

388.1
SUR
v c1



EVALUASI KINERJA ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN
AKIBAT PERPINDAHAN TERMINAL
(STUDI KASUS KOTA PURWOKERTO)

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Program Magister Teknik Sipil

Oleh

Miko Suryantoro S

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG

2003

EVALUASI KINERJA ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN AKIBAT PERPINDAHAN TERMINAL (STUDI KASUS KOTA PURWOKERTO)

Disusun Oleh

Miko Suryantoro S
NIM: L4A001034

Dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal:

18 September 2003

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
Memperoleh gelar Magister Teknik Sipil

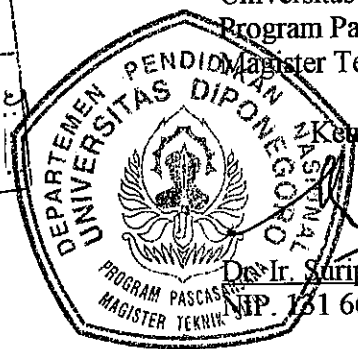
Tim Penguji

- 1. Ketua : Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA
- 2. Sekertaris : Ir. YI. Wicaksono, MS
- 3. Anggota 1 : Ir. Joko Siswanto, MSP
- 4. Anggota 2 : Ir. Eko Mujihartono, MSP
- 5. Anggota 3 : Ir. Mudjiastuti Handajani, MSP

[Handwritten signatures of the examiners]

Semarang, 18 September 2003
Universitas Diponegoro
Program Pascasarjana
Magister Teknik Sipil

UPT-PUSTAK-UNDIP
No. Daft: 2255/1/10-18/03
Tgl. : 12. Feb. 2004



Ketua,
Dr. Ir. Suripin, M. Eng
NIP. 131 668 511

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala berkah dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya, sehingga tesis dengan judul **Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Perkotaan Akibat Perpindahan Terminal (Studi Kasus Kota Purwoketo)** dapat diselesaikan dengan baik.

Tesis ini disusun sebagai syarat menyelesaikan studi pada Program Magister Teknik Sipil Konsentrasi Transportasi Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Selama menyelesaikan tesis ini, penulis banyak menerima kritik, saran, petunjuk, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Suripin, M. Eng, selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
2. Bapak Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA, selaku Sekretaris Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro dan selaku Dosen Pembimbing I
3. Bapak Ir. YI. Wicaksono, MS, selaku Dosen Pembimbing II
4. Bapak Ir. Joko Siswanto, MSP, Bapak Ir. Eko Mujihartono, MSP, dan Ibu Ir. Mujiastuti Handayani, MT, selaku Tim Pembahas.
5. Para dosen dan staf Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Mudah-mudahan tesis ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Semarang, September 2003

Penulis

ABSTRAKSI

Kota Purwokerto sebagai ibukota Kabupaten Banyumas yang merupakan salah satu kabupaten di dalam wilayah Propinsi Jawa Tengah, memiliki luas 3.858,34 ha dan jumlah penduduk mencapai 218.934 jiwa. Dengan tujuan meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dan dirasa kondisi terminal yang ada sudah tidak layak, Pemerintah Daerah Kabupaten Banyumas pada tahun 2003 – 2005 memutuskan membangun dan memindahkan terminal bus dari Kel. Karanglesem ke wilayah Kel. Teluk, Kec. Purwokerto Selatan.

Permasalahan yang dihadapi adalah seberapa besar pengaruh pada peningkatan pelayanan angkutan umum dalam kota, mengingat terminal adalah terminal tipe A yang juga menyediakan tempat untuk melayani pergerakan dalam kota (angkutan kota) dimana 14 trayek dari 21 trayek angkutan umum perkotaan Kota Purwokerto masuk/transit di terminal tersebut.

Untuk pemecahan permasalahan tersebut maka dilakukan pengkajian terhadap seluruh trayek/rute angkutan umum perkotaan untuk mengetahui kinerjanya dengan menggunakan indikator aksesibilitas terhadap pusat kota (titik pusat tinjauan adalah sub terminal angkutan umum perkotaan Kebon Dalem) dan diukur dengan total waktu perjalanan (W_p) yang merupakan penjumlahan dari waktu berjalan kaki (W_k), waktu tunggu (W_t), dan waktu dalam angkutan (W_b) untuk kondisi sebelum perpindahan terminal (eksisting) dan sesudah perpindahan terminal.

Sesuai dengan hasil evaluasi dan analisis data diperoleh hasil penelitian sebagai berikut: waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan menggunakan angkutan umum perkotaan Kota Purwokerto saat jam puncak/sibuk pagi dan sore, dari pinggiran kota (batas wilayah studi) menuju pusat kota (terminal angkutan umum perkotaan) berkisar antara 10 – 20 menit (menggunakan data peta *isochrone* interval waktu 5 menit). Waktu perjalanan terbesar (± 20 menit) terdapat pada trayek yang berasal atau menuju sebelah barat kota (arah Karanglewas).

Pola perjalanan penumpang angkutan umum perkotaan yang telah digambarkan dengan garis keinginan (*desire line*), menunjukkan garis terbesar menghubungkan antara zona 17 (Kel. Purwokerto Utara) dengan zona 26 (Kel. Karanglesem) dimana pada zona 26 tersebut terdapat terminal bus Purwokerto eksisting.

Dari hasil analisis aksesibilitas wilayah Kota Purwokerto dengan menggunakan indikator total waktu perjalanan (W_p), dengan mengambil data pada waktu jam puncak pagi dan sore, diketahui kisi-kisi yang mempunyai nilai total waktu perjalanan (W_p) di atas rata-rata atau yang mempunyai aksesibilitas rendah terhadap pusat kota yaitu sejumlah: 49 kisi untuk rute lama/eksisting pagi, 48 kisi untuk rute lama/eksisting sore, 47 kisi untuk rute baru pagi, dan 46 kisi untuk rute baru sore dari jumlah keseluruhan 105 kisi pada lingkup wilayah studi.

Dengan membandingkan grafis indeks aksesibilitas wilayah Kota Purwokerto antara rute lama/eksisting terhadap rute baru dan pada tinjauan waktu yang sama yaitu jam puncak pagi dan jam puncak sore maka secara umum terjadi peningkatan kinerja angkutan umum perkotaan akibat perpindahan terminal. Terbukti terdapat 4 kisi yang mengalami perubahan nilai total waktu perjalanan (W_p) yang cukup signifikan yaitu pada kisi I-12 (Kel. Teluk), J-12 (Kel. Teluk), I-13 (Kel. Teluk), dan J-13 (Kel. Teluk). Dari ke 4 kisi tersebut di atas terdapat 2 kisi yang berubah dari kisi yang mempunyai nilai W_p diatas rata-rata (mempunyai aksesibilitas rendah terhadap pusat kota) menjadi kisi yang mempunyai nilai W_p dibawah rata-rata (mempunyai aksesibilitas cukup tinggi terhadap pusat kota) yaitu kisi I-12 (bagian Kel. Teluk) dengan perubahan nilai W_p pagi dari 24.10 menit menjadi 10.06 menit dan dengan perubahan nilai W_p sore dari 23.34 menit menjadi 10.14 dan terjadi pula pada kisi I-13 (bagian Kel. Teluk) dengan perubahan nilai W_p pagi dari 22.69 menit menjadi 9.41 menit dan dengan perubahan nilai W_p sore dari 22.02 menit menjadi 10.06 menit.

Kondisi diatas selanjutnya perlu dibenahi mengingat hanya 4 dari 49 kisi (8,16 %) kisi/bagian wilayah yang mengalami peningkatan kinerja angkutan umumnya, maka perlu ditawarkan solusi berupa penambahan rute angkutan umum perkotaan yang bisa mencakup kisi/bagian bagian wilayah yang masih rendah indeks aksesibilitasnya dari rekomendasi penyesuaian rute akibat perpindahan terminal yang telah dikeluarkan oleh dinas terkait, sehingga lebih banyak kisi/bagian wilayah yang meningkat pelayanan dan kinerja angkutan umumnya.

ABSTRACT

Purwokerto city, the capital of Banyumas regency, is one of regency in Central Java Province. It has area of 3.858,34 ha and inhabited by 218.934 people. In order to improve the service, to community, and felt that the condition of existing bus station is not feasible anymore, in Local Government of Regency Banyumas decided to develop and relocate the bus station from Karangklesem village to region Teluk village, Southern Purwokerto District in the year 2003 – 2005.

The problems are how far the effects of the proposed terminal in improving of public transport service within the city, is the proped terminal is type A, which is also alocated for (urban transportation), where 14 routes out of 21 routes of urban public transport of Porwokerto city would enter/transit at the bus station.

The studi is to evaluate the performance of the propored terminal by using accessibility indicator to city epicenter (the evaluation center point is urban publics transport substation at Kebondalem) and measured by total transport time (W_p) representing a sum up from walking time (W_k), Waiting time (W_t), and time in transportation (W_b) for the existing (before station relocation) condition, and after bus station relocation.

The result show that time required for traveling by used urban public transport within Purwokerto city any peak/busy hours (the morning and evening) from city border (regional boundary of study) to city center (bus station of urban publics transport) ranges from 10-20 minutes (using isochronal map data of 5 minutes time interval). The longest transportation times (± 20 minutes), at the west travel route (Karanglewas direction).

Passenger of urban publics transport pattern, which is expressed in the desire line, shoes that the thickest line is the connect between zone 17 (North Purwokerto village) and the zone 26 (Karangklesem village). The zone 26 is the existing Purwokerto bus station.

Based on the regional accessibility analysis of Purwokerto City by using the total time journey indicator (W_p), for data collected during peak periods in the mornig and evening, it is known that the frame that having total value of journey time (above average W_p) or having low accessibilities to the city center are 49 for morning old/existing route, 48 frame for old/ existing route on evening, 47 frame for the new route in the mornong, and 46 frame for the new route on evening and grand total 105 frame at study scope area.

By comparing regional accessibilities of Purwokerto city any graphical index between old route/existing and new route for peak time (07.00 till 10.00 a.m and 14.00 till 17.00 p.m) it is concluded that in general, the bus station relocation would improve performance of urban public transport. Proved by 4 frame that experience a time of journey time total value (W_p) which significant enough that is frame I-12 (Teluk Village), J-12 (Teluk Village), I-13 (Teluk Village), and J-13 (Teluk Village). And from the 4 frame there are 2 frame changing from frame having above average value W_p (having low accessibilities to town center) becoming frame having value W_p under average (having high enough accessibilities to town center) that is frame I-12 (Teluk Village region) with the $W_{p_{pagi}}$ value change from 24.10 minute become 10.06 minute and with $W_{p_{sore}}$ value change from 23.34 minute become 10.14 and also at frame I-13 (region of Teluk Village) with the $W_{p_{pagi}}$ value change from 22.69 minute become 9.41 minute and with $W_{p_{sore}}$ change value from 22.02 minute become 10.06 minute.

The above condition need to be modify, as only 4 out of 49 frame/part of region would be improved on its urban publics transport performance, hence alternative solution, have to be offered such as opened new transportation route which can cover frame/part of region which to accessibility index is still low refer to the route adjustment that affected by bus station relocation issued by related officer, so that more parts of region frame improve their services and its publics transport performance.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
INTISARI/ABSTRAKSI	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR MATRIK	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan	1
1.2. Pokok Permasalahan	3
1.3. Maksud Penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Pembatasan Masalah	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Aksesibilitas	6
2.1.1. Pengertian Aksesibilitas	6
2.1.2. Pengukuran Aksesibilitas di Daerah Perkotaan	7
2.2. Terminal Penumpang Secara Umum	8
2.3. Angkutan Umum	10
2.3.1. Pola Jaringan Trayek	10
2.4. Perencanaan Rute	14
2.4.1. Penyusunan Rencana Operasi Trayek/Rute	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1. Data yang dikumpulkan	16
3.2. Lokasi Penelitian	16
3.3. Waktu Survei	16
3.4. Proses Penelitian	17
3.5. Cara Perhitungan	21

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Waktu Perjalanan (Wp) Pada Kondisi Rute Lama	
Sebelum Perpindahan Terminal	24
4.1.1. Waktu Berjalan Kaki (Wk)	24
4.1.2. Waktu Tunggu (Wt)	27
4.1.3. Waktu Dalam Angkutan (Wb)	30
4.1.4. Total Waktu Perjalanan (Wp)	33
4.1.5. Menentukan Standar Waktu Perjalanan (Standar Wp)	33
4.2. Gambaran Umum Perpindahan Terminal dan Perubahan	
Rute Trayek Angkutan Umum Perkotaan Kota Purwokerto	38
4.3. Asumsi Waktu Perjalanan (Wp) Pada Kondisi Penerapan	
Rute Baru Setelah Perpindahan Terminal	39
4.3.1. Waktu Berjalan Kaki (Wk)	39
4.3.2. Waktu Tunggu (WT)	41
4.3.3. Waktu Dalam Angkutan (Wb)	43
4.3.4. Waktu Perjalanan (Wp)	46
4.3.5. Menentukan Standar Waktu Perjalanan (Standar Wp)	46
4.4. Identifikasi dan Kecenderungan Pola Perjalananan Pengguna	
Angkutan Umum Perkotaan Kota Purwokerto	51
4.4.1. Identifikasi Responden Penumpang Angkutan Umum Perkotaan	
Hasil Analisa Kuesioner	51
4.4.2. Kecenderungan Pola Pergerakan Penumpang	
Angkutan Umum Perkotaan	57
4.5. Peta Isochrone Angkutan Umum Perkotaan	64
4.6. Pembahasan	67
4.6.1. Kecepatan Perjalanan	67
4.6.2. Frekuensi	71
4.6.3. Prosentasi Kendaraan yang Beroperasi	72
4.6.4. Waktu Antara (<i>Headway</i>)	73
4.6.5. Waktu Pelayanan	74
4.6.6. Waktu Perjalanan	74
4.6.7. Waktu Berjalan Kaki (Wk)	76
4.6.8. Waktu Tunggu (Wt)	76

4.6.9. Waktu Dalam Angkutan (Wb)	77
4.6.10. Total Waktu Perjalanan (Wp)	82
BAB V PENUTUP	87
5.1. Kesimpulan	87
5.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN-LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Analisa Waktu Berjalan Kaki (Wk)	24
Tabel 4.2. Frekuensi dan Headway	27
Tabel 4.3. Hasil Analisa Waktu Tunggu (Wt)	27
Tabel 4.4. Hasil Analisa Waktu Dalam Angkutan (Wb)	30
Tabel 4.5. Perubahan Waktu Berjalan Kaki dari Rute Lama – Rute Baru	39
Tabel 4.6. Perubahan Waktu Tunggu dari Rute Lama – Rute Baru	41
Tabel 4.7. Perubahan Waktu Dalam Angkutan dari Rute Lama – Rute Baru	43
Tabel 4.8. Jumlah Kuesioner	51
Tabel 4.9. Identifikasi 1: Intensitas Penggunaan Angkutan Umum Perkotaan	52
Tabel 4.10. Identifikasi 2: Keharusan Responden Melalui Terminal	52
Tabel 4.11. Identifikasi 3: Pendapat Resp. thd Keberadaan Lokasi Terminal Baru	53
Tabel 4.12. Usia Responden (Pegguna Angkutan Umum Perkotaan) 1	55
Tabel 4.13. Usia Responden (Pegguna Angkutan Umum Perkotaan) 2	55
Tabel 4.14. Alasan Perjalanan Jam Puncak Pagi	56
Tabel 4.15. Alasan Perjalanan Jam Puncak Sore	56
Tabel 4.16. Rata-rata Kecepatan Angkutan Umum Perkotaan 1	64
Tabel 4.17. Rata-rata Kecepatan Angkutan Umum Perkotaan 2	64
Tabel 4.18. Kebutuhan Waktu untuk 1 Putaran (1 rit)	68
Tabel 4.19. Rata-rata Waktu Perjalanan dan Kecepatan (Pagi-Sore)	70
Tabel 4.20. Jumlah Armada dan Frekuensi	71
Tabel 4.21. Prosentasi Jumlah Kendaraan Operasi	72
Tabel 4.22. Perhitungan Frekuensi dan Waktu Antara (<i>Headway</i>)	73
Tabel 4.23. Perhitungan Waktu Perjalanan/Kilometer	75
Tabel 4.24. Prosentasi Waktu Berjalan Kaki (Wk) Rute Lama-Rute Baru	76
Tabel 4.25. Prosentasi Waktu Tunggu (Wt) Rute Lama-Rute Baru	76
Tabel 4.26. Prosentasi Waktu Dalam Angkutan (Wb) Rute Lama-Rute Baru	77
Tabel 4.27. Daftar Kisi dgn Wp di atas rata-rata Rute Lama 1	88
Tabel 4.28. Daftar Kisi dgn Wp di atas rata-rata Rute Lama 2	79
Tabel 4.29. Daftar Kisi dgn Wp di atas rata-rata Rute Baru 1	880
Tabel 4.30. Daftar Kisi dgn Wp di atas rata-rata Rute Baru 2	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Pata Jawa Tengah	2
Gambar 1.2. Peta Kota Purwoketo	2
Gambar 2.1. Jaringan Trayek Pola Radial	11
Gambar 2.2. Jaringan Trayek Pola Orthogonal/Grid	11
Gambar 2.3. Jaringan Trayek Pola Radial Bersilang	12
Gambar 2.4. Jaringan Trayek Pola Jalur Utama dengan Feeder	13
Gambar 3.1. Bagan Alir Tahapan Penelitian	19
Gambar 3.2. Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian	20
Gambar 4.1. Analisa Waktu Berjalan Kaki (Wk)	25
Gambar 4.2. Analisa Waktu Dalam Angkutan (Wb)	30
Gambar 4.3. Daerah dengan Total Waktu Perjalanan (Wp) di atas rata-rata Rute Lama / Pagi	35
Gambar 4.4. Daerah dengan Total Waktu Perjalanan (Wp) di atas rata-rata Rute Lama / Sore	37
Gambar 4.5. Peta Lokasi Perpindahan Terminal	38
Gambar 4.6. Perubahan Waktu Berjalan Kaki (Wk) dari Rute Lama – Rute Baru	39
Gambar 4.7. Daerah dengan Total Waktu Perjalanan (Wp) di atas rata-rata Rute Baru / Pagi	48
Gambar 4.8. Daerah dengan Total Waktu Perjalanan (Wp) di atas rata-rata Rute Baru / Sore	50
Gambar 4.9. Tujuan Perjalanan (Pembagian Zona)	59
Gambar 4.10. Garis Keinginan Pergerakan Pengguna Angkutan Umum Perkotaan / Pagi	62
Gambar 4.11. Garis Keinginan Pergerakan Pengguna Angkutan Umum Perkotaan / Sore	63
Gambar 4.12. Peta Isochrone Per 5 Menit (Rerata Pagi) Menuju Pusat Kota &	
Gambar 4.13. Peta Isochrone Per 5 Menit (Rerata Sore) Menuju Pusat Kota	65
Gambar 4.14. Peta Isochrone Per 5 Menit (Rerata Pagi) Meninggalkan Pusat Kota &	
Gambar 4.15. Peta Isochrone Per 5 Menit (Rerata Sore) Meninggalkan Pusat Kota	66
Gambar 4.16. Perbandingan Total Waktu Perjalanan (Wp) Pagi	84
Gambar 4.17. Perbandingan Total Waktu Perjalanan (Wp) Sore	86

DAFTAR MATRIK

Rute Lama (eksisting):

