

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	469/KI/FT
Tgl.	: 1-10-1996



LAPORAN HASIL PENELITIAN
PENINGKATAN PELAYANAN ANGKOTA
DI KOTAMADIA SEMARANG

OLEH :
IR. Y.I. WICAKSONO, MS., DKK.

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
1996

Dibiayai oleh DIP Bagian Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas
Universitas Diponegoro, Nomor 097/XXIII/3/-/1995 Tanggal 28 Maret 1995
Berdasarkan Surat Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian
Para Tenaga Pengajar Universitas Diponegoro
Nomor 120 C/PT09.OP/B/1995, Tanggal 1 September 1995

LAPORAN HASIL PENELITIAN

TITULUS PENELITIAN : PENINGKATAN PELAYANAN ANGKOTA DI
KOTAMADIA SEMARANG

BIDANG ILMU : TEKNIK

KATEGORI PENELITIAN : PENGEMBANGAN UNTUK PEMBANGUNAN.

JUMLAH PENELITIAN :

Nama : Ir. Y.I. Wicaksono .MS

Jenis kelamin : laki-laki

Pangkat/golongan/NIP : Penata Muda/III C /131 459 536

Jabatan fungsional : Lektor Muda

Jabatan Struktural : Ketua Jurusan Jalan&Jembatan LPPU-Undip

Fakultas / Jurusan : Teknik / Sipil

Pusat Penelitian : Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

ANGGOTA TIM PENELITI : 3 orang

LOKASI PENELITIAN : Kotamadia Semarang

WAKTU PENELITIAN : 6 bulan

Biaya Penelitian : Rp.3000.000 (Tiga Juta Rupiah)

BIAYAI MELALUI PROYEK : Operasi dan Perawatan Fasilitas
Universitas Diponegoro tahun 95/96

Disetujui,
Wakil Dekan III
Teknik UNDIP

Edy Darmawan, MEng)
131 237 378

Kepala Proyek Penelitian

(Ir. Y.I. Wicaksono,MS)
NIP. 131 459 536



Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Diponegoro

dr. Soemantri
130 237 480

ABSTRAK

Pelayanan angkota merupakan kebutuhan bagi kota-kota besar di Indonesia. Semarang merupakan salah satu kota yang mempunyai masalah angkota seperti halnya kota-kota besar lainnya. Hal ini terjadi seiring dengan meningkatnya baik kegiatan sosial maupun ekonomi, dimana kegiatan ini menjadi pembangkit terjadi peningkatan terjadinya peningkatan jumlah perjalanan.

Permintaan angkutan umum memerlukan pemilihan rute-rute, dimensi kendaraan, penempatan yang tepat supaya dapat berfungsi secara optimal. Terjadinya overlapping antar rute atau dominasi salah satu rute, load factor yang terlalu kecil atau terlalu besar, penurunan tingkat pelayanan jalan merupakan masalah yang selalu terjadi.

Sesuai dengan klas jalan di kota, maka perlu adanya pembagian rute dan pemilihan dimensi kendaraan angkota secara tepat. Rute dibagi menjadi rute utama, cabang dan ranting, sedangkan dimensi kendaraan dipilih dengan kapasitas tempat duduk kurang lebih 40, 24, dan 12.

Untuk mendukung agar pelayanan angkota dapat terlaksana dengan baik maka perlu dilakukan pembenahan atau pembuatan-pembuatan bangunan penunjang. Bangunan ini berupa sub terminal, pemberhentian bus dengan memperhatikan ketepatan penempatannya.

ABSTRACT

Transportation service is a need for big cities in Indonesia. Semarang is one of the cities which has problem with transportation. It is happened as well as the increasing of both social and economy activities, which become initiator of the increasing the number of traveling.

The request of public transportation needs exact choosing of routes, vehicle dimension, the provision of shelter, sub terminal in order to have optimum function. The overlapping occurred among routes or domination one of the routes, very little or big load factor or decreasing of road service rate, they always cause some problems.

In accordance with city road class, it needs road distribution and choosing dimension of transportation. These routes divided by main and branch routes, and the vehicle dimension chosen by seat capacity about 40, 24, and 12.

