

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KELAYAKAN EKONOMI
PEMBANGUNAN JALAN ARTERI ALTERNATIF
DI KOTA KANDANGAN**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota

Oleh :

**MUHAMMAD ARIS APRIANOOR
L4D007013**



**PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN WILAYAH DAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008**

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KELAYAKAN EKONOMI
PEMBANGUNAN JALAN ARTERI ALTERNATIF
DI KOTA KANDANGAN**

Tesis diajukan kepada
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Oleh :

**MUHAMMAD ARIS APRIANOR
L4D007013**

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis
Tanggal 18 Desember 2008

Dinyatakan Lulus
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang, 18 Desember 2008

Pembimbing Pendamping

Pembimbing Utama

Yudi Basuki, ST, MT

Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA

Mengetahui
Ketua Program Studi
Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Dr. Ir. Joesron Alie Syahbana, MSc

Pembimbing Pendamping

Pembimbing Utama



Yudi Basuki, ST, MT



Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan atau disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila dalam Tesis saya ternyata ditemui duplikasi, jiplakan (plagiat) dari Tesis orang lain atau Institusi lain maka saya bersedia menerima sanksi untuk dibatalkan kelulusan saya dan saya bersedia melepaskan gelar Magister Teknik dengan penuh rasa tanggung jawab

Semarang, Desember 2008

MUHAMMAD ARIS APRIANOOR

NIM. L4D007013

*Dan akan Kami mudahkan bagimu jalan yang mudah
(Al A 'Laa: 8)*

*Sebab sesungguhnya beserta (sehabis) kesulitan itu ada kemudahan
Sesungguhnya beserta (sehabis) kesulitan itu ada kemudahan
(Al Insyirah: 5-6)*

*Sebuah karya sederhana buat
Ibunda dan Ayahanda tercinta
Penjaga kehormatanku Noorhalisah terkasih
Kedua buah hatiku yang lucu lagi tersayang
prajuritnya Rasulullah yang pemberani dan diberkahi
Muhammad 'Alí Zainal dan Muhammad Nabil Salman*

ABSTRACT

Initial indication of roads problems in Kandangan town begin from density phenomenon of traffic in town worrying of as result of mixing between local traffic currents and regional traffic in using town main roads that is also was artery roads with trend of volume that is increasingly increases in line with regional development and improvement of resident mobility. To anticipate, gone through step of make new road in town in the form of alternative artery roads plans which had been started since the year 2003 with setting of trace roads, liberation of land, plan proposal, detail design, cost estimates, feasibility study and analysis about environmental impact. But because fund constraint till now out of seven internodes planned to do one new alternative artery road lanes one joint streets built up. On the other hand, even artery joint existing roads seen solid, but the fact have never been met traffic jam. On that account require to be checked again how problems that is now happened in joint artery road in Kandangan town and whether make of alternative artery road of precise as the solution.

Intention of this research is know the level of requirement and qualification of road and economics feasibility of artery alternative in Kandangan town, knows time estimate for correct and strategy matching with performance of local government in realizing it. To reach purpose of its applied by quantitative analysis technique with supported by qualitative description with a few approach where at early stage is identified condition of existing town and artery roads in it. The next of requirement will alternative artery roads of known by doing analysis level of service and traffic forecasting at condition of pre and post alternative artery road. Here in after qualification of economics feasibility of artery alternative is known by doing analysis to vehicle velocity, vehicle operating cost (VOC) and value of travel time saving of pre and post alternative artery road.

Result of research indicates that Kota Kandangan has not required alternative artery road because till end of the year 2008 all routes and segments of existing artery road still be classification in level of service A (good) what marked with comparison value of volume capacity ratio (VCR) low that is Ahmad Yani road (0,28), Sudirman road (0,38), HM. Yusie road (0,17) and M. Johansyah road (0,63). Alternative artery is starting required in the year 2012 where projected that M. Johansyah road with VCR= 0,82 having potency experiences traffic jam. If in the year is realisation, estimated alternative artery road can give can give highest velocity to vehicle passing it (38,0 km/hour) compared to Ahmad Yani road (34,0 km/hour), Sudirman road (29,8 km/hour), M. Johansyah road (21,9 km/hour) and HM. Yusie road (37,2 km/hour) causing makes alternative artery road having VOC which is lowest that is Rp.699,70/km (MC), Rp.1.988,76/km (LV) dan Rp.2.659,68/km (HV), on the contrary M. Johansyah road has highest VOC that is Rp.1.049,87/km (MC), Rp.2.697,22/km (LV) dan Rp.3.386,29/km (HV).. But because the route is longest (8,5 kms), alternative artery of improper economical because booking cost and time travel at least efficient where for once journey is required by average cost Rp.15.153,05 and travel time of 14,44 minutes. Where as existing routes that is Ahmad Yani-Sudirman roads (6,65 kms) requires average of cost Rp.12,502,12 and travel time 13,07 minutes for once journey, while routes Ahmad Yani-M. Johansyah-HM. Yusie roads (6,29 kms) most efficient with only requires travel cost Rp.12.126,66 and travel time 12,86 minutes for once journey.

Based on result of research is recommended before the year 2012 is better if the fund given high priority at road-works in rural to can open new hinterland and increases accessibility either between rural and also rural to urban. Adds artery road capacities massive that is M. Johansyah road causing can depress cost. As for strategy submitted is firstly divides execution of its development in four phases or year budget corresponds to APBD with still cope have recourse fund to central. Second, lessens length trace alternative roads of to earn is competent economical and last delivers authority and handling defrayal of alternative artery roads to government of province.

Keywords : alternative artery road of Kandangan town, level of service, traffic forecasting, vehicle operating cost, value of travel time

ABSTRAK

Indikasi awal permasalahan jalan di Kota Kandangan bermula dari gejala kepadatan lalu lintas di dalam kota yang mengkhawatirkan sebagai akibat pencampuran antara arus lalu lintas lokal dan regional dalam menggunakan jalan utama kota yang juga merupakan jalan arteri dengan kecenderungan volume yang semakin bertambah sejalan dengan perkembangan wilayah dan peningkatan mobilitas penduduk. Untuk mengantisipasi hal tersebut, ditempuh langkah pengadaan jaringan jalan baru di dalam kota berupa rencana pembangunan jalan arteri alternatif yang telah dimulai sejak tahun 2003 dengan penetapan trace jalan, pembebasan lahan, proposal rencana, detail desain, rencana anggaran biaya, studi kelayakan dan analisa mengenai dampak lingkungan. Namun karena kendala dana sampai saat ini dari tujuh ruas yang direncanakan untuk satu jalur jalan arteri alternatif baru satu ruas jalan yang terbangun. Di lain pihak, meski ruas jalan arteri eksisting terlihat padat, faktanya belum pernah ditemui kemacetan. Oleh sebab itu perlu untuk diteliti kembali bagaimanakah permasalahan yang kini terjadi di ruas-ruas jalan arteri di dalam Kota Kandangan dan apakah pengadaan jalan arteri alternatif tepat sebagai solusinya

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kebutuhan dan kelayakan ekonomi rencana pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan, mengetahui perkiraan waktu yang tepat serta strategi yang sesuai dengan kemampuan pemerintah daerah dalam merealisasikannya. Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan teknik analisa kuantitatif dengan didukung deskripsi kualitatif dengan beberapa pendekatan dimana pada tahap awal diidentifikasi kondisi eksisting kota dan jaringan jalan arteri didalamnya. Berikutnya kebutuhan akan jalan arteri alternatif diketahui dengan melakukan analisis tingkat pelayanan jalan dan proyeksi lalu lintas pada kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif. Selanjutnya kelayakan ekonomi jalan diketahui dengan melakukan analisis terhadap kecepatan kendaraan, biaya operasional kendaraan (BOK) dan nilai waktu perjalanan pada kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kota Kandangan belum membutuhkan jalan arteri alternatif karena hingga akhir tahun 2008 semua rute dan segmen jalan arteri eksisting masih terklasifikasi dalam tingkat pelayanan A (baik) yang ditandai dengan nilai perbandingan volume dengan kapasitas (NVK) yang rendah yaitu Jalan Ahmad Yani (0,28), Jalan Sudirman (0,38), Jalan HM. Yusie (0,17) dan Jalan M. Johansyah (0,63). Jalan arteri alternatif mulai dibutuhkan pada tahun 2012 dimana diproyeksikan Jalan M. Johansyah dengan NVK= 0,82 yang berpotensi mengalami kemacetan. Jika pada tahun tersebut terealisasi, diperkirakan jalan arteri alternatif dapat memberikan kecepatan tertinggi bagi kendaraan yang melewatinya (38,0 km/jam) dibandingkan Jalan Ahmad Yani (34,0 km/jam), Jalan Sudirman (29,8 km/jam), Jalan M. Johansyah (21,9 km/jam) dan Jalan HM. Yusie (37,2 km/jam) sehingga membuat jalan arteri alternatif memiliki BOK yang paling rendah yaitu Rp.699,70/km (MC), Rp.1.988,76/km (LV) dan Rp.2.659,68/km (HV), sebaliknya Jalan M. Johansyah mempunyai BOK tertinggi yaitu Rp.1.049,87/km (MC), Rp.2.697,22/km (LV) dan Rp.3.386,29/km (HV). Namun karena rutenya memiliki jarak tempuh terjauh (8,5 km), jalan arteri alternatif tidak layak secara ekonomi karena membukukan nilai biaya dan waktu perjalanan paling tidak efisien dimana untuk satu kali perjalanan dibutuhkan biaya rata-rata Rp.15.153,05 dan waktu perjalanan 14,44 menit. Sementara rute eksisting yaitu Jalan Ahmad Yani-Sudirman (6,65 km) membutuhkan rata-rata biaya Rp. 12.502,12 dan waktu 13,07 menit untuk satu kali perjalanan, sedangkan rute Jalan Ahmad Yani-M. Johansyah-HM. Yusie (6,29 km) paling efisien dengan hanya membutuhkan rata-rata biaya Rp. 12.126,66 dan waktu 12,86 menit untuk satu kali perjalanan.

Berdasar hasil penelitian direkomendasikan sebelum tahun 2012 sebaiknya dana yang ada diprioritaskan pada pembangunan jalan di kawasan perdesaan agar dapat membuka *hinterland* baru dan meningkatkan aksesibilitas baik antar desa maupun desa ke kota. Meningkatkan kapasitas jalan arteri terpadat yaitu Jalan M. Johansyah sehingga dapat menekan biaya. Dalam rangka pengembangan wilayah, pembangunan jalan arteri alternatif sebaiknya tetap diteruskan dengan strategi: Pertama, membagi pelaksanaan pembangunannya dalam empat tahap atau tahun anggaran menyesuaikan dengan APBD dengan tetap berupaya meminta bantuan dana ke pusat. Kedua, mengurangi panjang trace rencana jalan alternatif agar dapat layak secara ekonomi dan terakhir menyerahkan wewenang dan pembiayaan penangan jalan arteri alternatif ke pemerintah provinsi.

Kata Kunci : jalan arteri alternatif Kota Kandangan, tingkat pelayanan jalan, proyeksi lalu lintas, biaya operasional kendaraan, nilai waktu perjalanan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum...

Alhamdulillah, dengan segala syukur dan doa kami panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan karunia dan rahmat-Nya, sehingga karya tulis ilmiah yang berjudul "**Analisis Kebutuhan dan Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalan Arteri Alternatif di Kota Kandangan**" telah dapat diselesaikan menjadi tesis sebagai syarat kelulusan pada Program Pasca Sarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro Semarang.

Motivasi awal penulisan judul di atas adalah selain disebabkan *background* Penulis yang berasal dari bidang rekayasa sipil juga karena sebelumnya bekerja sebagai staf di Bidang Bina Marga DPU yang notabene seringkali berhadapan dengan berbagai issue jalan raya dimana salah satunya adalah masalah pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini dapat diselesaikan dengan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya menyampaikan ribuan terima kasih kepada:

1. Pusbindiklatren Bappenas selaku pemberi beasiswa dan dana, sehingga Penulis berkesempatan untuk melanjutkan studi S-2 di MTPWK Universitas Diponegoro;
2. Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA selaku pembimbing I, atas waktu dan bimbingannya dalam penyusunan pra tesis hingga tesis;
3. Yudi Basuki, ST, MT selaku pembimbing II, atas semua masukan yang diberikan guna penyelesaian tesis;
4. Dr. Ir. Joesron Alie Syahbana, MSc selaku Ketua Program Pasca Sarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro;
5. Okto R. Manullang, ST, MT selaku dosen penguji tesis ini atas segala kritik dan sarannya;
6. Istri beserta kedua prajurit kecilku atas dukungan dan doa ikhlasnya kepadaku dalam perjuangan selama ini;
7. Kedua orang tua tercinta atas segala dukungan moral dan materilnya;
8. Noorhayatin Thayibah, ST beserta tim surveyornya atas segala bantuan tenaga dan pikiran dalam melakukan survei lapangan;
9. Teman-teman di Bappenas IV atas segala sharing ilmu dan bantuannya;
10. Sahabat dan rekan kerja atas doa dan dukungannya;
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Tesis ini. Sehingga segala kritik dan masukan masih diperlukan baik terutama untuk karya-karya ilmiah berikutnya.

Akhirnya, penulis berharap bahwa Tesis ini dapat bermanfaat dalam menambah wawasan keilmuan terutama bagi diri sendiri, almamater, instansi asal maupun pembaca lainnya. Semoga.

Wassalam...

Semarang, Desember 2008

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	10
1.3. Tujuan, Sasaran dan Manfaat Penelitian.....	12
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	12
1.3.2. Sasaran Penelitian.....	12
1.3.3. Manfaat Penelitian.....	13
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	13
1.5.1. Ruang Lingkup Spasial.....	13
1.3.2. Ruang Lingkup Substansial.....	14
1.5. Kerangka Pemikiran	18
1.6. Pendekatan dan Metodologi Penelitian.....	19
1.6.1 Pendekatan Penelitian.....	19
1.6.2 Kerangka Analisis.....	22
1.6.3 Teknis Analisis.....	31
1.6.3.1 Analisis Kualitatif.....	31
1.6.3.2 Analisis Kuantitatif.....	31
1.7. Kebutuhan Data.....	44
1.8. Teknik Pengumpulan Data.....	45
1.8.1 Teknik Pengumpulan Data Sekunder.....	45
1.8.2 Teknik Pengumpulan Data Primer.....	45
1.9 Teknik Pengolahan dan Penyajian Data.....	47
1.10. Sistematika Penulisan.....	48
BAB II KAJIAN LITERATUR TENTANG SISTEM TRANSPORTASI, JALAN RAYA, KINERJA JALAN DAN KELAYAKAN EKONOMI JALAN	50
2.1. Sistem Transportasi.....	50
2.2. Bangkitan Perjalanan, Sirkulasi dan Sistem Pergerakan di	

Perkotaan.....	52
2.3. Jalan.....	56
2.4. Kondisi Geometrik Jalan.....	62
2.5. Kapasitas Jalan.....	63
2.6. Volume Lalu Lintas dan Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang	65
2.7. Kecepatan Kendaraan.....	66
2.8. Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level Of Services</i>)	68
2.9. Parameter dalam Penanganan Masalah lali Lintas dan Jalan	69
2.10 Peramalan/Proyeksi Trafik (Lalu Lintas)	70
2.11 Kajian Mengenai Studi Kelayakan dan Kelayakan Ekonomi Jalan.....	73
2.12. Efisiensi dari Biaya Operasional Kendaraan dan Nilai Waktu Perjalanan.....	76
2.13 Nilai Waktu Perjalanan.....	77
2.14 Biaya Operasional Kendaraan.....	79
2.15 Rangkuman Kajian Pustaka.....	88

BAB III GAMBARAN KOTA KANDANGAN DAN KEBERADAAN JALAN ARTERI DI PUSAT KOTA.....

3.1. Gambaran Umum Kabupaten Hulu Sungai Selatan.....	92
3.1.1. Aspek Geografi, Topografi, Geologis, Klimatologis dan Hidrologi.....	92
3.1.2. Penggunaan Lahan dan Kependudukan	94
3.2. Gambaran Umum Kota Kandangan	99
3.2.1. Aspek Geografi, Topografi, Geologis, Klimatologis dan Hidrologi.....	99
3.2.2. Karakteristik Kependudukan	103
3.2.3. Karakteristik Perkembangan dan Pemanfaatan Ruang.....	104
3.2.4. Kedudukan Kota Kandangan dalam Konstelasi Regional.....	109
3.3. Kondisi Eksisting Sistem Transportasi Jalan	110
3.3.1. Sistem dan Sarana Prasarana Transportasi.....	110
3.3.2. Moda Angkutan.....	117
3.3.3. Sistem Pergerakan dan Sirkulasi Lintas di Kota Kandangan.....	120
3.4 Kilas Balik Rencana Pembangunan jalan Arteri Alternatif...	121

BAB IV ANALISIS KEBUTUHAN DAN KELAYAKAN EKONOMI PEMBANGUNAN JALAN ARTERI ALTERNATIF DI KOTA KANDANGAN.....

4.1 Analisa Kebutuhan Jalan Arteri Alternatif.....	125
4.1.1 Tingkat Pelayanan Jalan Arteri Pra Jalan Arteri Alternatif.....	126
4.1.1.1 Identifikasi Kondisi Geometri Jalan.....	131
4.1.1.2 Analisa Volume Lalu Lintas.....	134

4.1.1.3	Analisa Hambatan Samping.....	145
4.1.1.4	Analisa Kapasitas Jalan.....	149
4.1.1.5	Penentuan Tingkat Pelayanan.....	153
4.1.2	Tingkat Pelayanan Jalan Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	156
4.1.3	Analisa Proyeksi lalu Lintas.....	161
4.1.3.1	Proyeksi Lalu Lintas Pra Jalan Arteri Alternatif.....	163
4.1.3.2	Proyeksi Lalu Lintas Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	169
4.2	Analisa Kelayakan Ekonomi Jalan Arteri Alternatif.....	176
4.2.1	Analisa Kecepatan Kendaraan.....	176
4.2.1.1	Kecepatan Kendaraan Pra Jalan Arteri Alternatif.....	177
4.2.1.2	Kecepatan Kendaraan Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	183
4.2.2	Analisa Biaya Operasional Kendaraan.....	188
4.2.2.1	BOK Pra Jalan Arteri Alternatif.....	188
4.2.2.2	BOK Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	201
4.2.3	Analisa Penghematan Nilai Waktu Perjalanan.....	227
4.2.3.1	Nilai Waktu Perjalanan Pra Jalan Arteri Alternatif.....	227
4.2.3.2	Nilai Waktu Perjalanan Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	232
4.3.	Temuan Penelitian.....	240
4.3.1.	Kebutuhan Jalan Arteri Alternatif.....	240
4.3.2.	Kelayakan Ekonomi Jalan Arteri Alternatif.....	248
BAB V	KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	258
5.1.	Kesimpulan.....	258
5.2.	Rekomendasi.....	262
	DAFTAR PUSTAKA.....	265
	LAMPIRAN.....	268

DAFTAR TABEL

TABEL I.1	: Kerangka Analisis Penelitian.....	22
TABEL I.2	: EMP Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi.....	32
TABEL I.3	: Klasifikasi Gangguan Sampung.....	33
TABEL I.4	: Kapasitas Dasar (C_0).....	33
TABEL I.5	: Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pembagian Arah (FC_{SP})..	34
TABEL I.6	: Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FC_W).....	34
TABEL I.7	: Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Gangguan Sampung (FC_{SF}) Untuk Jalan Yang Mempunyai Bahu Jalan.....	34
TABEL I.8	: Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Gangguan Sampung (FC_{SF}) Untuk Jalan Yang Mempunyai Kereb.....	35
TABEL I.9	: Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Ukuran Kota (FC_{CS}).....	35
TABEL I.10	: Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan.....	36
TABEL I.11	: Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0).....	38
TABEL I.12	: Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FV_W).....	38
TABEL I.13	: Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Gangguan Sampung (FC_{SF}).....	38
TABEL I.14	: Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota ($FFVC_S$).....	39
TABEL I.15	: Faktor Koreksi Bahan Bakar Dasar Kendaraan.....	41
TABEL I.16	: Konsumsi Dasar Minyak Pelumas.....	41
TABEL I.17	: Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas.....	42
TABEL I.18	: Jenis Kendaraan Berdasarkan Golongan.....	43
TABEL II.1	: Klasifikasi Pergerakan Orang Berdasarkan Maksud Pergerakan.....	53
TABEL II.2	: Kelas Jalan Berdasarkan MST.....	60
TABEL II.3	: Kelandaian Maksimum Jalan Yang Diizinkan.....	63
TABEL II.4	: Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan.....	69
TABEL II.5	: Variabel Penelitian.....	91

TABEL III.1	: Luas Kabupaten Hulu Sungai Selatan Setiap Kecamatan....	93
TABEL III.2	: Luas Penggunaan Lahan Kabupaten Hulu Sungai Selatan Tahun 2006.....	95
TABEL III.3	: Laju Perkembangan Penduduk Kabupaten Hulu Sungai Selatan Tahun 2002-2006.....	96
TABEL III.4	: Kepadatan Penduduk Kabupaten Hulu Sungai Selatan di Tiap Kecamatan Tahun 2002–2006.....	96
TABEL III.5	: Luas Administrasi dan Fisik Kota Kandangan.....	100
TABEL III.6	: Luas Kota Kandangan Menurut Kelas Ketinggian dari Permukaan Laut Tiap Kecamatan (Ha) Tahun 2006.....	101
TABEL III.7	: Luas Kota Kandangan Menurut Kelas Kelerengan Tiap Kecamatan (Ha) Tahun 2006.....	102
TABEL III.8	: Laju Dan Jumlah Penduduk Desa/Kelurahan di Kota Kandangan Tahun 2002-2006.....	103
TABEL III.9	: Panjang Jalan Dirinci Menurut Keadaan Jalan Di Kabupaten Hulu Sungai Selatan Tahun 2005-2006.....	112
TABEL III.10	: Luas Dan Nama Terminal di Kota Kandangan Tahun 2006.....	115
TABEL III.11	: Banyaknya Kendaraan Bermotor Berdasarkan Penggunaan Di Kabupaten Hulu Sungai Selatan Tahun 2005-2006.....	117
TABEL II.12	: Sistem Sirkulasi Jalan Arteri di Pusat Kota Kandangan.....	121
TABEL IV.1	: Jalan Arteri di Pusat Kota Kandangan.....	126
TABEL IV.2	: Kondisi Geometri Jalan Arteri di Kota Kandangan.....	131
TABEL IV.3	: Volume Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Titik 1.....	135
TABEL IV.4	: Volume Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Titik 2.....	136
TABEL IV.5	: Volume Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Titik 3.....	137
TABEL IV.6	: Volume Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Titik 4.....	138
TABEL IV.7	: Volume Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Titik 5.....	139
TABEL IV.8	: Volume Lalu Lintas Puncak di Jalan Arteri Eksisting.....	144
TABEL IV.9	: Hambatan Samping Pada Jam Puncak Jalan Arteri di Kota Kandangan.....	146
TABEL IV.10	: Kapasitas Jalan Arteri di Kota Kandangan.....	150
TABEL IV.11	: Tingkat Pelayanan Jalan Arteri di Kota Kandangan Kondisi Pra Jalan Arteri Alternatif.....	153
TABEL IV.12	: Tingkat Pelayanan Jalan Arteri di Kota Kandangan Kondisi Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	158

TABEL IV.13	: Pertumbuhan Lalu Lintas di Kota Kandangan Tahun 2006-2008.....	163
TABEL IV.14	: Pertumbuhan Lalu Lintas di Luar Kota Kandangan Tahun 2006-2008.....	164
TABEL IV.15	: Proyeksi Lalu Lintas di Jalan Ahmad Yani (Titik 1) Kondisi Pra Jalan Arteri Alternatif.....	165
TABEL IV.16	: Proyeksi Lalu Lintas di Jalan Sudirman (Titik 2) Kondisi Pra Jalan Arteri Alternatif	166
TABEL IV.17	: Proyeksi Lalu Lintas di Jalan Ahmad Yani (Titik 3) Kondisi Pra Jalan Arteri Alternatif.....	167
TABEL IV.18	: Proyeksi Lalu Lintas di Jalan M. Johansyah (Titik 4) Kondisi Pra Jalan Arteri Alternatif.....	168
TABEL IV.19	: Proyeksi Lalu Lintas di Jalan Hm. Yusie (Titik 5) Kondisi Pra Jalan Arteri Alternatif.....	169
TABEL IV.20	: Proyeksi Lalu Lintas di Jalan Sudirman (Titik 2) Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	172
TABEL IV.21	: Proyeksi Lalu Lintas di Jalan M. Johansyah (Titik 4) Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	172
TABEL IV.22	: Proyeksi Lalu Lintas di Jalan Arteri Alternatif.....	173
TABEL IV.23	: Kecepatan Tempuh pada Lintasan A–B Jalan Arteri Eksisting.....	180
TABEL IV.24	: Kecepatan Tempuh Pada Lintasan A–C Jalan Arteri Eksisting.....	181
TABEL IV.25	: Kecepatan Kendaraan Pasca Jalan Arteri Alternatif.....	186
TABEL IV.26	: Data Komponen BOK pada Rute A-B.....	189
TABEL IV.27	: Data Harga Satuan Komponen BOK Tidak Tetap.....	190
TABEL IV.28	: Nilai Konsumsi Komponen BOK pada Rute A-B.....	192
TABEL IV.29	: Rekapitulasi BOK pada Rute A-B.....	192
TABEL IV.30	: Data Komponen Analisis BOK pada Rute A-C.....	196
TABEL IV.31	: Nilai Konsumsi Komponen BOK pada Rute A-C.....	197
TABEL IV.32	: Rekapitulasi BOK pada Rute A-C.....	197
TABEL IV.33	: Data Harga Satuan Komponen BOK Tahun Rencana (2012).....	202
TABEL IV.34	: Data Komponen BOK pada Rute A-B Tahun 2012.....	203
TABEL IV.35	: Nilai Konsumsi Komponen BOK Jalan Sudirman.....	204

TABEL IV.36	: BOK Jalan Sudirman.....	204
TABEL IV.37	: Nilai Konsumsi Komponen BOK Jalan Ahmad Yani.....	204
TABEL IV.38	: BOK Jalan Ahmad Yani.....	205
TABEL IV.39	: Total BOK dan Biaya Perjalanan pada Rute A-B.....	210
TABEL IV.40	: Data Komponen BOK pada Rute A-C Tahun 2012.....	212
TABEL IV.41	: Nilai Konsumsi Komponen BOK Jalan Sudirman.....	213
TABEL IV.42	: BOK Jalan Sudirman.....	213
TABEL IV.43	: Nilai Konsumsi Komponen BOK Jalan M. Johansyah.....	213
TABEL IV.44	: BOK Jalan M. Johansyah.....	214
TABEL IV.45	: Nilai Konsumsi Komponen BOK Jalan HM. Yusie.....	214
TABEL IV.46	: BOK Jalan HM. Yusie.....	214
TABEL IV.47	: Total BOK dan Biaya Perjalanan pada Rute A-C.....	221
TABEL IV.48	: Data Komponen Analisis BOK pada Jalan Arteri Alternatif	222
TABEL IV.49	: Nilai Konsumsi Komponen BOK Jalan Arteri Alternatif.....	223
TABEL IV.50	: BOK pada Jalan Arteri Alternatif.....	223
TABEL IV.51	: Waktu Perjalanan Rute A-B Jalan Arteri Eksisting.....	229
TABEL IV.52	: Waktu Perjalanan Rute A-C Jalan Arteri Eksisting.....	230
TABEL IV.53	: Waktu Perjalanan pada Rute A-B.....	234
TABEL IV.54	: Waktu Perjalanan di Rute A-C.....	236
TABEL IV.55	: Waktu Perjalanan Rute A-D (Jalan Arteri Alternatif).....	238
TABEL IV.56	: Tingkat Pelayanan dalam NVK (V/C) Jalan Arteri Eksisting dan Rencana di Kota Kandangan.....	242
TABEL IV.57	: Peningkatan Kapasitas pada Ruas Jalan M. Johansyah.....	245
TABEL IV.58	: Proyeksi pada Jalan M. Johansyah setelah Peningkatan Kapasitas Jalan tanpa Ada Jalan Arteri Alternatif.....	246
TABEL IV.59	: Proyeksi pada Jalan M. Johansyah setelah Peningkatan Kapasitas Jalan dengan Ada Jalan Arteri Alternatif.....	247
TABEL IV.60	: Perbandingan BOK Rute Jalan Arteri Eksisting.....	248
TABEL IV.61	: Kelayakan Ekonomi Pra Jalan Arteri Alternatif.....	249
TABEL IV.62	: Perbandingan Bok Per Segmen Jalan Eksisting dan Rencana Jalan Arteri Alternatif.....	252
TABEL IV.63	: Kelayakan Ekonomi Pasca Jalan Alternatif.....	252

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.1	: Peta Wilayah Studi.....	17
GAMBAR 1.2	: Kerangka Pemikiran Penelitian	18
GAMBAR 1.3	: Bagan Alir Utama Penelitian.....	27
GAMBAR 1.4	: Bagan Alir Identifikasi Kondisi Eksisting Kota dan Jalan... ..	28
GAMBAR 1.5	: Bagan Alir Analisa Kebutuhan Jalan.....	29
GAMBAR 1.6	: Bagan Alir Analisa Kelayakan Ekonomi Jalan Arteri Alternatif.....	30
GAMBAR 1.7	: Grafik Hubungan Kecepatan dan Derajat Kejenuhan.....	39
GAMBAR 2.1	: Sistem Transportasi Makro.....	51
GAMBAR 2.2	: Proses Peramalan Perjalanan di Perkotaan.....	54
GAMBAR 2.3	: Bagian-Bagian Jalan.....	61
GAMBAR 3.1	: Peta Orientasi Kabupaten Hulu Sungai Selatan terhadap Provinsi Kalsel.....	97
GAMBAR 3.2	: Peta Orientasi Kota Kandangan Terhadap Kabupaten Hulu Sungai Selatan.....	98
GAMBAR 3.3	: Pola Penggunaan Lahan Kota Kandangan.....	108
GAMBAR 3.4	: Jaringan Jalan di Kota Kandangan.....	116
GAMBAR 4.1	: Segmen Jalan Arteri (Lokasi Survei Lalu Lintas)	130
GAMBAR 4.2	: Komposisi Arus Lokal dan Regional di Jalan Ahmad Yani	141
GAMBAR 4.3	: Komposisi Arus Lokal dan Regional di Jalan HM. Yusie...	143
GAMBAR 4.4	: Rute Jalan Arteri Untuk Melewati Kota Kandangan.....	178
GAMBAR 4.5	: Grafik Hubungan V/C dengan Kecepatan Kendaraan pada Jalan 2/2 UD.....	185

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	: Data Survei Volume Lalu Lintas.....	269
LAMPIRAN B	: Data Survei Aktivitas Samping Jalan.....	279
LAMPIRAN C	: Data Survei Kecepatan Kendaraan.....	289
LAMPIRAN D	: Data Volume Lalu Lintas di Jalan Sudirman dan Jalan Ahmad Yani Kabupaten Hulu Sungai Selatan Tahun 2006, 2007 dan 2008.....	291
LAMPIRAN E	: Rekapitulasi Daftar Kuantitas dan Harga untuk RAB Pelebaran Jalan M. Johansyah dan RAB Pembangunan Jalan Aretri Alternatif di Kota Kandangan.....	303

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan kota atau wilayah berimplikasi pada meningkatnya kebutuhan penduduk, disamping itu jumlah penduduk yang senantiasa bertambah juga memiliki kontribusi yang besar bagi peningkatan kebutuhan penduduk. Dengan pertambahan kebutuhan penduduk maka akan bertambah pula permintaan perjalanan berupa peningkatan aktivitas pergerakan orang dan barang dalam suatu wilayah atau kota, yang mana aktivitas pergerakan ini mutlak memerlukan sarana dan prasarana transportasi yang memadai baik secara kualitas maupun kuantitas.

Pembangunan infrastruktur transportasi yang dapat berupa prasarana dan sarana jalan raya, prasarana dan sarana jaringan kereta api, angkutan sungai, laut dan udara, semuanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan segala aktivitas pergerakan orang dan barang yang menyertainya. Akan tetapi pada kenyataannya laju mobilitas yang tinggi tidak selalu dapat diimbangi oleh laju penyediaan jaringan prasarana dan sarana transportasi sehingga berdampak pada menurunnya aksesibilitas dalam mencapai suatu titik tujuan perjalanan, suatu tempat, lokasi kegiatan maupun pusat-pusat pelayanan.

Aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan yang digunakan untuk mencapai suatu lahan atau lokasi kegiatan dengan menggunakan sistem jaringan transportasi (Black, 1981). Tingkat aksesibilitas dapat diukur dari jarak dan waktu. Jika suatu tempat memiliki jarak yang berdekatan dikatakan memiliki aksesibilitas yang baik. Faktor waktu berkarakter lebih dominan dibandingkan jarak, sebab jika waktu tempuh yang diperlukan lebih pendek untuk menuju suatu tempat akan dinyatakan memiliki aksesibilitas yang lebih baik meskipun memiliki jarak yang relatif jauh, sebaliknya aksesibilitas dikatakan kurang baik jika waktu tempuh yang diperlukan lebih lama walaupun jarak yang ditempuh lebih dekat. Tinggi rendahnya aksesibilitas ditentukan oleh sistem jaringan transportasi yang menghubungkan antar tempat atau lokasi. Salah satu jenis jaringan transportasi yang paling mendasar adalah jaringan transportasi darat yang dalam hal ini adalah prasarana jalan.

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang berguna untuk mendukung kelancaran lalu lintas atau pergerakan kendaraan yang berupa arus menerus maupun belok (Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan, 1988). Jalan memiliki berbagai kelebihan seperti biaya investasi yang relatif rendah, bersifat fleksibel memenuhi kebutuhan dan perkembangan kota yang mana pembangunannya dapat dilakukan secara bertahap, mempunyai karakteristik pelayanan *door to door service* serta menjadi penghubung antar sistem perangkutan lain seperti kereta api, angkutan sungai, laut, dan udara. Oleh karena itu tepat jika prasarana jalan dianggap sebagai tulang punggung sistem jaringan transportasi.

Banyak sekali manfaat ekonomi, politik, sosial dan manfaat teknis lain akan diperoleh dengan adanya jaringan jalan. Dalam lingkup spasial, prasarana jalan diantaranya berperan besar dalam mendorong perkembangan wilayah, meningkatkan pendapatan daerah, menjadi urat nadi perekonomian sebagai jalur mobilitas manusia, distribusi barang dan jasa, membuka isolasi daerah-daerah terpencil, mempercepat pemerataan pembangunan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Disamping itu secara teknis jaringan jalan yang baik terutama berfungsi dalam mengurangi kemacetan, meningkatkan aksesibilitas, meningkatkan efisiensi waktu dan biaya transportasi masyarakat dan sebagainya. Semua itu menuntut akan suatu sistem jaringan jalan yang optimal dalam pelayanan, karena itu kinerja jalan sebagai parameter pelayanan jalan harus senantiasa dipertahankan pada level yang baik.

Berbagai usaha dilakukan pemerintah dalam rangka mempertahankan kinerja jalan agar tetap dapat melayani kebutuhan transportasi penduduk yang kian hari kian meningkat. Usaha tersebut bisa berbentuk perbaikan sistem jaringan jalan maupun perbaikan pada manajemen lalu lintas dan sistem perangkutan dan pergerakan (Ohta, 1998 dalam Riyanto, 2007). Pada wilayah-wilayah di luar pulau Jawa seperti di pulau Kalimantan yang luas dengan kepadatan penduduk yang relatif rendah maka bentuk tindakan yang paling populer dalam perbaikan sistem jaringan jalan yaitu dengan peningkatan dan pembangunan ruas-ruas jalan baru.

Salah satu kabupaten yang termasuk dalam wilayah Propinsi Kalimantan Selatan yaitu Kabupaten Hulu Sungai Selatan dengan ibukotanya Kandangan juga tidak terlepas dari permasalahan pembangunan prasarana dan sarana jalan. Kota ini jika dihubungkan dengan ibukota propinsi yaitu Banjarmasin memiliki jarak yang apabila ditarik secara proyeksi garis lurus adalah sekitar 98,75 km ke arah barat daya, tetapi jika berdasarkan jarak tempuh berdasar panjang ruas jalan nasional yang menghubungkan keduanya maka akan didapati jarak tempuh sekitar 135 km.

Permasalahan transportasi jalan di Kota Kandangan pada awalnya muncul dari letaknya yang strategis yang selain berposisi di tengah propinsi juga karena dilewati jalur jalan nasional arteri primer trans kalimantan sebagai satu-satunya jalan darat penghubung antar propinsi (Kalimantan Selatan-Kalimantan Timur-Kalimantan Tengah), di saat yang sama jalan nasional ini juga digunakan sebagai jalur utama transportasi darat antar kota antar kabupaten (selanjutnya disebut arus lalu lintas regional). Beban jalan arteri primer ini semakin bertambah karena juga digunakan untuk melayani kebutuhan pergerakan warga kota (selanjutnya disebut arus lalu lintas lokal).

Diperlukan serangkaian langkah dan strategi yang tepat dari pembuat kebijakan agar dapat mempertahankan kinerja jalan arteri di ibukota Kabupaten Hulu Sungai Selatan ini pada level yang baik mengembalikan fungsi utamanya sebagai jalan dengan prioritas melayani arus lalu lintas regional. Pada tahap berikutnya, satu kebijakan yang menjadi pilihan pertama pemerintah daerah adalah dengan merencanakan pembangunan jalan arteri alternatif yang akan difungsikan sebagai jalan arteri primer baru, sehingga nantinya ada pembagian jalan yang terpisah antara jalur lalu lintas regional dan lalu lintas lokal yang pada gilirannya akan berdampak positif bagi peningkatan kinerja jalan dan aksesibilitas di dalam Kota Kandangan.

Gagasan pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan mulai direalisasikan sejak tahun 2003 melalui proposal rencana pembangunan jalan arteri alternatif oleh Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Dalam proposal awal disebutkan bahwa tujuan utama pembangunan jalan ini adalah mengurangi kepadatan arus lalu lintas di dalam Kota Kandangan sehingga arus lalu lintas antar kabupaten dan antar propinsi akan semakin lancar dan tertib. Pembangunan jalan arteri alternatif tersebut direncanakan dimulai dari Desa Hamalau (ruas jalan Bundaran Tugu Hari Jadi) dan berakhir pada

ruas Tinggiran- Sungai Kudung (Jalan H.M. Yusie) dengan panjang total sekitar 8,50 kilometer dan dengan perkiraan biaya tidak kurang dari 40 milyar rupiah.

Disebutkan juga yang melatarbelakangi rencana pembangunan jalan arteri alternatif Kota Kandangan adalah jalan nasional Trans Kalimantan yang merupakan jalan lintas propinsi dan lintas kota terbentang di pusat Kota Kandangan sehingga digunakan warga kota untuk aktivitas transportasi lokal, kurang lebarnya badan jalan arteri eksisting di dalam kota, tidak adanya jalan alternatif lintas kota atau lintas propinsi, banyaknya jenis kendaraan yang masuk ke jalan tersebut dan telah tercampurnya fungsi dan kriteria jalan nasional dengan fungsi jalan kabupaten atau kota dengan kata lain jalan arteri tidak berfungsi sebagaimana mestinya (DPU Kabupaten Hulu Sungai Selatan, 2004). Argumen ini memang sesuai dengan kenyataan di lapangan, namun perlu diperhatikan bahwa permasalahan transportasi jalan raya tidak hanya disebabkan oleh faktor infrastrukturnya, tetapi ada faktor yang sangat berpengaruh yaitu tata guna lahan. Begitu pula permasalahan jalan yang terjadi di Kota Kandangan, dapat diidentifikasi dari pola penggunaan lahannya.

Pola penggunaan lahan di Kota Kandangan adalah berpola konvensional yaitu linear mengikuti alur jaringan jalan. Ruang di sisi-sisi jalan mulai dari pusat kota hingga ke wilayah pinggiran sejak sekian lama digunakan untuk pemukiman penduduk, perdagangan, jasa, pemerintahan dan pelayanan publik yang berupa pasar, ruko, kantor, bank, terminal dan lainnya. Adanya pusat pelayanan ini menimbulkan bangkitan perjalanan dari wilayah sekitarnya menuju ke pusat kota, dengan kata lain ada tarikan perjalanan berupa pusat perdagangan, jasa, pemerintahan dan pelayanan publik. Hal tersebut diindikasikan sebagai salah satu penyebab tingginya arus lalu lintas ulang-alik dan arus lalu lintas lokal yang turut menggunakan jalan arteri sebagai prasarana pergerakan utama. Bagi warga kota menggunakan jalan besar merupakan pilihan terbaik karena dengannya proses transportasi dapat lebih cepat dan efisien.

Terdapat kecenderungan peningkatan aktivitas samping jalan yang signifikan saat memasuki kota. Kemungkinan besar penyebabnya adalah munculnya bangunan-bangunan komersil baru di sepanjang kedua sisi jalan yang berupa kios, toko, warung makan dan ruko-ruko yang jika diamati dengan seksama telah memakai ruang manfaat jalan. Pada jalan ini juga banyak dijumpai jalan masuk berupa jalan kolektor dan lokal, diantaranya langsung ke pemukiman penduduk. Konsekuensinya bagi pengemudi adalah harus mengurangi kecepatan kendaraan saat memasuki kawasan perkotaan dengan jarak tempuh sekitar 6 (enam) kilometer. Namun sepertinya penurunan kecepatan kendaraan tersebut secara umum belum sampai pada kriteria mengganggu kenyamanan berkendara karena lebih disebabkan ada rambu-rambu lalu lintas dalam kota dan perilaku pengemudi yang lebih berhati-hati menjaga keselamatan berkendara ketika memasuki kota. Nampaknya walau arus lalu lintas yang melintasi cukup tinggi akan tetapi ternyata jalan tersebut masih dapat melayani dengan baik, indikatornya meskipun terkadang padat tetapi belum pernah ditemui adanya kemacetan pada bahkan pada saat jam-jam sibuk.

Kenyataan tersebut memunculkan opini yang bertentangan dengan rencana pemerintah daerah mengenai pembangunan jalan arteri alternatif. Pendapat yang kontradiktif tersebut menilai bahwa pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan ini bukanlah suatu yang urgen dibandingkan dengan prioritas peningkatan dan pemeliharaan ruas-ruas jalan di pelosok-pelosok wilayah kabupaten, opini yang dapat diterima mengingat kabupaten ini bukanlah daerah kaya sehingga setiap perencanaan pembangunan fisik selalu terbentur masalah klasik yaitu terbatasnya dana yang membuat pemerintah selaku

penentu kebijakan harus lebih selektif dalam menetapkan program pembangunan. Walaupun ada opsi lain yang lebih rasional dalam merealisasikan pembangunan jalan arteri alternatif di kota ini tanpa terlalu membebani anggaran daerah atau mengharap bantuan dari pemerintah pusat, yaitu dengan melakukan pembangunan secara bertahap per tahun anggaran.

Menyimak dari belanja pembangunan fisik yang telah tertuang dengan jelas dalam dokumen APBD Kabupaten Hulu Sungai Selatan hampir dapat dipastikan selalu ada proyek berupa pengadaan atau pembangunan sarana dan prasarana fisik berkategori kelas menengah dan kelas besar yang membutuhkan dana milyaran rupiah. Teramat disayangkan jika besarnya dana APBD yang dikeluarkan yang walaupun akan diwujudkan dalam bentuk berbagai bangunan sipil tidak memberikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat dan pemerintah dengan kata lain pengadaan proyek tidak tepat mengena dengan substansi permasalahan yang terjadi. Untuk menghindari pemborosan dana, semestinya suatu proyek terutama yang berbiaya tinggi sebelum diusulkan dan ditetapkan harus dievaluasi terlebih dahulu. Sutojo, S. (1991) menyatakan bahwa suatu proyek dengan alokasi biaya yang besar dan memiliki keterkaitan dengan multistakeholder dan berbagai aspek sosial, ekonomi dan lingkungan sebelum diusulkan seharusnya telah melalui proses studi kelayakan atau minimal evaluasi pendahuluan yang hasilnya bisa dijadikan untuk pijakan rencana selanjutnya atau dengan kata lain output dari studi kelayakan tadi sebagai dasar pertimbangan yang berperan penting dalam proses pengambilan keputusan proyek atau investasi. Proses ini sendiri merupakan salah satu elemen penting dari perencanaan pembangunan

Perencanaan pembangunan merupakan rangkaian kegiatan yang berdasarkan analisis dari berbagai aspek untuk mencapai sasaran atau tujuan tertentu dengan hasil seoptimal mungkin. Kodoatie (1995) mengelompokkan aspek-aspek tersebut ke dalam empat tahapan yaitu: tahapan studi, tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan dan tahapan operasi dan pemeliharaan. Dalam empat tahapan itu sendiri terdapat urutan aktivitas-aktivitas kegiatan yang dilaksanakan yaitu: ide atau tujuan yang akan dicapai, pra studi kelayakan, studi kelayakan, seleksi perancangan, detail desain, pelaksanaan fisik dan operasi dan pemeliharaan.

Pra studi kelayakan dan studi kelayakan merupakan analisis dari aspek teknis, aspek ekonomi, aspek sosial dan aspek lingkungan. Perbedaan antara keduanya adalah analisis-analisis yang dilakukan pada pra studi kelayakan biasanya adalah analisis teknik dan analisis ekonomi atau finansial dengan menggunakan data-data yang belum terlalu detail sedangkan pada studi kelayakan yang merupakan tahapan lanjutan atas rekomendasi yang dihasilkan dari pra studi kelayakan memerlukan analisis yang lebih komprehensif meliputi aspek teknis, ekonomi, sosial dan lingkungan berdasar data-data rinci baik primer maupun sekunder yang dikumpulkan secara lengkap dan detail. Umumnya pada proyek-proyek yang relatif kecil baik ruang lingkup maupun dananya, langsung dilaksanakan studi kelayakan tanpa adanya pra studi kelayakan, namun hal ini pun sudah sangat memadai.

Dalam kaitannya dengan kegiatan pembangunan jalan baru, baik peningkatan dan pemeliharaan jalan. Terutama pada jalan yang direncanakan atau diinvestasikan untuk dilalui beban lalu lintas menengah dan tinggi (*medium and high volume roads*) diperlukan analisis kelayakan ekonomi dan finansial (Departemen PU, 2005). Kelayakan investasi pada proyek prasarana jalan terutama didasarkan pada kelayakan finansial berupa analisis keuntungan dan

biaya (*benefit cost ratio*), nilai sekarang (*net present value*), dan laju pengembalian modal (*internal rate of return*). Sedangkan kelayakan ekonomi jalan adalah manfaat langsung dari proyek tersebut yang terutama diperoleh dari penghematan biaya pemakai jalan (*road user cost, RUC*). Departemen PU (2005) menyatakan bahwa komponen utama biaya pengguna jalan antara lain terdiri dari biaya operasi kendaraan (BOK) atau *vehicle operating cost (VOC)*, penghematan nilai waktu perjalanan (*value of travel time saving*), dan biaya kecelakaan (*accident cost*).

Pelaksanaan pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan sampai sekarang belum sepenuhnya terealisasi, terakhir proposal bantuan dana kembali diajukan oleh Pemerintah Kabupaten Hulu Sungai Selatan ke Pemerintah Propinsi dan Pusat pada tahun 2006, namun usaha tersebut kembali tidak membuahkan hasil padahal rencana anggaran biayanya semakin besar dari tahun ke tahun karena penyesuaian harga bahan dan upah konstruksi sebagai akibat dari kenaikan bahan bakar dan pengaruh inflasi.

Mengingat dana yang diperlukan untuk pembangunan jalan arteri alternatif ini sangat besar dan terkait dengan tujuannya yang akan dilalui lalu lintas regional dengan beban volume lalu lintas menengah yang cenderung selalu meningkat maka perlu diteliti kembali mengenai tingkat kebutuhan beserta kelayakan ekonomi dari jalan arteri alternatif tersebut dengan harapan agar output penelitian yang dihasilkan nantinya dapat dijadikan salah satu pertimbangan bagi penentu kebijakan dalam melaksanakan pembangunan jalan arteri alternatif dan secara umum berguna sebagai pembelajaran bagi peningkatan jalan di Kabupaten Hulu Sungai Selatan pada tahun-tahun yang akan datang.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat diuraikan rumusan permasalahan jalan arteri di Kota Kandangan dalam hubungannya dengan rencana pembangunan jalan arteri alternatif sebagai berikut :

- a. Kondisi eksisting tingkat pelayanan dari jalan arteri eksisting (arteri primer Jalan Ahmad Yani dan Jalan Sudirman serta jalan arteri sekunder Jalan M. Johansyah) di Kota Kandangan yang diduga mengalami penurunan kinerja

akibat percampuran arus lalu lintas lokal dengan lalu lintas regional serta penggunaan ruang manfaat jalan oleh masyarakat.

- b. Ada solusi dari pemerintah daerah dalam memecahkan persoalan pencampuran arus lalu lintas di dalam kota dengan rencana pembangunan jalan arteri alternatif yang telah ditindaklanjuti dengan penentuan ruas atau trace jalan baru, pembebasan lahan, studi kelayakan, Amdal (analisa mengenai dampak lingkungan), desain teknis dan RAB (rencana anggaran biaya).
- c. Kemampuan dana pemerintah daerah yang terbatas disamping adanya opini bahwa pembangunan jalan arteri alternatif bukan sesuatu yang urgen dan mendesak sehingga prioritasnya di bawah peningkatan dan pemeliharaan ruas-ruas jalan kolektor dan lokal yang berada di Kabupaten Hulu Sungai Selatan menyebabkan realisasi pembangunan jalan baru ini menjadi sangat lambat.
- d. Ada kemungkinan pembangunan jalan arteri alternatif Kota Kandangan dapat dilaksanakan secara bertahap berdasar prediksi sementara bahwa arus lalu lintas yang mulai padat dan cenderung meningkat masih bisa dilayani dengan baik oleh jalan arteri eksisting hingga beberapa tahun ke depan.
- e. Studi kelayakan yang ada belum dapat mendeskripsikan secara empirik mengenai kelayakan ekonomi dari rencana pembangunan jalan arteri alternatif. Rencana pembangunan jalan arteri alternatif ini adalah proyek pemerintah untuk kepentingan pelayanan umum sehingga penilaian kelayakan tidak hanya dinilai dari aspek manfaat finansial bagi penyedia jalan saja (umumnya berupa *benefit and cost analysis*, *net present value analysis* dan *internal rate of return analysis*). Tetapi yang perlu diutamakan adalah bagaimana manfaat atau

kelayakan ekonomi jalan baru tersebut bagi pengguna jalan yang pada hakikatnya berkaitan erat dengan fungsi pelayanan umum bagi masyarakat.

- f. Kelayakan ekonomi jalan wujudnya berupa nilai penghematan ongkos atau efisiensi bagi masyarakat dalam hal ini pengguna jalan yang dihitung dari analisa biaya operasional kendaraan (*vehicle operating cost*) dan analisa nilai waktu perjalanan (*value of travel time saving*).

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka *research question* yang didapat adalah **“Bagaimanakah kebutuhan dan kelayakan ekonomi dari rencana pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan ?”**

1.3. Tujuan, Sasaran dan Manfaat Penelitian

Diperlukan suatu tujuan, sasaran dan manfaat yang jelas dari penelitian yang akan dilakukan. Dari sini akan dapat dirancang ke arah mana penelitian ini akan dijalankan.

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kebutuhan dan kelayakan ekonomi jalan arteri alternatif di Kota Kandangan, mengetahui perkiraan waktu yang tepat serta strategi yang sesuai dengan kemampuan pemerintah daerah dalam merealisasikan pembangunan jalan arteri alternatif di kota ini.

1.3.2. Sasaran Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka sasaran-sasaran penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi eksisting Kota Kandangan, eksisting sistem transportasi jalan, fenomena keberadaan dan kondisi eksisting jalan arteri yang berada di pusat kota
2. Menganalisis tingkat pelayanan jalan arteri eksisting pada kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif serta tingkat pelayanan rencana jalan arteri alternatif
3. Melakukan analisis proyeksi *traffic* atau peramalan arus lalu lintas pada kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif
4. Melakukan analisis kecepatan kendaraan pada kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif
5. Menganalisis biaya operasional kendaraan (*vehicle operating cost*) pada kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif
6. Menganalisis penghematan nilai waktu perjalanan (*value of travel time saving*) pada kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif
7. Kesimpulan mengenai tingkat kebutuhan dan kelayakan ekonomi dari rencana pembangunan jalan arteri alternatif berdasarkan hasil analisis sebelumnya serta rekomendasi mengenai kelanjutan dan strategi pelaksanaan pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan.

1.3.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai studi atau evaluasi pendahuluan yang bisa digunakan merumuskan kebijakan perencanaan bagi pemerintah daerah berkaitan dengan permasalahan pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan yang selama enam tahun terakhir belum sepenuhnya terealisasi. Disamping itu diharapkan penelitian ini bisa menjadi suatu model atau contoh yang simpel namun efektif dalam menilai kelayakan ekonomi jalan dalam

investasi pembangunan jalan di kabupaten sehingga tahapan-tahapan perencanaan pembangunan dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini terdiri atas ruang lingkup spasial dan ruang lingkup substansial. Ruang lingkup spasial berusaha membatasi wilayah studi atau kajian agar didapatkan hasil sesuai dengan tujuan penelitian. Sedangkan ruang lingkup substansial bertujuan membatasi materi pembahasan yang berkaitan dengan identifikasi dan kajian penelitian.

1.4.1. Ruang Lingkup Spasial

Wilayah untuk penelitian ini adalah Kota Kandangan dengan jalan arteri primer dan arteri sekunder eksisting yang melintasi pusat kota. Sedangkan untuk rencana jalan arteri alternatif adalah trace rencana jalan yang telah dibebaskan lahannya oleh pemerintah daerah yaitu ruas: Jalan Bundaran Tugu Hari Jadi-Teluk Pinang-Padang Rasau-Ganda-Jambu Hilir-Simpang Empat Karang Jawa-Simpang Tiga Tinggiran-Sungai Kudung dengan total panjang jalan 8,50 kilometer.

1.4.2. Ruang Lingkup Substansial

Untuk mencapai sasaran-sasaran di atas dan membatasi pembahasan dan analisa yang akan dilakukan, maka perlu diuraikan ruang lingkup substansial yang akan membatasi dan mengarahkan studi agar tujuan penelitian dapat tercapai yaitu sebagai berikut :

1. Pembatasan identifikasi kondisi eksisting Kota Kandangan dan kondisi sistem

transportasi jalan yang berada di pusat Kota Kandangan. Identifikasi yang akan dilakukan dibatasi pada aspek fisik kota, peranan kota dalam lingkup lokal dan regional, tata guna lahan, dan infrastruktur penunjang. Sedangkan identifikasi sistem transportasi jalan yang akan dilakukan dibatasi pada prasarana dan sarana jalan, kondisi geometrik jalan, aktivitas samping jalan, sistem hirarki jalan, fungsi jalan, dan sistem lalu lintas dan sirkulasi pada jalan arteri eksisting di kota ini.

2. Pembatasan pada analisis kebutuhan jalan arteri alternatif. Kebutuhan akan jalan arteri alternatif akan diketahui dari nilai tingkat pelayanan jalan arteri serta proyeksi lalu lintas pada dua kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif. Tingkat pelayanan jalan merupakan perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Ada batas-batas tertentu dari nilai tersebut yang dijadikan dasar bagi bentuk penanganan masalah jalan. Tingkat pelayanan diketahui dengan menganalisis berturut-turut kondisi geometrik jalan, volume lalu lintas, hambatan samping dan kapasitas jalan sesuai dengan petunjuk dari MKJI 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia). Jika ditemui bahwa tingkat pelayanan jalan eksisting masih dalam kondisi baik maka dilakukan analisis peramalan arus lalu lintas dengan menggunakan *compound interest formula* untuk peramalan jangka menengah panjang (0-15 tahun). Peramalan lalu lintas ini akan diperhitungkan pada ruas jalan arteri eksisting dan rencana jalan arteri alternatif dengan data volume lalu lintas terbaru yang akan di dapat dari survei primer dan sekunder.
3. Pembatasan dalam analisa kelayakan ekonomi jalan. Kelayakan ekonomi yang dimaksud disini bukan kelayakan secara finansial yang menghasilkan estimasi rugi laba pengadaan proyek melainkan kelayakan ekonomi yang ditinjau dari

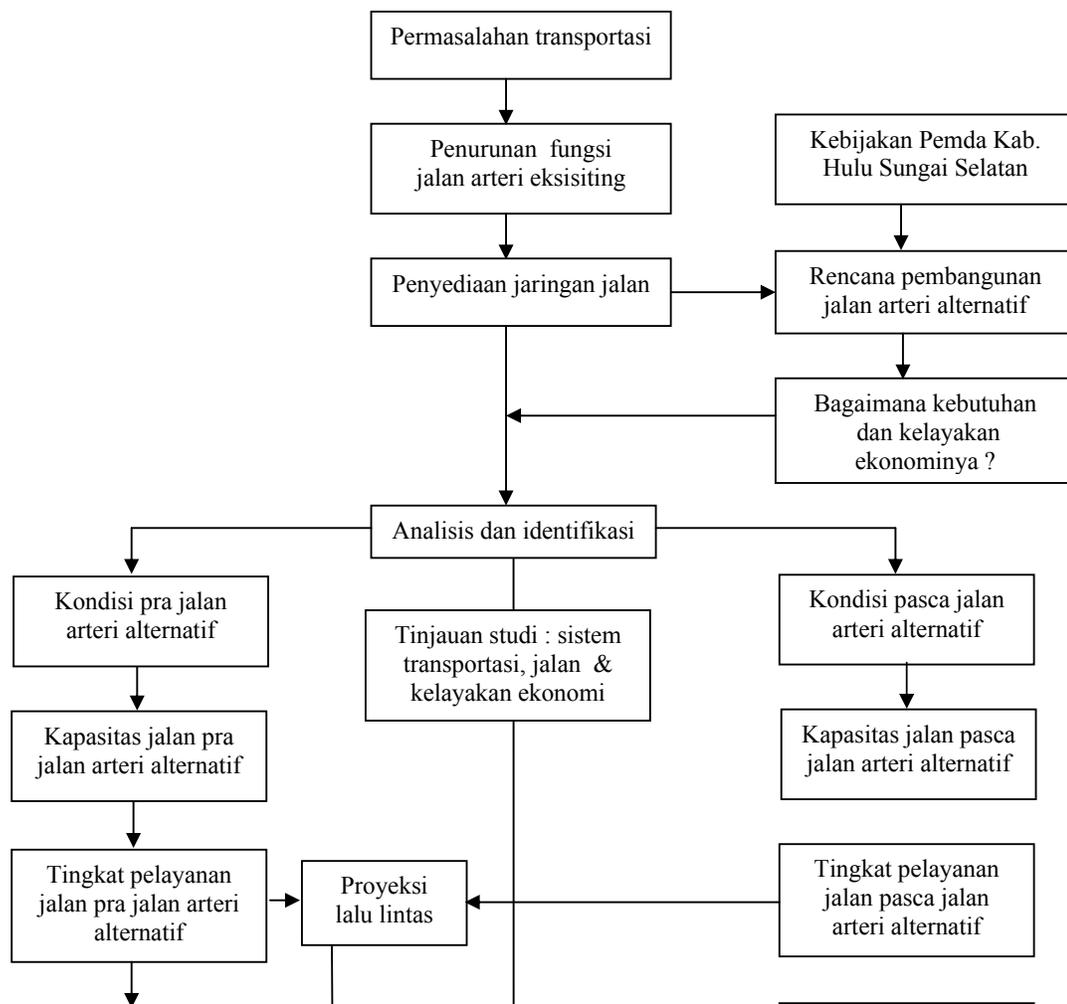
manfaat ekonomi yang langsung diterima oleh calon pengguna jalan arteri alternatif. Kelayakan ekonomi suatu jalan akan diketahui dari besarnya biaya operasional kendaraan (BOK) dan penghematan nilai waktu perjalanan. Analisis BOK akan dibagi dalam dua kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif. Untuk menganalisis nilai BOK, akan digunakan metode perhitungan biaya operasional kendaraan yang dikeluarkan oleh LAPI-ITB (1997) yang menyatakan bahwa biaya operasional kendaraan adalah fungsi dari perubahan kecepatan kendaraan, sehingga terlebih dahulu akan dianalisis kecepatan kendaraan baik pada kondisi pra ataupun pasca jalan arteri alternatif. Sementara itu variabel yang dipakai adalah hanya variabel biaya tidak tetap, sedangkan harga dari variabel biaya tidak tetap yang akan digunakan adalah harga satuan variabel terkini (*up to date*) sehingga bisa dikuantifikasi dalam bentuk nominal mata uang yang berlaku per kilometer jalan. Sedangkan analisis nilai waktu perjalanan (*value of time travel saving*) akan diperoleh dari perhitungan waktu perjalanan yang dinyatakan dalam satuan jam atau menit karena dalam skala kecil yaitu terhadap individu pengguna jalan penghematan waktu ini dihitung secara terpisah artinya penghematan tersebut harus dinyatakan dalam jam dan bukan dalam nilai nominal uang (Oglesby dan Hicks, 1993). Analisis nilai waktu perjalanan dilakukan dengan menggunakan rumusan dari MKJI 1997 pada kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif.

4. Pembatasan pada pengambilan kesimpulan dan rekomendasi. Maksudnya adalah dalam menarik kesimpulan diusahakan tidak keluar dari analisa sebelumnya mengenai kebutuhan jalan dan kelayakan ekonomi jalan baik arteri eksisting maupun arteri alternatif yang nantinya dikomparasi langsung pada dua

kondisi: pra dan pasca jalan arteri alternatif sehingga akan diketahui seberapa besar kebutuhan dan manfaat langsung dari pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan. Pada tahap berikutnya diharapkan bisa ditentukan solusi apakah realisasi pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan menjadi prioritas dibanding kegiatan peningkatan jalan kabupaten yang lain, estimasi waktu yang tepat dan bagaimana strategi pembangunan yang dilakukan sesuai dengan hasil-hasil penelitian dengan tetap mempertimbangkan kemampuan pemerintah daerah.

GAMBAR 1.1
PETA WILAYAH STUDI

1.5. Kerangka Pemikiran





GAMBAR 1.2 **KERANGKA PEMIKIRAN PENELITIAN**

1.6. Pendekatan dan Metodologi Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkannya, maka untuk mencapainya diperlukan pendekatan penelitian. Dalam studi ini digunakan metoda penelitian kuantitatif sebagai metoda utama dengan dukungan metoda deskriptif kualitatif untuk menguraikan atau menjustifikasi hasil-hasil penelitian yang akan diperoleh.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

1.6.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian merupakan salah satu cara mencapai tujuan dan sasaran penelitian sehingga perlu disusun secara berurut dan rinci setiap analisis-analisis yang digunakan, yaitu :

1. Identifikasi kondisi eksisting Kota Kandangan dan kondisi sistem transportasi jalan yang ada di pusat kota Kandangan. Identifikasi ini dilakukan untuk

mengetahui aspek fisik dan tata guna lahan, peranan Kota Kandangan dalam lingkup lokal dan regional, karakteristik kependudukan, interaksi kota dengan hinterlandnya serta infrastruktur perkotaan. Sedangkan identifikasi sistem transportasi jalan dilakukan untuk mengetahui sistem hirarki jalan, fungsi jalan, moda angkutan, sistem pergerakan dan sirkulasi lalu lintas di kawasan perkotaan. Terutama sekali adalah menggambarkan kondisi permasalahan transportasi di jalan arteri dalam Kota Kandangan, yang diuraikan dalam bentuk perbandingan kondisi aktivitas lalu lintas yang terjadi sebelum dan sesudah adanya jalan arteri alternatif.

2. Analisa tingkat pelayanan jalan arteri. Analisa ini dilakukan pada dua kondisi yaitu pra dan pasca pembangunan jalan arteri alternatif. Keluaran dari analisa ini dapat diketahui setelah dilakukan analisa kapasitas jalan dan analisa volume lalu lintas pada semua segmen jalan arteri yang ada di Kota Kandangan. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat pelayanan jalan adalah volume lalu lintas, kondisi geometri, komposisi dan pemisahan arus serta hambatan samping jalan (pejalan kaki, aktivitas komersil, parkir, kendaraan keluar masuk). Pengambilan, pengolahan dan perhitungan jalan dan arus lalu lintas dalam analisa ini sesuai dengan petunjuk dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.
3. Analisa proyeksi lalu lintas. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pelayanan semua jalan arteri dalam kondisi pra dan pasca jalan arteri alternatif 15 tahun ke depan. Dari perhitungan ini akan diketahui estimasi sampai tahun berapa jalan arteri yang berada di Kota Kandangan dapat melayani beban volume lalu lintas yang ditandai dengan perbandingan NVK (nisbah volume kapasitas) atau VCR (*volume capacity ratio*) yang lebih besar atau sama dengan

satu (Tamin, 2000). Analisa ini menggunakan formula untuk peramalan jangka menengah ke panjang (Kamaluddin, 2003).

4. Analisa kecepatan kendaraan. Nilai penghematan atau efisiensi yang didapat pengguna jalan merupakan fungsi dari kecepatan kendaraan dan waktu tempuh. Karena itu perhitungan kecepatan kendaraan akan dilakukan pada kedua ruas jalan (eksisting dan rencana) jalan arteri atau dengan kata lain dilaksanakan analisa kecepatan kendaraan pada dua kondisi yakni pra dan pascajalan arteri alternatif. Untuk jalan arteri eksisting digunakan analisa kecepatan waktu tempuh, sedangkan untuk jalan arteri alternatif digunakan analisa kecepatan arus bebas dan kecepatan tempuh rencana. Kedua analisis tersebut menggunakan formula sesuai petunjuk dari MKJI 1997.
5. Analisa biaya operasional kendaraan (BOK). Analisa ini dilakukan untuk mengetahui penghematan (efisiensi) biaya yang dikeluarkan pengguna jalan. Jadi dalam analisa akan menghasilkan nilai manfaat ekonomi dari jalan tersebut bagi pengendara yang diperhitungkan dari perubahan biaya operasional kendaraan sebelum dan sesudah ada jalan arteri alternatif. Sehingga akan diketahui efisiensi biaya dari penggunaan jalan arteri alternatif tersebut bagi pengguna jalan atau pengendara kendaraan bermotor. Perhitungan dalam analisa ini akan menggunakan rumusan perhitungan BOK dari LAPI-ITB (1997).
6. Analisis penghematan atau efisiensi nilai waktu perjalanan (*value of travel time saving*). Penghematan nilai waktu perjalanan merupakan salah satu kriteria dalam menentukan kelayakan ekonomi jalan, semakin lama waktu yang diperlukan semakin tidak ekonomis sebuah jalan untuk digunakan. Perhitungan dalam analisa ini akan menggunakan variasi formula kecepatan dari MKJI 1997.