Matrik 4.1. Matrik Waktu Berjalan Kaki (Wk) dari Pusat Kisi Menuju Rute Angkutan Umum Perkotaan Terdekat	26
Matrik 4.2. Matrik Waktu Tunggu (Wt) Pada Jam Puncak di Setiap Kisi	28
Matrik 4.3. Matrik Waktu Dalam Angkutan (Wb) Pada Jam Puncak Pagi	31
Matrik 4.4. Matrik Waktu Dalam Angkutan (Wb) Pada Jam Puncak Sore	32
Matrik 4.5. Matrik Total Waktu Perjalanan (Wp) Pada Jam Puncak Pagi	34
Matrik 4.6. Matrik Total Waktu Perjalanan (Wp) Pada Jam Puncak Sore	36

Rute Baru:

Matrik 4.7. Matrik Waktu Berjalan Kaki (Wk) dari Pusat Kisi Menuju Rute Angkutan Umum Perkotaan Terdekat	40
Matrik 4.8. Matrik Waktu Tunggu (Wt) Pada Jam Puncak di Setiap Kisi	42
Matrik 4.9. Matrik Waktu Dalam Angkutan (Wb) Pada Jam Puncak Pagi	44
Matrik 4.10. Matrik Waktu Dalam Angkutan (Wb) Pada Jam Puncak Sore	45
Matrik 4.11. Matrik Total Waktu Perjalanan (Wp) Pada Jam Puncak Pagi	47
Matrik 4.12. Matrik Total Waktu Perjalanan (Wp) Pada Jam Puncak Sore	49
Matrik 4.13. Matrik Asal-Tujuan Pengguna Angkutan Umum Perkotaan Kota Purwokerto / Pagi	60
Matrik 4.14. Matrik Asal-Tujuan Pengguna Angkutan Umum Perkotaan Kota Purwokerto / Sore	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	- Peta Rute Angkutan Umum Perkotaan Kota Purwokerto (yang masuk terminal bus).....	95
	- Surat Keputusan Bupati untuk Trayek Rute Eksisting.....	103
	- Rencana Penyesuaian Rute Angkutan Umum Perkotaan Akibat Perpindahan Terminal	107
Lampiran 2.	- Rute Eksisting: - Analisa Waktu Berjalan Kaki (Wk) dari Pusat Kisi Menuju Rute Angkutan Umum Terdekat	115
	- Analisa Waktu Tunggu (Wt) Angkutan Umum Perkotaan Untuk Setiap Kisi	118
	- Analisa Waktu Dalam Angkutan (Wb) Untuk Setiap Kisi	124
Lampiran 3.	- Rute Baru: - Analisa Waktu Berjalan Kaki (Wk) dari Pusat Kisi Menuju Rute Angkutan Umum Terdekat	131
	- Analisa Waktu Tunggu (Wt) Angkutan Umum Perkotaan Untuk Setiap Kisi	134
	- Analisa Waktu Dalam Angkutan (Wb) Untuk Setiap Kisi	142
Lampiran 4.	- Format Lembar Kuesioner	150
	- Format Peta untuk Survei Dalam Angkutan (disertai contoh hasil survei yang telah dilakukan).	151

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Kota Purwokerto sebagai ibukota Kabupaten Banyumas yang berada dalam wilayah Propinsi Jawa Tengah dengan luas 3.858,34 ha yang terbagi menjadi 4 kecamatan dan 27 kelurahan, dengan jumlah penduduknya yang mencapai 218.934 jiwa¹, berkembang pesat diberbagai bidang ekonomi, pendidikan, pariwisata, investasi dan pemukiman. Ditunjang posisi Kota Purwokerto yang merupakan persimpangan jalur transportasi yang menghubungkan ke Propinsi Jawa Barat dan beberapa kota besar seperti Bandung, Tegal, Cilacap, Yogyakarta dan lain sebagainya. Batas geografis Kota Purwokerto terletak pada:

- 7° 22' 59,66" - 7° 27' 6,52"
- 109° 11' 7,2" - 109° 16' 11,5"

Maka sangatlah wajar apabila tingkat aktivitas penduduknya relatif cukup tinggi. Aktivitas penduduk yang relatif tinggi akan menuntut tersediannya pelayanan sarana dan prasarana transportasi yang memadai yang mampu melayani pergerakan penduduknya.

Salah satu sarana transportasi yang tersedia adalah angkutan umum perkotaan (AUP) yang sekarang mencapai 21 rute dengan total armada yang melayani mencapai 300 armada². Sedangkan prasarana transportasi yang ada salah satunya adalah sub terminal angkutan umum perkotaan yang terletak di bagian tengah kota dan terminal bus tipe A yang berada di bagian selatan kota, dimana 14 dari 21 rute AUP masuk dan melewati terminal bus tersebut.

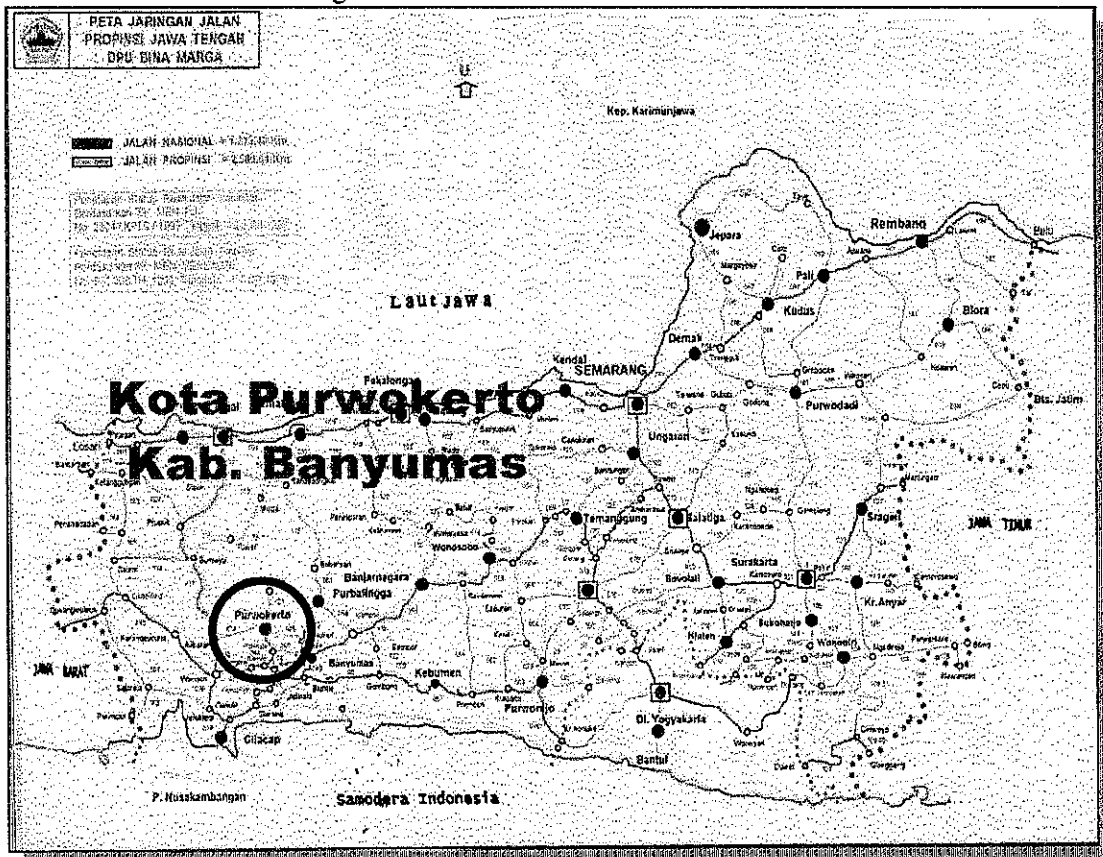
Dengan tujuan meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dan dirasa kondisi terminal yang ada sudah tidak layak, Pemerintah Daerah Kabupaten Banyumas pada tahun 2003-2005 memutuskan membangun dan memindahkan terminal bus Puwokerto dari Kel. Karangklesem ke wilayah timur kota yaitu di Kel. Teluk, Kec. Puwokerto Selatan.

UPT-PUSTAK-UNDIP

¹ Banyumas Dalam Angka (Biro Pusat Statistik; 2001)

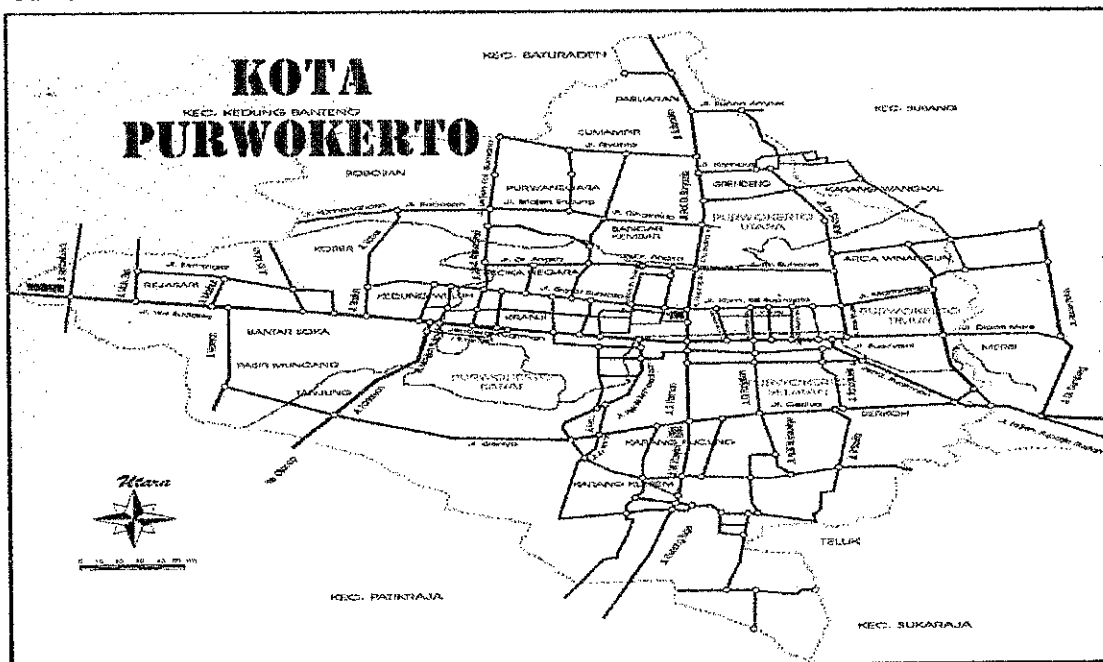
² Keputusan Bupati Banyumas No. 109 Tahun 2001; Tentang Trayek Angkutan Umum di Wil. Bms

Gambar 1.1. Peta Jawa Tengah



Sumber: DPU Bina Marga

Gambar 1.2. Peta Kota Purwokerto



Sumber: Studi Manajemen Transportasi; 1996

1.2. Pokok Permasalahan

Jika pemindahan lokasi terminal menimbulkan permasalahan baru yang dapat berupa berkurangnya kenyamanan pengguna angkutan umum, dan tidak menunjukkan besarnya pengaruh pada peningkatan pelayanan angkutan umum baik antar kota maupun dalam kota. Maka dikhawatirkan fungsi terminal sebagai prasarana transportasi tidak berjalan dengan baik, dan akan sangat disayangkan pemerintah daerah yang telah melakukan investasi yang besar dalam membangun terminal bus jika hal itu tidak optimal pengaruh dan penggunaannya.

Dengan kata lain perpindahan terminal ini akan membawa konsekuensi berubahnya rute trayek angkutan umum perkotaan. Yang akan memunculkan 2 (dua) kemungkinan yaitu semakin meningkatkan pelayanan angkutan umum perkotaan atau malah sebaliknya.

1.3. Maksud Penelitian

Maksud yang diharapkan dari penelitian ini adalah: untuk memperbaiki kualitas pelayanan angkutan umum perkotaan di Kota Purwokerto dengan meninjau kinerja angkutan umum perkotaan pada keseluruhan rutenya, dan fokus utama penelitian ini ditekankan pada perbandingan indeks aksesibilitas, kondisi sebelum dan sesudah perpindahan terminal. Serta melakukan identifikasi-identifikasi pengguna angkutan umum perkotaan sebagai gambaran kondisi yang ada sebelum perpindahan terminal.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengevaluasi kinerja angkutan umum perkotaan dengan indikator aksesibilitas yang dinyatakan dalam ukuran total waktu perjalanan (Wp), sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi bagian-bagian wilayah (dinyatakan dalam kisi) menyangkut kinerja angkutan umumnya.
2. Mengevaluasi variasi indeks aksesibilitas wilayah kota Purwokerto dalam kerangka pelayanan angkutan umum perkotaan sebelum terminal berpindah dan indeks aksesibilitas setelah terminal berpindah, sehingga dapat diketahui seberapa besar dampak dan perubahannya.
3. Mengetahui kecenderungan pola perjalanan pengguna angkutan umum perkotaan yang diklasifikasikan ke dalam sistem zona, dan mengidentifikasi pengguna angkutan umum perkotaan sebelum perpindahan terminal (eksisting).

4. Mengetahui bentuk peta *isocrone* untuk angkutan umum perkotaan di wilayah Kota Purwokerto.

1.5. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, dana, dan tenaga dalam melakukan penelitian ini maka dilakukan pembatasan-pembatasan. Pembatasan masalah pada penulisan ini diperlukan untuk keseragaman pemahaman dan pengertian agar lebih memudahkan penyusunan dan tidak menyimpang dari judul, yang meliputi:

1. Wilayah studi dalam penelitian ini adalah wilayah administrasi Kota Purwokerto.
2. Analisis aksesibilitas dibatasi pada tinjauan angkutan umum perkotaan dengan menggunakan indikator waktu perjalanan (W_p) dimana diperoleh dari analisa waktu berjalan kaki (W_k), waktu tunggu angkutan (W_t) dan waktu dalam angkutan (W_b).
3. Untuk analisis waktu berjalan kaki (W_k), kecepatan berjalan kaki diasumsikan 71,76 m / menit (diambil dari penelitian Sdr. Hidayat Nursamsyu, 1998).
4. Survei angkutan umum dilakukan pada angkutan umum perkotaan Purwokerto pada setiap rute (21 rute) pada waktu jam puncak pagi (pukul 07.00 – 10.00 WIB) dan pada jam puncak sore (pukul 14.00 – 17.00 WIB) selama 3 (tiga) hari dalam 1 (satu) minggu yaitu pada hari Senin, Rabu dan Sabtu, dengan cara mencatat/menandai posisi AUP per 5 (lima) menit pada peta dari awal perjalanan hingga akhir (1 rit).
5. Kuesioner dibagikan kepada penumpang angkutan umum perkotaan yang ditinjau, dengan pengambilan sampel pada masing-masing rute proporsional dengan jumlah armada yang diijinkan beroperasi, dilakukan pada waktu jam puncak pagi dan sore selama 3 (tiga) hari dalam seminggu.
6. Terminal baru adalah terminal bus di Kel. Teluk yang saat ini masih dalam pra konstruksi (belum operasional) dan hanya ditinjau pada rencana rute angkutan umum perkotaannya yang telah direkomendasikan oleh dinas terkait.
7. Asumsi penulis bahwa perkembangan kota masih seperti sekarang, jenis kendaraan AUP adalah station minibus dengan kapasitas maksimum 15 penumpang, dan tarif angkutan tidak diikutkan dalam analisa.

I.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam tesis ini disesuaikan dengan pedoman penyusunan dan penulisan tesis yang disusun oleh Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. Setiap tesis terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian depan, bagian isi tulisan, dan bagian belakang (lampiran).

Bagian depan memuat semua materi yang mendahului bagian utama tesis seperti sampul dan halaman judul, lembar pertama, lembar pengesahan, intisari atau abstraksi, kata pengantar/ucapan terimakasih, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, serta daftar lampiran.

Bagian isi tulisan memuat substansi dan esensi dari penyusunan tesis. Bagian ini memuat pendahuluan yang menerangkan tentang permasalahan, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Selain itu juga memuat tinjauan pustaka, serta metodologi, asumsi dan prosedur penelitian yang dipergunakan. Selanjutnya hasil dan pembahasan yang memuat perihal pembahasan penelitian dan hasil yang diperolehnya, dan pada bagian akhir kesimpulan dan saran serta daftar pustaka.

Bagian belakang merupakan pelengkap, penjelasan dan memberikan informasi tambahan tanpa mengurangi atau mengaburkan substansi tulisan pada bagian ini, dapat berupa lampiran-lampiran ataupun yang lain.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Aksesibilitas

Efisiensi atau kinerja transportasi sering diukur dengan indikator pelayanan, salah satunya adalah aksesibilitas.

2.1.a. Pengertian Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain dan 'mudah' atau 'susah'-nya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi.

Aksesibilitas adalah alat untuk mengukur potensial dalam melakukan perjalanan, selain juga menghitung jumlah perjalanan itu sendiri. Ukuran ini menggabungkan sebaran geografis tata guna lahan dengan kualitas sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Dengan demikian, aksesibilitas dapat digunakan untuk menyatakan kemudahan suatu tempat untuk dicapai, sedangkan mobilitas untuk menyatakan kemudahan seseorang bergerak, yang dinyatakan dari kemampuannya membayar biaya transportasi.

Penggunaan 'jarak' sebagai ukuran aksesibilitas mulai diragukan orang dan mulai dirasakan bahwa penggunaan 'waktu tempuh' merupakan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan 'jarak' dalam menyatakan aksesibilitas. Dapat dipahami bahwa suatu tempat yang berjarak jauh belum tentu dapat dikatakan mempunyai aksesibilitas rendah atau suatu tempat yang berjarak dekat mempunyai aksesibilitas tinggi karena terdapat faktor lain dalam menentukan aksesibilitas yaitu waktu tempuh.

Konsep aksesibilitas ini dapat juga digunakan untuk mendefinisikan suatu daerah di dalam suatu wilayah perkotaan atau suatu kelompok manusia yang mempunyai masalah aksesibilitas atau mobilitas terhadap aktivitas tertentu. Dalam hal ini analisa aksesibilitas dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang perlu dipecahkan dan mengevaluasi rencana dan kebijakan pemecahan masalah selanjutnya.

Investasi yang ditanamkan untuk pembangunan sistem jaringan transportasi pada dasarnya bertujuan meningkatkan aksesibilitas dari tata guna lahan yang terhubung oleh jaringan jalan tersebut. Tetapi, aksesibilitas yang dihasilkan menjadi tidak ada artinya (mubazir)

jika seseorang tidak mampu membayar biaya transpotasinya. Baginya pengguna angkutan investasi yang ditanamkan dalam pembangunan sistem jaringan tersebut menjadi tidak ada artinya sama sekali.

2.1.b. Pengukuran Aksesibilitas di Daerah Perkotaan

Ofyar Z Tamin pada bukunya memuat ringkasan tentang cara pengukuran aksesibilitas di dalam daerah perkotaan. Yang paling mudah adalah mengasumsikan bahwa daerah perkotaan dipecah menjadi N zona, dan semua aktivitas terjadi di pusat zona.

Aktivitas diberi noasi A . Aksesibilitas K untuk suatu zona adalah ukuran intensitas di lokasi tata guna lahan (misalnya jumlah lapangan kerja) pada setiap zona di dalam kota tersebut dan kemudian untuk mencapai zona tersebut melalui sistem jaringan transportasi.

Ukuran grafis aksesibilitas, dapat dibuat sebaran frekuensi yang memperlihatkan jumlah kesempatan yang tersedia dalam jarak, waktu, dan biaya tertentu dari zona i . Hal ini menunjukkan aksesibilitas zona I untuk aktivitas tertentu (misalnya pekerjaan). Sebaran ini dapat dibuat untuk setiap moda yang berbeda. Selain jumlah kesempatan, proporsi kesempatan yang ada dari kota tersebut dapat juga digunakan. Juga selain sebaran frekuensi, sebaran komulatif (*ogive*) dapat juga digunakan.