In order that the transportation service can be well implemented, it needs to build the support buildings. These buildings will be in the form of sub terminal, bus stop, by paying attention to the exact provision.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix

BAB I : PENDAHULUAN

1. latar Belakang.....	1
2. Perumusan Masalah.....	1
3. Tinjauan Pustaka.....	2
4. Tujuan Penelitian.....	8
5. Metode Penelitian.....	8

BAB II : HASIL DAN PEMBAHASAN

I. Hasil Pengumpulan Data.....	11
1. Jumlah Angkota Sesuai dengan Jenisnya..	11
2. Jarak Masing-masing Rute.....	14
3. Load Factor pada Masing-masing Rute....	17
4. Headway.....	20
5. Lebar Jalan dan Volume Lalu-Lintas.....	23
6. Jaringan Rute Bus, Minibus, dan Oplet..	30
7. Daerah Pengembangan Perumahan di Semarang.....	30
8. Letak Bus Stop, Shelter, dan Bus Bay...	31
II. Pembahasan.....	34
1. Jumlah Kebutuhan.....	34
2. Kapasitas Angkota.....	36
3. Tingkat Pelayanan Jalan.....	47
4. Kebutuhan Bus Stop, Shelter, dan Bus Bay.....	50

AB III : KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan.....54

2. Saran.....54

AFTAR PUSTAKA.....56

AMPIRAN.....57

DAFTAR TABEL

abel: I	Jumlah Kendaraan Angkota Jenis Bus.....	11
abel: II	Jumlah Kendaraan Angkota Jenis Minibus.....	12
abel: III	Jumlah Kendaraan Angkota Jenis Oplet.....	13
abel: IV	Jarak Rute Angkota jenis Bus.....	14
abel: V	Jarak Rute Angkota Jenis Minibus.....	15
abel: VI	Jarak Rute Angkota Jenis Oplet.....	16
abel: VII	Load Factor Angkota Jenis Bus.....	17
abel: VIII	Load Factor Angkota Jenis Minibus.....	18
abel: IX	Load Factor Angkota Jenis Oplet.....	19
abel: X	Headway Angkota jenis Bus.....	20
abel: XI	Headway Angkota Jenis Minibus.....	21
abel: XII	Headway Angkota Jenis Oplet.....	22
abel: XIII	Lebar Jalan dan Volume Lalu-Lintas.....	24
abel: XIV	Jumlah Penumpang Kendaraan Jenis Bus per Hari..	37
abel: XV	Jumlah Kendaraan Yang Dibutuhkan Jenis Bus.....	38
abel: XVI	Perbandingan Jumlah Kendaraan Saat Ini dengan Perhitungan Jumlah Kebutuhan.....	39
abel: XVII	Jumlah Penumpang Kendaraan Jenis Minibus.....	40
abel: XVIII	Jumlah Kebutuhan Kendaraan Jenis Minibus.....	41
abel: XIX	Perbandingan Jumlah Kendaraan Yang ada Saat Ini dengan Jumlah Perhitungan Kendaraan Jenis Mini- Bus.....	42
abel: XX	Jumlah Penumpang Kendaraan Oplet per Hari.....	43
abel: XXI	Jumlah Kebutuhan Kendaraan Jenis Oplet.....	44
abel: XXII	Perbandingan Jumlah Kendaraan Yang ada Saat ini dengan Perhitungan Jumlah Kebutuhan Kendaraan Jenis Oplet.....	46
abel: XXIII	Rute-rute yang Overlapping.....	48
abel: XXIV	Perbandingan Tingkat Pelajanan Jalan.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar. 1	Jaringan Rute Bus.....	26
Gambar. 2	Jaringan Rute Minibus.....	27
Gambar. 3	Jaringan Rute Oplet.....	28
Gambar. 4	Daerah Pengembangan Perumahan.....	29
Gambar. 5	Letak Bus Stop, Shelter, dan Bus Bay.....	33
Gambar. 6	Disain Bus Stop Marking.....	51
Gambar. 7	Disain Bus Bay.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar. 1	Jaringan Rute Bus.....	26
Gambar. 2	Jaringan Rute Minibus.....	27
Gambar. 3	Jaringan Rute Oplet.....	28
Gambar. 4	Daerah Pengembangan Perumahan.....	29
Gambar. 5	Letak Bus Stop, Shelter, dan Bus Bay.....	33
Gambar. 6	Disain Bus Stop Marking.....	51
Gambar. 7	Disain Bus Bay.....	53

BAB I PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Persoalan angkutan hampir dihadapi oleh setiap kota besar di Indonesia, sebagaimana persoalan transportasi lainnya. Semarang menghadapi persoalan yang tidak jauh berbeda dengan kota lainnya seperti Jakarta, Surabaya, Medan dan Bandung. Hal ini seiring dengan meningkatnya kegiatan ekonomi dan tumbuhnya pusat-pusat kegiatan yang merupakan pembangkit orang melakukan perjalanan (seperti pusat perdagangan, pertokoan, perkantoran dan tempat-tempat hiburan, dan perkantoran yang berskala lebih besar). Kebutuhan angkutan kota meningkat sesuai dengan perkembangan kota, yang mengakibatkan volume lalu-lintas di pusat kota menjadi besar. Berbagai jenis kendaraan angkutan kota dengan rute yang sama memadati jaringan jalan di pusat kota. Kenyamanan terabaikan, pemerataan pencapaian ke lokasi sekitar kota tidak tercapai dan tidak tercapainya efisiensi. Selain itu mengakibatkan pula kesemerawutan lalu-lintas.