7. Analisis kebutuhan dan kelayakan ekonomi jalan arteri alternatif. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui seberapa penting atau berapa besar kebutuhan dan seberapa besar manfaat ekonomi yang didapat masyarakat (pengguna jalan) dari rencana pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan. Jadi disini akan diperbandingkan secara langsung antara kedua hasil analisis yang selalu dilakukan pada dua kondisi yaitu pra dan pasca jalan alternatif. Diharapkan dari analisis ini dapat ditentukan solusi dan strategi pelaksanaan pembangunan jalan arteri alternatif. Sebagai pertimbangan analisis akan dihubungkan dengan keterbatasan dana pemerintah daerah dan kebutuhan pembukaan akses-akses jaringan jalan baru di wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan

1.6.2 Kerangka Analisis

Kerangka analisis adalah rancangan tahapan penelitian yang lebih rinci berdasarkan sasaran penelitian dan pendekatan penelitian, langkah-langkah analisis yang dilaksanakan dapat dijelaskan dalam tabel dan bagan alir sebagai berikut :

TABEL I.1
KERANGKA ANALISIS PENELITIAN

No.	Sasaran	Identifikasi/Analisa	Variabel	Teknik Analisis	Hasil Analisis
1	Kondisi eksisting Kota Kandangan dan keberadaan jalan arteri di pusat kota	Aspek fisik kota	- Luas secara administrasi - Luas secara fisik - Kondisi geografis, topografi, geologis, klimatologis dan hidrologi	Deskriptif kualitatif dari data sekunder	Deskripsi dalam bentuk uraian, tabel dan peta mengenai gambaran umum fisik kota yang berpengaruh pada aktivitas transportasi
		Karakteristik kependudukan	- Jumlah penduduk - Laju pertumbuhan penduduk - Penyebaran	Deskriptif kualitatif dari data sekunder	Deskripsi berupa uraian dan tabel mengenai aspek

No.	Sasaran	Identifikasi/Analisa	Variabel	Teknik Analisis	Hasil Analisis
Lanjutan..			penduduk		kependudukan yang penting bagi analisis selanjutnya
		Karakteristik perkembangan dan pemanfaatan ruang	<ul style="list-style-type: none"> - Pola tata ruang kota - Tata guna lahan terutama di sisi jalan arteri - Kondisi pemanfaatan ruang - Rencana tata ruang 	Deskriptif kualitatif dari data sekunder dan observasi lapangan	Deskripsi berupa uraian, tabel dan peta tentang pola tata guna lahan terutama aktivitas sisi jalan untuk analisis selanjutnya
		Peranan kota dalam lingkup lokal dan regional	<ul style="list-style-type: none"> - Dilewati jaringan jalan nasional - Pusat pelayanan publik, perdagangan/jasa, pariwisata 	Deskriptif kualitatif dari data sekunder	Deskripsi berupa uraian peranan kota dalam konstelasi regioanal yang berpengaruh pada kebijakan Pemda
	Kondisi eksisting sistem transportasi jalan	Sistem dan sarana prasarana transportasi	<ul style="list-style-type: none"> - Kondisi sistem transportasi - Kondisi angkutan jalan raya - Kondisi prasarana dan sarana jalan raya 	Deskriptif kualitatif dari data sekunder	Deskripsi berupa uraian dan tabel tentang kondisi eksisting sistem transportasi, jenis angkutan serta sarana dan prasarana
		Sistem jaringan jalan	<ul style="list-style-type: none"> - Hirarki jalan - Fungsi jalan - Kondisi jaringan jalan 	Deskriptif kualitatif dari data sekunder	Deskripsi berupa uraian dan peta mengenai sistem jaringan jalan di Kota Kandangan
		Moda angkutan	<ul style="list-style-type: none"> - Moda angkutan pribadi - Moda angkutan umum dalam kota dan antar kota 	Deskriptif kualitatif dari data sekunder	Deskripsi berupa uraian dan tabel mengenai berbagai jenis angkutan yang digunakan masyarakat kota

No.	Sasaran	Identifikasi/Analisa	Variabel	Teknik Analisis	Hasil Analisis
		Sistem sirkulasi dan pergerakan lalu lintas	<ul style="list-style-type: none"> - Jaringan jalan - Aktivitas penduduk kota - Aktivitas pemakai jalan - Pemisahan arus - Arah pergerakan 	Deskriptif kualitatif dari data sekunder dan observasi lapangan	Deskripsi berupa uraian, tabel dan peta tentang sistem sirkulasi dan pergerakan orang/barang di jalan arteri
	Rencana pembangunan jalan arteri alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumen teknis - Proposal dan RAB - Dokumen studi kelayakan - Dokumen Amdal 	<ul style="list-style-type: none"> - Nama jalan, panjang jalan - Besarnya biaya - Kondisi eksisting trace jalan rencana - Kilas balik pembangunan 	Deskriptif kualitatif dari data sekunder dan observasi lapangan	Deskripsi berupa uraian mengenai aspek teknis dan biaya rencana pembangunan jalan arteri alternatif
2	Tingkat pelayanan pra dan pasca jalan arteri alternatif	Kondisi geometrik jalan	<ul style="list-style-type: none"> - Panjang jalan - Lebar badan jalan dan bahu/kereb jalan - Pemisahan arah - Alinyemen horisontal dan vertikal - Kekasaran jalan 	Deskriptif kualitatif dari data survei lapangan dan data sekunder	Deskripsi mengenai kondisi geometri semua jalan arteri eksisting yang akan berguna untuk analisis selanjutnya
		Volume lalu lintas	<ul style="list-style-type: none"> - Kend. ringan - Kend. berat - Sepeda motor - Tak bermotor - Ekuivalensi mobil penumpang 	Kuantitatif dengan observasi lapangan/ survei lalu lintas	Besaran volume lalu lintas di jalan arteri eksisting
		Hambatan samping	<ul style="list-style-type: none"> - Aktivitas samping jalan per 200 m di kedua arah yaitu : - Pejalan kaki - Kend. tak bermotor - Kend. parkir - Kend. keluar masuk - Bobot aktivitas samping jalan 	Kuantitatif dengan observasi lapangan	Estimasi besarnya hambatan samping guna perhitungan kapasitas jalan
		Kapasitas jalan	<ul style="list-style-type: none"> - Kondisi geometri - Pembagian arah - Lebar jalan - Hambatan samping - Ukuran kota 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif	Besaran kapasitas semua jalan arteri di Kota Kandangan
		Tingkat pelayanan jalan pra dan pasca jalan arteri alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Volume lalu lintas lokal, regional dan total - Kapasitas jalan eksisting dan rencana 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif dari data sekunder	Nilai tingkat pelayanan jalan arteri rencana dalam bentuk uraian dan tabel

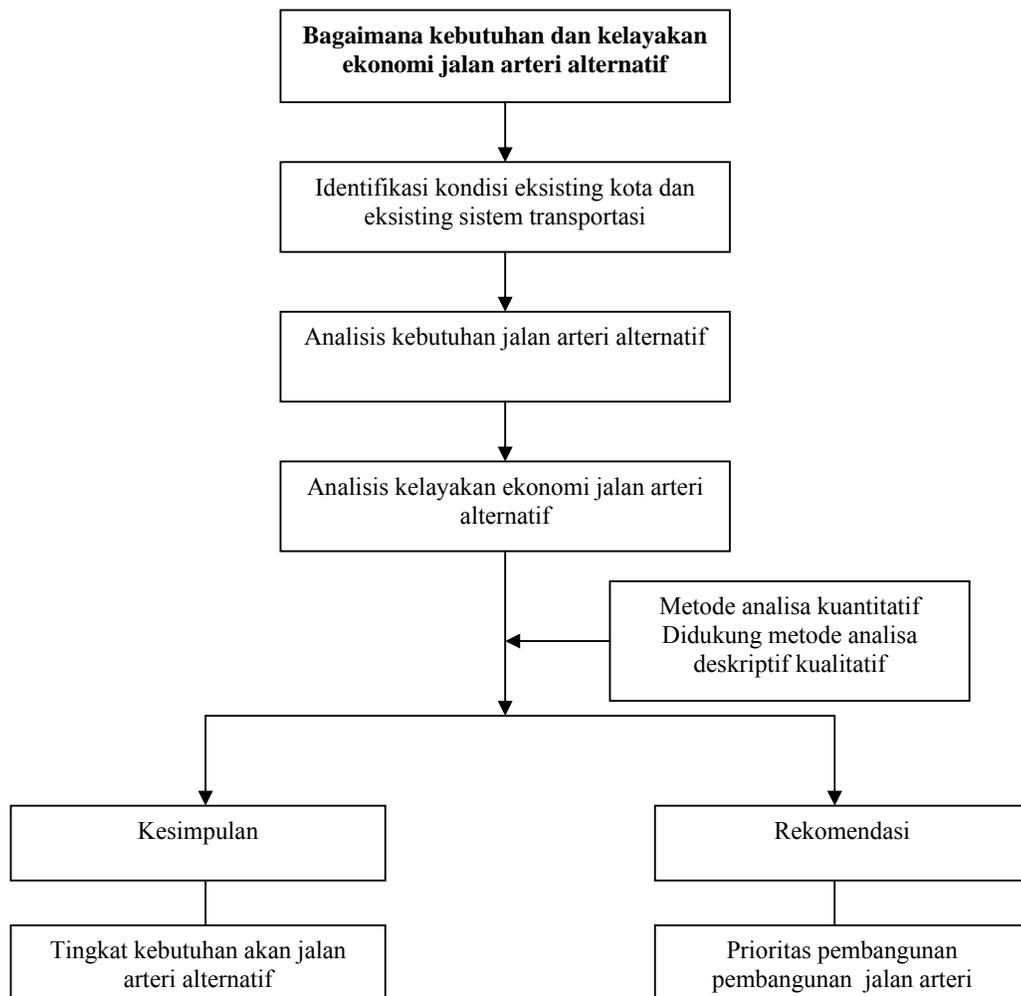
Lanjutan..

No.	Sasaran	Identifikasi/Analisa	Variabel	Teknik Analisis	Hasil Analisis
3	Proyeksi lalu lintas	Proyeksi lalu lintas pra jalan arteri alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Volume lalu lintas dan kapasitas jalan eksisting sebelum ada jalan arteri alternatif - Pertumbuhan lalu lintas - Proyeksi jangka menengah (0-15 tahun) 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif	Estimasi besarnya volume lalu lintas dan kapasitas jalan hingga 15 tahun ke depan untuk penentuan kebutuhan akan jalan arteri alternatif yang ditandai dengan $NVK \geq 0,8$
		Proyeksi lalu lintas pasca jalan arteri alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Volume lalu lintas dan kapasitas jalan baik eksisting maupun rencana setelah ada jalan arteri alternatif - Pertumbuhan lalu lintas - Proyeksi jangka menengah (0-15 tahun) 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif	Estimasi besarnya volume, kapasitas dan tingkat pelayanan jalan hingga 15 tahun kedepan jika ada jalan arteri alternatif
4	Analisa Kecepatan Kendaraan	Kecepatan kendaraan pra jalan arteri alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Rute/lintasan jalan arteri - Panjang rute - Waktu tempuh rata-rata semua jenis kendaraan 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif dari observasi lapangan /survei kecepatan kendaraan	Besaran kecepatan kendaraan dari jalan arteri eksisting yang akan digunakan analisa BOK
		Kecepatan kendaraan pasca jalan arteri alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Segmen jalan arteri eksisting dan rencana - Panjang segmen jalan - Kecepatan arus bebas - NVK setiap segmen jalan 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif dari data primer dan sekunde	Besaran kecepatan tempuh rencana di semua segmen jalan arteri eksisting dan rencana akibat adanya jalan arteri alternatif
5	Biaya operasional kendaraan	Biaya operasional kendaraan pra jalan alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Rute/lintasan jalan arteri eksisting di dalam kota - Kecepatan tempuh 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif	Nilai BOK pada jalan arteri eksisting yang satuannya

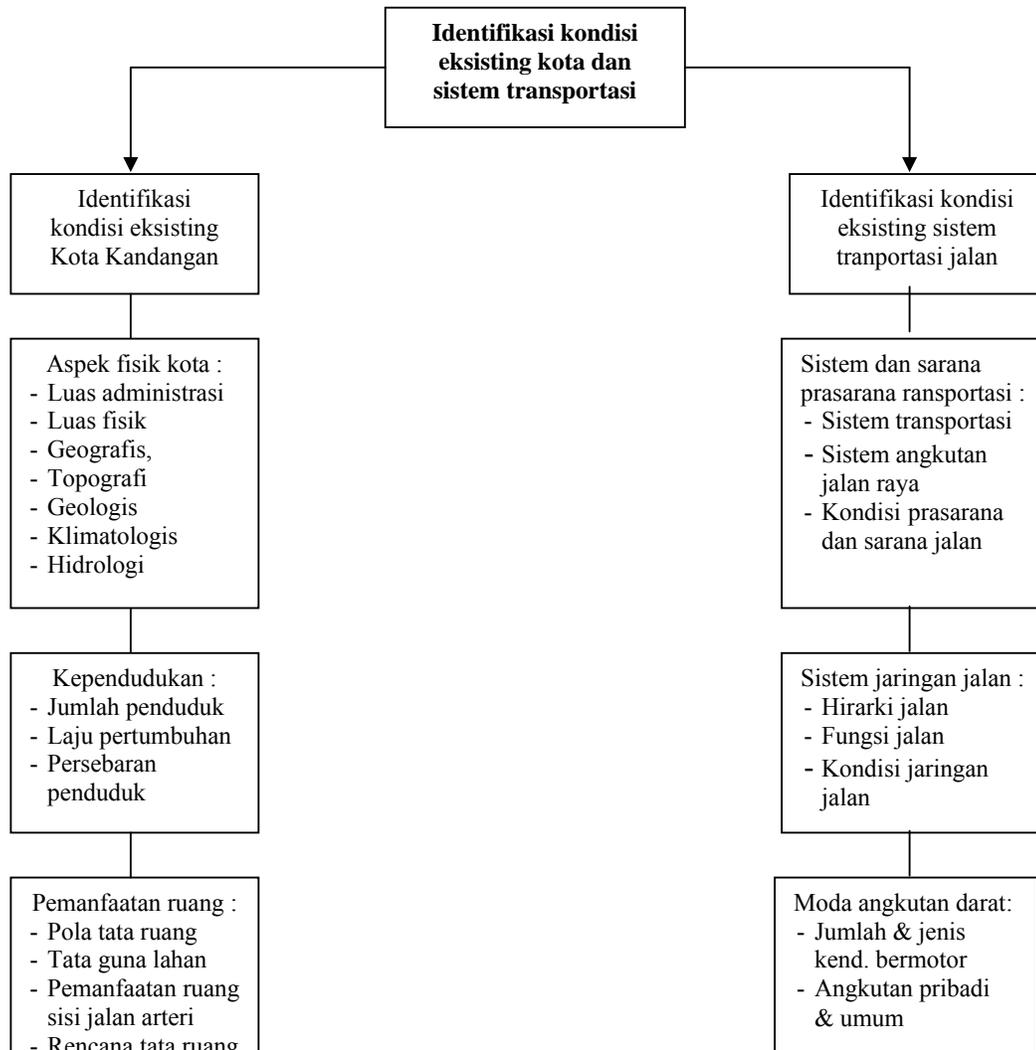
No.	Sasaran	Identifikasi/Analisa	Variabel	Teknik Analisis	Hasil Analisis
			<ul style="list-style-type: none"> - Bahan bakar - Penggunaan olie - Pemakaian ban - Pemeliharaan 	dari data primer dan sekunder	dalam Rp/ km dan total biaya perjalanan dalam rupiah
		Biaya operasional kendaraan pasca jalan alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Rute/lintasan jalan arteri di dalam kota - Segmen jalan arteri eksisting & rencana di dalam kota - Kecepatan tempuh rencana - Bahan bakar - Penggunaan olie - Pemakaian ban - Pemeliharaan 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif dari data primer dan sekunder	BOK pada jalan arteri eksisting dan rencana setelah adanya jalan arteri alternatif dalam satuan Rp/km dan total biaya perjalanan dalam satuan rupiah
6	Nilai Waktu Perjalanan	Nilai waktu perjalanan pra jalan arteri alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Panjang rute/lintasan - Waktu tempuh rata-rata 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif dari observasi lapangan	Lamanya waktu perjalanan menggunakan jalan arteri eksisting tanpa pengaruh adanya jalan alternatif yang dinyatakan dalam menit atau jam
		Nilai waktu perjalanan pasca jalan arteri alternatif	<ul style="list-style-type: none"> - Panjang rute/lintasan - Panjang segmen/ ruas jalan - Kecepatan tempuh rencana - Waktu tempuh 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif dari data primer dan sekunder	Lamanya waktu perjalanan menggunakan jalan arteri eksisting rencana yang dinyatakan dalam menit atau jam
7	Kebutuhan dan kelayakan ekonomi rencana jalan arteri alternatif	Kebutuhan jalan alternatif berdasarkan tingkat pelayanan jalan atau <i>level of service</i>	<ul style="list-style-type: none"> - LOS jalan arteri sebelum ada jalan arteri alternatif - LOS jalan arteri setelah ada jalan arteri alternatif 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif	Deskripsi dalam bentuk uraian dan justifikasi mengenai besarnya kebutuhan akan pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan

No.	Sasaran	Identifikasi/Analisa	Variabel	Teknik Analisis	Hasil Analisis
		Kelayakan ekonomi jalan berdasarkan penghematan nilai BOK dan nilai waktu perjalanan	<ul style="list-style-type: none"> - Perbandingan BOK dari kedua ruas jalan (jalan arteri eksisting dan jalan arteri alternatif) - Perbandingan nilai waktu perjalanan dari kedua ruas jalan (jalan arteri eksisting dan jalan arteri alternatif) 	Kuantitatif didukung deskriptif kualitatif	Deskripsi dalam bentuk uraian dan justifikasi mengenai kelayakan ekonomi pembangunan jalan arteri alternatif

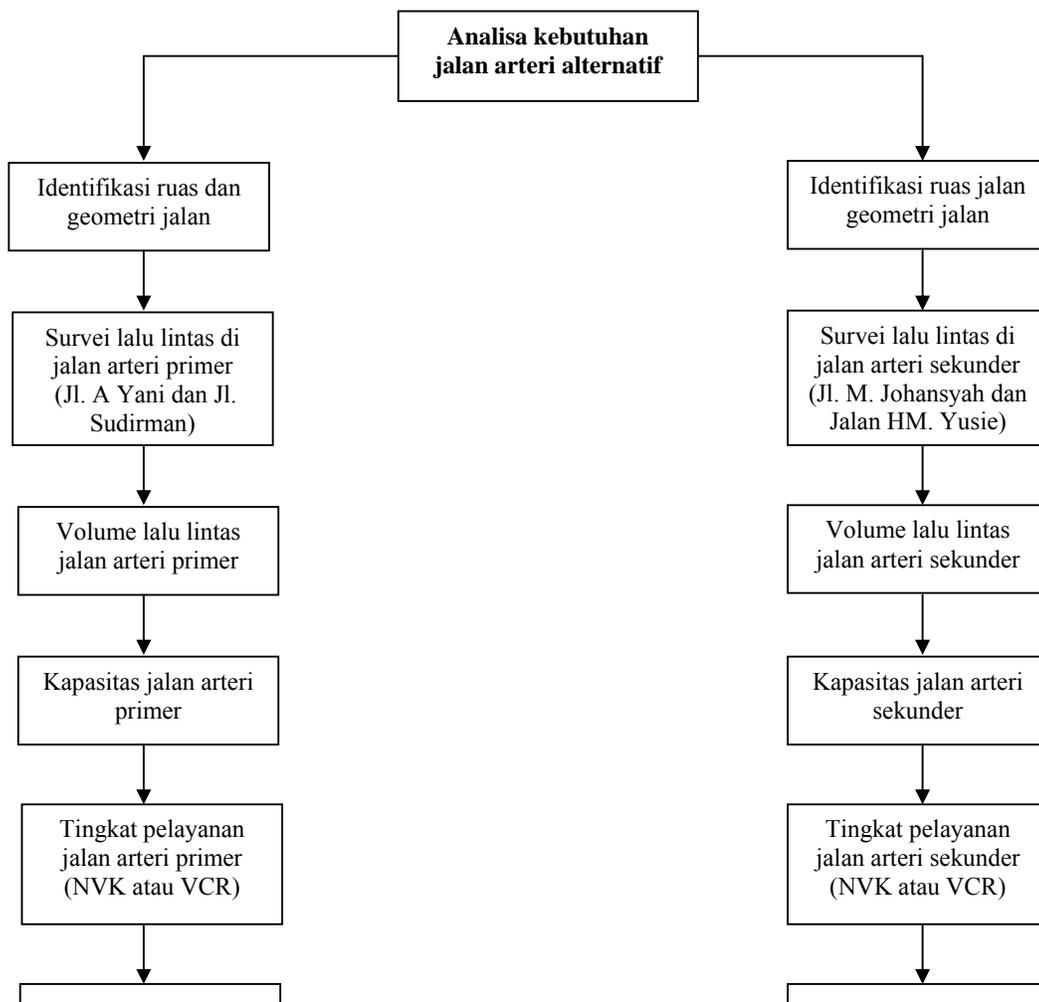
Sumber: Peneliti, 2008



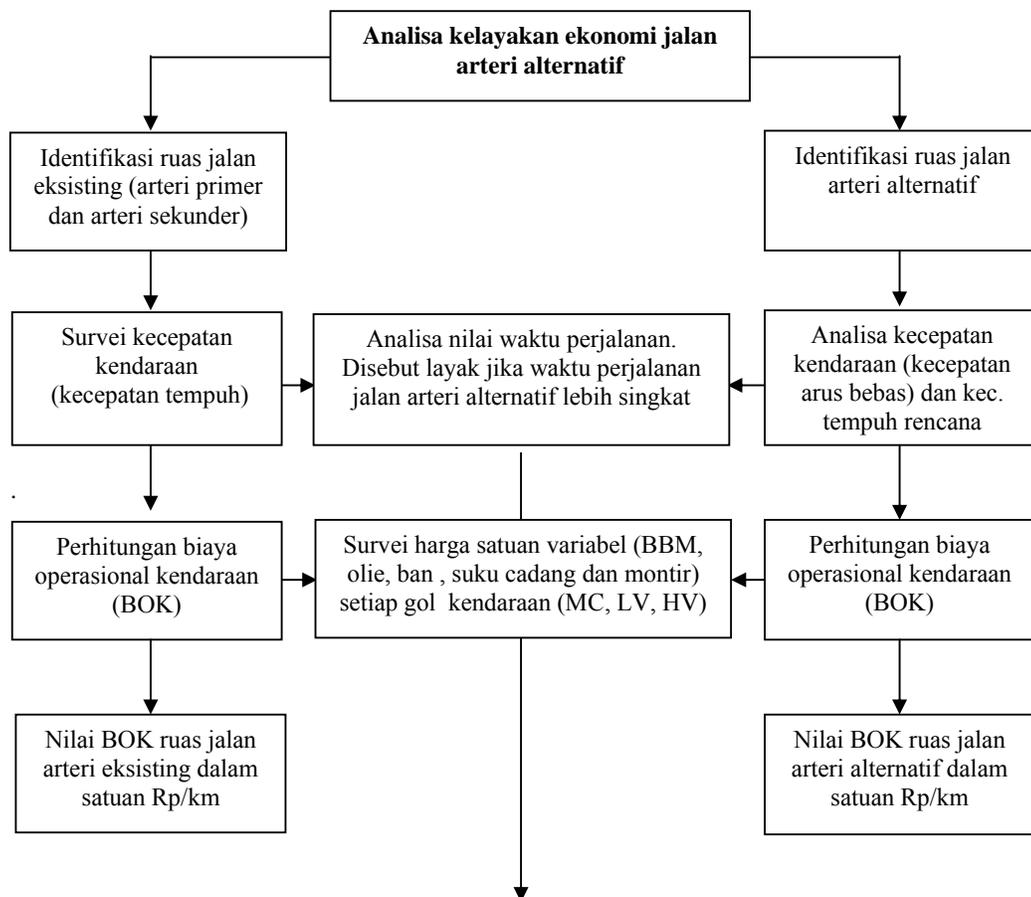
GAMBAR 1.3
BAGAN ALIR UTAMA PENELITIAN

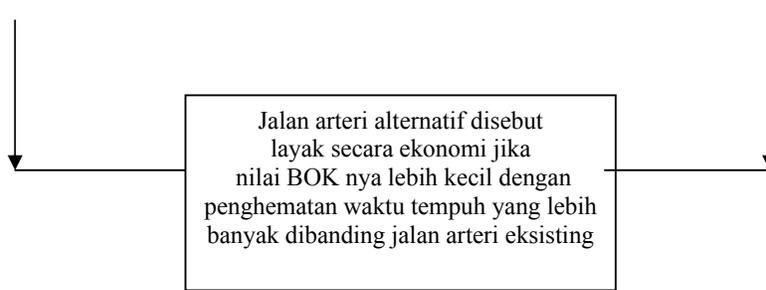


GAMBAR 1.4
BAGAN ALIR IDENTIFIKASI KONDISI EKSTING KOTA DAN JALAN



GAMBAR 1.5
BAGAN ALIR ANALISA KEBUTUHAN JALAN





GAMBAR 1.6
BAGAN ALIR ANALISA KELAYAKAN EKONOMI
JALAN ARTERI ALTERNATIF

1.6.3 Teknik Analisis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu analisa kuantitatif dan analisa kualitatif, dimana teknik analisa kuantitatif mempunyai posisi yang lebih dominan dibandingkan teknik analisa kualitatif dalam pembahasan selanjutnya.

1.6.3.1 Analisis Kualitatif

Dalam penelitian ini analisa kualitatif dibutuhkan untuk mendeskripsikan atau menguraikan justifikasi dari hasil-hasil dari analisa kuantitatif ke dalam bahasa yang lebih sederhana dan logis. Analisis kualitatif merupakan jenis analisis yang menjelaskan suatu masalah atau fenomena bukan dalam bentuk besaran angka atau nilai, namun berupa uraian, tanggapan kritis, perbandingan atau komparasi. Jenis analisis kualitatif dibedakan menjadi:

- Deskriptif yaitu menganalisis keadaan obyek studi melalui uraian, pengertian

ataupun penjelasan-penjelasan baik terhadap analisis yang bersifat terukur maupun tidak terukur.

- Normatif yaitu analisis terhadap keadaan yang seharusnya mengikuti suatu aturan atau pedoman ideal tertentu maupun landasan hukum atau lainnya

1.6.3.2 Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif merupakan analisis yang berhubungan dengan angka, bobot, nilai, jumlah dari suatu topik atau bahasan. Dalam penelitian ini analisis kuantitatif digunakan secara sistematis dan berurutan dalam menentukan volume lalu lintas, hambatan samping, kapasitas jalan, tingkat pelayanan jalan, kecepatan kendaraan, biaya operasional kendaraan dan penghematan nilai waktu perjalanan. Tahapan-tahapan analisis kuantitatif adalah sebagai berikut:

1. Analisa Volume Lalu Lintas

Analisa volume lalu lintas dilakukan setelah diperoleh data dari survei primer (*traffic counting*) pada ruas jalan arteri dengan mengacu petunjuk MKJI 1997:

$$V = LHRT \times EMP \dots\dots\dots(1)$$

Dimana : V
= Volume Lalu-lintas
LHRT =
Lalu-lintas Harian Rata-rata
EMP
= Ekuivalensi Mobil Penumpang

Untuk EMP, karena telah diketahui jalan arteri eksisting dan rencana adalah jalan dalam kota tak terbagi dengan dua arah maka digunakan tabel di bawah ini:

TABEL I.2

EMP UNTUK JALAN PERKOTAAN TAK TERBAGI

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas Total Dua Arah (Kend/Jam)	Ekivalensi Mobil Penumpang		
		HV	MC	
			Lebar Lajur Lalu Lintas Wc (m)	
≤ 6	> 6			
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,50	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Dua lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

Sumber: MKJI 1997

2. Analisa Hambatan Samping

Macam hambatan samping yang paling berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah (MKJI 1997):

- Pejalan kaki diberi bobot = 0,5
- Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti atau parkir diberi bobot = 1,0
- Kendaraan lambat misalnya becak, kereta kuda, gerobak diberi bobot = 0,4
- Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan diberi bobot = 0,7

Dimulai dengan pencatatan setiap aktivitas samping jalan dari kedua arah jalan dalam jarak 200 meter, maka dapat ditentukan klasifikasi sebagai berikut:

TABEL I. 3
KLASIFIKASI GANGGUAN SAMPING

KELAS GANGGUAN	JUMLAH GANGGUAN PER 200 METER/JAM (DUA ARAH)	KONDISI TIPIKAL
Sangat rendah	< 100	Permukiman; jalan dengan jalan samping
Rendah	100-299	Permukiman, beberapa kendaraan umum
Sedang	300-499	Daerah industri dengan beberapa toko di sisi jalan
Tinggi	500-899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	> 900	Daerah komersial dengan aktivitas perbelanjaan /pasar di samping jalan

Sumber: MKJI 1997

3. Analisa Kapasitas Jalan

Analisa kapasitas jalan dilakukan pada jalan arteri lama dan rencana jalan arteri alternatif menggunakan formula dari MKJI 1997 untuk jalan perkotaan yaitu:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana: C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Perhitungan selanjutnya menggunakan tabel-tabel di bawah ini, yaitu:

**TABEL I. 4
KAPASITAS DASAR (C_0)**

TIPE JALAN	KAPASITAS DASAR (SMP/JAM)	KETERANGAN
Jalan 4 lajur berpembatas median atau jalan satu	1,650	Per lajur
Jalan 4 lajur tanpa pembatas median	1,500	Per lajur
Jalan 2 lajur tanpa pembatas median	2,900	total dua arah

Sumber: MKJI 1997

**TABEL I. 5
FAKTOR KOREKSI KAPASITAS AKIBAT PEMBAGIAN ARAH (FC_{sp})**

PEMBAGIAN ARAH (%-%)		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{sp}	2 lajur 2 arah tanpa pembatas median (2/2 UD)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4 lajur 2 arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: MKJI 1997

TABEL I. 6
FAKTOR KOREKSI KAPASITAS AKIBAT LEBAR JALAN (FC_w)

TIPE JALAN	LEBAR JALAN EFEKTIF	FC_w
2 lajur tanpa pembatas median	Dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: MKJI 1997

TABEL I.7
FAKTOR KOREKSI KAPASITAS AKIBAT GANGGUAN SAMPING (FC_{SF})
UNTUK JALAN YANG MEMPUNYAI BAHU JALAN

TIPE JALAN	KELAS GANGGUAN SAMPING	FAKTOR KOREKSI AKIBAT GANGGUAN SAMPING DAN LEBAR BAHU JALAN			
		LEBAR BAHU JALAN EFEKTIF			
		< 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
2 lajur 2 arah tanpa pembatas median (2/2 UD)	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: MKJI 1997

TABEL I.8
FAKTOR KOREKSI KAPASITAS AKIBAT GANGGUAN SAMPING (FC_{SF})
UNTUK JALAN YANG MEMPUNYAI KEREB

TIPE JALAN	KELAS GANGGUAN SAMPING	FAKTOR KOREKSI AKIBAT GANGGUAN SAMPING DAN LEBAR BAHU JALAN			
		LEBAR BAHU JALAN EFEKTIF			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
2 lajur 2 arah tanpa batas median (2/2 UD)	sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: MKJI 1997

TABEL I. 9
FAKTOR KOREKSI KAPASITAS AKIBAT UKURAN KOTA (FC_{CS})

UKURAN KOTA (JUTA PENDUDUK)	FAKTOR KOREKSI UNTUK UKURAN KOTA
< 0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1.0-1,3	1,00
1,3	1,03

Sumber: MKJI 1997

4. Analisa Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)

Tingkat pelayanan jalan (*level of services*) yang disebut juga derajat kejenuhan ditentukan dengan membandingkan volume arus lalu-lintas (V) terhadap kapasitas jalan (C):

$$LOS = V/C \dots\dots\dots(3)$$

Dimana : V = Volume Lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas Ruas Jalan (smp/jam)

Nilai V/C ini yang juga dikenal dengan istilah VCR (*volume capacity ratio*) atau NVK (nisbah volume kapasitas). Analisa ini berguna untuk menentukan rekomendasi bagi bentuk penanganan masalah lalu lintas dan jalan. Dalam penelitian ini nilai VCR atau NVK akan dicari pada seluruh ruas jalan arteri eksisting yaitu arteri primer dan arteri sekunder yang jika nilainya $\geq 0,80$ maka dapat dinyatakan kota ini membutuhkan jalan arteri alternatif. Sedangkan jika nilai VCR atau NVK pada kedua ruas jalan arteri eksisting $< 0,8$ maka dengan peramalan volume lalu lintas akan dapat diketahui kapan dibutuhkan pembangunan jalan arteri alternatif.

TABEL I.10
KARAKTERISTIK TINGKAT PELAYANAN JALAN

Tingkat Pelayanan	Kecepatan Rata-rata	V/C	Keterangan
-------------------	---------------------	-----	------------

Jalan	Per Jam		
A	48	0,60	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	40	0,70	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas/volume pelayanan yang dipakai untuk jalan perkotaan
C	32	0,80	Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk jalan perkotaan
D	24	0,90	Menghendaki arus tidak stabil, kecepatan rendah
E	Sekitar 24	1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda volume mendekati kapasitas
F	< 24	>1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas banyak terhenti

Sumber : AASHO, *Policy on design of urban highway arterial streets* (1973)

5. Analisa Proyeksi Lalu Lintas

Proyeksi lalu lintas dilakukan dengan menggunakan *compound interest formula* untuk peramalan jangka menengah panjang (Kamaludin, 2003) yaitu:

$$V_n = V_o (1 + r)^n \text{ atau } \log V_n = \log V_o + n \log (1 + r) \dots\dots\dots(4)$$

Dimana : V_n = volume lalu lintas pada akhir tahun yang diramalkan

V_o = volume lalu lintas pada tahun dasar (*base year*)

n = jumlah tahun dalam ramalan tersebut

r = % pertambahan lalu lintas rata-rata setiap tahun

6. Analisa Kecepatan Kendaraan

Pada kondisi pra jalan arteri alternatif, analisa kecepatan kendaraan diawali dengan survei waktu tempuh pada semua rute atau lintasan jalan arteri yang digunakan untuk melewati Kota Kandangan yang kemudian dihitung dengan menggunakan formula MKJI 1997 untuk kecepatan tempuh yaitu :

$$V = L/TT \dots\dots\dots(5)$$

Dimana : V = Kecepatan rata-rata ruang kendaraan ringan, LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

Sedangkan pada kondisi pasca dimana kecepatan kendaraan sangat dipengaruhi oleh kondisi arus lalu lintas yang berubah akibat adanya jalan alternatif maka akan diperhitungkan kecepatan tempuh rencana setiap segmen jalan arteri. Mengacu pada MKJI 1997 pada tahap awal dilakukan perhitungan kecepatan arus bebas, yaitu:

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots \dots \dots (6)$$

Dimana:

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

FV₀ = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FV_W = penyesuaian kecepatan lebar jalan (km/jam)

FFV_{SF} = penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu jalan atau jarak kereb penghalang

FFV_{CS} = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

**TABEL I.11
KECEPATAN ARUS BEBAS DASAR (FV₀)**

Tipe jalan	Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)			
	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan berat HV	Sepeda Motor MC	Semua Kendaraan (rata-rata)
Dua - lajur tak - 44 terbagi (2/2 UD)		40	40	42

Sumber: MKJI 1997

TABEL I.12
PENYESUAIAN KECEPATAN ARUS BEBAS AKIBAT
LEBAR JALUR LALU LINTAS (FV_w)

Tipe Jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (W_c) (m)	FV_w (km/jam)
Dua - lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber: MKJI 1997

TABEL I.13
FAKTOR PENYESUAIAN KECEPATAN ARUS BEBAS
AKIBAT GANGGUAN SAMPING (FC_{SF})

TIPE JALAN	KELAS GANGGUAN SAMPING (SFC)	FAKTOR PENYESUAIAN AKIBAT GANGGUAN SAMPING DAN LEBAR BAHU JALAN			
		LEBAR BAHU JALAN EFEKTIF W_s (m)			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
2 jalur 2 arah tanpa batas median (2/2 UD) atau jalan satu arah	sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: MKJI 1997

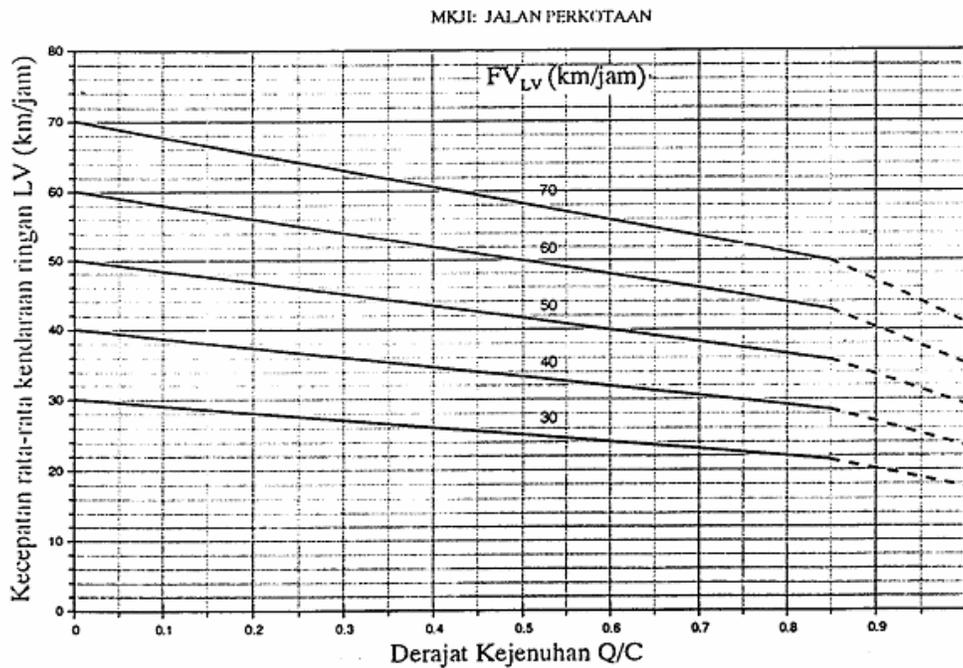
TABEL I.14
FAKTOR PENYESUAIAN KECEPATAN ARUS BEBAS
UNTUK UKURAN KOTA (FFV_C_s)

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota
< 0,1	0,90

0,1 - 0,5	0,93
0,5 - 1,0	0,95
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber: MKJI 1997

Selanjutnya nilai kecepatan arus bebas yang diperoleh perlu disesuaikan dengan kondisi kepadatan arus lalu lintas yang sebenarnya karena kecepatan kendaraan berbanding terbalik dengan derajat kejenuhan (perbandingan volume dengan kapasitas). Jadi masukkan nilai kecepatan arus bebas ke grafik berikut:



Sumber: MKJI 1997

GAMBAR 1.7
GRAFIK HUBUNGAN KECEPATAN DAN DERAJAT KEJENUHAN

7. Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Analisa ini berupa perhitungan BOK yang didasarkan pada biaya yang dikeluarkan saat kendaraan beroperasi yang juga tergantung dari jarak dan waktu tempuh. Terdapat empat variabel biaya tidak tetap yang akan mendapat pengaruhnya yaitu penggunaan bahan bakar, pemakaian olie mesin, penggunaan ban dan biaya pemeliharaan. Perhitungan BOK dilakukan dengan menggunakan rumusan dari LAPI-ITB (1997) yang menyatakan bahwa keempat faktor biaya di atas merupakan fungsi kecepatan.

Perhitungan BOK akan dilakukan pada kedua ruas jalan yaitu pada jalan arteri eksisting (jalan arteri primer dan arteri sekunder) dengan menggunakan besarnya kecepatan tempuh, sedangkan pada jalan arteri rencana dengan memakai besarnya kecepatan tempuh rencana.

1) Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

Dalam studi ini kendaraan yang digunakan sebagai dasar penelitian meliputi semua jenis kendaraan berbahan bakar, yaitu:

- Kendaraan bermotor roda dua (MC) atau kendaraan golongan I
- Kendaraan ringan (LV) atau kendaraan golongan II
- Kendaraan berat (HV) atau jenis kendaraan golongan III

$$KKB = KBB \text{ dasar} \times (1 \pm (k_k + k_l + k_r)) \dots\dots\dots(7)$$

$$KBB \text{ dasar kendaraan golongan I} = 0,0284V^2 - 3,0644V + 141,68$$

$$KBB \text{ dasar kendaraan golongan II} = 2,26533 \times KBB \text{ dasar golongan I}$$

$$KBB \text{ dasar kendaraan golongan III} = 2,90805 \times KBB \text{ dasar golongan I}$$

Sumber: LAPI-ITB, 1997 dalam Tamim, 2000

Keterangan :

k_k = faktor koreksi akibat kelandaian

k_l = faktor koreksi akibat arus lalu lintas

k_r = faktor koreksi akibat kekasaran jalan

V = kecepatan kendaraan saat melintas (km/jam)

TABEL I.15
FAKTOR KOREKSI BAHAN BAKAR DASAR KENDARAAN

Faktor Koreksi akibat kelandaian negative (k_k)	$g < -5 \%$	- 0,337
	$-5 \% \leq g < 0 \%$	-0, 158
Faktor Koreksi akibat kelandaian positif (k_k)	$0 \% \leq g < 5 \%$	0, 400
	$g \geq 5 \%$	0, 820
Faktor Koreksi akibat kondisi arus lalu lintas (k_l)	$0 \leq NVK < 0,6$	0, 050
	$0,6 \leq NVK < 0,8$	0, 185
	$NVK \geq 0,8$	0, 253
Faktor Koreksi akibat kekasaran jalan (k_r)	< 3 m/km	0, 035
	≥ 3 m/km	0, 085

g = kelandaian

NVK = nisbah volume per kapasitas

Sumber: LAPI-ITB, 1997 dalam Tamin, 2000

2) Perhitungan Pemakaian Minyak Pelumas

Konsumsi dasar minyak pelumas (liter/km) sangat dipengaruhi oleh kecepatan dan jenis kendaraan. Konsumsi dasar dibawah ini kemudian dikoreksi lagi menurut tingkat kekasaran yang dimiliki oleh jalan.

TABEL I.16
KONSUMSI DASAR MINYAK PELUMAS

Kecepatan (km/jam)	Jenis Kendaraan		
	Golongan I	Golongan II	Golongan III
10 – 20	0,0032	0,0060	0,0049
20 – 30	0,0030	0,0057	0,0046
30 – 40	0,0028	0,0055	0,0044
40 – 50	0,0027	0,0054	0,0043
50 – 60	0,0027	0,0054	0,0043
60 – 70	0,0029	0,0055	0,0044
70 – 80	0,0031	0,0057	0,0046
80 – 90	0,0033	0,0060	0,0049
90 – 100	0,0035	0,0064	0,0053
100 – 110	0,0038	0,0070	0,0059

Sumber : LAPI-ITB, 1997 dalam Tamin, 2000

TABEL I. 17
FAKTOR KOREKSI KONSUMSI MINYAK PELUMAS

Nilai Kekasaran	Faktor Koreksi
< 3 m / km	1, 00
> 3 m / km	1, 50

Sumber: LAPI-ITB, 1997 dalam Tamin, 2000

3) Biaya Pemakaian Ban

Dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan, dirumuskan:

$$\begin{aligned} \text{Kendaraan golongan I; } Y &= \\ 0,0008848 V - 0,0045333 \dots\dots(8) & \\ \text{Kendaraan golongan II; } Y &= \\ 0,0012356 V - 0,0064667 & \\ \text{Kendaraan golongan III; } Y &= \\ 0,0015553 V - 0,0059333 & \end{aligned}$$

dimana Y = pemakaian ban per 1000 km

4) Biaya Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan yang digunakan sebagai acuan adalah biaya suku cadang dan upah montir.

Suku cadang

$$\begin{aligned} \text{Kendaraan golongan I; } Y &= \\ 0,0000064V + 0,0005567 \dots\dots(9) & \\ \text{Kendaraan golongan II; } Y &= \\ 0,0000332V + 0,0020891 & \\ \text{Kendaraan golongan III; } Y &= \\ 0,0000191V + 0,0015400 & \end{aligned}$$

dimana Y = biaya pemeliharaan suku cadang per 1000 km

Montir

$$\begin{aligned} \text{Kendaraan golongan I; } Y &= \\ 0,00362 V + 0, 362670 \dots\dots(10) & \\ \text{Kendaraan golongan II; } Y &= \\ 0,02311 V + 1,97733 & \end{aligned}$$

$$\text{Kendaraan golongan III; Y} = 0,01511V + 1,21200$$

dimana Y = jam kerja montir per 1000 km

Hasil dari perhitungan adalah berupa konsumsi dasar dari variabel-variabel biaya tak tetap (bahan bakar, olie, ban, suku cadang dan mekanik), untuk mengetahui besarnya biaya yang dikeluarkan dalam nominal rupiah maka dikalikan dengan jarak tempuh (panjang jalan yang dianalisis) dan harga satuan pasar yang berlaku terhadap masing-masing biaya bahan tersebut (bahan bakar, olie, ban, suku cadang dan mekanik) sesuai dengan golongan kendaraannya.

TABEL I.18
JENIS KENDARAAN BERDASARKAN GOLONGAN

Golongan	Kode	Jenis Kendaraan
I	MC	Sepeda motor, kendaraan roda dua
II	LV	Mobil penumpang, pick up, minibus, truk kecil
III	HV	Truk 2 as 6 roda, bus besar, truk 3 as, trailer

Sumber: MKJI 1997

8. Analisa Nilai Waktu Perjalanan (*Value of Travel Time Saving*)

Nilai

waktu perjalanan merupakan keuntungan yang diperoleh dari pengurangan waktu perjalanan dimana hal ini sangat dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan dan jarak yang ditempuh (*Victoria Transport Policy Institute, 2007*).

Dalam skala kecil (individu pengguna jalan) penghematan waktu ini dihitung secara terpisah artinya penghematan tersebut harus dinyatakan dalam jam dan bukan dalam uang (Oglesby dan Hicks, 1993). Untuk itu dalam penelitian ini digunakan turunan fungsi kecepatan waktu tempuh dari MKJI 1997 yaitu:

$$TT = L/V \dots\dots\dots(11)$$

Dimana : TT = Waktu tempuh rata-rata (jam)
 V = Kecepatan rata-rata (km/jam)
 L = Panjang segmen (km)

1.7 Kebutuhan Data

Data untuk mendukung penelitian ini dapat diperoleh dari dua sumber, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari sumbernya.

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara survei lalu lintas dan pengamatan langsung di lapangan. Data primer yang dibutuhkan meliputi kondisi geometrik jalan, data guna lahan di sepanjang jalan, data aktivitas lalu lintas, data aktivitas samping jalan, besarnya arus lalu lintas maksimal pada jam puncak, data waktu tempuh rata-rata kendaraan, data harga satuan terkini komponen biaya variabel seperti harga BBM (bensin dan solar), minyak pelumas, ban dan biaya perawatan (suku cadang dan montir)

2. Data Sekunder, yaitu data yang bukan dari diusahakan sendiri dalam memperolehnya tetapi didapat dari instansi-instansi terkait dalam penelitian.

Data sekunder yang dibutuhkan adalah:

- jaringan transportasi kota di kota kandangan (RTDRK Kota Kandangan; sumber Bappeda Kabupaten Hulu Sungai Selatan)**
- jumlah penduduk kota kandangan (BPS Kabupaten Hulu Sungai Selatan)**

- **dokumen rencana pembangunan jalan arteri alternatif (proposai teknis, detail desain, Amdal, dokumen studi kelayakan, RAB; sumber DPU Kabupaten Hulu Sungai Selatan).**
- **jumlah dan jenis kendaraan di Kota Kandangan (Dinas Perhubungan Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kantor Samsat, BPS)**

1.8 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dalam suatu studi atau penelitian, secara umum dibagi menjadi dua, yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder.

1.8.1 Teknik Pengumpulan Data Sekunder

Data-data sekunder diperoleh dari instansi Biro Pusat Statistik Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Bappeda Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Dinas PU dan Dinas Perhubungan/DLLAJ Kabupaten Hulu Sungai Selatan serta instansi terkait lainnya. Pengumpulan data sekunder dilakukan peneliti dengan cara tidak langsung ke objek studi tetapi melalui kompilasi terhadap dokumen-dokumen yang berkaitan dengan objek studi.

Dokumen-dokumen tersebut antara lain adalah peta Kabupaten Hulu Sungai Selatan, peta Kota Kandangan, peta jaringan jalan, peta tata guna lahan, peta arahan sistem jaringan jalan di Kota Kandangan, proposal rencana pembangunan jalan arteri alternatif beserta dokumen studi kelayakan dan Amdal pembangunan jalan arteri alternatif.

1.8.2 Teknik Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer merupakan pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti secara langsung kepada objek penelitian di lapangan. Teknik pengumpulan data primer adalah dengan metode observasi lapangan yaitu survei kondisi geometri jalan, volume lalu lintas, aktivitas samping jalan dan kecepatan kendaraan.

Lokasi survei dilakukan di seluruh segmen jalan arteri yang berada di Kota Kandangan. Untuk mengetahui volume lalu lintas digunakan metode *traffic counting* konvensional dimana dalam satu segmen jalan minimal ditempatkan satu titik survei dengan satu tim surveyor yang terdiri dari dua orang. Jadi karena ada empat segmen jalan arteri di Kota Kandangan maka ditentukan minimal empat lokasi observasi, dimana lokasi tersebut dipilih pada bagian atau titik yang diperkirakan terpadat. Waktu pelaksanaan survei lalu lintas akan mengambil saat hari dan jam-jam sibuk. Dalam sehari survei akan dilaksanakan selama 12 jam yang akan dibagi menjadi empat shif. Sementara untuk survei aktivitas samping jalan hanya akan dilakukan pada jam puncak tetapi tetap berlokasi pada titik-titik di keempat segmen jalan arteri yang telah ditentukan.

Agar dapat menganalisa perkiraan volume kendaraan yang akan melewati jalan arteri alternatif maka harus dibedakan mana yang arus menerus (arus regional) dan yang tidak menerus (arus lokal). Untuk membedakan antara jumlah arus kendaraan menerus (bergerak melewati Kota Kandangan) dan yang tidak menerus (bergerak di dalam kota) maka pada titik-titik yang diduga terjadi pertemuan antara arus lokal dan regional dilakukan pencatatan tambahan dengan teknik nomor plat kendaraan. Jika plat nomornya adalah plat untuk wilayah penelitian (Kabupaten Hulu Sungai Selatan menggunakan DA xxxx Dx) maka dianggap kendaraan tersebut

termasuk arus kendaraan yang tidak menerus atau arus lalu lintas lokal, sebaliknya jika nomor platnya menunjukkan bukan plat nomor kendaraan wilayah penelitian maka diasumsikan kendaraan tersebut adalah arus menerus yang akan melewati Kota Kandangan yang merupakan arus lalu lintas regional.

Untuk mengetahui kecepatan kendaraan dilakukan survei waktu tempuh yang dilaksanakan pada semua rute atau lintasan jalan arteri yang digunakan arus lalu lintas untuk melewati Kota Kandangan. Waktu pelaksanaannya juga akan dilakukan pada jam-jam sibuk namun lamanya observasi menyesuaikan dengan kebutuhan data yang diperlukan. Metode survei yang digunakan adalah metode mobil survei. Dalam metode ini, sebuah mobil survei (dapat penelitian dipakai sepeda motor) dikendarai selama melakukan pengamatan pada ruas jalan dengan mengikuti pengendara lain yang berjalan dengan kecepatan rata-rata lalu lintas pada rute yang disurvei dan kemudian surveyor mencatat dengan *stopwatch* waktu tempuh yang dibutuhkan untuk melewati rute jalan yang diteliti. Pencatatan dilakukan hingga 8 sampai 12 kali perjalanan (Saxena, 1989).

1.9 Teknik Pengolahan dan Penyajian Data

Data-data yang bersifat kuantitatif dan teknis akan diolah sesuai formula yang telah ditentukan dalam kajian teori, pendekatan penelitian dan teknik analisis. Selanjutnya hasil dari analisis kuantitatif beserta data-data lain akan disajikan dalam sekumpulan informasi terstruktur yang dapat memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan rekomendasi. Interpretasi analisis dan data ini dapat dilakukan dengan cara (Miles, 1992):

- **Teks naratif adalah memproses informasi dengan penyederhanaan informasi yang kompleks kedalam ketentuan bentuk yang sederhana dan mudah difahami (matriks, grafik, jaringan, bagan, pemetaan).**
- **Tabel, yaitu penyajian data dalam bentuk tabel dilakukan pada data-data dalam bentuk angka.**
- **Peta, yaitu penyajian dalam bentuk peta berupa peta jaringan jalan, peta sistem aktivitas lalu lintas dan peta rencana jaringan jalan.**

1.10 Sistematika Penulisan

Secara sistematis penulisan tesis ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam penyusunan pratesis ini diperlukan suatu alur yang diawali dengan latar belakang mengapa diperlukan studi ini, perumusan masalah yang ada, tujuan dan sasaran studi, manfaat studi, ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi yang membatasi bahasan studi, kerangka pemikiran dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR TENTANG SISTEM TRANSPORTASI, JALAN RAYA, KINERJA DAN KELAYAKAN EKONOMI JALAN

Dalam bab ini diulas tentang teori-teori yang diharapkan bisa dipakai untuk memecahkan masalah yang ada, yang terdiri dari: pengertian sistem transportasi, bangkitan perjalanan, sirkulasi dan sistem pergerakan, pengertian jalan, kapasitas jalan, volume lalu lintas, hambatan samping, kecepatan perjalanan, tingkat pelayanan jalan, proyeksi lalu lintas, dan perhitungan kelayakan ekonomi jalan berdasarkan efisiensi dari biaya

operasional kendaraan dan penghematan nilai waktu perjalanan

BAB III. GAMBARAN KOTA KANDANGAN DAN KEBERADAAN JALAN ARTERI DI PUSAT KOTA

Dalam bab ini dijelaskan kedudukan dan karakteristik Kota Kandangan sebagai Ibukota Kabupaten Hulu Sungai Selatan baik dalam lingkup lokal maupun regional, kondisi eksisting sistem transportasi jalan yang berupa uraian tentang identifikasi awal tentang sarana dan prasarana jalan, sistem transportasi di Kota Kandangan, sistem jaringan jalan, moda angkutan, sistem sirkulasi dan lalu lintas serta kilas balik perencanaan pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan.

BAB IV ANALISIS KEBUTUHAN DAN KELAYAKAN EKONOMI JALAN ARTERI ALTERNATIF

Bab ini merupakan bagian terpenting dari penelitian karena memuat seluruh tahapan analisis dengan urutan sesuai dengan pendekatan dan metode penelitian yang digunakan. Analisis diterapkan pada data-data yang telah diperoleh baik data-data primer seperti volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, waktu tempuh dan harga satuan biaya tidak tetap maupun data-data sekunder pendukung lainnya seperti luas wilayah, jumlah penduduk, pertumbuhan lalu lintas, geografi dan topografi wilayah, rencana tata ruang kota, rencana sistem transportasi jalan.

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dalam bab ini termuat kesimpulan akhir yang di dapat dari analisis-

analisis yang telah dilakukan. Dari kesimpulan yang diperoleh kemudian dijadikan dasar bagi rekomendasi yang akan diberikan baik dalam hal yang berhubungan dengan tujuan dan manfaat penelitian maupun bagi kelanjutan penelitian berikutnya.

BAB II

KAJIAN LITERATUR TENTANG SISTEM TRANSPORTASI, JALAN RAYA, KINERJA JALAN DAN KELAYAKAN EKONOMI JALAN

2.1 Sistem Transportasi

Pengertian mengenai sistem transportasi dapat dipahami melalui dua pendekatan yaitu: sistem transportasi menyeluruh (makro) serta sistem transportasi mikro yang merupakan hasil pemecahan dari sistem transportasi makro menjadi sistem yang lebih kecil yang masing-masing saling terkait dan saling mempengaruhi. Sistem transportasi mikro terdiri dari (Tamin, 2000):

1. **Sistem Kegiatan**

Sistem kegiatan atau tata guna lahan mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Sistem ini merupakan sistem pola kegiatan tata guna lahan yang terdiri dari sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan dan

lain-lain. Besarnya pergerakan sangat berkaitan dengan jenis dan intensitas kegiatan yang dilakukan.

2. Sistem Jaringan

Sedangkan sistem jaringan merupakan moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi bergerak. Sistem jaringan meliputi: sistem jaringan jalan raya, kereta api, sistem noda dan terminal, bandara dan pelabuhan.

3. Sistem Pergerakan

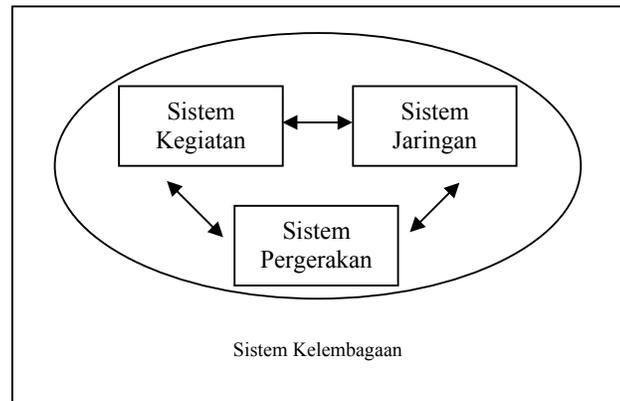
Sistem pergerakan ditimbulkan karena interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan. Sistem pergerakan yang ada merupakan sistem pergerakan barang dan manusia.

4. Sistem Kelembagaan

Sistem kelembagaan merupakan instansi yang mengatur sistem transportasi beserta kebijakan-kebijakan yang mengaturnya.

Sistem kegiatan, sistem jaringan dan sistem pergerakan akan saling mempengaruhi. Perubahan pada sistem kegiatan jelas akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu juga perubahan sistem jaringan akan dapat mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut. Sistem pergerakan memegang peranan penting dalam menampung pergerakan agar tercipta pergerakan yang lancar dan pada akhirnya juga pasti mempengaruhi kembali sistem kegiatan dan sistem jaringan yang ada dalam bentuk aksesibilitas dan mobilitas. Ketiga sistem mikro ini saling berinteraksi dalam sistem transportasi makro. Interaksi antar sistem tersebut dapat membentuk sistem transportasi makro yang dijelaskan

dalam gambar berikut:



Sumber: Tamin, 2000

GAMBAR 2.1
SISTEM TRANSPORTASI MAKRO

2.2 Bangkitan Perjalanan, Sirkulasi dan Sistem Pergerakan di Perkotaan

Pemahaman arti kota atau perkotaan akan meliputi dua aspek besar yang satu sama lain tidak dapat dipisahkan. Kedua aspek tersebut yang pertama adalah aspek fisik sebagai wujud ruang dengan elemen-elemennya dan yang kedua adalah aspek manusia sebagai subjek pembangunan dan pengguna ruang kota (Soetomo, 2002:19).

Secara geografis kota didefinisikan sebagai tempat atau ruang yang penduduknya rapat, rumah-rumahnya berkelompok kompak dan mata pencaharian penduduknya mayoritas bukan pertanian (Jayadinata, 1999:124). Dalam suatu kota bisa saja ada bermacam kawasan yang merupakan wilayah yang memiliki fungsi lindung atau budidaya. Kawasan perkotaan sendiri adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi (Undang-Undang No. 27 Tahun 2007)

Aspek fisik kota dan manusia yang tidak dapat lepas satu dengan lainnya

senantiasa memberi warna dan nafas bagi kelangsungan kota. Kota yang hidup merupakan kota yang selalu bergerak dan beraktivitas. Penyebab terjadinya mobilitas tersebut adalah adanya keinginan manusia untuk memenuhi kebutuhannya yang tidak diperoleh di tempat asalnya. Hal ini menjadikan bangkitan perjalanan beserta sirkulasi dan sistem pergerakan manusia dan barang menjadi salah satu bagian yang penting dalam perkembangan kota.

Bangkitan perjalanan adalah jumlah perjalanan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah perjalanan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Interaksi antar tata guna lahan atau zona atau kawasan menghasilkan arus lalu-lintas pada jaringan transportasi yang menghubungkan tata guna lahan. Setiap zona atau kawasan dapat menjadi asal (*origin*) ataupun tujuan (*destination*) dari lalu-lintas.

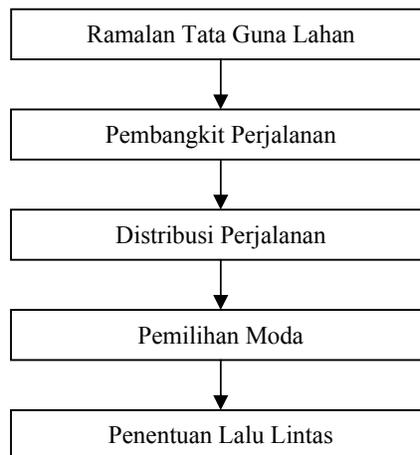
Jumlah pembangkitan lalu-lintas dari suatu kawasan per satuan waktu tergantung kepada pola penggunaan lahan dan perkembangan suatu kawasan, ciri khas sosio ekonomi dari pelaku lalu lintas serta sifat dan daya tampung sistem transportasi. Arus lalu-lintas juga tergantung kepada kapasitas jalan. Jika arus lalu-lintas yang ingin bergerak besar jumlahnya, sedangkan kapasitas jalan tidak dapat menampung, maka lalu-lintas yang ada akan terhambat dan akan mengalir sesuai dengan kapasitas jaringan jalan maksimum.

Perencanaan transportasi di perkotaan dapat dilakukan melalui 5 (lima) langkah yang terdiri dari (Morlok, 1984):

1. Meramalkan pola penggunaan lahan untuk tahun mendatang yang memperlihatkan pengaturan-pengaturan dalam kegiatan manusia melalui jumlah setiap kegiatan pada area-area yang lebih kecil yang disebut zona. Pengukuran kegiatan di zona antara lain meliputi jumlah orang yang tinggal, jumlah pekerja,

jumlah dan ukuran pusat-pusat perbelanjaan dan sebagainya.

2. Analisa pembangkit perjalanan (*trip generation*) yang memperkirakan asal dan tujuan perjalanan di dalam setiap zona.
3. Asal dari tiap perjalanan dihubungkan dengan beberapa tujuan yang memungkinkan, menghasilkan distribusi perjalanan yang berbeda-beda yang disebut distribusi perjalanan (*trip distribution*).
4. Selanjutnya berbagai moda alternatif dapat diperbandingkan untuk menentukan moda mana yang dipakai. Langkah ini disebut fase pemilihan moda.
5. Pemilihan rute tertentu yang akan digunakan dan disebut dengan penugasan lalu lintas (*traffic assignment*).



Sumber: Morlok, 1984

GAMBAR 2.2 PROSES PERAMALAN PERJALANAN DI PERKOTAAN

Diperlukan suatu manajemen transportasi yang menyeluruh terkait dengan aspek-aspek tersebut. Tiga prinsip utama dalam menangani sirkulasi, yaitu (Darmawan, 2003:15-16):

1. Jalan didesain menjadi ruang terbuka yang memiliki pemandangan yang baik
2. Jalan harus memberi petunjuk orientasi bagi para pengendara dan dapat

menciptakan lingkungan yang mudah diingat.

3. Sektor publik dan swasta merupakan mitra untuk mencapai tujuan tersebut di atas. Beberapa kecenderungan tujuan dalam perencanaan transportasi meliputi:
 - Meningkatkan mobilitas di kawasan pusat pelayanan (bisnis)
 - Mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.
 - Mendorong penggunaan transportasi umum.

Sistem pergerakan orang dan barang terjadi karena adanya kegiatan atau aktivitas manusia dan adanya jaringan transportasi beserta sarana dan prasarana pendukungnya. Sistem pergerakan orang dan manusia secara garis besar terdiri dari pergerakan aspasial dan pergerakan spasial.

Pergerakan aspasial, merupakan semua ciri pergerakan yang berkaitan dengan aspek aspasial. Ciri pergerakan aspasial meliputi:

- a. Sebab terjadinya pergerakan yang dapat diketahui dari maksud perjalanan.
- b. Waktu terjadinya pergerakan.
- c. Jenis moda yang digunakan.

TABEL II.1
KLASIFIKASI PERGERAKAN ORANG BERDASARKAN
MAKSUD PERGERAKAN

NO	AKTIVITAS	KLASIFIKASI PERJALANAN	KETERANGAN
I	EKONOMI a. Mencari nafkah b. Mendapatkan barang dan pelayanan	a. Ke dan dari tempat kerja b. Yang berkaitan dengan pekerjaan c. Ke dan dari toko dan keluar untuk keperluan pribadi Yang berkaitan dengan belanja atau bisnis pribadi	Jumlah orang yang bekerja tidak tinggi, sekitar 40-50% penduduk. Perjalanan yang berkaitan dengan pekerjaan termasuk: 1. pulang ke rumah 2. mengangkut barang 3. ke dan dari rapat Pelayanan hiburan dan rekreasi diklasifikasikan secara terpisah, tetapi pelayanan medis, hukum dan kesejahteraan termasuk di sini.

II	SOSIAL Menciptakan, menjaga hubungan pribadi	a. Ke dan dari rumah teman/keluarga b. Ke dan dari tempat pertemuan bukan di rumah	Kebanyakan fasilitas terdapat dalam lingkungan keluarga dan tidak menghasilkan banyak perjalanan. Butir kedua juga terkombinasi dengan perjalanan untuk hiburan.
III	PENDIDIKAN	Ke dan dari sekolah, tempat kursus dan lain-lain	Hal ini terjadi pada sebagian besar penduduk yang berusia 5-22 tahun. Di negara yang sedang berkembang jumlahnya 85%.
IV	REKREASI DAN HIBURAN		Mengunjungi restoran, bioskop, kunjungan sosial, termasuk perjalanan pada waktu libur.
V	KEBUDAYAAN	a. Ke dan dari tempat ibadah b. Perjalanan bukan hiburan ke dan daerah-daerah budaya serta pertemuan politik	Perjalanan kebudayaan dan hiburan sangat sulit dibedakan.