Ukuran fisik aksesibilitas, yang paling terkenal adalah ukuran dari *Hansen (1959)*. Dalam artikelnya *How Accessibility Shapes Land Use*, Hansen mengembangkan ukuran fisik mengenai aksesibilitas:

$$K_i = \sum_{d=1}^N \frac{A_d}{t_{id}}$$

Keterangan: K_i = aksesibilita zona I ke zona lainnya (d)
 A_d = ukuran aktivitas pada setiap zona d (misalnya jumlah lapangan kerja)
 t_{id} = ukuran waktu atau biaya dari zona asal I ke zona tujuan d

Banyaknya ukuran fisik untuk aksesibilitas lainnya ditentukan berdasarkan rumus di atas. Beberapa variasi dapat dilakukan dengan mencoba menggabungkan ukuran grafis dengan ukuran fisik aksesibilitas.

Aksesibilitas di daerah perkotaan digunakan sebagai ukuran struktur spasial suatu kota dan selanjutnya digunakan untuk mengevaluasi struktur tersebut dalam bentuk sosial. Hasil penelitian di Inggris bertujuan untuk mengukur aksesibilitas angkutan umum di kota London, dengan tujuan utama penelitian tersebut untuk menunjukkan variasi aksesibilitas keluarga akan kebutuhan angkutan umum, mengidentifikasi daerah yang perlu diperbaiki

angkutan umumnya, dan menguji dampak perubahan pelayanan angkutan umum terhadap aksesibilitas. Apakah perubahan tersebut berhasil memperbaiki aksesibilitas.

2.2. Terminal Penumpang Secara Umum

Terminal bus antar kota mempunyai peranan yang sangat penting sebagai pergantian dari angkutan dalam kota berganti ke angkutan luar kota dan merupakan bagian dari sistem perhubungan dalam kota dan antar kota, mengingat moda angkutan jalan raya digunakan oleh lebih dari 75% orang bepergian. (*Wahyu I; 1998; dari BPS Pusat*).

Terminal penumpang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra atau moda transportasi serta mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum (*Kepmenhub no. 31, 1991*).

Terminal merupakan titik tempat penumpang dan barang masuk atau keluar dari sistem dan merupakan komponen penting dalam sistem transportasi. Terminal ini bukan saja merupakan komponen fungsional utama dari sistem tetapi juga merupakan prasarana yang memerlukan biaya besar dan juga titik tempat kemacetan terjadi (*Morlok, 1990*).

Sebuah terminal mempunyai empat fungsi pokok, yaitu :

1. Menyediakan akses kendaraan yang bergerak pada jalur khusus.
2. Menyediakan tempat dan kemudahan perpindahan / pergantian moda angkutan dari kendaraan yang bergerak pada jalur khusus ke moda angkutan lain.
3. Menyediakan sarana simpul lalu-lintas, tempat konsolidasi lalu-lintas
4. Menyediakan tempat untuk menyimpan kendaraan.

Fungsi terminal angkutan melibatkan tiga unsur yaitu pengguna, operator, dan pemerintah. Adapun fungsi terminal bagi penumpang, adalah untuk kenyamanan menunggu, kenyamanan berpindah dari satu moda atau kendaraan ke moda atau kendaraan yang lain, tempat fasilitas-fasilitas, informasi dan fasilitas parkir kendaraan pribadi. Fungsi terminal bagi pemerintah adalah dari segi perencanaan dan manajemen lalu-lintas (*traffic management*) untuk mengatur lalu lintas, untuk mengidentifikasi kemacetan, sumber pemungutan retribusi and sebagai pengendali kendaraan umum. Sedangkan fungsi terminal bagi operator / pengusaha angkutan umum adalah untuk pengaturan operasi bus, penyedia fasilitas istirahat dan informasi bagi awak bus serta sebagai fasilitas pangkalan.

Berdasarkan jenisnya, terminal dapat dibagi atas:

1. Terminal bus antar kota, yang berfungsi melayani transportasi antar kota dengan jumlah pergerakan bus yang besar dan biasanya dilengkapi dengan fasilitas cukup.

2. Terminal bus airport, yang berfungsi melayani penumpang yang akan menuju *airport* atau sebaliknya dan berorientasi pada jadwal kedatangan dan pemberangkatan pesawat terbang, sehingga tersedia juga fasilitas informasi penerbangan, pembelian tiket dan fasilitas *check in*
3. Terminal bus sub urban, berfungsi menampung kegiatan transportasi dari *sub urban* ke kota atau sebaliknya.

Berdasarkan tingkat pelayanannya, terminal dapat dibagi atas:

1. Terminal induk, merupakan terminal utama yang berfungsi sebagai terminal induk dari terminal-terminal bus pembantu dengan tingkat pelayanan yang berjangkauan regional atau antar kota dan lokal atau dalam serta mempunyai kapasitas angkut dan volume penumpang yang tinggi.
2. Terminal bus pembantu atau sub terminal, merupakan terminal pelengkap yang menunjang keberadaan terminal induk dengan layanan lokal atau dalam kota serta mempunyai kapasitas angkut dan volume penumpang lebih sedikit.
3. Terminal bus transit, merupakan terminal yang melayani aktivitas transit penumpang dari satu tujuan ke tujuan lain.

Berdasarkan fungsi pelayanannya, terminal penumpang diklasifikasikan menjadi tiga yaitu:

1. Terminal penumpang tipe A, berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota antar propinsi (AKAP), angkutan lintas batas negara, angkutan dalam kota dalam propinsi (AKDP), angkutan kota (ANGKOT), dan angkutan pedesaan (ANGKODES).
2. Terminal penumpang tipe B, berfungsi melayani kendaraan umum untuk, angkutan dalam kota dalam propinsi (AKDP), angkutan kota (ANGKOT), dan angkutan pedesaan (ANGKODES).
3. Terminal penumpang tipe C, berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan pedesaan (ANGKODES).

2.3. Angkutan Umum

Secara umum dapat dikatakan bahwa sistem angkutan umum adalah merupakan sistem pelayanan jasa angkutan yang berfungsi untuk mengumpulkan dan mendistribusikan penumpang dan barang yang mempunyai kebutuhan akan pergerakan. Meskipun para penumpang belum tentu mempunyai tempat asal yang sama ataupun tujuan yang sama, tetapi pola ataupun karakteristik pergerakan adalah sedemikian rupa sehingga jumlahnya

memungkinkan suatu rute sistem angkutan melayani secara baik. Suatu rute, karenanya, merupakan suatu pelayanan jasa angkutan umum yang secara geografis mempunyai wilayah pelayanan tertentu dan secara periodik memberikan pelayanan pada calon penumpangnya.

Selain karakteristik perjalanan yang berbeda-beda, suatu rute angkutan umum juga harus melayani penumpang yang mempunyai karakteristik sosial ekonomi yang berbeda dan karakteristik aktivitas yang berbeda-beda. Ditinjau dari karakteristik sosial ekonomi, suatu rute angkutan umum pada dasarnya melayani dua kelompok masyarakat, yaitu kelompok *choise*, atau kelompok orang yang mempunyai pilihan antara menggunakan angkutan umum atau kendaraan pribadi, dan kelompok *captive*, yaitu kelompok orang-orang yang tidak mempunyai alternatif, kecuali menggunakan angkutan umum untuk kebutuhan mobilitasnya.

Aksesibilitas masyarakat terhadap suatu rute merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan suatu rute. Karena pada kenyataannya rute yang menyebabkan tingkat aksesibilitas masyarakat yang tinggi, ditinjau dari sudut pandang masyarakat adalah rute yang terbaik. Atau dengan kata lain, jika masyarakat dapat dengan mudah menggunakan atau akses ke suatu rute, maka rute tersebut akan melayani masyarakat secara baik.

2.3.1. Pola Jaringan Trayek

Bentuk jaringan trayek yang selain berpengaruh terhadap pelayanan yang diberikan juga akan mempengaruhi pengoperasian dari sistem tersebut. Secara rinci pola jaringan trayek akan mempengaruhi:

- A. Luas wilayah yang dapat dijangkau
- B. Jumlah titik perpindahan yang dibutuhkan penumpang untuk mencapai ke tujuan.
- C. Jadwal, frekuensi dan waktu tunggu diperhentian.

Kumpulan trayek angkutan umum akan membentuk suatu jaringan dan mempunyai suatu pola tertentu,

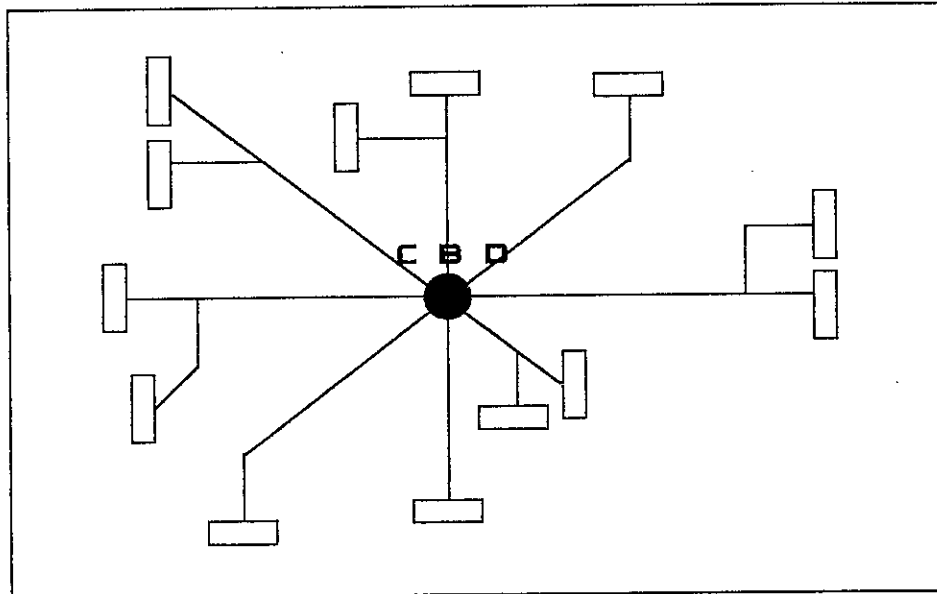
Yang membedakan pola jaringan trayek angkutan umum perkotaan antara lain:

- a. Pola Radial

Pada pola radial, seluruh atau hampir seluruh jalur utama membentuk jari-jari dari pusat kota ke daerah pinggir kota. Pelayanan trayek memotong pusat kota, memutar pusat kota atau berhenti di pusat kota.

Keuntungan dari sistem ini jumlah titik perpindahan sedikit karena mayoritas penumpang menuju satu titik. Sedangkan kerugiannya adalah menambah kemacetan pada daerah pusat kota.

Gambar 2.1. Jaringan Trayek Pola Radial

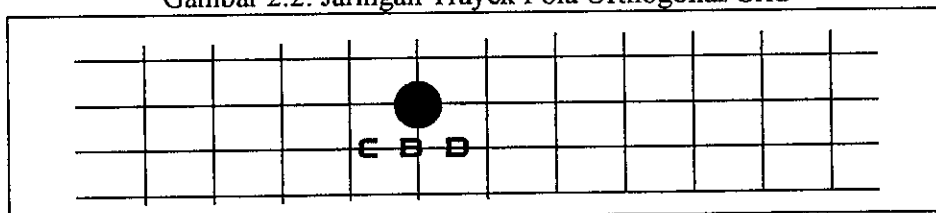


Sumber: *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*; hal. 12

b. Pola Orthogonal/Grid

Pola orthogonal/grid ditandai dengan lintasan-lintasan yang membentuk grid (kisi-kisi), sebagian menuju pusat kota dan sebagian lainnya tidak melalui pusat kota. Tujuan utama pola ini adalah memberikan pelayanan yang sama untuk semua bagian kota.

Gambar 2.2. Jaringan Trayek Pola Orthogonal/Grid



Sumber: *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*; hal. 12

c. Pola Radial Bersilang

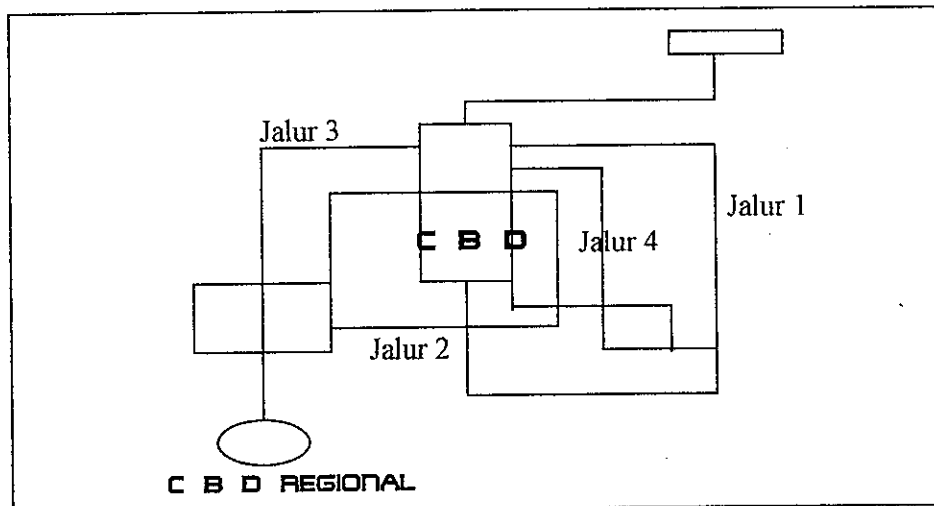
Pola radial bersilang bertujuan mempertahankan karakteristik pola grid dan tetap mendapat keuntungan pola radial dengan saling menyilangkan lintasan

dan menyediakan titik-titik tambahan yang memungkinkan lintasan saling bertemu seperti di pusat-pusat perbelanjaan atau tempat perkantoran dan pendidikan. Dari gambar 2.3. terdapat 4 (empat) jalur yang sama beroperasi dari CBD ke pusat perbelanjaan regional.

Dengan menyilangkan jalur-jalur tersebut, berarti juga menyediakan kesempatan untuk berpindah dari pola grid ke lokasi pusat area tersebut.

Apabila diberlakukan sistem grid murni tidak akan ada pelayanan langsung dari CBD ke pusat perbelanjaan regional.

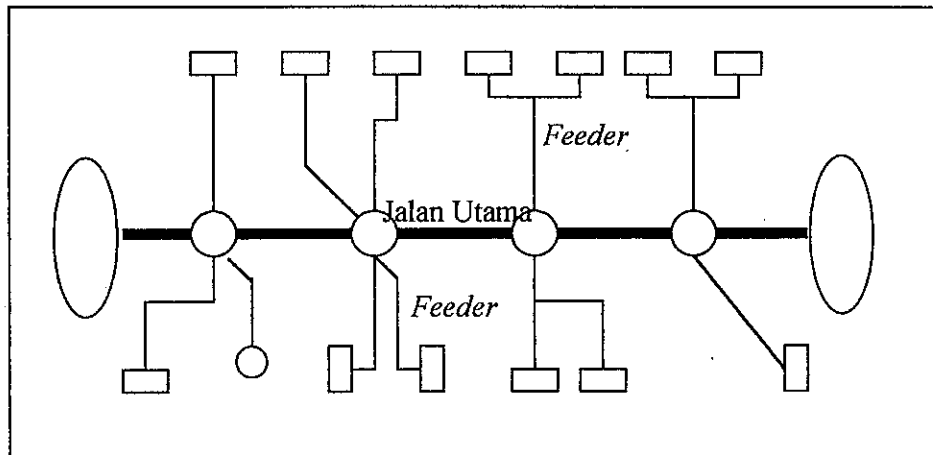
Gambar 2.3. Jaringan Trayek Pola Radial Bersilang



Sumber: *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*

d. Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

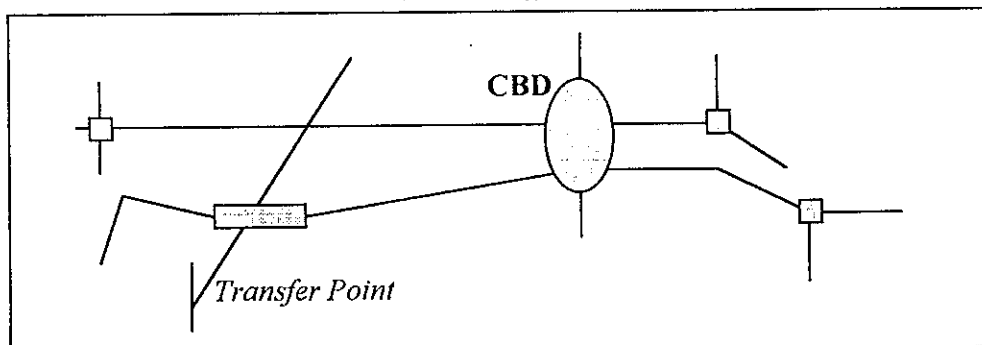
Feeder adalah jalan-jalan yang menuju ke jalur utama. Jalan arteri melayani koridor utama perjalanan yang berbentuk linier/memanjang karena kondisi topografi, geografi, pola jaringan jalan, atau perkembangan kota berbentuk linier dan lain-lain. Oleh karena itu dipilih pelayanan berbentuk *feeder* berupa lintasan menuju jalan utama dari pada membuat lintasan angkutan umum perkotaan disepanjang jalan untuk mencapai tujuan. Kerugian utama sistem ini adalah diperlukan perpindahan moda. Sedangkan keuntungannya dapat meningkatkan tingkat pelayanan jalur utama.

Gambar 2.4. Jaringan Trayek Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

Sumber: *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*

e. Pola *Time Transfer Network*

Untuk pola *time transfer network* perlu perencanaan sangat cermat, karena membutuhkan koordinasi antara perencanaan rute dan penjadwalan. Keuntungan dari sistem ini adalah penumpang tidak perlu ke pusat kota untuk berpindah atau menunggu lama, karena seluruh lintasan melayani titik-titik perpindahan penumpang dengan frekuensi, jadwal kedatangan dan keberangkatan yang sama, sehingga angkutan umum perkotaan dijadwalkan saling bertemu atau bersimpangan selama waktu tertentu untuk penumpang berpindah moda/kendaraan.

Gambar 2.5. Jaringan Trayek *Time Transfer Network*

Sumber: *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*

2.4. Teori Perencanaan Rute

Jika suatu rute ingin direncanakan ataupun rute lama ingin diperpanjang, maka pertanyaannya adalah bagaimana sebaiknya melakukan perencanaan. Merencanakan suatu rute bukan suatu pekerjaan mudah, tetapi tidak bisa disebut pekerjaan yang sulit. Sepanjang faktor determinan diperhatikan maka diperoleh hasil perencanaan rute yang baik.

Secara umum, dalam perencanaan suatu rute dihadapkan pada dua kepentingan utama, yaitu kepentingan pihak pengguna jasa (masyarakat atau penumpang) dan kepentingan pengelola. Ditinjau dari kepentingan penumpang, maka suatu rute hendaknya sedemikian sehingga penumpang dapat dengan mudah, nyaman dan cepat dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Sedangkan ditinjau dari kepentingan pengelola, suatu rute yang baik adalah rute yang akan memperbesar tingkat pendapatan dan memperkecil biaya operasinya, sehingga secara keseluruhan akan mempertinggi margin keuntungannya.

Untuk memenuhi dua kepentingan tersebut di atas tidak mudah, karena kedua kepentingan tersebut pada kenyataannya bertolak belakang satu dengan lainnya. Yang diperlukan adalah kompromi, yang mampu memaksimalkan keinginan penumpang dan dilain pihak dapat menghasilkan tingkat operasi yang menguntungkan pihak pengelola.