PERUMUSAN MASALAH

Angkutan merupakan kebutuhan penduduk kota dalam melaksanakan kegiatan sosial ekonominya sehari-hari dari suatu tempat menuju tempat tertentu. Pergerakan angkutan yang tidak teratur dan menimbulkan suatu kesemerawutan lalu-lintas.

Keberadaan sub terminal yang tidak merata di kota Semarang mendukung terjadinya hal tersebut di atas.

Tidak adanya penanganan yang baik menimbulkan kecenderungan angkutan memilih rute-rute yang ramai, sehingga akan menimbulkan kemacetan dan kemerawutan lalu-lintas yang berlebihan dan akhirnya dapat menimbulkan pertengkaran antar pengemudi.

masalah lain yaitu banyaknya rute-rute yang overlapping
antar kendaraan jenis station (Kijang, Daihatsu dan
Mitsubishi) maupun jenis station dengan bus. Sehingga jumlah
angkota pada ruas-ruas jalan yang dilalui akan membesar.

besarnya jumlah angkota, penempatan atau desain
 pemberhentian yang tidak tepat akan mengurangi tingkat
layanan jalan tersebut.

milihan tipe angkota dalam arti kapasitas tempat duduknya
 dan jarak tempuh rute yang tidak sesuai akan menyebabkan
 pengoperasian kendaraan menjadi tidak efisien.

REVISI PUSTAKA :

Survei tentang angkota

Survei tentang angkota meliputi :

Survei tentang jumlah angkota yang beroperasi pada masing-
masing rute, baik untuk jenis station maupun bus.

Survei mengenai jaringan rute angkota yang ada baik arah
 berangkat maupun arah kembali dan jarak masing-masing rute
serta waktu tempuhnya..

Survei frekuensi dari operasi angkota untuk masing-masing
rute dan volume jaringan jalan yang dilalui rute tersebut.

Survei mengenai posisi tempat-tempat pemberhentian angkota.

Survei posisi sub terminal yang ada dan daerah daerah
 pemekaran kota Semarang.

Survei tentang tipe kendaraan angkota kaitannya dengan
kapasitas tempat duduk.

Load faktor untuk masing-masing tipe dan masing-masing rute.

$$Lf = p/P \times 100\%$$

dimana : Lf = Load factor %

p = jumlah penumpang yang ada

P = jumlah tempat duduk yang tersedia (kapasitas
tempat duduk).

te Angkota

Adanya rute angkota adalah untuk melayani masyarakat banyak dalam melakukan kegiatan dari asal ke tujuan. Dalam rangka memenuhi tuntutan masyarakat sebagai penumpang, maka syarat-syarat yang perlu diperhatikan adalah :

- rute tidak terlalu panjang.
- melalui daerah-daerah yang memang memerlukan/permintaan akan angkutan kota besar.
- dapat ditempuh dalam waktu singkat/lalu-lintas lancar
- tidak mengganggu lalu-lintas yang lain
- jalan yang dilalui mempunyai klas yang sesuai dengan tipe kendaraan.
- ujung rute mempunyai terminal, sub terminal atau end point.

alam melayani transportasi kota perlu dilakukan pembagian tingkatan rute dengan tujuan agar angkota dapat mencapai seluruh daerah secara merata. Tingkatan ini dibagi menjadi :

Rute Utama.

Pada rute utama ini dilayani dengan kendaraan jenis bus dan rute ini menghubungkan antar pusat lingkungan dan antara pusat lingkungan dan lingkungan pendukung. Jalan-jalan yang dilalui mempunyai skala yang lebar dan mempunyai titik tertentu khusus hanya menaikkan dan menurunkan penumpang.

Rute Cabang.

Rute cabang dilayani oleh kendaraan jenis mini bus dan rute ini menghubungkan antar lingkungan pendukung dan antara lingkungan pendukung dengan pemukiman. Jalan-jalan yang dilalui mempunyai skala yang lebih kecil dan juga mempunyai titik tertentu untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

Rute ranting.