Sumber: Tamim, 2000

Pergerakan spasial merupakan pergerakan yang terjadi karena adanya pola hubungan antara distribusi spasial perjalanan dengan distribusi spasial tata guna lahan yang terdapat di dalam suatu wilayah. Dengan kata lain, suatu perjalanan dilakukan untuk kegiatan tertentu di lokasi yang dituju dan lokasi kegiatan ditentukan oleh pola tata guna lahan kota. Ciri perjalanan spasial adalah:

- a. Pola perjalanan orang. Pola ini terjadi karena orang beraktivitas tidak hanya di tempat tinggalnya saja, sehingga sebaran tata guna lahan di suatu kota sangat mempengaruhi perjalanan orang. Pola penyebaran spasial yang sangat berperan adalah sebaran dari daerah industri, perkantoran dan permukiman, terutama perjalanan dengan maksud bekerja.
- b. Pola perjalanan barang. Pola ini banyak dipengaruhi oleh kegiatan produksi dan konsumsi (ekonomi) yang sangat tergantung pada sebaran pola tata guna lahan permukiman (konsumsi) dengan industri dan pertanian (produksi). Pola pergerakan barang juga dipengaruhi oleh pola rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi ke daerah konsumsi, yang didominasi oleh

perjalanan menuju daerah lain, yaitu ke daerah pusat distribusi (pasar atau ke daerah industri).

2.3 Jalan

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 mendefinisikan jalan sebagai adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Sistem jaringan jalan terbagi menjadi 2 (dua), yaitu sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder. Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan. Sistem jaringan jalan primer terdiri dari:

1. Jalan arteri primer yaitu jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.
2. Jalan kolektor primer yaitu jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga.
3. Jalan lokal primer yaitu jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan persil atau menghubungkan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, kota jenjang

ketiga dengan kota jenjang di bawahnya, kota jenjang ketiga dengan persil atau kota di bawah jenjang ketiga sampai persil.

Sedangkan sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan. Sistem jaringan jalan sekunder terdiri dari:

1. Jalan arteri sekunder yaitu jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.
2. Jalan kolektor sekunder yaitu jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga.
3. Jalan lokal sekunder yaitu jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan Perumahan, menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

Menurut fungsinya jalan umum dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi, sedangkan jalan lingkungan merupakan jalan

umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat dan kecepatan rata-rata rendah.

Kemudian menurut statusnya jalan umum dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa. Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional serta jalan tol. Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota atau antar ibukota kabupaten/kota dan jalan strategis provinsi. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk pada kedua jalan di atas, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten dan jalan strategis kabupaten. Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota. Terakhir jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa serta jalan lingkungan.

Klasifikasi jalan menurut wewenang pembinaannya meliputi jalan negara/nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten dan jalan kota. Sedangkan klasifikasi jalan menurut kondisi fisik terdiri dari:

1. Jalan Kelas I. Kelas jalan ini mencakup semua jalan utama yang bertujuan melayani lalu-lintas cepat dan berat, tidak terdapat jenis kendaraan lambat dan

tidak bermotor. Jalan raya dalam kelas ini mempunyai jalur yang banyak dengan perkerasan terbaik.

2. Jalan Kelas II. Kelas jalan ini mencakup semua jalan dengan fungsi sekunder, komposisi lalu lintas terdapat lalu-lintas lambat tapi tanpa kendaraan tak bermotor. Jumlah jalur minimal adalah dua jalur dengan konstruksi terbaik. Untuk lalu lintas lambat disediakan jalur tersendiri.
3. Jalan Kelas III. Kelas jalan ini mencakup semua jalan dengan fungsi sekunder, komposisi lalu-lintas terdapat kendaraan lambat yang bercampur dengan lalu-lintas lainnya. Jumlah jalur minimal dua jalur dengan konstruksi jalan lebih rendah, konstruksi permukaan jalan dari penetrasi berganda atau setaraf.
4. Jalan Kelas IV. Merupakan jalan yang melayani seluruh jenis kendaraan dengan fungsi jalan sekunder. Komposisi lalu-lintasnya terdapat kendaraan lambat dan kendaraan tidak bermotor.
5. Jalan Kelas V. Kelas jalan ini mencakup semua jalan-jalan penghubung dengan konstruksi jalan berjalur tunggal atau dua, konstruksi permukaan jalan paling tinggi adalah peleburan dengan aspal.

Sedangkan menurut Tata Cara Standar Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota perbedaan jalan didasarkan pada kemampuan jalan menerima beban jalan yang dikenal dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) dengan satuan ton.

TABEL II.2
KELAS JALAN BERDASARKAN MST

Fungsi Jalan	Kelas Jalan	MST
Arteri	I	>10
	II	10
	III	8
Kolektor	IIIA	-
	IIIB	8

Sumber : Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan, Dirjen Bina Marga Dept.PU, 1998

Menurut AASHO (*American Association Of State Highway Officials*) tahun 1968 dalam Oglesby (1993:267) menyebutkan definisi mengenai pembagian jenis-jenis jalan raya, berikut jalan yang tanpa atau tidak memiliki pengendalian jalan masuk :

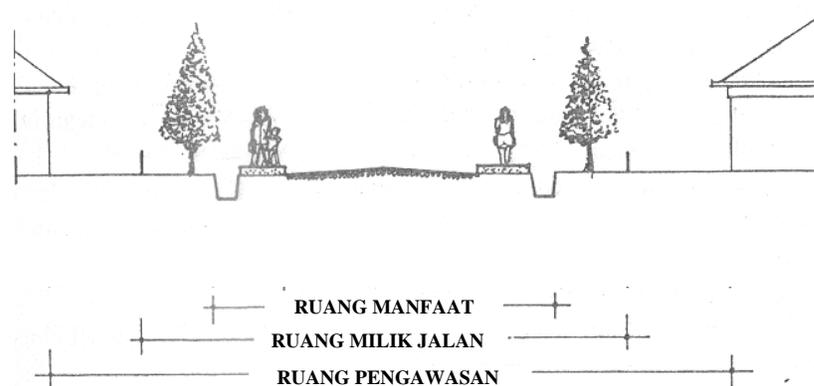
1. Jalan raya utama yaitu jalan arteri yang dikelola oleh daerah berwenang yang terdekat dan dilengkapi dengan Setiap jalan atau jalan raya memiliki perbedaan dalam hal volume dan kapasitas yang dimilikinya sarana lalu lintas standar serta menggunakan desain geometrik yang dapat berguna untuk memperlancar arus lalu lintas menerus
2. Jalan biasa yaitu jalan yang berguna untuk melayani arus kendaraan yang bergerak lurus (*through traffic*)
3. Jalan lokal yaitu jalan yang berfungsi untuk memasuki daerah pemukiman, perdagangan, atau daerah lain yang berdekatan letaknya.

Bagian-bagian jalan secara umum terdiri dari 3 (tiga) pokok yang meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan sebagai berikut:

1. Ruang manfaat jalan meliputi badan jalan, saluran tepi jalan dan ambang pengamanannya. Merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi dan kedalaman ruang bebas tertentu yang ditetapkan oleh Pembina Jalan. Ruang tersebut diperuntukkan bagi median, perkerasan jalan, jalur pemisah, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman, timbunan dan galian, gorong-gorong, perlengkapan jalan dan bangunan pelengkap lainnya.
2. Ruang milik jalan meliputi ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar

ruang manfaat jalan. Merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu yang dikuasai oleh Pembina Jalan dengan suatu hak tertentu sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Ruang milik jalan diperuntukkan bagi ruang manfaat jalan dan pelebaran jalan maupun penambahan jalur lalu lintas serta kebutuhan ruang untuk pengaman jalan

3. Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan. Merupakan ruang sepanjang jalan di luar ruang milik jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu, yang ditetapkan oleh Pembina Jalan, dan diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan.



Sumber: UU No.38 Tahun 2004

GAMBAR 2.3
BAGIAN-BAGIAN JALAN

2.4 Kondisi Geometrik Jalan

Geometrik jalan merupakan kondisi keadaan jalan secara fisik atau kondisi jalan secara nyata untuk digunakan dalam melakukan aktivitas lalu lintas dimana

kondisi geometrik ini berupa ukuran-ukuran yang menegaskan kondisi jalan. Ukuran geometrik ini meliputi (Hendarsin, 2000):

- a. *Jarak pandang*, merupakan suatu jarak yang diperlukan oleh seorang pengemudi pada saat mengendarai kendaraan, sehingga dapat melihat kemungkinan yang terjadi di depan berupa halangan yang dapat membahayakan keselamatan, kemudian pengemudi dapat mengantisipasi keadaan yang demikian.
- b. *Alinyemen Horizontal*, merupakan bagian jalan yang lurus dan melengkung. Bagian jalan yang lurus ini berfungsi untuk melayani arus lalu lintas menerus yang identik dengan kecepatan rata-rata tinggi dan stabil. Sedangkan bagian yang melengkung sering disebut dengan istilah tikungan dimana pada bagian ini memiliki aktivitas lalu lintas dengan kecepatan rendah karena digunakan untuk membelok sehingga terjadi pengurangan kecepatan dari kondisi kecepatan awal kendaraan.
- c. *Alinyemen Vertikal*, merupakan sumbu jalan dimana kondisi ini digambarkan sebagai profil yang memanjang sesuai dengan keadaan jalan atau menurut kelandaian daripada jalan tersebut. Dalam hal ini akan ditemui adanya kelandaian positif (tanjakan) dan kelandaian negatif (turunan), selain itu juga ditemui adanya kelandaian = 0 atau datar. Kondisi yang demikian banyak dipengaruhi oleh keadaan topografi yang dilalui oleh rute jalan yang bersangkutan.

Besarnya pengaruh kelandaian terhadap kinerja jalan dapat dilihat berdasarkan:

1. *Karakteristik Kendaraan pada Kelandaian.* Berdasarkan kondisi di lapangan hampir seluruh kendaraan penumpang dapat berjalan pada kondisi jalan dengan kelandaian antara 7-8 persen ada perbedaan dibandingkan pada bagian datar, dengan kata lain bahwa kendaraan dapat bergerak dengan lancar tanpa pengaruh adanya pengurangan kecepatan. Berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa pada kelandaian 3 persen, mobil penumpang hanya sedikit pengaruhnya dibandingkan dengan kondisi jalan datar, sedangkan untuk truk sangat besar sekali pengaruh kelandaian suatu jalan terhadap pergerakannya.
2. *Kelandaian Maksimum.* Kelandaian maksimum merupakan kelandaian batas tercuram yang dapat dilalui suatu kendaraan tanpa adanya pengurangan kecepatan yang berarti. Kelandaian maksimum ini didasarkan pada kecepatan truk yang bermuatan penuh yang mampu bergerak dengan kecepatan tidak kurang dari separuh kecepatan semula tanpa harus menggunakan gigi yang terendah.

TABEL II.3

KELANDAIAN MAKSIMUM JALAN YANG DIJINKAN

Kecepatan Awal (km/jam)	120	110	100	80	60	50	40	<40
Kelandaian Maksimum (%)	3	3	4	5	8	9	10	10

Sumber: Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan; Dirjen Bina Marga Dept. PU, 1998

3. *Kelandaian Minimum.* Kelandaian minimum jalan sebesar 0,5 % dimana hal ini hanya diterapkan pada jalan yang pinggirnya diberi pembatas atau kereb untuk mengalirkan air ke samping jalan.

2.5 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan merupakan arus maksimum yang dapat dipertahankan per

satuan jam pada kondisi tertentu, atau dengan kata lain kapasitas jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat ditampung pada suatu ruas jalan selama kondisi tertentu yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam). Kapasitas jalan tergantung dari karakteristik jalan yang terdiri dari (MKJI 1997):

1. Kondisi geometri

Kondisi geometri jalan terdiri dari: tipe jalan (jalan satu arah, jalan terbagi), lebar jalur lalu-lintas, kerib, bahu jalan, median jalan serta *alignment* jalan.

2. Komposisi arus dan pemisahan arah

Komposisi arus mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kecepatan dinyatakan dalam kendaraan/jam. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu-lintas.

Kapasitas jalan dua arah paling tinggi pada komposisi pemisahan arah 50:50, yaitu jika arus pada kedua arah adalah sama pada periode waktu tertentu.

3. Pengaturan lalu-lintas

Pengaturan lalu-lintas yang mempengaruhi kapasitas jalan adalah: pembatasan parkir dan berhenti sepanjang sisi jalan dan pembatasan akses tipe kendaraan tertentu (kendaraan berat).

4. Aktivitas samping jalan (hambatan samping)

Hambatan samping yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah: pejalan kaki, angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti, kendaraan lambat (becak, kereta kuda, gerobak) dan kendaraan keluar masuk dari lahan di samping jalan. Tingkatan hambatan samping dikelompokkan dalam

lima kelas dari sangat rendah sampai sangat tinggi.

5. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan

Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan (umur, tenaga dan kondisi kendaraan, komposisi kendaraan) berhubungan dengan ukuran kota. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang modern, menyebabkan kapasitas dan kendaraan lebih rendah pada arus tertentu, jika dibandingkan dengan kota yang lebih besar.

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas jalan yang berlaku dan dipakai sesuai dengan kondisi jalan-jalan di Indonesia adalah menurut petunjuk yang dikeluarkan oleh Dirjen Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam; tabel)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan (tabel)

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi; tabel)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb (tabel)

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota (tabel)

2.6 Volume Lalu Lintas dan Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)

Menurut MKJI (1997) volume lalu lintas merupakan ukuran lalu lintas yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang perjam (smp/jam). Sementara itu, Morlok (1978) menyatakan bahwa volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang

melalui suatu titik pada suatu jalur gerak per satuan waktu, biasanya digunakan satuan kendaraan per waktu. Perhitungan volume meliputi macam atau jenis moda lalu lintas yang melintasi suatu segmen jalan.

Tujuan dilakukannya perhitungan volume lalu lintas (F.D. Hobbs, 1995 dalam Miro, 2002) adalah:

- nilai kepentingan suatu rute
- fluktuasi dalam arus
- distribusi lalu lintas pada suatu sistem jalan
- kecenderungan pemakaian jalan
- survei skala dan pengecekan perhitungan lalu lintas tersintesis
- perencanaan fasilitas transportasi.

Perhitungan volume dilakukan dalam satuan jam yaitu 24 jam, 16 dan 12 jam per hari. Volume lalu lintas di tiap hari tidak sama, terutama pada hari-hari kerja akan berbeda dengan lalu lintas pada hari libur. Salah satu manfaat dari perhitungan volume lalu lintas adalah untuk peramalan, sehingga dapat direncanakan perancangan jalan dan pengendalian lalu lintas. Satuan yang digunakan adalah satuan kendaraan, sedangkan untuk menunjukkan volume kendaraan pada jalan maka dilakukan pengalihan jumlah kendaraan dengan faktor lain.

Volume pada jalan didapatkan dengan melakukan pengalihan jumlah kendaraan dengan faktor ekivalensi mobil penumpang (EMP). Faktor EMP digunakan untuk sepeda motor (MC) dan kendaraan berat (HV), sedangkan untuk kendaraan ringan (LV) nilai EMP sama dengan satu (MKJI 1997).

2.7 Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan dipengaruhi oleh kapasitas jalan, dimana kecepatan akan berkurang jika arus bertambah sedangkan kapasitas jalan tetap (MKJI 1997). Kecepatan juga berpengaruh terhadap waktu tempuh yang digunakan oleh kendaraan untuk melaju pada suatu lintasan. Jika kecepatan bertambah dalam menempuh lintasan tertentu maka waktu tempuh yang digunakan akan semakin sedikit. Berdasarkan kinerja jalan kecepatan kendaraan dibedakan menjadi dua (MKJI 1997) yaitu:

a. Kecepatan arus bebas

Kecepatan ini didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang digunakan oleh pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor yang lain di jalan. Perhitungan kecepatan arus bebas kendaraan adalah sebagai berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

FV₀ = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (tabel)

FV_w = penyesuaian kecepatan lebar jalan (km/jam; tabel)

FFV_{SF} = penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau kereb (tabel)

FFV_{CS} = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota (tabel)

b. Kecepatan tempuh

Didefinisikan sebagai ukuran waktu yang digunakan untuk menempuh suatu panjang lintasan tertentu. Kecepatan kendaraan yang sering digunakan dalam kajian

kinerja jalan adalah kecepatan tempuh karena mudah dimengerti dan diukur dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi (MKJI 1997). Besarnya waktu tempuh dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$V = L/TT$$

Dimana :

V = kecepatan rata-rata (km/jam)

L = panjang lintasan (km)

TT = waktu tempuh rata-rata (jam)

2.8 Tingkat Pelayanan Jalan (*Level Of Services*)

Tingkat pelayanan atau *Level Of Service* atau disebut juga derajat kejenuhan adalah suatu ukuran yang menggambarkan kondisi operasi lalu lintas pada suatu potongan jalan. *LOS* dideskripsikan sebagai ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu (Wohl, 1980). Dengan kata lain *LOS* diuraikan sebagai ukuran kualitas suatu jalan akibat adanya peningkatan volume kendaraan.

Tingkat pelayanan dipengaruhi oleh beberapa faktor (MKJI 1997) seperti kecepatan atau waktu perjalanan, hambatan atau halangan lalu lintas (misalnya, jumlah waktu berhenti per mil, kelambatan, perubahan kecepatan mendadak), kebebasan untuk bermanuver, keamanan (kecelakaan, dan bahaya potensial lainnya), kenyamanan mengemudi dan faktor ekonomi (biaya operasional kendaraan)

Tingkat pelayanan jalan diukur berdasarkan faktor jam sibuk (*peak hour factor*) (Oglesby, 1993) dimana kondisi arus lalu lintas pada saat itu memiliki volume yang paling tinggi. Nilai tingkat pelayanan didefinisikan dengan perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan yang dikenal dengan *VCR* (*volume capacity ratio*) atau NVK (nisbah volume kapsitas) dalam persamaan sebagai berikut:

$$VCR = V/C$$

Dimana :

VCR = *Volume capacity ratio* (nilai tingkat pelayanan)

V = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Tingkat pelayanan juga didefinisikan sebagai ukuran kualitas perjalanan dalam arti luas menggambarkan kondisi lalu lintas yang mungkin timbul pada suatu jalan akibat berbagai volume lalu lintas. Tingkat pelayanan terbaik biasa disebut dengan tingkat pelayanan A berturut-turut sampai dengan tingkat pelayanan F.

TABEL II.4
KARAKTERISTIK TINGKAT PELAYANAN JALAN

Tingkat Pelayanan Jalan	Kecepatan Rata-rata Per Jam	V/C	Keterangan
A	48	0,60	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	40	0,70	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas/volume pelayanan yang dipakai untuk jalan perkotaan
C	32	0,80	Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk jalan perkotaan.
D	24	0,90	Menghendaki arus tidak stabil, kecepatan rendah
E	Sekitar 24	1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda volume mendekati kapasitas
F	< 24	>1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas banyak terhenti

Sumber : AASHO, *policy on design of urban highway arterial streets* (1973;108)

2.9 Parameter dalam Penanganan Masalah Lalu Lintas dan Jalan

Sebagian besar permasalahan transportasi jalan di perkotaan terjadi pada jalan-jalan besar dan di sekitar pusat kegiatan. Jalan-jalan utama tersebut jika diklasifikasikan termasuk dalam fungsi jaringan jalan arteri dan kolektor baik dalam sistem jaringan primer maupun sekunder dimana volume lalu lintas pada umumnya besar. Sebaliknya pada jalan lokal di perkotaan memiliki volume lalu lintas yang relatif kecil dan akses terhadap lahan disekitarnya tinggi sehingga permasalahan lalu lintas tidak ada dan sifatnya lokal.

Seiring perkembangan kota yang selalu meningkat dimana terjadi pemanfaatan ruang kota terbangun yang selalu bertambah maka akan meningkatkan pula bangkitan lalu lintas dan perubahan permintaan pergerakan dan sediaan prasarana di suatu wilayah kajian. Tamin (2000) menyatakan nilai VCR atau NVK (nisbah volume kapasitas) digunakan untuk menentukan rekomendasi bagi bentuk penanganan ruas jalan serta persimpangan dalam suatu wilayah pengaruh. Jenis penanganannya dikelompokkan sebagai berikut:

1. Jika NVK berada pada 0,6-0,8. Jenis penanganannya adalah manajemen lalu lintas yang ditekankan pada pemanfaatan fasilitas jalan yang ada seperti pemanfaatan lebar jalan secara efektif, bisa juga berupa peningkatan kelengkapan marka dan rambu jalan, pemisahan arus, pengendalian parkir dan kaki lima serta pengaturan belok.
2. Jika NVK sama dengan 0,8. Jenis penanganannya adalah peningkatan ruas jalan berupa pelebaran dan penambahan lajur jalan sehingga dapat ditingkatkan kapasitas ruas jalannya dengan signifikan.

3. Jika NVK lebih dari 0,8. Nilai NVK yang sudah jauh melebihi 0,8 maka pilihan terakhir adalah pembangunan jalan baru, jalan lingkar atau jalan utama alternatif yang dapat memecah kepadatan lalu lintas pada jalan lama. Upaya ini ditempuh sebab penambahan lebar jalan dan penambahan lajur sudah tidak memungkinkan lagi kerana keterbatasan lahan dan kondisi lalu lintas yang sangat padat.

2.10 Peramalan/Proyeksi Trafik (Lalu Lintas)

Trafik ada dua macam, yaitu trafik muatan dan trafik alat angkutan. Trafik muatan adalah jumlah penumpang dan atau barang yang diangkut oleh kendaraan atau alat angkutan pada suatu jalan. Sedangkan trafik alat angkutan adalah jumlah kendaraan atau alat angkutan lalu lintas pada jalannya. Pengertian yang kedua inilah yang lazim disebut sebagai trafik atau lalu lintas (Kamaludin, 2003 dan Nasution, 2004).

Trafik kendaraan atau alat angkutan atau lalu lintas dibedakan menjadi volume lalu lintas dan kepadatan lalu lintas. Jika volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu yang melintas pada arah tertentu pada suatu bagian ruas jalan, dinyatakan dalam jumlah kendaraan per jam, per hari, per minggu. Sedangkan kepadatan lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang menempati atau menduduki suatu bagian dari ruas jalan tertentu pada saat tertentu, dinyatakan dalam jumlah kendaraan per mil atau per km sepanjang jalan yang bersangkutan.

Volume lalu lintas adalah hasil dari kepadatan dan kecepatan lalu lintas. Dapat saja terjadi pada suatu jalan yang volume lalu lintasnya rendah, tetapi kepadatannya tinggi. Kepadatan tinggi terjadi apabila kendaraan praktis diam atau tidak bergerak, dimana volume lalu lintas mendekati nol, kondisi ini sering disebut

sebagai kemacetan.

Analisa lalu lintas digunakan untuk berbagai tujuan yaitu (Kamaluddin, 2003):

- 1) Menentukan sumber dan jumlah luasnya kebutuhan dan pasar jasa transpor, disamping untuk mengetahui persaingan antara berbagai persaingan antara berbagai perusahaan angkutan
- 2) Menilai kemampuan penerimaan, kelayakan dan pemerataan dari jasa dan tarif angkutan di pasar transportasi tertentu.
- 3) Menentukan bagaimana dampak perubahan lalu lintas terhadap persaingan pasar dan terhadap pergerakan lalu lintas, termasuk untuk menentukan bagaimana dampaknya terhadap perubahan dalam jasa dan tarif yang ditawarkan oleh para perusahaan angkutan
- 4) Untuk mengembangkann luas pasaran dan sumber bahan mentah yang baru bagi sesuatu produk yang dihasilkan
- 5) Untuk mempertimbangkan kelayakan pemakaian teknologi baru dalam pemasaran dan *processing*, atau kelayakan saluran distribusi yang baru yang mengandung unsur transportasi
- 6) Untuk mengukur kelayakan usaha dari suatu usaha angkutan yang akan diselenggarakan
- 7) Untuk mengukur dan menilai kelayakan pembangunan dan perbaikan suatu jalan, baik suatu jalan secara tersendiri maupun suatu jalan dalam kaitan atau perbandingannya dengan jalan lainnya.

Dalam peramalan pertumbuhan lalu lintas (Kamaludin, 2003 dan Nasution,

2004) menggunakan tiga formula yaitu *straight line formula*, *compound interest formula* dan *general growth formula*.

1) ***Straight line formula***

$$V_n = V_o + an$$

V_n = volume lalu lintas pada akhir tahun yang diramalkan

V_o = volume lalu lintas pada tahun dasar (base year)

a = pertumbuhan setiap tahun secara konstan (annual increment of growth)

n = jumlah tahun dalam ramalan tersebut

Formula ini mengasumsikan pertumbuhan lalu lintas secara konstan setiap tahunnya, biasanya lebih tepat untuk peramalan jangka pendek (2 – 5 tahun).

2) ***Compound interest formula***

$$V_n = V_o (1 + r)^n \text{ atau } \log V_n = \log V_o + n \log (1 + r)$$

V_n = volume lalu lintas pada akhir tahun yang diramalkan

V_o = volume lalu lintas pada tahun dasar (base year)

n = jumlah tahun dalam ramalan tersebut

r = % pertambahan lalu lintas rata-rata setiap tahun di atas tahun sebelumnya

Formula ini lebih tepat jika digunakan untuk peramalan jangka menengah panjang antara 5-15 tahun

3) ***General growth formula***

$$V_n = \frac{V_m}{mR^n}$$

1 +

mR^n

V_n = volume lalu lintas pada akhir tahun yang diramalkan

V_m = volume lalu lintas maksimum tahunan sebagaimana yang ditentukan oleh kapasitas keseluruhannya yang tersedia dari seluruh fasilitas transportasi

m = rasio dari margin kapasitas terhadap volume lalu lintas tahunan pada tahun dasar

n = jumlah tahun diantara tahun dasar dan tahun tertentu

Formula ini berasumsi bahwa pada tahun-tahun permulaan terjadi pertumbuhan yang lambat, kemudian menyusul pada suatu periode dimana terjadi pertumbuhan secara cepat dan konstan yang selanjutnya pertumbuhannya agak lambat dan disusul dengan pertumbuhan yang minimum atau bahkan tidak ada pertumbuhan lagi (mencapai tingkat kejenuhan).

2.11 Kajian Mengenai Studi Kelayakan dan Kelayakan Ekonomi Jalan

Suatu pembangunan pada dasarnya merupakan rangkaian kegiatan yang berpijak pada analisis dari berbagai aspek untuk mencapai sasaran dan tujuan tertentu dengan hasil yang terbaik. Kodoatie (1995) membagi aspek-aspek tersebut ke dalam empat tahapan yakni tahapan studi, tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan dan tahapan operasi dan pemeliharaan.

Dalam tahapan tersebut secara umum meliputi beberapa aktivitas yaitu:

- Ide atau sasaran yang ingin dicapai. Pada tahap awal ini merupakan cikal bakal suatu kegiatan pembangunan biasanya muncul dari para *stakeholder* baik pemerintah atau masyarakat maupun dari kalangan swasta, misalnya ingin membangun jalan baru, pembuatan jembatan, gedung dan lainnya

- Pra studi kelayakan. Pada tahap ini, ide atau sasaran dianalisis dengan maksud apakah bisa dilanjutkan dengan analisis yang lebih detail dan komprehensif. Analisis awal yang dilakukan biasanya berupa analisis dari aspek teknis, ekonomi, sosial dan lingkungan yang menghasilkan kesimpulan layak atau tidak layak suatu ide dilanjutkan namun lokasi kegiatan masih belum spesifik dan bisa saja berubah.
- Studi kelayakan. Tahap berikut ini akan dikerjakan jika sekiranya hasil rekomendasi dari pra studi kelayakan menunjukkan arah positif, sehingga kemudian dikompilasi semua data primer dan data sekunder yang diperlukan dengan lengkap sehingga analisis teknis, ekonomi, sosial dan lingkungan dilaksanakan dengan lebih detail dan menyeluruh sehingga diperoleh kesimpulan yang matang dari beberapa alternatif pembangunan tersebut beserta penentuan lokasi kegiatan yang sudah spesifik dibanding pra studi kelayakan.
- Seleksi perancangan. Pada tahap ini diseleksi hasil rekomendasi studi kelayakan dari beberapa alternatif yang diajukan untuk dilanjutkan dengan detail desain
- Detail desain. Detail konstruksi bangunan, RAB (Rencana Anggaran Biaya), gambar rencana, serta RKS (Rencana Kerja dan Syarat) merupakan hasil-hasil yang akan didapat pada pelaksanaan detail desain ini.
- Pelaksanaan fisik. Merupakan tahapan pelaksanaan pekerjaan fisik di lapangan berupa perwujudan dari detail desain menjadi suatu bangunan sipil rencana sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari pemilik pekerjaan
- Operasi dan pemeliharaan. Merupakan kegiatan rutin berjangka yang dilakukan agar suatu konstruksi dapat awet selama dioperasikan.

Dari ketujuh tahapan tersebut posisi studi kelayakan mendapat porsi yang penting karena terdapat dua tahap yang bertujuan sama bagi suatu rencana pembangunan yaitu pra studi kelayakan dan studi kelayakan. Perbedaan keduanya pada situasi tertentu, kadang tak terlalu jauh, misalnya saja pada perencanaan pembangunan yang biayanya tidak besar (di bawah 50 milyar), sehingga meski langsung dilaksanakan studi kelayakan tanpa evaluasi pendahuluan atau pra studi kelayakan sudah cukup memadai bagi kelanjutan kegiatan.

Analisis ekonomi teknik atau ekonomi rekayasa yang terdapat pada pra dan studi kelayakan dapat dibagi lagi menjadi dua macam, yaitu :

- Kelayakan ekonomi, dalam analisis ini lebih didasarkan kepada manfaat yang akan diperoleh masyarakat jika pembangunan fisik (proyek) dilaksanakan. Nilai ekonomi suatu proyek dihitung dari manfaat langsung bagi kepentingan umum, biasanya berwujud penghematan atau efisiensi yang dinominalkan dalam mata uang berlaku yang bisa diberikan karena realisasi dari proyek tersebut
- Kelayakan finansial, tujuan analisis ini berdasarkan pada kepentingan ekonomi pemilik proyek dalam artian seberapa besar manfaat berupa keuntungan yang diperhitungkan dalam mata uang yang berlaku yang diperoleh pemilik modal atau pekerjaan karena terlaksananya proyek tersebut. Kelayakan finansial ini terdiri dari analisis keuntungan dan biaya (*benefit-cost ratio*), nilai sekarang (*net present value*), dan laju pengembalian modal (*internal rate of return*). Dalam prakteknya ketiga macam analisis kelayakan finansial ini juga disebut analisis ekonomi teknik, sehingga sering mengaburkan maksud dari analisis kelayakan ekonomi.

Oleh karena itu dalam menilai kelayakan investasi untuk pembangunan jalan baru juga diperlukan analisis kelayakan ekonomi dan finansial. Umumnya analisis ini

diperuntukkan pada investasi pembangunan jalan dengan lalu lintas menengah dan tinggi (medium/high volume roads). Jika analisis kelayakan finansial dilakukan dengan membandingkan biaya pembangunan (*cost*) dan keuntungan proyek (*benefit*), maka analisis kelayakan ekonomi dihasilkan dari manfaat langsung pembangunan jalan berupa penghematan biaya pengguna jalan (*road user cost*). Komponen utama biaya pengguna jalan antara lain terdiri dari biaya operasi kendaraan (BOK) atau *vehicle operating cost* (VOC), nilai waktu perjalanan (*value of travel time saving*) dan biaya kecelakaan (*accident cost*) (Dept. PU, 2005).

2.12 Efisiensi dari Biaya Operasional Kendaraan dan Nilai Waktu Perjalanan

Efisiensi adalah faktor utama yang diperhitungkan dalam menilai suatu kelayakan ekonomi. Efisiensi adalah suatu kriteria dalam memilih sejumlah alternatif untuk dijadikan acuan atau rekomendasi dengan mempertimbangkan alternatif yang direkomendasikan tersebut dapat membuahkan hasil yang perbandingan efektivitas biayanya lebih tinggi dari batas tertentu atau nilai sebelumnya disebut efisiensi marginal (Dunn, 1999). Dimana nilai efisiensi dapat dilihat dari manfaat atau *benefit* yang diberikan oleh alternatif yang terpilih. Lebih jauh Dunn menyebutkan bahwa efisiensi terkait dengan usaha yang dilakukan untuk mencapai hasil yang paling efektif. Pencapaian hasil (tujuan) maksimal dengan biaya yang rendah atau kecil dinamakan efisien.

Nilai

efisiensi diperoleh berdasarkan hasil yang didapat dari dua fenomena. Hasil yang diperoleh dapat dikatakan efektif apabila memberikan keuntungan daripada kejadian yang terjadi sebelumnya. Salah satu upaya tersebut adalah dengan melihat perbandingan biaya yang dikeluarkan.

Dalam penelitian ini efisiensi yang diperhitungkan adalah biaya operasional kendaraan dan nilai waktu perjalanan karena dua faktor inilah yang secara obyektif dapat dirasakan dan diperkirakan oleh pengguna jalan. Sedangkan biaya kecelakaan jika diaplikasikan ke jalan raya memiliki karakter subyektif, kualitatif dan dengan variabel-variabel yang sulit diperoleh dan mahal (Oglesby, 1993). Salah satu justifikasinya adalah biaya kecelakaan begitu tergantung dari karakter berkendara pengguna jalan sendiri, dimana karakter mengemudi memang sangat subyektif karena watak dan sifat manusia yang berbeda-beda. Lain halnya jika efisiensi biaya kecelakaan yang diperbandingkan antara dua jenis moda transportasi yang berbeda misalnya pengendara sepeda motor yang kurang aman dengan pengguna jalan rel seperti kereta api atau MRT yang jauh lebih aman.

2.13 Nilai Waktu Perjalanan (*Value of Time Travel Saving*)

Waktu perjalanan adalah salah satu biaya terbesar dari transportasi, penghematan waktu perjalanan adalah alasan utama peningkatan prasarana transportasi. Berbagai studi telah dilakukan untuk memperkirakan nilai waktu perjalanan dari bermacam tipe pengguna dan kondisi perjalanan.

Nilai waktu perjalanan didefinisikan sebagai biaya yang dikeluarkan dalam melakukan perjalanan, termasuk juga waktu yang digunakan selama menunggu angkutan atau mengalami tundaan lalu lintas. Nilai waktu perjalanan ini merupakan keuntungan yang diperoleh dari pengurangan waktu perjalanan dimana hal ini sangat

dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan dan jarak yang ditempuh (*Victoria Transport Policy Institute, 2007*).

Oglesby

dan Hicks (1993) mengajukan bahwa yang dimaksud nilai waktu perjalanan adalah penambahan atau pengurangan bersih dalam waktu perjalanan dikalikan nilai mata uang yang berlaku dari waktu perjalanan komersil. Perbaikan-perbaikan transportasi adalah penyebab penghematan waktu bagi yang melakukan perjalanan kerja atau bisnis maupun bukan kerja (berbelanja, rekreasi). Dalam skala kecil (personal) penghematan waktu ini dianjurkan dihitung secara terpisah artinya penghematan tersebut harus dinyatakan dalam jam dan bukan dalam uang.

Sementa

ra itu Saxena (1989) mengemukakan mengenai nilai waktu perjalanan adalah ukuran rata-rata waktu perjalanan selama melintasi suatu bagian dari ruas jalan, dimana pada saat yang sama informasi dari lokasi, penyebab dan lamanya tundaan perjalanan digabungkan. Waktu perjalanan ini merupakan indikator yang baik dalam menentukan kinerja pelayanan jalan dan dapat digunakan sebagai ukuran relatif untuk mengetahui efisiensi dari arus lalu lintas. Selanjutnya Saxena (1989) memberikan enam metode dalam melakukan studi atau survei perhitungan waktu perjalanan yaitu:

1. Metode plat kendaraan. Dari metode ini hanya diperoleh informasi waktu perjalanan saja. Pengamat berposisi pada titik masuk dan keluar dari bagian jalan yang disurvei. Waktu dan nomor kendaraan sampel terpilih dicatat pengamat sehingga kemudian dapat dihitung waktu perjalanan dari tiap kendaraan. Metode

ini membutuhkan banyak tenaga manusia dan tidak bisa memperoleh detail data lain seperti penyebab lamanya durasi dan banyaknya tundaan lalu lintas selama survei dilaksanakan.

2. Metode wawancara. Metode ini adalah melakukan wawancara kepada seseorang yang dipilih mengenai waktu perjalanan dan tundaan yang dialaminya selama dalam perjalanan. Hasil yang diperoleh dapat memuaskan dan mempersingkat waktu survei.
3. Metode fotografi. Metode fotografi cocok untuk ruas jalan yang pendek seperti di persimpangan. Cara ini dapat mengumpulkan banyak sampel kendaraan dalam satu kali waktu dan rekaman yang permanen, namun membutuhkan biaya besar dan terbatas di siang hari dan tergantung kondisi cuaca.
4. Metode pengamat di ketinggian. Pada metode ini pengamat berada di posisi yang lebih tinggi dari objek dan ruas jalan yang diamati. Setelah memilih kendaraan, maka dicatat setiap kejadian dan waktu yang dialami kendaraan tersebut selama berada pada ruas yang disurvei
5. Metode mobil survei. Dalam metode ini, sebuah mobil survei (dapat juga sepeda motor) dikendarai selama melakukan pengamatan pada ruas jalan dengan teknik:
 - Mobil survei dikendarai mengikuti pengendara lain yang berjalan dengan kecepatan rata-rata lalu lintas pada rute yang disurvei
 - Mobil survei dijalankan sesuai dengan batas kecepatan yang diizinkan dari lalu lintas di rute yang diamati
 - Pengamat lalu mencatat dengan *stopwatch* waktu yang digunakan mobil survei

selama melewati ruas jalan yang dapat dibagi menjadi beberapa titik kontrol.

Pencatatan dilakukan hingga 8 sampai 12 kali perjalanan.

6. Metode mobil berjalan. Metode ini kurang lebih sama dengan metode mobil survei, dimana pengamat langsung berposisi pada mobil yang berjalan melewati kepadatan lalu lintas yang dilakukan minimal 12 kali perjalanan.

Terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, disesuaikan dengan kondisi lalu lintas dan ruas jalan yang akan diamati, kemudian belum didapatkannya besaran nilai waktu yang berlaku di Indonesia (Tamin, 2000) maka nilai waktu perjalanan yang akan diperhitungkan adalah dalam bentuk penghematan waktu perjalanan yang satuannya adalah jam atau menit. Sedangkan metode survei yang digunakan adalah metode mobil survei (*test car method*).

2.14 Biaya Operasional Kendaraan

Biaya

operasi kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan adanya pengoperasian satu jenis kendaraan pada kondisi normal untuk satu tujuan tertentu. Biaya ekonomi adalah biaya yang sebenarnya dikeluarkan oleh pemilik kendaraan baik itu biaya yang dirasakan langsung maupun tidak langsung.

Komponen biaya operasi kendaraan pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*standing cost*) (LPKM-ITB, 1997).

Uraian dari kedua biaya operasi kendaraan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan pada saat awal pengoperasian kendaraan. Biaya ini tidak tergantung pada bagaimana sistem

perangkutan dioperasikan, tetapi biaya ini dipengaruhi oleh waktu dan tidak terpengaruh dengan penggunaan kendaraan. Perhitungan biaya tetap ini dilihat dari segi pemilik kendaraan. Komponen biaya tetap (LPKM-ITB, 1997) adalah:

- a. Penyusutan kendaraan. Biaya penyusutan juga dikenal sebagai biaya depresiasi. Pemilik kendaraan dapat memperkirakan berapa tahun pemakaian kendaraan yang lama sehingga dia dapat menghitung dana yang dibutuhkan apakah cukup untuk membeli kendaraan pengganti dalam jangka waktu tersebut. Biasanya biaya depresiasi dihitung berdasarkan waktu karena nilai kendaraan berubah dari waktu ke waktu.
- b. Perijinan dan administrasi. Setiap kendaraan yang melakukan operasi harus memiliki ijin laik jalan. Ijin kendaraan ini dikenakan setiap tahun untuk masing-masing kendaraan. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan dalam perijinan berupa Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK) dan surat ijin trayek. Selain itu terdapat biaya-biaya lain yang telah ditetapkan untuk pemeriksaan kendaraan secara berkala seperti biaya pemeriksaan kendaraan dan Bea Balik Nama (BBN)
- c. Gaji operator. Operator atau sopir memiliki gaji dasar sebagai ukuran penghitungan yang diperlukan oleh pemilik kendaraan untuk mengelola usahanya.
- d. Asuransi kendaraan. Asuransi kendaraan di beberapa negara wajib diberikan. Biasanya kendaraan baru asuransikan selama 1 (satu) tahun atau 2 (dua) tahun oleh penjual kendaraan. Beban yang dapat ditanggung oleh pihak asuransi apabila kendaraan rusak, sangat tergantung kepada besarnya premi

yang dibayar setiap waktunya. Asuransi dapat dipergunakan sebagai perlindungan terhadap seluruh kerusakan kendaraan.

2. Biaya Tak Tetap

Biaya tak tetap atau biaya variabel merupakan biaya operasi kendaraan yang tergantung pada pemakaian kendaraan sehingga biaya ini dapat dirasakan secara langsung, dengan kata lain biaya tak tetap adalah biaya yang dikeluarkan saat kendaraan beroperasi. Biaya ini berkorelasi secara langsung dengan komponen-komponen yang diperlukan bagi pengoperasian kendaraan. Biaya tidak tetap juga tergantung pada jarak tempuh dan barang yang diangkut maka disebut sebagai biaya variabel. Komponen biaya tak tetap yang berpengaruh terhadap pengoperasian kendaraan (LPKM-ITB, 1997) adalah sebagai berikut:

a. Pemakaian BBM.

Pemakaian bahan bakar minyak biasanya dihitung berdasarkan jumlah kilometer per liter. Nilai ini kebalikan dari ukuran perhitungan biaya, dimana peningkatan dalam per kilo meter suatu kendaraan mencerminkan suatu penurunan biaya BBM. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pemakaian BBM adalah ukuran kendaraan, cuaca, ketinggian, cara mengemudi, kondisi kendaraan, tingkat pengisian, kondisi permukaan jalan dan kecepatan kendaraan.

- Ukuran kendaraan. Rata-rata pemakaian BBM meningkat hampir sebanding dengan berat kendaraan. Biasanya kendaraan dengan muatan yang berat memiliki kapasitas mesin yang besar pula sehingga membutuhkan konsumsi bahan bakar yang banyak pula.

- Cuaca dan ketinggian. Sebagai ilustrasi adalah adanya hujan yang menyebabkan permukaan jalan menjadi basah dan licin sehingga kendaraan akan mengurangi kecepatan kendaraan, selain itu suhu juga besar pengaruhnya dalam menentukan performa mesin kendaraan. Faktor yang paling berpengaruh adalah ketinggian, semakin tinggi dari permukaan laut suatu tempat maka semakin pemakaian BBM akan semakin banyak.
- Cara mengemudi. Menurut cara mengemudikan kendaraan yang berbeda konsumsi BBM memiliki perbedaan sampai 20 % antara satu dengan yang lainnya. Salah satunya pada penggunaan gigi rendah yang lebih sering akan meningkatkan konsumsi bahan bakar yang lebih besar.
- Kondisi kendaraan. Berdasarkan keterangan yang diperoleh dari operator pemakaian BBM akan meningkat 1/3 kali dikarenakan kendaraan semakin lama usia pemakaiannya. Hal ini tergantung pada cara perawatan kendaraan yang bersangkutan.
- Tingkat pengisian. Pemakaian BBM akan meningkat pada kecepatan yang terendah sedangkan pada kecepatan tertentu yang stabil pemakaian BBM relatif tetap, hal ini dilakukan dengan penambahan muatan yang sama pada masing-masing kendaraan.
- Permukaan jalan. Pada umumnya permukaan jalan yang rusak akan menyebabkan pemakaian BBM yang lebih banyak dibandingkan dengan kendaraan yang melaju di permukaan jalan yang baik

- Kecepatan kendaraan. Setiap jenis kendaraan dengan kapasitas mesin yang berbeda akan memiliki tingkat kecepatan yang berbeda pula sehingga akan mempengaruhi konsumsi BBM.

b. Pemakaian Oli Mesin

Pemakaian oli mesin biasanya diukur berdasarkan pemakaian setiap liternya dengan 1000 km jarak tempuh. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pemakaian oli mesin antara lain adalah sebagai berikut :

- Kebijakan Pengoperasian dan Kondisi Kendaraan

Salah satu cara yang dilakukan oleh operator kendaraan adalah menggunakan oli mesin yang memiliki kualitas dan harga yang rendah.

Usia pakai kendaraan akan menentukan banyaknya konsumsi oli karena kondisi mesin cenderung menurun seiring umur mesin yang bertambah.

- Karakteristik Jalan dan Lalu Lintas

Ada tiga metode yang berbeda dalam melihat pengaruh karakteristik jalan dan lalu lintas terhadap pemakaian oli, yaitu :

- tidak berpengaruh
- berubah secara seimbang dengan biaya BBM
- berpengaruh terhadap pemakaian oli meskipun sedikit dan berbeda dengan konsumsi BBM.

c. Biaya Penggunaan Ban

Penggunaan ban jangka waktu pengantiannya didasarkan pada jarak tempuh kendaraan dalam kilometer tetapi ada juga yang mengganti ban dalam hitungan berdasarkan berapa bulan masa pemakaian. Perlakuan terhadap ban

pada jalan dengan kondisi buruk akan lebih cepat masa penggantian dibandingkan penggunaan ban pada kondisi jalan yang baik. Beberapa faktor yang mempengaruhi usia pemakaian ban (LPKM-ITB, 1997) yaitu :

- Cara mengemudikan kendaraan. Saat mengemudikan kendaraan misalnya dalam menambah kecepatan kendaraan dan menurunkan kecepatan sehingga banyak tindakan pengereman akan memperboros ban. Seringnya berhenti dan melajukan kendaraan secara mendadak akan menyebabkan ban cepat diganti.
- Iklim. Pengaruh iklim sangat besar dalam menentukan masa usia atau ketahanan pemakaian ban. Penggunaan ban pada suhu 30⁰C lebih tahan 20% daripada digunakan pada suhu 18⁰C. Hal ini disebabkan pada suhu yang lebih panas berat ban menjadi lebih ringan karena udara yang mengisi ban memiliki tekanan dan masa yang lebih ringan sehingga ban tidak mudah menjadi mengeras.
- Kualitas ban. Jenis kualitas ban yang digunakan secara langsung dipengaruhi oleh usia penggunaannya. Pemakaian ban radial akan meningkatkan jarak tempuh ban yaitu sekitar 30 % daripada ban biasa. Ban vulkanisir memiliki jarak tempuh yang lebih pendek tetapi berharga lebih murah sehingga dapat mengurangi biaya operasi kendaraan. Perbandingan biaya antara ban vulkanisir dengan ban baru adalah 60-65%. Sedangkan jarak tempuhnya berkisar antara 30-35% dibandingkan dengan ban baru.

- Kondisi Kendaraan. Garis arah yang tidak sempurna akan mempercepat usia pemakaian ban. Demikian juga apabila roda tidak seimbang, *shock breaker* yang lebih, rem atau sambungan stir yang kurang baik akan mengakibatkan penggunaannya menjadi lebih boros.
- Tingkat Pengisian. Muatan kendaraan yang berlebih akan menyebabkan masa usia pakai ban menjadi pendek.
- Permukaan Jalan. Jalan yang belum diaspal dengan kondisi buruk akan menyebabkan pemakaian ban yang lebih boros dibandingkan dengan kendaraan yang dikemudikan pada jalan yang memiliki kondisi baik. Tetapi hal ini dapat diantisipasi dengan cara menjalankan kendaraan dalam kecepatan yang rendah. Kekasaran jalan menentukan dalam usia pemakaian ban tetapi yang lebih berpengaruh adalah faktor kekerasannya
- Kecepatan. Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ban akan meningkat walaupun tidak secara linier dengan kecepatan

d. Biaya Perawatan Kendaraan

Biaya perawatan kendaraan terdiri dari biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan, perbaikan dan penggantian suku cadang. Biaya ini meliputi biaya untuk penggantian suku cadang baik yang diganti secara rutin untuk perawatan berkala kendaraan. Termasuk biaya perawatan kendaraan adalah biaya untuk penggantian *spare parts* dan ongkos kerja. Dasar perhitungannya

atas jarak tempuh dan jangka waktu. Faktor-faktor yang mempengaruhi perawatan kendaraan (LPKM-ITB, 1997) antara lain:

- Umur dan kondisi kendaraan. Pada dasarnya perawatan kendaraan berubah dari waktu ke waktu sehingga untuk mengetahui biaya perawatan kendaraan secara keseluruhan maka dibutuhkan data mengenai biaya perawatan sebelumnya. Umumnya biaya perawatan akan meningkat dengan cepat setelah satu tahun kendaraan digunakan, biaya terbesar adalah saat masa usia pakai kendaraan adalah sekitar dua tahun atau lebih karena pada saat itu turun mesin.
- Kondisi permukaan jalan. Kendaraan yang dioperasikan pada jalan dengan permukaan yang dilapis kerikil akan menyebabkan biaya perawatannya lebih tinggi dibandingkan jalan yang dilapis dengan beton. Hal ini dikarenakan kinerja kendaraan pada jalan beton lebih stabil dan minim hambatan.
- Kecepatan kendaraan. Peningkatan kecepatan kendaraan pada kondisi tertentu akan berpengaruh terhadap lamanya usia pemakaian suku cadang, hal ini dapat terlihat pada pemakaian komponen-komponen *fast moving* yaitu komponen yang memerlukan waktu penggantian lebih cepat dibandingkan dengan komponen yang lainnya seperti kampas rem, gir dan lainnya.

Sehubungan dengan penelitian ini, biaya operasional kendaraan memiliki peran utama dalam menentukan kelayakan ekonomi suatu jalan yang dalam perhitungannya lebih ditekankan pada besarnya biaya yang dikeluarkan dalam

pengoperasian kendaraan. Artinya hanya komponen biaya tidak tetap yang diperhitungkan. Tahap analisis diawali dengan perhitungan besarnya volume lalu lintas yang dipengaruhi oleh bentuk jaringan jalan yang bersangkutan apakah menerus atau simpul jalan (simpang).

Volume, kecepatan dan jenis kendaraan yang dihasilkan dari observasi lapangan digunakan sebagai dasar dalam perhitungan biaya operasional kendaraan. Perhitungan BOK yang meliputi biaya tak tetap yaitu penggunaan bahan bakar, olie, ban dan biaya pemeliharaan. Empat faktor biaya ini merupakan fungsi kecepatan (LAPI-ITB, 1997 dalam Tamin, 2000). Walaupun masih ada faktor-faktor lain yang ikut mempengaruhi biaya operasional kendaraan, tetapi komponen-komponen tersebut tidak terlalu dominan dibanding dengan bahan bakar, olie, ban dan biaya pemeliharaan.

Perubahan tingkat kecepatan akan berpengaruh pada besarnya biaya konsumsi masing-masing komponen biaya operasional kendaraan. Jadi perbaikan sistem transportasi dengan menambah kecepatan rata-rata dapat menurunkan biaya operasi kendaraan (Tamin, 2000). Kondisi tersebut dapat berbeda pada kasus pengurangan kecepatan yang disebabkan oleh kemacetan arus lalu lintas.

Besarnya arus lalu lintas yang melintas pada suatu jalan akan berpengaruh pada kecepatan laju kendaraan. Kecepatan kendaraan yang melintas juga dipengaruhi oleh jenis kendaraan dan faktor kondisi geometrik jalan yaitu berkaitan dengan tipe dan kelandaian jalan. Kecepatan kendaraan yang diperbolehkan saat melintas disesuaikan berdasarkan standar menurut kelandaian yang dimiliki jalan. Estimasi kecepatan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor koreksi yang mendukung

pergerakan di ruas jalan yaitu faktor koreksi akibat kelandaian, koreksi akibat kondisi arus lalu lintas dan faktor koreksi akibat kekasaran jalan.

Kecepatan rendah menunjukkan biaya operasi tinggi karena bertambahnya pengereman, percepatan, dan keausan kendaraan. Jika arus lancar maka kecepatan dapat meningkat dan mengakibatkan biaya operasi meningkat di satu sisi, tetapi di sisi lain menghindari biaya operasi tambahan yang diakibatkan oleh faktor lain seperti kemacetan lalu lintas. Jadi konsumsi komponen biaya operasi kendaraan sejalan dengan Bergeraknya kendaraan.

2.15 Rangkuman Kajian Pustaka

Dari kajian pustaka di atas, dapat disimpulkan beberapa hal yang dapat digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Sistem transportasi dapat dipahami melalui dua pendekatan yaitu: sistem transportasi menyeluruh (makro) serta sistem transportasi mikro yang merupakan hasil pemecahan dari sistem transportasi makro menjadi sistem yang lebih kecil yang masing-masing saling terkait dan saling mempengaruhi. Sistem tersebut terdiri dari: sistem kegiatan, sistem jaringan, sistem pergerakan dan sistem kelembagaan.
2. Aspek fisik kota dan manusia yang tidak dapat lepas satu dengan lainnya senantiasa memberi warna dan nafas bagi kelangsungan kota. Kota yang hidup merupakan kota yang selalu bergerak dan beraktivitas. Hal ini menjadikan bangkitan perjalanan beserta sirkulasi dan sistem pergerakan manusia dan barang yang mayoritas menggunakan prasarana dan sarana jalan menjadi salah satu bagian yang penting dalam perkembangan kota.
3. Jalan merupakan prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi

segala bagiannya termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas.

4. Kapasitas jalan merupakan arus maksimum yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu, atau dengan kata lain kapasitas jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat ditampung pada suatu ruas jalan selama kondisi tertentu yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam). Kapasitas jalan tergantung dari karakteristik jalan yang terdiri dari: kondisi geometri, komposisi arus dan pemisahan jalan, pengaturan lalu-lintas, hambatan samping, serta ukuran kota.
5. Volume lalu lintas merupakan ukuran lalu lintas yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang perjam (smp/jam). Volume pada jalan didapatkan dengan melakukan pengalihan jumlah kendaraan dengan faktor ekivalensi mobil penumpang (EMP) dimana yang disesuaikan adalah untuk sepeda motor (MC) dan kendaraan berat (HV), sedangkan untuk kendaraan ringan (LV) nilai EMP sama dengan satu.
6. Kecepatan kendaraan dipengaruhi oleh kapasitas jalan, dimana kecepatan akan berkurang jika arus bertambah sedangkan kapasitas jalan tetap. Berdasarkan kinerja jalan kecepatan kendaraan dibedakan menjadi dua yaitu: kecepatan arus bebas dan kecepatan tempuh. Yang sering digunakan dalam kajian kinerja jalan adalah kecepatan tempuh.
7. Tingkat pelayanan (*level of service*, LOS) adalah suatu ukuran kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan. Tingkat pelayanan terbaik biasa disebut dengan tingkat pelayanan A berturut-turut sampai dengan tingkat pelayanan F. Tingkat pelayanan digunakan sebagai alat mengukur tingkat kinerja jalan. Faktor-faktor yang mempengaruhinya adalah: kapasitas jalan,

kecepatan kendaraan dan volume arus lalu lintas. Nilai tingkat pelayanan yang berasal dari rasio volume dibagi kapasitas adalah parameter utama dalam menentukan bentuk penanganan masalah lalu lintas dan jaringan jalan di daerah perkotaan.

8. Proyeksi lalu lintas adalah peramalan volume lalu lintas sampai jangka waktu tertentu yang salah satunya digunakan untuk mengukur dan menilai kelayakan pembangunan dan perbaikan suatu jalan. Dalam peramalan pertumbuhan lalu lintas biasanya digunakan tiga formula proyeksi yaitu *straight line formula* (jangka pendek), *compound interest formula* (jangka menengah) dan *general growth formula* (jangka panjang).
9. Kelayakan ekonomi suatu proyek salah satunya dinilai dari manfaat langsung dari proyek tersebut, dimana hal ini diperoleh dari penghematan biaya pemakai jalan atau *road user cost (RUC)*, yang komponen utamanya adalah biaya operasional kendaraan (BOK) atau *vehicle operating cost (VOC)* dan nilai waktu perjalanan atau *value of travel time saving*. Nilai efisiensi atau penghematan yang diperoleh berdasarkan hasil yang didapat dari dua fenomena. Hasil yang diperoleh dapat dikatakan efisien apabila memberikan keuntungan daripada kejadian yang terjadi sebelumnya.
10. Nilai waktu perjalanan adalah penambahan atau pengurangan bersih dalam waktu perjalanan dikalikan nilai mata uang yang berlaku dari waktu perjalanan komersil. Dalam skala kecil (personal) penghematan waktu ini dihitung secara terpisah artinya penghematan tersebut harus dinyatakan dalam jam dan bukan dalam uang.
11. Biaya operasional kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan adanya pengoperasian satu jenis kendaraan pada kondisi normal

untuk satu tujuan tertentu, dibagi menjadi dua yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*standing cost*). Komponen biaya tetap adalah penyusutan kendaraan, perijinan dan administrasi, gaji operator dan asuransi kendaraan. Sedangkan komponen biaya tidak tetap adalah pemakaian BBM, penggunaan oli mesin, ongkos pemakaian ban dan biaya pemeliharaan kendaraan. Biaya tidak tetap inilah yang dirasakan langsung oleh pengguna jalan saat pengoperasian kendaraannya sehingga dalam studi ini untuk menghitung biaya operasional kendaraan yang akan dicari adalah komponen dan variabel dari biaya tidak tetap.

Dari rangkuman kajian teori di atas, dapat ditentukan variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini yang terlihat dalam tabel berikut:

TABEL II.5
VARIABEL PENELITIAN

No	Variabel	Keterangan
1	Sistem Lalu-Lintas	
	▪ Sistem Transportasi	Merupakan keterkaitan antara sistem kegiatan (tata guna lahan), sistem pergerakan dan sistem jaringan.
	▪ Sistem Sirkulasi	Menyangkut pemisahan arus dan arah arus di setiap ruas jalan
2	Karakteristik Pengguna Jalan	
	▪ Pengguna Jalan	Penduduk, pengendara mobil, pengendara sepeda motor, pengguna sepeda, becak, pejalan kaki, pedagang kaki lima
	▪ Sebab Terjadinya Pergerakan	Aktivitas ekonomi, sosial, pendidikan, rekreasi dan hiburan, kebudayaan
	▪ Waktu Terjadinya Pergerakan	Pagi, siang, sore, malam dan jam-jam sibuk (<i>peak hour</i>)
	▪ Moda yang Digunakan	Kendaraan pribadi, kendaraan umum, kendaraan tradisional,

No	Variabel	Keterangan
		kendaraan tak bermotor, jalan kaki.
3	Jalan	
	▪ Sistem jaringan jalan	Sistem jaringan jalan primer (arteri primer, kolektor primer, lokal primer). Sistem jaringan jalan sekunder (arteri sekunder, kolektor sekunder, lokal sekunder).
	▪ Jalan umum menurut fungsinya	Jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal dan jalan lingkungan
	▪ Jalan umum menurut statusnya	Jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota dan jalan desa
	▪ Jalan umum menurut kondisi fisik	Jalan kelas I, kelas II, kelas III, kelas IV dan kelas V
4	Tingkat Pelayanan Jalan	
	▪ Kapasitas Jalan	Merupakan arus maksimum yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu
	▪ Volume lalu lintas	Merupakan ukuran lalu-lintas yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang per jam (smp/jam)
	▪ Kecepatan kendaraan	Merupakan kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan.
	▪ Parameter penanganan masalah jalan	Besaran nilai VCR atau NVK menunjukkan jenis rekomendasi bagi penanganan masalah jalan dan lalu lintas di wilayah perkotaan
5	Proyeksi Lalu Lintas	
	▪ Peramalan jangka pendek	Straight line formula; $V_n = V_o + an$
	▪ Peramalan jangka menengah	Compound interest formula; $V_n = V_o (1 + r)^n$
6	Kelayakan Ekonomi Jalan	
	▪ Kinerja jalan	Indikatornya adalah peningkatan kapasitas jalan, penurunan volume lalu lintas, peningkatan tingkat pelayanan dan penghematan waktu tempuh atau peningkatan kecepatan kendaraan
	▪ Nilai waktu perjalanan	Teridentifikasi dari penghematan waktu perjalanan (menit) kendaraan sebelum dan sesudah ada jalan alternatif
	▪ Biaya Operasional Kendaraan	Teridentifikasi dari penghematan biaya operasional kendaraan (rupiah/km) sebelum dan sesudah ada jalan alternatif

Sumber: Peneliti, 2008

BAB III

GAMBARAN KOTA KANDANGAN DAN KEBERADAAN JALAN ARTERI DI PUSAT KOTA

3.1 Gambaran Umum Kabupaten Hulu Sungai Selatan

Sebagai ibukota kabupaten, Kota Kandangan memiliki peranan penting sebagai pusat aktivitas pemerintahan, pendidikan, jasa dan perdagangan bagi seluruh

penduduk Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Agar dapat mendeskripsikan kota ini dengan baik maka perlu terlebih dahulu diuraikan dengan singkat mengenai kondisi umum Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Uraian ini meliputi deskripsi aspek geografi, topografi, geologis, klimatologis dan hidrologi serta aspek penggunaan lahan dan kependudukan.

3.1.1 Aspek Geografi, Topografi, Geologis, Klimatologis dan Hidrologi

Kabupaten Hulu Sungai Selatan dengan Ibukotanya Kandangan secara geografis memiliki batas-batas sebagai berikut:

- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Hulu Sungai Tengah dan Kabupaten Kotabaru
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Tapin
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Hulu Sungai Utara dan Kabupaten Tapin
- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Hulu Sungai Utara dan Kabupaten Hulu Sungai Tengah.

Dengan posisi geografis berada pada $114^{\circ} 51' 19''$ - $115^{\circ} 36' 19''$ Bujur Timur dan $02^{\circ} 29' 58''$ – $02^{\circ} 56' 10''$ Lintang Selatan. Luas wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan adalah 1.804,94 km², terdiri dari 10 (sepuluh) kecamatan. Daerah yang paling luas adalah Kecamatan Daha Selatan dengan luas 472,44 km² atau 26,17% dari luas Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Berikutnya Kecamatan Loksado dan Kecamatan Daha Utara dengan luas masing-masing sebesar 338,89 Km² atau 18,78% dan 268,11 Km² atau 14,85% dari luas Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Sementara

itu, Kecamatan Telaga Langsung memiliki luas paling kecil dengan luas 58,08 km² atau 3,22% dari total luas wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

TABEL III.1
LUAS KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN SETIAP
KECAMATAN

No	Kecamatan	Luas (km ²)	Prosentase (%)
1	Padang Batung	203,93	11,30
2	Loksado	338,89	18,78
3	Telaga Langsung	58,08	3,22
4	Angkinang	58,40	3,24
5	Kandangan	106,71	5,91
6	Sungai Raya	80,96	4,49
7	Simpur	82,35	4,56
8	Kalumpang	135,07	7,48
9	Daha Selatan	472,44	26,17
10	Daha Utara	268,11	14,85
Jumlah		1.804,94	100

Sumber: Kabupaten Hulu Sungai Selatan dalam Angka 2006

Dari topografinya Kabupaten Hulu Sungai Selatan memiliki ketinggian dari permukaan laut antara 0-7 m sampai dengan 100-250 m, dengan kondisi kemiringan dan kelerengan berkisar 0–2% sampai dengan lebih dari 40%. Wilayah yang topografinya relatif datar adalah Kecamatan Kandangan, Simpur, Kalumpang, Daha Selatan dan Daha Utara. Sedangkan wilayah yang topografinya relatif banyak perbukitan dan pegunungan adalah Kecamatan Padang Batung, Loksado, sebagian kecil wilayah Kecamatan Telaga Langsung dan Sungai Raya.

Secara geologis Kabupaten Hulu Sungai Selatan terdiri dari pegunungan-pegunungan yang memanjang dari arah timur ke selatan. Namun dari barat ke utara merupakan dataran rendah *alluvial* yang terkadang berawa-rawa (rawa monoton) sehingga udara terasa dingin dan agak lembab.

Ditinjau dari aspek klimatologi, temperatur wilayah kabupaten ini secara umum memiliki kesamaan dengan temperatur udara di Kota Kandangan dimana temperatur rata-rata berkisar antara 24,0 °C sampai 26,0 °C. Kelembaban udara rata-rata menunjukkan prosentase antara 82,8%-85,8%. Sedangkan jumlah curah hujan dalam setahun 2.418,1 mm dengan banyaknya curah hujan 209 hari.

Wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan banyak dialiri oleh sungai antara lain Sungai Amandit, Sungai Negara serta anak sungai lainnya. Sungai di kabupaten ini selain berfungsi untuk pengairan atau irigasi dan bahan baku air PDAM juga berfungsi sebagai prasarana perhubungan dalam kabupaten sendiri, maupun dengan kabupaten tetangga.

3.1.2 Penggunaan Lahan dan Kependudukan

Pola penggunaan lahan di Kabupaten Hulu Sungai Selatan secara umum masih didominasi oleh daerah persawahan seluas 56.916 ha atau 31,53%, dan rawa 43.272 ha atau 23,97% dari luas Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Kabupaten Hulu Sungai Selatan memiliki areal perumahan terbangun seluas 8.131 ha dari sekitar 4,502% luas lahan keseluruhan. Selanjutnya luas penggunaan lahan di Kabupaten Hulu Sungai Selatan tahun 2006 dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.2
LUAS PENGGUNAAN LAHAN
KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN TAHUN 2006**

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Prosentase (%)
1	Bangunan dan Halaman	8.131	4,50
2	Persawahan	56.911	31,53
3	Tegalan/Kebun	7.150	3,96
4	Ladang/Huma	10.602	5,87

5	Padang Rumput/Pengembalaan	2.457	1,36
6	Rawa-rawa	43.272	23,97
7	Kolam/Tabat/Empang	512	0,28
8	Lahan Tidak Diusahakan	3.299	1,83
9	Hutan Rakyat	7.136	3,95
10	Hutan Negara	20.139	11,16
11	Perkebunaan	12.630	7,00
12	Lain-lain	8.255	4,57
Jumlah		180.494	100

Sumber: Kabupaten Hulu Sungai Selatan dalam Angka 2006

Jumlah penduduk Kabupaten Hulu Sungai Selatan pada tahun 2006 adalah 204.862 jiwa, laju perkembangan penduduk sebesar 0,43% serta kepadatan penduduk sebesar 114 jiwa/km². Laju perkembangan penduduk rata-rata yang cukup kecil ini menunjukkan keberhasilan pelaksanaan Program Keluarga Berencana, meskipun masih ada beberapa kecamatan yang cukup tinggi perkembangannya seperti di Kecamatan Daha Utara, Daha Selatan, Angkinang dan Telaga Langsat (di atas 1% per tahun). Angka-angka ini pada tahap berikutnya akan berpengaruh pada peningkatan mobilitas penduduk dan perkembangan transportasi di kabupaten ini.