2.4.1. Teori Penyusunan Rencana Operasi Trayek/Rute

Penyusunan rencana operasi pada suatu trayek/rute sangat tergantung unjuk kerja eksisting trayek tersebut, kondisi pelayanan dan jumlah armada yang melayani. Menurut *Jason. C. Yu (1989)*, langkah-langkah dalam menyusun suatu rencana operasi angkutan umum adalah sebagai berikut:

1. Jarak rute (L), yaitu panjang dari titik awal rute sampai titik akhir rute dalam kilometer.
2. Waktu operasi (T_o), yaitu waktu perjalanan dari titik awal rute sampai ke titik akhir rute. Biasanya waktu operasi diperoleh berdasarkan dari hasil survai di lapangan.
3. Waktu putar (T_r), yaitu waktu perjalanan pulang-pergi pada suatu rute tertentu (waktu perjalanan dari titik akhir rute sampai titik awal rute) Waktu putar diperoleh berdasarkan hasil survai di lapangan dan dirumuskan:

$$T_r = 2 (T_o + T_t) \dots\dots\dots (\text{menit})$$

Ket: T_t = waktu berhenti di terminal untuk menurunkan dan menaikan penumpang, dan biasanya waktu berhenti di terminal berupa ketentuan atau rencana yang akan ditetapkan.

4. Kecepatan operasi (V_o), yaitu kecepatan perjalanan dari titik awal rute ke titik akhir rute, dirumuskan:

$$V_o = 60 \times \frac{L}{T_o} \dots\dots\dots (\text{kilometer perjam})$$

5. Kecepatan komersial (V_c), yaitu kecepatan perjalanan pulang-pergi pada suatu rute (kecepatan perjalanan dari titik awal rute ke titik akhir rute dan tiba kembali sampai di titik awal rute) dirumuskan:

$$V_c = 120 \times \frac{L}{T_o} \dots\dots\dots (\text{kilometer perjam})$$

Ket: L = panjang rute
 T_o = waktu operasi

6. Frekuensi (f), yaitu jumlah keberangkatan kendaraan angkutan umum yang melewati pada satu titik tertentu (biasanya pada bus stop) dalam satuan kendaraan per jam atau kendaraan per menit, dirumuskan:

$$f = \frac{N}{60} \dots\dots\dots (\text{kendaraan per menit})$$

Ket: f = frekuensi
 N = jumlah kendaraan

7. Headway (h), yaitu selisih waktu keberangkatan antara dua pelayanan kendaraan angkutan umum pada suatu titik tertentu, atau selisih waktu kedatangan antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya, biasanya pada bus stop (dalam menit), dirumuskan:

$$h = \frac{60}{f} \dots\dots\dots (\text{menit})$$

Ket: H = headway
 F = frekuensi

8. Kapasitas kendaraan (C_v), yaitu kapasitas tempat duduk yang tersedia dan kapasitas tempat berdiri yang diijinkan pada satu kendaraan angkutan kota.

$$C_v = C_a + aC_b \dots\dots\dots (\text{orang})$$

Ket: C_a = kapasitas tempat duduk dalam kendaraan
 C_b = kapasitas tempat berdiri dalam kendaraan
 a = faktor friksi yang diperbolehkan untuk tempat berdiri

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Data yang dikumpulkan

Data yang diperoleh berupa data primer maupun data sekunder. Data primer adalah data yang didapatkan secara langsung melalui penelitian dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Data sekunder didapatkan dari sumber lain. Sumber ini diperoleh dari instansi pemerintah maupun swasta, yang antara lain dapat berbentuk laporan penelitian, laporan hasil sensus, peta dan foto

Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil survei langsung di lapangan, yang nantinya digunakan sebagai *input* (masukan) analisis. Survei lapangan yang dilakukan adalah survei dalam angkutan untuk menghitung waktu selama dalam angkutan (*travel time*) untuk mengetahui waktu operasi (T_o) dan survei wawancara dengan pembagian kuesioner untuk mencari tahu asal dan tujuan atau kecenderungan pola perjalanan penumpang angkutan umum perkotaan dan juga untuk mengidentifikasinya sehingga dapat diketahui karakteristik pengguna angkutan umum perkotaan.

Data sekunder dikumpulkan dari DLLAJ kab. Banyumas yang meliputi:

1. Jumlah jalur angkutan kota yang ada beserta rutenya.
2. Jumlah kendaraan yang melayani masing-masing jalur/rute.
3. Panjang rute angkutan kota.
4. Peta wilayah dan jaringan jalan dengan skala 1 : 18.000 untuk analisis diperoleh dari Dinas Cipta Karya dan 'Studi Manajemen Transportasi Kota Purwokerto'.
5. Rencana trayek rute baru dengan beroperasinya terminal Teluk.

3.2. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Purwokerto (wilayah Kota Administratif Purwokerto), meliputi area yang dilalui trayek angkutan umum perkotaan (dengan acuan sub terminal angkutan kota yang terletak di area pusat kota).

3.3. Waktu Survei

Untuk pelaksanaan survei kinerja angkutan kota, baik yang berupa survei asal-tujuan maupun survei dalam angkutan dilakukan secara bersamaan dan serentak selama 3 hari dalam satu minggu pada hari Senin, Rabu dan Sabtu dengan alokasi waktu pada

perkiraan jam puncak pagi yaitu pukul 07.00 – 10.00 WIB dan sore hari yaitu pukul 14.00 – 17.00 WIB. Untuk lebih jelasnya rencana detail pelaksanaan survei adalah:

1. Penjelasan dan pra survai para pelaksana survai dilaksanakan pada:
Hari/tanggal: Sabtu/ 26 April 2003
2. Pengumpulan data primer pada semua rute menuju dan meninggalkan pusat kota:
Hari/tanggal: a. Senin/ 28 April 2003
b. Rabu/ 30 April 2003
c. Sabtu/ 3 Mei 2003

pada ketiga hari tersebut dilakukan dua kegiatan yaitu survai waktu dalam angkutan (Wb) dan sekaligus penyebaran kuesioner dengan pengambilan sampel setiap rutenya disesuaikan dengan jumlah armada yang beroperasi dan dilakukan dua kali waktu pengambilan yaitu pagi dan sore hari pada waktu perkiraan jam puncak.

3.4. Proses Penelitian

Pertama dilakukan adalah Perumusan Masalah, tujuannya adalah merumuskan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan aksesibilitas angkutan umum dari berbagai pustaka. Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, dilakukan pengumpulan berbagai teori dari berbagai literatur, jurnal dan pustaka yang digunakan sebagai landasan dalam memecahkan masalah tersebut. Kemudian dilakukan perumusan masalah dan pengertian aksesibilitas penumpang angkutan umum.

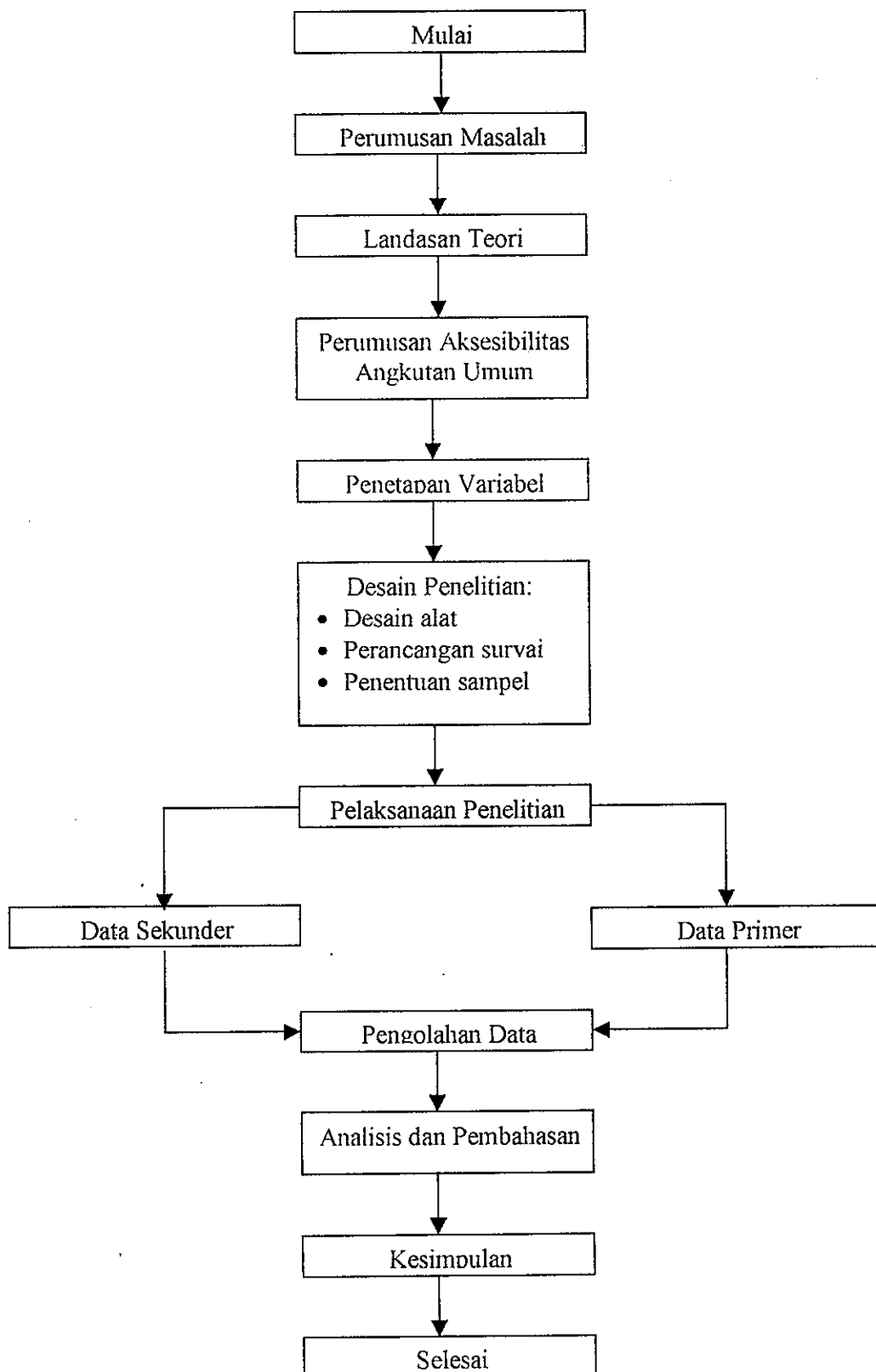
Selanjutnya dilakukan pengumpulan variabel-variabel yang berkaitan dengan aksesibilitas penumpang angkutan umum, seperti waktu berjalan kaki ke rute terdekat (Wk), waktu menunggu angkutan umum (Wt), dan waktu dalam angkutan (Wb). Dari variabel tersebut kemudian ditetapkan variabel yang akan dipakai dalam penelitian yaitu, waktu berjalan kaki, waktu tunggu dan waktu dalam angkutan.

Dari variabel yang telah ditetapkan itu dibuatkan desain cara penelitian yang meliputi: rancangan survai, desain peralatan/perlengkapan dan sampel. Hasil dari desain penelitian selanjutnya dilakukan pengumpulan data/pelaksanaan penelitian. Data yang diperoleh terbagi dua yaitu data sekunder dan data primer. Keduanya diolah untuk diperoleh total waktu perjalanan (Wp). Selanjutnya dilakukan analisis lebih lanjut terhadap total waktu perjalanan (Wp) yang didapat untuk kondisi sebelum terminal berpindah dan setelah terminal berpindah dengan memasukan rencana rute baru

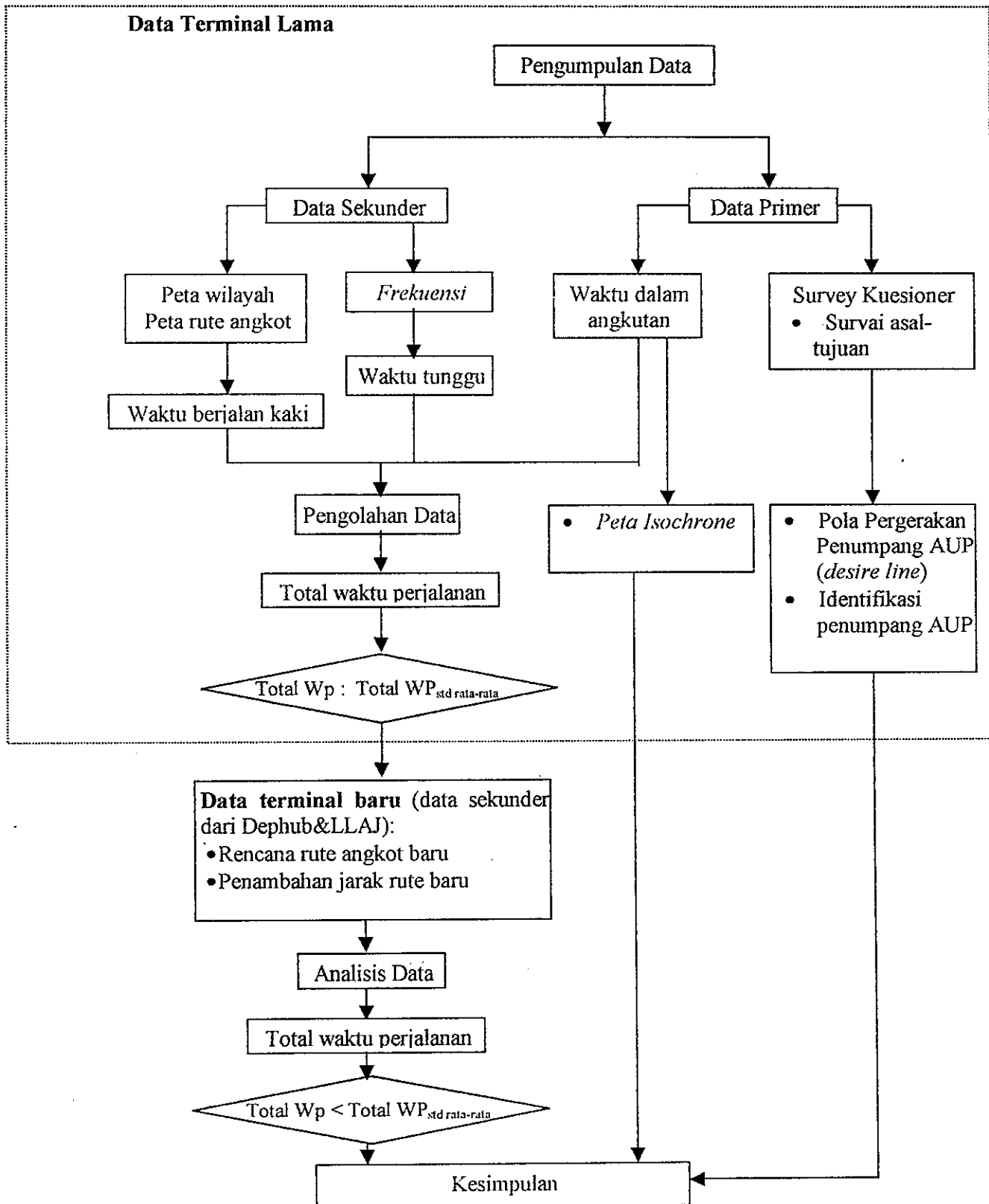
rekomendasi dari dinas-dinas terkait, dari hasil analisis itu dapat diketahui daerah-daerah yang perlu diperbaiki pelayanan angkutan umumnya karena indeks aksesibilitasnya diatas rata-rata dan diketahui pula seberapa besar pengaruh perubahan pelayanan angkutan umum perkotaan dengan berpindahnya terminal dalam tinjauan aksesibilitas.

Sedangkan survai wawancara untuk mendapatkan data pola perjalanan adalah sebagai penunjang dimana di Kota Purwokerto belum pernah dilakukan survai dan pengambilan data sejenis terutama untuk penumpang angkutan perkotaan sekaligus untuk mengidentifikasi pengguna angkutan umum. Secara sistematis tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2

Gambar 3.1. Bagan alir tahapan penelitian



Gambar 3.2. Bagan alir pelaksanaan penelitian



3.5. Cara Perhitungan

Untuk mengetahui aksesibilitas angkutan umum terhadap CBD/Pusat Kota (*Central Business Distric*) perlu dilakukan suatu analisis terhadap suatu jaringan rute dan angkutan umum yang ada, yaitu dengan menghitung total waktu perjalanan. Dalam penelitian ini tingkat aksesibilitas dibagi menjadi dua keadaan yaitu: jam puncak pagi dan jam puncak sore hari dengan kondisi rute eksisting dan rute rencana akibat perpindahan terminal.

Langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung total waktu perjalanan adalah sebagai berikut:

1. Dari peta jaringan angkutan umum (dengan rute-rute yang ditinjau) dibuat kisi-kisi diatas peta tersebut dimana untuk daerah studi dibuat grid dengan ukuran 5 x 5 centimeter pada peta dengan skala 1:18.000, dengan asumsi pada jarak sebenarnya dari titik pusat kisi menuju titik tepi rata-rata berjarak 450 m yang masih masuk standar jarak untuk berjalan kaki. Kemudian bagian atas masing-masing grid diberi huruf dan disebelah kiri grid diberi kode angka. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam analisis data (dapat dilihat pada lampiran gambar).
2. Untuk menghitung waktu (W_k) jalan kaki ke rute angkutan kota dilakukan analisa diatas meja dengan mengambil jarak terdekat pusat kisi ke rute angkutan kota (terlebih dahulu diukur jarak dari rute angkutan kota ke pusat grid). Untuk selanjutnya mengasumsikan bahwa kecepatan berjalan kaki ke rute angkutan kota terdekat ($71,76\text{m/menit}$)³ maka waktu berjalan kaki dapat dihitung. Kemudian dibuat matrik berjalan kaki dari kisi ke rute angkutan kota terdekat. (menit).

Bank Dunia memberikan suatu standar yakni jarak berjalan kaki menuju tempat henti angkutan umum perkotaan daerah padat 300-500 meter.

$$W_k = \frac{S_k}{V_k} \dots\dots\dots(\text{menit})$$

Ket : W_k = waktu berjalan kaki
 S_i = jarak dari titik pusat kisi ke rute angkutan umum terdekat
 V_i = kecepatan berjalan kaki

3. Untuk menghitung waktu tunggu (W_t) dapat diketahui jika frekuensi pada suatu rute diperoleh, maka waktu tunggu rata-rata angkutan umum adalah

³ Kecepatan jalan kaki pada penelitian Sdr. Hidayat Nursyamsu, 1998, 'Pengaruh Prasarana Berjalan Kaki...' TA, Jurusan Teknik Sipil FT-UGM, Yogyakarta

$$W_t = \frac{\text{headway}}{2}$$

setengah dari *headway*. Kemudian dibuatkan dalam bentuk matrik waktu tunggu angkutan kota.

4. Untuk menghitung waktu dalam angkutan (W_b) menuju dan meninggalkan pusat kota dengan angkutan kota dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:
 - a. Didapat dari perbandingan jarak tempuh (S_b) dengan kecepatan rata-rata angkutan umum (V_b) atau dapat dirumuskan seperti:

$$W_b = \frac{S_b}{V_b} \dots\dots\dots(3.1)$$

Kemudian dari data tersebut dibuat matrik waktu dalam kendaraan dengan angkutan umum

- b. Membuat kontur waktu, yang dimaksudkan untuk mengetahui sampai seberapa jauh kita dapat melakukan perjalanan dengan angkutan kota dalam interval waktu 5 menit. Untuk mengukur berapa jauh kita melakukan perjalanan menggunakan kendaraan angkutan kota setiap interval 5 menit adalah kita mulai melakukan perjalanan dari titik dasar area studi yang akan kita tinjau. Kita memberikan tanda pada peta jaringan tiap rute dimana waktu menunjukkan 5 menit pertama, kedua dan seterusnya hingga sampai sub terminal angkutan kota (satu putaran / 1 rit).
5. Total waktu perjalanan dengan angkutan umum merupakan jumlah dari tiga komponen sebelumnya yaitu waktu berjalan kaki (W_k), waktu tunggu (W_t) dan waktu dalam angkutan (W_b).

$$W_p = W_k + W_t + W_b \dots\dots\dots(3.2)$$

6. Waktu yang diperlukan masing-masing kisi untuk mencapai pusat kota yaitu:
 - a. Waktu berjalan kaki dari pusat kisi/grid ke rute angkutan kota terdekat.
 - b. Waktu menunggu angkutan kota
 - c. Waktu perjalanan selama dalam angkutan kota, dihitung mulai dari tempat pemberhentian untuk menunggu angkutan sampai ke sub terminal angkutan umum dan sebaliknya.