Rute rating dilayani oleh kendaraan jenis station dan rute

gunan-bangunan penunjang

Terminal

Merupakan prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan antar moda transportasi serta mengatur kedatangan dan keberangkatan kendaraan umum.

Sub Terminal

Seperti halnya terminal, hanya disini melayani naik dan turunnya penumpang dalam kota. Memungkinkan terjadinya pergantian moda, tetapi khusus angkutan dalam kota.

End Point

Merupakan tempat menaikkan dan menurunkan penumpang. Posisinya pada ujung rute dan tidak mempunyai tempat khusus untuk menunggu kendaraan datang serta tidak mempunyai jadwal yang tetap.

Pemberhentian Bus

Bus Stop

Merupakan tempat pemberhentian, dimana pada tempat ini tidak ada fasilitas tempat duduk dan berteduh.

Halte

Merupakan tempat pemberhentian bus, dimana pada tempat ini dilengkapi dengan fasilitas tempat duduk maupun untuk berteduh.

Kedua tempat pemberhentian ini dapat disediakan area untuk bus berhenti agar selama menaikkan dan menurunkan penumpang tidak mengganggu lalu-lintas yang berjalan dibelakangnya. Bila pada jalan yang terdapat pemberhentian mempunyai fasilitas "on Street Parking", maka supaya tempat pemberhentian tidak diisi kendaraan lain dan bus dapat masuk pada area parking, area tersebut harus dilengkapi dengan

arka bertuliskan "BUS STOP". Bila jalan dimana terdapat pemberhentian bus tidak ada fasilitas "on Street Parking", maka harus ada ruang khusus untuk parkir bus dan disebut sebagai "BUS BAY". Area ini menjorok kedalam arah tepi jalan dengan maksud agar lalu-lintas dibelakangnya tidak terganggu. Gambar terlampir.

engenai posisi pemberhentian harus memperhatikan tempat-tempat keramaian, seperti sekolahan, pasar, supermarket, kantor maupun pada jalan keluar pemukiman.

Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan dibagi dalam beberapa tingkatan yaitu :

Tingkat pelayanan A

Keadaan lalu-lintas yang bebas, volume lalu-lintas yang rendah, kecepatan yang tinggi, kebebasan memilih kecepatan yang sesuai, mengarah pada lalu-lintas yang tinggi. Umumnya tingkat kenyamanan jalan untuk kendaraan bermotor, penumpang maupun pejalan kaki sangat baik.

Tingkat pelayanan B

Keadaan lalu-lintas yang stabil, kecepatan mulai dipengaruhi oleh kecepatan lalu-lintas dalam batas dimana pengemudi mendapat kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatannya. Batas dari tingkat pelayanan ini digunakan untuk penentuan jalan-jalan diluar kota.

Tingkat Pelayanan C

Keadaan lalu-lintas dalam keadaan stabil, tetapi kecepatan dan kebebasan ditentukan oleh volume lalu-lintas yang tinggi, sehingga pemilik kecepatan sudah mulai terganggu tetapi dalam batas-batas yang masih memuaskan.

Tingkat Pelayanan D

Keadaan arus lalu-lintas mendekati tidak stabil, dimana

kecepatan yang dikehendaki masih dapat dipertahankan, meskipun masih dipengaruhi oleh perubahan dalam perjalanan yang dapat menurunkan kecepatan yang cukup besar.

Tingkat Pelayanan E

Kondisi lalu-lintas tidak stabil, sering terjadi kemacetan untuk beberapa saat, volume lalu-lintas hampir atau sama dengan kapasitas jalan, kecepatan pada kapasitas ini pada umumnya rendah.

Tingkat Pelayanan F

Menunjukkan arus lalu-lintas yang tertahan, kecepatan rendah, volume lalu-lintas yang ada di atas kapasitas yang ada dan sering terjadi kemacetan yang lama.

Dalam menentukan tingkat pelayanan suatu jalan, maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

Karakteristik dari fisik jalan seperti kecepatan rencana, lebar jalur, lebar bahu jalan dan kondisi medan.

Karakteristik dari lalu-lintasnya seperti besarnya volume lalu-lintas, prosentase kendaraan truk, bus, kendaraan rekreasi dan besar peak hour factor.

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan jalan digunakan persamaan sebagai berikut :

Single Lane

$$SF_i = 2800 \times (v/c)_i \times f_d \times f_w \times f_{hv}$$

dimana :

SF_i = Nilai total tingkat pelayanan lalu-lintas pada setiap tingkatan (i) dalam kendaraan per jam.