Selanjutnya jumlah dan laju perkembangan penduduk di wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan dapat dilihat pada Tabel III.3 dan Tabel III.4 berikut:

TABEL III.3
LAJU PERKEMBANGAN PENDUDUK
KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN TAHUN 2002-2006

NO	KECAMATAN	JUMLAH PENDUDUK					LAJU
		2002	2003	2004	2005	2006	
1	Padang Batung	17.263	17.384	17.461	17.603	17.635	0,54%
2	Loksado	7.408	7.572	7.647	7.720	7.723	1,06%
3	Telaga Langsat	8.262	8.411	8.527	8.657	8.753	1,49%
4	Angkinang	16.156	16.435	16.720	17.002	17.168	1,57%
5	Kandangan	41.161	41.485	41.760	42.047	42.437	0,78%

6	Sungai Raya	14.910	14.953	15.408	15.499	15.601	1,16%
7	Simpur	13.161	13.241	13.185	13.227	13.331	0,32%
8	Kalumpang	6.155	6.175	6.093	6.160	6.200	0,18%
9	Daha Selatan	43.566	44.022	44.908	45.683	46.244	1,54%
10	Daha Utara	28.011	28.062	29.663	29.703	29.770	1,57%
Jumlah		196.053	197.740	201.372	203.301	204.862	0,43%

Sumber: Kabupaten Hulu Sungai Selatan dalam Angka Tahun 2002 – 2006 dan hasil kompilasi

TABEL III.4
KEPADATAN PENDUDUK KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN
DI TIAP KECAMATAN TAHUN 2002-2006

No	Kecamatan	Luas (Km ²)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ Km ²)				
			2002	2003	2004	2005	2006
1	Padang Batung	203,93	85	85	86	86	86
2	Loksado	338,89	22	22	23	23	23
3	Telaga Langsung	58,08	142	145	147	149	151
4	Angkinang	58,40	277	281	286	291	294
5	Kandangan	106,71	386	389	391	394	398
6	Sungai Raya	80,96	184	185	190	191	193
7	Simpur	82,35	160	161	160	161	162
8	Kalumpang	135,07	46	46	45	46	46
9	Daha Selatan	472,44	92	93	95	97	98
10	Daha Utara	268,11	104	105	111	111	111
Kepadatan		1.804,94	109	110	112	113	114

Sumber: Kabupaten Hulu Sungai Selatan dalam angka tahun 2002- 2006 dan hasil kompilasi

GAMBAR 3.1
PETA ORIENTASI KAB. HULU SUNGAI SELATAN TERHADAP
PROPINSI KALIMANTAN SELATAN

GAMBAR 3.2
ORIENTASI KOTA KANDANGAN TERHADAP
KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN

3.2 Gambaran Umum Kota Kandangan

Pada dasarnya kota mempunyai dua macam pengertian. Pengertian pertama kota sebagai suatu wadah yang mempunyai batasan administratif seperti pemerintah kota sebagaimana yang telah diatur dalam perundang-undangan. Pengertian kedua kota sebagai lingkungan kehidupan perkotaan yang mempunyai ciri non-agraris, misalnya ibukota kabupaten dan ibukota kecamatan yang berfungsi sebagai pusat

pemerintahan, permukiman, perdagangan dan jasa yang bisa saja memiliki jangkauan pelayanan melebihi batas-batas administratifnya.

Di bawah ini akan diuraikan mengenai kondisi umum eksisting Kota Kandangan yang meliputi deskripsi tentang aspek geografi, topografi, geologis, klimatologis dan hidrologi, karakteristik kependudukan dan karakteristik pola pemanfaatan ruang kota serta kedudukan kota dalam konstelasi wilayah dan regional.

3.2.1 Aspek Geografi, Topografi, Geologis, Klimatologis dan Hidrologi

Kota Kandangan adalah ibukota Kabupaten Hulu Sungai Selatan dan merupakan bagian utama dari wilayah Kecamatan Kandangan, memiliki jarak dengan Banjarmasin-ibukota Propinsi Kalimantan Selatan sekitar 135 km. Secara geografis kedudukan Kota Kandangan terletak di $2^{\circ} 45' 10''$ - $2^{\circ} 48' 47''$ Lintang Selatan dan $115^{\circ} 14' 47''$ - $115^{\circ} 17' 49''$ Bujur Timur. Batas-batas administrasi adalah sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Angkinang, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Padang Batung, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Sungai Raya dan sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Simpur. Kota Kandangan secara administratif memiliki luas $78,08 \text{ km}^2$ terdiri sebagian wilayah Kecamatan Kandangan, sebagian wilayah Kecamatan Padang Batung dan sebagian wilayah Kecamatan Sungai Raya.

TABEL III.5
LUAS ADMINISTRASI DAN FISIK KOTA KANDANGAN

NO	DESA/KELURAHAN	LUAS SECARA ADMINISTRASI (km ²)	LUAS SECARA FISIK (km ²)
A	KANDANGAN		
1	Amawang Kiri Muka	2,13	1,49
2	Amawang Kiri	4,00	0,30
3	Amawang Kanan	2,56	1,56

4	Kandangan Barat	3,00	2,79
5	Kandangan Kota	2,50	2,50
6	Kandangan Utara	2,50	2,50
7	Gambah Luar Muka	1,92	1,92
8	Gambah Luar	2,17	2,00
9	Gambah Dalam	6,00	0,97
10	Tibung Raya	3,00	0,88
11	Jambu Hilir	4,80	1,41
12	Baluti	5,00	0,65
	Sub Total	39,58	18,97
B	PADANG BATUNG		
1	Jembatan Merah	5,00	0,04
2	Kaliring	11,00	0,04
3	Karang Jawa	9,00	0,17
4	Karang Jawa Muka	6,50	0,39
	Sub Total	31,50	0,64
C	SUNGAI RAYA		
1	Hamalau	3,50	1,52
2	Karasikan	3,50	0,25
	Subtotal	7,00	1,77
	Luas Total	78,08	21,38

Sumber: RTDRK Kota Kandangan Tahun 2006

Wilayah Kota Kandangan terdiri dari 12 desa dan kelurahan dari 18 desa dan kelurahan di Kecamatan Kandangan, dengan luas bagian dari kota 39,58 km² atau 37% dari luas Kecamatan Kandangan, Kecamatan Padang Batung yang termasuk bagian Kota Kandangan terdiri dari 4 desa dari 17 desa atau 15% dari luas Kecamatan Padang Batung dan terakhir Kecamatan Sungai Raya yang masuk bagian Kota Kandangan menyertakan 2 desa dari 18 desanya atau 8,6% dari luas Kecamatan Sungai Raya. Oleh sebab itu Kota Kandangan juga memiliki batas-batas secara fisik yang merupakan bagian dari batas administrasi dari ketiga kecamatan tadi (Kecamatan Kandangan, Sungai Raya dan Padang Batung). Secara fisik kota ini memiliki luas 21,38 km² dengan batas-batasnya adalah: sebelah utara berbatasan dengan Jalan Gambah Dalam, sebelah timur berbatasan dengan: Jalan Gambah Luar,

sebelah selatan berbatasan dengan Jalan Muara Hanyar dan sebelah barat berbatasan dengan Jalan Singakarsa.

Kondisi fisik kawasan Kota Kandangan merupakan rata-rata kondisi fisik Kabupaten Hulu Sungai Selatan, tidak ada yang spesifik. Kawasan Kota Kandangan secara topografi berada pada wilayah dengan ketinggian dari permukaan laut antara 0-7 m sampai dengan 100-250 m, dengan kondisi kemiringan dan kelerengan berkisar 0–2 % sampai dengan > 40%. Kondisi geologis pada umumnya didominasi jenis tanah kelas II yang dapat digunakan sebagai kegiatan pertanian tanaman pangan serta sebagian sebelah barat tanah rawa. Jenis tanah di Kota Kandangan merupakan dataran rendah *alluvial* yang terkadang berawa-rawa (rawa monoton). Kecamatan Padang Batung memiliki formasi batuan Dohor dan formasi Warukin.

TABEL III.6
LUAS KOTA KANDANGAN MENURUT KELAS KETINGGIAN DARI
PERMUKAAN LAUT TIAP KECAMATAN (Ha) TAHUN 2006

NO	KECAMATAN	0 – 7 M	7 – 25 M	25– 100 M	100-250 M
1	Padang Batung	-	2.527	12.407	5.459
2	Kandangan	2.609	8.062	-	-
3	Sungai Raya	2.856	3.865	1.375	-
KOTA KANDANGAN		5.465	14.454	13.782	5.459

Sumber: Kabupaten Hulu Sungai Selatan dalam angka 2006

TABEL III.7
LUAS KOTA KANDANGAN MENURUT KELAS KELERENGAN
TIAP KECAMATAN (Ha) TAHUN 2006

NO	KECAMATAN	KELAS LERENG/KEMIRINGAN (%)					
		0 – 2	2 – 8	8 – 15	15 – 25	25 – 40	> 40
1	Padang Batung	5.403	1.700	4.900	3.450	750	4190
2	Kandangan	10.671	-	-	-	-	-

3	Sungai Raya	7.246	200	-	400	100	150
KOTA KANDANGAN		23.320	1.900	4.900	3.850	850	4340

Sumber: Kabupaten Hulu Sungai Selatan dalam angka 2006

Dari sisi klimatologi Kota Kandangan juga tidak jauh berbeda dengan Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Temperatur rata-rata di kota ini berkisar antara 24 °C sampai 26°C. Kelembaban udara rata-rata menunjukkan kisaran 82,8%-85,8%. Sementara jumlah curah hujan dalam setahun 2.025 mm dimana curah hujan tertinggi pada bulan Januari dengan intensitas 362 mm/tahun dengan jumlah hari hujan 19 hari. Sedangkan curah hujan terendah terjadi di bulan September yakni 60 mm/tahun dan jumlah hari hujan 6 hari hujan.

Kota Kandangan dialiri oleh sungai antara lain: Sungai Amandit serta anak sungainya yakni sungai Pandulangan di bagian timur kota dan Sungai Langsung di bagian barat kota. Penggunaan aliran sungai ini sebagian besar adalah sebagai saluran irigasi pertanian dan bahan baku air PDAM Kabupaten Hulu Sungai. Aliran sungai ini digunakan untuk mengalir lahan-lahan pertanian yang terdapat di wilayah kota melalui pembuatan dan pembangunan jaringan irigasi pertanian beserta bendungan. Keadaan dan ketersediaan air tanah di Kota Kandangan cukup memadai. Air tanah ini sebagian besar digunakan untuk memenuhi kebutuhan penduduk melalui pembuatan sumur-sumur *artesis* di bawah permukaan tanah.

3.2.2 Karakteristik Kependudukan

Karakteristik kependudukan Kota Kandangan menurut jumlah penduduk pada tahun 2006 sebanyak 40.016 jiwa dengan penyebaran jumlah penduduk yang terbesar terdapat di Kelurahan Kandangan Kota (7.805 jiwa). Desa yang paling

sedikit jumlah penduduknya adalah Desa Jembatan Merah dengan jumlah penduduk 612 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk Kota Kandangan rata-rata adalah 0,83%.

Kepadatan penduduk di Kota Kandangan pada tahun 2006 adalah sebesar 532 jiwa/km². Untuk desa atau kelurahan terpadat terdapat di Kelurahan Kandangan Kota yakni 3.122 jiwa/km². Sedangkan desa yang memiliki kepadatan terendah adalah Desa Kaliring dengan kepadatan 104 jiwa/km².

TABEL III.8
LAJU DAN JUMLAH PENDUDUK DESA/KELURAHAN
DI KOTA KANDANGAN TAHUN 2002-2006

NO	DESA/KELURAHAN	2002	2003	2004	2005	2006	LAJU
1	Amawang Kiri Muka	1.383	1.396	1.405	1.405	1.413	0,54%
2	Amawang Kiri	1.734	1.743	1.746	1.746	1.755	0,30%
3	Amawang Kanan	1.161	1.170	1.179	1.179	1.195	0,73%
4	Kandangan Barat	4.296	4.365	4.399	4.399	4.508	1,23%
5	Kandangan Kota	7.467	7.560	7.639	7.560	7.805	1,33%
6	Kandangan Utara	3.043	3.098	3.134	3.098	3.218	1,44%
7	Gambah Luar Muka	1.384	1.407	1.394	1.394	1.393	1,60%
8	Gambah Luar	1.005	1.010	1.011	1.011	1.021	0,40%
9	Gambah Dalam	1.703	1.707	1.711	1.711	1.722	2,80%
10	Tibung Raya	2.207	2.237	2.258	2.258	2.289	0,93%
11	Jambu Hilir	3.799	3.839	3.870	3.870	3.947	0,97%
12	Baluti	3.253	3.245	3.253	3.253	3.293	0,31%
13	Jembatan Merah	604	606	614	614	612	0,33%
14	Kaliring	1.145	1.151	1.156	1.156	1.144	0,02%
15	Karang Jawa	1.182	1.194	1.203	1.203	1.204	0,47%
16	Karang Jawa Muka	1.027	1.040	1.055	1.055	1.060	0,80%
17	Hamalau	1.620	1.540	1.610	1.614	1.640	0,31%
18	Karasikan	711	761	779	782	797	3,02%
JUMLAH		38.724	39.069	39.416	39.308	40.016	0,83%

Sumber: RTDRK Kota Kandangan Tahun 2007

3.2.3 Karakteristik Perkembangan dan Pemanfaatan Ruang

Akibat dari posisi Kota Kandangan yang berada dalam koridor regional melalui jalan nasional arteri primer Banjarmasin-Balikpapan, maka kota Kandangan tumbuh secara linier mengikuti arah jalan. Pola tata ruang kota menjadi berbentuk

radial konsentris dengan pusat kota Kandangan menjadi titik sentra pertumbuhan dan perkembangannya.

Pola radial menyebabkan perkembangan adanya perkembangan linear yang intensif di sepanjang jalan nasional yang menghubungkan Banjarmasin- Balikpapan dan jalan-jalan regional yang menghubungkan Kota Kandangan dengan kabupaten-kabupaten lainnya. Sementara itu pola konsentris mempengaruhi kondisi pusat kota Kandangan dan wilayah disekitarnya. Akibat adanya fasilitas pasar, terminal, fasilitas pemerintahan, perdagangan regional, fasilitas jasa lainnya, serta ditambah pula dengan adanya jalur jalan regional yang membagi kawasan barat dan timur kota, maka Kecamatan Kandangan tumbuh menjadi daerah dengan intensitas kegiatan paling tinggi di kota Kandangan.

Selanjutnya terjadilah ekstensifikasi kegiatan pelayanan publik dan permukiman penduduk kota yang tumbuh dan berkembang di sekitar pusat kota. Sementara itu dari mulanya, bagian tengah kecamatan Kandangan yang merupakan kawasan pusat kota, di sini terdapat kantor-kantor pemerintahan kabupaten, kantor-kantor lain (bank, asuransi), masjid agung, sarana pendidikan dan fasilitas-fasilitas umum lain. Semua kegiatan ini memiliki lingkup pelayanan jauh ke luar batas-batas administratif. Oleh karena itu kegiatan pelayanan umum di Kota Kandangan memiliki daerah pengaruh atau *hinterland* yang sejak lama sudah kuat, dan meliputi wilayah yang berada di Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Jangkauan regional pelayanan umum ini hingga sekarang masih ikut mewarnai perkembangan kegiatan urban di kawasan pusat kota.

Alur

perkembangan di atas menyebabkan terjadinya percampuran jenis guna lahan di pusat kota yang tidak sinkron. Di satu sisi kekuatan pasar mendorong pertumbuhan kegiatan distribusi barang dan jasa yang berorientasi regional, sedang di sisi lain sarana pelayanan umum dan pemerintahan juga tetap melakukan kegiatan di sini. Secara umum dari luas fisik Kota Kandangan yang seluas 2.138,8 Ha, kondisi pemanfaatan ruang di wilayah sekitar 91,3 Ha atau 4,27% merupakan daerah terbangun, sedangkan areal seluas 2.047,5 Ha atau 95,73% merupakan lahan non terbangun dan areal pertanian. Daerah terbangun di Kota Kandangan sebagian besar terkonsentrasi di bagian tengah kota yaitu sepanjang koridor Jalan Sudirman-Ahmad Yani-P. Antasari-M. Johansyah-S. Parman-Sekolah Teknik. Sementara itu daerah kosong dan areal persawahan tersebar di bagian utara dan bagian selatan kota.

Dari pengamatan di lapangan, maka kondisi pemanfaatan ruang untuk Kota Kandangan dapat diuraikan untuk tiap jenis kegiatan dan untuk tiap lokasi sebagai berikut:

1. Permukiman; kegiatan permukiman sebagai kegiatan yang paling dominan memiliki sebaran dan luasan terdapat di sepanjang jalan utama dan biasanya bercampur dengan kegiatan perkotaan lainnya, yang paling tinggi di Kelurahan Kandangan Kota. Jenis permukiman yang ada adalah permukiman kepadatan rendah (rumah besar), permukiman kepadatan sedang (rumah sedang), permukiman kepadatan tinggi (rumah kampung), dan permukiman baru. Rumah-rumah besar umumnya seperti di sepanjang Jalan Sudirman, Jalan Ahmad Yani, Jalan Pemuda, Jalan Musyawarah, Jalan Pahlawan, Jalan Aluh Idut dan jalan-

jalan kota lainnya. Rumah-rumah sedang berlokasi di jalan-jalan lokal dan jalan lingkungan antara lain: kompleks perumahan di kawasan TNI, Perumahan Amawang Kiri Muka, Jalan Budi Bakti, Pahlawan, Panglima Batur, dan kawasan-kawasan lainnya, sedangkan rumah-rumah kampung tersebar di bantaran Sungai Amandit.

2. Perdagangan dan jasa; kegiatan terpusat di pasar induk Kandangan, dan tersebar di sepanjang jalan besar, yaitu Jalan Pangeran Antasari, Jalan Teluk Masjid, Jalan Sutoyo, Jalan Suprpto, S. Parman dan pasar Desa Baluti. Kegiatan perdagangan yang berkembang di sepanjang Jalan Sudirman dan Jalan Ahmad Yani umumnya adalah rumah makan, warung, mini market, *outlet* pakaian, counter *handphone* dan toko aneka makanan khas di daerah ini (dodol dan ketupat). Sementara itu kegiatan komersil lainnya juga tumbuh di terminal lama khususnya pada pagi hari dan di terminal angkutan dalam kota.
3. Militer; kegiatan militer masih tetap ada dan berkembang di sekitar Desa Tibung Raya dan Baluti, tepatnya di Jalan Sudirman, Jalan AE Nasution, Jalan Hantarukung dan Jalan D.I. Panjaitan.
4. Perkantoran dan pelayanan publik; kegiatan ini berkembang di sepanjang koridor Jalan Sudirman, Jalan Ahmad Yani, Jalan Anggrek, Jalan Mawar, Jalan Aluh Idut, Jalan Singakarsa, Jalan Jend. Sudirman, Jalan S. Parman, Jalan Melati dan Jalan P. Antasari. Kegiatan perkantoran, pelayanan umum dan jasa lainnya cenderung berlokasi menyebar di sekitar kota.
5. Fasilitas Pendidikan; fasilitas pendidikan pada dasarnya berlokasi mengelompok dan tersebar di sekitar lingkungan permukiman. Fasilitas berupa kompleks sekolah

seperti SMKN, SMPN dan SMUN di Jalan Batuah, TK di Jalan Sutoyo, SDN Jambu di Jalan D.I Panjaitan, MAN 2 dan Pondok Pesantren Darul Ulum di Jalan Budi Bakti, SDN Kandangan Kota 4 dan SLTPN 2 di Jalan Aluh Idut, SLTPN 3 di Jalan Katamso, SDN Kandangan Utara 2 di Jalan Parindera dan SDLBN Kandangan Barat dan SMAN 3.

6. Fasilitas kesehatan; fasilitas ini berupa rumah sakit umum daerah dan rumah sakit swasta yang berada di Jalan Sudirman. Sedangkan fasilitas Rumah Sakit Angkatan Darat tingkat IV berada di Gambah Dalam serta klinik kesehatan di Jalan Pahlawan.
7. Ruang terbuka hijau; ruang terbuka hijau berupa areal persawahan umumnya tersebar di bagian barat, dan utara kota. Lapangan bola dan upacara yang cukup luas dan selalu digunakan adalah Lapangan ABRI dan Lapangan Lambung Mangkurat, Lapangan Gagah Lurus dan beberapa lapangan lainnya.
- 1) Ruang publik; ruang publik berupa taman, alun-alun serat lapangan olahraga terletak di sisi jalan A. Yani, Jalan P. Antasari dan Jalan Pemuda. Sedangkan ruang publik berupa makam yang ada di kota Kandangan berjumlah 10 lokasi yang terletak di desa/kelurahan Kandangan Barat 4 buah, Kandangan Kota 4 buah dan di Desa Hamalau 1 buah.

GAMBAR 3.3.
POLA PENGGUNAAN LAHAN KOTA KANDANGAN

3.3.3 Kedudukan Kota Kandangan dalam Konstelasi Regional

Posisi Kabupaten Hulu Sungai Selatan yang strategis di tengah Propinsi Kalimantan Selatan didukung dengan aksesibilitas tinggi sebagai akibat dilalui jalur arteri primer Banjarmasin-Balikpapan menjadikan ibukotanya Kandangan memiliki peranan yang penting baik dalam lingkup regional antar kabupaten maupun antar wilayah kecamatan.

Dalam lingkup pembangunan Propinsi Kalimantan Selatan Kota, Kandangan memiliki peranan sebagai pusat pengembangan wilayah Koridor III yang merupakan pusat pengembangan kegiatan sektoral yang melayani tidak hanya dalam skala lokal tetapi juga melayani skala regional. Dalam lingkup pembangunan Kabupaten Hulu Sungai Selatan kota ini juga dijadikan sebagai pusat pengembangan wilayah I (PKW I). Disamping itu, Kota Kandangan juga menjadi pusat kegiatan Badan Koordinasi Wilayah (Bakorwil Benua Enam) yaitu enam kabupaten tetangga di sekitar Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

Kota Kandangan dilewati oleh satu-satunya jalur jalan darat Nasional Trans Kalimantan yang menghubungkan Propinsi Kalimantan Selatan dengan Kalimantan Timur atau Kota Banjarmasin dengan Kota Balikpapan yang pada hingga saat ini juga dijadikan rute trayek angkutan umum antar kabupaten. Hal ini membuat Kota Kandangan memiliki arti penting sebagai salah satu pilihan untuk tempat transit atau singgah bagi moda-moda transportasi regional misalnya saja angkutan umum (bus besar, minibus), angkutan barang (pick up, truk, trailer), angkutan pribadi (mobil sedan, minibus, sepeda motor). Sejalan dengan meningkatnya lalu lintas regional, maka secara signifikan juga mempengaruhi pola perekonomian kota, dimana dari

tahun ke tahun terjadi peningkatan aktivitas komersil berupa perdagangan dan jasa di sisi-sisi jalan arteri primer tersebut.

Oleh karena potensinya itu, pemerintah daerah senantiasa berupaya agar kota ini dapat secara berkesinambungan memiliki fungsi sebagai pusat pelayanan perdagangan dan jasa skala lokal dan regional, pusat pelayanan sosial dan umum skala lokal dan regional, pusat pengembangan pariwisata baik lingkup lokal maupun regional dan pusat pengembangan kegiatan industri kecil dan rumah tangga.

3.3 Kondisi Eksisting Sistem Transportasi Jalan

Dalam mendeskripsikan kondisi eksisting sistem transportasi jalan di Kota Kandangan agar terurai secara sistematis maka akan dibagi dalam empat bagian yaitu tinjauan sistem sarana prasarana transportasi, eksisting sistem jaringan jalan, penggunaan moda angkutan dan eksisting sistem sirkulasi dan pergerakan lalu lintasnya.

3.3.1 Sistem dan Sarana Prasarana Transportasi

Kegiatan transportasi merupakan kebutuhan turunan dari kegiatan lainnya, misalnya perdagangan, pendidikan, industri, pemerintahan, perbelanjaan dan sebagainya. Bentuk kegiatan transportasi ini pada dasarnya merupakan jasa yang melayani pergerakan masyarakat dari kegiatan-kegiatan sosial dan ekonomi penduduk kota, oleh karena itu pelayanan dari sistem transportasi kota secara keseluruhan harus mencerminkan keadaan struktur sosial dan ekonomi kota yang bersangkutan serta fungsi dari kawasan kota keseluruhan atau dapat pula sebaliknya, suatu

pengembangan dari sistem transportasi dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan kota pada kawasan yang dikembangkan.

Sistem transportasi yang terdapat di Kota Kandangan lebih banyak ditunjang oleh sistem transportasi darat dan sebagian kecil transportasi sungai. Untuk transportasi udara saat ini masih belum ada. Secara keseluruhan sistem transportasi di Kota Kandangan masih didominasi oleh angkutan jalan raya. Prasarana dan sarana transportasi jalan yang ada pada prinsipnya telah menjangkau daerah-daerah penting di Kota Kandangan termasuk wilayah transisi. Prasarana jalan yang ada juga telah berfungsi dengan cukup baik untuk menghubungkan setiap wilayah dan pusat kegiatan di Kota Kandangan dengan *hinterlandnya*.

Prasarana transportasi jalan yang memadai akan mendukung kelancaran aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat. Peranan jalan sangat besar untuk mendukung mobilitas masyarakat. Tingkat kemajuan suatu daerah dapat dilihat berdasarkan keadaan atau kondisi jalan yang dimiliki. Kondisi jalan yang baik akan menentukan kemudahan dalam aksesibilitas baik menuju atau dari daerah yang bersangkutan. Akses yang baik akan makin memudahkan dalam proses distribusi kebutuhan hidup yang diperlukan oleh masyarakat.

Keadaan jalan yang digunakan sebagai prasarana transportasi dapat dikategorikan berdasarkan jenis permukaan jalan, kondisi jalan, dan kelas jalan. Secara umum kondisi prasarana jalan di Kabupaten Hulu Sungai Selatan termasuk Kota Kandangan dalam kondisi baik dan memadai (status jalan negara/propinsi), namun untuk jalan kabupaten sendiri, sekitar 50% ruasnya dalam kondisi rusak dan belum beraspal.

TABEL III.9
PANJANG JALAN DIRINCI MENURUT KEADAAN JALAN
DI KABUPATEN HULU SUNGAN SELATAN TAHUN 2005-2006

Keadaan Jalan	Status Jalan					
	Jalan Negara		Jalan Propinsi		Jalan Kab/Kota	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
I. JENIS PERMUKAAN						
1. Aspal	23,405	23,405	112,264	112,264	360,11	363,185
2. Kerikil	-	-	2,09	2,09	71,55	73,05
3. Tanah	-	-	-	-	329,85	312,3
4. Tidak diperinci	-	-	-	-	-	-
Jumlah	23,405	23,405	114,354	114,354	761,51	748,535
II. KONDISI JALAN						
1. Baik	23,405	23,405	112,264	112,264	339,41	140,631
2. Sedang	-	-	2,09	2,09	120,85	162,984
3. Rusak	-	-	-	-	294,5	334,320
4. Rusak berat	-	-	-	-	6,75	110,600
Jumlah	23,405	23,405	114,354	114,354	761,51	748,535
III. KELAS JALAN						
1. Kelas I	-	-	-	-	-	-
2. Kelas II	-	-	-	-	-	-
3. Kelas III	-	-	-	-	-	-
4. Kelas III A	23,405	23,405	-	-	-	-
5. Kelas III B	-	-	114,354	114,354	-	-
6. Kelas IIIC	-	-	-	-	360,11	363,185
7. Tidak diperinci	-	-	-	-	401,04	385,350
Jumlah	23,405	23,405	114,354	114,354	761,51	748,535

Sumber : DPU Kab Hulu Sungai Selatan dalam Hulu Sungai Selatan Dalam Angka 2005 dan 2006

Dari segi kondisi fisiknya, jaringan jalan di wilayah Kota Kandangan umumnya merupakan jalan beraspal dengan kondisi yang bervariasi dari kondisi jalan aspal baik, aspal sedang, jalan aspal buruk, namun untuk pusat kota adalah telah dalam kondisi aspal baik. Jalan lainnya terdiri atas jalan semen perkerasan dan jalan tanah. Jalan semen perkerasan dan jalan tanah ini umumnya terdapat di areal perkampungan dan kawasan rural di sekitar bantaran Sungai Amandit.

Jalan

yang ada memiliki kelas dan fungsi yang berbeda-beda sesuai dengan arus transportasi yang dilayani oleh jalan tersebut. Dilihat dari jaringan jalan dalam lingkup kabupaten ternyata Kota Kandangan terletak pada pusat jaringan jalan

wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan yang menyebabkan kota ini berfungsi sebagai terminal jasa distribusi bagi pengembangan wilayah dan juga sebagai pencapaian terhadap berbagai macam pemenuhan kebutuhan bagi *hinterland* Kota Kandangan. Sistem jaringan jalan kota pada kenyataannya sekarang sangat dipengaruhi oleh sistem jaringan jalan regional karena secara tidak langsung banyak berpengaruh terhadap proses perkembangan fisik kota yang secara linear mengikuti alur jaringan jalan utama (primer) yang menuju ke Kota Kandangan. Sementara itu jalan-jalan sekunder di Kota Kandangan membentuk suatu pola konsentris radial yang saling tersambung dengan jalan-jalan lainnya baik sesama jalan lokal (sekunder) maupun dengan jalan utama (primer).

Atas dasar wewenang pemeliharaan dan pembinaannya, maka jaringan jalan di Kota Kandangan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Jalan negara atau nasional, yaitu jalan regional yang melalui kota Kandangan dan merupakan bagian dari jalan arteri primer Banjarmasin-Balikpapan. Jalan tersebut adalah jalan Ahmad Yani.
- Jalan propinsi, yaitu ruas jalan yang menghubungkan Kota Kandangan dengan kawasan lindung dan budidaya yang menjadi objek wisata yaitu ruas jalan Kandangan-Negara, ruas jalan Kandangan-Loksado dan ruas jalan Kandangan-Simpur.
- Jalan utama kota, yaitu seluruh jaringan jalan di Kota Kandangan yang tidak termasuk kategori jalan negara dan jalan propinsi. Jalan-jalan ini antara lain adalah Jalan Panglima Antasari, Jalan Jend. Sudirman, Jalan Aluh Idut, Jalan

Johansyah, Jalan S. Parman, Jalan Soeprpto, Jalan Panjaitan, Jalan Antasari, Jalan Hantarukung, Jalan Hasan Basri dan Jalan H.M. Yusie.

Atas

dasar fungsinya, maka jaringan jalan di kota Kandangan pada saat ini dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Jalan arteri primer, yaitu untuk jaringan jalan yang menghubungkan Kota Kandangan dengan Kota Banjarmasin dan Kota Balikpapan dimana jalan arteri primer merupakan jalan yang menghubungkan antara kota orde 1 dengan kota orde 1 dan menghubungkan kota orde 1 dengan kota orde 2. Kota Kandangan dalam hal ini merupakan kota orde 2 sedangkan kedua kota lainnya adalah kota orde 1. Jalan arteri primer yaitu Jalan Ahmad Yani dan Jalan Sudirman yang juga merupakan jalan negara dan jalan propinsi adalah wadah bagi sirkulasi arus lalu lintas dari arah Banjarmasin–Balikpapan, juga jalur utama yang menuju ke pusat kota sekaligus ruang utama bagi sirkulasi lalu lintas yang melalui Kota Kandangan menuju wilayah sekitar.
- Jalan arteri sekunder, yaitu untuk jaringan jalan utama di Kota Kandangan yang menghubungkan antar kawasan-kawasan budidaya di dalam kota. Jalan-jalan tersebut adalah Jalan M. Johansyah, Jalan S. Parman, Jalan Sekolah Teknik dan Jalan H.M. Yusie.
- Jalan kolektor primer yaitu jalan-jalan yang menghubungkan Kota Kandangan dengan ibukota kecamatan. Jalan-jalan tersebut meliputi ruas jalan Kandangan-Negara, Kandangan-Loksado dan Kandangan-Simpur.

- Jalan kolektor sekunder, yaitu Jalan Panjaitan, Jalan Antasari, Jalan Hantarukung dan Jalan Hasan Basri.
- Jalan lokal primer dan lokal sekunder, yaitu untuk jalan-jalan lain di Kota Kandangan yang tidak termasuk dalam fungsi arteri dan kolektor termasuk di sini adalah jalan lingkungan.

Keberadaan jalur jalan regional utama (Jalan Ahmad Yani, Jalan Panglima Sudirman, Jalan M. Johansyah, dan Jalan HM. Yusie) yang menghubungkan Kota Kandangan dengan *hinterlandnya* maupun dengan kota-kota lain di dalam dan di luar Propinsi Kalimantan Selatan mengakibatkan kecenderungan aktivitas pengembangan kawasan terbangun terutama untuk kegiatan ekonomi kota berupa jasa dan perdagangan membentuk pola yang cenderung berlokasi di sekitar jaringan jalan utama. Saat ini kecenderungan pengembangan kawasan terbangun akan searah dengan besar kecilnya tingkat interaksi yang akan terjadi pada masing-masing jalan regional tersebut.

Sarana angkutan jalan raya lain yang mendukung pergerakan penduduk, barang dan kendaraan angkutan umum adalah terminal, di Kota Kandangan terdapat dua buah terminal yaitu Terminal Regional (antar kota antar propinsi) yang terletak di Ruas Jalan Tinggiran-Sei. Kudung atau Jalan. H.M. Yusie dan Terminal Kota (antar kota antar kabupaten) yang berlokasi di Jalan Soeprapto.

TABEL III.10
LUAS DAN NAMA TERMINAL DI KOTA KANDANGAN TAHUN 2006

No.	Terminal	Lokasi	Tipe	Luas Area (m ²)	Kapasitas
1	Jalan Hanyar (Terminal Regional)	Jalan H.M Yusie, Desa Gambah Luar	Tipe B	4.500	75

2	Sudi Singgah (Terminal Kota)	Jalan Soeprapto, Kelurahan Kandangan Kota	Tipe C	1.800	40
---	---------------------------------	--	--------	-------	----

Sumber : Dinas Perhubungan Kabupaten Hulu Sungai Selatan, 2006

GAMBAR 3.4.
JARINGAN JALAN EKSISTING DI KOTA KANDANGAN

3.3.2 Moda Angkutan

Secara umum di wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan, penggunaan moda angkutan darat cukup bervariasi dari jenis moda tradisional seperti sepeda dan becak, moda bermesin seperti sepeda motor dan bermacam-macam mobil. Perkembangan moda transportasi angkutan darat, khususnya angkutan bermotor pribadi meningkat pesat, peningkatan ini didominasi oleh jenis kendaraan bermotor roda dua yakni berbagai tipe dan merk sepeda motor. Tingginya kepemilikan kendaraan bermotor mengindikasikan kenaikan yang signifikan setiap tahunnya. Besar kemungkinan hal tersebut terjadi disebabkan semakin meningkatnya taraf hidup masyarakat dan kemudahan dalam pengambilan kredit, disamping itu memang lebih dikarenakan pertumbuhan penduduk yang selalu bertambah yang senantiasa diikuti dengan meningkatnya kebutuhan bertransportasi.

TABEL III.11
BANYAKNYA KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN
PENGGUNAAN DI KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN
TAHUN 2005-2006

No	Jenis Kendaraan	Pemerintah		Swasta		Umum	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006
1	Sedan	3	4	216	148	92	81
2	Mikrobus/ Colt	118	107	378	417	119	-
3	Mikrolet	-	-	-	70	133	242
4	Jeep	-	-	149	134	-	-
5	Truck /Pick Up	37	81	795	769	205	289
6	Suburban	-	36	8	1	-	23

No	Jenis Kendaraan	Pemerintah		Swasta		Umum	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006
7	Sepeda Motor	395	1.101	24.549	26.831	-	-
	Total	533	1.329	26.095	27.920	549	635

Sumber: Polres Kabupaten Hulu Sungai Selatan dalam Hulu Sungai Selatan dalam Angka, 2005 dan 2006.

Jumlah moda angkutan, baik berupa kendaraan umum maupun bukan umum di Kota Kandangan belum terdata secara lengkap. Meski demikian, mengacu pada kondisi di Kabupaten Hulu Sungai Selatan secara keseluruhan, pada tahun 2006 kendaraan bermotor yang terdapat di Kabupaten Hulu Sungai Selatan mencapai 29.884 unit. Komposisinya adalah 635 unit kendaraan umum dan 27.920 unit kendaraan bukan umum. Diperkirakan tidak kurang 60% dari total jumlah kendaraan tersebut berada di Kota Kandangan. Dengan demikian bisa dikatakan bahwa aktivitas penduduk Kota Kandangan merupakan pembangkit pergerakan utama di Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

Dari Tabel III.11 di atas dapat diketahui bahwa jumlah kendaraan bermotor roda dua (sepeda motor/motor cycle) dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup pesat terutama yang digunakan buat kendaraan pribadi. Jika dibandingkan dengan moda transportasi jalan darat lainnya, penambahan jumlah sepeda motor pribadi yang lebih dari 1.500 buah per tahun tercatat begitu signifikan. Fenomena ini terjadi disebabkan banyak perusahaan pembiayaan (leasing) yang semakin mudah dalam menawarkan kredit yang kemudian disikapi dengan agresif oleh masyarakat. Tingginya kepemilikan sepeda motor ini yang nantinya berpotensi menimbulkan masalah bagi kinerja jalan disamping juga berdampak negatif bagi lingkungan.

Untuk kepemilikan mobil atau kendaraan beroda empat, juga lebih didominasi oleh pengguna pribadi tetapi jumlah dan peningkatan kepemilikannya kecil hanya berkisar di angka ratusan buah saja per tahun, yang cukup mencolok adalah kepemilikan kendaraan berat seperti truk yang lebih banyak dibanding jenis mobil yang lain, ini dimungkinkan banyaknya areal pertambangan dan perkebunan atau pertanian di kabupaten ini yang membutuhkan alat angkut yang memadai.

Mengenai moda transportasi umum yang beroperasi di kota ini atau dengan kata lain menempati (stand by) di terminal bisa dibagi menjadi dua yaitu angkutan pedesaan dan angkutan kota. Angkutan pedesaan melayani angkutan orang atau barang antar kecamatan yang modanya adalah jenis mobil pick up L300. Sedangkan angkutan kota ada dua macam yaitu jenis mikrolet yang melayani angkutan orang atau barang di dalam kota antar kabupaten dan jenis minibus travel L 300 dan mobil sedan yang sudah tua, yang hanya melayani angkutan antar kabupaten atau kota yaitu dari ibukota kabupaten ke ibukota propinsi.

Di Kota Kandangan belum digunakan moda angkutan kapasitas besar seperti bus patas, hal ini sangat mungkin karena faktor permintaan (demand) penumpangnya masih sangat sedikit, yang tentunya akan jadi tidak menguntungkan bagi pengusaha angkutan untuk mengoperasikan jenis moda berbadan besar ini. Bus-bus besar yang melewati kota ini hanya transit atau singgah sebentar di Terminal Regional di Jalan HM. Yusie untuk membayar retribusi jalan atau untuk istirahat makan minum bagi penumpangnya. Tujuan dari bus-bus besar ini antara lain dari Tamiyang Layang (Kalimantan Tengah) dan Balikpapan atau Samarinda (Kalimantan Timur) menuju ke Banjarmasin (Kalimantan Selatan) dan sebaliknya dari Banjarmasin menuju

Balikpapan atau Samarinda dan Palangkaraya. Jadi kendaraan berat tersebut hanya melayani angkutan penumpang antar propinsi.

3.3.3 Sistem Pergerakan dan Sirkulasi Lalu Lintas di Kota Kandangan

Sistem sirkulasi dan lalu lintas sangat ditentukan pola pergerakan yang terjadi di Kota Kandangan yang banyak ditentukan oleh aktivitas penduduk sehari-hari, yaitu pergerakan menuju ke tempat kerja, sekolah dan pergerakan ke tempat perbelanjaan . Pola pergerakan penduduk berbelanja pada umumnya terjadi pada hari-hari pasaran menuju ke pasar, sedangkan pergerakan berbelanja sehari-harinya relatif kecil dan menuju ketempat yang sama pula. Pergerakan penduduk kesekolah dan bekerja mengikuti aktivitas belajar mengajar dan pekerjaan yang berlangsung, yaitu pada pagi hari saat berangkat sekolah atau kerja dan pada siang atau sore hari saat pulang sekolah atau kerja. Pergerakan penduduk ini didominasi oleh dengan penggunaan moda sepeda motor pribadi, angkutan umum (mikrolet), sebagian kecil mobil pribadi serta sejumlah pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor (sepeda, becak dan gerobak).

Ruas jalan yang paling padat arus lalu lintas pada jam sibuk (pagi dan sore hari) adalah jalan-jalan arteri yaitu Jalan Ahmad Yani, Jalan M. Johansyah, Jalan S. Parman dan Jalan Sekolah Teknik. Jalan-jalan arteri yang hanya mempunyai satu jalur dengan dua arah tak terbagi itu pada saat yang sama juga menerima beban lalu lintas angkutan umum antar kabupaten (mikrolet, minibus) angkutan umum antar propinsi (minibus, bus) dan angkutan barang (*pick up*, truk) baik yang menuju ke

pusat kota atau keluar kota. Terlihat dari pengamatan awal ruas jalan negara dan nasional yaitu Jalan A, Yani cukup padat dan hampir mengalami kemacetan dengan kata lain terjadi penurunan kecepatan kendaraan yang signifikan saat kendaraan bermotor melalui pusat kota di jam-jam sibuk.

TABEL III.12
SISTEM SIRKULASI JALAN ARTERI DI PUSAT KOTA KANDANGAN

NO	NAMA JALAN/RUAS	FUNGSI/STATUS	PENGGUNA	KETERANGAN
1	Jl. Ahmad Yani	Arteri primer/jalan nasional	Kendaraan umum Kendaraan pribadi Pejalan kaki	2 arah, angkutan umum kota dan antar kabupaten
2	Jl. Sudirman	Arteri primer/jalan propinsi	Kendaraan umum Kendaraan pribadi Pejalan kaki	2 arah, angkutan umum antar propinsi
3	Jl. M. Johansyah	Arteri sekunder/jalan propinsi	Kendaraan umum Kendaraan pribadi Pejalan kaki	2 arah, angkutan umum antar propinsi
4	Jl. S. Parman	Arteri sekunder/jalan propinsi	Kendaraan umum Kendaraan pribadi Pejalan kaki	2 arah, angkutan umum kota, kabupaten & propinsi
5	Jl. Sekolah Teknik	Arteri sekunder/jalan propinsi	Kendaraan umum Kendaraan pribadi Pejalan kaki	2 arah, angkutan umum kota, kabupaten & propinsi
6	Jl. H.M. Yusie	Arteri sekunder/jalan kabupaten	Kendaraan umum	2 arah, angkutan umum antar kabupaten dan propinsi

Sumber : Olahan Peneliti, 2008

3.4 Kilas Balik Pembangunan Jalan Arteri Alternatif

Lokasi

jalan arteri alternatif yang akan dibangun rencananya terletak di Kecamatan Kandangan, Sungai Raya dan Padang Batung. Ruas-ruas jalan kabupaten yang termasuk dalam trace rencana jalan arteri alternatif dengan total panjang 8,5 kilometer yang nantinya akan melingkari Kota Kandangan ini adalah :

- Ruas Jalan Bundaran (Tugu Hari Jadi)-Teluk Pinang sepanjang 0,7 km

- Ruas Jalan Teluk Pinang-Padang Rasau sepanjang 0,97 km
- Ruas Jalan Padang Rasau-Ganda sepanjang 0,40 km
- Ruas Jalan Ganda-Jambu Hilir sepanjang 1,63 km
- Ruas Jalan Jambu Hilir-Simpang Empat Karang Jawa sepanjang 0,80 km
- Ruas Jalan Simpang Empat Karang Jawa-Tinggiran sepanjang 1,35 km
- dan terakhir Ruas Jalan Tinggiran-Sungai Kudung sepanjang 2,64 km.

Sejak awal direncanakan oleh Pemerintah Kabupaten Kabupaten Hulu Sungai Selatan melalui Dinas Pekerjaan Umum telah mengusulkan pembiayaan rencana pembangunan jalan arteri alternatif ini kepada pemerintah pusat melalui proposal pada tahun 2004, tahun 2006 dan tahun 2007 namun selalu gagal atau dengan kata lain tidak mendapat bantuan dana pemerintah pusat seperti yang diharapkan.

Meski bukan dalam rangka pembangunan jalan arteri alternatif, tetapi dalam kapasitas pemerintah daerah dalam melaksanakan program peningkatan dan pemeliharaan jalan kabupaten, pada kenyataannya di lapangan secara bertahap daerah telah dilaksanakan berbagai kegiatan pada ruas-ruas jalan pada trace rencana jalan arteri alternatif tersebut dari tahun 2000 hingga tahun 2007 sehingga ruas-ruas jalan yang tadinya terpisah dapat saling tersambung. Secara rinci kronologis yang diperoleh peneliti pada observasi mengenai kilas balik pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan adalah sebagai berikut:

- a. Pelaksanaan Tahun Anggaran 2000

- membangun badan jalan Ruas Karang Jawa-Jambu (Ruas Jambu Hilir-Simpang Empat Karang Jawa) sepanjang 0,80 km, lebar badan jalan 10,0 m dengan lapis permukaan Lapen selebar 7,00 m dan bahu jalan 2 x 1,50 m
- membangun Jembatan Nomura panjang 50,00 m, lebar 9,00 m (1+7+1) dengan konstruksi rangka baja Austria klas A.
- pembebasan tanah Ruas Ganda-Jambu sepanjang 1,63 km dengan lebar lahan yang dibebaskan 20,0 m.

b. Pelaksanaan Tahun Anggaran 2001

- Pembuatan badan jalan Ruas Ganda-Jambu Hilir sepanjang 1,63 km, lebar 10,00 m, konstruksi Lapis Pondasi Bawah (LPB) klas C.
- Pembebasan tanah Ruas Bundaran Tugu Hari Jadi-Teluk Pinang sepanjang 0,70 km dengan lebar badan jalan 20,0 m.
- Pembuatan badan jalan ruas bundaran tugu Hari Jadi-Teluk Pinang sepanjang 0,70 km, lebar 10,0 m dengan konstruksi LPB klas C dan pembuatan badan Jalan Bundaran Tugu Hari Jadi Kabupaten Hulu Sungai Selatan untuk persimpangan (*intersection*).
- Pembebasan tanah Ruas Teluk Pinang-Padang Rasau sepanjang 0,80 km lebar 16,0 m dan 0,17 km lebar 20,0 m.

c. Pelaksanaan Tahun Anggaran 2002

- Pembuatan badan jalan ruas bundaran Tugu Hari Jadi Kab. HSS - Teluk Pinang sepanjang 0,70 km, lebar 10,0 m konstruksi LPB klas C dan pembuatan badan Jalan Bundaran Tugu Hari Jadi untuk persimpangan (*intersection*).

- Peningkatan ruas Jalan H.M. Yusie (Ruas Simpang Tiga Tinggiran-Sungai Kudung) sepanjang 2,64 km, konstruksi pasangan batu sebelah kiri jalan dan pemantapan bahu jalan sebelah kiri serta penggantian jembatan kayu ulin dengan *box culvert*, hal ini untuk mendukung difungsikannya terminal baru di jalan ini yang berfungsi sebagai terminal regional.

d. Pelaksanaan Tahun Anggaran 2004

- Perencanaan Teknis Jalan Lingkar Kota Kandangan, dari perencanaan ini dihasilkan Gambar Rencana Jalan Lingkar (jalan arteri alternatif) Kota Kandangan beserta RAB (rencana anggaran biaya).
- Pembuatan Dokumen Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (Amdal) Jalan Lingkar (jalan arteri alternatif) Kota Kandangan.
- Pembuatan Dokumen Studi Kelayakan Jalan Lingkar Kota Kandangan.

e. Pelaksanaan Tahun Anggaran 2006

- Pelapisan ulang dan pelebaran badan jalan (tahap I): Ruas Tinggiran-Sungai Kudung sepanjang 2,64 km dan lebar 7,0 m dengan pelapisan ulang ATB HRS dan perbaikan bahu jalan konstruksi LPB klas C selebar 2 x 1,5 m.

f. Pelaksanaan Tahun Anggaran 2007

- Pelebaran badan jalan (tahap II): Jalan H.M. Yusie Ruas Tinggiran-Sungai Kudung sepanjang 2,64 km dan lebar 15,0 m dengan penimbunan pilihan dan siring jalan dengan konstruksi pasangan batu.

- Saat ini ruas Jalan H.M. Yusie dalam kondisi sangat baik dan mantap, setelah dilaksanakan peningkatan jalan dalam dua tahun terakhir hingga memenuhi syarat untuk dijadikan jaringan jalan arteri primer. Jalan kabupaten ini juga sudah digunakan sebagai jalur khusus bagi kendaraan umum regional untuk melewati kota. Peningkatan ruas jalan arteri sekunder ini juga bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi terminal regional yang berada di jalan ini sebagai tempat transit sekaligus pembayaran retribusi bagi kendaraan angkutan umum.

BAB IV

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KELAYAKAN EKONOMI PEMBANGUNAN JALAN ARTERI ALTERNATIF DI KOTA KANDANGAN

4.1 Analisa Kebutuhan Jalan Arteri Alternatif

Kebutuhan akan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan akan diketahui dengan analisis terhadap tingkat pelayanan jalan arteri pra (kondisi eksisting) dan pasca jalan arteri alternatif (kondisi yang direncanakan). Tingkat pelayanan jalan dapat diketahui dengan melakukan analisis secara bertahap yang diawali dari identifikasi kondisi geometrik jalan, analisa volume lalu lintas, analisa hambatan samping, analisa kapasitas jalan hingga penentuan tingkat pelayanan jalan.

Parameter yang digunakan untuk menentukan bentuk penanganan jalan dalam hal ini kebutuhan akan jalan arteri alternatif adalah berdasarkan nilai perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan (V/C) atau VCR (*volume capacity ratio*) atau yang disebut juga dengan NVK (nisbah volume kapasitas). Nilai

NVK sendiri pada hakikatnya merupakan batasan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan. Tamin (2000) menyatakan jika nilai NVK sudah jauh melebihi angka 0,8 dimana tingkat pelayanan jalan berada di bawah kelas C yang cenderung untuk selalu turun maka bentuk penanganan yang disarankan adalah dengan pembangunan jalan baru, jalan lingkar ataupun jalan alternatif sebagai pemecah kepadatan arus lalu lintas. Langkah ini diimplementasikan sebab usaha penambahan lajur ataupun lebar badan jalan sudah tidak memungkinkan lagi karena keterbatasan lahan di kawasan perkotaan.

Tingkat pelayanan jalan akan dianalisis pada semua ruas jalan utama yang meliputi ruas jalan arteri eksisting dan jalan arteri rencana di Kota Kandangan. Oleh karena itu disimulasikan tingkat pelayanan tersebut dalam dua kondisi yaitu tingkat pelayanan jalan pra jalan arteri alternatif dan pasca jalan arteri alternatif.

4.1.1 Tingkat Pelayanan Jalan Arteri Pra Jalan Arteri Alternatif

Dalam tahap pra jalan arteri alternatif, analisa yang dilakukan adalah pada keadaan sebenarnya dari jalan arteri eksisting tanpa pengaruh adanya pembangunan jalan yang baru. Jalan arteri eksisting yang berada di wilayah Kota Kandangan hingga tahun 2008 secara fungsi dan statusnya dapat diidentifikasi sebagai berikut:

**TABEL IV.1
JALAN ARTERI DI PUSAT KOTA KANDANGAN**

No	Nama Jalan	Fungsi	Status	Sirkulasi
1	Jl. Ahmad Yani	Arteri primer	Jalan nasional	2 arah, angkutan lokal dan regional
2	Jl. Sudirman	Arteri primer	Jalan propinsi	2 arah, angkutan lokal dan regional
3	Jl. M. Johansyah	Arteri sekunder	Jalan propinsi	2 arah, angkutan lokal dan regional
4	Jl. S. Parman	Arteri sekunder	Jalan propinsi	2 arah, angkutan lokal dan regional

5	Jl. Sekolah Teknik	Arteri sekunder	Jalan propinsi	2 arah, angkutan lokal dan regional
6	Jl. H.M. Yusie	Arteri sekunder	Jalan kabupaten	2 arah, angkutan regional

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Jalan Ahmad Yani adalah jalan nasional dengan fungsi arteri primer dengan trace jalan terpanjang karena digunakan sebagai jalan Trans Kalimantan yang menghubungkan dua propinsi dan beberapa kabupaten. Untuk menganalisis tingkat pelayanan jalannya maka survei arus lalu lintas (*traffic counting*) dilaksanakan pada dua lokasi yang dianggap paling mewakili keadaan arus lalu lintas sepanjang jalan arteri primer ini namun masih dalam batas fisik Kota Kandangan.

Gambar 4.1 menunjukkan lokasi-lokasi survei yang telah dilaksanakan. Lokasi pertama pada titik 1 di Jalan Ahmad Yani Desa Hamalau (pinggiran kota sebelah selatan), sedangkan lokasi kedua pada titik 3 di Jalan Ahmad Yani Desa Gambah Luar (pinggiran kota sebelah utara). Pemilihan lokasi pada kedua titik ini sebagai patokan untuk membedakan arus lalu lintas lokal dan regional yang masuk atau ke luar Kota Kandangan didasari kenyataan bahwa di sekitar titik 1 dan 3 tersebut, jalan masuk langsung ke jalan arteri lebih sedikit jika dibanding dengan jalan masuk yang banyak terdapat pada titik 2 Jalan Sudiman sehingga arus lalu lintas lokal tidak akan begitu mendominasi.

Disamping mencatat setiap arus kendaraan yang melintasi jalan pada titik 1 dan 3 juga dilakukan pengamatan tambahan yang bertujuan untuk mengetahui arus lalu lintas menerus (melewati kota) dan yang tidak menerus (hanya bergerak di dalam kota). Untuk itu volume lalu lintas yang diamati akan dibedakan antara arus lalu lintas lokal yang merupakan arus tidak menerus dan arus lalu lintas regional sebagai perwujudan arus menerus. Metodenya adalah dengan melihat plat nomor

polisi kendaraan yaitu jika bukan plat nomor polisi kendaraan dari Kabupaten Hulu Sungai Selatan (DA xxxx Dx) maka diasumsikan kendaraan bermotor yang lewat adalah termasuk kategori arus regional atau lalu lintas menerus. Sebaliknya, besarnya arus lalu lintas lokal atau arus tidak menerus dapat diperkirakan dari banyaknya kendaraan bermotor dengan plat nomor Kabupaten Hulu Sungai Selatan yang melewati titik 1 dan 3 di Jalan Ahmad Yani tersebut. Cara ini sebenarnya memiliki kekurangan yaitu hanya bisa memperkirakan pergerakan eksternal-eksternal (arus menerus) dan internal-internal (arus tidak menerus), tidak bisa memperkirakan kemungkinan pergerakan internal-eksternal dan eksternal-internal. Namun karena tujuannya hanya untuk mengetahui berapa kemungkinan arus lalu lintas yang nantinya menggunakan jalan arteri alternatif, metode pencatatan nomor polisi ini merupakan pendekatan yang mudah, efisien dan masih dapat dipertanggungjawabkan dibanding misalnya melakukan survei wawancara pinggir jalan atau RSI (*Road Side Interview*) yang lebih sulit dan membutuhkan tambahan biaya dan waktu.

Jalan arteri primer kedua yang berada di Kota Kandangan adalah Jalan Sudirman, jalan ini pangkal ruasnya bertemu dengan Jalan Ahmad Yani, Jalan M. Johansyah dan Jalan Pangeran Antasari di Kelurahan Kandangan Kota. Jalan sepanjang 2,850 kilometer ini ujung ruasnya bertemu lagi dengan Jalan Ahmad Yani di batas Kota Kandangan di Desa Hamalau. Oleh karena letaknya jalur jalannya yang membentang dari pusat kota hingga ke luar kota, maka juga dilakukan observasi dan survei lalu lintas pada ruas jalan propinsi ini yang tepatnya berlokasi pada titik 2. Diperkirakan ada pengaruh arus lalu lintas lokal yang signifikan, karena ditemukan cukup banyak jalan masuk langsung baik jalan lokal maupun lingkungan, disamping

itu lokasinya yang dekat pusat kota sehingga dimungkinkan ada perbedaan arus lalu lintas dengan Jalan Ahmad Yani di Desa Hamalau ataupun Jalan M. Johansyah di Kelurahan Kandangan Kota yang juga turut diamati.

Jalan M. Johansyah, Jalan S. Parman dan Jalan Sekolah Teknik merupakan jalan arteri sekunder dengan status jalan propinsi yang pada dasarnya berasal dari satu trace jalan dengan panjang total dari ketiga ruas jalan tersebut adalah 0,80 kilometer. Trace jalan yang membentang tepat di pusat Kota Kandangan ini dilalui arus lalu lintas lokal dan regional yang relatif memiliki klasifikasi sama yaitu untuk aktivitas ekonomi dan pendidikan dengan tarikan berupa perkantoran (Kantor DPRD, Kantor Pos, Rutan), terminal kota, ruko dan pasar. Karena kesamaan itulah untuk mengetahui tingkat pelayanan jalannya, survei lalu lintas cukup dilakukan hanya pada satu titik ruas yang terpadat yaitu pada titik 4 di Jalan M. Johansyah di Kelurahan Kandangan Kota.

Survei arus lalu lintas terakhir dilakukan pada titik 5 di Jalan H.M Yusie di Kelurahan Kandangan Utara, jalan ini merupakan salah satu bagian dari trace rencana pembangunan jalan arteri alternatif yang sudah dibangun dalam beberapa tahap dengan produk akhir jalan aspal perkerasan laston. Jalan dengan status jalan kabupaten ini difungsikan sebagai jalan arteri sekunder yang secara khusus digunakan untuk melayani arus lalu lintas regional terutama angkutan umum antar kabupaten dan antar propinsi, fungsi tersebut didukung dengan adanya terminal regional yang berlokasi di jalan ini. Pilihan untuk melakukan survei pada titik ini dilakukan juga untuk dapat mensimulasikan besarnya volume lalu lintas (arus lalu lintas menerus dan tidak menerus) yang akan menggunakan jalan alternatif nantinya.

Tingkat pelayanan jalan pada dasarnya dipengaruhi oleh dua hal pokok, yaitu arus lalu lintas (volume lalu lintas) dan kapasitas jalan. Semakin kecil perbandingan antara keduanya, maka semakin besar tingkat pelayanan jalan tersebut. Dalam menentukan tingkat pelayanan jalan maka langkah-langkahnya dapat diurutkan dari identifikasi kondisi geometri jalan, perhitungan volume lalu lintas, perhitungan aktivitas samping jalan dan perhitungan kapasitas jalan yang diakhiri dengan penentuan klasifikasi tingkat pelayanan jalan.

GAMBAR 4.1.
LOKASI SURVEI ARUS LALU LINTAS

4.1.1.1 Identifikasi Kondisi Geometri Jalan

Kondisi geometri yang diamati adalah ukuran geometrik jalan arteri eksisting yang diperlukan dalam analisis selanjutnya seperti analisa kapasitas jalan, kecepatan kendaraan maupun analisa biaya operasional kendaraan. Bagian yang diamati dan dicatat meliputi panjang jalan, lebar jalan, lebar bahu atau kerib, lebar trotoar, kekasaran jalan, alinyemen horisontal dan vertikal. Berdasarkan observasi lapangan pada lima lokasi *traffic counting* yang telah ditetapkan sebelumnya, dapat diidentifikasi kondisi geometri jalan-jalan arteri di Kota Kandangan sebagai berikut:

TABEL IV.2
KONDISI GEOMETRI JALAN ARTERI DI KOTA KANDANGAN

No	Nama Jalan	Lokasi survei	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalan (m)	Lebar bahu (m)	Lebar trotoar (m)	Jenis Perkerasan	Kondisi permukaan jalan
1	Jalan Ahmad Yani	Titik 1/ Desa Hamalau	---	7,0	1	-	Aspal Laston	Baik, kekasaran < 3 m/km
2	Jalan Sudirman	Titik 2/ Kel. Jambu Hilir	---	9,0	0,5	1,1	Aspal Laston	Baik, kekasaran < 3 m/km
3	Jalan Ahmad Yani	Titik 3/ Desa Gambah Luar	---	7,0	1	-	Aspal Laston	Baik, kekasaran < 3 m/km

4	Jalan M. Johansyah	Titik 4/ Kandangan Kota	200/800	6,0	0,5	1,1	Aspal Laston	Baik, kekasaran < 3 m/km
5	Jalan H.M. Yusie	Titik 5/ Kel. Kandangan Utara	2.640	7,0	1,5	-	Aspal Laston	Baik, kekasaran < 3 m/km

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Dari kelima lokasi pada tabel di atas menunjukkan bahwa secara umum kondisi permukaan jalan arteri baik yang melintasi pusat kota hingga ke pinggiran kota dalam keadaan baik dengan tingkat kekasaran jalan rata-rata diperkirakan kurang dari 3 (tiga) meter dalam setiap kilometer panjang jalannya. Kesemua jalan arteri yang ada tersebut juga telah diperkeras dengan jenis perkerasan yang sama yaitu aspal laston (ATB + HRS). Kualitas permukaan jalan yang cukup baik ini dimungkinkan karena jalan-jalan arteri yang berupa jalan nasional dan propinsi yang melintasi kota memang lebih diutamakan untuk menerima pemeliharaan berkala dan pemeliharaan rutin oleh dinas terkait yaitu Dinas PU Propinsi yang menempatkan satu kantor perwakilannya di Kota Kandangan. Di lain pihak, jalan arteri yang berstatus jalan kabupaten (Jalan H.M. Yusie) senantiasa dijaga dalam kondisi mantap di bawah pengawasan Dinas PU Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

Jalan Ahmad Yani sebagai jalan arteri primer tercatat memiliki lebar badan jalan sekitar 7,0 meter dengan bahu jalan 1,0 meter tanpa trotoar pada segmen jalannya yang berada di pinggiran kota, sedangkan pada segmen jalannya yang berada di dalam kota memiliki lebar 7,0 tetapi dengan kereb rata-rata 0,5 meter dengan trotoar selebar 1,1 meter. Panjang lajur jalannya yang melintasi Kota Kandangan adalah sekitar 3.800 meter yang diukur dari pusat kota di Kelurahan

Kandangan Kota hingga dipinggiran kota tepat di pertemuan dengan ujung ruas Jalan HM. Yusie di Desa Gambah Luar

Ruas Jalan Sudirman memiliki panjang jalan 2.850 meter, pangkal ruas berada di pusat Kota Kandangan, sedangkan ujung ruas sudah memasuki kawasan pinggir Kota Kandangan di Desa Hamalau. Pada pangkal ruasnya hingga jarak sekitar 200 meter terlihat mengalami pelebaran badan jalan hingga 9,0 meter dengan kereb kurang dari 0,5 meter dan trotoar selebar 1,1 meter, setelah itu lebar jalan kembali normal hingga ke ujung ruas di Bundaran Tugu Hari Jadi yaitu rata-rata 7,0 meter dengan bahu 1,0 meter dan trotoar selebar 1,10 meter.

Untuk Jalan M. Johansyah, S. Parman dan Sekolah Teknik yang merupakan jalan arteri sekunder dengan panjang total dari ketiga ruas tersebut adalah 800 meter memiliki lebar badan jalan yang sama yaitu 6,0 meter. Namun hanya Jalan M. Johansyah yang mempunyai kereb sekitar 0,5 meter dengan trotoar selebar 1,10 meter, sementara Jalan S. Parman dan Sekolah Teknik tidak mempunyai kereb tapi berupa bahu jalan biasa selebar 0,5 sampai 1,0 meter tanpa trotoar.

Selanjutnya Jalan HM.Yusie yang ruas jalannya merupakan salah satu bagian dari 7 (tujuh) ruas rencana jalan arteri alternatif memiliki lebar standar dari pangkal sampai ujung ruas selebar 7,0 meter dengan bahu jalan 1,5 meter tanpa adanya trotoar. Jalan kabupaten ini tercatat memiliki panjang ruas 2.640 meter.

Semua jalan arteri yang ada di Kota Kandangan baik Jalan Ahmad Yani, Sudirman, M. Johansyah, S. Parman, Sekolah Teknik dan HM. Yusie relatif memiliki alinyemen vertikal dengan kelandaian minimum yaitu kurang dari 2,5 m/km baik tanjakan maupun turunan. Hal ini lebih dikarenakan topografi Kota Kandangan yang

memang relatif datar dengan kemiringan lahan rata-rata 0-2 % (Bappeda, 2007) yang berarti kondisi medan jalan raya dalam kondisi minim tanjakan maupun turunan.

Untuk alinyemen horisontal, semua jalan arteri yang di pusat kota hingga ke pinggiran kota tidak ada yang memiliki panjang tikungan lebih besar daripada jarak pandangan normal artinya jika terdapat tikungan atau belokan jarak pandangan masih dapat mencapai bagian jalan yang lurus. Artinya semua jalan arteri di Kota Kandangan tidak ada memiliki tikungan tajam yang tentunya akan berpengaruh pada kecepatan kendaraan.

4.1.1.2 Analisa Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas yang juga sering disebut sebagai arus lalu lintas merupakan jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu yang dinyatakan dalam kend/jam. Dengan bermacamnya jenis, ukuran dan berat kendaraan bermotor maka untuk keseragaman volume lalu lintas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang per jam (smp/jam). Volume pada jalan diperoleh dengan melakukan pengalihan jumlah kendaraan dengan faktor ekivalensi mobil penumpang (EMP). EMP yang digunakan untuk Kota Kandangan adalah 0,5 untuk sepeda motor (MC) 1,3 untuk kendaraan berat (HV), sedangkan untuk kendaraan ringan (LV) nilai EMP sama dengan satu.

Berdasarkan hasil survei lalu lintas pada lima lokasi terpilih yang dilaksanakan selama 12 belas jam pada pertengahan bulan Agustus 2008 ternyata diperoleh volume puncak lalu lintas dari yang tertinggi hingga terendah adalah berturut-turut dari ruas Jalan M. Johansyah, Jalan Sudirman, Jalan Ahmad Yani dan

terakhir Jalan HM. Yusie. Sementara itu, dari semua segmen jalan arteri tersebut, volume puncak rata-rata diperoleh pada pagi hari sekitar jam 08.00-09.00 WITA.

Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa memang pada segmen jalan arteri yang berada di dekat atau di pusat Kota Kandangan (Jalan M. Johansyah dan Jalan Sudirman) mendapat pengaruh pertambahan arus lalu lintas lokal yang banyak jika dibandingkan segmen jalan arteri yang berlokasi di pinggiran kota (Jalan Ahmad Yani di Desa Hamalau dan Gambah Luar dan Jalan HM. Yusie. Selengkapnya hasil rekapitulasi arus lalu lintas dalam jumlah kendaraan dan satuan mobil penumpang dirangkum dalam tabel-tabel di bawah ini:

TABEL IV.3
VOLUME LALU LINTAS PADA JALAN ARTERI TITIK 1

Lokasi : Titik 1 Jalan Ahmad Yani Desa Hamalau											
dalam kend/jam											
Gol	LV (kend. ringan)			HV (kend. berat)			MC (sepeda motor)			UM	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total	
06 - 07	66	130	170	3	26	29	78	127	205	21	
07 - 08	23	139	151	9	35	44	394	240	634	39	
08 - 09	50	165	214	19	51	70	449	277	726	32	
11 - 12	41	191	232	15	49	64	299	205	504	23	
12 - 13	20	173	194	7	39	46	217	215	432	16	
13 - 14	27	171	199	12	51	62	134	170	304	14	
15 - 16	46	135	181	7	53	60	155	179	334	13	
16 - 17	42	161	203	2	43	45	209	205	414	11	
17 - 18	30	201	231	1	35	36	275	222	496	10	
20 - 21	8	86	94	3	34	37	105	79	183	3	
21 - 22	7	63	70	6	39	45	102	73	175	1	
22 - 23	12	67	79	8	40	48	80	68	148	0	
Jumlah	360	1.658	2.018	91	494	585	2.496	2.059	4.555	183	
dalam smp/jam											
Gol	1,0 LV			1,3 HV			0,5 MC			Total Volume Lalin	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total Lok + Reg	Total Regional
06 - 07	40	130	170	3,9	33,2	37,1	39,1	63,3	102,4	309,7	226,5

07 - 08	23	139	151	11,7	44,9	56,6	197,0	119,9	316,9	535,5	304,0
08 - 09	50	165	214	24,6	66,3	90,9	224,4	138,5	362,9	668,0	369,7
11 - 12	41	191	232	19,5	63,4	82,9	149,5	102,7	252,2	566,8	357,3
12 - 13	20	173	194	8,6	50,8	59,5	108,7	107,5	216,2	469,2	331,7
13 - 14	27	171	199	15,0	65,8	80,7	67,0	84,9	151,9	431,2	321,9
15 - 16	46	135	181	9,0	69,4	78,4	77,3	89,7	167,0	426,4	294,5
16 - 17	42	161	203	3,1	55,4	58,5	104,6	102,3	206,9	468,5	318,4
17 - 18	30	201	231	1,2	45,6	46,8	137,3	110,9	248,2	526,1	357,9
20 - 21	8	86	94	3,9	44,2	48,1	52,3	39,3	91,6	233,7	169,5
21 - 22	7	63	70	7,8	50,7	58,5	50,9	36,6	87,5	216,0	150,3
22 - 23	12	67	79	10,4	52,0	62,4	40,0	34,2	74,2	215,6	153,2
Jumlah	360	1.658	2.018	119	642	760,2	1.248	1.030	2.277,7	5.067,2	3.354,8

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV.4
VOLUME LALU LINTAS PADA JALAN ARTERI TITIK 2

Lokasi : Titik 2 Jalan Sudirman Kel. Jambu Hilir											
dalam kend/jam											
Gol	LV (kend. ringan)			HV (kend. berat)			MC (sepeda motor)			UM	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total	
06 - 07			268			40			1.231	190	
07 - 08			283			56			1.152	44	
08 - 09			358			74			1.104	65	
11 - 12			285			66			1.053	40	
12 - 13			307			20			900	39	
13 - 14			255			62			537	71	
15 - 16			228			60			814	35	
16 - 17			260			75			450	46	
17 - 18			235			56			934	96	
20 - 21			180			53			1.116	7	
21 - 22			106			31			1.173	26	
22 - 23			78			48			624	36	
Jumlah	-	-	2.843	-	-	641	-	-	11.088	695	
dalam smp/jam											
Gol	1,0 LV			1,3 HV			0,5 MC			Total Volume Lalin	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total Lok + Reg	Total Regional
06 - 07			268			52,0			615,5	935,5	

07 - 08			283			72,8			576,0	931,8	
08 - 09			358			96,2			552,0	1.006,2	
11 - 12			285			85,8			526,5	897,3	
12 - 13			307			26,0			450,0	783,0	
13 - 14			255			80,6			268,5	604,1	
15 - 16			228			78,0			407,0	713,0	
16 - 17			260			97,5			225,0	582,5	
17 - 18			235			72,8			467,0	774,8	
20 - 21			180			68,9			558,0	806,9	
21 - 22			106			40,3			586,5	732,8	
22 - 23			78			62,4			312,0	452,4	
Jumlah	-	-	2.842,0	-	-	833,3	-	-	5.544,0	9.220,3	

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV.5
VOLUME LALU LINTAS PADA JALAN ARTERI TITIK 3

Lokasi : Titik 3 Jalan Ahmad Yani Desa Gambah Luar											
dalam kend/jam											
Gol	LV (kend. ringan)			HV (kend. berat)			MC (sepeda motor)			UM	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total	
06 - 07	103	48	151	2	15	17	94	115	209	24	
07 - 08	40	103	143	6	23	29	600	263	863	94	
08 - 09	46	147	193	6	24	30	473	372	845	56	
11 - 12	30	163	193	2	49	51	381	213	594	25	
12 - 13	19	164	183	-	34	34	408	225	633	27	
13 - 14	15	166	181	3	51	54	231	98	329	24	
15 - 16	11	152	163	3	64	67	314	163	477	43	
16 - 17	16	162	178	1	49	50	372	219	591	48	
17 - 18	17	170	187	1	39	40	422	287	709	32	
20 - 21	37	37	74	-	31	31	165	64	229	7	
21 - 22	7	43	50	2	30	32	130	58	188	5	
22 - 23	12	47	59	10	36	46	105	55	160	6	
Jumlah	353	1.402	1.755	36	445	481	3.695	2.132	5.827	391	
dalam smp/jam											
Gol	1,0 LV			1,3 HV			0,5 MC			Total Volume Lalin	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total Lok + Reg	Total Regional

06 - 07	103	48	151	2,6	19,5	22,1	47,0	57,5	104,5	277,6	125,0
07 - 08	40	103	143	7,8	29,9	37,7	300,0	131,5	431,5	612,2	264,4
08 - 09	46	147	193	7,8	31,2	39,0	236,5	186,0	422,5	654,5	364,2
11 - 12	30	163	193	2,6	63,7	66,3	190,5	106,5	297,0	556,3	333,2
12 - 13	19	164	183	0,0	44,2	44,2	204,0	112,5	316,5	543,7	320,7
13 - 14	15	166	181	3,9	66,3	70,2	115,5	49,0	164,5	415,7	281,3
15 - 16	11	152	163	3,9	83,2	87,1	157,0	81,5	238,5	488,6	316,7
16 - 17	16	162	178	1,3	63,7	65,0	186,0	109,5	295,5	538,5	335,2
17 - 18	17	170	187	1,3	50,7	52,0	211,0	143,5	354,5	593,5	364,2
20 - 21	37	37	74	0,0	40,3	40,3	82,5	32,0	114,5	228,8	109,3
21 - 22	7	43	50	2,6	39,0	41,6	65,0	29,0	94,0	185,6	111,0
22 - 23	12	47	59	13,3	46,5	59,8	52,5	27,5	80,0	198,8	121,0
Jumlah	353	1.402	1.755	47	578	625,3	1.848	1.066	2.913,5	5.293,8	3.046,2

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV.6
VOLUME LALU LINTAS PADA JALAN ARTERI TITIK 4

Lokasi : Titik 4 Jalan M. Johansyah Kel. Kandangan Kota											
dalam kend/jam											
Gol	LV (kend. ringan)			HV (kend. berat)			MC (sepeda motor)			UM	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total	
06 - 07			269			75	665	-	665	164	
07 - 08			452			102	969	-	969	288	
08 - 09			636			26	727	-	727	172	
11 - 12			256			26	467	-	467	100	
12 - 13			165			20	266	-	266	78	
13 - 14			180			8	280	-	280	103	
15 - 16			244			8	393	-	393	57	
16 - 17			194			4	372	-	372	46	
17 - 18			294			16	577	-	577	42	
20 - 21			194			2	317	-	317	7	
21 - 22			132			10	335	-	335	45	
22 - 23			119			12	268	-	268	33	
Jumlah	0	0	3.135	0	0	309	5.636	0	5.636	1.135	
dalam smp/jam											
Gol	1,0 LV			1,3 HV			0,5 MC			Total Volume Lalin	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total Lok + Reg	Total Regional

06 - 07			269			97,5			332,5	699,0	
07 - 08			452			132,6			484,5	1.069,1	
08 - 09			636			33,8			363,5	1.033,3	
11 - 12			256			33,8			233,5	523,3	
12 - 13			165			26,0			133,0	324,0	
13 - 14			180			10,4			140,0	330,4	
15 - 16			244			10,4			196,5	450,9	
16 - 17			194			5,2			186,0	385,2	
17 - 18			294			20,8			288,5	603,3	
20 - 21			194			2,6			158,5	355,1	
21 - 22			132			13,0			167,5	312,5	
22 - 23			119			15,6			134,0	268,6	
Jumlah	-	-	3.135	-	-	401,7	-	-	2.818,0	6.354,7	0,0

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV.7
VOLUME LALU LINTAS PADA JALAN ARTERI TITIK 5

Lokasi : Titik 5 Jalan HM. Yusie Kel. Kandangan Utara											
dalam kend/jam											
Gol	LV (kend. ringan)			HV (kend. berat)			MC (sepeda motor)			UM	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total	
06 - 07	7	40	46	2	10	12	49	61	110	20	
07 - 08	12	83	95	4	20	24	332	139	471	45	
08 - 09	29	116	146	5	20	25	163	278	441	29	
11 - 12	20	132	152	8	25	33	154	106	260	24	
12 - 13	20	133	153	3	24	27	161	101	262	26	
13 - 14	13	134	148	3	26	29	91	46	137	22	
15 - 16	13	108	121	3	33	36	111	70	181	26	
16 - 17	16	115	131	1	29	30	127	86	213	26	
17 - 18	19	121	139	3	23	26	126	89	214	19	
20 - 21	12	28	40	(11)	14	3	64	32	96	5	
21 - 22	6	21	27	2	13	15	81	3	84	6	
22 - 23	1	34	35	1	15	16	39	2	41	2	
Jumlah	168	1.066	1.233	23	253	276	1.499	1.012	2.511	248	
dalam smp/jam											
Gol	1,0 LV			1,3 HV			0,5 MC			Total Volume Lalin	
Jam	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Lokal	Regional	Lok + Reg	Total Lok + Reg	Total Regional
06 - 07	7	40	46	2,6	13,0	15,6	24,7	30,4	55,1	117,0	83,2

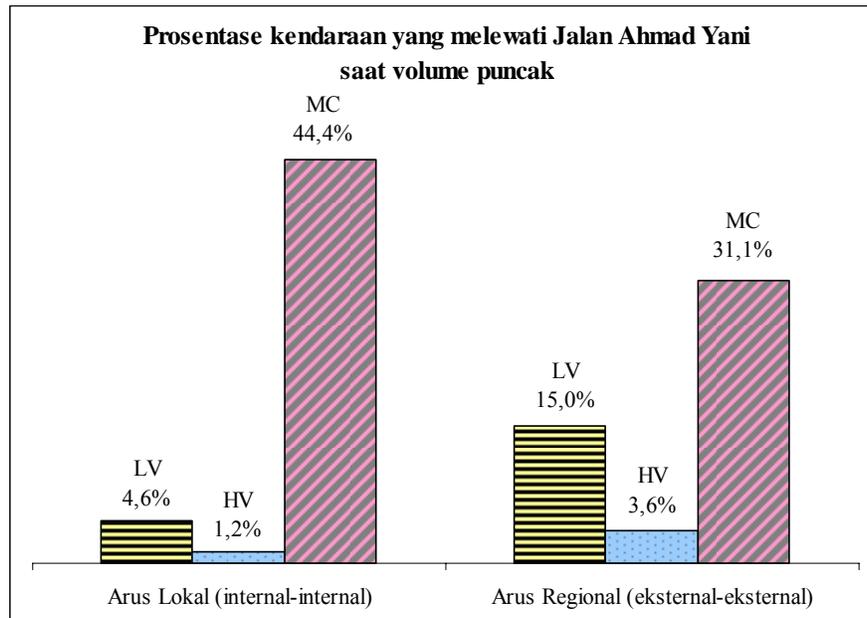
07 - 08	12	83	95	5,2	26,0	31,2	166,0	69,6	235,6	361,8	179,0
08 - 09	29	116	146	6,5	26,0	32,5	81,7	138,9	220,6	398,7	281,4
11 - 12	20	132	152	10,4	32,5	42,9	77,0	52,8	129,8	324,8	217,3
12 - 13	20	133	153	3,9	31,2	35,1	80,6	50,4	131,0	319,2	214,4
13 - 14	13	134	148	3,9	33,8	37,7	45,5	23,0	68,5	254,2	191,3
15 - 16	13	108	121	3,4	43,4	46,8	55,5	35,2	90,7	258,8	186,5
16 - 17	16	115	131	1,3	37,7	39,0	63,5	42,9	106,4	276,5	195,6
17 - 18	19	121	139	3,5	30,3	33,8	62,9	44,3	107,2	280,2	195,3
20 - 21	12	28	40	-14,3	18,2	3,9	32,0	16,0	48,0	91,9	62,2
21 - 22	6	21	27	2,6	16,9	19,5	40,5	1,5	42,0	88,5	39,4
22 - 23	1	34	35	1,3	19,5	20,8	19,5	1,0	20,5	76,3	54,5
Jumlah	168	1.066	1.233	30	329	358,8	750	506	1.255,6	2.847,8	1.900,2

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Dari Tabel IV.3 dan IV.5 yang merupakan hasil pengamatan arus lalu lintas total (V_{lr} = arus lokal + arus regional) pada jalan arteri primer yaitu Jalan Ahmad Yani pada titik 1 dan titik 3 berturut-turut menghasilkan volume lalu lintas puncak masing-masing sebesar 668,0 smp/jam dan 654,5 smp/jam. Sementara itu arus lalu lintas regional (V_{reg}) yang melewati titik 1 dan titik 3 tercatat tertinggi pada jam 08.00-09.00 WITA masing-masing sebesar 369,7 smp/jam dan 364,2 smp/jam. Sedangkan arus lalu lintas lokal (V_{lok}) yang dapat diketahui pada titik 1 tercatat mencapai puncaknya pada jam 08.00-09.00 WITA sebesar 298,3 smp/jam, sementara pada titik 3 tercatat mencapai puncaknya antara jam 07.00-08.00 WITA sebesar 347,8 smp/jam. Semua volume lalu lintas puncak yang didapati ternyata diperoleh pada waktu bersamaan yaitu pagi hari antara jam 08.00-09.00 WITA. Hal ini mungkin sekali karena pada waktu pagi hari arus lalu lintas regional yang melewati kota khususnya angkutan umum menuju Banjarmasin memang relatif tinggi dibanding siang, sore dan malam hari yang telah terdistribusi arus balik beserta waktunya. Sementara itu secara bersamaan pada jam yang sama pergerakan

masyarakat kota juga mencapai puncaknya. Pergerakan warga kota yang mayoritas menggunakan jalan utama itu berasal dari berbagai aktivitas ekonomi, pendidikan, sosial dan jasa lainnya ikut memberikan andil yang signifikan bagi kenaikan volume lalu lintas di jalan arteri primer tersebut di pagi hari.

Saat jam puncak di Jalan Ahmad Yani ternyata untuk komposisi kendaraan yang paling banyak adalah jenis sepeda motor yaitu pada titik 1 Desa Hamalau ada 449 kend/jam (lokal) dan 277 kend/jam (regional), sedangkan pada titik 3 Desa Gambah Luar terdapat 473 kend/jam (lokal) dan 372 kend/jam (regional). Kendaraan ringan menduduki posisi kedua dimana pada titik 1 tercatat 50 kend/jam (lokal) dan 165 kend/jam (regional), sedangkan di titik 3 ada 46 kend/jam (lokal) dan 147 kend/jam (regional). Sementara itu, kendaraan berat berada diposisi terakhir dimana pada titik 1 terdapat 19 kend/jam (lokal) dan 51 kend/jam (regional), sedangkan pada titik 3 ada 6 kend/jam (lokal) dan 24 kend/jam (regional). Berikut ini prosentase rata-rata komposisi kendaraan yang melewati Jalan Ahmad Yani pada dua titik yang diamati saat volume puncak :



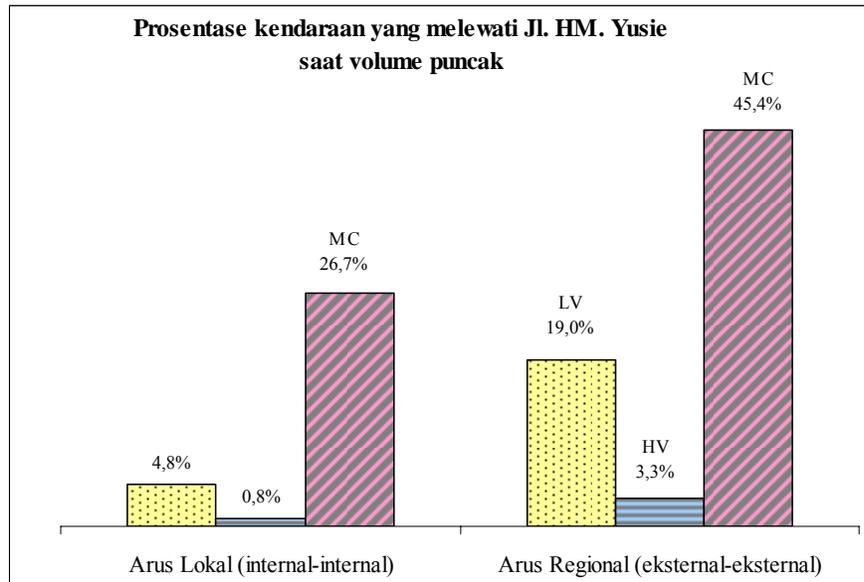
**GAMBAR 4.2
KOMPOSISI ARUS LOKAL DAN REGIONAL DI JALAN AHMAD YANI**

Fenomena pengaruh arus lalu lintas lokal bagi penambahan volume lalu lintas total jelas terlihat pada jalan arteri primer yang berada dekat pusat kota yaitu pada lokasi titik 2 di Jalan Sudirman Kelurahan Jambu Hilir, dimana diperoleh volume lalu lintas total antara jam 08.00-09.00 WITA yang mencapai 1006,2 smp/jam (Tabel IV.4). Angka ini sangat signifikan meningkat jika dibandingkan dengan volume lalu lintas di Jalan Ahmad Yani di kedua lokasi (titik 1 dan titik 3) yang pada dasarnya adalah titik pertemuan arus lalu lintas lokal dan regional tetapi berada di pinggiran kota dengan volume lalu lintas rata-rata hanya 661,2 smp/jam.

Dari Tabel IV.6 yang merupakan hasil pengamatan arus lalu lintas total (V_{lr}) pada jalan arteri sekunder yaitu Jalan M. Johansyah yang berada di pusat Kota Kandangan diperoleh volume lalu lintas puncak pada jam 07.00-08.00 WITA sebesar 1.069,1 smp/jam. Volume lalu lintas yang cukup tinggi ini (lebih besar dari volume

jalan arteri primer) didominasi oleh banyaknya pengguna sepeda motor yang mayoritas adalah warga kota yang menggunakan jalan ini terutama pada pagi hari dari jam 06.00-09.00 WITA dengan volume rata-rata 787 kend/jam. Jumlah pengguna sepeda motor mempengaruhi volume lalu lintas total hingga hingga 50%. Selanjutnya volume lalu lintas total berkurang menjadi rata-rata sekitar 400 smp/jam setelah jam 11.00 WITA sampai naik kembali hingga 603,3 smp/jam pada jam 17.00-18.00 WITA yang kemudian turun lagi hampir separuhnya secara konstan seiring waktu yang semakin malam.

Berdasarkan rekapitulasi dari pengamatan arus lalu lintas yang melewati jalan arteri sekunder yang merupakan salah satu bagian dari ruas jalan arteri alternatif yaitu Jalan HM. Yusie di Kelurahan Kandangan Utara (Tabel IV.7) dapat diketahui bahwa volume lalu lintas total yang melewati jalan ini maksimalnya adalah sebesar 398,7 smp/jam dengan volume lalu lintas menerusnya atau regional sebanyak 281,4 smp/jam. Saat volume puncak di jalan kabupaten ini terdapat komposisi kendaraan yang paling banyak adalah jenis sepeda motor dengan 163 kend/jam (lokal) dan 278 kend/jam (regional) yang diikuti dengan kendaraan ringan yaitu 29 kend/jam (lokal) dan 116 kend/jam (regional). Sementara itu, kendaraan berat hanya sekitar 5 kend/jam (lokal) dan 20 kend/jam (regional). Berikut ini prosentase rata-rata komposisi kendaraan yang melewati Jalan HM. Yusie saat volume puncak:



GAMBAR 4.3
KOMPOSISI ARUS LOKAL DAN REGIONAL DI JALAN HM. YUSIE

Arus lalu lintas menerus tersebut mencapai puncaknya melewati jalan arteri sekunder ini pada pagi hari dengan kurun waktu antara jam 08.00-09.00 WITA. Sementara itu volume lalu lintas tidak menerus atau lokal maksimal (V_{lok}) yang didapat dari selisih antara volume lalu lintas total (V_{lr}) dengan volume lalu lintas regional (V_{reg}) tertinggi pada jam 07.00-08.00 WITA sebesar 182,7 smp/jam yang sebagian besarnya adalah sepeda motor yang mencapai 332 kend/jam. Rendahnya arus lalu lintas di Jalan HM. Yusie dapat dimaklumi karena jalan ini memang ditujukan untuk dilalui oleh angkutan umum regional meski tidak ada larangan khusus bagi angkutan pribadi untuk turut menggunakannya. Pengaruh angkutan pribadi yang juga merupakan arus lalu lintas lokal terlihat cukup besar pada pagi hari (07.00-08.00) dan sore hari (17.00-18.00) yang ditandai dengan banyaknya pengendara sepeda motor dari warga kota yang memakai jalan ini.

Dengan diketahuinya komposisi arus lokal dan regional dengan observasi pada dua segmen jalan yang berbeda dapat diperkirakan nantinya arus lalu lintas yang akan menggunakan jalan arteri alternatif, selain tentunya angkutan umum regional yang diwajibkan menggunakannya. Komposisi kendaraan ringan berkisar antara 4,6-4,8% (lokal) dan 15-19% (regional). Kendaraan berat antara 0,8-1,2% (lokal) dan 3,3-3,6% (regional), sedangkan dengan komposisi terbanyak adalah sepeda motor dengan 26,7-44,4% (lokal) dan 31,1-45,4 % (regional).

Pada tabel di bawah ini menunjukkan hasil rekapitulasi volume atau arus lalu lintas puncak yang terjadi pada seluruh jalan arteri di Kota Kandangan. Angka ini akan digunakan untuk analisis selanjutnya dalam penelitian ini. Untuk jalan yang sama maka nilai yang terbesar yang akan dipakai, sebagai berikut:

TABEL IV.8
VOLUME LALU LINTAS PUNCAK DI JALAN ARTERI EKSISTING

No	Nama Jalan	Lokasi	V _{lokal} maks (smp/jam)	V _{reg} maks (smp/jam)	V _{total} maks (smp/jam)
1	Jl. Ahmad Yani	Desa Hamalau (pinggiran kota)	298,3	369,7	668,0
2	Jl. Sudirman	Kel. Jambu Hilir (pusat kota)	-	-	1006,2
3	Jl. Ahmad Yani	Desa Gambah Dalam (pinggiran kota)	347,8	364,2	654,5
4	Jl. M. Johansyah	Kel. Kandangan Kota (pusat kota)	-	-	1.069,1
5	Jl. HM. Yusie	Kel. Kandangan Utara (pusat-pinggir kota)	182,7	281,4	398,7

Sumber: Hasil Analisis, 2008

4.1.1.3 Analisa Hambatan Samping

Faktor lingkungan yang mendapat perhatian utama dalam MKJI 1997 adalah hambatan samping. Perlakuan ini bertujuan untuk mengakomodir banyaknya aktivitas samping jalan di Indonesia yang sering menimbulkan konflik. Konflik yang dikenal dengan hambatan samping tersebut terkadang besar pengaruhnya bagi arus lalu lintas. Aktivitas samping jalan yang digolongkan hambatan samping yang memberikan efek negatif bagi kapasitas dan kinerja jalan di perkotaan adalah:

- Pejalan kaki (bobot = 0,5)
- Angkutan umum dan kendaraan berhenti (bobot = 1,0)
- Kendaraan lambat yaitu kendaraan non bermotor seperti becak, sepeda, gerobak, kereta kuda dan lainnya (bobot = 0,4)
- Kendaraan masuk dan keluar dari samping jalan (bobot= 0,7)

Dalam penelitian ini aktivitas samping jalan juga akan dianalisa karena disadari bahwa jalan arteri yang berada di kawasan perkotaan tidak bisa dilepaskan dari pengaruh aktivitas samping jalan yang pada dasarnya berasal dari pola pergerakan penduduk kota yang begitu mobil sejalan dengan kebutuhan manusia dan fungsi utama kota sebagai pusat pelayanan.

Data rinci mengenai aktivitas samping jalan arteri di Kota Kandangan yang diperoleh bersamaan dengan survei lalu lintas yang dilakukan hanya berupa data jumlah kendaraan lambat (kendaraan non bermotor yang lewat). Untuk itu dilakukan observasi lapangan tersendiri untuk mengamati aktivitas samping jalan ini, namun pengamatan dilakukan hanya pada pagi hari saat jam puncak (minimal 1 jam) yang telah diketahui dari survei *traffic counting* sebelumnya. Setiap kejadian yang tergolong aktivitas samping jalan dari dua arah lalu lintas dicatat dalam radius 100 m

per jam dari titik lokasi survei yang telah ditetapkan sebelumnya. Kemudian setiap kejadian tersebut disesuaikan dengan bobotnya dan dijumlahkan. Jumlah yang merupakan jumlah maksimal aktivitas samping jalan per 200 m per jam tersebut kemudian dimasukkan dalam tabel klasifikasi hambatan samping dari MKJI 1997 sehingga didapatkan kelas hambatan samping dari setiap jalan arteri di Kota Kandangan yang akan digunakan dalam analisa kapasitas jalan.

TABEL IV.9
HAMBATAN SAMPING PADA JAM PUNCAK JALAN ARTERI
DI KOTA KANDANGAN

Nama Jalan	Lokasi survei	Banyaknya aktivitas samping jalan per 200 m per jam								Total hambatan samping	Klasifikasi
		Kendaraan berhenti		kend. keluar masuk		pejalan kaki		kend. lambat			
		total 2 arah	bobot (1,0)	total 2 arah	bobot (0,7)	total 2 arah	bobot (0,5)	total 2 arah	bobot (0,4)		
Jl Ahmad Yani	Titik 1/ Desa Hamalau	33	33	60	42	45	22,5	39	15,6	113,1	rendah
Jl Sudirman	Titik 2/Kel. Jambu Hilir	23	23	270	189	35	17,5	190	76	305,5	sedang
Jl Ahmad Yani	Titik 3/ Desa Gambah Luar	39	39	51	35,7	26	13	94	37,6	125,3	rendah
Jl M. Johansyah	Titik 4/ Kandangan Kota	67	67	292	204,4	168	84	288	115,2	470,6	sedang
Jl HM. Yusie	Titik 5/ Kel. Kandangan Utara	15	15	21	1475	17	8,5	45	18,1	56,3	sangat rendah

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Nilai hambatan samping di atas menunjukkan bahwa aktivitas samping jalan terbanyak terjadi di kawasan perkotaan tepatnya pada pusat kota yang ditemui di Jalan M. Johansyah dengan beban hambatan samping terbesar yaitu 470,6 gangguan per 200 m/jam. Nilai sebesar ini termasuk dalam kategori sedang menurut MKJI 1997. Jika dalam MKJI disebutkan bahwa kondisi tipikal aktivitas di samping ruas

jalan dengan klasifikasi sedang adalah daerah industri dengan beberapa toko di sisi jalan, maka ada sedikit perbedaan yang terdapat dengan kondisi sebenarnya yang menyebabkan terjadinya aktivitas di kedua sisi ruas Jalan M. Johansyah. Pada kedua sisi jalan arteri sekunder ini bukanlah daerah industri melainkan pada awalnya adalah daerah pemukiman. Meski terdapat beberapa toko seperti dealer sepeda motor, toko onderdil motor, toko baju, toko bahan bangunan dan counter handphone. Akan tetapi yang diperkirakan yang memberi tarikan pergerakan dan aktivitas manusia adalah adanya empat buah kantor pemerintah di sisi jalan ini (kantor bupati, kantor DPRD, rutan dan kantor pos), ada satu buah terminal kota yang membuat seringnya kendaraan berhenti di pinggir jalan dan terdapat dua buah jalan masuk (jalan lingkungan) yang di sana sering terdapat kendaraan keluar dan masuk langsung ke jalan propinsi ini. Kelas gangguan samping di jalan M. Johansyah sangat mungkin meningkat dari klasifikasi sedang menjadi tinggi pada tahun-tahun mendatang karena angkanya yang hampir mencapai 500 gangguan per jam. Peningkatan tersebut akan sejalan perkembangan penduduk dan perubahan sisi jalan yang menuju ke arah kawasan komersil berupa pusat perbelanjaan dan jasa yang baru.

Jumlah hambatan samping tertinggi kedua di Kota Kandangan terdapat pada Jalan Sudirman yang berada di pusat kota dengan jumlah gangguan per 200 m/jam pada kedua arahnya adalah sebesar 305,5 gangguan yang termasuk klasifikasi sedang. Kondisi sebenarnya aktivitas di samping jalan arteri ini juga berbeda dengan yang disebutkan dalam MKJI untuk kelas hambatan samping sedang yaitu daerah industri dengan beberapa pertokoan di sisi jalan. Kenyataannya berbeda dengan yang terjadi di sisi jalan propinsi ini. Lahan di kedua sisi jalan yang pada awalnya

merupakan daerah pemukiman membentuk sedikitnya empat buah jalan lokal serta beberapa jalan lingkungan yang langsung berhubungan dengan jalan provinsi tersebut. Aktivitas samping jalan semakin banyak dengan adanya rumah sakit umum, asrama dan kompi TNI AD dan beberapa pertokoan yang tepat berada di sisi jalan yang menyebabkan banyak kendaraan keluar masuk jalan. Selain itu tepat di persimpangan sekitar 100 m dari rumah sakit terdapat pangkalan ojek dan becak di pinggir jalan juga beberapa mobil angkutan umum ke Banjarmasin yang sering parkir di sisi jalan secara bergantian untuk menunggu calon penumpang yang cukup mengganggu keluasaan arus lalu lintas.

Klasifikasi hambatan samping pada ruas Jalan Ahmad Yani yang berada di pinggiran kota ternyata memiliki karakteristik yang mirip. Observasi lapangan yang dilaksanakan pada ruas jalan nasional ini pada titik 1 dan titik 3 di Desa Hamalau (selatan kota) dan Desa Gambah Luar (utara kota) memperoleh nilai hambatan samping pada jam puncak yang tergolong dalam kriteria rendah dengan jumlah gangguan per 200 m/jam masing-masing sebesar 113,1 dan 125,3. Penyebab aktivitas sisi jalan di kedua lokasi tersebut sesuai dengan kondisi tipikal yang disebutkan dalam MKJI 1997 yaitu kawasan permukiman dengan beberapa kendaraan umum.

Ruas jalan arteri sekunder yang baru yang merupakan bagian akhir dari trace jalan arteri alternatif yang sudah digunakan untuk lalu lintas regional yaitu Jalan HM. Yusie tercatat memiliki hambatan samping yang paling kecil yakni sebanyak 56,3 gangguan per 200 m/jam pada kedua arah yang dikategorikan sangat rendah. Hal ini dikarenakan di satu sisi jalan ini masih sangat sedikit difungsikan

untuk pemukiman penduduk, sedangkan pada sisi yang lain masih dipakai untuk areal persawahan. Walaupun di jalan ini terdapat terminal regional, namun pengaruhnya tidak banyak terhadap peningkatan jumlah hambatan samping. Keadaan tersebut juga sangat dimungkinkan oleh adanya jalan samping dan bahu jalan yang cukup lebar yang dimiliki oleh ruas jalan kabupaten ini.

4.1.1.4 Analisa Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan merupakan arus lalu lintas maksimum (stabil) yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu. Kondisi ini dapat berupa geometri jalan, distribusi arah, komposisi lalu lintas dan faktor lingkungan seperti aktivitas samping jalan dan jumlah penduduk. Penghitungan kapasitas jalan menggunakan formula seperti berikut ini:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)}$$

Keterangan :

C_o = Kapasitas dasar yang ditentukan berdasarkan tabel tipe jalan (MKJI 1997)

FC_w = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas berdasarkan tabel tipe jalan (MKJI 1997)

FC_{sp} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah berdasarkan tabel tipe jalan (MKJI 1997)

FC_{sf} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping berdasarkan perhitungan dan tabel tipe hambatan samping (MKJI 1997)

FC_{cs} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk penyesuaian kota berdasarkan tabel tipe jalan (MKJI 1997)

Sebagai kelanjutan dari identifikasi geometri jalan dan analisa hambatan samping, dapat ditentukan kapasitas jalan arteri di Kota Kandangan sebagai berikut:

TABEL IV.10
KAPASITAS JALAN ARTERI DI KOTA KANDANGAN

No	Nama Jalan	Lokasi	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C (smp/jam)
1	Jl. Ahmad Yani	Desa Hamalau (pinggiran kota)	2.900	1,00	1,00	0,94	0,86	2.344,36
2	Jl. Sudirman	Kel. Jambu Hilir (pusat kota)	2.900	1,25	1,00	0,86	0,86	2.681,05
3	Jl. Ahmad Yani	Desa Gambah Dalam (pinggiran kota)	2.900	1,00	1,00	0,94	0,86	2.344,36
4	Jl. M. Johansyah	Kel. Kandangan Kota (pusat kota)	2.900	0,87	0,91	0,86	0,86	1.698,07
5	Jl HM. Yusie	Kel. Kandangan Utara (pusat-pinggir kota)	2.900	1,00	0,94	0,99	0,86	2.320,92

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Dari tabel di atas kapasitas Jalan Ahmad Yani di pinggiran kota, baik itu ruas yang berada di selatan kota di Desa Hamalau maupun ruas jalan yang berada di utara kota di Desa Gambah Luar maka akan didapati besaran yang sama yaitu 2.344,36 smp/jam. Hal tersebut terjadi karena kedua ruas jalan memiliki ciri-ciri yang hampir identik yaitu dua lajur dua arah tanpa median, lebar badan jalan 7,0 meter, pemisahan arus lalu lintas total yang seimbang yaitu 50/50 pada kedua arah, hambatan samping yang rendah dengan bahu jalan yang cukup lebar yakni 1,0 meter. Tetapi kapasitas dasar jalan sedikit tereduksi oleh pengaruh jumlah penduduk Kota Kandangan yang hanya berkisar 40.016 jiwa. Dilain pihak usaha untuk meningkatkan kapasitas dengan pelebaran badan jalan hampir tidak dimungkinkan karena terbatasnya ruang milik jalan sehingga tindakan yang dilaksanakan sebatas pemeliharaan mutu perkerasan dan bahu jalan saja.

Jalan Sudirman yang sebagian ruas jalannya berada di pusat kota, tepatnya pada titik 2 di Kelurahan Jambu Hilir terhitung memiliki kapasitas jalan terbesar yaitu 2.681,05 smp/jam. Pengaruh hambatan samping berklasifikasi sedang yang terutama berasal dari banyaknya kendaraan keluar masuk ditambah lebar kereb jalan yang kurang dari 0,5 meter cukup mereduksi nilai kapasitas jalannya. Mengenai komposisi pembagian arah pada jalan ini tercatat cukup konstan, selama 12 jam observasi menunjukkan distribusi arus lalu lintas total dari jalan dua arah ini pada masing-masing arah adalah sama yaitu 50/50 yang merupakan nilai normal dan memberikan kontribusi yang tinggi terhadap kapasitas jalan. Perlu diperhatikan jalan dengan dua arah dua lajur tanpa median (2/2 UD) ini telah mengalami pelebaran badan jalan dari 7,0 meter menjadi 9,0 meter. Meski pelebaran yang ditemui di pangkal ruas jalan hanya sepanjang 200 meter, namun pelebaran yang dimaksudkan agar jalan dapat menahan beban arus lalu lintas akibat pencampuran antara lalu lintas lokal dan regional yang tinggi pada lokasi tersebut telah memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kapasitas jalan arteri primer ini.

Kapasitas pada jalan arteri sekunder yang berada di pusat kota yaitu Jalan M. Johansyah tercatat mempunyai kapasitas terkecil dibanding jalan arteri yang lain yaitu sebesar 1.698,07 smp/jam. Kapasitas jalan propinsi dengan dua lajur dua arah tak terbagi ini diperoleh dari lebar badan jalannya yang hanya berkisar 6,0 meter dengan kereb atau bahu jalan antara 0,4-0,6 meter. Kapasitas dasar juga semakin berkurang akibat pengaruh distribusi pemisahan arus lalu lintas yang ternyata setelah dilakukan observasi selama 12 jam didapat persentase arus total yang menuju ke Banjarmasin sebesar 35 % sedangkan persentase arus lalu lintas pada arah yang

berlawanan (arah Barabai, arah Balikpapan) sebesar 65 %. Pada saat yang sama jalan ini juga menerima sejumlah hambatan samping yang cukup tinggi yakni 470,6 gangguan per 200 m/jam (klasifikasi sedang mendekati tinggi) ditambah dengan pengaruh ukuran kota dengan jumlah penduduk yang kurang dari 100 ribu jiwa yang pada akhirnya juga semakin memperkecil kapasitas jalannya.

Jalan HM. Yusie yang terletak di Kelurahan Kandangan Utara pada dasarnya berpotensi memiliki kapasitas jalan yang paling besar diantara jalan arteri yang lain. Ternyata didapati kapasitas jalan sepanjang 2.640 meter yang baru saja selesai dibangun tersebut hanya sebesar 2.320,92 smp/jam. Walaupun memiliki lebar badan jalan 7,0 meter dan bahu 1,5 meter dengan hambatan samping sangat rendah yang memberikan kontribusi positif terhadap kapasitas dasar jalan, tetapi kemudian direduksi oleh arus lalu lintas yang tidak seimbang antara arus lalu lintas yang menuju ke dalam kota atau arah Banjarmasin dan arus lalu lintas yang menuju ke luar kota atau arah Barabai atau Balikpapan. Terhitung persentase distribusi arus lalu lintas adalah 60 berbanding 40. Perbedaan distribusi pemisahan arus yang timpang ini sangat mungkin terjadi karena pengguna sepeda motor yang menuju ke kota atau arah Banjarmasin yang puncaknya pada pagi hari lebih memilih melewati jalan ini dengan pertimbangan lebih cepat dan nyaman sebab lalu lintas yang sepi, namun ketika arus balik menuju Barabai atau Balikpapan terjadi waktunya merata sepanjang hari dan para pengguna kendaraan roda dua tersebut lebih memilih jalan dalam kota atau Jalan Ahmad Yani. Selain itu faktor ukuran kota dengan penduduk yang kurang dari 100.000 jiwa juga memberikan andil bagi penurunan kapasitas jalan.

4.1.1.5 Penentuan Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan (*level of service*) atau derajat kejenuhan (DS) atau nisbah volume terhadap kapasitas (NVK) ditentukan dengan cara membandingkan volume arus lalu lintas terhadap kapasitas jalan. Nilai LOS atau DS atau NVK menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak, nilai tersebut juga digunakan sebagai ukuran dalam penanganan masalah jalan dan lalu lintas. Pada dasarnya semakin besar hasil perbandingan antara keduanya, maka kinerja jalan semakin rendah. Sebaliknya semakin kecil hasil perbandingan tersebut, maka tingkat kinerja jalan akan semakin baik.

Berdasarkan perhitungan dan analisa sebelumnya yang dimulai dari identifikasi geometri jalan, analisa volume lalu lintas, analisa hambatan samping dan analisa kapasitas jalan maka dapat ditentukan tingkat pelayanan jalan arteri di Kota Kandangan sebagai berikut:

TABEL IV.11
TINGKAT PELAYANAN JALAN ARTERI DI KOTA KANDANGAN
KONDISI PRA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Nama Jalan	Lokasi	Volume (V) smp/jam	Kapasitas (C) smp/jam	V/C	LOS	Keterangan
1	Jl. Ahmad Yani (arteri primer)	Desa Hamalau (pinggiran kota)	668,0	2.344,36	0,28	A	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi
2	Jl. Sudirman (arteri primer)	Kel. Jambu Hilir (dekat pusat kota)	1.006,2	2.681,05	0,38	A	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi
3	Jl. Ahmad Yani (arteri primer)	Desa Gambah Dalam (pinggiran kota)	654,5	2.344,36	0,28	A	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi
4	Jl. M. Johansyah (arteri sekunder)	Kel. Kandangan Kota (pusat kota)	1.069,1	1.698,07	0,63	A	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi
5	Jl HM. Yusie (arteri sekunder)	Kel. Kandangan Utara (pusat-pinggir kota)	398,7	2.320,92	0,17	A	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Hasil perhitungan pada tabel di atas adalah tingkat pelayanan semua jalan arteri eksisting yang ada di Kota Kandangan atau dengan kata lain adalah tingkat pelayanan jalan tahun 2008 tanpa ada pengaruh dari rencana pembangunan jalan arteri alternatif. Untuk itu volume lalu lintas yang digunakan adalah volume yang sebenarnya berupa volume lalu lintas maksimal pada kedua arah baik arus lalu lintas lokal maupun regional pada masing-masing segmen jalan. Sehingga didapat kondisi tingkat pelayanan jalan sebelum dilanjutkannya proyek pembangunan jalan arteri alternatif (pra pembangunan jalan arteri alternatif).

Tingkat pelayanan pada Jalan Ahmad Yani dari kedua lokasi yang diteliti yaitu Jalan Ahmad Yani di Desa Hamalau (pinggiran kota sebelah selatan) dan Jalan Ahmad Yani di Desa Gambah Luar (pinggiran kota sebelah utara) memiliki perbandingan volume terhadap kapasitas yang sama yaitu sebesar 0,28. Nilai NVK yang ada pada kedua segmen jalan yang tidak berbeda tersebut menunjukkan tingkat kestabilan lalu lintas yang baik. Sementara pada segmen jalan yang pada dasarnya sama dengan kedua jalan di atas yaitu Jalan Sudirman yang berada di pusat kota diperoleh nilai perbandingan NVK yang lebih besar dari keduanya yaitu 0,38 dikarenakan kondisi pencampuran arus lalu lintasnya yang memang sangat tinggi, namun semuanya masih termasuk dalam kategori tingkat pelayanan jalan A yang artinya jalan nasional dan jalan propinsi arteri primer ini mempunyai ciri-ciri arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi dimana pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki. Hasil ini sesuai dengan kenyataan bahwa mengemudi kendaraan bermotor di jalan ini dengan kecepatan rata-rata 50-60 km/jam masih dapat dilakukan dengan nyaman.

Jalan arteri sekunder yang berada di pusat kota (Kel. Kandangan Kota) yaitu Jalan M. Johansyah tercatat memiliki nilai perbandingan NVK terbesar yaitu 0,63. Hal tersebut terjadi karena selain volume lalu lintas di pusat kota yang tinggi, jalan propinsi ini juga memiliki kapasitas jalan terkecil dari semua jalan arteri yang ada di Kota Kandangan. Tingkat pelayanan jalan sebesar 0,63 masih dapat digolongkan pada kategori A, tetapi dengan ciri-ciri mendekati tingkat pelayanan B yaitu arus bebas menuju stabil, volume jalan yang biasa dipakai untuk jalan perkotaan dan kecepatan yang sedikit terbatas terutama pada jam puncak (pagi hari) yang bisa berubah jadi kecepatan tinggi pada waktu-waktu tertentu (malam hari). Kenyataan di lapangan memperlihatkan karakteristik lalu lintas yang mirip dengan yang disebutkan di atas. Dimana ada sedikit ketidaknyamanan berkendara di jalan ini pada jam sibuk terutama pagi hari yang membuat kecepatan kendaraan sulit melewati angka 50 km/jam, namun ketika waktu beranjak sore hingga malam hari arus lalu lintas di jalan ini begitu bebas dengan kecepatan yang tinggi

Nilai perbandingan volume terhadap kapasitas (NVK) terkecil didapat pada Jalan HM. Yusie yaitu hanya sebesar 0,17. Dengan nilai ini maka tingkat pelayanan jalan pada ruas ini adalah A dengan ciri-ciri arus bebas, volume sangat rendah dan kecepatan tinggi dengan pilihan sesuai kehendak pengemudi. Walaupun kapasitas jalan kabupaten ini bukan yang tertinggi di Kota Kandangan, baiknya tingkat kinerja pada jalan arteri sekunder tersebut karena memang arus lalu lintas yang melewatinya sangat rendah didukung hambatan samping yang sangat rendah pula. Hal yang dapat dipahami sebab jalur Jalan HM. Yusie dikhususkan bagi kendaraan angkutan umum regional sehingga volume dan kepadatan arus lalu lintas relatif rendah.

4.1.2 Tingkat Pelayanan Jalan Pasca Jalan Arteri Alternatif

Analisa tingkat pelayanan jalan pasca pembangunan jalan arteri alternatif bertujuan agar dapat memudahkan dalam analisis selanjutnya yaitu analisa kecepatan kendaraan dan analisa biaya operasi kendaraan (BOK) jalan arteri. Untuk itu disimulasikan kondisi pembangunan ruas-ruas jalan arteri alternatif telah selesai atau mencapai pekerjaan fisik 100% sehingga siap digunakan terutama bagi arus lalu lintas regional sebagai jalur jalan baru untuk melewati Kota Kandangan

Dalam simulasi kondisi arus lalu lintas pasca pembangunan jalan arteri alternatif maka diharapkan terjadi kondisi ideal pergerakan lalu lintas dimana semua arus lalu lintas regional baik angkutan umum ataupun pribadi yang bertujuan melewati Kota Kandangan seluruhnya menggunakan jalan arteri alternatif yang berfungsi sebagai jalan arteri primer baru dengan ruas jalan yang berawal di Bundaran Tugu Hari Jadi Kandangan hingga berakhir di ruas jalan Tinggiran-Sungai Kudung (HM. Yusie). Sedangkan seluruh arus lalu lintas lokal dalam simulasi ini tetap menggunakan jalan lama untuk kebutuhan pergerakan harian di dalam kota, baik menggunakan Jalan Ahmad Yani, Jalan Sudirman ataupun Jalan M. Johansyah.

Semua langkah dan data untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan pasca jalan arteri alternatif adalah sama dengan langkah dan data yang dipakai dalam menentukan tingkat pelayanan jalan pra jalan arteri alternatif yang telah dianalisis sebelumnya yaitu identifikasi kondisi geometri jalan, perhitungan volume lalu lintas dari arus lalu lintas yang terjadi, perhitungan kapasitas jalan beserta aktivitas samping jalan dan penentuan tingkat pelayanan jalan dari perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan.

Dengan asumsi tidak ada perubahan yang signifikan terhadap geometri jalan, aktivitas samping jalan dan kapasitas jalan berkaitan digunakannya jalan arteri alternatif baru untuk semua jalan arteri lama. Terkecuali untuk Jalan M. Johansyah diasumsikan distribusi pemisahan arus lalu lintas pada masing-masing arah terjadi keseimbangan yaitu 50/50 per arah dari dua lajur yang ada dimana sebelumnya adalah 65/35. Asumsi ini diambil berdasarkan dari rencana penggunaan jalan arteri alternatif yang ditujukan khusus bagi kendaraan bermotor dari luar kota atau luar daerah terutama angkutan umum regional yang diwajibkan menggunakan jalan alternatif jika ingin melewati Kota Kandangan sehingga di dalam kota tidak terjadi lagi pencampuran arus lalu lintas lokal dengan regional yang menyebabkan ketidakseimbangan pembagian arah lalu lintas. Persentase yang seimbang merupakan distribusi pemisahan arus paling ideal bagi suatu perencanaan jalan baru

Sementara itu kondisi jalan arteri alternatif yang baru akan terwakili dengan keadaan ruas jalan Tinggiran-Sei. Kudung (Jalan HM. Yusie) yang merupakan ruas terakhir dari total tujuh ruas jalan arteri alternatif, namun dalam pengerjaannya telah diselesaikan lebih dahulu. Kondisi yang mewakili keseluruhan ruas jalan alternatif tersebut meliputi keadaan geometri jalan (perkerasan laston selebar 7,0 meter, bahu jalan 2 x 1,5 meter, alinyemen vertikal yang relatif datar) dan tata guna lahan di sisi-sisi jalan yang sebagian besar masih areal persawahan yang menyebabkan aktivitas hambatan samping yang sangat rendah. Perbedaannya, pada rencana jalan arteri primer baru ini diasumsikan mendapat beban volume lalu lintas tinggi yang lebih rendah dari sebelumnya karena diperkirakan dengan adanya jalan alternatif maka sebagian besar arus lalu lintas regional akan menggunakan jalan ini. Selain itu terjadi

perubahan persentase komposisi pembagian arah arus lalu lintas dari kedua lajur jalan kabupaten yang tanpa median ini dari yang tadinya 60/40 menjadi 50/50.

Tabel IV.12 di bawah ini menunjukkan hasil analisis tingkat pelayanan di semua jalan arteri setelah tersedianya jalur jalan arteri alternatif, sebagai berikut:

TABEL IV.12
TINGKAT PELAYANAN JALAN ARTERI DI KOTA KANDANGAN
KONDISI PASCA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Nama Jalan	Lokasi	Volume Lalu Lintas (V) smp/jam	Kapasitas (C) smp/jam	V/C	LOS	Ket.
1	Jl. Ahmad Yani (arteri primer eksisting)	Desa Hamalau (pinggiran kota)	668,0	2.344,36	0,28	A	V tetap C tetap
2	Jl. Sudirman (arteri primer eksisting)	Kel. Jambu Hilir (pusat kota)	667,8	2.681,05	0,25	A	V berubah C tetap
3	Jl. Ahmad Yani (arteri primer eksisting)	Desa Gambah Dalam (pinggiran kota)	654,5	2.344,36	0,28	A	V tetap C tetap
4	Jl. M. Johansyah (arteri sekunder eksisting)	Kel. Kandangan Kota (pusat kota)	730,7	1.866,01	0,39	A	V berubah C berubah
5	Jalan arteri alternatif (jalan arteri primer rencana)	Tugu Batas Kota - Desa Gambah Luar	338,4	2.469,06	0,14	A	V berubah C berubah

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Jalan arteri primer eksisting yaitu Jalan Ahmad Yani yang diamati pada dua lokasi berbeda terhitung memiliki nilai perbandingan volume terhadap kapasitas jalan rata-rata 0,28 yang bisa dikategorikan dalam tingkat pelayanan A yang mempunyai karakteristik arus lalu lintas bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi dimana pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki. Pada dua lokasi di pinggiran kota yaitu titik 1 di Desa Hamalau dan titik 3 di Desa Gambah Luar tidak terjadi perubahan pada volume dan kapasitas dari kondisi pra jalan arteri alternatif ke

pasca jalan arteri alternatif karena pada kedua lokasi ini tempat pertemuan dua arus lalu lintas yaitu arus menerus (arus lalu lintas regional) dan arus tidak menerus (arus lalu lintas lokal) sehingga ada atau tidak ada jalan alternatif tidak akan berpengaruh bagi tingkat pelayanan jalannya.

Sementara itu pada segmen Jalan Sudirman yang berada di pusat kota tepatnya di titik 2 terjadi perubahan volume lalu lintas tetapi kapasitas jalannya tetap. Perubahan volume didapat dari pengurangan volume lalu lintas total dengan volume lalu lintas regional rata-rata yaitu $1.006,2 \text{ smp/jam} - 338,4 \text{ smp/jam} = 667,8 \text{ smp/jam}$. Dengan adanya jalan arteri alternatif dianggap semua arus lalu lintas regional menggunakan jalan baru tersebut sehingga arus lalu lintas lokal tidak tercampur dengan arus lalu lintas regional yang selanjutnya akan berimbas positif terhadap tingkat pelayanan jalan yang semakin baik yang diperoleh dari nilai perbandingan volume terhadap kapasitas yang semakin kecil yaitu dari 0,38 menjadi 0,25 yang diklasifikasikan tingkat pelayanan A.

Jalan M. Johansyah sebagai jalan yang mewakili jalan arteri sekunder yang berada di pusat kota dengan digunakannya jalan arteri alternatif yang jalurnya tidak melewati pusat kota akan mengalami peningkatan tingkat pelayanan jalan yang signifikan. Meskipun masih tergolong tingkat pelayanan kelas A, namun perbandingan volume dengan kapasitasnya jauh berkurang dari 0,63 menjadi 0,39 yang ditandai dengan perubahan pada volume dan kapasitas pada jalan propinsi ini. Perubahan volume didapat dari pengurangan volume asal dengan volume lalu lintas regional (rata-rata) yang diasumsikan hampir tidak ada lagi melewati jalan ini yaitu $1.069,1 \text{ smp/jam} - 338,4 \text{ smp/jam} = 730,7 \text{ smp/jam}$. Sedangkan perubahan kapasitas

yang ditandai dengan meningkatnya kapasitas jalan dari 1.698,07 smp/jam menjadi 1.866,01 smp/jam disebabkan pengaruh komposisi pemisahan arus yang seimbang pada kedua arah dari kedua lajur jalan dari yang sebelumnya 35/65 menjadi 50/50.

Jalan arteri alternatif yang direncanakan berfungsi sebagai jalan arteri primer baru diprediksi mengalami penurunan nilai perbandingan volume terhadap kapasitas jika dibandingkan dengan nilai NVK yang diperoleh dari survei lalu lintas yang dilakukan di salah satu bagian dari ruas jalan alternatif yang telah dibangun (Jalan HM.Yusie) yaitu dari 0,17 menjadi 0,14. Perubahan ini disebabkan perubahan volume lalu lintas dan kapasitas jalan. Volume lalu lintas rencana yang diperkirakan membebani jalan ini diperoleh dari volume lalu lintas menerus (regional) rata-rata yang dihasilkan dari observasi pada ketiga lokasi yang berbeda yaitu sebesar 338,4 smp/jam. Sedangkan kapasitas jalan mengalami peningkatan dari 2.320,92 smp/jam menjadi 2.469,06 smp/jam yang disebabkan oleh pengaruh persentase pembagian arah dari pada kedua lajur jalan yang diasumsikan seimbang 50/50 dari sebelumnya 60/40. Akan tetapi semua perubahan yang terjadi pada dasarnya tidak merubah klasifikasi tingkat pelayanan jalan yang masih tergolong kelas A yang pada akhirnya juga tidak akan membawa pengaruh bagi kecepatan kendaraan dimana pengendara dapat dengan bebas memilih kecepatan yang dikehendaki dikarenakan bebasnya pergerakan dengan volume lalu lintas yang rendah.

4.1.3 Analisa Proyeksi Lalu Lintas

Inti dari perencanaan transportasi adalah menghitung dan meramalkan jumlah lalu lintas (jumlah kebutuhan akan jasa transportasi), dimana produk yang dihasilkan adalah prediksi besaran jumlah lalu lintas orang, barang atau kendaraan yang bergerak pada masa yang akan datang atau tahun rencana (Miro, 2002).

Black (1981) menyatakan bahwa peramalan transportasi dalam suatu wilayah merupakan fungsi dari aktivitas tata guna lahan dan permintaan transportasi di masa depan. Lebih jauh lagi, Miro (2002) menguraikan bahwa untuk meramalkan kebutuhan transportasi digunakan dua variabel utama yaitu:

1. Variabel bebas yang terdiri dari:
 - sistem tata guna lahan yang meliputi jumlah penduduk, jumlah lapangan kerja, luas lahan, pola penyebaran lokasi kegiatan, kepadatan penduduk, tingkat pendapatan dan kepemilikan kendaraan
 - sistem transportasi berupa kondisi tingkat pelayanan prasara dan sarana transportasi antara lain waktu perjalanan, biaya angkutan, kenyamanan, keamanan, kehandalan, ketersediaan dan lain-lain
2. Variabel terikat yaitu variabel yang akan dihitung berupa jumlah kebutuhan transportasi yang dihitung dari jumlah arus lalu lintas, penumpang, barang dan kendaraan di jalan raya per satuan waktu.

Dengan banyaknya variabel yang mempengaruhi kebutuhan transportasi maka untuk mempermudah peramalan, semua elemen yang berada di dalam wilayah studi dimodelkan melalui suatu model matematik-statistik yang kemudian dikalibrasi untuk mendapatkan perkiraan bangkitan lalu lintas, sebaran perjalanan, pemilihan

moda hingga pemilihan rute pada waktu yang direncanakan. Oleh karena itu dalam perencanaan transportasi dalam suatu wilayah atau kota membutuhkan banyak data dan proses analisis panjang yang memerlukan waktu dan biaya yang tidak sedikit.

Berdasar kenyataan tersebut maka dalam penelitian ini digunakan beberapa pendekatan dimana peramalan difokuskan pada beberapa ruas jalan arteri dan hanya bertujuan untuk mendapatkan perkiraan awal berupa gambaran kepadatan arus lalu lintas pada jalan-jalan utama kota tersebut di masa depan. Selain itu dengan melihat kecenderungan jumlah penduduk, PDRB dan APBD kabupaten terutama jumlah kepemilikan kendaraan yang dari tahun ke tahun mengalami peningkatan (BPS Kab. Hulu Sungai Selatan). Maka dalam meramalkan kondisi arus lalu lintas dalam jangka waktu tertentu ke depan cukup digunakan metode proyeksi lalu lintas sederhana sehingga hanya dibutuhkan data arus lalu lintas tahun dasar dan angka pertumbuhan lalu lintas, akan lebih baik jika ada data *time series* arus lalu lintas sehingga akan diperoleh angka pertumbuhan lalu lintas yang lebih valid dan representatif sesuai ruas jalan yang dianalisis.

Selanjutnya proyeksi akan dibatasi dalam jangka menengah (1-15 tahun) karena lebih dari kurun waktu tersebut variabel yang mempengaruhi lalu lintas akan semakin banyak, misalnya faktor kemajuan teknologi transportasi yang mungkin saja terjadi lompatan teknologi pada dekade mendatang yang membuat revolusi dalam sistem transportasi global yang bisa merubah segala ramalan dan prediksi yang telah diperhitungkan sebelumnya. Untuk peramalan jangka menengah sampai dengan panjang digunakan *compound interest formula* (Kamaluddin, 2003) yaitu:

$$V_n = V_o (1 + r)^n \text{ atau } \log V_n = \log V_o + n \log (1 + r)$$

Analisa proyeksi lalu lintas akan dilakukan pada dua kondisi. Kondisi pertama adalah proyeksi lalu lintas saat pra jalan arteri alternatif atau kondisi eksisting pada waktu penelitian dilaksanakan. Sedangkan kondisi kedua adalah proyeksi lalu lintas pada saat jalan arteri alternatif selesai dibangun dan telah digunakan (pasca pembangunan jalan arteri alternatif).

4.1.3.1 Proyeksi Lalu Lintas Pra Jalan Arteri Alternatif

Pada bagian ini proyeksi lalu lintas diperhitungkan pada empat segmen jalan arteri di lima lokasi berbeda sesuai dengan observasi yang telah dilaksanakan sebelumnya dimana telah menghasilkan data beserta analisis mengenai volume, kapasitas hingga tingkat pelayanan jalan. Prosentase tingkat pertumbuhan lalu lintas (r) diambil dari data survei *traffic counting* yang dilaksanakan oleh Dinas PU Propinsi pada tahun 2006, 2007 dan 2008 di segmen Jalan Sudirman Desa Tibung Raya yang notabene dekat dengan pusat Kota Kandangan, sebagai berikut:

**TABEL IV.13
PERTUMBUHAN LALU LINTAS DI DALAM KOTA KANDANGAN
TAHUN 2006-2008**

Tahun	Nama Jalan/ Lokasi Survei	Volume puncak (V) smp/jam	Pertumbuhan konstan (a)	Persentase pertambahan lalu lintas tahunan (r)	Ket.
2006	Jl. Sudirman (dekat pusat kota)	756,3			Survei DPU Propinsi
			39,50 smp	5,22 %	
2007	Jl. Sudirman (dekat pusat kota)	795,8			Survei DPU Propinsi
			66,10 smp	8,31 %	
2008	Jl. Sudirman (dekat pusat kota)	861,9			Survei DPU Propinsi
Rata-rata			52,80 smp	6,76 %	

Sumber: Bina Marga DPU Propinsi Kalsel 2006-2008 dan Hasil Analisis, 2008

Dari tabel di atas diketahui tingkat pertumbuhan rata-rata volume lalu lintas di dalam Kota Kandangan adalah 6,76%. Nilai ini didapat dari pengamatan arus kendaraan pada dekat pusat kota yaitu di Jalan Sudirman di Desa Tibung Raya yang jelas berbeda desa dengan lokasi survei yang telah dilaksanakan peneliti meski pada berada ruas yang sama. Tetapi persentase ini dapat dipakai untuk memproyeksikan besarnya volume lalu lintas di Kota Kandangan terutama pada jalan-jalan utama yang ada di pusat kota seperti Jalan Sudirman dan Jalan M. Johansyah .