Cara perhitungan masing-masing komponen total waktu perjalanan untuk masing-masing kisi/grid tidak sama atau mengalami perlakuan yang berbeda-beda,

karena pada masing-masing kisi tersebut terdapat kemungkinan dilewati oleh lebih dari 1 (satu) angkutan umum perkotaan.

Indikator yang digunakan untuk menilai aksesibilitas angkutan umum kota Purwokerto adalah total waktu perjalanan, yang diperoleh dari menjumlahkan ketiga variable waktu tersebut. Karena belum adanya suatu standart total waktu perjalanan untuk menilai kondisi aksesibilitas, maka dikembangkan suatu standar relevan. Cara yang relatif sederhana untuk melaksanakan hal tersebut adalah dengan menggunakan data total waktu perjalanan tiap kisi/grid dalam wilayah studi guna menghitung total waktu perjalanan rata-rata. Nilai ini kemudian digunakan sebagai standar atau disebut angka standar aksesibilitas.

Sehingga kisi-kisi yang mempunyai total waktu perjalanan melebihi dari nilai standar tersebut dikatakan memiliki aksesibilitas yang rendah terhadap pusat kota, demikian juga sebaliknya.

Dari hasil matrik dan peta yang menunjukkan indeks aksesibilitas Kota Purwokerto terhadap pelayanan angkutan umum (dengan tinjauan rute yang ada dan terminal lama) tersebut digunakan sebagai acuan dalam menganalisis rencana rute trayek angkutan umum perkotaan yang baru hasil rekomendasi DLLAJ sehubungan dengan perpindahan terminal ke terminal Teluk.

Data yang didapat dari hasil pengambilan data primer maupun data sekunder tentunya masih ada yang berupa data bebas, masih belum membentuk sebuah informasi yang dibutuhkan. Untuk itu diperlukan pengolahan data untuk menjadikan data-data tersebut sebuah informasi yang dapat dianalisis pada tahapan selanjutnya.

Untuk data hasil kuesioner, data-data itu diolah secara statistik sederhana dengan bantuan perangkat komputer dan perangkat lunak Microsoft Excel.

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Waktu Perjalanan (Wp) Pada Kondisi Rute Eksisting Sebelum Perpindahan Terminal

4.1.1. WAKTU BERJALAN KAKI (Wk)

Analisa ini dilakukan dengan menggunakan bantuan kisi di peta berskala 1:18000 daerah penelitian, seperti ditunjukkan Gambar 4.1, kita dapat menghitung waktu yang dipergunakan untuk berjalan kaki dari sebuah titik tengah kisi menuju ke rute angkutan umum terdekat, dimana diasumsikan bahwa kecepatan rata-rata berjalan kaki adalah 71,76 meter/menit.

Kemudian kita dapat membuat sebuah matrik dengan memasukan waktu berjalan kaki (Wk) untuk masing-masing kisi di dalam daerah penelitian:

Contoh perhitungan:

- Pada Kisi H-3
 - a. Dari titik pusat kisi kita ukur menggunakan mistar jarak ke rute AUP terdekat, diperoleh ukuran 2,4 cm, ukuran sebenarnya adalah $(2,4 \times 0,18) = 0,432 \text{ km} = 432 \text{ meter}$.
 - b. Waktu berjalan kaki (Wk) dari titik pusat kisi menuju rute angkutan umum

terdekat adalah $\left\{ \frac{432 \text{ m}}{71,76 \text{ m/menit}} \right\} = 6,02 \text{ menit}$, seperti pada:

Tabel 4.1. Waktu Berjalan Kaki

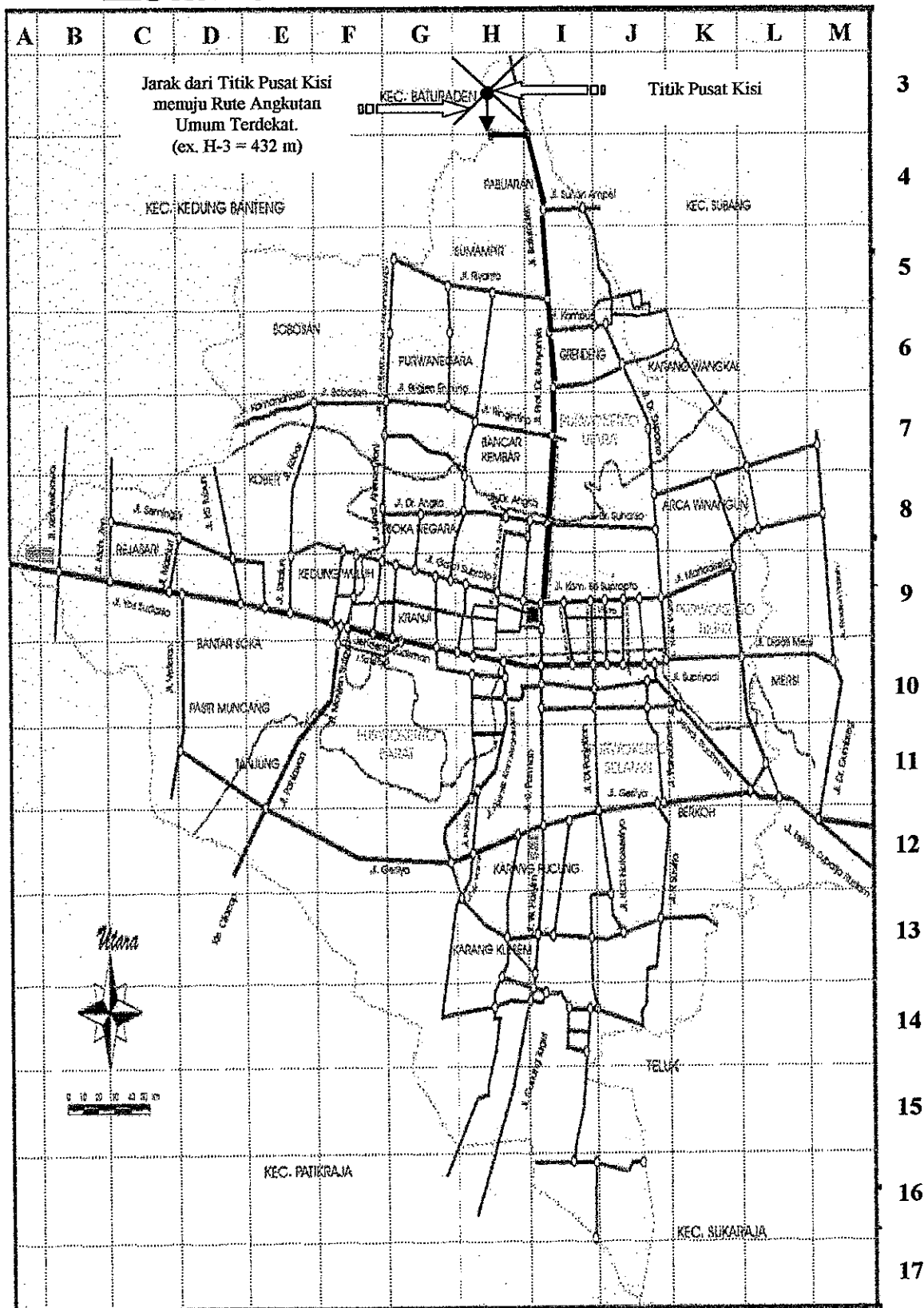
No	Kode Kisi	Ukuran Skala (centimeter)	Ukuran Asli (meter)	Angkutan Umum Perkotaan Yg Melewati Kisi Tersebut	Waktu berjalan kaki (menit)
1	H-3	2.4	432	B-1; B-2	6.02

dst (lihat Lampiran 2)

Sumber: Hasil Analisis

Gambar 4.1. Analisa Waktu Berjalan Kaki dari Pusat Kisi Menuju Rute Angkutan Umum Terdekat (Wk)

Kota Administratif Purwokerto







UPT-PUSTAK-UNDIP



Matrik 4.1.Matrik Waktu Berjalan Kaki (Wk) dr Pusat Kisi Menuju Route AUP Terdekat (menit)

(Rute Lama)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								6.02	8.53				
4							2.01	7.27	5.02				
5				1.25	4.76	6.27	3.01	5.77	3.51	9.78			
6				0.5	6.27	9.03	3.76	0.25	2.26	1.5	12.04		
7	10.53	2.01	1	0.25	6.27	1.1	4.26	2.76	1.5	2.51	10	22.57	
8	8.03	2.01	10.78	5.02	4.26	5.02	0.5	0.25	0.25	0.25	5.77	1.5	
9	4.01	2.76	1.75	0.25	1.5	1.75	4.26	1.25	1	0.25	3.76	7.52	
10			10.03	2.01	0.5	2.51	5.27	0.5	0.25	0.25	4.26	5.02	2.51
11				1	1	10.03	8.28	0.25	4.26	3.76	3.76	3.76	4.26
12					4.26	1.75	0.25	2	4.51	5.27	7.52	8.28	1
13						13.79	10.03	1.25	5.02	2.51	7.52		
14							13.79	8.53	6.77	8.03	10.03		
15							24.09	20.07	19.31	20.57			
16													
17													
18													

Ket:

 = 0,01 – 5,00
 = 5,01 – 10,00
 = 10,01 – 15,00
 = 15,01 – 20,00

 = 20,01 – 25,00
 = ≥ 30,01

4.1.2. WAKTU TUNGGU (Wt) ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN

Analisa ini dilakukan dengan mengolah data primer dari Survei Angkutan Umum Perkotaan yang telah dilaksanakan.

Kemudian kita dapat membuat sebuah matrik dengan memasukan waktu tunggu (Wt) untuk masing-masing kisi di dalam daerah penelitian.

- a. Dari data sekunder diketahui jumlah armada yang beroperasi yang melayani daerah penelitian sehingga dapat pula diketahui frekuensi angkutan umum perkotaan.

Tabel 4.2. Frekuensi dan Headway

No	Rute	Panjang Rute (km)	Jumlah Armada (kend)	Frekuensi	Headway
				(kend/jam)	(menit)
1	A-1	18	24	24	2.50
2	A-2	18.36	24	24	2.50
3	B-1	20.16	25	25	2.40
4	B-2	20.07	25	25	2.40

dst (lihat Lampiran 2)

Sumber: Data Sekunder dan Hasil Analisis

- b. Dengan diketahui frekuensi maka dapat dicari Headway (menit) yaitu:

$$\left(\frac{60}{\text{frekuensi}} \right), \text{ dan diperoleh juga waktu tunggu (Wt) yaitu: } \left(\frac{\text{Headway}}{2} \right).$$

- Contoh: (Pada Kisi H-3; Pagi; AUP yang melayani kisi tersebut adalah B1 dan B2, maka perhitungannya merupakan gabungan dari data rute-rute yang melayani tersebut).

$$\text{Headway} = \left\{ \frac{60}{(25 + 25)} \right\} = 1,20 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu tunggu (Wt)} = \left(\frac{1,20}{2} \right) = 0,60 \text{ menit}$$

Tabel 4.3. Waktu Tunggu

No	Kode Kisi	Rute yang Melewati Kisi tersebut	Frekuensi (kend/jam)	Headway (menit)	Waktu tunggu (menit)
1	H-3	B-1	25	1.20	0.60
		B-2	25		
2	I-3	B-1	25	1.20	0.60
		B-2	25		

dst (lihat Lampiran 2)








Sumber: Data Sekunder dan Hasil Analisis

Matrik Waktu Tunggu (Wt) Pada Jam Puncak di Setiap Kisi (menit)

(Rute Lama)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								0.6	0.6				
4							0.6	0.6	0.6				
5				0.94	0.94	0.94	0.37	0.94	0.6				
6				0.94	0.41	0.6	0.6		0.37				
7	1.38	1.88	1.68	1.2	0.41	1.2	1.2	0.81	0.37				
8	0.63	1.88	0.47	1.2	0.63	0.46	0.34	0.57	0.22		0.88	0.88	
9	0.63	0.54	0.54	0.54	0.41	0.31	0.6	0.28	0.32	0.41	0.41		
10						0.3	0.26	0.57	2.72		0.88	0.71	0.71
11					0.3	0.27		0.43	0.24	0.6	0.67	0.65	
12						0.25	0.25	0.2		1.2	1.2	0.67	
13						0.25				1.2	1.2		
14									1.2	1.2	1.2		
15								1.2	1.2	1.2			
16								1.2	1.2	1.2			
17										1.2			
18													

Ket:

	= 0,01 – 0,50		= 2,01 – 2,50
	= 0,51 – 1,00		= 2,51 – 3,00
	= 1,01 – 1,50		= ≥ 3,01
	= 1,51 – 2,00		

4.1.3. WAKTU DALAM ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN (Wb)

Analisa dilakukan dengan mengukur jarak dari titik pemberhentian masing-masing kisi ke pusat kota pada peta daerah penelitian berskala 1:18000, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.2., dan telah diketahui kecepatan rata-rata angkutan umum perkotaan untuk masing-masing waktu puncak sehingga dapat menghitung waktu dalam angkutan (Wb).

Kemudian kita dapat membuat sebuah matrik dengan memasukan waktu dalam angkutan (Wb) untuk masing-masing kisi di dalam daerah penelitian.

- Jarak dari titik pemberhentian menuju pusat kota adalah 30,6 cm = 5,508 km dan rute angkutan umum perkotaan yang melayani kisi tersebut adalah B1 dan B2 dengan kecepatan rata-rata telah diketahui.
- Maka waktu dalam angkutan (Wb) adalah jarak dari titik pemberhentian ke pusat kota / kecepatan rata-rata.

- Contoh perhitungan:

(Pada Kisi H-3; Pagi; angkutan umum perkotaan yang melayani kisi tersebut adalah B1 dan B2, maka perhitungannya merupakan gabungan dari data rute-rute yang melayani tersebut).

$$\text{Waktu dalam angkutan (Wb)} = \left\{ \frac{5,508 \text{ km}}{29,63 \text{ km/jam}} \right\} = 11,15 \text{ menit}$$

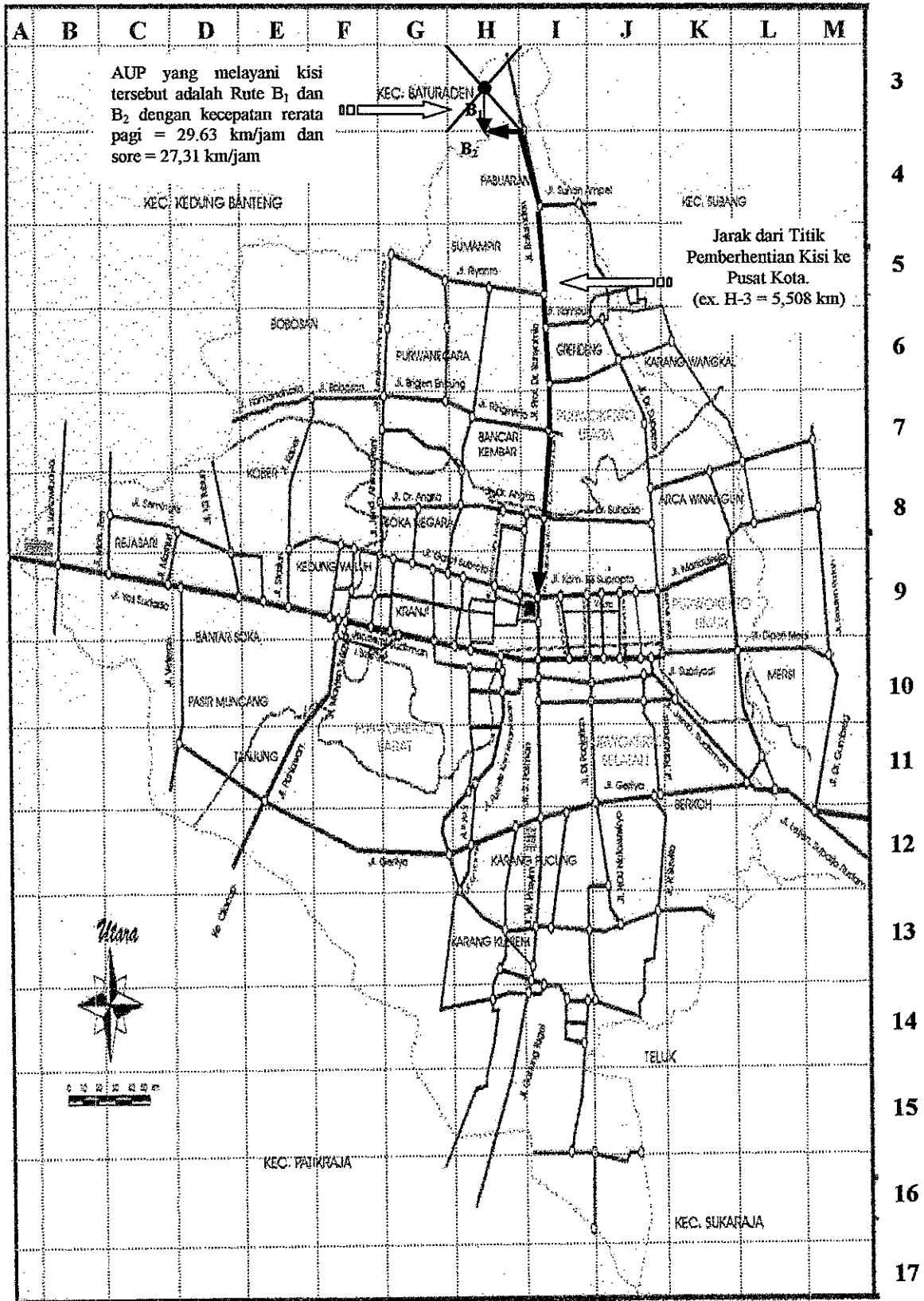
Tabel 4.4. Waktu Dalam Angkutan Umum Perkotaan

No	Kode Kisi	Rute yang Melewati Kisi Tersebut	Jarak ke Pusat Kota dari tempat pemberhentian		Kec. Rata-rata (km/jam)		Waktu dalam AUP (menit)	
			(cm)	(km)	Pagi	Sore	Pagi	Sore
1	H-3	B-1	30.6	5.508	29.63	27.31	11.15	12.10
		B-2						

dst (lihat Lampiran 2)

Sumber: Data Sekunder dan Hasil Analisis

**Gambar 4.2. Analisa Waktu Dalam Angkutan Umum Perkotaan (Wb)
Kota Administratif Purwokerto**










Matrik 4.3.Matrik Waktu Dalam Angkutan Umum Perkotaan (Wb) Pada Jam Puncak Pagi (menit)

(Rute Lama)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								11.15	10.21				
4							14.14	9.37	9.11				
5						19.39	13.06	9.2	7.29	16.3			
6				26.14	14.53	17.97	17.79	10.99	5.65	14.8	14.3		
7	27.06	26.4		17.12	14.53	11.92	9.49	7.37	3.83	12.39	12.39	12.39	
8		29.42	18.54	19.94	14.19	5.33	5.49	3.57	2	9.88	7.18	8.56	
9			18.31	16.02	13.73	5.33	2.82	1.17	0.71	3.27	5.42	9.3	
10				25.56	28.32	6.91	6.34	6.21	3.89	5.96		12.49	15.02
11					9.1	8.43	4.56	3.37	4.07	10.22	9.14	10.93	17.33
12					10.62	7.65	5.97	6.01	17.09	6.62	15.53	11.4	13.51
13						7.21	17.56	16.57	15.17	8.26	9.92		
14							15.98	15.31	13.82	11.68	10.51		
15							15.98	14.4	13.82	10.3			
16								14.4	13.82	13.82			
17										14.4			
18													

Ket:

	= 0,01 – 5,00		= 20,01 – 25,00
	= 5,01 – 10,00		= 25,00 - 30,00
	= 10,01 – 15,00		= ≥ 30,01
	= 15,01 – 20,00		

Matrik 4.4 Matrik Waktu Dalam Angkutan Umum Perkotaan (Wb) Pada Jam Puncak Sore (menit)

(Rute Lama)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								12.1	11.07				
4								10.16	9.89				
5				25.01			13.52	9.6	7.91	11.3			
6				27.25	13.73			10.98	6.13	14.79	14.29		
7	27.07	26.41		13.73	11.59	9.23	7.17	4.15	12.38	12.38	12.38		
8		29.44			14.2	4.79	5.25	3.41	2.02	9.88	7.73	9.23	
9				14.41	12.36	6.26	2.42	1.14	0.64	3.09	5.84	8.65	
10					27.54	8.13	7.45	5.33	3.43	6.12	11.62	13.98	
11					9.58	9.91	5.36	3.96	4.24	9.65	9.39	11.22	
12					12.49	9	7.02	6.53		6.13		11.71	13.88
13						8.48		14.91	14.5	7.89	9.2		
14							14.37	13.77	12.81	10.83	9.74		
15							14.37	13.86	12.81	10.7			
16								13.36	12.81	12.81			
17										13.36			
18													

Ket:

□ = 0,01 – 5,00
 □ = 5,01 – 10,00
 □ = 10,01 – 15,00
 □ = 15,01 – 20,00

■ = 20,01 – 25,00
 ■ = 25,00 - 30,00
 ■ = ≥ 30,01

4.1.4. TOTAL WAKTU PERJALANAN (W_p)

Total waktu perjalanan merupakan penjumlahan antara waktu berjalan kaki (W_k), waktu tunggu (W_t), dan waktu dalam angkutan (W_b).