$(v/c)_i$ = Nilai pertimbangan lalu-lintas pada kapasitas

ideal untuk tingkat pelayanan i.

fd = Faktor pengali yang besarnya tergantung dari nilai distribusi arah arus lalu-lintas.

fw = Faktor pengali yang besarnya tergantung dari lebar jalan maupun lebar bahu jalan.

fhv = Faktor pengali yang besarnya tergantung dari prosentase kendaraan berat dan dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$f_{hv} = \frac{1}{1 + P_t (E_t - 1) + P_b (E_b - 1) + P_r (E_r - 1)}$$

dimana:

Pt = Prosentase kendaraan truk yang lewat

Pr = Prosentase kendaraan rekreasi yang lewat

Pb = Prosentase kendaraan bus yang lewat

Et = Ekuivalen kendaraan truk yang lewat

Er = Ekuivalen kendaraan rekreasi yang lewat

Eb = Ekuivalen kendaraan bus yang lewat

Multi Lane

$$S_{Fi} = N \times C_j \times (v/c)_i \times f_w \times f_{hv} \times f_E \times f_p$$

dimana :

N = jumlah jalur per arah

cj = kapasitas ideal untuk kecepatan rencana

tertentu

fE= faktor lingkungan dan faktor tipe jalan

fp= faktor pengemudi

UJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dimaksudkan agar dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai rute yang ada di kota Semarang baik itu rute utama, rute cabang maupun rute ranting dan rute-rute yang saling tumpang tindih.

Untuk mendapatkan gambaran posisi yang baik untuk tempat-tempat pemberhentian, sub terminal maupun end point

Untuk mengetahui tipe angkota yang baik dan sesuai dengan jarak yang ditempuh dan kapasitas tempat duduk.

Mengetahui seberapa jauh angkota yang beroperasi di beberapa jaringan jalan mempengaruhi tingkat pelayanan jalan.

METODA PENELITIAN

Metoda penelitian yang digunakan adalah metoda deskriptif, yang meliputi :

Survei dan pengumpulan data.

a. Data sekunder

Meliputi data ; tata guna lahan dan lokasi terminal, sub terminal, end point dan bus stop/halte, rute angkutan umum baik rute utama, cabang maupun ranting. Volume jalan yang dilalui rute angkutan kota, jumlah armada untuk setiap tipe angkutan, jarak masing-masing rute dan

waktu yang ditempuh, harga-harga kendaraan, bahan bakar dan ban, wilayah/daerah pemekaran kota

Data studi dan penelitian yang ada.

Meliputi data studi parkir yang ada daik dari DLLAJR, Semarang Urban Transport Project, P3KT, DPUK, RBO, dan penelitian tentang masalah transportasi dan lalu lintas dikota Semarang.

Data primer dan pengamatan lapangan.

Data primer dilakukan sebagai pelengkap apabila data sekunder tidak lengkap diperoleh, atau digunakan sebagai cross check data yang terdapat kejanggalan. Pengamatan lapangan dilapangan dilakukan untuk mengidentifikasi persoalan riil yang ada, pengukuran geometri dan data lain yang diperlukan untuk merumuskan persoalan yang ada.

Analisa

Analisa yang dilakukan meliputi ;

Analisa makro.

Menilai dan melakukan klasifikasi dan spesifikasi tata guna lahan dan pembangkit perjalanan, sistem jaringan jalan dan fasilitas lalu lintas/transportasi lainnya yang ada dan rencana yang akan datang. Melakukan prediksi kebutuhan armada angkutan yang ada dikota Semarang.

Analisa mikro

Melakukan analisis terhadap keberadaan rute-rute yang

ada sudah mencakup secara merata atau tidak. Melakukan analisis terhadap keberadaan rute-rute yang masih tumpang tindih. Melakukan analisis terhadap pemilihan tipe kendaraan angkota yang dioperasikan dan juga melakukan analisis tingkat pelayanan jalan yang dilalui rute angkutan. Melakukan analisis kebutuhan tempat pemberhentian, sub terminal atau end point.

Perumusan dan penyusunan laporan

Melakukan plotting lokasi, jaringan rute angkutan kota yang ada di Semarang dan mengidentifikasi persoalan-persoalan yang ada termasuk didalamnya armada angkutan kota dalam pengoperasiannya dan tingkat pelayanan jalan. Menyimpulkan hasil analisis dan memberikan usulan pemecahannya.