Sementara itu untuk memproyeksikan volume lalu lintas di Jalan Ahmad Yani, Jalan HM. Yusie dan jalan arteri alternatif rencana akan digunakan angka pertumbuhan lalu lintas sebesar 6,30% sebagai hasil olahan data dari hasil *traffic counting* oleh DPU Propinsi pada Jalan Ahmad Yani di Desa Bamban yang berada di luar kota namun masih dalam batas wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan, yaitu:

TABEL IV.14
PERTUMBUHAN LALU LINTAS DI LUAR KOTA KANDANGAN
TAHUN 2006-2008

Tahun	Nama Jalan/ Lokasi Survei	Volume puncak (V) smp/jam	Pertumbuhan konstan (a)	% pertambahan lalu lintas tahunan (r)	Ket.
2006	Jl. A. Yani (Luar Kota Kandangan)	511,4			Survey DPU Propinsi
			29,70	5,81%	
2007	Jl. A. Yani (Luar Kota Kandangan)	541,1	36,70	6,78%	
2008	Jl. A. Yani (Luar Kota Kandangan)	577,8			Survey DPU Propinsi
Rata-rata			33,20	6,30%	

Sumber: Bina Marga DPU Propinsi Kalsel 2006-2008 dan Hasil Analisis, 2008

Proyeksi lalu lintas pada Jalan Ahmad Yani di titik 1 Desa Hamalau yang merupakan pertemuan lalu lintas lokal dan regional yang menuju ke luar kota atau arah Banjarmasin dengan volume lalu lintas awal pada tahun 2008 adalah 668,0 smp/jam menghasilkan proyeksi volume lalu lintas sebesar 1.669,8 smp/jam pada 15 tahun kemudian (tahun 2023). Angka tersebut memberikan nilai NVK yang masih kecil yaitu 0,71 yang membuat jalan ini diperkirakan tetap dapat menyediakan tingkat pelayanan baik yaitu kelas B pada 15 tahun ke depan. Selengkapnya hasil proyeksi tertera pada tabel IV.15 di bawah ini:

TABEL IV.15
PROYEKSI LALU LINTAS DI JALAN AHMAD YANI (TITIK 1)
KONDISI PRA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	V _o (smp/jam)	n tahun	V _n (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	668,0	1	710,0	2.344,36	0,30	A	2009
2	668,0	2	754,7	2.344,36	0,32	A	2010
3	668,0	3	802,2	2.344,36	0,34	A	2011
4	668,0	4	852,7	2.344,36	0,36	A	2012
5	668,0	5	906,4	2.344,36	0,39	A	2013
6	668,0	6	963,5	2.344,36	0,41	A	2014
7	668,0	7	1.024,1	2.344,36	0,44	A	2015
8	668,0	8	1.088,6	2.344,36	0,46	A	2016
9	668,0	9	1.157,1	2.344,36	0,49	A	2017
10	668,0	10	1.229,9	2.344,36	0,52	A	2018
11	668,0	11	1.307,4	2.344,36	0,56	A	2019
12	668,0	12	1.389,7	2.344,36	0,59	A	2020
13	668,0	13	1.477,2	2.344,36	0,63	A	2021
14	668,0	14	1.570,1	2.344,36	0,67	AB	2022
15	668,0	15	1.669,0	2.344,36	0,71	B	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Berlanjut ke Jalan Sudirman di titik 2 yang berada di pusat kota dengan volume *traffic* tahun 2008 sebesar 1.006,2 smp/jam diperkirakan meningkat menjadi 2.685,9 smp/jam pada tahun 2023. Pertumbuhan tersebut mengakibatkan nilai NVK bertambah dari 0,38 menjadi 1,0. Hasil ini menunjukkan bahwa tanpa adanya jalan alternatif, 15 tahun ke depan jalan propinsi ini akan mengalami kepadatan yang

menyebabkan arus lalu lintas menjadi tidak stabil dengan kecepatan rendah dan berbeda-beda serta volume mendekati atau sama dengan kapasitas sehingga tingkat pelayanan diklasifikasikan E. Pada tahun 2020 atau 12 tahun ke depan, diperkirakan nilai NVK akan mencapai 0,82 sehingga cukup memenuhi syarat bagi Jalan Sudirman untuk mendapat penanganan berupa pemecahan arus lalu lintas dengan pembangunan jalan baru atau alternatif. Selengkapnya pada Tabel IV.16 di bawah:

TABEL IV.16
PROYEKSI LALU LINTAS DI JALAN SUDIRMAN (TITIK 2)
KONDISI PRA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Vo (smp/jam)	n tahun	Vn (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	1.006,2	1	1.074,3	2.681,05	0,40	A	2009
2	1.006,2	2	1.146,9	2.681,05	0,43	A	2010
3	1.006,2	3	1.224,5	2.681,05	0,46	A	2011
4	1.006,2	4	1.307,3	2.681,05	0,49	A	2012
5	1.006,2	5	1.395,8	2.681,05	0,52	A	2013
6	1.006,2	6	1.490,2	2.681,05	0,56	A	2014
7	1.006,2	7	1.591,0	2.681,05	0,59	A	2015
8	1.006,2	8	1.698,6	2.681,05	0,63	A	2016
9	1.006,2	9	1.813,5	2.681,05	0,68	A	2017
10	1.006,2	10	1.936,2	2.681,05	0,72	B	2018
11	1.006,2	11	2.067,2	2.681,05	0,77	BC	2019
12	1.006,2	12	2.207,0	2.681,05	0,82	C	2020
13	1.006,2	13	2.356,3	2.681,05	0,88	CD	2021
14	1.006,2	14	2.515,7	2.681,05	0,94	D	2022
15	1.006,2	15	2.685,9	2.681,05	1,00	E	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Peramalan lalu lintas pada Jalan Ahmad Yani di lokasi titik 3 Desa Gambah Luar dimana di sini merupakan titik ujung dari ruas Jalan HM. Yusie sehingga menerima beban pertemuan lalu lintas lokal dan regional baik dari dalam atau menuju ke luar kota dengan volume lalu lintas pada tahun 2008 adalah 654,5 smp/jam, setelah diproyeksikan hingga 15 tahun ke depan atau tahun 2023 diperoleh volume lalu lintas sebesar 1.635,3 smp/jam. Akibatnya terjadi peningkatan NVK dari 0,28 pada tahun 2008 menjadi 0,70 pada tahun 2023. Dengan hasil tersebut

membuat jalan nasional ini diperkirakan masih dapat menyediakan tingkat pelayanan yang cukup baik yaitu kelas B sampai 15 tahun ke depan. Selengkapnya hasil proyeksi yang dilakukan seperti pada Tabel IV.17 di bawah ini:

TABEL IV.17
PROYEKSI LALU LINTAS DI JALAN AHMAD YANI (TITIK 3)
KONDISI PRA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Vo (smp/jam)	n tahun	Vn (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	654,5	1	695,7	2.344,36	0,30	A	2009
2	654,5	2	739,5	2.344,36	0,32	A	2010
3	654,5	3	786,0	2.344,36	0,34	A	2011
4	654,5	4	835,5	2.344,36	0,36	A	2012
5	654,5	5	888,1	2.344,36	0,38	A	2013
6	654,5	6	944,0	2.344,36	0,40	A	2014
7	654,5	7	1.003,5	2.344,36	0,43	A	2015
8	654,5	8	1.066,6	2.344,36	0,45	A	2016
9	654,5	9	1.133,8	2.344,36	0,48	A	2017
10	654,5	10	1.205,1	2.344,36	0,51	A	2018
11	654,5	11	1.281,0	2.344,36	0,55	A	2019
12	654,5	12	1.361,6	2.344,36	0,58	A	2020
13	654,5	13	1.447,4	2.344,36	0,62	A	2021
14	654,5	14	1.538,5	2.344,36	0,66	AB	2022
15	654,5	15	1.635,3	2.344,36	0,70	B	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Berdasar proyeksi yang dilakukan pada jalan arteri sekunder yang tepat berada di tengah-tengah Kota Kandangan, dalam hal ini diwakili oleh Jalan M. Johansyah yang volume lalu lintasnya pada tahun 2008 sebesar 1069,1 smp/jam paling padat di antara jalan arteri lain. Menunjukkan mulai terjadi kejenuhan lalu lintas menginjak tahun keempat atau tahun 2012 yang ditandai nilai NVK sebesar 0,82 yang disebabkan oleh peningkatan volume lalu lintas menjadi sebesar 1.389,1 smp/jam sementara kapasitas jalan tetap sebesar 2.344,36 smp/jam. Seterusnya secara bertahap tiap tahun volume lalu lintas akan semakin meningkat hingga diperkirakan terjadi kemacetan dengan frekuensi tinggi pada jalan propinsi ini mulai

tahun 2015 atau 7 tahun kemudian dimana nilai NVK sudah mencapai 1,0 dengan volume lalu lintas sebesar 2.853,8 smp/jam. Nilai NVK yang sebesar 0,82 pada tahun 2012 cukup diajukan sebagai dasar yang kuat bagi pembangunan jalan arteri alternatif agar dapat diselesaikan sebelum tahun 2013. Hasil selengkapnya terlihat pada Tabel IV.18 berikut ini:

TABEL IV.18
PROYEKSI LALU LINTAS DI JALAN M. JOHANSYAH (TITIK 4)
KONDISI PRA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	V _o (smp/jam)	n tahun	V _n (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	1.069,1	1	1.141,4	1.698,07	0,67	AB	2009
2	1.069,1	2	1.218,6	1.698,07	0,72	B	2010
3	1.069,1	3	1.301,1	1.698,07	0,77	BC	2011
4	1.069,1	4	1.389,1	1.698,07	0,82	C	2012
5	1.069,1	5	1.483,0	1.698,07	0,87	CD	2013
6	1.069,1	6	1.583,4	1.698,07	0,93	D	2014
7	1.069,1	7	1.690,5	1.698,07	1,00	E	2015
8	1.069,1	8	1.804,8	1.698,07	1,06	E	2016
9	1.069,1	9	1.926,9	1.698,07	1,13	F	2017
10	1.069,1	10	2.057,2	1.698,07	1,21	F	2018
11	1.069,1	11	2.196,4	1.698,07	1,29	F	2019
12	1.069,1	12	2.345,0	1.698,07	1,38	F	2020
13	1.069,1	13	2.503,6	1.698,07	1,47	F	2021
14	1.069,1	14	2.673,0	1.698,07	1,57	F	2022
15	1.069,1	15	2.853,8	1.698,07	1,68	F	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Jika pembangunan jalan arteri alternatif dihentikan dan hanya menyisakan ruas jalan Tinggiran-Sei.Kudung atau Jalan HM. Yusie yang telah terbangun sebagai jalur pemisah arus lalu lintas regional di dalam kota, maka akan didapati bahwa jalan ini tetap dapat memberikan tingkat pelayanan yang sangat baik pada tahun 2023 atau 15 tahun kemudian dimana nilai perbandingan volume dengan kapasitasnya hanya sebesar 0,43 meningkat dari tahun 2008 yang hanya 0,14. Hal ini dapat tercapai hanya dengan syarat jalan ini tetap berfungsi utama melayani arus lalu lintas

regional. Dengan kondisi ini, meski terjadi kenaikan volume lalu lintas dari 398,7 smp/jam pada tahun 2008 menjadi 996,2 smp/jam pada tahun 2023 tidak akan berdampak signifikan karena hingga 15 tahun jalan kabupaten ini masih memiliki tingkat pelayanan dengan klasifikasi A. Selengkapnya dalam Tabel IV.19 berikut:

TABEL IV.19
PROYEKSI LALU LINTAS DI JALAN HM. YUSIE (TITIK 5)
KONDISI PRA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Vo (smp/jam)	n tahun	Vn (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	398,7	1	423,8	2.320,92	0,18	A	2009
2	398,7	2	450,5	2.320,92	0,19	A	2010
3	398,7	3	478,8	2.320,92	0,21	A	2011
4	398,7	4	509,0	2.320,92	0,22	A	2012
5	398,7	5	541,0	2.320,92	0,23	A	2013
6	398,7	6	575,1	2.320,92	0,25	A	2014
7	398,7	7	611,3	2.320,92	0,26	A	2015
8	398,7	8	649,7	2.320,92	0,28	A	2016
9	398,7	9	690,6	2.320,92	0,30	A	2017
10	398,7	10	734,1	2.320,92	0,32	A	2018
11	398,7	11	780,3	2.320,92	0,34	A	2019
12	398,7	12	829,5	2.320,92	0,36	A	2020
13	398,7	13	881,7	2.320,92	0,38	A	2021
14	398,7	14	937,2	2.320,92	0,40	A	2022
15	398,7	15	996,2	2.320,92	0,43	A	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

4.1.3.2 Proyeksi Lalu Lintas Pasca Jalan Arteri Alternatif

Kondisi pasca pembangunan jalan arteri alternatif tercapai jika disimulasikan rencana sistem sirkulasi dan pergerakan lalu lintas baru dimana hampir seluruh arus lalu lintas regional yang akan melewati Kota Kandangan telah menggunakan secara optimal jalan arteri alternatif yang merupakan gabungan ketujuh ruas jalan kabupaten yang berfungsi sebagai jalan arteri. Adanya pemisahan antara arus lalu lintas regional dengan lokal ini akan memberi efek positif bagi sistem sirkulasi dan pergerakan kendaraan di dalam kota, pada akhirnya arus lalu lintas

lokal yang terkonsentrasi di pusat kota mendapatkan ruang gerak yang leluasa dengan pilihan penggunaan rute jalan yang lebih bebas.

Konsekuensi dari rencana sistem sirkulasi dan pergerakan di atas akan mengakibatkan terjadi perubahan volume lalu lintas dan kapasitas pada jalan-jalan arteri yang ada, terutama pada titik-titik yang telah diobservasi oleh peneliti, perubahan tersebut adalah:

- Jalan Sudirman yang diobservasi pada titik 2 akan mengalami perubahan volume lalu lintas dimana volume eksisting akan berkurang karena diasumsikan sedikit sekali atau hampir tidak ada lagi arus lalu lintas regional yang memakai jalan ini untuk melewati Kota Kandangan kecuali arus regional non angkutan umum yang memiliki kepentingan sosial, ekonomi, pendidikan, kebudayaan atau rekreasi di Kota Kandangan. Perlakuan ini akan membuat volume lalu lintas mengalami penurunan dari 1006,2 smp/jam menjadi 667,8 smp/jam. Terdapat pengurangan arus sebesar 338,4 smp/jam yang merupakan angka rata-rata arus lalu lintas regional yang didapat dari tiga titik survei sebelumnya.
- Jalan M. Johansyah yang diamati pada titik 4 akan mengalami perubahan volume dan kapasitas. Perubahan berupa penurunan volume lalu lintas diperoleh dari volume eksisting yang dikurangi volume arus regional rata-rata yaitu dari 1.069,1 smp/jam menjadi 730,7 smp/jam. Sedangkan perubahan kapasitas jalan didapat dari perubahan komposisi pembagian arah lalu lintas dari 35/65 menjadi seimbang pada kedua arah yaitu 50/50, asumsi ini akan memberikan peningkatan kapasitas dari 1.698,07 smp/jam menjadi 1.866,01 smp/jam.

- Jalan arteri alternatif pada dasarnya adalah perpanjangan Jalan HM.Yusie yang merupakan ruas terakhir dari rencana jalan alternatif. Namun dalam tahap ini diasumsikan hanya menerima arus lalu lintas regional rata-rata sebesar 338,4 smp/jam yang didapat dari survei lalu lintas di Jalan Ahmad Yani dan Jalan HM.Yusie. Sementara itu dengan pengalokasian arus lalu lintas lokal dan regional pada dua jalan arteri yang berbeda memberi efek peningkatan kapasitas terhadap rencana jalan arteri primer baru ini, peningkatan ini diperoleh dari komposisi pembagian arah lalu lintas yang berubah dari 60/40 menjadi seimbang pada kedua arah 50/50 sehingga kapasitas jalan bertambah dari 2.320,92 smp/jam (dari kapasitas Jalan HM. Yusie) menjadi 2.469,06 smp/jam.
- Jalan Ahmad Yani yang diobservasi pada titik 1 dan titik 3 terdapat pengecualian yaitu tidak akan mengalami perubahan volume dan kapasitas karena pada lokasi ini terjadi pertemuan dua arus lalu lintas yaitu arus lokal dan regional baik ketika belum ada jalan arteri alternatif ataupun setelah rencana jalan arteri primer yang baru itu telah selesai dibangun dan digunakan. Oleh sebab itu proyeksi lalu lintas tidak akan dilanjutkan karena hasilnya akan sama saja dengan proyeksi lalu lintas Jalan Ahmad Yani kondisi pra pembangunan jalan arteri alternatif. Proyeksi yang diperhitungkan sebelumnya itu sendiri memperkirakan bahwa Jalan Ahmad Yani yang berada di wilayah Kota Kandangan masih dapat memberikan pelayanan yang cukup baik hingga tahun 2023 atau 15 (limabelas) tahun ke depan dengan nilai perbandingan volume terhadap kapasitasnya adalah 0,71 yang termasuk kategori tingkat pelayanan B.

Hasil proyeksi lalu lintas kondisi pasca jalan arteri alternatif yang berlaku di Jalan Sudirman, Jalan M. Johansyah dan jalan alteri alternatif, sebagai berikut:

TABEL IV.20
PROYEKSI LALU LINTAS DI JALAN SUDIRMAN (TITIK 2)
KONDISI PASCA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Vo (smp/jam)	n tahun	Vn (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	667,8	1	713,0	2.681,05	0,27	A	2009
2	667,8	2	761,2	2.681,05	0,28	A	2010
3	667,8	3	812,7	2.681,05	0,30	A	2011
4	667,8	4	867,7	2.681,05	0,32	A	2012
5	667,8	5	926,3	2.681,05	0,35	A	2013
6	667,8	6	989,0	2.681,05	0,37	A	2014
7	667,8	7	1.055,9	2.681,05	0,39	A	2015
8	667,8	8	1.127,3	2.681,05	0,42	A	2016
9	667,8	9	1.203,6	2.681,05	0,45	A	2017
10	667,8	10	1.285,0	2.681,05	0,48	A	2018
11	667,8	11	1.371,9	2.681,05	0,51	A	2019
12	667,8	12	1.464,7	2.681,05	0,55	A	2020
13	667,8	13	1.563,8	2.681,05	0,58	A	2021
14	667,8	14	1.669,6	2.681,05	0,62	A	2022
15	667,8	15	1.782,5	2.681,05	0,66	AB	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV.21
PROYEKSI LALU LINTAS DI JALAN M. JOHANSYAH (TITIK 4)
KONDISI PASCA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Vo (smp/jam)	n tahun	Vn (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	730,7	1	780,1	1.866,01	0,42	A	2009
2	730,7	2	832,9	1.866,01	0,45	A	2010
3	730,7	3	889,2	1.866,01	0,48	A	2011
4	730,7	4	949,4	1.866,01	0,51	A	2012
5	730,7	5	1.013,6	1.866,01	0,54	A	2013
6	730,7	6	1.082,2	1.866,01	0,58	A	2014
7	730,7	7	1.155,4	1.866,01	0,62	A	2015
8	730,7	8	1.233,5	1.866,01	0,66	AB	2016
9	730,7	9	1.317,0	1.866,01	0,71	B	2017
10	730,7	10	1.406,1	1.866,01	0,75	BC	2018
11	730,7	11	1.501,2	1.866,01	0,80	C	2019
12	730,7	12	1.602,7	1.866,01	0,86	CD	2020
13	730,7	13	1.711,1	1.866,01	0,92	D	2021
14	730,7	14	1.826,9	1.866,01	0,98	DE	2022
15	730,7	15	1.950,4	1.866,01	1,05	E	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV.22
PROYEKSI LALU LINTAS DI JALAN ARTERI ALTERNATIF
KONDISI PASCA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Vo (smp/jam)	n tahun	Vn (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	338,4	1	359,7	2.469,06	0,15	A	2009
2	338,4	2	382,4	2.469,06	0,15	A	2010
3	338,4	3	406,4	2.469,06	0,16	A	2011
4	338,4	4	432,0	2.469,06	0,17	A	2012
5	338,4	5	459,2	2.469,06	0,19	A	2013
6	338,4	6	488,1	2.469,06	0,20	A	2014
7	338,4	7	518,8	2.469,06	0,21	A	2015
8	338,4	8	551,5	2.469,06	0,22	A	2016
9	338,4	9	586,2	2.469,06	0,24	A	2017
10	338,4	10	623,1	2.469,06	0,25	A	2018
11	338,4	11	662,3	2.469,06	0,27	A	2019
12	338,4	12	704,0	2.469,06	0,29	A	2020
13	338,4	13	748,4	2.469,06	0,30	A	2021
14	338,4	14	795,5	2.469,06	0,32	A	2022
15	338,4	15	845,5	2.469,06	0,34	A	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Dari proyeksi arus lalu lintas pada Jalan Sudirman diperoleh estimasi bahwa sampai dengan 15 (lima belas) tahun ke depan tepatnya tahun 2023, ruas jalan sepanjang 2,850 kilometer yang membentang dari pusat kota ke pinggiran kota (Tugu Bundaran Hari Jadi Kota Kandangan) ini masih dapat memberikan pelayanan yang sangat baik dengan adanya jalan arteri alternatif yang membantu mereduksi beban arus lalu lintas regional yang sebelumnya harus ditanggungnya. Pasca jalan arteri alternatif pada tahun 2008 jalan provinsi ini menerima beban volume lalu lintas sebesar 667,8 smp/jam yang diperkirakan meningkat pada tahun 2023 menjadi 1.782,5 smp/jam. Dengan kapasitas jalan yang diasumsikan tidak berubah yaitu 2.681,05 smp/jam maka nilai NVK di tahun 2023 nanti hanya sekitar 0,66 yang berarti bisa diklasifikasikan ke dalam tingkat pelayanan A dengan tipikal arus bebas, volume lalu lintas rendah dan pengendara dapat memilih kecepatan yang diinginkan.

Jalan M. Johansyah yang tanpa ada jalan arteri alternatif diramalkan akan mulai mengalami kemacetan pada tahun 2012 atau 4 (empat) tahun kemudian, ternyata setelah berfungsinya jalan arteri alternatif sebagai pemecah kepadatan arus lalu lintas diperkirakan tidak akan mengalami kemacetan hingga tahun 2019 atau 11 (sebelas) tahun kemudian. Dengan adanya jalan arteri alternatif akan menyebabkan volume lalu lintas di jalan arteri sekunder ini menurun secara signifikan dari 1.069,5 smp/jam menjadi 730,7 smp/jam di tahun 2008. Sementara itu pengaruh jalan arteri alternatif yang direncanakan membuat sistem pergerakan dan sirkulasi di dalam kota dalam kondisi ideal berdampak positif dalam meningkatkan kapasitas Jalan M. Johansyah menjadi 1.866,01 smp/jam dari sebelumnya hanya 1.698,07 smp/jam (kapasitas meningkat karena arus lalu lintas yang seimbang pada kedua arah), selanjutnya kapasitas jalan ini hingga 15 (lima belas) tahun ke depan dengan asumsi yang telah ditentukan sebelumnya tidak akan berubah banyak. Perlu diperhatikan bahwa pada tahun 2023 volume lalu lintas diramalkan akan jauh meningkat menjadi 1.950,4 smp/jam, sehingga terjadi perubahan tingkat pelayanan dari klasifikasi A menjadi E. Nilai perbandingan volume dengan kapasitas pada tahun 2023 yang diperoleh dari hasil proyeksi adalah 1,05 sehingga tingkat pelayanannya sudah diklasifikasikan E dengan ciri-ciri arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume di bawah kapasitas banyak terhenti. Tetapi kondisi ini sedikit lebih baik karena jika tidak ada jalan arteri alternatif, Jalan M. Johansyah diperkirakan akan mengalami kemacetan total dengan tingkat pelayanan F yang ditandai dengan nilai NVK yang jauh lebih besar dari 1,0. Logikanya, jika ada jalan arteri alternatif akan memudahkan bagi pemerintah daerah untuk merubah sistem pergerakan dan

sirkulasi arus lalu lintas. Perhatian bisa lebih terfokus mengatur arus lalu lintas lokal di dalam kota untuk menggunakan jalan-jalan kabupaten yang lain dengan rute-rute baru untuk mencapai pusat-pusat pelayanan. Jadi hasil proyeksi pasca jalan arteri alternatif di Jalan M. Johansyah untuk tahun 2023 atau 15 (lima belas) tahun kemudian yang memperkirakan jalan itu akan mengalami penurunan tingkat pelayanan hingga terklasifikasi tingkat pelayanan E bukanlah sesuatu yang mengkhawatirkan karena sangat dimungkinkan untuk dapat diatasi misalnya dengan suatu sistem manajemen lalu lintas yang lebih baik.

Peramalan *traffic* di ruas jalan arteri alternatif sebagai ruas jalan yang akan berfungsi sebagai jalan arteri primer baru menunjukkan bahwa volume lalu lintas yang di tahun 2008 yang diperhitungkan sebesar 338,4 smp/jam akan mengalami kenaikan lima belas tahun kemudian atau pada tahun 2023 menjadi sebesar 845,5 smp/jam. Rencana jalan baru ini diperhitungkan akan memiliki kapasitas jalan terbesar dibandingkan jalan arteri lainnya yaitu sebesar 2.468,06 smp/jam yang diasumsikan tidak akan berubah hingga 15 tahun ke depan. Oleh karena itu, peningkatan volume lalu lintas di tahun 2023 yang sebesar 845,5 smp/jam tidak akan banyak mereduksi tingkat pelayanannya. Nilai perbandingan volume terhadap kapasitas (NVK) yang pada tahun 2008 adalah sebesar 0,14 hanya akan berubah menjadi 0,34 pada tahun 2023. Dengan NVK sekecil itu rencana jalan arteri alternatif Kota Kandangan diperkirakan memberikan pelayanan yang sangat baik sampai dengan 15 (lima belas) tahun kemudian dengan klasifikasi A dimana arus bebas, volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi yang bisa dicapai pengendara kendaraan bermotor.

4.2 Analisa Kelayakan Ekonomi Jalan Arteri Alternatif

Kelayakan ekonomi jalan arteri alternatif ditentukan oleh besarnya penghematan biaya pengguna jalan (*road user cost*) yang dapat diketahui dengan melakukan analisis biaya operasional kendaraan dan nilai waktu perjalanan (Dept. PU 2005). Dalam penelitian ini biaya operasional kendaraan dan nilai waktu perjalanan dianalisis dengan metode kombinasi dari LAPI-ITB (1997) dan MKJI 1997. Dari kedua sumber tersebut kecepatan kendaraan berada pada posisi yang krusial sebagai salah satu tolak ukur kinerja jalan.

Oleh sebab itu, kecepatan kendaraan dalam penelitian ini juga memiliki arti yang penting sebagai fungsi yang akan digunakan untuk mengetahui kelayakan ekonomi pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan. Jadi sebelum dilakukan analisis terhadap biaya operasional kendaraan dan nilai waktu perjalanan, maka perlu dianalisis terlebih dahulu kecepatan semua jenis kendaraan pada saat melewati Kota Kandangan.

4.2.1 Analisa Kecepatan Kendaraan

Analisa kecepatan kendaraan pada semua jalan arteri yang di Kota Kandangan dalam hubungannya dengan rencana pembangunan jalan arteri alternatif perlu dibagi dalam dua kondisi sehingga hasilnya bisa dikomparasikan. Kedua kondisi tersebut adalah perhitungan kecepatan kendaraan sebelum pembangunan jalan arteri alternatif direalisasikan (pra jalan arteri alternatif) dan estimasi kecepatan kendaraan setelah pembangunan jalan arteri alternatif selesai dikerjakan dan siap dipergunakan (pasca jalan arteri alternatif).

4.2.1.1 Kecepatan Kendaraan Pra Jalan Arteri Alternatif

Berdasarkan kinerja jalan kecepatan kendaraan dibedakan menjadi dua (MKJI 1997) yaitu kecepatan arus bebas dan kecepatan tempuh. Kecepatan arus bebas adalah kecepatan pada tingkat arus nol, dimana pengemudi mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan lain. Sedangkan kecepatan tempuh adalah kecepatan yang diperoleh dari fungsi waktu yang digunakan untuk menempuh suatu rute dengan panjang tertentu. Dalam hal analisis ekonomi, kecepatan tempuh yang lebih diutamakan karena lebih mendekati kebenaran, mudah dimengerti dan diukur dibandingkan dengan kecepatan arus bebas.

Kecepatan kendaraan pra jalan alternatif akan memakai formula kecepatan tempuh dengan data waktu tempuh yang diperoleh dari observasi lapangan dengan teknik mobil survei (*test car method*) dimana pengamat dengan memakai kendaraan sendiri (dalam observasi ini digunakan sepeda motor) yang mengikuti pengendara lain sesuai dengan rute yang telah ditentukan seperti ditunjukkan pada Gambar 4.4. Kedua rute tersebut adalah:

1. Rute pertama sepanjang 6,65 kilometer yaitu dari Bundaran Tugu Hari Jadi Kabupaten Hulu Sungai Selatan dengan menggunakan Jalan Sudirman, melewati Kota Kandangan menggunakan Jalan Ahmad Yani terus sampai di Desa Gambah Luar (titik A ke titik B atau sebaliknya dari titik B sampai ke titik A)
2. Rute kedua sepanjang 6,29 kilometer yaitu dari Bundaran Tugu Hari Jadi Kabupaten Hulu Sungai Selatan dengan menggunakan Jalan Sudirman, melewati Kota Kandangan menggunakan Jalan M. Johansyah, Jalan S. Parman, Jalan Sekolah Teknik kemudian Jalan HM. Yusie (titik A ke titik C atau sebaliknya).

GAMBAR 4.4
RUTE JALAN ARTERI

Pencatatan kecepatan terhadap tiga jenis kendaraan (kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor) tersebut dilakukan minimal 8-12 kali perjalanan untuk setiap jenis kendaraan (Saxena, 1989). Selama kendaraan tidak berhenti untuk parkir maka pencatatan waktu tempuh dengan *stopwatch* akan terus dijalankan. Oleh karena itu pada saat observasi, ada beberapa kendaraan yang ditemui mengalami perlambatan kecepatan atau tundaan lalu lintas akibat pengaruh padatnya arus lalu lintas ataupun rambu lalu lintas dalam hal ini ada sebuah lampu lalu lintas (*traffic light*) di pusat kota pada pertemuan antara Jalan Sudirman, Jalan Ahmad Yani, Jalan M. Johansyah dan Jalan P. Antasari yang pada saat tertentu akan menghentikan laju kendaraan yang diamati untuk sementara.

Jika waktu tempuh rata-rata sudah diperoleh yaitu dalam satuan menit, yang kemudian terlebih dahulu dikonversi ke satuan jam, maka kecepatan tempuh dapat dihitung dengan persamaan:

$$V = L/TT$$

Dimana :

V = kecepatan rata-rata (km/jam)

L = panjang rute (km)

TT = waktu tempuh rata-rata (jam)

Berdasarkan pengamatan dan pencatatan waktu tempuh terhadap 28 kali perjalanan kendaraan ringan (LV), 12 kali perjalanan kendaraan berat (HV) dan 20 kali perjalanan sepeda motor (MC) ketika melewati rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) diperoleh kecepatan kendaraan sebagai berikut:

TABEL IV. 23
KECEPATAN TEMPUH PADA RUTE A–B JALAN ARTERI EKSISTING

No	Item	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)
1	Panjang rute (km)	6,650	6,650	6,650
2	Waktu tempuh rata-rata (jam)	0,172	0,176	0,163
3	Kecepatan tempuh rata-rata (jam)	38,776	37,784	40,873
4	Waktu tempuh rata-rata semua jenis kendaraan (jam)	0,170		
5	Kecepatan tempuh rata-rata semua jenis kendaraan (km/jam)	39,144		

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Dari tabel di atas memperlihatkan bahwa kecepatan tempuh semua jenis kendaraan untuk melewati jalan arteri sepanjang 6,650 kilometer dari titik A ke titik B atau dari titik B ke titik A adalah rata-rata sebesar 39,144 km/jam yang diperoleh dari rata-rata kecepatan tempuh kendaraan ringan (LV) sebesar 38,776 km/jam, kecepatan kendaraan berat (HV) sebesar 37,784 km/jam dan kecepatan sepeda motor (MC) sebesar 40,873 km/jam. Berdasar hasil kecepatan kendaraan di atas juga menunjukkan sesuatu yang menarik dimana fakta yang ada mengenai kecepatan tempuh bisa berbeda dengan formula empiris dalam MKJI untuk menghitung kecepatan kendaraan. Fakta di lapangan didapati bahwa sepeda motor (MC) memiliki kecepatan terbesar jika dibandingkan kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV). Hal ini berbeda dengan prinsip kecepatan arus bebas dasar yang dikeluarkan MKJI dimana secara berurutan kecepatan terbesar dimiliki kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV) dan kemudian sepeda motor (MC). Dari pengamatan, sepeda motor yang berbadan jauh lebih kecil dibanding mobil penumpang, truk atau bis

ternyata pada jalan perkotaan yang relatif padat, kendaraan roda dua ini lebih leluasa bergerak dan mempertahankan kecepatannya karena mempunyai kemampuan bermanuver, menyalip dan menerobos yang jauh lebih baik dibanding jenis kendaraan yang lain.

Pada rute berikutnya yaitu rute A-C yang merupakan gabungan beberapa penggal ruas jalan arteri dari Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie diperoleh kecepatan kendaraan sebagai hasil dari pengamatan dan pencatatan terhadap waktu tempuh yang dibutuhkan oleh 28 buah kendaraan ringan (LV), 12 buah kendaraan berat (HV) dan 20 buah sepeda motor (MC) untuk melewati rute sepanjang 6,29 kilometer tersebut adalah sebagai berikut :

TABEL IV. 24
KECEPATAN TEMPUH PADA RUTE A–C JALAN ARTERI EKSISTING

No	Item	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)
1	Panjang rute (km)	6,290	6,290	6,290
2	Waktu tempuh rata-rata (jam)	0,180	0,188	0,170
3	Kecepatan tempuh rata-rata (jam)	36,449	35,238	38,133
4	Waktu tempuh rata-rata semua jenis kendaraan (jam)	0,172		
5	Kecepatan tempuh rata-rata semua jenis kendaraan (km/jam)	36,607		

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Berdasarkan tabel di atas memperlihatkan bahwa kecepatan tempuh rata-rata semua jenis kendaraan untuk melintasi titik A ke C atau sebaliknya dari titik C ke A adalah rata-rata sebesar 36,607 km/jam yang didapat dari kecepatan kendaraan ringan (LV) sebesar 36,449 km/jam, kendaraan berat (HV) sebesar 35,238 km/jam

dan sepeda motor (MC) dengan kecepatan tempuh rata-rata sebesar 38,133 km/jam. Ternyata pada rute ini kendaraan roda dua kembali tercatat mempunyai waktu tempuh terpendek atau kecepatan tertinggi dibanding jenis kendaraan lain. Fakta ini juga kembali membuktikan bahwa kecepatan tempuh dari tiga jenis kendaraan bermotor bisa berbeda prinsip dengan kecepatan arus bebas (dasar) dalam MKJI yang disebutkan secara berurutan tercepat adalah kendaraan ringan (LV), lalu kendaraan berat (HV) dan sepeda motor (MC) sebagai yang paling lambat. Dengan keunggulan dalam bermanuver, menyalip dan menyelinap di antara kepadatan lalu lintas di jalan raya, ternyata memberikan peningkatan kecepatan yang cukup berarti bagi sepeda motor dibanding jenis kendaraan roda empat untuk melewati sebuah kawasan perkotaan. Kemungkinan besar hal ini juga menjadi salah satu alasan mengapa masyarakat lebih memilih moda angkutan ini sebagai solusi dalam mengantisipasi kemacetan di perkotaan. Sebenarnya peningkatan penggunaan sepeda motor secara signifikan akan meningkatkan volume lalu lintas, mengurangi kapasitas jalan dan menurunkan kecepatan kendaraan yang pada akhirnya menjadi penyebab utama kemacetan itu sendiri.

Membandingkan hasil analisis kecepatan kendaraan pada kedua rute yang berbeda yaitu rute A-B dan rute A-C ditemui bahwa pada semua jenis kendaraan yang menggunakan jalur Jalan Sudirman-Ahmad Yani (rute A-B) untuk melewati kota memiliki kecepatan tempuh yang lebih tinggi dibanding semua jenis kendaraan yang melalui Kota Kandangan menggunakan jalur Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie (rute A-C). Hal tersebut sangat mungkin terjadi karena pada rute A-C yang sebenarnya lebih pendek ini terdapat Jalan M. Johansyah yang diketahui paling

tinggi volume lalu lintasnya, hambatan samping tertinggi dan dengan nilai NVK yang juga paling besar dibandingkan dengan jalan-jalan arteri yang lain.

4.2.1.2 Kecepatan Kendaraan Pasca Jalan Arteri Alternatif

Pada kondisi pasca jalan arteri alternatif disimulasikan terdapat tiga rute atau jalur jalan arteri yang bisa digunakan terutama oleh arus lalu lintas regional untuk melewati Kota Kandangan seperti pada Gambar 4.4 yaitu: rute pertama adalah rute A-B sepanjang 6,65 kilometer (Jalan Sudirman-Ahmad Yani), rute kedua adalah rute A-C sepanjang 6,29 kilometer (Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie) dan terakhir adalah rute baru sepanjang 8,50 kilometer yakni jalur jalan arteri alternatif yang berawal di ruas Jalan Bundaran Tugu Hari Jadi dan berakhir di ruas Jalan HM. Yusie (rute A-D).

Dengan adanya jalan arteri alternatif tentunya akan membagi volume lalu lintas di dalam kota sehingga akan membawa perubahan terhadap volume lalu lintas, kapasitas jalan dan nilai V/C atau NVK sebagai tolak ukur tingkat pelayanan jalan. Besarnya perubahan ini dapat diketahui jika direncanakan jalan arteri alternatif sudah bisa dipergunakan mulai tahun 2012. Rencana tersebut didasarkan kepada hasil analisis proyeksi lalu lintas sebelumnya (lihat sub bab 4.1.3.1 tentang proyeksi lalu lintas) yang menunjukkan bahwa pada tahun 2012 di salah satu ruas jalan arteri eksisting di dalam Kota Kandangan yaitu Jalan M. Johansyah telah mengalami kepadatan lalu lintas yang tinggi yang cenderung menjadi macet.

Prinsip dasar analisa kapasitas pada suatu segmen jalan adalah kecepatan berkurang jika arus bertambah (MKJI 1997). Adanya perubahan pada volume dan kapasitas jalan pada tahun 2012 nanti membuat analisis kecepatan tempuh tidak bisa

dipakai lagi karena pada tahun 2012 sesuai dengan proyeksi *traffic* yang telah diperhitungkan sebelumnya telah terjadi perubahan pada volume lalu lintas pada semua segmen jalan arteri yang ada di Kota Kandangan.

Dalam menentukan kecepatan kendaraan pada tahun 2012 maka dari tiga rute yang ada akan dibagi lagi menjadi 5 (lima) segmen jalan yang setiap jalan tersebut memiliki kecepatan yang berbeda-beda sesuai dengan kondisi lalu lintas, hambatan samping dan kondisi geometri sesungguhnya. Selanjutnya kecepatan kendaraan rute A-B, A-C dan A-D ditentukan dengan menggunakan formula dan grafik hubungan V/C atau NVK dengan kecepatan kendaraan dari MKJI 1997 yaitu:

$$\mathbf{FV} = (\mathbf{FV}_0 + \mathbf{FV}_w) \times \mathbf{FFV}_{SF} \times \mathbf{FFV}_{CS}$$

Untuk jenis kendaraan lain perlu disesuaikan dulu dengan:

$$\mathbf{FFV} = \mathbf{FV}_0 - \mathbf{FV}$$

$$\mathbf{FV}_{HV.MC} = \mathbf{FV}_{HV.MC.0} - \mathbf{FFV} \times \mathbf{FV}_{HV.MC.0}/\mathbf{FV}_0$$

Dimana:

\mathbf{FV} = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

\mathbf{FV}_0 = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

\mathbf{FV}_w = penyesuaian kecepatan lebar jalan

\mathbf{FFV}_{SF} = penyesuaian hambatan samping, lebar bahu jalan/jarak kereb penghalang

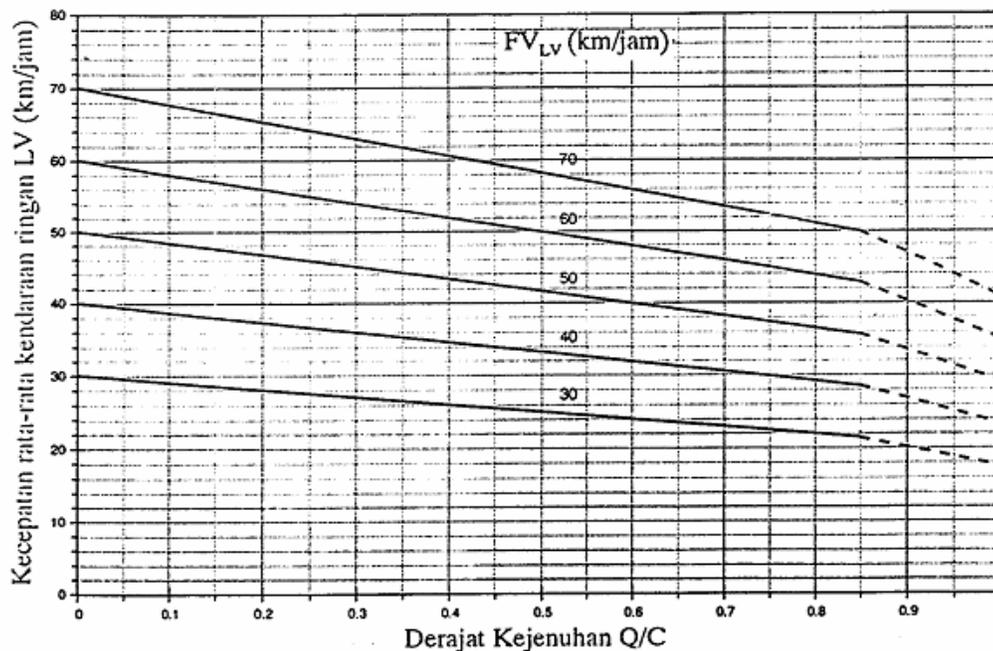
\mathbf{FFV}_{CS} = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

\mathbf{FFV} = penyesuaian kecepatan arus bebas LV (km/jam)

$\mathbf{FV}_{HV.MC}$ = kecepatan arus bebas HV atau MC

$\mathbf{FV}_{HV.MC.0}$ = kecepatan arus bebas dasar HV atau MC (km/jam)

MKJI: JALAN PERKOTAAN



Sumber: MKJI 1997

GAMBAR 4.5
GRAFIK HUBUNGAN V/C DENGAN KECEPATAN
KENDARAAN PADA JALAN 2/2 UD

Sebagai langkah awal dicari dahulu kecepatan arus bebas untuk masing-masing kendaraan (LV, HV dan MC). Pada tahap ini kondisi geometri seperti lebar badan jalan, lebar bahu, hambatan samping serta faktor ukuran kota yang mempengaruhi. Setelah didapat kecepatan arus bebas, karena nilai kecepatan ini adalah kecepatan kendaraan saat kondisi arus lalu lintas sama dengan 0 (nol) maka pada langkah berikutnya kecepatan akan dipengaruhi oleh kondisi sebenarnya dimana terdapat nilai arus lalu lintas dan kapasitas yang bervariasi pada masing-masing jalan yang dalam kasus ini adalah nilai derajat kejenuhan (perbandingan volume dengan kapasitas) pada tahun 2012. Untuk mendapatkan kecepatan tempuh

rencana yang lebih realistis perlu disesuaikan dengan memasukkan nilai-nilai kecepatan arus bebas tersebut ke dalam grafik hubungan antar kecepatan dengan derajat kejenuhan (V/C). Hasil-hasil yang di dapat adalah sebagai berikut:

TABEL IV.25
KECEPATAN KENDARAAN PASCA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Nama Jalan	Kecepatan Arus Bebas (km/jam)			Kecepatan Rencana (km/jam)			
		FV _{LV}	FV _{HV}	FV _{MC}	LV	HV	MC	Rata-rata
1	Jl. Ahmad Yani	38,81	35,28	35,28	34,00	31,40	31,40	32,27
2	Jl. Sudirman	35,64	35,28	35,28	29,80	27,90	27,90	28,53
3	Jl. M. Johansyah	32,47	29,52	29,52	21,90	20,15	20,15	20,73
4	Jl. HM. Yusie	40,00	36,36	36,36	37,20	33,80	33,80	34,93
5	Jl. Arteri Alternatif Rencana	40,00	36,36	36,36	38,00	34,10	34,10	35,40

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Kecepatan tempuh rencana semua jenis kendaraan rata-rata pada ruas jalan arteri alternatif berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada tabel di atas adalah sebesar 35,40 km/jam, merupakan nilai yang tertinggi dari semua kecepatan rata-rata di jalan arteri lainnya. Besaran tersebut berasal dari kecepatan kendaraan ringan (LV) sebesar 38,0 km/jam, kecepatan kendaraan berat (HV) sebesar 34,1 km/jam dan kecepatan sepeda motor (MC) sebesar 34,1 km/jam. Tingginya kecepatan pada ruas jalan ini disebabkan oleh arus lalu lintas pada tahun 2012 yang diperkirakan masih rendah sementara kapasitas jalan besar yang ditunjang oleh kondisi geometri badan dan bahu jalan yang baik dan paling lebar ditambah pengaruh faktor hambatan samping yang diramalkan juga masih berada dalam kisaran angka sangat rendah .

Kecepatan tempuh rencana semua jenis kendaraan pada tahun 2012 diperhitungkan paling rendah jika kendaraan melaju pada segmen Jalan M.

Johansyah. Di jalan propinsi ini kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan adalah 20,73 km/jam. Nilai ini diperoleh dari kecepatan kendaraan ringan (LV) sebesar 21,9 km/jam, sedangkan kendaraan berat (HV) dan sepeda motor (MC) diperkirakan hanya dapat melaju pada kecepatan 20,15 km/jam. Rendahnya kecepatan pada ruas jalan arteri sekunder berada di pusat Kota Kandangan ini disebabkan oleh arus lalu lintas yang diramalkan tertinggi sedangkan kapasitas jalannya paling kecil dibandingkan jalan-jalan arteri yang lain. Pada tahun 2012 kecepatan arus bebas di jalan ini juga paling kecil karena kondisi geometri lebar badan dan bahu jalan yang sempit ditambah faktor hambatan samping yang diperkirakan sudah mencapai kategori tinggi.

Meskipun tidak dipergunakan pada analisis biaya operasional kendaraan pasca jalan arteri alternatif, berdasar tabel IV.25 jika diambil kecepatan rata-rata per rute dengan berdasar hasil yang ditunjukkan tabel di atas akan diperoleh kecepatan kendaraan tertinggi untuk melewati Kota Kandangan adalah ketika kendaraan ringan melewati jalur baru yaitu jalan arteri alternatif rencana sebesar 38,0 km/jam, sedangkan jika kendaraan ringan melaju menggunakan rute Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie (rute A-C) maka akan didapati kecepatan terendah yaitu rata-rata sebesar 29,63 km/jam. Sementara itu apabila kendaraan ringan menggunakan rute Jalan Sudirman-Ahmad Yani (rute A-B) diperkirakan dapat ditempuh dengan baik dengan kecepatan rata-rata sebesar 31,9 km/jam.

4.2.2 Analisa Biaya Operasional Kendaraan

Pada tahap ini, analisa akan dilakukan dalam dua kondisi yaitu biaya operasional kendaraan saat belum ada jalan arteri alternatif dan biaya operasional kendaraan setelah ada jalan arteri alternatif. Sebagai fungsi dari kecepatan kendaraan maka analisa biaya operasional kendaraan (BOK) memerlukan nilai-nilai kecepatan kendaraan saat pra dan pasca jalan arteri alternatif sebagai dasar perhitungannya.

4.2.2.1 Biaya Operasional Kendaraan Pra Jalan Arteri Alternatif

Biaya operasional kendaraan (BOK) dapat diketahui dengan menghitung biaya tidak tetap yaitu biaya penggunaan bahan bakar, pemakaian oli, pemakaian ban, biaya suku cadang dan upah mekanik. Kelima variabel BOK inilah yang akan terpengaruh oleh perubahan kecepatan dan jarak tempuh kendaraan. Perhitungan BOK menggunakan formula yang dikeluarkan LAPI-ITB dari risetnya pada tahun 1997 tentang BOK yang pada dasarnya menyatakan bahwa kelima faktor biaya tidak tetap di atas merupakan fungsi dari kecepatan kendaraan.

Pada kondisi eksisting atau sebelum adanya jalan arteri alternatif, maka arus lalu lintas baik lokal maupun regional yang hendak melewati Kota Kandangan baik dari arah Banjarmasin ataupun dari arah Balikpapan dihadapkan pada dua pilihan lintasan atau rute jalan arteri. Rute pertama adalah Jalan Ahmad Yani-Sudirman atau sebaliknya (rute A-B dengan jarak tempuh sepanjang 6,65 kilometer). Rute kedua adalah Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie (rute A-C dengan jarak tempuh sepanjang 6,29 kilometer).

Khusus untuk kendaraan angkutan umum regional tidak memiliki pilihan rute lain karena diwajibkan untuk melalui rute A-C terutama pada siang hari karena

ada kewajiban untuk membayar retribusi jalan di terminal regional yang terletak di Jalan HM. Yusie yang termasuk segmen jalan dalam rute A-C.

Berdasarkan hasil survei, analisis dan perhitungan sebelumnya yakni pada kondisi pra jalan arteri alternatif dapat dirangkum data-data yang diperlukan untuk perhitungan BOK pada rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) di bawah ini:

TABEL IV. 26
DATA KOMPONEN BOK PADA RUTE A-B

No	Kondisi Jalan	Nilai	Satuan	Keterangan
1	Ruas jalan	Rute A-B		(segmen yang dianalisis)
2	Panjang ruas	6,65	km	Hasil survei
3	Lebar jalan	7,00	m	Hasil survei
4	Lebar bahu	1,00	m	Hasil survei
5	Kondisi medan	Datar		Data sekunder/hasil survei
6	Hambatan samping	Rendah		Hasil survei + metode MKJI
7	Tanjakan rata-rata	2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
8	Turunan rata-rata	-2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
9	Kekasaran jalan	3,00	m/km	Data sekunder/hasil survei
10	Volume jam sibuk rata-rata (V)	747,05	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan Sudirman	839,60	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan Ahmad Yani	654,50	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
11	Kapasitas jalan rata-rata (C)	2.319,42	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan Sudirman	2.294,48	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan Ahmad Yani	2.344,36	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
12	NVK rata-rata	0,32		Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan Sudirman	0,37		Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan Ahmad Yani	0,28		Perhitungan dengan MKJI
13	Kecepatan rata-rata	39,09	km/jam	Hasil survei
	- Kendaraan ringan (LV)	38,48	km/jam	Hasil survei
	- Kendaraan berat (HV)	38,31	km/jam	Hasil survei
	- Sepeda motor (MC)	40,49	km/jam	Hasil survei

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Jika nilai konsumsi komponen BOK sudah didapat per kilometer jarak tempuh, maka untuk menentukan besarnya harga BOK dalam satuan Rp/km dan total biaya yang diperlukan dalam menempuh suatu segmen jalan dalam satuan rupiah diperlukan data harga satuan komponen BOK yang diperoleh dari rata-rata harga pasar yang berlaku saat ini, seperti pada tabel berikut ini:

TABEL IV. 27
DATA HARGA SATUAN KOMPONEN BOK TIDAK TETAP

No	Item Biaya	Harga	Satuan	Keterangan
1	Bensin	5.000,00	Rp/liter	Data sekunder/hasil survei
2	Solar	4.800,00	Rp/liter	Data sekunder/hasil survei
3	Oli			
	- Kendaraan ringan (Mitsubishi L 300)	33.750,00	Rp/liter	Data sekunder/hasil survei
	- Kendaraan berat (Mitsubishi Truck)	25.500,00	Rp/liter	Data sekunder/hasil survei
	- Sepeda motor (Honda Supra)	25.000,00	Rp/liter	Data sekunder/hasil survei
4	Kendaraan Bekas			
	- Kend. ringan (Mitsubishi Colt L 300)	75.000.000,00	Rp/kend	Data sekunder/hasil survei
	- Kend. (Mitsubishi Truck 120 PS)	165.000.000,00	Rp/kend	Data sekunder/hasil survei
	- Sepeda motor (Honda Supra)	8.500.000,00	Rp/kend	Data sekunder/hasil survei
5	Upah tenaga pemeliharaan	6.250,00	Rp/jam	Data sekunder/hasil survei
6	Ban Baru			
	- Kend. ringan (Mitsubishi Colt L 300)	365.000,00	Rp/ban	Data sekunder/hasil survei
	- Kend. (Mitsubishi Truck 120 PS)	1.150.000,00	Rp/ban	Data sekunder/hasil survei
	- Sepeda motor (Honda Supra)	113.500,00	Rp/ban	Data sekunder/hasil survei

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Tidak semua tipe dan merk dari ketiga golongan kendaraan dapat diambil datanya untuk analisis BOK, dalam penelitian ini hanya akan diambil sampel satu tipe dan satu merk kendaraan untuk tiap golongan kendaraan. Berdasar observasi lapangan yang telah dilakukan, beberapa tipe dan merk kendaraan yang paling sering lewat dan dicatat waktu tempuhnya untuk jenis sepeda motor adalah tipe bebek dengan merk Honda Supra berbahan bakar bensin, untuk jenis kendaraan ringan adalah tipe mobil penumpang dengan merk Mitsubishi Colt L-300 berbahan bakar bensin dan untuk jenis kendaraan berat akan diwakili oleh truk 2 as 6 roda dengan merk Mitsubishi Truck 120 PS.

Dengan ditentukannya tipe dan merk pada masing-masing jenis kendaraan bermotor, maka dengan sendirinya merk dan harga minyak pelumas, ban dan suku cadang akan mengikuti. Dalam analisis ini akan diambil merk dan harga komponen BOK dengan harga tengah dan paling sering digunakan.

Sepeda motor bebek Honda Supra sering menggunakan oli merk Top One dengan harga pasar sekitar Rp. 25.000,-/lt, memakai ban bermerk IRC dengan harga pasar sekitar Rp.113.000,-/pc. Harga pasaran untuk sepeda motor *second hand* tipe dan merk ini dalam kondisi yang masih baik adalah sekitar Rp. 8.500.000. Untuk mobil penumpang Mitsubishi Colt L300 biasanya menggunakan minyak pelumas merk Top One dengan harga pasar Rp. 135.000,-/4 liter, memakai ban merk Bridgestone SF-318 ukuran 165 R13 dengan harga pasar Rp. 365.000,- /pc. Harga mobil bekas jenis ini di pasaran adalah berkisar Rp. 75.000.000,- dengan kondisi baik. Berikutnya untuk jenis kendaraan berat yaitu truk 2 as 6 roda merk Mitsubishi 120 PS seringkali menggunakan minyak pelumas merk Meditran SX seharga Rp. 255.000,- / 10 lt, truk ini biasanya menggunakan ban Dunlop 750 R16 dengan harga pasar Rp. 1.150.000,- /pc. Harga truk bekas dengan kondisi masih baik dengan merk dan tipe ini di pasaran umumnya sekitar Rp. 165.000.000,-.

Perlu diperhatikan karena harga untuk biaya suku cadang setelah dihitung akan sangat kecil yang hampir tidak mempengaruhi total BOK secara keseluruhan maka suku cadang tidak akan diambil per item misalnya seher, gir, rem dan lainnya. Diasumsikan sebuah kendaraan baru akan mengalami aus sekitar 70 persen suku cadang dari seluruh komponen pembentuk kendaraan akibat akumulasi selama operasionalnya. Oleh karena itu digunakan harga kendaraan bekas rata-rata dalam kondisi minimal 70 persen sehingga lebih mewakili keadaan yang sebenarnya. Kemudian untuk menyederhanakan interpretasi nilai ekonomis dari segmen jalan yang dianalisis maka harga satuan komponen BOK tidak akan dikurangi pajak. Artinya hasil analisis BOK adalah benar-benar harga yang harus dibayar masyarakat.

Hasil perhitungan nilai konsumsi komponen BOK, harga BOK serta besarnya total biaya yang diperlukan untuk melintasi segmen jalan dari titik A ke B atau sebaliknya (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) termuat dalam tabel berikut:

TABEL IV. 28
NILAI KONSUMSI KOMPONEN BOK PADA RUTE A-B

Jenis Kendaraan	Konsumsi Komponen BOK Tidak Tetap				
	BBM (lt/km)	OLI (lt/km)	BAN (pc/km)	PARTS (pc/km)	UPAH (jam/km)
Sepeda motor	0,0869	0,0027	0,0000316	0,00000082	0,000511
Kendaraan ringan	0,1968	0,0055	0,0000414	0,00000338	0,002873
Kendaraan berat	0,2526	0,0044	0,0000528	0,00000226	0,001783

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV. 29
REKAPITULASI BOK PADA RUTE A-B

Jenis Kend.	Komponen BOK Tidak Tetap (Rp/km)					Total BOK (Rp/km)	Panjang Lintasan (km)	Total Biaya (Rp)
	BBM	OLI	BAN	PARTS	UPAH			
MC	434,37	67,50	7,18	6,96	3,19	519,2	6,65	3.452,66
LV	983,99	185,63	60,51	253,23	17,96	1.501,32	6,65	9.983,77
HV	1.212,64	112,20	364,55	373,18	11,14	2.073,71	6,65	13.790,20

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Dari tabel di atas menunjukkan fenomena bahwa meskipun berjalan pada kecepatan yang hampir sama, masing-masing jenis kendaraan akan sangat berbeda nilai konsumsi komponen BOK serta harga komponen BOK-nya. Komponen yang pertama dan terpenting adalah biaya bahan bakar. Selain faktor kecepatan, komponen biaya bahan bakar dipengaruhi oleh faktor kondisi kelandaian jalan yang dilalui, arus lalu lintas dan kekasaran jalan. Selain itu perbedaan jenis kendaraan dan kapasitas mesin akan mempengaruhi besarnya konsumsi bahan bakar masing-masing kendaraan. Hal ini terlihat dari perbedaan jumlah konsumsi bahan bakar masing-masing jenis kendaraan. Sepeda motor terhitung paling sedikit mengonsumsi bahan bakar yaitu 0,0869 liter/km sehingga biaya konsumsinya hanya Rp.434,37/km. Kendaraan ringan yang diwakili mobil penumpang yang berbahan bakar bensin memiliki konsumsi sebesar 0,1968 liter/km sehingga memerlukan biaya Rp.983,99/km. Sementara itu kendaraan berat yang diwakili oleh truk 2 as 6 roda yang berbahan bakar solar mengonsumsi bahan bakar sebanyak 0,2526 liter/km, dengan konsumsi sebanyak itu berarti pengemudinya harus membayar biaya Rp.1.212,64/km. Nilai konsumsi bahan bakar masing-masing jenis kendaraan sangat berbeda walaupun melintas pada tempat yang sama dan

dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sama, perbedaan ini disebabkan oleh kapasitas mesin dan muatan kendaraan yang berlainan dimana kendaraan jenis sepeda motor dengan kapasitas mesin kecil memiliki konsumsi bahan bakar yang lebih sedikit dibanding dengan kendaraan berat seperti truk yang memiliki kapasitas mesin besar. Jenis bahan bakar juga akan berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar. Jenis bahan bakar bensin seperti yang digunakan pada kendaraan sepeda motor dan mobil penumpang akan lebih banyak dikonsumsi daripada jenis bahan bakar solar yang digunakan pada kendaraan berat. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan kimia yang dimiliki oleh kedua jenis bahan bakar tersebut, jenis bahan bakar bensin lebih cepat untuk diproses dalam mesin dibandingkan dengan bahan bakar solar.

Konsumsi minyak pelumas merupakan komponen biaya operasional kendaraan yang banyak dipengaruhi oleh faktor selain kecepatan kendaraan yaitu jenis kendaraan, nilai kekasaran jalan dan jenis minyak pelumas yang digunakan. Oleh karena itu konsumsi minyak pelumas juga cukup signifikan berbeda antar kendaraan. Sepeda motor memerlukan oli sebanyak 0,0027 liter/km sehingga harus membayar Rp. 67,5 untuk setiap km yang ditempuhnya. Mobil penumpang terhitung mengonsumsi minyak pelumas terbanyak yaitu sebesar 0,0055 km/liter, dengan harga oli yang termahal diantara jenis pelumas kendaraan lain membuat biaya yang dikeluarkannya juga tertinggi yakni sebesar Rp.185,63 /km. Berikutnya, truk 6 roda yang termasuk kendaraan berat harus mengeluarkan biaya sebesar Rp.112,20 /km karena diperhitungkan mengonsumsi minyak pelumas sebanyak 0,0044 liter/km.

Hasil perhitungan berikutnya membuktikan setiap jenis kendaraan memiliki nilai konsumsi ban yang berbeda. Konsumsi ban sepeda motor terhitung sebesar 0,0000316 bh/km sehingga memakan biaya sebesar Rp.7,18 /km. Konsumsi ban untuk mobil penumpang sebesar 0,0000414 bh/km sehingga memerlukan biaya sebesar Rp.60,51 /km, sementara itu kendaraan berat mengonsumsi ban 0,0000528 bh/km yang membutuhkan biaya sebesar Rp.373,18 /km. Perbedaan konsumsi ban ini disebabkan oleh jenis kendaraan yang berbeda, jenis sepeda motor memiliki bobot dan muatan yang lebih kecil sehingga ketika melakukan pengereman saat kendaraan melaju hanya menyebabkan sedikit berkurangnya permukaan ban karena gesekan dengan aspal dibanding jika kendaraan berat yang memiliki bobot dan muatan lebih besar melakukan pengereman. Berat muatan akan berpengaruh pada daya tekan ban ke aspal, semakin besar permukaan ban dengan muatan yang berat maka akan mempengaruhi konsumsi ban yang lebih besar.

Komponen BOK tidak tetap yang terakhir diperhitungkan yaitu biaya pemeliharaan yang terdiri dari biaya suku cadang dan upah mekanik juga menghasilkan nilai konsumsi dan biaya yang berbeda satu sama lain. Perbedaan ini selain disebabkan adanya perbedaan kecepatan juga karena jumlah suku cadang, harga suku cadang dan perlakuan pemeliharaan yang berbeda. Kendaraan berat yang diwakilkan oleh truk 2 as 6 roda memerlukan suku cadang 0,00000226/km dengan waktu pemeliharaan 0,001783/km sehingga semua ini mengharuskannya mengeluarkan ongkos masing-masing sebesar Rp.376,18/km dan Rp.11,14/km. Mobil penumpang sebagai perwakilan kendaraan ringan ternyata mengonsumsi suku cadang dan waktu pemeliharaan yang lebih boros daripada kendaraan berat yaitu 0,00000338/km dan 0,002873/km yang berarti menelan biaya masing-masing sebesar Rp.253,23/km dan Rp.17,96/km. Sementara itu, sepeda motor sebagai kendaraan paling kecil terhitung hanya membutuhkan suku cadang dan pemeliharaan dengan 0,00000082/km dan 0,000511/km yang menghabiskan biaya paling ekonomis yaitu masing-masing sebesar Rp.6,96/km dan Rp.3,19/km. Nilai konsumsi suku cadang dan upah mekanik mobil

penumpang yang lebih besar daripada kendaraan berat karena jenis kendaraan ringan ini cenderung lebih mudah atau leluasa bergerak di jalan raya sesuai dengan kecepatan yang diinginkan daripada kendaraan berat yang kurang leluasa untuk melaju. Oleh karena itu perlakuan kendaraan saat melaju akan berpengaruh terhadap besarnya konsumsi komponen BOK. Di lain pihak, sepeda motor ternyata paling ekonomis konsumsi beserta harga BOKnya dibandingkan semua golongan kendaraan. Walaupun sepeda motor membukukan kecepatan tertinggi pada rute ini tetapi suku cadangnya paling sedikit dengan pemeliharaan yang simpel ternyata banyak mereduksi nilai konsumsi komponen BOK-nya.

Analisis yang dilakukan berikutnya adalah perhitungan BOK untuk rute kedua atau rute A-C. Data-data yang dibutuhkan untuk analisis ini diperoleh dari rangkuman data hasil survei, analisis dan perhitungan sebelumnya pada kondisi pra jalan arteri alternatif yang melewati Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie. Selengkapnya pada tabel di bawah ini:

TABEL IV. 30
DATA KOMPONEN ANALISIS BOK PADA RUTE A-C

No	Kondisi Jalan	Nilai	Satuan	Keterangan
1	Ruas jalan	Rute A-C		(segmen yang dianalisis)
2	Panjang ruas	6,29	km	Hasil survei
3	Lebar jalan	7 dan 6	m	Hasil survei
4	Lebar bahu	1,00	m	Hasil survei
5	Kondisi medan	Datar		Data sekunder/hasil survei
6	Hambatan samping	Rendah		Hasil survei + metode MKJI
7	Tanjakan rata-rata	2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
8	Turunan rata-rata	-2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
9	Kekasaran jalan	3,00	m/km	Data sekunder/hasil survei
10	Volume jam sibuk rata-rata (V)	755,00	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan Sudirman	839,60	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan M. Johansyah	1069,10	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan HM. Yusie	356,30	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
11	Kapasitas jalan rata-rata (C)	2.104,49	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan Sudirman	2.294,48	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan M. Johansyah	1.698,07	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
	- Jalan HM. Yusie	2.320,92	smp/jam	Hasil survei + metode MKJI
12	NVK rata-rata	0,36		Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan Sudirman	0,37		Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan M. Johansyah	0,63		Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan HM. Yusie	0,15		Perhitungan dengan MKJI
13	Kecepatan rata-rata	35,16	km/jam	Hasil survei
	- Kendaraan ringan (LV)	35,00	km/jam	Hasil survei
	- Kendaraan berat (HV)	33,50	km/jam	Hasil survei
	- Sepeda motor (MC)	36,99	km/jam	Hasil survei

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Untuk menentukan besarnya biaya yang diperlukan dalam menempuh suatu segmen jalan diperlukan data harga satuan komponen BOK yang diperoleh dari rata-rata harga pasar yang berlaku, seperti telah termuat dalam Tabel IV.26 sebelumnya.

Hasil perhitungan nilai konsumsi komponen BOK, harga BOK serta besarnya total biaya yang diperlukan untuk melintasi jalan dari titik A ke C atau sebaliknya C ke A yaitu Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie sebagai berikut:

TABEL IV.31
NILAI KONSUMSI KOMPONEN BOK PADA RUTE A-C

Jenis Kendaraan	Konsumsi Komponen BOK Tidak Tetap				
	BBM (lt/km)	OLI (lt/km)	BAN (pc/km)	PARTS (pc/km)	UPAH (jam/km)
Sepeda motor	0,0916	0,0028	0,0000292	0,00000080	0,000501
Kendaraan ringan	0,2074	0,0055	0,0000386	0,00000330	0,002820
Kendaraan berat	0,2663	0,0044	0,0000489	0,00000221	0,001744

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV. 32
REKAPITULASI BOK PADA RUTE A-C

Jenis Kend.	Komponen BOK Tidak Tetap (Rp/km)					Total BOK Rp/km	Panjang Lintasan (km)	Total Biaya (Rp)
	BBM	OLI	BAN	PARTS	UPAH			
MC	457,85	70,00	6,63	6,81	3,13	544,42	6,29	3.424,40
LV	1.037,19	185,63	56,31	247,44	17,62	1.544,19	6,29	9.712,95
HV	1.278,20	112,20	337,23	365,15	10,90	2.103,69	6,29	13.232,20

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Dari tabel di atas menunjukkan fenomena bahwa walaupun semua jenis kendaraan melaju pada kecepatan yang hampir sama, tetapi masing-masing jenis kendaraan akan sangat berbeda nilai konsumsi komponen BOK serta harga komponen BOK-nya. Komponen yang pertama dan terpenting adalah biaya bahan bakar. Selain faktor kecepatan, komponen biaya bahan bakar dipengaruhi oleh faktor kondisi kelandaian jalan yang dilalui, arus lalu lintas dan kekasaran jalan. Faktor itu bertambah dengan adanya perbedaan jenis kendaraan dan kapasitas mesin yang akan mempengaruhi besarnya konsumsi bahan bakar masing-masing kendaraan. Hal ini diketahui dari perbedaan jumlah konsumsi bahan bakar masing-masing jenis kendaraan. Kendaraan jenis sepeda motor dihitung paling sedikit mengonsumsi bahan bakar yaitu sebesar 0,0916 liter/km sehingga biaya konsumsinya hanya Rp.457,85/km. Kendaraan ringan yang diwakili mobil penumpang yang berbahan bakar bensin

memiliki konsumsi sebesar 0,2074 lt/km sehingga memerlukan biaya Rp.1.037,19/km. Sementara itu kendaraan berat yang diwakili oleh truk 2 as 6 roda dengan bahan bakar solar mengonsumsi bahan bakar sebanyak 0,2663 liter/km, dengan konsumsi sebanyak itu pengemudinya harus membayar ongkos sebesar Rp.1.278,20/km. Nilai konsumsi bahan bakar masing-masing jenis kendaraan sangat berbeda walaupun melintas pada tempat yang sama dan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sama, perbedaan ini disebabkan oleh kapasitas mesin dan muatan kendaraan yang berlainan, dimana kendaraan jenis sepeda motor dengan kapasitas mesin kecil memiliki konsumsi bahan bakar yang lebih sedikit dibanding dengan kendaraan berat seperti truk yang memiliki kapasitas mesin besar. Jenis bahan bakar juga akan berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar. Jenis bahan bakar bensin seperti yang digunakan pada kendaraan sepeda motor dan mobil penumpang akan lebih banyak dikonsumsi daripada jenis bahan bakar solar yang digunakan pada kendaraan berat. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan kimia yang dimiliki oleh kedua jenis bahan bakar tersebut, jenis bahan bakar bensin lebih cepat untuk diproses dalam mesin dibandingkan dengan bahan bakar solar.

Konsumsi minyak pelumas merupakan komponen BOK yang banyak dipengaruhi oleh faktor selain kecepatan kendaraan yaitu jenis kendaraan, nilai kekasaran jalan dan jenis minyak pelumas yang digunakan. Oleh karena itu konsumsi minyak pelumas juga cukup signifikan berbeda antar kendaraan. Sepeda motor memerlukan oli sebanyak 0,0028 liter/km sehingga harus membayar Rp. 70,0 /km Mobil penumpang terhitung mengonsumsi minyak pelumas terbanyak yaitu sebesar 0,0055 km/liter, dengan harga olinya yang termahal diantara jenis pelumas kendaraan lain membuat biaya yang dikeluarkannya juga tertinggi yakni sebesar Rp.185,63 /km. Berikutnya, truk 2 as 6 roda yang termasuk kendaraan berat harus mengeluarkan biaya sebesar Rp.112,20 /km karena diperhitungkan mengonsumsi minyak pelumas sebanyak 0,0044 liter/km.

Hasil perhitungan berikutnya membuktikan setiap jenis kendaraan memiliki nilai konsumsi ban yang berbeda. Konsumsi ban sepeda motor terhitung sebesar 0,0000292 bh/km sehingga memakan biaya sebesar Rp.6,63 /km. Konsumsi ban mobil penumpang sebesar 0,0000386 bh/km sehingga memerlukan biaya sebesar Rp.53,31 /km, sementara itu kendaraan berat mengonsumsi ban 0,0000489 bh/km yang membutuhkan biaya sebesar Rp.337,23 /km. Perbedaan konsumsi ban ini disebabkan oleh jenis kendaraan yang berbeda serta luasan telapak ban yang bersentuhan dengan aspal. Jenis sepeda motor memiliki bobot dan muatan yang lebih kecil serta luasan permukaan yang juga kecil sehingga ketika melakukan pengereman saat kendaraan melaju hanya menyebabkan sedikit berkurangnya permukaan ban karena gesekan dengan aspal dibanding jika kendaraan berat yang memiliki bobot dan muatan lebih besar saat melakukan pengereman. Bobot dan muatan akan berpengaruh pada daya tekan ban ke aspal, semakin besar luasan permukaan ban dengan muatan yang berat maka akan menambah konsumsi ban yang lebih besar.