Kemudian kita dapat membuat sebuah matrik dengan memasukan total waktu perjalanan (W_p) untuk masing-masing kisi dalam daerah penelitian.

Dan untuk lebih jelasnya dengan mengaplikasikan ke dalam peta dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4.

- Contoh perhitungan: (Pada Kisi H-3; Pagi)

$$W_p = W_k + W_t + W_b$$

maka

$$W_p = \{6.02 + 0.60 + 11.15\} = 17,77 \text{ menit}$$

4.1.5. MENENTUKAN STANDAR TOTAL WAKTU PERJALANAN (Standar W_p)

Karena belum adanya suatu standar waktu perjalanan untuk menilai kondisi aksesibilitas kota khususnya untuk Kota Purwokerto, maka dikembangkan suatu standar relevan. Cara yang relatif sederhana untuk melaksanakan hal tersebut adalah dengan menggunakan data total waktu perjalanan tiap kisi dalam wilayah penelitian guna menghitung waktu perjalanan rata-rata atau yang kita sebut Standar Total Waktu Perjalanan (Standar W_p). Angka itulah yang kita gunakan sebagai angka standar aksesibilitas.

Sehingga kisi yang mempunyai nilai total waktu perjalanan (W_p) melebihi nilai standar total waktu perjalanan (Standar W_p) dikatakan memiliki aksesibilitas yang rendah terhadap pusat kota.

- Contoh: $\left\{ \frac{W_p H - 3 + W_p I - 3 + W_p G - 4 + W_p H - 4 + \dots + W_p J - 17}{105} \right\}$

Maka diperoleh:

- Standar W_p (pagi) = 20,30 menit
- Standar W_p (sore) = 20,10 menit]

Matrik 4.5.Matrik Total Waktu Perjalanan Pada Jam Puncak Pagi (menit)

(Rute Lama)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								17.77	19.34				
4							16.75	17.24	14.73				
5				26.16	27.23	26.6	16.44	15.91	11.4	28.58			
6				27.55	21.21	27.6	22.15	13.74	8.28	18.8	28.84		
7	39.47	30.29	26.91	18.57	21.21	14.22	14.95	10.94	5.7	17.4	24.89	37.46	
8	31.55	33.31	29.79	26.16	19.08	10.81	6.33	4.39	2.47	12.63	13.83	10.94	
9	27.53	23.9	20.6	16.81	15.64	7.39	7.68	2.7	2.03	3.93	9.59	20.57	
10			38.42	31.32	32.57	9.72	11.87	7.28	6.86	8.52	25.97	18.22	18.24
11				27.55	10.4	18.73	15.34	4.05	8.57	14.58	13.57	15.34	25.34
12					17.38	9.65	6.47	8.21	24.1	13.09	24.25	20.35	16.82
13						21.25	29.9	20.13	22.69	11.97	18.64		
14							32.08	26.15	21.79	20.91	21.74		
15							42.38	35.67	34.33	32.07			
16								47.72	47.14	50.14			
17										64.01			
18													

Standart Wp= 20.3

Ket:

□ = 0,01 – 5,00

▨ = 5,01 – 10,00

▩ = 10,01 – 15,00

■ = 15,01 – 20,00

■ = ≥ 20,01






Matrik 4.6.Matrik Total Waktu Perjalanan Pada Jam Puncak Sore (menit)

(Rute Lama)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								18.72	20.2				
4							17.95	18.03	15.51				
5				27.2	28.17	27.44	17	16.31	12.02	23.58			
6				28.69	20.41	29.13	20.66	13.73	8.76	18.79	28.83		
7	39.48	30.3	26.92	18.1	20.41	13.89	14.69	10.74	6.02	17.39	24.88	37.45	
8	29.25	33.33	28.13	25.06	19.09	10.27	6.09	4.23	2.49	12.63	14.38	11.61	
9	25.23	21.83	18.76	15.2	14.27	8.32	7.28	2.67	1.96	3.75	10.01	19.92	
10			37.74	30.61	31.79	10.94	12.98	6.4	6.4	8.68	27.6	17.35	17.2
11				26.91	10.88	20.21	16.14	4.64	8.74	14.01	13.82	15.63	24.14
12					19.25	11	7.52	8.73	23.34	12.6	23.79	20.66	17.19
13						22.52	28.13	18.47	22.02	11.6	17.92		
14							30.47	24.61	20.78	20.06	20.97		
15							40.77	34.63	38.32	32.47			
16								46.68	48.13	49.13			
17										62.97			
18													

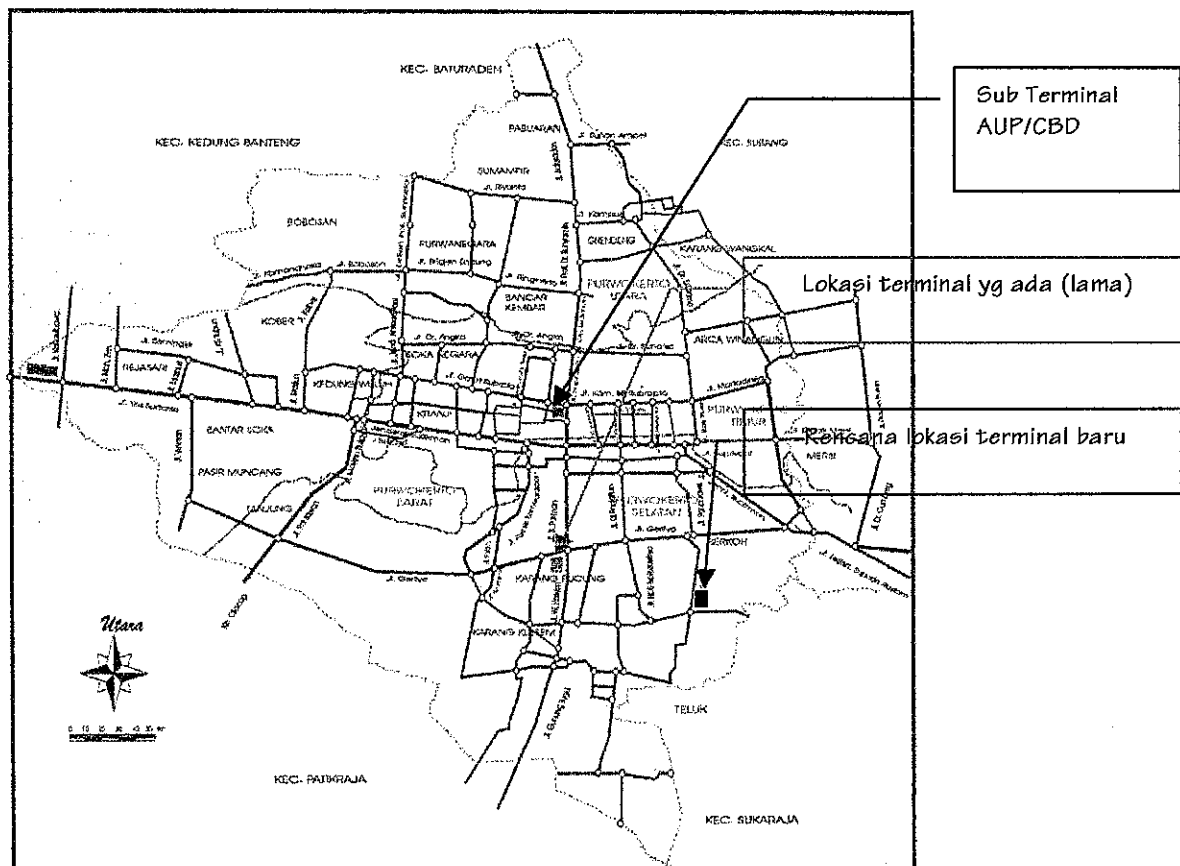
Standart Wp= 20.1

Ket:

	= 0,01 – 5,00		= ≥ 20,01
	= 5,01 – 10,00		
	= 10,01 – 15,00		
	= 15,01 – 20,00		

4.2. Gambaran Umum Perpindahan Terminal dan Perubahan Rute Angkutan Umum Perkotaan Kota Purwokerto

Lokasi yang telah ditetapkan sebagai terminal baru terletak di Kelurahan Teluk, Kecamatan Purwokerto Selatan, berada di sebelah timur lokasi terminal lama. Dengan ruas jalan yang menghubungkannya adalah Jl. Gerilya, Jl. Suwatio, Jl. Sultan Agung, dan Jalan Wahid Hasyim. Untuk lebih jelasnya tampak pada Gambar 4.5. sebagai berikut:



Gambar 4.5. Lokasi Perpindahan Terminal

Sumber: Peta Studi Manajemen Transportasi 1996 dan Hasil Analisis

Dengan perpindahan terminal tersebut membawa konsekuensi berubahnya rute trayek angkutan umum perkotaan, dimana 14 rute yaitu B-1, B-2, C-1, D-1, D-2, E-1, E-2, G-1, G-2, I-1, I-2, J-1, K-1, dan K-2 adalah rute dengan trayek melewati terminal dari seluruh rute angkutan umum perkotaan Purwokerto yang berjumlah 21 rute. Sehingga dinas-dinas terkait telah berusaha merencanakan perubahan rute dari ke-14 trayek tersebut. Dinas Perhubungan dan Lalulintas Angkutan Jalan Kabupaten Banyumas memberikan gambaran rekomendasi perubahan rute trayek angkutan umum perkotaan (dapat dilihat dalam Lampiran 1).

4.3. Asumsi Waktu Perjalanan (Wp) Pada Kondisi Penerapan Rute Baru Setelah Perpindahan Terminal

4.3.1. WAKTU BERJALAN KAKI (Wk)

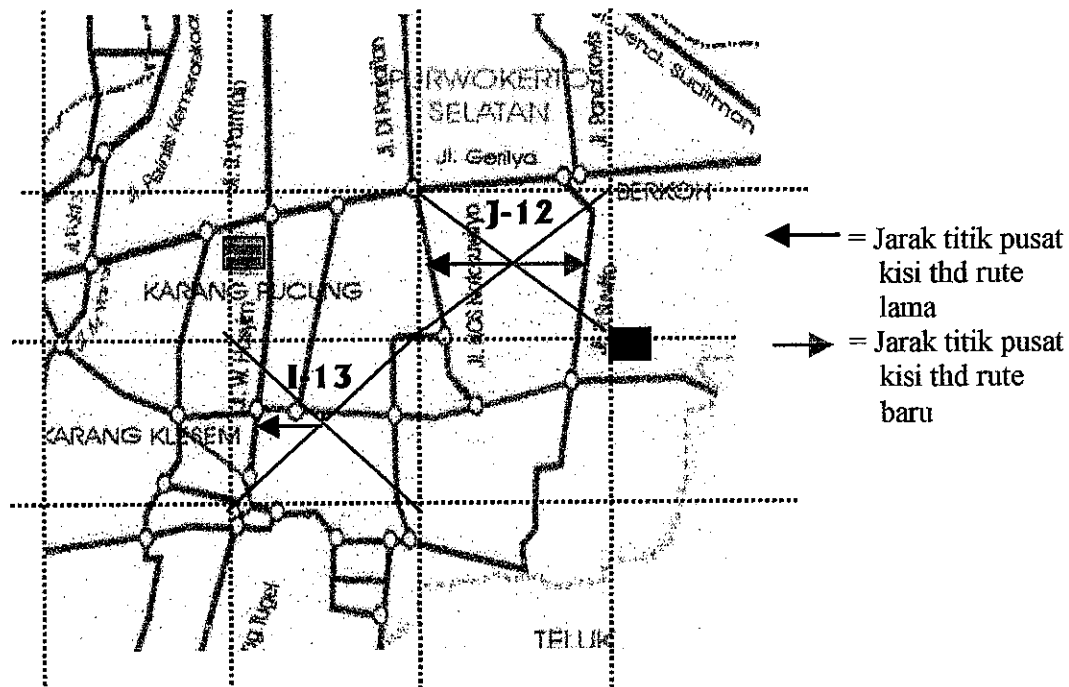
Analisa waktu berjalan kaki (Wk) mengalami perubahan pada beberapa kisi yang diakibatkan terlayannya beberapa ruas jalan oleh angkutan umum perkotaan sehingga menjadi semakin dekatnya jarak antara titik pusat kisi menuju rute angkutan umum terdekat. Seperti yang terjadi pada kisi J-12 dan I-13 dimana:

Tabel 4.5. Perubahan Jarak dari titik pusat kisi dan Waktu berjalan kaki

Kisi	Jarak dari titik pusat kisi ke rute terdekat (meter)		Waktu berjalan kaki (Wk) (menit)	
	Rute Lama	Rute Baru	Rute Lama	Rute Baru
J-12	378	342	5,27	4,77
I-13	360	108	5,02	1,51

Sumber: Hasil Analisis

Atau untuk lebih jelasnya pada Gambar 4.6 sebagai berikut:



Sumber: Hasil Analisis



Sehingga turut merubah tabel (dapat dilihat pada Lampiran 2) dan matrik waktu berjalan kaki (Wk) menjadi:



**Matrik 4.7. Matrik Waktu Berjalan Kaki (Wk) dari Pusat Kisi Menuju
Rute AUP Terdekat (menit)**


(Rute Baru)


Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								6.02	8.53				
4							2.01	7.27	5.02				
5				1.25	4.76	6.27	3.01	5.77	3.51	9.78			
6				0.5	6.27	9.03	3.76	0.25	2.26	1.5	12.04		
7	10.53	2.01	1	0.25	6.27	1.1	4.26	2.76	1.5	2.51	10	22.57	
8	8.03	2.01	10.78	5.02	4.26	5.02	0.5	0.25	0.25	0.25	5.77	1.5	
9	4.01	2.76	1.75	0.25	1.5	1.75	4.26	1.25	1	0.25	3.76	7.52	
10			10.03	2.01	0.5	2.51	5.27	0.5	0.25	0.25	4.26	5.02	2.51
11				1	1	10.03	8.28	0.25	4.26	3.76	3.76	3.76	4.26
12					4.26	1.75	0.25	2.01	4.52	4.77	7.52	8.28	1
13						13.79	10.03	1.25	1.51	2.51	7.52		
14							13.79	8.53	6.77	8.03	10.03		
15							24.09	20.07	13.31	20.57			
16													
17													
18													

Ket:

	= 0,01 – 5,00		= 20,01 – 25,00
---	---------------	---	-----------------

	= 5,01 – 10,00		= ≥ 30,01
---	----------------	---	-----------

	= 10,01 – 15,00		
---	-----------------	--	--

	= 15,01 – 20,00		
---	-----------------	--	--

4.3.2. WAKTU TUNGGU (Wt) ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN

Analisa waktu tunggu juga mengalami beberapa perubahan dikarenakan terjadi perubahan (penambahan) panjang lintasan rute yang mempengaruhi frekuensi dan headway selain itu terjadi pula perubahan (penambahan) armada yang melayani suatu ruas jalan karena adanya perubahan rute tersebut. Yaitu pada kisi-kisi yang dilayani oleh ke-14 rute yang disebutkan diatas, sedangkan penambahan angkutan umum yang melayani suatu kisi terdapat pada kisi I-12, J-12, I-13, dan J-13. Contoh seperti:

Tabel 4.6. Perubahan Waktu Tunggu

Kisi	Angkutan Umum Perkotaan yg Melayani Kisi Tersebut		Waktu tunggu (Wt)	
	Rute lama	Rute Baru	Rute lama	Rute baru
			(menit)	(menit)
I-12	C-1	B-1,B-2,C-1,D-1,D-2,E-1,E-2,G-1,G-2,I-1,I-2,J-1,K-1,K-2	2.50	0.25
J-12	C-1;C-2	B-1,B-2,C-1,D-1,D-2,E-1,E-2,G-1,G-2,I-1,I-2,J-1,K-1,K-2	1.20	0.14
I-13	C-1	B-1,B-2,C-1,D-1,D-2,E-1,E-2,G-1,G-2,I-1,I-2,J-1,K-1,K-2	2.50	0.28
J-13	C-1;C-2	B-1,B-2,C-1,D-1,D-2,E-1,E-2,G-1,G-2,I-1,I-2,J-1,K-1,K-2	1.20	0.14

Sumber: Hasil Analisis

Sehingga merubah pula pada tabel (dapat dilihat pada Lampiran 2) dan matrik untuk waktu tunggu (Wt) menjadi seperti:

Matrik 4.8. Matrik Waktu Tunggu (Wt) (menit)

(Rute Baru)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								0.6	0.6				
4							0.6	0.6	0.6				
5				0.94	0.94	0.94	0.37	0.94	0.6	2.5			
6				0.94	0.41	0.6	0.6	2.5	0.37	2.5	2.5		
7	1.88	1.88	1.88	1.2	0.41	1.2	1.2	0.81	0.37	2.5	2.5	2.5	
8	0.63	1.88	0.47	1.2	0.63	0.46	0.34	0.57	0.22	2.5	0.88	0.88	
9	0.63	0.54	0.54	0.54	0.41	0.31	0.6	0.28	0.32	0.41	0.41		
10						0.3	0.26	0.57	2.72	2.31	0.88	0.71	0.71
11					0.3	0.27	2.5	0.43	0.24	0.6	0.67	0.65	
12					2.5	0.25	0.25	0.2	0.25	0.14	1.2	0.67	2.31
13						0.25	2.31	2.31	0.28	0.14	1.2		
14							2.31	2.31	1.2	1.2	1.2		
15							2.31	1.2	1.2	1.2			
16								1.2	1.2	1.2			
17										1.2			
18													