Komponen BOK tidak tetap biaya pemeliharaan yang terdiri dari biaya suku cadang dan upah mekanik juga menghasilkan nilai konsumsi dan biaya yang berbeda satu sama lain. Perbedaan ini selain disebabkan adanya perbedaan kecepatan juga karena jumlah suku cadang, harga suku cadang dan perlakuan pemeliharaan yang berbeda. Kendaraan berat yang diwakili oleh truk 2 as 6 roda memerlukan suku cadang 0,0000221 /km dengan waktu pemeliharaan 0,001744 /km sehingga semua ini mengharuskannya membayar ongkos masing-masing sebesar Rp.365,15/km dan Rp.10,90/km. Mobil penumpang sebagai perwakilan kendaraan ringan ternyata mengonsumsi suku cadang dan waktu pemeliharaan yang lebih boros

daripada kendaraan berat yaitu 0,00000330 /km dan 0,002820 /km sehingga membutuhkan biaya masing-masing sebesar Rp.247,44 /km dan Rp.17,62 /km. Sementara itu, sepeda motor sebagai kendaraan terkecil hanya membutuhkan suku cadang dan pemeliharaan dengan 0,00000080/km dan 0,000501 /km yang menghabiskan biaya masing-masing sebesar Rp.6,81 /km dan Rp.3,13 /km. Nilai konsumsi suku cadang dan upah mekanik mobil penumpang yang lebih besar daripada kendaraan berat karena jenis kendaraan ringan ini cenderung lebih mudah atau leluasa bergerak di jalan raya sesuai dengan kecepatan yang diinginkan daripada kendaraan berat yang kurang leluasa untuk melaju. Oleh karena itu perlakuan kendaraan saat melaju akan berpengaruh terhadap besarnya konsumsi komponen BOK. Di lain pihak, sepeda motor ternyata paling ekonomis nilai konsumsi BOK beserta harga BOK-nya dibandingkan semua golongan kendaraan. Walaupun sepeda motor membukukan kecepatan tertinggi pada rute ini tetapi nilai BOK yang tereduksi cukup banyak diakibatkan suku cadangnya paling sedikit dengan pemeliharaan yang lebih simpel.

4.2.2.2 Biaya Operasional Kendaraan Pasca Jalan Arteri Alternatif

Tidak ada perbedaan pada kondisi ini dengan kondisi yang diasumsikan dalam analisa kecepatan kendaraan pasca jalan arteri alternatif. Berarti untuk menganalisis biaya operasional kendaraan pasca jalan arteri alternatif juga akan disimulasikan terdapat tiga pilihan lintasan atau rute jalan arteri yang bisa digunakan oleh arus lalu lintas untuk melewati Kota Kandangan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 4.4. Rute pertama adalah rute A-B sepanjang 6,65 kilometer yang rutenya meliputi Jalan Sudirman-Ahmad Yani. Rute kedua adalah rute A-C dengan jarak tempuh 6,29 kilometer yang meliputi Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie. Rute terakhir adalah jalur jalan baru sepanjang 8,50 kilometer yakni jalur jalan arteri alternatif yang berawal di ruas Jalan Bundaran Tugu Hari Jadi dan berakhir di ruas Jalan HM. Yusie (rute A-D).

Pada rute A-B terdapat dua segmen jalan yaitu Jalan Sudirman (sepanjang

2,85 km) dan Jalan Ahmad Yani (sepanjang 3,8 km) yang diperhitungkan memiliki kecepatan kendaraan yang berbeda, oleh sebab itu perhitungan BOK dilakukan terpisah per segmen jalan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan nilai kecepatannya masing-masing.

Sementara pada rute A-C sebenarnya ada lima segmen jalan yang akan dilewati yaitu Jalan Sudirman (sepanjang 2,85 km), Jalan M. Johansyah (0,2 km), Jalan S. Parman (0,2 km), Jalan Sekolah Teknik (0,2 km) dan Jalan HM. Yusie (2,64 km). Perlu diperhatikan dalam analisis BOK untuk rute ini, Jalan S. Parman dan Jalan Sekolah Teknik dianggap telah terwakili oleh Jalan M. Johansyah karena panjang jalannya pendek dan mempunyai karakter yang mirip serta berada pada satu jalur lurus menuju Jalan HM. Yusie, jadi analisis BOK hanya akan dilakukan pada tiga segmen jalan yaitu Jalan Sudirman, Jalan M. Johansyah dan Jalan HM. Yusie.

Untuk rute A-D sebenarnya terdiri dari tujuh ruas jalan yang berbeda, tetapi karena dialokasikan sebagai jalan arteri alternatif baru dapat dipastikan memiliki karakter jalan yang identik misalnya kondisi geometri dan hambatan samping yang relatif sama, sehingga akan diperhitungkan sebagai satu ruas jalan saja yang merupakan gabungan ketujuh ruas jalan kabupaten tadi dengan panjang total 8,5 km.

Dalam menentukan besarnya harga BOK dalam satuan Rp/km dan total biaya yang diperlukan dalam satuan rupiah, diperlukan data harga satuan komponen BOK. Harga pasaran rata-rata yang berlaku serta asumsi tingkat inflasi 6,5 % per tahun (dari target inflasi APBN 2008) akan dijadikan acuan dalam menetapkan harga satuan komponen BOK yang akan dipakai pada tahun rencana jalan arteri alternatif digunakan yaitu tahun 2012. Selengkapnya pada tabel berikut ini:

TABEL IV. 33
DATA HARGA SATUAN KOMPONEN BOK TAHUN RENCANA (2012)

No.	Item Biaya	Harga	Satuan	Keterangan
1	Bensin	6.300,00	Rp/liter	Data sekunder+proyeksi
2	Solar	6.000,00	Rp/liter	Data sekunder+proyeksi
3	Oli			
	- Kendaraan ringan (Mitsubishi L 300)	42.500,00	Rp/liter	Data sekunder+proyeksi
	- Kendaraan berat (Mitsubishi Truck)	32.100,00	Rp/liter	Data sekunder+proyeksi
	- Sepeda motor (Honda Supra)	31.500,00	Rp/liter	Data sekunder+proyeksi
4	Kendaraan Bekas			
	- Kend. ringan (Mitsubishi Colt L 300)	94.500.000,00	Rp/kend	Data sekunder+proyeksi
	- Kend. (Mitsubishi Truck 120 PS)	207.900.000,00	Rp/kend	Data sekunder+proyeksi
	- Sepeda motor (Honda Supra)	10.710.000,00	Rp/kend	Data sekunder+proyeksi
5	Upah tenaga pemeliharaan	8.000,00	Rp/jam	Data sekunder+proyeksi
6	Ban Baru			
	- Kend. ringan (Mitsubishi Colt L 300)	460.000,00	Rp/ban	Data sekunder+proyeksi
	- Kend. (Mitsubishi Truck 120 PS)	1.449.000,00	Rp/ban	Data sekunder+proyeksi
	- Sepeda motor (Honda Supra)	143.000,00	Rp/ban	Data sekunder+proyeksi

Sumber: Hasil Analisis, 2008

A. BOK pada Rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani)

Di bawah ini terdapat tabel data komponen analisis BOK untuk rute A-B yang terdiri dari dua segmen jalan pada tahun 2012, sebagai berikut:

TABEL IV. 34
DATA KOMPONEN BOK PADA RUTE A-B TAHUN 2012

No	Kondisi Jalan	Nilai	Satuan	Keterangan
1	Ruas jalan	Jalan Sudirman Jalan Ahmad Yani		(rute yang dianalisis)
2	Panjang rute	6,65	km	Hasil survei
	- Jalan Sudirman	3,80	km	Hasil survei
	- Jalan Ahmad Yani	2,85	km	Hasil survei
3	Lebar jalan			
	- Jalan Sudirman	9,0	m	Hasil survei
	- Jalan Ahmad Yani	7,0	m	Hasil survei
4	Lebar bahu/kereb			
	- Jalan Sudirman	0,5	m	Hasil survei
	- Jalan Ahmad Yani	1,0	m	Hasil survei
5	Kondisi medan rata-rata	Datar		Data sekunder/hasil survei
6	Hambatan samping			
	- Jalan Sudirman	396,9 (sedang)		Hasil survei + proyeksi
	- Jalan Ahmad Yani	160 (rendah)		Hasil survei + proyeksi
7	Tanjakan rata-rata	2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
8	Turunan rata-rata	-2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
9	Kekasaran jalan	3,00	m/km	Data sekunder/hasil survei

10	Volume jam sibuk(V)				
	- Jalan Sudirman	1307,35	smp/jam	Hasil survei + proyeksi	
	- Jalan Ahmad Yani	835,5	smp/jam	Hasil survei + proyeksi	
11	Kapasitas jalan (C)				
	- Jalan Sudirman	2.681,05	smp/jam	Hasil survei + proyeksi	
	- Jalan Ahmad Yani	2.344,36	smp/jam	Hasil survei + proyeksi	
12	NVK rata-rata				
	- Jalan Sudirman	0,49		Perhitungan dengan MKJI	
	- Jalan Ahmad Yani	0,36		Perhitungan dengan MKJI	
13	Kecepatan kendaraan				
	- Jalan Sudirman				
	Kendaraan ringan (LV)	29,80	km/jam	Perhitungan dengan MKJI	
	Kendaraan berat (HV)	27,90	km/jam	Perhitungan dengan MKJI	
	Sepeda motor (MC)	27,90	km/jam	Perhitungan dengan MKJI	
	- Jalan Ahmad Yani				
	Kendaraan ringan (LV)	34,00	km/jam	Perhitungan dengan MKJI	
Kendaraan berat (HV)	31,40	km/jam	Perhitungan dengan MKJI		
	Sepeda motor (MC)	31,40	km/jam	Perhitungan dengan MKJI	

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Kemudian dilakukan perhitungan terpisah pada masing-masing ruas jalan untuk mendapatkan nilai konsumsi komponen BOK, nilai komponen BOK dan total BOK. Untuk ruas Jalan Sudirman adalah sebagai berikut:

TABEL IV.35
NILAI KONSUMSI KOMPONEN BOK JALAN SUDIRMAN

Jenis Kendaraan	Konsumsi Komponen BOK Tidak Tetap				
	BBM (lt/km)	OLI (lt/km)	BAN (pc/km)	PARTS (pc/km)	UPAH (/km)
Sepeda motor	0,1096	0,0028	0,0000202	0,00000074	0,000464
Kendaraan ringan	0,2482	0,0055	0,0000304	0,00000308	0,002666
Kendaraan berat	0,3186	0,0044	0,0000375	0,00000207	0,001634

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV. 36
BOK JALAN SUDIRMAN

Jenis Kend.	Komponen BOK Tidak Tetap (Rp/km)					Total BOK (Rp/km)	Panjang Rute (km)	Total Biaya (Rp)
	BBM	OLI	BAN	PARTS	UPAH			
MC	690,27	88,20	5,76	7,87	3,71	795,82	2,85	2.268,08

LV	1.563,69	233,75	55,85	290,91	21,33	2.165,53	2,85	6.171,76
HV	1.911,75	141,24	325,68	430,95	13,07	2.822,69	2,85	8.044,67

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Selanjutnya nilai konsumsi BOK dan harga BOK saat kendaraan melaju di Jalan Ahmad Yani adalah sebagai berikut:

TABEL IV.37
NILAI KONSUMSI KOMPONEN BOK JALAN AHMAD YANI

No	Jenis Kendaraan	Konsumsi Komponen BOK Tidak Tetap				
		BBM (lt/km)	OLI (lt/km)	BAN (pc/km)	PARTS (pc/km)	UPAH (/km)
1	Sepeda motor	0,1007	0,0028	0,0000232	0,00000076	0,000476
2	Kendaraan ringan	0,2280	0,0055	0,0000355	0,00000322	0,002763
3	Kendaraan berat	0,2927	0,0044	0,0000429	0,00000214	0,001686

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV. 38
BOK JALAN AHMAD YANI

Jenis Kend.	Komponen BOK Tidak Tetap (Rp/km)					Total BOK Rp/km	Panjang Rute (km)	Total Biaya (Rp)
	BBM	OLI	BAN	PARTS	UPAH			
MC	634,20	88,20	6,65	8,11	3,81	740,98	3,8	2.815,72
LV	1.436,68	233,75	65,40	304,09	22,10	2.062,03	3,8	7.835,70
HV	1.756,47	141,24	373,01	444,85	13,49	2.729,06	3,8	10.370,44

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Hasil yang ditunjukkan dari analisis BOK di ruas Jalan Sudirman dan Jalan Ahmad Yani pada kondisi yang direncanakan di tahun 2012 adalah hasil yang diperoleh dengan perhitungan memakai kecepatan yang sama untuk kendaraan berat dan sepeda motor pada masing-masing jalan berturut-turut sebesar 27,90 km/jam dan 31,4 km/jam, sementara kendaraan ringan diperkirakan melaju dengan kecepatan pada masing-masing segmen jalan sebesar 29,80 km/jam dan 34 km/jam. Faktanya terjadi perbedaan yang signifikan pada masing-masing jenis kendaraan mengenai nilai konsumsi komponen BOK dan harga komponen BOK-nya. Komponen yang menjadi barometer utama adalah biaya bahan bakar. Selain faktor kecepatan, komponen biaya bahan bakar dipengaruhi oleh faktor kondisi kelandaian jalan yang dilalui, arus lalu lintas dan kekasaran jalan. Pengaruh itu semakin besar dengan adanya perbedaan jenis kendaraan dan kapasitas mesin yang akan mempengaruhi besarnya konsumsi bahan bakar masing masing kendaraan.

Perbedaan jumlah konsumsi bahan bakar masing-masing jenis kendaraan terlihat begitu jelas. Untuk melewati Jalan Sudirman, kendaraan ringan yang diwakili mobil penumpang memerlukan bensin sebanyak 0,2482 liter/km sehingga

harus membayar ongkos sebesar Rp.1.563,69/km, sedangkan saat melewati Jalan Ahmad Yani mobil penumpang menghabiskan bensin lebih sedikit yaitu 0,1007 liter/km yang berarti membutuhkan biaya sebesar Rp.1.436,68/km. Sementara itu kendaraan berat yang diwakili oleh truk 2 as 6 roda ketika melaju di Jalan Sudirman mengonsumsi solar sebanyak 0,3186 liter/km, dengan konsumsi sebanyak itu artinya harus membayar ongkos sebesar Rp.1.911,75/km, sedangkan saat melintas di Jalan Ahmad Yani truk 2 as 6 roda memerlukan solar lebih sedikit yaitu 0,2927 liter/km yang berarti mengeluarkan ongkos sebesar Rp.1.756,47/km. Kendaraan jenis sepeda motor terhitung paling sedikit mengonsumsi BBM yaitu di Jalan Sudirman sebesar 0,1096 liter/km sehingga membutuhkan biaya Rp.690,27/km, sedangkan ketika sepeda motor melaju di Jalan Ahmad Yani, bensin yang dikonsumsi semakin sedikit yaitu 0,1007 liter/km sehingga biaya yang dikeluarkan hanya Rp.634,20/km. Ternyata dengan kecepatan yang lebih tinggi ketika melaju di ruas Jalan Ahmad Yani, semua jenis kendaraan membukukan nilai konsumsi BBM yang lebih kecil dibanding saat melaju pada Jalan Sudirman. Sementara adanya perbedaan nilai konsumsi BBM masing-masing jenis kendaraan meski melintas pada ruas jalan yang sama dan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sama pula, lebih disebabkan oleh kapasitas mesin dan muatan kendaraan yang berlainan, dimana kendaraan jenis sepeda motor dengan kapasitas mesin kecil memiliki konsumsi bahan bakar yang jauh lebih kecil dibanding jenis kendaraan lain yang memiliki kapasitas mesin lebih besar. Jenis bahan bakar juga akan berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar. Jenis bahan bakar bensin seperti yang digunakan pada kendaraan sepeda motor dan mobil penumpang akan lebih banyak dikonsumsi daripada jenis bahan bakar solar yang digunakan pada kendaraan berat. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan kimia yang dimiliki oleh kedua jenis bahan bakar tersebut, jenis bahan bakar bensin lebih cepat untuk diproses dalam mesin dibandingkan dengan bahan bakar solar. Jadi tingginya nilai BOK antara mobil penumpang dan truk, selain karena kecepatan tinggi, mobil penumpang juga lebih boros dalam memakai bensin dibanding truk yang menggunakan solar.

Konsumsi minyak pelumas merupakan komponen BOK yang banyak dipengaruhi oleh faktor selain kecepatan kendaraan yaitu jenis kendaraan, nilai kekasaran jalan dan jenis minyak pelumas yang digunakan. Oleh karena itu konsumsi minyak pelumas juga cukup signifikan berbeda antar kendaraan. Ketika melaju di Jalan Sudirman sepeda motor memerlukan minyak pelumas sebanyak 0,0028 liter/km sehingga harus membayar Rp. 88,20 /km, sedangkan saat melaju di Jalan Ahmad Yani, minyak pelumas yang dikonsumsi sama banyak yaitu 0,0028 liter/km yang berarti biayanya Rp. 88,20 /km. Mobil penumpang terhitung mengonsumsi minyak pelumas terbanyak dimana konsumsi di kedua ruas jalan sama banyak yaitu 0,0055 km/liter, dengan harga satuan yang termahal diantara jenis pelumas kendaraan lain membuat biaya yang dikeluarkannya juga tertinggi yakni sebesar Rp.233,75 /km. Berikutnya, truk 2 as 6 roda yang termasuk kendaraan berat harus mengeluarkan biaya sebesar Rp.141,24 /km karena diperhitungkan mengonsumsi minyak pelumas sebanyak 0,0044 liter/km, nilai ini sama ketika melaju di kedua ruas jalan yakni Jalan Sudirman dan Jalan Ahmad Yani.

Hasil analisis berikutnya memberi bukti bahwa setiap jenis kendaraan memiliki nilai konsumsi ban yang berbeda jika kecepatannya juga tak sama. Pada Jalan Sudirman konsumsi ban sepeda motor terhitung sebesar 0,0000202 bh/km sehingga menelan biaya sebesar Rp.5,76 /km, sedangkan saat kecepatan meningkat sewaktu sepeda motor melewati Jalan Ahmad Yani, konsumsi ban juga semakin meningkat yaitu 0,0000232 bh/km sehingga memerlukan biaya sebesar Rp. 6,65 /km. Begitu pula halnya dengan konsumsi ban mobil penumpang di Jalan Sudirman yang lebih lambat kecepatannya sebesar

0,0000304 bh/km sehingga memerlukan biaya sebesar Rp.55,85 /km, sedangkan ketika melaju lebih cepat di Jalan Ahmad Yani mobil penumpang mengonsumsi lebih banyak ban yaitu 0,0000355 bh/km sehingga biayanya menjadi Rp. 65,40 /km. Sementara itu kendaraan berat saat melaju di Jalan Sudirman mengonsumsi ban 0,0000375 bh/km yang artinya membutuhkan biaya sebesar Rp.325,88 /km, sedangkan saat melaju dengan lebih cepat di Jalan Ahmad Yani, konsumsi ban kendaraan berat meningkat menjadi 0,0000429 bh/km, yang berarti menelan biaya Rp 373,01 /km. Selain faktor kecepatan, perbedaan konsumsi ban ini disebabkan oleh jenis kendaraan yang berbeda serta luasan telapak ban yang bersentuhan dengan aspal. Jenis sepeda motor memiliki bobot dan muatan yang lebih kecil serta luasan permukaan yang juga kecil sehingga ketika melakukan pengereman saat kendaraan melaju hanya menyebabkan sedikit berkurangnya permukaan ban karena gesekan dengan aspal dibanding jika kendaraan berat yang memiliki bobot dan muatan lebih besar saat melakukan pengereman. Bobot dan muatan akan berpengaruh pada daya tekan ban ke aspal, semakin besar luasan permukaan ban dengan muatan yang berat akan meningkatkan konsumsi ban per kilometer jarak yang ditempuh.

Nilai konsumsi komponen BOK yang juga berbeda adalah komponen BOK biaya pemeliharaan yang terdiri dari biaya suku cadang dan upah mekanik. Perbedaan ini selain disebabkan adanya perbedaan kecepatan dan juga karena jumlah suku cadang, harga suku cadang dan perlakuan pemeliharaan yang berbeda. Mobil penumpang sebagai perwakilan kendaraan ringan ternyata mengonsumsi suku cadang dan waktu pemeliharaan yang terboros dibanding kendaraan lain yaitu saat melintasi Jalan Sudirman berturut-turut sebanyak 0,0000308 /km dan 0,0026666 jam/km sehingga membutuhkan biaya masing-masing sebesar Rp.290,91 /km dan Rp.21,33 /km, ketika melaju di Jalan Ahmad Yani dengan kecepatan yang lebih tinggi mobil penumpang mengonsumsi suku cadang dan waktu pemeliharaan yang lebih banyak yaitu berturut-turut 0,00000322 /km dan 0,002763 jam/km sehingga membutuhkan biaya masing-masing sebesar Rp.304,09 /km dan Rp.22,10 /km. Kendaraan berat yang diwakili oleh truk 2 as 6 roda saat melintasi Jalan Sudirman memerlukan suku cadang 0,00000207 /km dengan waktu pemeliharaan 0,001634 jam/km sehingga mengharuskannya membayar ongkos sebesar Rp.430,95 /km dengan upah mekanik Rp.13,07 /km, sedangkan ketika kecepatan bertambah sewaktu melaju di Jalan Ahmad Yani diperlukan suku cadang 0,00000214 /km dengan waktu pemeliharaan 0,001686 jam/km sehingga mengharuskannya membayar ongkos sebesar Rp.444,85 /km dengan upah mekanik Rp.13,49 /km. Sementara itu sepeda motor yang merupakan kendaraan terkecil saat melaju di Jalan Sudirman hanya membutuhkan suku cadang dan waktu pemeliharaan berturut-turut sebesar 0,00000074 /km dan 0,000464 jam/km yang menghabiskan biaya masing-masing sebesar Rp.7,87 /km dan Rp.3,71 /km, dengan meningkatnya kecepatan ketika melaju di Jalan Ahmad Yani maka dibutuhkan suku cadang dan waktu pemeliharaan berturut-turut sebesar sebesar 0,00000076 /km dan 0,000476 jam/km yang menghabiskan biaya masing-masing sebesar Rp.8,11 /km dan Rp.3,81 /km.

Jadi semakin bertambah kecepatan maka meningkat pula kebutuhan akan pemeliharaan kendaraan. Saat melintasi jalan yang sama, nilai konsumsi suku cadang dan upah mekanik mobil penumpang yang lebih besar daripada kendaraan berat selain disebabkan kecepatan mobil penumpang yang tertinggi dibanding yang lain, tapi juga karena jenis kendaraan ringan ini cenderung lebih leluasa bergerak di jalan raya sesuai dengan kecepatan yang diinginkan daripada kendaraan berat. Di lain pihak, sepeda motor ternyata paling ekonomis konsumsi beserta harga BOK-nya dibandingkan semua golongan kendaraan.

Walaupun sepeda motor tercatat memiliki kecepatan yang sama dengan truk tetapi nilai konsumsi dan harga BOK-nya tidak banyak karena suku cadangnya paling sedikit sehingga bentuk pemeliharaan bisa lebih simpel dibandingkan kendaraan lain.

Total biaya perjalanan yang harus dikeluarkan untuk melewati Kota Kandangan dengan menggunakan rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) dengan jarak tempuh 6,65 km untuk sepeda motor adalah Rp.5.083,79, mobil penumpang Rp.14.007,46 km dan kendaraan berat sebesar Rp. 18.415,10.

TABEL IV.39
TOTAL BOK DAN BIAYA PERJALANAN PADA RUTE A-B

Jenis Kend.	Rute A-B (Jl. Sudirman-Jl. Ahmad Yani), P = 6,65 km				
	Total BOK Jalan Sudirman (Rp/km)	Jarak tempuh Jalan Sudirman (km)	Total BOK Jalan A. Yani (Rp/km)	Jarak tempuh Jalan A. Yani (km)	Total Biaya Rute (Rp)
MC	795,82	2,85	740,98	3,80	5.083,79
LV	2.165,53	2,85	2.062,03	3,80	14.007,46
HV	2.822,69	2,85	2.729,06	3,80	18.415,10

Sumber: Hasil Analisis, 2008

B. BOK pada rute A-C (Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie)

Dalam analisis proyeksi lalu lintas sebelumnya dinyatakan bahwa salah satu ruas jalan dari rute A-C ini yaitu Jalan M. Johansyah mulai mengalami kepadatan lalu lintas yang cenderung untuk menjadi macet pada tahun 2012 karena diperkirakan pada waktu itu perbandingan volume dengan kapasitas yang sebesar 0,82 sudah lebih dari yang direkomendasikan untuk suatu jalan agar tetap nyaman dilalui.

Perlu diketahui pada rute atau rute A-C bahwa hingga saat ini masih digunakan untuk jalur resmi bagi angkutan umum lokal dan regional untuk melewati Kota Kandangan. Adanya peraturan tersebut mengakibatkan rute ini memiliki kecenderungan mengalami kepadatan arus lalu lintas di tahun-tahun yang akan datang, terutama sekali pada koridor jalan M. Johansyah yang berpotensi mengalami kemacetan mulai tahun 2012.

Oleh sebab itu dalam bagian ini akan dihitung biaya operasional kendaraan saat melewati rute A-C pada tahun 2012 dimana Jalan M. Johansyah termasuk didalamnya. Perhitungan BOK kali ini juga akan dilakukan per segmen jalan, karena dari ketiga ruas jalan yang termasuk dalam rute ini masing-masing memiliki karakter seperti kondisi geometri, hambatan samping dan volume lalu lintas yang berbeda-beda. Setelah didapat nilai konsumsi dan harga BOK-nya, barulah total biaya dari ketiga segmen jalan dapat diketahui dan dijumlahkan menjadi biaya satu rute sehingga bisa dibandingkan dengan total biaya rute-rute yang lain.

Di bawah ini terdapat tabel data komponen analisis BOK untuk rute A-C yang dianggap terdiri dari tiga segmen jalan pada tahun 2012, sebagai berikut:

TABEL IV.40

DATA KOMPONEN BOK PADA RUTE A-C TAHUN 2012

No	Kondisi Jalan	Nilai	Satuan	Keterangan
1	Ruas jalan	Jalan Sudirman Jalan M. Johansyah Jalan HM. Yusie		(rute yang dianalisis)
2	Panjang rute	6,29	km	Hasil survei
	- Jalan Sudirman	2,85	km	Hasil survei
	- Jalan M. Johansyah	0,80	km	Hasil survei
	- Jalan HM. Yusie	2,64	km	Hasil survei
3	Lebar jalan & lebar bahu/kereb			
	- Jalan Sudirman	9,0 & 0,5	m	Hasil survei
	- Jalan M. Johansyah	6,0 & 0,5	m	Hasil survei
	- Jalan HM. Yusie	7,0 & 1,5	m	Hasil survei
4	Kondisi medan rata-rata	Datar		Data sekunder/hasil survei
5	Hambatan samping			
	- Jalan Sudirman	396,90	sedang	Hasil survei + proyeksi
	- Jalan M. Johansyah	611,30	tinggi	Hasil survei + proyeksi
	- Jalan HM. Yusie	71,90	sgt rendah	Hasil survei + proyeksi
6	Tanjakan rata-rata	2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
7	Turunan rata-rata	-2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
8	Kekasaran jalan	3,00	m/km	Data sekunder/hasil survei
9	Volume jam sibuk (V)			
	- Jalan Sudirman	1.307,3	smp/jam	Hasil survei + proyeksi
	- Jalan M. Johansyah	1.389,07	smp/jam	Hasil survei + proyeksi
	- Jalan HM. Yusie	509,0	smp/jam	Hasil survei + proyeksi
10	Kapasitas jalan (C)			
	- Jalan Sudirman	2.681,05	smp/jam	Hasil survei + proyeksi
	- Jalan M. Johansyah	1.698,07	smp/jam	Hasil survei + proyeksi
	- Jalan HM. Yusie	2.320,92	smp/jam	Hasil survei + proyeksi
11	NVK			
	- Jalan Sudirman	0,49		Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan M. Johansyah	0,82		Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan HM. Yusie	0,22		Perhitungan dengan MKJI
12	Kecepatan kendaraan			
	- Jalan Sudirman			
	Kendaraan ringan (LV)	29,80	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	Kendaraan berat (HV)	27,90	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	Sepeda motor (MC)	27,90	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan M. Johansyah			
	Kendaraan ringan (LV)	21,90	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	Kendaraan berat (HV)	20,15	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	Sepeda motor (MC)	20,15	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	- Jalan HM. Yusie			
	Kendaraan ringan (LV)	37,20	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	Kendaraan berat (HV)	33,80	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	Sepeda motor (MC)	33,80	km/jam	Perhitungan dengan MKJI

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Selanjutnya terlebih dahulu dilakukan perhitungan terpisah pada masing-masing ruas jalan untuk mendapatkan nilai konsumsi komponen BOK dan nilai BOK. Untuk ruas Jalan Sudirman adalah sebagai berikut:

**TABEL IV.41
NILAI KONSUMSI KOMPONEN BOK JALAN SUDIRMAN**

Jenis Kendaraan	Konsumsi Komponen BOK Tidak Tetap				
	BBM (lt/km)	OLI (lt/km)	BAN (pc/km)	PARTS (pc/km)	UPAH (/km)
Sepeda motor	0,1096	0,0028	0,0000202	0,00000074	0,000464
Kendaraan ringan	0,2482	0,0055	0,0000304	0,00000308	0,002666
Kendaraan berat	0,3186	0,0044	0,0000375	0,00000207	0,001634

Sumber: Hasil Analisis, 2008

**TABEL IV. 42
BOK JALAN SUDIRMAN**

Jenis Kend	Komponen BOK Tidak Tetap (Rp/km)					Total BOK Rp/km	Panjang Rute (km)	Total Biaya (Rp)
	BBM	OLI	BAN	PARTS	UPAH			
MC	690,27	88,20	5,76	7,87	3,71	795,82	2,85	2.268,08
LV	1.563,69	233,75	55,85	290,91	21,33	2.165,53	2,85	6.171,76
HV	1.911,75	141,24	325,68	430,95	13,07	2.822,69	2,85	8.044,67

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Selanjutnya nilai konsumsi BOK, nilai komponen BOK dan total BOK saat kendaraan melaju di Jalan M.

Johansyah, sebagai berikut:

**TABEL IV.43
NILAI KONSUMSI KOMPONEN BOK JALAN M. JOHANSYAH**

Jenis Kendaraan	Konsumsi Komponen BOK Tidak Tetap				
	BBM (lt/km)	OLI (lt/km)	BAN (pc/km)	PARTS (pc/km)	UPAH (jam/km)
Sepeda motor	0,1493	0,0030	0,0000133	0,00000069	0,000436
Kendaraan ringan	0,3383	0,0057	0,0000206	0,00000282	0,002483
Kendaraan berat	0,4342	0,0046	0,0000254	0,00000192	0,001516

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV. 44
BOK JALAN M. JOHANSYAH

Jenis Kend.	Komponen BOK Tidak Tetap (Rp/km)					Total BOK (Rp/km)	Panjang Rute (km)	Total Biaya (Rp)
	BBM	OLI	BAN	PARTS	UPAH			
MC	940,74	94,50	3,80	7,34	3,48	1.049,87	0,8	839,89
LV	2.131,08	242,25	37,89	266,13	19,87	2.697,22	0,8	2.157,77
HV	2.605,44	141,24	220,88	400,18	12,13	3.386,29	0,8	2.709,04

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Pada segmen jalan terakhir untuk rute A-C yaitu Jalan HM. Yusie, diperoleh nilai konsumsi BOK, nilai komponen BOK dan total BOK, sebagai berikut:

TABEL IV.45
NILAI KONSUMSI KOMPONEN BOK JALAN HM. YUSIE

Jenis Kendaraan	Konsumsi Komponen BOK Tidak Tetap				
	BBM (lt/km)	OLI (lt/km)	BAN (pc/km)	PARTS (pc/km)	UPAH (jam/km)
Sepeda motor	0,0949	0,0028	0,0000254	0,00000077	0,000485
Kendaraan ringan	0,2150	0,0055	0,0000395	0,00000332	0,002837
Kendaraan berat	0,2760	0,0044	0,0000466	0,00000219	0,001723

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV. 46
BOK JALAN HM. YUSIE

Jenis Kend.	Komponen BOK Tidak Tetap (Rp/km)					Total BOK Rp/km	Panjang Rute (km)	Total Biaya (Rp)
	BBM	OLI	BAN	PARTS	UPAH			
MC	597,99	88,20	7,26	8,28	3,88	705,60	2,64	1.862,80
LV	1.354,64	233,75	72,68	314,13	22,70	1.997,89	2,64	5.274,44
HV	1.656,17	141,24	405,46	454,38	13,78	2.671,04	2,64	7.051,54

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Analisis biaya operasional kendaraan pada rute A-C yang terdiri dari ruas Jalan Sudirman, Jalan M. Johansyah dan Jalan HM. Yusie di tahun 2012 adalah dengan menggunakan kecepatan tempuh rencana sebagai dasar perhitungan dimana untuk kendaraan berat dan sepeda motor memiliki kecepatan yang sama pada masing-masing jalan berturut-turut sebesar 27,90 km/jam, 20,15 km/jam dan 33,80 km/jam. Sedangkan kendaraan ringan diperkirakan melaju sedikit lebih cepat pada masing-masing jalan dengan kecepatan 29,80 km/jam, 21,90 km/jam dan 37,20 km/jam. Terdapat perbedaan yang signifikan pada

masing-masing jenis kendaraan mengenai nilai konsumsi komponen BOK dan harga komponen BOK-nya. Komponen yang menjadi barometer utama adalah biaya bahan bakar. Selain faktor kecepatan, komponen biaya bahan bakar dipengaruhi oleh faktor kondisi kelandaian jalan yang dilalui, arus lalu lintas dan kekasaran jalan. Pengaruh itu semakin besar dengan adanya perbedaan jenis kendaraan dan kapasitas mesin yang akan mempengaruhi besarnya konsumsi bahan bakar masing masing kendaraan.

Perbedaan jumlah konsumsi bahan bakar masing-masing jenis kendaraan nampak begitu jelas. Untuk melewati Jalan Sudirman, kendaraan ringan yang diwakili mobil penumpang memerlukan bensin sebanyak 0,2482 liter/km sehingga harus membayar ongkos sebesar Rp.1.563,69/km, lalu saat melewati Jalan M. Johansyah mobil penumpang menghabiskan bensin lebih banyak yaitu 0,3383 lt/km yang berarti membutuhkan biaya Rp.2.131,08/km, kemudian ketika melintas pada Jalan HM. Yusie bensin yang dikonsumsi berkurang menjadi 0,2150 lt/km sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi Rp. 1.354,64/km. Sementara itu kendaraan berat yang diwakili oleh truk 2 as 6 roda ketika melaju di Jalan Sudirman mengonsumsi solar sebanyak 0,3186 lt/km, dengan konsumsi sebanyak itu artinya harus membayar ongkos sebesar Rp.1.911,75/km, kemudian saat melintas di Jalan M. Johansyah truk 2 as 6 roda memerlukan solar lebih banyak yaitu 0,4342 lt/km yang berarti harus mengeluarkan ongkos sebesar Rp.2.605,44/km, lalu konsumsi solar menurun saat melaju di Jalan HM. Yusie menjadi hanya 0,2760 lt/km sehingga biaya yang diperlukan menjadi Rp. 1.656,17/km. Kendaraan jenis sepeda motor terhitung paling hemat mengonsumsi BBM yaitu di Jalan Sudirman sebesar 0,1096 liter/km sehingga membutuhkan biaya Rp.690,27/km, namun ketika sepeda motor melaju di Jalan M. Johansyah bensin yang dikonsumsi bertambah yaitu 0,1493 liter/km sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi Rp.940,74/km, kemudian konsumsi bensin kembali berkurang saat kendaraan roda dua ini melintasi Jalan HM. Yusie yaitu hanya 0,0949 lt/km, yang artinya biaya yang dikeluarkan hanya Rp.597,99/km. Ternyata dengan kecepatan tertinggi ketika melaju di ruas Jalan HM. Yusie, semua jenis kendaraan membukukan nilai konsumsi BBM yang lebih kecil dibanding saat melaju pada Jalan Sudirman maupun Jalan M. Johansyah. Sementara adanya perbedaan nilai konsumsi BBM masing-masing jenis kendaraan meski melintas pada ruas jalan yang sama dan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sama pula, lebih disebabkan oleh kapasitas mesin dan muatan kendaraan yang berlainan, dimana kendaraan jenis sepeda motor dengan kapasitas mesin kecil memiliki konsumsi bahan bakar yang jauh lebih kecil dibanding jenis kendaraan lain yang memiliki kapasitas mesin lebih besar. Jenis bahan bakar juga akan berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar. Jenis bahan bakar bensin seperti yang digunakan pada kendaraan sepeda motor dan mobil penumpang akan lebih banyak dikonsumsi daripada jenis bahan bakar solar yang digunakan pada kendaraan berat. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan kimia yang dimiliki oleh kedua jenis bahan bakar tersebut, jenis bahan bakar bensin lebih cepat untuk diproses dalam mesin dibandingkan dengan bahan bakar solar. Jadi tingginya nilai BOK antara mobil penumpang dan truk, selain karena kecepatan tinggi, mobil penumpang juga lebih boros dalam memakai bensin dibanding truk yang menggunakan solar.

Konsumsi minyak pelumas merupakan komponen BOK yang banyak dipengaruhi oleh faktor selain kecepatan kendaraan. Faktor-faktor itu adalah jenis kendaraan, nilai kekasaran jalan dan jenis minyak pelumas yang digunakan. Ketika melaju di Jalan Sudirman sepeda motor memerlukan minyak pelumas sebanyak 0,0028 lt/km sehingga harus membayar Rp.88,20 /km, kemudian saat melaju di Jalan M. Johansyah, minyak pelumas yang dikonsumsi bertambah menjadi 0,0030 lt/km

yang berarti biayanya Rp.94,50 /km, kemudian ketika melintasi Jalan HM. Yusie konsumsi minyak pelumas kembali berkurang menjadi 0,0028 lt/km yang artinya harus membayar Rp.88,20 /km. Mobil penumpang terhitung mengonsumsi minyak pelumas terboros dimana konsumsi ketika melaju di Jalan Sudirman dan di Jalan HM. Yusie sama banyak yaitu 0,0055 km/liter, dengan harga satuan yang termahal diantara jenis pelumas kendaraan lain membuat biaya yang dikeluarkannya juga tertinggi yakni sebesar Rp.233,75 /km, sedangkan saat melewati Jalan M. Johansyah minyak pelumas yang dikonsumsi lebih banyak yaitu 0,0057 lt/km yang berarti biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.242,25 /km. Sementara itu truk 2 as 6 roda yang termasuk kendaraan berat harus mengeluarkan biaya sebesar Rp.141,24 /km karena diperhitungkan mengonsumsi minyak pelumas sebanyak 0,0044 liter/km, nilai ini sama ketika melaju di ruas Jalan Sudirman dan Jalan HM. Yusie, sedangkan ketika melintasi Jalan M. Johansyah minyak pelumas yang dikonsumsi lebih banyak yaitu 0,0046 lt/km yang berarti biaya yang harus dibayarkan adalah Rp.147,66 /km.

Hasil perhitungan selanjutnya memberi bukti bahwa setiap jenis kendaraan memiliki nilai konsumsi ban yang berbeda jika kecepatannya juga tak sama. Pada Jalan Sudirman konsumsi ban sepeda motor terhitung sebesar 0,0000202 bh/km sehingga menelan biaya sebesar Rp.5,76 /km, sedangkan saat kecepatan menurun sewaktu melewati Jalan M. Johansyah, konsumsi ban menurun menjadi 0,0000133 bh/km sehingga biayanya menjadi Rp.3,80 /km, kemudian saat sepeda motor melaju lebih cepat di Jalan HM. Yusie konsumsi ban kembali meningkat jadi 0,0000254 yang berarti biayanya juga bertambah menjadi Rp.7,26 /km. Begitu pula halnya dengan konsumsi ban mobil penumpang di Jalan Sudirman dengan kecepatan yang cukup tinggi sebesar 0,0000304 bh/km sehingga memerlukan biaya sebesar Rp.55,85 /km, saat kecepatan mobil menurun sewaktu melewati Jalan M. Johansyah, ban yang dikonsumsi berkurang menjadi 0,0000206 sehingga biaya yang dikeluarkan hanya Rp.37,89 /km, tetapi ketika melaju lebih cepat di Jalan HM. Yusie mobil penumpang mengonsumsi lebih banyak ban yaitu 0,0000395 bh/km sehingga biaya yang dibayarkan menjadi Rp.72,680 /km. Kendaraan berat saat melaju di Jalan Sudirman mengonsumsi ban 0,0000375 bh/km yang artinya membutuhkan biaya sebesar Rp.325,88 /km, lalu ketika kecepatan truk menurun sewaktu melintasi Jalan M. Johansyah konsumsi ban menurun menjadi 0,0000254 bh/km yang berarti biaya yang diperlukan hanya Rp.220,88 /km, sedangkan saat melaju dengan lebih cepat di Jalan HM. Yusie, konsumsi ban kendaraan berat kembali meningkat menjadi 0,0000466 bh/km, yang berarti menelan biaya Rp.405,46 /km. Selain perbedaan kecepatan, perbedaan konsumsi ban ini juga disebabkan oleh jenis kendaraan yang berbeda serta luasan telapak ban yang bersentuhan dengan aspal. Jenis sepeda motor memiliki bobot dan muatan yang lebih kecil serta luasan permukaan yang juga kecil sehingga ketika melakukan pengereman saat kendaraan melaju hanya menyebabkan sedikit berkurangnya permukaan ban karena gesekan dengan aspal dibanding jika kendaraan berat yang memiliki bobot dan muatan lebih besar saat melakukan pengereman. Bobot dan muatan akan berpengaruh pada daya tekan ban ke aspal, semakin besar luasan permukaan ban dengan muatan yang berat maka akan meningkatkan konsumsi ban per kilometer jarak yang ditempuh

Nilai konsumsi komponen BOK yang juga berbeda adalah komponen BOK biaya pemeliharaan yang terdiri dari biaya suku cadang dan upah mekanik. Perbedaan ini selain disebabkan adanya perbedaan kecepatan dan juga karena jumlah suku cadang, harga suku cadang dan perlakuan pemeliharaan yang berbeda. Mobil penumpang sebagai perwakilan kendaraan ringan ternyata mengonsumsi suku cadang dan waktu pemeliharaan yang terboros dibanding kendaraan lain pada semua segmen

jalan. Saat melintasi Jalan Sudirman, suku cadang dan waktu pemeliharaan yang dikonsumsi mobil penumpang berturut-turut sebanyak 0,00000308 pc/km dan 0,0026666 jam/km sehingga membutuhkan biaya masing-masing sebesar Rp.290,91 /km dan Rp.21,33 /km, lalu ketika melaju di Jalan M. Johansyah dengan kecepatan yang lebih rendah, konsumsi suku cadang dan waktu pemeliharaan menjadi lebih sedikit yaitu berturut-turut 0,00000282 pc/km dan 0,002483 jam/km yang artinya biaya yang dikeluarkan menjadi Rp.266,13 /km dan Rp. 19,87 /km, kemudian saat melintasi Jalan HM. Yusie dengan kecepatan yang lebih tinggi konsumsi suku cadang dan waktu pemeliharaan kembali bertambah menjadi 0,00000395 /km dan 0,002837 jam/km sehingga membutuhkan biaya masing-masing sebesar Rp.314,13 /km dan Rp.22,70 /km. Kendaraan berat yang diwakili oleh truk 2 as 6 roda saat melintasi Jalan Sudirman memerlukan suku cadang 0,00000207 pc/km dengan waktu pemeliharaan 0,001634 jam/km sehingga diharuskan membayar ongkos sebesar Rp.430,95 /km dengan upah mekanik Rp.13,07 /km, kemudian saat kecepatan berkurang sewaktu melaju di Jalan M. Johansyah dikonsumsi lebih sedikit suku cadang yaitu 0,00000192 pc/km dengan waktu pemeliharaan 0,001516 jam/km sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi Rp.400,18 /km dengan upah mekanik Rp.12,13 /km, tetapi ketika kecepatan kembali meningkat saat melaju di Jalan HM. Yusie konsumsi kembali bertambah menjadi 0,00000219 pc/km dan 0,001723 jam/km, yang berarti harus membayar biaya suku cadang sebesar Rp.454,28 /km dengan upah mekanik Rp.13,78 /km. Sementara itu sepeda motor yang merupakan kendaraan terkecil saat melaju di Jalan Sudirman hanya membutuhkan suku cadang dan waktu pemeliharaan berturut-turut sebesar 0,00000074 /km dan 0,000464 jam/km yang menghabiskan biaya masing-masing sebesar Rp.7,87 /km dan Rp.3,71 /km, lalu dengan menurunnya kecepatan saat melewati Jalan M. Johansyah maka konsumsinya berkurang menjadi 0,00000069 pc/km dan 0,000436 jam/km sehingga biaya yang dibayarkan juga berkurang menjadi Rp.7,34 /km dengan upah mekanik Rp.3,48 /km, namun kemudian dengan meningkatnya kecepatan ketika melaju di Jalan HM. Yusie maka dibutuhkan suku cadang dan waktu pemeliharaan yang lebih banyak yaitu berturut-turut sebesar 0,00000077 /km dan 0,000485 jam/km yang menghabiskan biaya masing-masing sebesar Rp.8,28 /km dan Rp.3,88 /km. Jadi semakin bertambah kecepatan maka meningkat pula kebutuhan akan pemeliharaan kendaraan. Akan halnya saat melintasi jalan yang sama, nilai konsumsi suku cadang dan upah mekanik mobil penumpang yang lebih besar daripada kendaraan berat disamping disebabkan kecepatan mobil penumpang yang tertinggi dibanding yang lain, tapi juga karena jenis kendaraan ringan ini lebih mudah atau leluasa bergerak di jalan raya sesuai dengan kecepatan yang diinginkan daripada kendaraan berat yang kurang leluasa saat perjalanan. Oleh karena itu perlakuan mengendarai berpengaruh terhadap besarnya konsumsi komponen BOK. Di lain pihak, sepeda motor ternyata paling ekonomis konsumsi beserta harga BOKnya dibandingkan semua golongan kendaraan. Walaupun sepeda motor tercatat memiliki kecepatan yang sama dengan truk tetapi nilai konsumsi dan harga BOK-nya rendah karena suku cadangnya paling sedikit sehingga bentuk pemeliharaan lebih simpel dibandingkan kendaraan lain.

Total biaya perjalanan yang harus dikeluarkan untuk melewati Kota Kandangan dengan menggunakan rute A-C (Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie) dengan jarak tempuh 6,29 km untuk sepeda motor adalah Rp.4.970,77, mobil penumpang sebesar Rp.13.603,97 dan kendaraan berat sebesar Rp.17.805,24

TABEL IV.47
TOTAL BOK DAN BIAYA PERJALANAN PADA RUTE A-C

Jenis Kend.	Rute A-C (Jl. Sudirman-Jl.M.Johansyah-Jl. HM.Yusie)						
	Total BOK Jalan Sudirman (Rp/km)	Jarak tempuh Jalan Sudirman (km)	Total BOK Jalan M. Johansyah (Rp/km)	Jarak tempuh Jalan M. Johansyah (km)	Total BOK Jalan HM. Yusie (Rp/km)	Jarak tempuh HM. Yusie (km)	Total Biaya Rute (Rp)
MC	795,82	2,85	1.049,87	0,80	705,60	2,64	4.970,77
LV	2.165,53	2,85	2.697,22	0,80	1.997,89	2,64	13.603,97
HV	2.822,69	2,85	3.386,29	0,80	2.671,04	2,64	17.805,24

Sumber: Hasil Analisis, 2008

C. BOK pada rute A-D (Jalan Arteri Alternatif Rencana)

Sebagai fungsi dari kecepatan kendaraan, nilai konsumsi komponen BOK, harga komponen BOK dan total BOK pada jalan arteri alternatif akan diketahui dengan menggunakan data kecepatan arus bebas yang kemudian disesuaikan lagi dengan volume lalu lintas dan kapasitas jalan pada tahun 2012 sebagai tahun yang direncanakan dimana jalan baru ini sudah bisa dipergunakan. Data-data lain yang dibutuhkan untuk analisis BOK pada rute A-D ini diperoleh dari rangkuman data hasil survei, analisis dan perhitungan di ruas jalan arteri alternatif Kota Kandangan. Selengkapnya pada tabel di bawah ini:

TABEL IV. 48
DATA KOMPONEN ANALISIS BOK PADA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Kondisi Jalan	Nilai	Satuan	Keterangan
1	Ruas jalan	Rute A-D		(segmen jalan arteri alternatif)
2	Panjang ruas	8,50	km	Data sekunder/hasil survei
3	Lebar jalan	7,00	m	Data sekunder/hasil survei
4	Lebar bahu	1,50	m	Data sekunder/hasil survei
5	Kondisi medan	Datar		Data sekunder/hasil survei
6	Hambatan samping	Rendah		Data sekunder/hasil survei
7	Tanjakan rata-rata	2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
8	Turunan rata-rata	-2,50	m/km	Data sekunder/hasil survei
9	Kekasaran jalan	3,00	m/km	Data sekunder/hasil survei

10	Volume jam sibuk rata-rata (V)	432,01	smp/jam	Hasil survei + proyeksi
11	Kapasitas jalan rata-rata (C)	2.469,06	smp/jam	Perhitungan dengan MKJI
12	NVK rata-rata	0,17		Perhitungan dengan MKJI
13	Kecepatan rata-rata	35,40	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	- Kendaraan ringan (LV)	38,00	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	- Kendaraan berat (HV)	34,10	km/jam	Perhitungan dengan MKJI
	- Sepeda motor (MC)	34,10	km/jam	Perhitungan dengan MKJI

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Untuk menentukan besarnya biaya yang diperlukan diperlukan data harga satuan komponen BOK yang diperoleh dari rata-rata harga pasar yang berlaku, seperti telah termuat dalam Tabel IV.33 sebelumnya. Hasil perhitungan nilai konsumsi komponen BOK, nilai komponen BOK serta besarnya total BOK yang diperlukan untuk melintasi jalan arteri alternatif sepanjang 8,5 kilometer pada tahun 2012 selengkapnya dalam dua tabel berikut:

TABEL IV.49
NILAI KONSUMSI KOMPONEN BOK JALAN ARTERI ALTERNATIF

Jenis Kendaraan	Konsumsi Komponen BOK Tidak Tetap				
	BBM (lt/km)	OLI (lt/km)	BAN (pc/km)	PARTS (pc/km)	UPAH (jam/km)
Sepeda motor	0,0940	0,0028	0,0000256	0,00000077	0,000486
Kendaraan ringan	0,2129	0,0055	0,0000405	0,00000335	0,002856
Kendaraan berat	0,2733	0,0044	0,0000471	0,00000219	0,001727

Sumber: Hasil Analisis, 2008

TABEL IV. 50
BOK PADA JALAN ARTERI ALTERNATIF

Jenis Kend.	Komponen BOK Tidak Tetap (Rp/km)					Total BOK (Rp/km)	Panjang Rute (km)	Total Biaya (Rp)
	BBM	OLI	BAN	PARTS	UPAH			
MC	591,98	88,20	7,33	8,30	3,89	699,70	8,5	5.947,45
LV	1.341,03	233,75	74,49	316,64	22,84	1.988,76	8,5	16.904,45
HV	1.639,53	141,24	409,52	455,57	13,82	2.659,68	8,5	22.607,26

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Hasil yang diperlihatkan pada kedua tabel di atas adalah hasil perhitungan BOK untuk kendaraan berat dan sepeda motor yang berjalan pada kecepatan yang sama yaitu 34,106 km/jam, sementara kendaraan ringan diperkirakan melaju dengan kecepatan tertinggi yaitu 38,0 km/jam. Tetapi kenyataannya tetap terjadi perbedaan yang signifikan pada masing-masing jenis kendaraan mengenai nilai konsumsi komponen BOK dan harga komponen BOK-nya. Komponen yang menjadi barometer utama adalah biaya bahan bakar. Selain faktor kecepatan, komponen biaya bahan bakar dipengaruhi oleh faktor kondisi kelandaian jalan yang dilalui, arus lalu lintas dan kekasaran jalan. Pengaruh itu semakin besar dengan adanya perbedaan jenis kendaraan dan kapasitas mesin yang akan mempengaruhi besarnya konsumsi bahan bakar masing masing kendaraan.

Perbedaan jumlah konsumsi bahan bakar masing-masing jenis kendaraan terlihat begitu jelas. Untuk melewati jalan arteri alternatif, kendaraan ringan yang diwakili mobil penumpang yang berbahan bakar bensin memerlukan BBM sebanyak 0,2129 lt/km sehingga harus membayar ongkos sebesar Rp.1.341,03/km. Sementara itu kendaraan berat yang diwakili oleh truk 2 as 6 roda dengan bahan bakar solar mengonsumsi BBM sebanyak 0,2733 lt/km, sehingga harus mengeluarkan ongkos sebesar Rp.1.639,53/km. Kendaraan jenis sepeda motor terhitung paling sedikit mengonsumsi BBM yaitu sebesar 0,094 lt/km sehingga biaya konsumsinya hanya Rp.591,98/km. Jadi pada ruas jalan yang sama dan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sama pula, perbedaan konsumsi bahan bakar disebabkan oleh kapasitas mesin dan muatan kendaraan yang berlainan, dimana kendaraan jenis sepeda motor dengan kapasitas mesin kecil memiliki konsumsi bahan bakar yang jauh lebih kecil dibanding jenis kendaraan lain. Jenis bahan bakar juga berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar. Jenis bahan bakar bensin seperti yang digunakan pada kendaraan sepeda motor dan mobil penumpang akan lebih banyak dikonsumsi daripada jenis bahan bakar solar yang digunakan pada kendaraan berat. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan kimia yang dimiliki oleh kedua jenis bahan bakar tersebut, jenis bahan bakar bensin lebih cepat diproses dalam mesin dibandingkan dengan bahan bakar solar. Tingginya nilai BOK mobil penumpang selain karena melaju pada kecepatan yang lebih tinggi, juga disebabkan lebih borosnya konsumsi bensin dibanding truk yang menggunakan solar.

Nilai kekasaran jalan, jenis kendaraan dan jenis minyak pelumas yang digunakan adalah dua hal yang juga mempengaruhi komponen BOK minyak pelumas selain faktor utama yaitu kecepatan kendaraan. Akibatnya konsumsi minyak pelumas cukup signifikan berbeda antar kendaraan. Sepeda motor memerlukan minyak pelumas sebanyak 0,0028 liter/km sehingga harus membayar Rp. 88,2 /km Mobil penumpang membutuhkan konsumsi minyak pelumas terbanyak yaitu 0,0055 lt/km, dengan harga satuan yang termahal diantara jenis pelumas kendaraan lain membuat biaya yang dikeluarkannya juga termahal yakni sebesar Rp.233,75 /km. Berikutnya, kendaraan berat harus mengeluarkan biaya sebesar Rp.141,24 /km karena konsumsi minyak pelumasnya sebanyak 0,0044 lt/km.

Konsumsi ban sepeda motor saat melewati jalan arteri alternatif diperhitungkan sebesar 0,0000256 bh/km sehingga menelan biaya sebesar Rp.7,33 /km. Sementara itu konsumsi ban mobil penumpang adalah 0,0000405 bh/km sehingga memerlukan biaya sebesar Rp.74,49 /km, sedangkan kendaraan berat yang sampelnya adalah truk 2 as 6 roda mengonsumsi ban 0,0000471 bh/km yang artinya membutuhkan biaya sebesar Rp.409,52 /km. Jenis sepeda motor memiliki bobot dan muatan yang lebih kecil serta luasan permukaan yang juga kecil sehingga ketika melakukan pengereman saat kendaraan melaju hanya menyebabkan sedikit keausan permukaan ban karena gesekan dengan aspal dibanding jika kendaraan berat yang memiliki bobot

dan muatan lebih besar melakukan pengereman. Bobot dan muatan akan berpengaruh pada daya tekan ban ke aspal, semakin besar luasan permukaan ban dengan muatan yang berat maka akan meningkatkan konsumsi ban per kilometer jarak yang ditempuh.

Komponen BOK tidak tetap terakhir berupa biaya pemeliharaan yang terdiri dari biaya suku cadang dan upah mekanik juga terlihat menunjukkan perbedaan signifikan antar jenis kendaraan. Selain disebabkan perbedaan kecepatan juga karena jumlah suku cadang, harga suku cadang dan perlakuan pemeliharaan yang berbeda. Mobil penumpang sebagai sample untuk kendaraan ringan ternyata mengonsumsi suku cadang dan waktu pemeliharaan yang terboros dibanding kendaraan lain yaitu 0,00000335 pc/km dan 0,002856 jam/km yang artinya membutuhkan biaya berturut-turut sebesar Rp.316,64 /km dan Rp.22,84 /km. Truk 2 as 6 roda sebagai sample kendaraan berat memerlukan suku cadang 0,00000219 pc/km dengan waktu pemeliharaan 0,001727 /km yang berarti harus membayar sebesar Rp.455,57/km dengan upah mekanik Rp.13,82 /km. Sedangkan sepeda motor yang merupakan kendaraan terkecil hanya membutuhkan suku cadang dan pemeliharaan 0,00000077 /km dan 0,000486 /km yang menghabiskan biaya berturut-turut sebesar Rp.8,30 /km dan Rp.3,89 /km. Sepeda motor ternyata paling ekonomis konsumsi suku cadang dan upah mekanik, dapat dimaklumi sebab sepeda motor suku cadangnya paling sedikit dengan bentuk pemeliharaan yang lebih simpel. Sementara itu nilai konsumsi suku cadang dan upah mekanik mobil penumpang yang lebih besar daripada kendaraan berat disamping disebabkan kecepatan mobil penumpang tertinggi dibanding yang lain, tapi juga karena jenis kendaraan ringan ini cenderung lebih mudah atau leluasa bergerak di jalan raya sesuai dengan kecepatan yang diinginkan daripada kendaraan berat yang kurang leluasa saat perjalanan. Jadi perlakuan mengendarai kendaraan turut berpengaruh terhadap besarnya konsumsi komponen BOK.

4.2.3 Analisa Penghematan Nilai Waktu Perjalanan

Analisa nilai waktu perjalanan (*value of time travel saving*) dilaksanakan pada semua rute jalan arteri di Kota Kandangan yang digunakan oleh arus lalu lintas untuk melewati kota. Dalam hubungannya dengan rencana pembangunan jalan arteri alternatif maka seperti halnya analisa kecepatan kendaraan yang telah lalu, pada tahap analisis ini juga akan dibagi dalam dua kondisi dan beberapa rute perjalanan sesuai dengan fakta di lapangan maupun dengan rencana sistem pergerakan dan sirkulasi di Kota Kandangan. Kedua kondisi tersebut adalah perhitungan nilai waktu perjalanan sebelum pembangunan jalan arteri alternatif direalisasikan (pra jalan arteri alternatif) dan estimasi nilai waktu perjalanan setelah pembangunan jalan arteri alternatif selesai dikerjakan dan digunakan dengan baik (pasca jalan arteri alternatif).

4.2.3.1 Nilai Waktu Perjalanan Pra Jalan Arteri Alternatif

Nilai waktu perjalanan didefinisikan sebagai biaya yang dikeluarkan dalam melakukan perjalanan, termasuk juga waktu yang digunakan selama menunggu angkutan atau mengalami tundaan lalu lintas. Waktu perjalanan adalah salah satu biaya terbesar dari transportasi, penghematan waktu perjalanan adalah alasan utama peningkatan prasarana transportasi.

Oglesby dan Hicks (1993) mengajukan bahwa dalam skala kecil (personal) penghematan waktu ini dianjurkan dihitung secara terpisah artinya penghematan tersebut harus dinyatakan dalam jam dan bukan dalam uang. Di lain pihak, Tamin (2000) mengemukakan bahwa berbagai studi telah dilakukan untuk memperkirakan nilai waktu perjalanan dari bermacam tipe pengguna dan kondisi perjalanan namun hingga saat ini belum didapatkan besaran nilai waktu yang berlaku di Indonesia.

Dengan berdasar pernyataan di atas dan disesuaikan dengan kondisi lalu lintas dan ruas jalan yang akan diamati serta tujuan penelitian untuk mengetahui kelayakan ekonomi yang pada dasarnya berbeda dengan kelayakan finansial maka penghematan waktu ini akan dihitung secara terpisah yang artinya penghematan dinyatakan dalam satuan jam atau menit. Karena itu digunakan variasi fungsi kecepatan tempuh dari MKJI 1997 yaitu:

$$TT = L/V$$

Dimana : TT = Waktu tempuh rata-rata (jam)

V = Kecepatan rata-rata (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

Nilai waktu perjalanan pra jalan alternatif diketahui dengan observasi lapangan dengan teknik mobil survei (*test car method*) dimana pengamat dengan memakai kendaraan sendiri (sepeda motor) mengikuti pengendara lain sesuai dengan lintasan atau rute jalan arteri yang tersedia untuk melewati Kota Kandangan seperti ditunjukkan pada Gambar 4.4. Kedua lintasan atau rute tersebut adalah:

1. Rute pertama sepanjang 6,65 kilometer yaitu dari Bundaran Tugu Hari Jadi dengan menggunakan Jalan Sudirman, melewati Kota Kandangan menggunakan Jalan Ahmad Yani terus sampai di Desa Gambah Luar (titik A ke titik B atau sebaliknya dari titik B sampai ke titik A)
2. Rute kedua sepanjang 6,29 kilometer yaitu dari Bundaran Tugu Hari Jadi dengan menggunakan Jalan Sudirman, melewati Kota Kandangan menggunakan Jalan M. Johansyah, Jalan S. Parman, Jalan Sekolah Teknik kemudian Jalan HM. Yusie (dari titik A ke titik C atau sebaliknya dari titik C hingga ke titik A).

Berdasarkan pengamatan dan pencatatan waktu tempuh terhadap 28 buah kendaraan ringan (LV), 12 buah kendaraan berat (HV) dan 20 buah sepeda motor (MC) ketika melewati rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) diperoleh rata-rata nilai waktu perjalanan sebagai berikut:

TABEL IV. 51
WAKTU PERJALANAN RUTE A-B JALAN ARTERI EKSISTING

No	Item	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)
1	Panjang rute (km)	6,65	6,65	6,65
2	Waktu tempuh rata-rata (menit)	10,29	10,56	9,76
3	Waktu perjalanan semua kendaraan (menit)	10,20		

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Hasil observasi menunjukkan bahwa nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan untuk melewati Kota Kandangan melalui Jalan Sudirman-Ahmad Yani atau sebaliknya yang berjarak tempuh 6,65 kilometer adalah rata-rata 10,20 menit yang diperoleh dari rata-rata waktu tempuh kendaraan ringan (LV) 10,29 menit, waktu tempuh berat (HV) 10,56 dan waktu tempuh sepeda motor (MC) 9,76 menit. Fakta di lapangan juga memperlihatkan bahwa sepeda motor (MC) memiliki waktu tempuh terpendek jika dibandingkan kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) yang mencatatkan waktu tempuh terlama. Sepeda motor yang berbadan jauh lebih kecil dibanding mobil penumpang, truk atau bis ternyata pada jalan perkotaan yang relatif padat, lebih leluasa bergerak dan mempertahankan kecepatannya karena mempunyai kemampuan bermanuver, menyalip dan menerobos yang jauh lebih baik dibanding jenis kendaraan yang lain. Dengan kelebihanannya, kendaraan roda dua ini mempunyai penghematan nilai waktu perjalanan yang lebih baik dibandingkan mobil penumpang dan kendaraan berat.

Pada pengamatan di rute kedua (rute A-C) yang merupakan jalur resmi sementara sebelum jalan arteri alternatif selesai dibangun untuk dipergunakan oleh angkutan umum regional dalam melewati Kota Kandangan adalah gabungan beberapa penggal ruas jalan arteri yaitu dari Jalan Sudirman-Jalan M. Johansyah-Jalan S. Parman-Jalan Sekolah Teknik-Jalan HM. Yusie yang berjarak 6,29 kilometer diperoleh nilai waktu perjalanan yang berasal dari pencatatan terhadap waktu tempuh yang dibutuhkan oleh 28 buah kendaraan ringan (LV), 12 buah kendaraan berat (HV) dan 20 buah sepeda motor (MC) untuk melewati rute A-C, sebagai berikut:

TABEL IV. 52
WAKTU PERJALANAN RUTE A-C JALAN ARTERI EKSISTING

No	Item	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)
1	Panjang rute (km)	6,29	6,29	6,29
2	Waktu tempuh rata-rata (menit)	10,35	11,71	9,90
3	Waktu perjalanan semua kendaraan (menit)	10,32		

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Berdasarkan hasil ini didapat fakta bahwa waktu perjalanan rata-rata semua jenis kendaraan yang menggunakan rute kedua (rute A-C) adalah rata-rata sebesar 10,75 menit yang didapat dari waktu tempuh kendaraan ringan (LV) 10,35 menit, kendaraan berat (HV) 10,71 dan sepeda motor (MC) dengan waktu tempuh rata-rata 9,90 menit. Ternyata pada rute ini kendaraan roda dua kembali tercatat mempunyai waktu tempuh terpendek dibanding jenis kendaraan lain. Karakter sepeda motor modern yang kecil, lincah namun bertenaga sangat mendukung pergerakannya ditengah arus lalu lintas kota yang mulai padat sehingga mudah baginya untuk meningkatkan kecepatan tempuh yang pada gilirannya akan memperpendek waktu perjalanan. Dapat disimpulkan jika kendaraan roda dua ini memiliki penghematan nilai waktu perjalanan yang sangat baik dibandingkan kendaraan roda empat baik itu jenis mobil penumpang apalagi kendaraan berat.

Membandingkan hasil perhitungan nilai waktu perjalanan pada kedua rute yang berbeda yaitu rute A-B dan rute kedua A-C yang merupakan dua jalur jalan arteri yang dipakai untuk melewati Kota Kandangan menunjukkan bahwa pada semua jenis kendaraan yang menggunakan jalur Jalan Sudirman-Ahmad Yani (rute

A-B) sepanjang 6,65 km memiliki penghematan nilai waktu perjalanan yang lebih baik dibanding semua jenis kendaraan yang melalui Kota Kandangan dengan menggunakan jalur Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie (rute A-C) yang sebenarnya jaraknya lebih pendek yaitu 6,29 km. Fenomena tersebut sangat mungkin terjadi karena pada rute A-C terdapat ruas Jalan M. Johansyah yang diketahui paling tinggi volume lalu lintasnya, hambatan samping tertinggi, kapasitas jalan terendah dan dengan nilai NVK (0,63) yang juga paling besar dibanding dengan jalan-jalan arteri eksisting lain yang berada di Kota Kandangan. Selain itu pada bagian jalan arteri sekunder berstatus jalan propinsi itu terdapat terminal kota yang terkadang membuat kebanyakan kendaraan umum sering berhenti atau memperlambat laju mobilnya untuk mencari penumpang.