Ket:

□ = 0,01 – 0,50
 □ = 0,51 – 1,00
 □ = 1,01 – 1,50
 □ = 1,51 – 2,00

■ = 2,01 – 2,50
 ■ = 2,51 – 3,00
 ■ = ≥ 3,01

4.3.3. WAKTU DALAM ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN (Wb)

Analisa waktu dalam angkutan (Wb) turut berubah manakala terjadi perubahan pada analisa waktu berjalan kaki, disebabkan titik pemberhentian pada kisi adalah hasil dari jarak titik pusat kisi menuju rute angkutan umum terdekat (ruas jalan terdekat yang dilewati angkutan umum perkotaan) dan juga pada kisi-kisi yang bertambah pelayanan angkutan umumnya sehingga mungkin terdapat alternatif rute yang lebih dekat menuju pusat kota. Sehingga kisi yang berubah adalah kisi I-12 dan I-13. Contoh pada kisi I-13 adalah:

Tabel 4.7. Perubahan Waktu dalam angkutan

Kisi	Jarak ke pusat kota dari tempat pemberhentian (kilometer)		Waktu dalam angkutan (Wb)			
	Rute lama	Rute baru	Rute lama		Rute baru	
			Pagi	Sore	Pagi	Sore
I-13	7.11	3.762	15.17	14.50	7.62	8.27

Sumber: Hasil Analisis

Sehingga merubah pula tabel (dapat dilihat pada Lampiran 2) dan matrik waktu dalam angkutan (Wb) menjadi sebagai berikut:

Matrik 4.9. Matrik Waktu Dalam Angkutan Umum Perkotaan (Wb) Pada Jam Puncak Pagi (menit)

(Rute Baru)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								11.15	10.21				
4							14.14	9.37	9.11				
5						9.39	13.06	9.20	7.29	16.3			
6				26.1	14.5	17.9	17.9	10.99	5.65	14.8	14.3		
7	27.06	26.4		17.1	14.5	11.92	9.49	7.37	3.83	12.39	12.39	12.39	
8		29.4	16.54	19.9	14.2	5.33	5.49	3.57	2.00	9.88	7.18	8.56	
9			18.19	16.7	13.7	5.33	2.82	1.17	0.71	3.27	5.42	9.3	
10				25.6	28.3	6.91	6.34	6.21	3.89	5.96		12.49	15.0
11					9.10	8.43	4.56	3.37	4.07	10.22	9.14	10.93	17.3
12					10.6	7.65	5.97	6.01	5.29	6.62	13.53	11.4	13.5
13						7.21	17.53	16.57	7.62	8.26	9.92		
14							15.93	16.31	13.82	11.68	10.51		
15							15.93	14.4	13.82	10.3			
16								14.4	13.82	13.82			
17										14.4			
18													

Ket:

□ = 0,01 – 5,00

□ = 5,01 – 10,00

□ = 10,01 – 15,00

□ = 15,01 – 20,00

□ = 20,01 – 25,00

□ = 25,00 - 30,00

□ = ≥ 30,01

Matrik 4.10. Matrik Waktu Dalam Angkutan Umum Perkotaan (Wb) Pada Jam Puncak Sore (menit)

(Rute Baru)

Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								12.1	11.1				
4							10.9	10.2	9.89				
5				25.01			13.6	9.6	7.91	11.3			
6				27.3	13.7	19.5	19.3	11	6.13	14.8	14.3		
7	27.07	26.4		15.7	13.7	11.6	9.23	7.17	4.15	12.4	12.4	12.4	
8		29.4	15.9	13.8	14.2	4.79	5.25	3.41	2.02	9.88	7.73	9.23	
9		15.5	13.5	14.4	12.4	6.26	2.42	1.14	0.64	3.09	5.84	8.65	
10					27.5	8.13	7.45	5.33	3.43	6.12	22.5	11.6	14
11					9.58	9.91	5.36	3.96	4.24	9.65	9.39	11.2	16.1
12					12.5	9	7.02	6.53	5.37	6.13	15.1	11.7	13.9
13						8.48	15.8	14.9	8.27	7.89	9.20		
14							14.4	13.8	12.8	10.8	9.74		
15							14.4	13.4	12.8	10.7			
16								13.4	12.8	12.8			
17										13.4			
18													

Ket:

□ = 0,01 – 5,00

□ = 5,01 – 10,00

□ = 10,01 – 15,00

□ = 15,01 – 20,00

□ = 20,01 – 25,00

□ = 25,00 – 30,00

□ = ≥ 30,01

4.3.4. TOTAL WAKTU PERJALANAN (Wp)

Total waktu perjalanan merupakan penjumlahan antara waktu berjalan kaki (Wk), waktu tunggu (Wt), dan waktu dalam angkutan (Wb) dari semua variabel pada estimasi rute baru akibat perpindahan terminal bus Purwokerto.

Kemudian kita dapat membuat sebuah matrik dengan memasukan total waktu perjalanan (Wp) untuk masing-masing kisi dalam daerah penelitian.

Dan untuk lebih jelasnya dengan mengaplikasikan ke dalam peta dapat dilihat pada Gambar 4.7 dan Gambar 4.8.

- Contoh perhitungan: (Pada Kisi H-3; Pagi)

$$W_p = W_k + W_t + W_b$$

maka

$$W_p = \{6.02 + 0.60 + 11.15\} = 17,77 \text{ menit}$$

4.3.5. MENENTUKAN STANDAR TOTAL WAKTU PERJALANAN (Standar Wp)

Karena belum adanya suatu standar waktu perjalanan untuk menilai kondisi aksesibilitas kota khususnya untuk Kota Purwokerto, maka dikembangkan suatu standar relevan. Cara yang relatif sederhana untuk melaksanakan hal tersebut adalah dengan menggunakan data total waktu perjalanan tiap kisi dalam wilayah penelitian guna menghitung waktu perjalanan rata-rata atau yang kita sebut Standar Wp. Angka itulah yang kita gunakan sebagai angka standar aksesibilitas.

Sehingga kisi yang mempunyai nilai total waktu perjalanan (Wp) melebihi nilai Standar Wp dikatakan memiliki aksesibilitas yang rendah terhadap pusat kota.

$$\text{Standar Wp} = \left\{ \frac{\sum_{j=17}^{h-3} W_p}{\sum_{j=17}^{h-3} \text{Kisi}} \right\}$$

$$\text{atau} \left\{ \frac{W_p H-3 + W_p I-3 + W_p G-4 + W_p H-4 + \dots + W_p J-17}{105} \right\}$$

Maka diperoleh:

- Standar Wp (pagi) = 20,10, menit
- Standar Wp (sore) = 19,84 menit]






Matrik 4.11. Matrik Total Waktu Perjalanan Pada Jam Puncak Pagi (menit)

(Rute Baru)

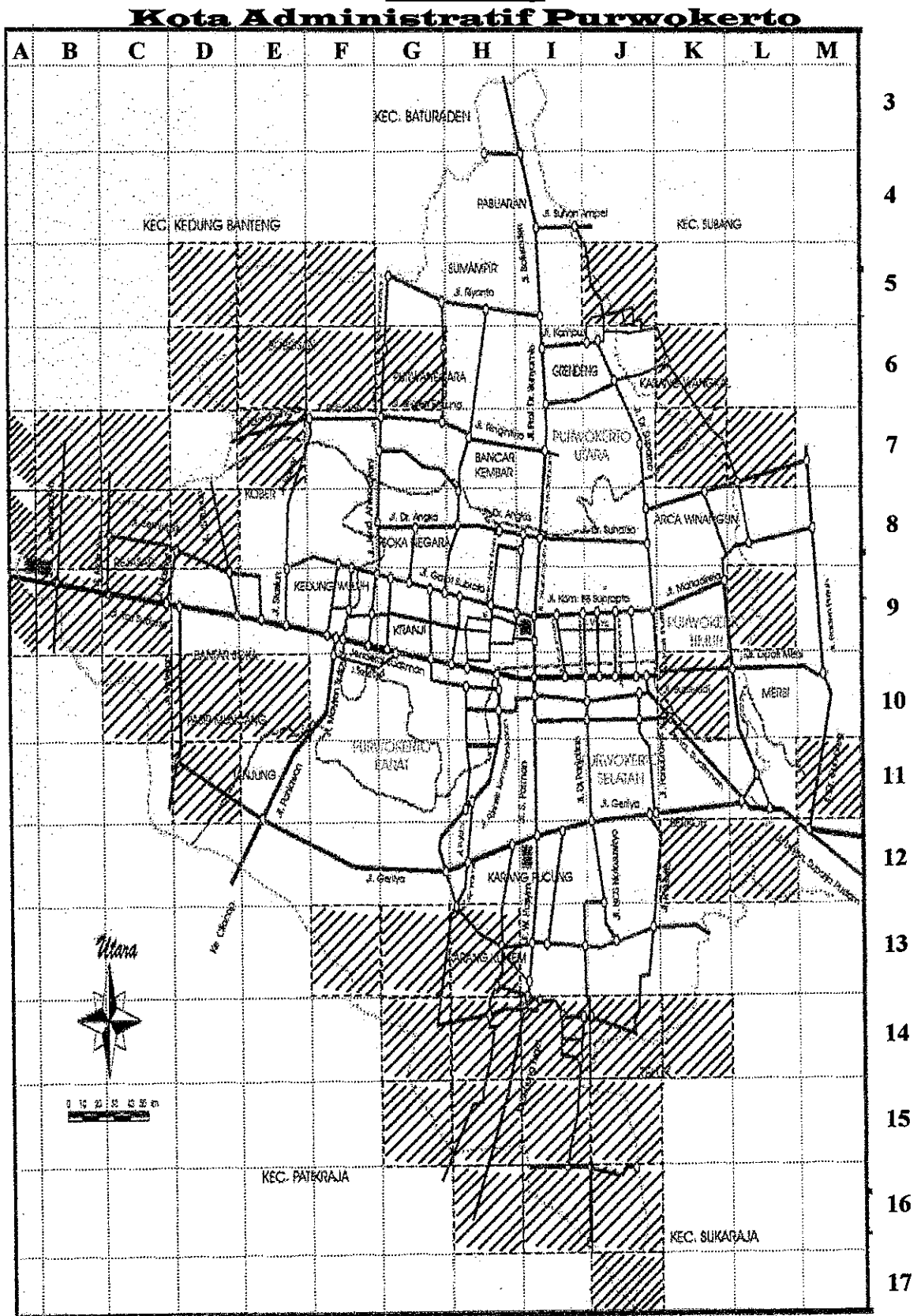
Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								17.77	19.34				
4							16.75	17.24	14.73				
5				26.16	27.23	26.6	16.44	15.91	11.4	28.58			
6				27.55	21.21	27.6	22.15	13.74	8.28	18.8	28.84		
7	39.47	30.29	26.91	18.57	21.21	14.22	14.95	10.94	5.7	17.4	24.89	37.46	
8	31.55	33.31	29.79	26.16	19.08	10.81	6.33	4.39	2.47	12.63	13.83	10.94	
9	27.53	23.9	20.6	16.81	15.64	7.39	7.68	2.7	2.03	3.93	9.59	20.57	
10			38.42	31.32	32.57	9.72	11.87	7.28	6.86	8.52	25.97	18.22	18.24
11				27.55	10.4	18.73	15.34	4.05	8.57	14.58	13.57	15.34	25.34
12					17.38	9.65	6.47	8.22	10.06	11.53	24.25	20.35	16.82
13						21.25	29.8	20.13	9.41	10.91	18.64		
14							32.08	26.15	21.79	20.91	21.74		
15							42.38	35.67	34.33	32.07			
16								47.72	47.14	50.14			
17										64.01			
18													

Standart Wp= 20.01

Ket:

	= 0,01 – 5,00		= ≥ 20,01
	= 5,01 – 10,00		
	= 10,01 – 15,00		
	= 15,01 – 20,00		

Gambar 4.7. Daerah dengan Total Waktu Perjalanan (Wp) Diatas Rata-rata Rute Baru/Pagi








Matrik 4.12. Matrik Total Waktu Perjalanan Pada Jam Puncak Sore (menit)

(Rute Baru)

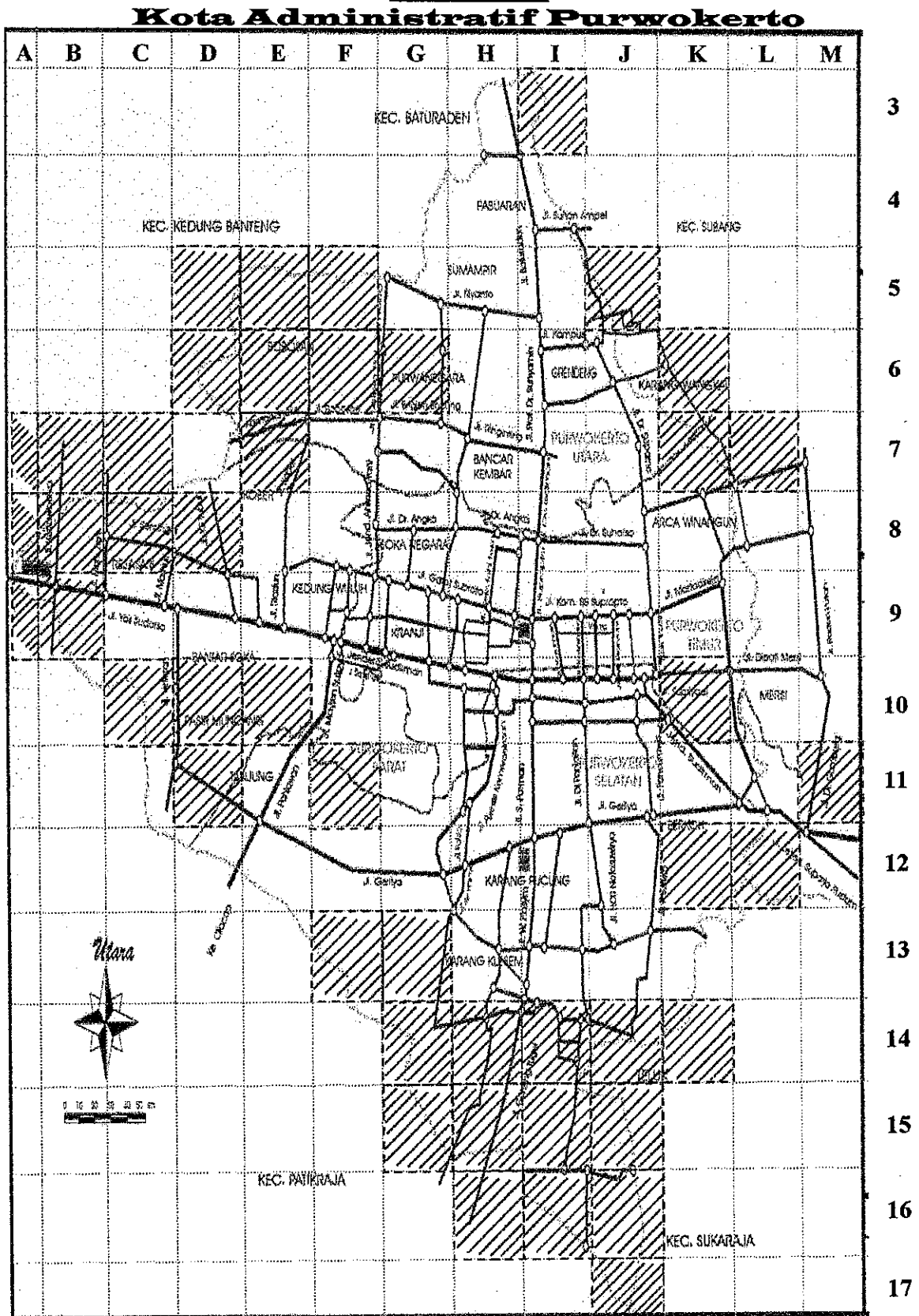
Kode Kisi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3								18.72	20.2				
4							17.95	13.03	15.51				
5				27.2	28.17	27.44	17	16.31	12.02	23.58			
6				28.69	20.41	29.13	23.66	13.73	8.76	18.79	28.83		
7	39.48	30.3	26.92	18.1	20.41	13.89	14.69	10.74	6.02	17.39	24.38	37.45	
8	29.28	33.33	28.13	25.06	19.09	10.27	6.09	4.23	2.49	12.63	14.38	11.61	
9	25.23	21.80	18.76	15.2	14.27	8.32	7.28	2.67	1.96	3.75	10.01	19.92	
10			37.74	30.61	31.79	10.94	12.98	6.4	6.4	8.68	27.6	17.35	17.2
11				26.91	10.88	20.21	16.14	4.64	8.74	14.01	13.82	15.63	24.14
12					19.25	11	7.52	8.74	10.14	11.04	23.79	20.66	17.19
13						22.52	26.13	18.47	10.06	10.54	17.92		
14							30.47	24.61	20.78	20.06	20.97		
15							40.77	34.63	33.32	32.47			
16								46.68	46.13	49.13			
17										62.97			
18													

Standart Wp= 19.84

Ket:

	= 0,01 – 5,00		= ≥ 20,01
	= 5,01 – 10,00		
	= 10,01 – 15,00		
	= 15,01 – 20,00		

**Gambar 4.8. Daerah dengan Total Waktu Perjalanan (Wp) Diatas Rata-rata
Rute Baru/Sore**



4.4. Identifikasi dan Kecenderungan Pola Perjalanan Pengguna Angkutan Umum Perkotaan Kota Purwokerto

Survai dalam angkutan dan Pengisian Kuesioner telah dilakukan pada lokasi penelitian wilayah eks. Kotip Purwokerto, pada hari/tanggal: Senin/28; Rabu/30 April 2003 dan Sabtu/3 Mei 2003, yang sebelumnya telah diadakan penjelasan dan pra survai pada hari/tanggal Sabtu/26 April 2003.