4.2.3.2 Nilai Waktu Perjalanan Pasca Jalan Arteri Alternatif

Pada kondisi pasca jalan arteri alternatif, asumsi yang dipakai dalam analisa kecepatan kendaraan yang telah dibahas pada bagian sebelumnya juga akan dipergunakan pada analisis ini. Setelah jalan arteri alternatif sudah selesai dibangun direncanakan ada tiga rute jalan arteri yang bisa digunakan terutama oleh arus lalu lintas regional untuk melewati Kota Kandangan seperti dalam Gambar 4.4.

Ketiga rute tersebut adalah rute A-B sepanjang 6,65 kilometer yang terdiri dari segmen Jalan Sudirman dan Jalan Ahmad Yani. Berikutnya adalah rute A-C sepanjang 6,29 kilometer, termasuk dalam rute ini adalah segmen Jalan Sudirman, Jalan M. Johansyah dan Jalan HM. Yusie. Sedangkan rute terakhir adalah rute A-D yang merupakan rute baru sepanjang 8,50 kilometer yakni jalur jalan arteri alternatif

yang berawal di ruas Jalan Bundaran Tugu Hari Jadi, Jalan Teluk Pinang, Jalan Padang Rasau, Jalan Ganda, Jalan Jambu Hilir, Jalan Simpang Empat Karang Jawa, Jalan Simpang Tiga Tinggiran dan berakhir di ruas Jalan HM. Yusie.

Dengan adanya jalan arteri alternatif tentunya akan memecah volume lalu lintas di dalam kota yang pada akhirnya akan merubah nilai V/C atau NVK yang digunakan sebagai tolak ukur tingkat pelayanan jalan. Besarnya perubahan ini dapat diketahui jika direncanakan jalan arteri alternatif sudah bisa dipergunakan mulai tahun 2012. Rencana ini didasarkan kepada hasil analisis proyeksi lalu lintas sebelumnya (lihat sub bab 4.1.3. tentang proyeksi lalu lintas).

Prinsip dasar analisa kapasitas pada suatu segmen jalan adalah kecepatan berkurang jika arus bertambah (MKJI 1997). Dengan kata lain jika arus lalu lintas bertambah padat maka waktu tempuh akan bertambah sejalan dengan pengurangan kecepatan kendaraan. Sesuai dengan hasil-hasil proyeksi *traffic* pada tahun 2012 dimana diramalkan akan terjadi peningkatan volume lalu lintas yang berdampak besar (bersifat mereduksi) terhadap kecepatan kendaraan pada semua segmen jalan arteri yang ada di Kota Kandangan. Konsekuensinya data dan analisis kecepatan tempuh pada tahun 2008 yang telah dilakukan dalam sub.bab 4.2.1.1 tidak bisa dipakai lagi sebagai parameter untuk menganalisis nilai waktu perjalanan kondisi pasca jalan arteri alternatif.

Dalam menentukan nilai waktu perjalanan pada tahun 2012 dari tiga rute yang direncanakan akan dibagi lagi menjadi 6 (enam) segmen jalan. Setiap jalan tersebut memiliki kecepatan yang berbeda-beda sesuai dengan kondisi lalu lintas, hambatan samping dan kondisi geometri sesungguhnya. Untuk mengetahui nilai

waktu perjalanan di tiga rute yang direncanakan digunakan formula kecepatan arus bebas, grafik hubungan V/C dengan kecepatan kendaraan dan variasi fungsi kecepatan tempuh dari MKJI 1997.

Sebagai langkah awal dihitung dahulu kecepatan arus bebas untuk masing-masing kendaraan (LV, HV dan MC). Pada tahap ini kondisi geometri seperti lebar badan jalan, lebar bahu, hambatan samping serta faktor ukuran kota yang mempengaruhi. Setelah diperoleh kecepatan arus bebas, karena nilai kecepatan ini adalah kecepatan kendaraan saat kondisi arus lalu lintas sama dengan 0 (nol) maka pada langkah berikutnya nilai kecepatan arus bebas tadi akan dipengaruhi oleh kondisi rencana pada tahun 2012, dimana terdapat peningkatan arus lalu lintas dan kapasitas yang bervariasi pada masing-masing jalan. Untuk mendapatkan nilai waktu perjalanan yang lebih realistis perlu disesuaikan dengan memasukkan nilai-nilai kecepatan arus bebas tersebut ke dalam grafik hubungan antar kecepatan dengan derajat kejenuhan (V/C) sehingga didapat kecepatan rencana dan kemudian hasilnya barulah dihitung lagi dengan menggunakan variasi fungsi kecepatan tempuh.

Nilai waktu perjalanan untuk rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) adalah sebagai berikut:

TABEL IV.53
WAKTU PERJALANAN PADA RUTE A-B

Jalan Sudirman	Jalan Sudirman	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Keterangan
	Panjang rute (km)	2,85	2,85	2,85	Observasi lapangan
	Kecepatan kendaraan (km/jam)	29,80	27,90	27,90	MKJI (kec. arus bebas+grafik V vs NVK)
	Waktu tempuh (menit)	5,74	6,13	6,13	MKJI (kecepatan tempuh)

	Nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan (menit)	6,00			
Jalan Ahmad Yani	Jalan Ahmad Yani	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Keterangan
	Panjang rute (km)	3,80	3,80	3,80	Observasi lapangan
	Kecepatan kendaraan (km/jam)	34,00	31,40	31,40	MKJI (kec. arus bebas+grafik V vs NVK)
	Waktu tempuh (menit)	6,71	7,26	7,26	MKJI (kecepatan tempuh)
	Nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan (menit)	7,08			
Rute A-B	Rute A-B	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Keterangan
	Panjang rute (km)	6,65	6,65	6,65	Observasi lapangan
	Waktu tempuh (menit)	12,44	13,39	13,39	MKJI (kecepatan tempuh)
	Nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan (menit)	13,08			

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Berdasar hasil yang ditunjukkan pada tabel di atas dapat diketahui bahwa pada saat melewati Kota Kandangan dengan menggunakan ruas Jalan Sudirman-Ahmad Yani (rute A-B) waktu perjalanan yang dibutuhkan semua kendaraan adalah 13,08 menit yang merupakan akumulasi dari waktu perjalanan pada Jalan Sudirman selama 6,00 menit dan di Jalan Ahmad Yani selama 7,08 menit.

Waktu perjalanan selama 13,08 menit diperoleh dari nilai rata-rata waktu tempuh dari ketiga jenis kendaraan untuk melewati segmen Jalan Sudirman dan Jalan Ahmad Yani. Saat melintasi Jalan Sudirman dengan jarak tempuh 2,85 km dan melaju pada kecepatan 29,80 km/jam kendaraan ringan membutuhkan waktu 5,74 menit, sedangkan sepeda motor dan kendaraan berat membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu 6,13 menit karena berjalan pada kecepatan yang lebih rendah yaitu 27,90

km/jam. Selanjutnya ketika kendaraan ringan melaju di Jalan Ahmad Yani yang arus lalu lintasnya lebih rendah dibanding Jalan Sudirman maka kecepatan dapat ditingkatkan menjadi 34 km/jam sehingga jarak tempuh sejauh 3,80 km dapat dicapai hanya dengan waktu 6,71 menit. Sementara itu kendaraan berat dan sepeda motor yang juga dapat meningkatkan kecepatannya di jalan ini menjadi 31,40 km jam, mencatatkan waktu tempuh selama 7,26 menit. Dengan menggunakan jalan nasional ini diperoleh penghematan nilai waktu perjalanan sekitar 7,05 %.

Nilai waktu perjalanan dengan menggunakan rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) tersebut masih sedikit lebih boros jika dibandingkan dengan nilai waktu perjalanan yang dibukukan semua jenis kendaraan yang menggunakan rute A-C (Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie) untuk melewati Kota Kandangan, selengkapnya dalam tabel di bawah ini:

TABEL IV.54
WAKTU PERJALANAN DI RUTE A-C

Jalan Sudirman	Jalan Sudirman	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Keterangan
	Panjang rute (km)	2,85	2,85	2,85	Observasi lapangan
	Kecepatan kendaraan (km/jam)	29,80	27,90	27,90	MKJI (kec. arus bebas+grafik V vs NVK)
	Waktu tempuh (menit)	5,74	6,13	6,13	MKJI (kecepatan tempuh)
	Nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan (menit)	6,00			
Jalan M. Johansyah	Jalan M. Johansyah	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Keterangan
	Panjang rute (km)	0,80	0,80	0,80	Observasi lapangan
	Kecepatan kendaraan (km/jam)	21,90	20,15	20,15	MKJI (kec. arus bebas+grafik V - NVK)
	Waktu tempuh (menit)	2,19	2,38	2,38	MKJI (kecepatan tempuh)

	Nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan (menit)	2,32			
Jalan HM. Yusie	Jalan HM. Yusie	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Keterangan
	Panjang rute (km)	2,64	2,64	2,64	Observasi lapangan
	Kecepatan kendaraan (km/jam)	37,20	33,80	33,80	MKJI (kec. arus bebas+grafik V vs NVK)
	Waktu tempuh (menit)	4,26	4,69	4,69	MKJI (kecepatan tempuh)
	Nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan (menit)	4,54			
Rute A-C	Rute A-C	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Keterangan
	Panjang rute (km)	6,29	6,29	6,29	Observasi lapangan
	Waktu tempuh (menit)	12,19	13,20	13,20	MKJI (kecepatan tempuh)
	Nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan (menit)	12,86			

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Mencermati tabel di atas, dari ketiga segmen jalan yang harus dilewati terdapat tiga variasi kecepatan kendaraan yang menghasilkan waktu tempuh yang jauh berbeda. Ketika melaju pada kecepatan 29,80 km/jam sewaktu melintasi Jalan Sudirman, kendaraan ringan membutuhkan waktu 5,74 menit, sedangkan sepeda motor dan kendaraan berat membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu 6,13 menit karena berjalan pada kecepatan yang lebih rendah yaitu 27,90 km/jam. Waktu perjalanan rata-rata semua kendaraan pada segmen jalan propinsi dengan jarak tempuh 2,85 km adalah berkisar 6,0 menit.

Berlanjut ke segmen jalan berikutnya yaitu Jalan M. Johansyah dimana semua kendaraan mengalami perlambatan kecepatan yang signifikan, kendaraan ringan yang hanya bisa melaju pada kecepatan 21,90 km/jam di jalan yang terpadat

arusnya ini mencatatkan waktu tempuh 2,19 menit, sedangkan kendaraan berat dan sepeda motor yang harus menurunkan kecepatan menjadi 20,15 km/jam membukukan waktu selama 2,38 menit untuk menempuh jalan arteri sekunder sepanjang 800 meter tersebut.

Kemudian saat memasuki Jalan HM. Yusie sepanjang 2.640 meter yang derajat kejenuhannya sangat rendah dimana secara drastis semua kendaraan bisa meningkatkan kecepatannya. Kendaraan berat dan sepeda motor yang kecepatannya bertambah menjadi 33,80 km/jam mencatat waktu tempuh 4,69 menit, sementara kendaraan ringan yang bisa melaju dengan baik hingga kecepatan 37,20 membukukan waktu tempuh hanya selama 4,26 menit.

Jadi nilai waktu perjalanan dalam melewati Kota Kandangan jika menggunakan ruas Jalan Sudirman-Jalan M. Johansyah-Jalan HM. Yusie (rute A-C) adalah 12,86 menit yang merupakan akumulasi dari waktu perjalanan pada Jalan Sudirman selama 6,00 menit, lalu di Jalan Ahmad Yani selama 2,32 menit dan di Jalan HM. Yusie selama 4,54 menit. Nilai ini jauh lebih hemat jika dibandingkan dengan nilai waktu perjalanan yang dibutuhkan seandainya semua jenis kendaraan menggunakan rute rencana (A-D) yaitu jalan arteri alternatif untuk melewati Kota Kandangan. Selengkapnya pada tabel berikut ini:

TABEL IV. 55
WAKTU PERJALANAN RUTE A-D (JALAN ARTERI ALTERNATIF)

Jalan Arteri Alternatif	Jalan Arteri Alternatif	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Keterangan
	Panjang rute (km)	8,50	8,50	8,50	8,50
Kecepatan kendaraan (km/jam)	38,00	34,10	34,10	34,10	MKJI (kec. arus bebas+grafik V - NVK)

	Waktu tempuh (menit)	13,42	14,96	14,96	MKJI (kecepatan tempuh)
	Nilai waktu perjalanan semua jenis kendaraan (menit)	14,44			

Sumber: Hasil Analisis, 2008

Pada tahun 2012 di jalan arteri alternatif ini diperkirakan volume lalu lintas berkisar 432,01 smp/jam, dengan kapasitas yang besar mencapai 2.469,09 smp/jam, derajat kejenuhannya hanya sekitar 0,17. Kondisi ini benar-benar menguntungkan bagi semua jenis kendaraan yang hendak menggunakan jalan arteri kabupaten selebar 7,0 meter ini. Kendaraan berat (HV) dan sepeda motor (MC) yang melaju pada kecepatan 34,10 km/jam dapat menempuh jalan ini dalam waktu tidak lebih dari 14,96 menit, sedangkan kendaraan ringan (LV) yang memiliki pergerakan lebih gesit dan leluasa sehingga bisa melaju pada kecepatan 38,0 km/jam dan bisa menempuh rencana jalan baru sepanjang 8,5 km ini dalam waktu tidak lebih dari 13,42 menit.

Jadi diperoleh nilai waktu perjalanan semua kendaraan untuk melewati Kota Kandangan dengan menggunakan jalan arteri alternatif adalah 14,44 menit. Nilai ini terlama dibanding rute A-B (13,07 menit) dan rute A-C (12,86 menit) Dengan waktu perjalanan yang terlama artinya nilai penghematan waktu perjalanan untuk rute ini lebih rendah dibandingkan dengan kedua rute yang lain meskipun kecepatan kendaraan tertinggi dapat dicapai oleh semua jenis kendaraan seandainya memakai rencana jalan arteri primer yang baru tersebut.

Hasil-hasil di atas memberi bukti bahwa selain jarak tempuh sebagai faktor utama, pengaruh arus lalu lintas dan kapasitas jalan yang tercermin dari nilai derajat kejenuhannya (NVK) juga cukup besar pengaruhnya bagi penghematan nilai waktu perjalanan. Semakin tinggi arus lalu lintas atau semakin rendah kapasitas suatu ruas

jalan maka semakin banyak atau lama waktu tempuh yang dibutuhkan untuk melewatinya dengan kata lain semakin rendah nilai penghematan waktu perjalanannya. Dilain pihak, estimasi ini menunjukkan bahwa kendaraan ringan direncanakan memiliki penghematan nilai waktu perjalanan yang lebih baik dibanding sepeda motor dan kendaraan berat. Sesuai dengan MKJI 1997 yang menyatakan bahwa kendaraan ringan adalah besaran yang dipakai sebagai ukuran kinerja lalu lintas karena memang pada dasarnya kendaraan ringan diperhitungkan lebih mudah mencapai kecepatan optimal pada suatu ruas jalan dibandingkan kendaraan lain. Walau perkiraan ini tidak selalu sepenuhnya tepat karena pada kenyataannya hasil analisis dan observasi sebelumnya untuk pergerakan di dalam Kota Kandangan menunjukkan bahwa jenis moda yang memiliki nilai waktu perjalanan terhemat adalah sepeda motor.

4.3 Temuan Penelitian

Pada bagian ini hasil-hasil perhitungan sebelumnya dikomparasikan dan dianalisis kembali agar bisa diberikan alternatif solusi dan dapat ditarik kesimpulan akhir mengenai bagaimanakah kebutuhan Kota Kandangan akan jalan arteri alternatif beserta kelayakan ekonomi rencana jalan tersebut.

4.3.1 Kebutuhan Jalan Arteri Alternatif

Dalam penelitian ini jika nilai NVK pada salah satu dari empat segmen jalan arteri eksisting di Kota Kandangan didapati telah jauh lebih dari angka 0,80 maka dinyatakan kota ini membutuhkan pembangunan jalan arteri baru sebagai opsi pertama penyelesaian masalah lalu lintas dan jalan. Bagi pemerintah daerah opsi ini diutamakan sebab usaha penambahan lajur ataupun lebar badan jalan arteri eksisting

di kota ini cukup sulit dilakukan karena keterbatasan lahan.

Berdasarkan hasil analisis tingkat pelayanan jalan dan proyeksi lalu lintas ternyata pada kedua rute jalan arteri eksisting yang terdiri empat segmen jalan di Kota Kandangan yaitu dimulai dari Jalan Sudirman, Jalan Ahmad Yani, Jalan M. Johansyah dan Jalan HM. Yusie pada tahun 2008 masih dalam kondisi tingkat pelayanan yang sangat baik. Jalan HM. Yusie merupakan jalan dengan nilai NVK terkecil yaitu 0,17. Di susul kemudian Jalan Ahmad Yani yang pada penelitian ini diobservasi pada dua titik survei dengan nilai NVK rata-rata 0,28. Kemudian pada Jalan Sudirman yang mulai padat arus lalu lintasnya diperoleh nilai NVK sebesar 0,38 dan terakhir dengan nilai NVK tertinggi adalah ruas Jalan M. Johansyah.

Nilai NVK Jalan M. Johansyah yang didapati cukup tinggi dikarenakan arus lalu lintasnya tertinggi sementara kapasitas jalannya paling rendah jika dibandingkan jalan-jalan arteri yang lain. Pada jalan ini diperoleh nilai NVK sama dengan 0,63. Walaupun dalam rentang nilai NVK sebesar itu masih digolongkan dalam tingkat pelayanan kelas A tetapi ada kecenderungan untuk menurun menjadi kategori B. Tingkat pelayanan dengan angka 0,63 di jalan ini pada kenyataannya memiliki tipikal arus bebas menuju stabil, volume jalan yang biasa dipakai untuk jalan perkotaan dan kecepatan yang sedikit terbatas terutama pada jam puncak di pagi hari, namun pada waktu-waktu tertentu terutama di malam hari kecepatan akan meningkat menjadi lebih tinggi.

Dengan berpatokan hasil analisis di atas maka dinyatakan Kota Kandangan belum membutuhkan adanya jalan arteri alternatif. Sampai akhir tahun berjalan diperkirakan semua segmen jalan arteri di Kota Kandangan yang digunakan lalu

lintas regional dan lokal baik berupa arus menerus (eksternal-eksternal) maupun tidak menerus (internal-internal), belum mengalami permasalahan serius sehingga perlu ditangani dengan pengadaan jalan alternatif. Kedua lintasan atau rute eksisting masih bisa memberikan pelayanan dengan klasifikasi baik (A) untuk melayani semua aktivitas pergerakan kendaraan yang melaluinya.

Oleh karena belum dibutuhkannya jalan arteri alternatif pada tahun 2008 maka selanjutnya dilakukan analisis proyeksi *traffic* (volume lalu lintas) pada semua segmen jalan arteri. Analisis proyeksi ini memakai angka pertumbuhan lalu lintas sebesar 6,76 % untuk jalan arteri yang berada di pusat kota, sedangkan jalan arteri yang terletak di pinggiran kota menggunakan angka pertumbuhan lalu lintas 6,30 %. Angka pertumbuhan lalu lintas diperoleh dari analisis terhadap data volume lalu lintas yang diperoleh dari Dirjen Bina Marga Provinsi Kalimantan Selatan dari hasil observasinya selama kurun waktu 3 (tiga) tahun yakni dari tahun 2006-2008 pada dua ruas jalan arteri yang berada di dalam dan di luar Kota Kandangan. Tersedianya data *time series* volume lalu lintas ini dapat merepresentasikan kondisi lalu lintas di kota ini untuk beberapa tahun mendatang dengan asumsi sistem tata guna lahan (jumlah penduduk, lapangan kerja, luas lahan terbangun, pola penyebaran lokasi kegiatan, pendapatan dan kepadatan penduduk dan kepemilikan kendaraan) dan sistem transportasi (waktu perjalanan, biaya angkutan, pelayanan dan ketersediaan sarana) juga mengalami peningkatan secara konsisten dan wajar.

TABEL IV.56
TINGKAT PELAYANAN DALAM NVK (V/C) JALAN ARTERI EKSISTING
DAN RENCANA DI KOTA KANDANGAN

Nama Jalan	Lokasi	NVK (V/C)			
		Kondisi pra tahun	Kondisi pra tahun	Kondisi pasca	Kondisi pasca

		2008	2012	tahun 2012	tahun 2023
Ahmad Yani (arteri primer)	Desa Hamalau (pinggiran kota)	0,28	0,36	0,36	0,71
Sudirman (arteri primer)	Kel. Jambu Hilir (dekat pusat kota)	0,38	0,49	0,32	0,66
Ahmad Yani (arteri primer)	Desa Gambah Dalam (pinggiran kota)	0,28	0,36	0,36	0,70
M. Johansyah (arteri sekunder)	Kel. Kandangan Kota (pusat kota)	0,63	0,82	0,51	1,05
HM. Yusie (arteri sekunder)	Kel. Kandangan Utara (pusat-pinggir kota)	0,17	0,22	-	-
Jalan arteri alternatif	Kec. Kandangan-Sei.Raya-Pdg. Batung	-	-	0,17	0,34

Sumber : Hasil Analisis, 2008

Hasil proyeksi lalu lintas pada kondisi pra jalan alternatif menunjukkan bahwa jalan arteri alternatif mulai dibutuhkan pada tahun 2012 yang ditandai dengan nilai perbandingan volume dengan kapasitas jalan yang sudah melebihi 0,80 pada salah satu ruas jalan arteri eksisting yaitu Jalan M. Johansyah (NVK= 0,82) yang berlokasi di pusat Kota Kandangan. Jika jalan arteri alternatif dapat sepenuhnya diwujudkan maka terbuka kesempatan bagi tiap kendaraan untuk melaju pada kecepatan maksimal (dalam batas-batas yang diizinkan) saat melewati Kota Kandangan karena berkurangnya arus lalu lintas di pusat kota. Dengan bertambahnya rute baru (rute ketiga) yaitu jalan arteri alternatif maka jumlah arus lalu lintas akan terbagi. Diperkirakan mayoritas arus lokal akan tetap menggunakan jalan arteri eksisting, sebaliknya arus regional non angkutan umum akan lebih dominan menggunakan jalan alternatif untuk mengejar kenyamanan dan kecepatan berkendara. Selain itu semua arus angkutan umum regional akan diwajibkan menggunakan jalan baru tersebut. Adanya pembagian ini akan menyebabkan semua segmen jalan arteri di ketiga rute yang tersedia tidak ada yang membukukan nilai NVK lebih dari 0,60 yang berarti semua segmen jalan berada pada tingkat pelayanan

dengan klasifikasi A atau sangat baik.

Alternatif solusi

Seyogyanya keberadaan jalan alternatif yang lebih diperuntukkan untuk melayani arus lalu lintas regional akan membuat semua segmen jalan arteri di Kota Kandangan dapat memberikan pelayanan yang baik dan optimal hingga 15 (lima belas) tahun ke depan atau tahun 2023. Hanya saja pada Jalan M. Johansyah ternyata setelah diproyeksikan lagi, pada tahun 2020 (12 tahun mendatang) sudah mulai mengalami kemacetan ($NVK = 0,86$) meskipun telah ada jalan alternatif. Oleh sebab itu diberikan alternatif solusi selain pembangunan jalan arteri alternatif yaitu dengan peningkatan kapasitas pada segmen jalan eksisting yang terpadat namun terpendek panjang trace jalannya.

Ruas Jalan M. Johansyah merupakan segmen jalan terpadat padahal ruas ini sebenarnya hanya sepanjang 0,80 km. Pada ruas jalan arteri sekunder ini terdapat tarikan perjalanan seperti Kantor Pos, Kantor Sekretariat DPRD, Rutan, Bank, Terminal Kota dan beberapa toko besar tetapi hanya sekitar 400 meter dari awal ruas, sedangkan ruas tersisa yaitu sepanjang 400 meter hingga bertemu Jalan HM. Yusie relatif lebih lapang. Dalam upaya penghematan dana, dimungkinkan alternatif lain untuk mengatasi permasalahan kepadatan lalu lintas yaitu dengan meningkatkan kapasitas jalannya. Langkah-langkah yang disarankan sebagai berikut:

1. Menambah lebar badan jalan dari 6,0 meter menjadi 7,0 meter. Usaha ini walaupun cukup sulit namun masih bisa dilaksanakan dengan memanfaatkan bahu jalan yang tersisa sementara trotoar diperbaiki dan bisa digeser ke arah dalam antara 0,5-1,0 meter. Namun bahu jalan akan tetap $\leq 0,5$ meter karena

memang terbatasnya ruang manfaat jalan.

2. Menempatkan tanda larangan berhenti dan parkir di ruas jalan ini, terutama bagi mobil angkutan umum yang ada harus langsung masuk ke dalam terminal. Upaya ini untuk meminimalisir aktivitas samping jalan.
3. Memindahkan beberapa toko maupun PKL yang telah memakai ruang milik jalan sehingga trotoar bagi pejalan kaki lebih leluasa digunakan. Ini berarti trotoar memang benar-benar dimanfaatkan semaksimal mungkin bagi pedestrian, yang selanjutnya akan berdampak pada berkurangnya aktivitas samping jalan.
4. Melarang dan mengalihkan pergerakan jenis kendaraan lambat seperti becak dan gerobak yang biasa memakai jalan ini karena masih banyak alternatif jalan bagi kendaraan non bermotor seperti Jalan Soeprapto dan Jalan Soetoyo yang bersebelahan dengan Jalan M. Johansyah, usaha ini untuk mengurangi jumlah hambatan samping.
5. Menutup atau setidaknya membuat portal pada beberapa jalan lingkungan yang terhubung langsung dengan jalan ini sehingga kendaraan roda empat terutama kendaraan berat tidak bisa keluar masuk dengan mudah, perlakuan ini juga dimaksudkan untuk meminimalisasi aktivitas samping jalan.

Dengan menerapkan perlakuan dan asumsi seperti di atas diharapkan ada penambahan kapasitas jalan akibat bertambahnya lebar jalan efektif, kemudian pembagian komposisi pada kedua arah dikondisikan stabil dalam perbandingan 50/50. Disamping itu hambatan samping direduksi dari kategori sedang menjadi rendah. Sehingga diperhitungkan kapasitas Jalan M Johansyah akan bertambah dari 1.698,07 smp/jam menjadi 2.294, 48 smp/jam seperti pada tabel di bawah:

TABEL IV.57
PENINGKATAN KAPASITAS PADA RUAS JALAN M. JOHANSYAH

Nama Jalan	Lokasi	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C (smp/jam)
M. Johansyah	Kel. Kandangan Kota (pusat kota)	2.900	1,00	1,00	0,92	0,86	2.294,48

Sumber : Hasil Analisis, 2008

Peningkatan kapasitas ini ternyata memberi dampak positif peningkatan tingkat pelayanan jalan dengan catatan volume lalu lintas tidak berubah dan meningkat secara proporsional. Pada tahun 2009, nilai NVK yang diperoleh adalah sebesar 0,50 yang berarti termasuk dalam tingkat pelayanan A. Sedangkan setelah diproyeksikan pada tahun 2017 atau 9 (sembilan) tahun mendatang, barulah tingkat pelayanan pada jalan arteri sekunder ini akan termasuk klasifikasi C yang ditandai dengan nilai NVK= 0,84 dimana jalan tersebut akan memiliki tipikal dengan ciri arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk jalan perkotaan yang berpotensi mengalami kemacetan pada tahun-tahun berikutnya. Hasil proyeksi selengkapnya pada tabel di bawah ini:

TABEL IV.58
PROYEKSI PADA JALAN M. JOHANSYAH SETELAH
PENINGKATAN KAPASITAS JALAN TANPA ADA JALAN ALTERNATIF

No	Vo (smp/jam)	n tahun	Vn (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	1.069,1	1	1.141,4	2.294,48	0,50	A	2009
2	1.069,1	2	1.218,6	2.294,48	0,53	A	2010
3	1.069,1	3	1.301,1	2.294,48	0,57	A	2011
4	1.069,1	4	1.389,1	2.294,48	0,61	A	2012
5	1.069,1	5	1.483,0	2.294,48	0,65	AB	2013
6	1.069,1	6	1.583,4	2.294,48	0,69	B	2014
7	1.069,1	7	1.690,5	2.294,48	0,74	BC	2015
8	1.069,1	8	1.804,8	2.294,48	0,79	C	2016
9	1.069,1	9	1.926,9	2.294,48	0,84	C	2017
10	1.069,1	10	2.057,2	2.294,48	0,90	D	2018
11	1.069,1	11	2.196,4	2.294,48	0,96	DE	2019
12	1.069,1	12	2.345,0	2.294,48	1,02	E	2020
13	1.069,1	13	2.503,6	2.294,48	1,09	F	2021

14	1.069,1	14	2.673,0	2.294,48	1,16	F	2022
15	1.069,1	15	2.853,8	2.294,48	1,24	F	2023

Sumber : Hasil Analisis, 2008

Berdasarkan estimasi di atas, langkah peningkatan kapasitas pada Jalan M. Johansyah layak dipertimbangkan karena menyebabkan jalan ini dapat memberikan pelayanan dengan baik sampai tahun 2017 (NVK 2017= 0,84). Hasil ini diperoleh dengan mengasumsikan kapasitas jalan tetap karena faktor-faktor koreksi yang mempengaruhinya dianggap kecil fluktuasinya sebagai akibat dari konsistennya penerapan manajemen lalu lintas, sehingga perubahannya dapat diabaikan.

Sementara jika ada jalan alternatif tetapi Jalan M. Johansyah tidak mendapat perlakuan apapun maka jalan arteri sekunder ini hanya dapat memberikan pelayanan optimal hingga tahun 2020 (NVK 2020= 0,86) atau lebih baik tiga tahun daripada solusi alternatif meningkatkan kapasitas jalan. Selisih tiga tahun yang akan diperoleh tidak sebanding dengan biaya yang harus dikeluarkan jika melanjutkan pembangunan jalan arteri alternatif. Dengan menggunakan harga satuan tahun 2008, estimasi biaya peningkatan kapasitas adalah sekitar Rp.1,618 milyar sedangkan jika meneruskan pembangunan jalan arteri alternatif diperhitungkan akan menelan biaya tidak kurang dari Rp. 23,128 milyar. Ini berarti dengan hanya melaksanakan peningkatan kapasitas jalan akan menghemat pengeluaran biaya yang signifikan. Keuntungan lain akan diperoleh jika opsi peningkatan kapasitas Jalan M. Johansyah didahulukan yaitu pembangunan jalan arteri alternatif dapat ditunda sampai 9 (sembilan) tahun ke depan atau hingga tahun 2017. Artinya sisa ruas dapat dibagi dalam sembilan tahap pekerjaan fisik sehingga dana APBD dapat memenuhinya.

Jika jalan arteri alternatif terealisasi di tahun 2017 dengan didahului

peningkatan Jalan M. Johansyah maka segmen jalan arteri sekunder ini diperkirakan akan dapat memberikan pelayanan dengan baik hingga tahun 2023. Selengkapnya diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

TABEL IV.59
PROYEKSI PADA JALAN M. JOHANSYAH SETELAH
PENINGKATAN KAPASITAS DENGAN ADA JALAN ALTERNATIF

No	Vo (smp/jam)	n tahun	Vn (smp/jam)	C (smp/jam)	V/C	LOS	Tahun
1	730,7	9	1.317,0	2.344,36	0,56	A	2017
2	730,7	10	1.406,1	2.344,36	0,60	A	2018
3	730,7	11	1.501,2	2.344,36	0,64	A	2019
4	730,7	12	1.602,7	2.344,36	0,68	BC	2020
5	730,7	13	1.711,1	2.344,36	0,73	B	2021
6	730,7	14	1.826,9	2.344,36	0,78	BC	2022
7	730,7	15	1.950,4	2.344,36	0,83	C	2023

Sumber: Hasil Analisis, 2008

4.3.2 Kelayakan Ekonomi Jalan Arteri Alternatif

Dalam analisis ini, digunakan dua komponen utama penilaian kelayakan ekonomi yaitu biaya operasional kendaraan dan penghematan nilai waktu perjalanan. Langkah pertama perlu diketahui dulu bagaimanakah kelayakan ekonomi dari jalan arteri eksisting, hal ini dilakukan untuk menilai efektifitas dan efisiensi dari kebijakan pemerintah tentang sistem sirkulasi dan pergerakan di jalan-jalan utama di Kota Kandangan.

Pada kondisi pra jalan arteri alternatif atau kondisi eksisting dimana terdapat rute jalan arteri yang bisa digunakan untuk melewati Kota Kandangan diperoleh hasil analisis BOK beserta kelayakan ekonominya sebagai berikut:

TABEL IV.60
PERBANDINGAN BOK RUTE JALAN ARTERI EKSISTING

No	Rute/Ruas Jalan Arteri	Pan-jang Rute (km)	BOK (Rp/km)			Total Biaya Perjalanan (Rp)		
			MC	LV	HV	MC	LV	HV
1	Rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani)	6,65	519,20	1.501,32	2.073,71	3.452,66	9.983,77	13.790,20
2	Rute A-C (Jalan Sudirman-M.Johansyah-HM. Yusie)	6,29	544,42	1.544,19	2.103,69	3.424,40	9.712,95	13.232,20

Sumber : Hasil Analisis, 2008

Dari perbandingan BOK antara rute A-B dan rute A-C ternyata untuk rute A-C, BOK per kilometernya lebih mahal. Namun karena pengaruh panjang lintasan yang lebih pendek dari rute A-C, keadaan jadi terbalik dimana rute A-B yang dihitung memiliki biaya perjalanan lebih mahal dibandingkan dengan rute A-C. Lebih jelasnya seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

TABEL IV.61
KELAYAKAN EKONOMI PRA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Rute	Ruas Jalan Arteri	Pan-jang Lintasan (km)	Total Biaya Perjalanan (Rp)			Nilai Waktu Perjalanan (menit)			Ket
				MC	LV	HV	MC	LV	HV	
1	A-B atau B-A	Sudirman-Ahmad Yani	6,65	3.452,66	9.983,77	13.790,2	9,76	10,29	10,56	Biaya terhemat 2, waktu terhemat 1
2	A-C atau C-A	Sudirman-M.Johansyah-HM. Yusie	6,29	3.424,40	9.712,95	13.232,2	9,90	10,35	10,71	Biaya terhemat 1 waktu terhemat 2

Sumber : Hasil Analisis, 2008

Mencermati tabel di atas, pada dua rute jalan arteri eksisting yaitu rute A-B (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) dan rute A-C (Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie) ternyata memberikan hasil yang unik. Rute A-B yang berjarak tempuh lebih

jauh yaitu 6,65 km dari segi nilai waktu perjalanan lebih efisien yaitu rata-rata untuk semua kendaraan hanya membutuhkan waktu 10,20 menit, tetapi jika dipandang dari segi biaya perjalanan maka rute ini kurang ekonomis karena memerlukan biaya perjalanan rata-rata sebesar Rp.9.075,54/satu kali perjalanan. Sedangkan rute A-C yang berjarak tempuh 6,29 km mencatat waktu perjalanan yang sedikit kurang efisien yaitu rata-rata untuk semua kendaraan membutuhkan waktu selama 10,32 menit untuk melewati Kota Kandangan. Sementara itu jika ditinjau dari biaya perjalanannya, maka rute ini lebih efisien yaitu memerlukan biaya perjalanan rata-rata sebesar Rp.8.789,85/satu kali perjalanan. Jika diprosentasikan, rute A-C dapat memberikan efisiensi biaya perjalanan sebanyak 3,15 % dibandingkan dengan rute A-B. Angka efisiensi ini lebih baik apabila dibandingkan rute A-B yang hanya dapat memberikan efisiensi waktu perjalanan 1,14 % lebih baik daripada rute A-C.

Jadi bisa ditarik kesimpulan bahwa pada kondisi eksisting atau saat jalan arteri alternatif belum ada, rute jalan yang paling ekonomis bagi kendaraan untuk melewati Kota Kandangan adalah dengan menggunakan Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie (rute A-C). Dengan adanya Perda yang mengatur pemisahan arus lalu lintas untuk angkutan umum regional agar diharuskan menggunakan rute A-C yaitu Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie, maka konsekuensi yang diterima pengguna hanya sedikit perlambatan waktu tempuh, sedangkan biaya operasional perjalanan akan menurun. Berdasar fakta tersebut dinyatakan bahwa kebijakan Pemerintah Daerah tentang peraturan sistem pergerakan dan sirkulasi orang dan barang di jalan-jalan utama Kota Kandangan hingga tahun 2008 cukup efektif dan efisien bagi pengguna jalan maupun warga kota pada umumnya.

Langkah berikutnya adalah mengetahui kelayakan ekonomi dari rencana jalan arteri alternatif. Dalam penelitian ini disimulasikan bahwa jalan arteri alternatif di Kota Kandangan telah selesai dan siap dipergunakan mulai tahun 2012. Tahun 2012 diambil karena dalam proyeksi yang telah dilakukan, pada tahun itu diramalkan telah terjadi kemacetan pada salah satu segmen jalan arteri eksisting yaitu pada ruas Jalan M. Johansyah yang ditandai dengan nilai NVK sama dengan 0,82.

Keberadaan jalan arteri alternatif membuat jalur utama atau rute untuk melewati Kota Kandangan bertambah menjadi tiga lintasan atau rute. Rute pertama adalah Jalan Sudirman-Ahmad Yani dengan panjang rute 6,65 kilometer (rute A-B). Rute kedua adalah Jalan Sudirman-M.Johansyah-HM. Yusie dengan panjang lintasan 6,65 kilometer (rute A-C) dan rute terakhir adalah ruas jalan arteri alternatif rencana sepanjang 8,5 kilometer (rute A-D).

Sebelum dilakukan analisis kelayakan ekonomi maka terlebih dahulu dilaksanakan analisis kecepatan kendaraan per segmen jalan, yang dalam penelitian ini dibagi menjadi lima segmen jalan. Adanya perbedaan nilai NVK pada masing-masing segmen jalan mengakibatkan perbedaan kecepatan rencananya, karena semakin padat lalu lintas, maka kecepatan akan semakin berkurang. Kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan berturut-turut dari yang paling cepat sampai paling lambat adalah dari jalan arteri alternatif (35,40 km/jam), Jalan HM. Yusie (34,93 km/jam), Jalan Ahmad Yani (32,27 km/jam), Jalan Sudirman (28,53 km/jam) dan Jalan M. Johansyah (20,73 km/jam).

Seperti yang sudah diperkirakan sebelumnya bahwa perbedaan kecepatan kendaraan di lima segmen jalan pada tiga rute jalan arteri yang dianalisis dapat

digunakan sebagai indikator awal bagi nilai biaya operasional kendaraan dan nilai waktu perjalanan kendaraan. yang juga berbeda signifikan antar segmen jalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penurunan kecepatan akan mengakibatkan peningkatan BOK dan waktu perjalanan dan sebaliknya peningkatan kecepatan kendaraan akan menyebabkan penurunan BOK dan waktu perjalanan.

Nilai total BOK yang dinyatakan dalam Rupiah/kilometer untuk semua jenis kendaraan berturut-turut dari yang paling murah ke paling mahal adalah ruas rencana jalan arteri alternatif, Jalan HM. Yusie, Jalan Ahmad Yani, Jalan Sudirman dan yang termahal ketika kendaran melaju di Jalan M.Johansyah. Terlihat urutan BOK mengikuti atau sesuai dengan tinggi rendahnya kecepatan kendaraan pada masing-masing segmen jalan. Selengkapnya pada tabel di bawah ini:

TABEL IV.62
PERBANDINGAN BOK PER SEGMENT JALAN EKSISTING DAN
RENCANA JALAN ARTERI ALTERNATIF

No	Nama Jalan	Panjang ruas (km)	Total BOK (Rp./km)			Keterangan
			MC	LV	HV	
1	Jl. M. Johansyah	0,8	1.049,87	2.697,22	3.386,29	Terhemat 5
2	Jl. Sudirman	2,85	795,82	2.165,53	2.822,69	Terhemat 4
3	Jl. Ahmad Yani	3,8	740,98	2.062,03	2.729,06	Terhemat 3
4	Jl. HM. Yusie	2,64	705,60	1.997,89	2.671,04	Termurah 2
5	Jl. Arteri Alternatif	8,5	699,70	1.988,76	2.659,68	Termurah 1

Sumber : Hasil Analisis, 2008

Nilai-nilai BOK di atas masih belum bisa menggambarkan kelayakan ekonomi jalan karena belum dipengaruhi jarak tempuh dari ketiga rute yang digunakan. Untuk itu dimasukkan dulu jarak tempuh sehingga biaya untuk satu kali

perjalanan dapat diketahui. Kemudian nilai-nilai kecepatan kendaraan kembali digunakan untuk menentukan nilai waktu perjalanan. Perbandingan total biaya perjalanan dan waktu perjalanan pada ketiga rute yang direncanakan, sebagai berikut:

TABEL IV. 63
KELAYAKAN EKONOMI PASCA JALAN ALTERNATIF

No	Rute	Ruas Jalan Arteri	Panjang Rute (km)	Total Biaya Perjalanan (Rp)			Nilai Waktu Perjalanan (menit)			Ket
				MC	LV	HV	MC	LV	HV	
1	A-B atau B-A	Sudirman-Ahmad Yani	6,65	5.917,55	15.896,20	20.233,56	13,39	12,44	13,39	Terhemat 2
2	A-C atau C-A	Sudirman-M.Johansyah - HM. Yusie	6,29	5.789,54	15.458,76	19.591,01	13,20	12,19	13,20	Terhemat 1
3	A-D atau D-A	Jalan arteri alternatif	8,50	6.905,90	19.075,63	24.697,66	14,96	13,42	14,96	Terhemat 3

Sumber Hasil Analisis, 2008

Berdasar perbandingan hasil-hasil analisis BOK dan waktu perjalanan diperoleh fakta bahwa ketika jalan arteri alternatif telah selesai dibangun dan dipergunakan dengan baik pada tahun 2012, ternyata rencana jalan arteri primer baru ini tidak memberikan efisiensi yang optimal bagi arus lalu lintas regional yang diprioritaskan menggunakannya terutama bagi angkutan umum regional yang nantinya diwajibkan menggunakan jalan arteri baru tersebut untuk melewati Kota Kandangan. Hal ini dapat dicermati pada angka-angka pada Tabel IV.62 di atas.

Rute jalan arteri alternatif (rute A-D) yang berjarak tempuh 8,5 km ternyata merupakan rute jalan alternatif yang paling tidak efisien atau boros biaya maupun waktu perjalanannya. Komponen kelayakan ekonomi pertama yakni biaya pengguna jalan membukukan biaya yang termahal dibandingkan kedua rute yang lain untuk

semua jenis kendaraan. Dalam satu kali perjalanan menggunakan rute A-D, sepeda motor harus mengeluarkan biaya sebesar Rp.5.947,45. Kendaraan ringan membayar biaya sebesar Rp.16.904,45. Sementara kendaraan berat diperhitungkan harus mengeluarkan ongkos sebesar Rp.22.607,26.

Selain mahal nya biaya perjalanan, pada jalan arteri alternatif waktu perjalanan yang lama juga menjadi problem tersendiri. Walaupun direncanakan semua jenis kendaraan dapat melaju dengan kecepatan tinggi tetapi karena jaraknya yang jauh membuat setiap kendaraan juga memerlukan waktu perjalanan yang lebih lama. Sepeda motor dan kendaraan berat membutuhkan waktu 14,96 menit. Sedangkan kendaraan ringan yang kebanyakan adalah mobil penumpang membutuhkan waktu selama 13,42 menit untuk satu kali perjalanan melintasi Kota Kandangan.

Hasil analisis berikutnya menyatakan bahwa rute terhemat kedua adalah rute Jalan Sudirman-Ahmad Yani (rute A-B). Rute gabungan antara jalan nasional dan jalan provinsi yang trace jalannya melintasi Kota Kandangan sepanjang 6,65 km ini apabila digunakan oleh ketiga jenis kendaraan sedikit lebih mahal jika dibandingkan dengan rute A-C. Namun jika dibandingkan dengan rute jalan arteri alternatif, biaya perjalanan dengan menggunakan rute A-B ini jauh lebih murah. Untuk satu kali perjalanan, sepeda motor menghabiskan biaya sebesar Rp.5.083,79. Sementara kendaraan ringan yang didominasi mobil penumpang memerlukan biaya sebesar Rp.14.007,46. Sedangkan kendaraan berat harus mengeluarkan ongkos sebesar Rp.18.415,10. Dengan nilai biaya perjalanan tersebut, apabila dibandingkan dengan biaya pada jalan arteri alternatif, maka rute A-B ini telah memberikan efisiensi biaya

untuk sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat berturut-turut sebesar 14,5%, 17,1% dan 18,5%.

Komponen kelayakan ekonomi selanjutnya yaitu nilai waktu perjalanan yang diperoleh dari rute A-B tercatat jauh lebih efisien jika dibandingkan dengan nilai waktu perjalanan di rute jalan arteri alternatif, namun jika dibandingkan dengan rute A-C ternyata sedikit lebih boros. Waktu perjalanan yang dibutuhkan oleh sepeda motor dan kendaraan berat adalah selama 13,39 menit, sedangkan kendaraan ringan membutuhkan waktu yang lebih singkat yaitu 12,44 menit. Efisiensi nilai waktu perjalanan yang diperoleh pada rute ini jika dibanding dengan rute terboros yaitu jalan arteri alternatif untuk sepeda motor dan kendaraan berat adalah sebesar 10,5 %, sedangkan kendaraan ringan menghemat waktu perjalanan sebesar 7,3 %.

Rute Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie (rute A-C) yang sampai saat ini merupakan rute resmi untuk angkutan umum regional. Ketika angkutan umum tersebut bertemu dengan kendaraan pribadi di pusat kota tepatnya di Jalan M. Johansyah mengakibatkan terjadinya pencampuran lalu lintas lokal dan regional yang mengakibatkan segmen jalan M. Johansyah terpadat volumenya dibanding lima segmen jalan yang lain. Tetapi dengan tipikal seperti itu, ternyata rute ini merupakan rute terhemat pertama dari tiga rute yang ada. Untuk biaya perjalanan pada rute sepanjang 6,29 km ini sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat membutuhkan biaya berturut-turut sebesar Rp.4.970,77, Rp.13.603,97 dan Rp.17.805,24. Jika dibandingkan dengan biaya perjalanan pada jalan arteri alternatif, rute A-C ini memberikan efisiensi biaya perjalanan untuk sepeda motor sebesar

16,4%. Sementara kendaraan ringan menghemat biaya perjalanan sebesar 19,5% dan kendaraan berat mendapat efisiensi biaya perjalanan sebesar 21,2%.

Waktu perjalanan yang paling singkat juga merupakan keuntungan yang didapat oleh semua jenis kendaraan apabila menggunakan rute ini untuk melewati Kota Kandangan. Sepeda motor dan kendaraan berat membutuhkan waktu yang sama yaitu 13,20 menit. Sedangkan kendaraan ringan mencatat waktu perjalanan tersingkat dengan hanya membutuhkan waktu selama 12,19 menit jika menggunakan rute sepanjang 6.290 meter ini. Dengan waktu perjalanan yang singkat tersebut jika dibandingkan dengan waktu perjalanan pada jalan arteri alternatif, rute A-C ini memberikan nilai efisiensi waktu perjalanan untuk sepeda motor dan kendaraan berat sebesar 11,8 %, sedangkan kendaraan ringan mendapat penghematan waktu perjalanan sebesar 9,2 %.

Berdasarkan analisis dan pembahasan di atas bisa ditarik kesimpulan bahwa rencana pembangunan jalan arteri alternatif di Kota Kandangan belum dapat disebut layak secara ekonomi karena ditinjau dari biaya operasional kendaraan dan nilai waktu perjalanan, jalan baru ini mencatatkan nilai biaya dan waktu perjalanan yang paling tidak efisien dibanding kedua rute jalan arteri eksisting.

Ketidaklayakan ekonomi jalan arteri alternatif diindikasikan akibat pengaruh panjang trace jalan yang terlalu panjang yaitu 8,5 kilometer. Jarak tempuh yang terlalu jauh berimplikasi negatif pada borosnya biaya dan waktu perjalanan. Sebaliknya, kedua rute jalan arteri eksisting bisa lebih efisien karena memiliki jarak tempuh lebih pendek ditambah besarnya volume lalu lintasnya masih dalam batas yang wajar. Jadi walaupun pembangunan jalan arteri alternatif akan memberi banyak

manfaat positif bagi Kota Kandangan yang diantaranya adalah memisahkan arus lalu lintas lokal dengan arus lalu lintas regional sehingga pergerakan warga kota untuk menuju pusat-pusat pelayanan akan lebih leluasa dan aman. Namun, bagi arus regional yang hanya bermaksud melewati Kota Kandangan akan mendapat kerugian baik biaya maupun waktu perjalanan.

Alternatif Solusi

Sehubungan dengan kasus jalan arteri alternatif yang sebenarnya memiliki BOK paling rendah namun menjadi tidak efisien karena trace rencana jalannya yang terlalu panjang. Peneliti memperhitungkan jalan baru ini dapat dikatakan layak secara ekonomi jika jarak tempuhnya dapat dikurangi menjadi tidak lebih dari 7,1 kilometer. Angka ini diperoleh dengan persamaan antara BOK jalan arteri alternatif dengan total biaya perjalanan pada rute eksisting.

Secara sederhana adalah dengan mengambil biaya perjalanan pada rute A-B sebagai patokan minimal efisiensi. Bentuk persamaannya adalah:

$$699,70 \text{ (Rp./ km)} \times (\text{km}) \leq \text{Rp. } 5.083,79$$

$$1.988,76 \text{ (Rp./ km)} \times (\text{km}) \leq \text{Rp. } 14.007,46$$

$$2.659,68 \text{ (Rp./ km)} \times (\text{km}) \leq \text{Rp. } 18.415,10$$

Sehingga diperoleh rata-rata jarak x minimal adalah 7,1 kilometer. Dengan jarak tersebut akan diperoleh nilai waktu perjalanan adalah:

$$LV = 7,1 \text{ km} / 38,0 \text{ km/jam} = 11,21 \text{ menit}$$

$$HV = 7,1 \text{ km} / 34,1 \text{ km/jam} = 12,49 \text{ menit}$$

$$MC = 7,1 \text{ km} / 34,10 \text{ km/jam} = 12,49 \text{ menit}$$

Jadi dengan pengurangan panjang trace dari 8,5 km menjadi minimal 7,1 km

akan memberikan biaya perjalanan yang sama dengan salah satu rute jalan eksisting namun nilai waktu perjalanannya paling efisien di antara rute yang lain sehingga bisa dikatakan layak secara ekonomi. Hanya saja yang perlu diperhitungkan kembali adalah segmen jalan mana saja yang akan dipotong atau yang tidak diperlukan dari trace rencana yang telah ditetapkan. Disamping itu juga harus diperhitungkan sejauh mana biaya yang dibutuhkan jika membuat trace jalan baru akibat pemotongan atau pengurangan jarak tempuh tersebut.

Alternatif pengurangan jarak tempuh ini juga berlaku seandainya direncanakan merubah atau memindah lokasi trace rencana jalan alternatif misalnya dari yang sebelumnya berlokasi di bagian timur kota, direncanakan jalan baru lagi melintasi bagian barat Kota Kandangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Upaya untuk mempertahankan kinerja jalan agar senantiasa berfungsi optimal dengan cara penyediaan jaringan jalan baru merupakan pilihan favorit untuk diimplementasikan oleh daerah-daerah di Provinsi Kalimantan Selatan yang notabene memiliki wilayah luas dengan kepadatan penduduk yang masih relatif rendah. Langkah ini juga diyakini berdampak positif bagi pengembangan wilayah karena karakteristik jalan yang mampu memunculkan kawasan terbangun di setiap lahan yang dilaluinya. Tidak terkecuali Pemerintah Kabupaten Hulu Sungai Selatan yang melihat ada gejala permasalahan jalan di ibukotanya yaitu Kota Kandangan dimana terdapat indikasi kepadatan lalu lintas yang mengkhawatirkan pada jalur jalan arteri eksisting di dalam kota yang kemudian ditindaklanjuti dengan rencana membangun jalan arteri alternatif guna mengatasi permasalahan tersebut.

Kota Kandangan adalah sebuah ibukota kabupaten yang memiliki karakter untuk berkembang sebagai kota transit karena dilalui oleh jalur jalan nasional trans Kalimantan, terletak di tengah Provinsi Kalimantan Selatan dan memiliki jangkauan pelayanan hingga ke lima kabupaten lain yang mengapitnya. Fakta ini berimplikasi pada jalan-jalan utama kota yang

juga merupakan jalan arteri, baik primer dan sekunder menerima beban lalu lintas regional (terutama akibat pergerakan eksternal-eksternal orang dan barang dari luar wilayah) yang kemudian bercampur dengan arus lalu lintas lokal (terutama akibat pergerakan internal-internal dari warga kota) yang cukup tinggi sehingga telah menimbulkan potensi permasalahan kepadatan lalu lintas dan jalan di dalam Kota Kandangan.

Dalam batas fisik Kota Kandangan, pada kondisi eksisting terdapat empat segmen jalan arteri yang terbagi menjadi dua jalur lintasan atau rute utama untuk melewati kota. Rute pertama sepanjang 6,65 km adalah koridor Jalan Sudirman- Ahmad Yani (arteri primer provinsi-arteri primer nasional) dan rute kedua sepanjang 6,29 km adalah koridor Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie (jalan arteri primer provinsi-jalan arteri sekunder provinsi-jalan arteri sekunder kabupaten). Sedangkan pada kondisi rencana, selain kedua rute eksisting tadi tetap aktif akan ditambah lagi satu jalur baru untuk melewati Kota Kandangan dengan jarak tempuh 8,5 km yaitu rute jalan arteri alternatif (arteri primer baru).

Berdasar gambaran akhir di atas beserta serangkaian analisis dan kompilasi data yang telah dilaksanakan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hingga akhir tahun 2008 tingkat pelayanan pada empat segmen jalan arteri berada dalam kondisi sangat baik yang termasuk dalam klasifikasi tingkat pelayanan A, dimana diperoleh nilai perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan yang bervariasi dari paling rendah adalah Jalan HM. Yusie (0,17), Jalan Ahmad Yani (0,28), Jalan Sudirman (0,38) dan paling tinggi atau yang terpadat di Jalan M. Johansyah (0,63). Fenomena ini menjadi dasar pernyataan bahwa permasalahan kepadatan pada jalan-jalan utama di dalam kota masih berupa gejala, namun sangat berpotensi menimbulkan masalah karena tren positif perkembangan wilayah dan pertumbuhan penduduk yang diikuti oleh konsistennya peningkatan laju mobilitas orang dan barang.
2. Mengacu kepada nilai NVK maka jalan arteri alternatif seyogyanya mulai dibutuhkan sejak tahun 2012 berdasar hasil proyeksi *traffic* yang menemukan bahwa mulai tahun tersebut ada potensi kemacetan pada satu segmen jalan arteri sekunder (Jalan M. Johansyah dengan NVK= 0,82). Jika jalan alternatif

bisa direalisasikan pada tahun tersebut maka beban lalu lintas di dalam kota menjadi jauh berkurang dengan berpindahnya sebagian besar arus regional ke jalan yang baru sehingga diperkirakan pada semua segmen jalan dan rute jalan arteri di Kota Kandangan akan mampu memberikan pelayanan yang optimal hingga 15 (lima belas) tahun mendatang.

3. Perubahan derajat kejenuhan (NVK) dan kecepatan berpengaruh kepada biaya operasional kendaraan dan nilai waktu perjalanan. Semakin tinggi nilai NVK maka kecepatan kendaraan akan semakin berkurang sehingga biaya operasional kendaraan (BOK) dan nilai waktu perjalanan bertambah dan sebaliknya.
4. Pada wilayah atau kota-kota kecil seperti Kota Kandangan yang memiliki jalan-jalan utama dengan perbedaan kepadatan arus lalu lintas tidak signifikan maka perbedaan jarak tempuh akan sangat menentukan efisiensi biaya dan waktu perjalanan dengan catatan kondisi kekasaran dan alinyemen vertikal jalan-jalan tersebut relatif sama.
5. Pada kondisi eksisting, kecepatan tempuh pada rute pertama Jalan Sudirman-Ahmad Yani lebih tinggi daripada kecepatan tempuh di rute kedua Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie sehingga BOK rute pertama lebih murah dibanding rute kedua. Namun karena jarak yang lebih pendek biaya perjalanan rute kedua rata-rata 3,15% lebih efisien dibandingkan rute pertama. Sementara itu nilai waktu perjalanan rute pertama rata-rata hanya 1,14 % lebih efisien dibanding rute kedua. Jadi rute Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie lebih ekonomis dibanding Jalan Sudirman-Ahmad Yani. Ini berarti Peraturan Daerah

yang mewajibkan bagi angkutan umum regional untuk menggunakan rute kedua sudah tepat secara ekonomi.

6. Pada kondisi pasca jalan arteri alternatif, yang direncanakan digunakan mulai tahun 2012 diperoleh estimasi kecepatan tempuh optimal dari yang terendah Jalan M. Johansyah (21,90 km/jam), Jalan Sudirman (29,80 km/jam), Jalan Ahmad Yani (34,0 km/jam), Jalan HM. Yusie (37,2) dan tertinggi pada jalan arteri alternatif (38,0 km/jam) sehingga BOK paling rendah adalah dari jalan arteri alternatif sedangkan yang tertinggi pada Jalan M. Johansyah. Namun karena pengaruh jarak tempuh, maka biaya dan waktu perjalanan paling efisien adalah pada rute kedua (Jalan Sudirman-M. Johansyah-HM. Yusie) disusul rute pertama (Jalan Sudirman-Ahmad Yani) dan kemudian rute paling boros adalah rute baru yaitu jalan arteri alternatif rencana. Rute pertama memberikan penghematan nilai biaya dan waktu perjalanan rata-rata 16,7% dan 9,4%. Rute kedua memberikan penghematan nilai biaya dan waktu perjalanan rata-rata 19,1% dan 10,9%. Sedangkan rute jalan arteri alternatif memberikan 0% penghematan. Jadi jalan arteri alternatif sebagai rute jalan baru paling tidak ekonomis dibandingkan kedua rute jalan arteri eksisting.
7. Konklusi akhir dinyatakan bahwa Kota Kandangan ditinjau dari besarnya arus lalu lintas yang ada belum membutuhkan jalan arteri alternatif hingga empat tahun mendatang. Tetapi secara spasial dalam rangka pengembangan wilayah dan kota, jalan arteri baru tersebut patut untuk dilanjutkan pembangunannya. Hanya saja perlu dipertimbangkan dan dicarikan solusinya sehubungan manfaat langsung jalan berupa penghematan bagi calon pengguna jalan karena trace

rencana jalan baru sepanjang 8,5 km tersebut terlalu panjang sehingga belum bisa disebut layak secara ekonomi.

5.2 Rekomendasi

Keterbatasan dana merupakan masalah klasik dalam pembangunan. Begitu pula kasus yang terjadi di Kabupaten Hulu Sungai Selatan dimana Pemerintah Daerah dihadapkan realisasi janji, visi dan misi pembangunan yang ditambah dengan berbagai tuntutan pelayanan kepada masyarakat. Kenyataan ini membuat dana yang terbatas tadi harus benar-benar digunakan secara efektif dan efisien serta menyentuh substansi permasalahan wilayah dengan tetap menjaga keseimbangan pembangunan desa dan kota. Pemerintah Daerah seyogyanya lebih selektif dalam menyusun program dan menentukan prioritas pembangunan berdasarkan data dan fakta terkini yang terjadi di wilayahnya

Beberapa rekomendasi yang diajukan, baik berupa langkah-langkah yang sebaiknya dilakukan sehubungan pembangunan jalan arteri alternatif maupun berupa rekomendasi studi lanjutan yang berkaitan dengan hasil penelitian ini, yaitu:

1. Prioritas pembangunan jalan di kabupaten sebelum tahun 2012 dapat didahulukan penggunaan dana yang tersedia untuk peningkatan dan pembangunan jalan-jalan di kawasan perdesaan dengan fungsi kolektor dan lokal agar dapat menemukan *hinterland* baru dan memperlancar aksesibilitas pergerakan orang dan barang baik antar desa maupun desa ke kota.
2. Meningkatkan kapasitas Jalan M. Johansyah dengan pelebaran badan jalan, perbaikan bahu dan trotoar serta manajemen lalu lintas. Terutama karena panjang jalan yang volumenya terpadat ini hanya 800 meter sehingga biaya

yang diperlukan tidak sebesar membangun sisa ruas jalan alternatif yang sepanjang 5,86 km. Peningkatan kapasitas tersebut diperhitungkan dapat menjaga kestabilan pelayanan pada jalan arteri sekunder ini hingga 9 (sembilan) tahun ke depan.

3. Dalam rangka pengembangan wilayah dan peningkatan kinerja jalan di kawasan perkotaan maka sebaiknya diteruskan upaya pembangunan jalan arteri alternatif hingga bisa terealisasi di tahun rencana dibutuhkan (tahun 2012).

Strategi yang mungkin dilakukan adalah:

- Jalan arteri alternatif terdiri dari 7 (tujuh) ruas jalan yang berbeda, tetapi pada dua tahun terakhir Jalan HM. Yusie sepanjang 2,64 km yang merupakan salah satu bagian dari trace jalan baru ini sudah dibangun dan telah dipergunakan. Jadi masih ada 6 (enam) ruas tersisa dengan panjang total 5,86 km. Sisa ruas ini dapat dibagi menjadi empat tahun anggaran menyesuaikan dengan dana APBD kabupaten yang tersedia sambil tetap berusaha mengajukan bantuan dana ke pusat dengan disertai data dan analisis pendukung.
- Ruas jalan arteri alternatif sebenarnya memiliki kecepatan kendaraan tertinggi sehingga BOK per kilometernya terendah. Oleh karena itu, jika memungkinkan panjang trace jalan dikurangi dengan memotong jalan atau membuat ruas baru yang lebih pendek. Peneliti memperhitungkan agar dapat disebut layak secara ekonomi jarak tempuh jalan alternatif sebaiknya tidak lebih dari 7,1 kilometer.

- Strategi terakhir adalah dengan menyerahkan wewenang dan pembiayaan penanganan jalan ini kepada Pemerintah Provinsi. Bagaimanapun juga selain berfungsi sebagai awal atau perintis bagi pengembangan kota dan wilayah, jalan baru juga akan membawa dampak positif tambahan berupa manfaat tidak langsung seperti peningkatan nilai jual lahan di sekitar jalan dan peningkatan ekonomi masyarakat disekitarnya. Mungkin juga berupa *intangible benefit* (Kuiper dalam Kodoatie, 2003) yaitu manfaat bagi warga kota yang merasa lebih nyaman dan aman berkendara di dalam kota.
4. Untuk penelitian selanjutnya direkomendasikan:
- Teknik analisis kualitatif sangat mungkin dilakukan untuk mengetahui persepsi dan preferensi masyarakat akan jalan arteri alternatif.
 - Analisis tentang jalur jalan alternatif baru, misalnya jalur yang melewati bagian barat kota guna mendapatkan jalan arteri alternatif yang benar-benar dibutuhkan dan layak secara ekonomi maupun finansial serta mungkin yang lebih berdampak positif bagi pengembangan wilayah dan kota.
 - Peninjauan kembali permasalahan transportasi di Kota Kandangan dengan pendekatan kewilayahan dan teknik analisis yang lebih mendalam dan detail yang artinya melibatkan segala unsur aktivitas tata guna lahan dan sistem transportasi itu sendiri. Tetapi dalam pelaksanaan penelitian tersebut batasan spasial dapat dibagi-bagi agar lebih kecil untuk menghemat biaya dan waktu penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, John. 1985. *Urban Transportation Planning*. London : Croom Helm.
- Darmawan, Edy. 2003. *Teori dan Implementasi Perancangan Kota*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Dirjen Bina Marga. 1995. *Biaya Operasional Kendaraan untuk Jalan Perkotaan di Indonesia*. Departemen PU. Jakarta.
- Dunn, William N. 2000. *Analisis Kebijakan Publik*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Hendarsin, L. Shirley 2000. *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung.
- Hulu Sungai Selatan Dalam Angka 2002-2006*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kandangan.
- Jayadinata, Johara T. 1999. *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan dan Wilayah*. Bandung : Penerbit ITB.
- Kamaluddin, Rustian. 2003. *Ekonomi Transportasi, Karakteristik, Teori dan Kebijakan*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Kodoatie, J. Robert. 1995. *Analisis Ekonomi Teknik*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Kodoatie, Robert J. 2003. *Manajemen dan Rekayasa Infrastruktur*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997*. Dirjen Bina Marga. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Meyer, M.D dan Miller, E.J. 1984, *Urban Transportation Planning - A Decision Oriented Planning Approach*. Newyork : Mc. Graw Hill Book Company.
- Miro, Fidel. 1997, *Sistem Transportasi Kota*. Bandung : Penerbit Transito.
- Miro, Fidel. 2002, *Perencanaan Transportasi*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Miles. 1992. *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru*. Terjemahan *Qualitative Data Analysis* oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI-PRESS).

- Morlok, Edward K. 1984. *Introduction to Transportation Engineering and Planning* (Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Yani Sianipar). Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Nasution, M.N. 2004. *Manajemen Transportasi (Edisi Kedua)*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) Kandangan 2007-2017*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kandangan.
- Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK) Kandangan 2003-2013*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kandangan.
- Riyanto, Bambang. 2007. "Transportasi dan Mobilitas Perkotaan." Bahan Kuliah Sistem Prasarana Pembangunan Wilayah dan Kota. Semarang : Program Pascasarjana MTPWK UNDIP.
- Saxena, Subhash C. 1989. *A Course In Traffic Planning And Design*. New Delhi, India : Dhanpat Rai & Sons
- Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*. Dirjen Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta, 1988.
- Sutojo, S. 1991. *Studi Kelayakan Proyek*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Tamin, Ofyar. 1992. "Metodologi Peramalan Lalu Lintas Perkotaan Untuk Negara Berkembang". ITB Digital Library.
- Tamin, Ofyar. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung : Penerbit ITB.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- LPKM-ITB dan KBK Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB. 1997. "Modul Pelatihan Perencanaan Transportasi". LPKM TB dan KBK Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB, Bandung.
- Oglesby, Clarkson. H dan Hicks, R. Gary. 1993. *Teknik Jalan Raya*. Bandung : Penerbit Erlangga.
- Victoria Transport Policy Institute. 2004. *Transportation Cost and Benefit Analysis-Travel Time Costs*. Victoria, Canada : VTPI Press.

- Wibowo, Taufik Eko. 2005. "Efisiensi Jalan Layang Berdasarkan Nilai Biaya Operasional Kendaraan di Simpang Tujuh Joglo Kota Surakarta." Tugas Akhir tidak diterbitkan, Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wohl, Martin, et. al. 1980. *Traffic System Analysis*. Newyork : Mc. Graw Hill Book Company.
- Soeharto, Imam. 1995. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Soetomo, Sugiono. 2002. *Dari Urbanisasi ke Morfologi Kota-Mencari Konsep Pembangunan Tata Ruang Kota yang Beragam*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