Jumlah Kusioner yang dibagikan kepada responden adalah sejumlah:

Tabel 4.8. Jumlah Kuesioner

Rute	Jumlah armada	Jumlah kuesioner/ hari/trayek	Jumlah Total (2 kali sehariselama 3 hari)
A1	24	6	36
A2	24	6	36
B1	25	7	42
B2	25	7	42
C1	12	3	18
C2	13	3	18
D1	17	5	30
D2	17	5	30
E1	12	3	18
E2	13	3	18
F1	12	3	18
F2	13	3	18
G1	16	4	24
G2	16	4	24
H1	6	2	12
H2	6	2	12
I1	12	3	18
I2	13	3	18
J1	8	2	12
K1	8	2	12
K2	8	2	12

Sumber : Data Sekunder dan Hasil Analisis

Uji Kecukupan data:

Data yang didapatkan dalam pengambilan sampel perlu diuji kecukupan datanya. Pengujian kecukupan data ini dilakukan pada pengambilan sampel kuesioner penumpang angkutan umum perkotaan. Adapun pengujian adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} N & : 126 & \Sigma X_i^2 & : 2054 \\ \Sigma X_i & : 468 & (\Sigma X_i)^2 & : 219024 \end{array}$$

$$N' = \left[\frac{\sqrt[20]{126(2064) - 219024}}{468} \right]^2$$

$$= 1.32^{-5}$$

$N > N'$ maka data sudah mencukupi

4.4.1. Identifikasi Responden Penumpang Angkutan Umum Perkotaan Hasil Analisa

Kuesioner:

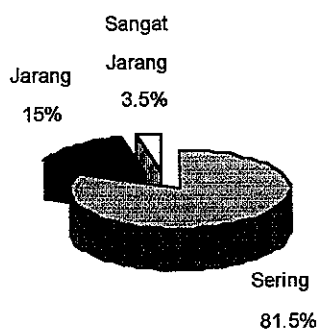
Tabel 4.9. Intensitas responden menggunakan angkutan

	Pagi	Sore
Sering	81,5%	66,5%
Jarang	15,0%	29,3%
Sangat Jarang	3,5%	4,2%

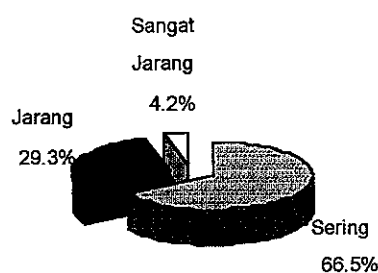
Sampling error/tidak menjawab: - 0% (100%)

Sumber: Hasil Analisis

Apakah Anda sering menggunakan
Angkutan Umum Perkotaan?
(Pagi)



Apakah Anda sering menggunakan
Angkutan Umum Perkotaan?
(Sore)



Tabel 4.10. Keharusan responden melalui terminal

	Pagi	Sore
Ya	39,3%	39,5%
Tidak	60,7%	60,5%

Sampling error/tidak menjawab: -0% (100%)

Sumber: Hasil Analisis

Apakah dalam perjalanan Anda harus melalui terminal?
(Pagi)



Apakah dalam perjalanan Anda harus melalui terminal bus?
(Sore)



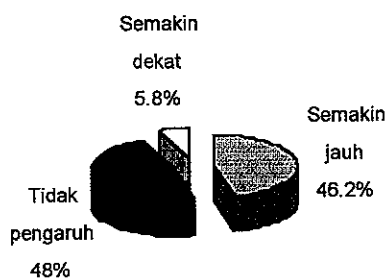
Tabel 4.11. Pendapat responden thd keberadaan lokasi terminal baru

	Pagi	Sore
Semakin jauh	46.2%	40.7%
Tidak pengaruh	48.0%	54.5%
Semakin dekat	5.8%	4.8%

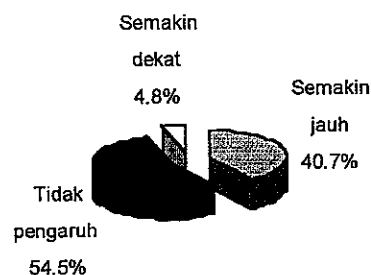
Sampling error/tidak menjawab: -0% (100%)

Sumber: Hasil Analisis

Bagaimana menurut pendapat Anda lokasi terminal bus (baru) Teluk?
(Pagi)



Bagaimana menurut pendapat Anda lokasi terminal bus (baru) Teluk?
(Sore)



Dari tabel dan grafik di atas dapat diuraikan:

1. Rata-rata responden yang menjawab (mengisi) kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar penumpang angkutan umum perkotaan jam puncak pagi (81,5 %) sering menggunakan sarana angkutan umum, dan 66,5 % pada jam puncak sore.

Hal ini menunjukkan bahwa pembagian kuesioner untuk mendapatkan data gambaran (identifikasi) penumpang termasuk juga untuk mendapatkan pola pergerakan penumpang sudah tepat sasaran sehingga data yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan keakuratannya.

2. Rata-rata responden sebagai penumpang angkutan umum perkotaan 60 % tidak menggunakan terminal sebagai tujuan maupun tempat transit pergantian moda baik pada jam puncak pagi maupun sore. Dan 40 % sisanya menyatakan harus melalui terminal dalam perjalanannya.

Hal ini menunjukkan bahwa ketidak harmonisan antara kebutuhan penumpang dengan rute trayek yang tersedia. Terbukti 14 dari 21 (66,6 %) rute trayek angkutan umum perkotaan masuk/melalui terminal berdasarkan SK Bupati th 2001 tentang Rute trayek Angkutan Umum Perkotaan.

3. Sedangkan 48 % responden pada jam puncak pagi hari menyatakan tidak terpengaruh atas perpindahan terminal dan 54,5 % pada jam puncak sore hari. Dan 46,2 % pagi dan 40,7 % sore menyatakan semakin jauh atas perpindahan terminal tersebut. Hanya 5,8 % dan 4,8 % responden yang menyatakan semakin dekat pada lokasi terminal yang baru.

Hal ini menunjukkan sebagian besar responden menyatakan tidak terpengaruh terhadap lokasi terminal baru bisa dipahami berkaitan dengan sebagian besar pula (60%) responden tidak menggunakan terminal dalam perjalanan sehari-harinya. Sedangkan responden yang menyatakan semakin dekat dapat diperkirakan adalah responden yang berdomisili di sekitar Kel. Teluk dan Kel Karangklesem.

Usia Responden:

Tabel 4.12. Usia responden jam puncak pagi

Pagi		
Kelas interval	Jumlah responden	%
≤ 15 th	4	2.3 %
16 – 20 th	55	32.3 %
21 – 25 th	33	19.4 %
26 – 30 th	19	11.2 %
31 – 35 th	7	4.1 %
36 – 40 th	14	8.2 %
41 – 45 th	10	5.9 %
46 – 50 th	5	2.9 %
≥ 51 th	7	4.1 %
Jumlah	154	90.6 %

Sampling error/tidak menjawab: 16 responden (9.4 %)

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 4.13. Usia responden jam puncak sore

Sore		
Kelas interval	Jumlah responden	%
≤ 15 th	6	3.5 %
16 – 20 th	41	24.1 %
21 – 25 th	40	23.5 %
26 – 30 th	21	12.3 %
31 – 35 th	12	7.1 %
36 – 40 th	17	10 %
41 – 45 th	9	5.3 %
46 – 50 th	4	2.3 %
≥ 51 th	5	2.9 %
Jumlah	155	91 %

Sampling error/tidak menjawab: 15 responden (9 %)

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel diatas dapat disimpulkan mayoritas pengguna angkutan umum perkotaan di Kota Purwokerto pada jam puncak pagi dan sore adalah kalangan usia produktif yang lebih spesifik usia sekolah dan atau pekerja yaitu berkisar antara 16 – 25 tahun. Hal ini berkaitan dengan waktu dilakukan survai adalah pada jam puncak pagi waktu responden berangkat sekolah/bekerja.

Alasan perjalanan responden:

Tabel 4.14. Alasan perjalanan responden jam puncak pagi

Pagi			
Berangkat	Kerja	53	51.2 %
	Bisnis	10	5.9 %
	Rekreasi	5	2.9 %
	Sekolah	54	51.8 %
	Belanja	14	8.2 %
	Lain-lain	2	1.2 %
Pulang	Kerja	5	2.9 %
	Bisnis	2	1.2 %
	Rekreasi	1	0.6 %
	Sekolah	8	4.7 %
	Belanja	6	3.5 %
	Lain-lain	-	-
Jumlah		160	94.1 %

Sampling error/tidak menjawab: 10 responden (5,9 %)

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 4.15. Alasan perjalanan responden jam puncak sore

Sore			
Berangkat	Kerja	3	1.8 %
	Bisnis	7	4.1 %
	Rekreasi	9	5.3 %
	Sekolah	8	4.7 %
	Belanja	7	4.1 %
	Lain-lain	-	- %
Pulang	Kerja	40	23.5 %
	Bisnis	10	5.9 %
	Rekreasi	17	10 %
	Sekolah	41	24.1 %
	Belanja	20	11.8 %
	Lain-lain	-	- %
Jumlah		162	95.3 %

Sampling error/tidak menjawab: 8 responden (4,7 %)

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel diatas terlihat kaitan antara usia pengguna angkutan umum perkotaan dengan alasan perjalanan yang dilakukan para responden, disini tampak mayoritas adalah untuk alasan berangkat sekolah/berkerja (pagi) dan alasan pulang sekolah/bekerja (sore).

4.4.2. Kecenderungan Pola Pergerakan Penumpang Angkutan Umum Perkotaan

Dari data kuesioner penelitian ini yang diperoleh dari hasil survai wawancara dapat disajikan dalam bentuk matrik asal – tujuan pengguna angkutan umum perkotaan yang menggambarkan kecenderungan pola perjalanan penduduk antar zona (*desire line*).

Data pola perjalanan tersebut diperoleh dari hasil survai wawancara setelah pengklasifikasian ke dalam sistem zona lalu-lintas.

Dari hasil distribusi perjalanan dapat dilihat bahwa kecenderungan terbesar adalah perjalanan yang terjadi di daerah pusat kota serta perjalanan yang menuju/berasal dari pusat kota.

Dengan mengetahui pola perjalanan penumpang angkutan umum perkotaan maka hal tersebut menggambarkan kecenderungan perjalanan dari penduduk di suatu wilayah yang sesuai dengan maksud perjalanannya.

Untuk waktu puncak pagi: Total Origin/daerah asal terbesar berasal dari

Kel. Karangklesem (zona 26).

Total Destination/daerah tujuan terbesar menuju ke Kel.

Purwokerto Lor (zona 17)

Garis keinginan terbesar menunjukkan perjalanan dari zona 8 (Karanglewas) menuju ke zona 17 (Kel. Purwokerto Utara)

Untuk waktu puncak sore: Origin/daerah asal terbesar berasal dari Kel. Purwokerto Lor (zona 17).

Destination/daerah tujuan terbesar menuju ke Kel.

Karangklesem (zona 26)

Garis keinginan terbesar pada jam puncak sore menunjukkan perjalanan dari zona 5 (Kel Bancarkembar) menuju ke zona 26 (Kel. Karangklesem)

Pada jam puncak pagi perjalanan terbesar dari Kel. Karanglewas (zona 8) menuju Kel. Purwokerto Utara (zona 17) dilayani oleh trayek A1 dan A2 yang melalui ruas jalan utama di tengah kota dan rute K1 dan K2 yang melewati bagian utara-selatan kota. Serta pada jam puncak sore perjalanan terbesar dari Kel. Bancarkembar (zona 5) menuju Kel. Karangklesem (zona 26) yang dilayani trayek B1 dan B2 serta G1 dan G2 yang melewati ruas-ruas jalan dari utara ke selatan.

Untuk memperjelas bagian wilayah dilakukan pembagian zona menjadi:

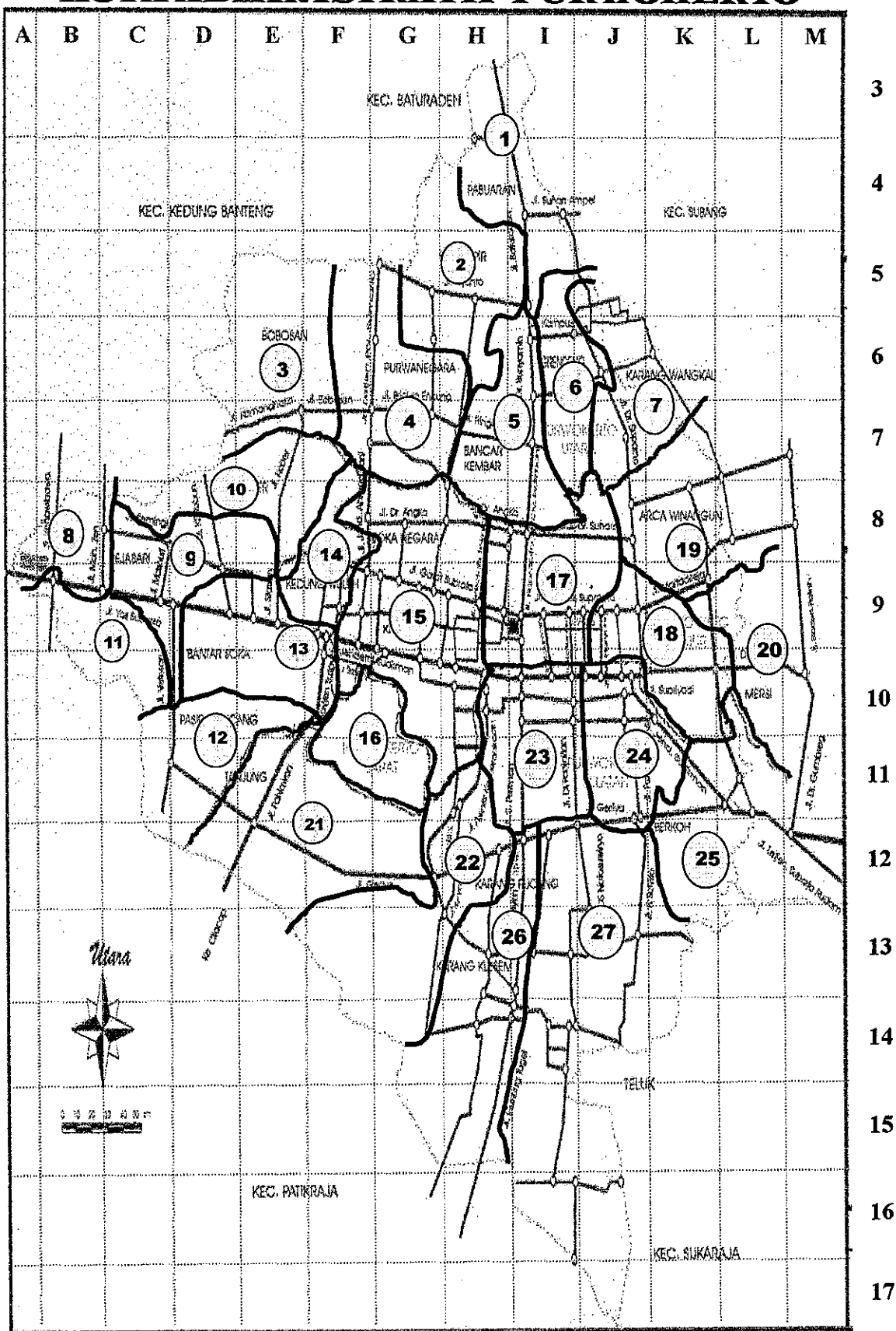
- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Kel. Pabuaran | 15. Kel. Sokanegara |
| 2. Kel. Sumampir | 16. Kel. Kranji |
| 3. Kel. Bobosan | 17. Kel. Purwokerto Utara |
| 4. Kel. Purwonegoro | 18. Kel. Purwokerto Timur |
| 5. Kel. Bancarkembar | 19. Kel. Arcawinangun |
| 6. Kel. Grendeng | 20. Kel. Mersi |
| 7. Kel. Karangwangkal | 21. Kel. Tanjung |
| 8. Kel. Karanglewas Lor | 22. Kel. Karang Pucung |
| 9. Kel. Rejasari | 23. Kel. Purwokerto Barat |
| 10. Kel. Kober | 24. Kel. Purwokerto Utara |
| 11. Kel. Karanglewas Kidul | 25. Kel. Berkoh |
| 12. Kel. Pasir Muncang | 26. Kel. Karangklesem |
| 13. Kel. Bantarsoka | 27. Kel. Teluk |
| 14. Kel. Kedungwuluh | |

Seperti terlihat pada Gambar 4.9.

Dan untuk gambaran dalam bentuk garis keinginan (*desire line*) terlihat pada Gambar 4.10 dan 4.11.

Gambar 4.9. Tujuan Perjalanan (Pembagian Zona)

KOTA ADMINISTRATIF PURWOKERTO



Sore:

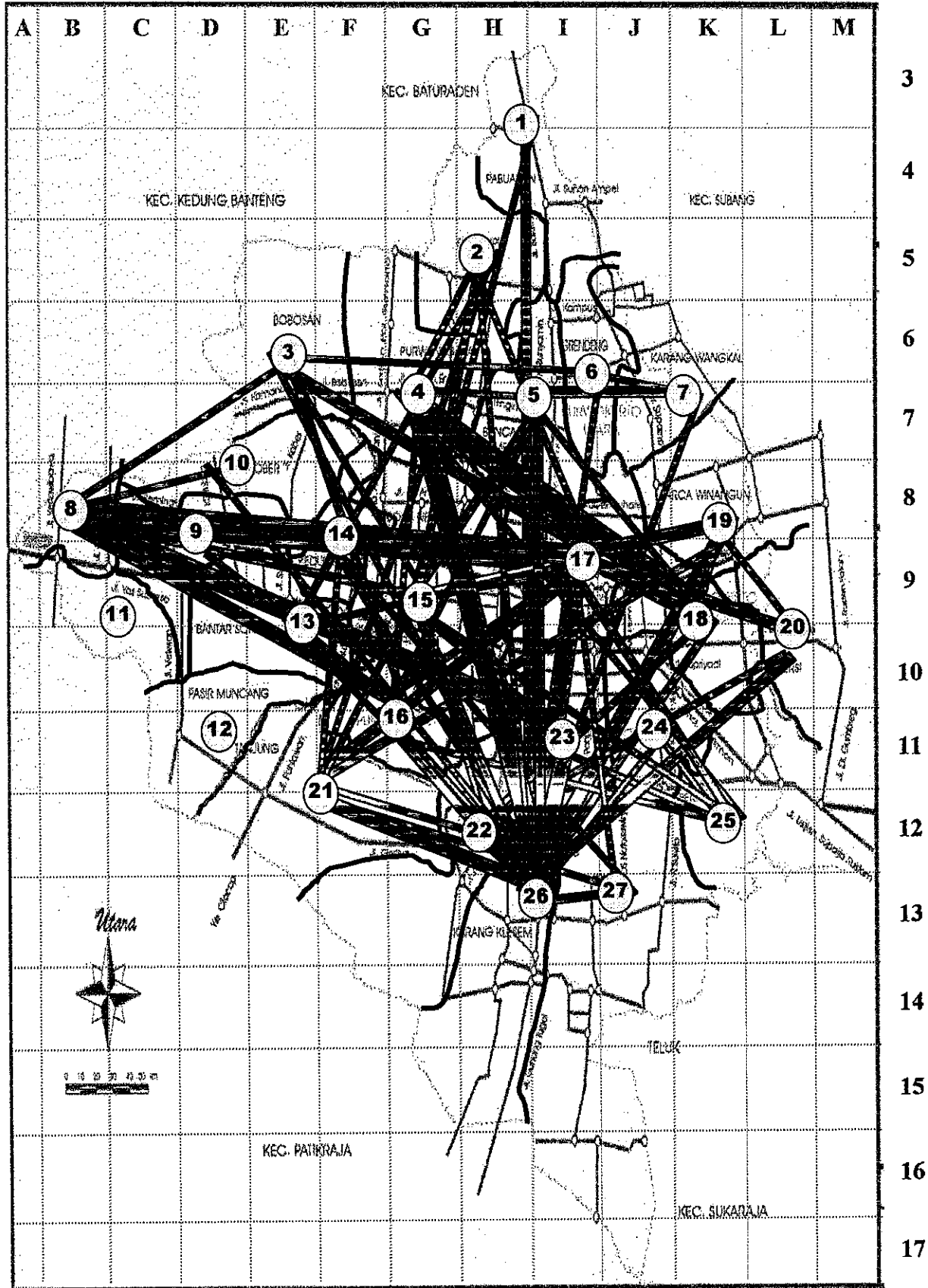
Matrik Asal-Tujuan Penumpang Angkutan Umum Perkotaan Kota Purwokerto

Dari

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Jml
1					1												2									1	4	
2					1																							1
3					2				1								1									1		4
4																	1									1		2
5			1				2						1				3								3			10
6																												0
7																												0
8												1			3		6					1						11
9								1							1		1											1
10															1		1											2
11																												0
12																												0
13								3					1	1	1	1	3			1								10
14	1				1			2									2		1							1		8
15									1			1					4	1							1	3		11
16													1	1	1		3		1	1		1				1		13
17	1							1							1					1						2	1	11
18																	1		1									3
19															1	1	2				1					3		9
20										1						1	2									2		6
21												1			1		2									1		5
22		1															3											4
23								1									1					1			1	1		7
24																									1			1
25																										1		3
26	1	1										1		1	1	1	3	1	2									23
27													1													3		5
Jml	3	2	1	0	23	0	2	11	1	3	0	0	4	4	10	4	40	2	4	2	3	1	6	0	4	23	1	154

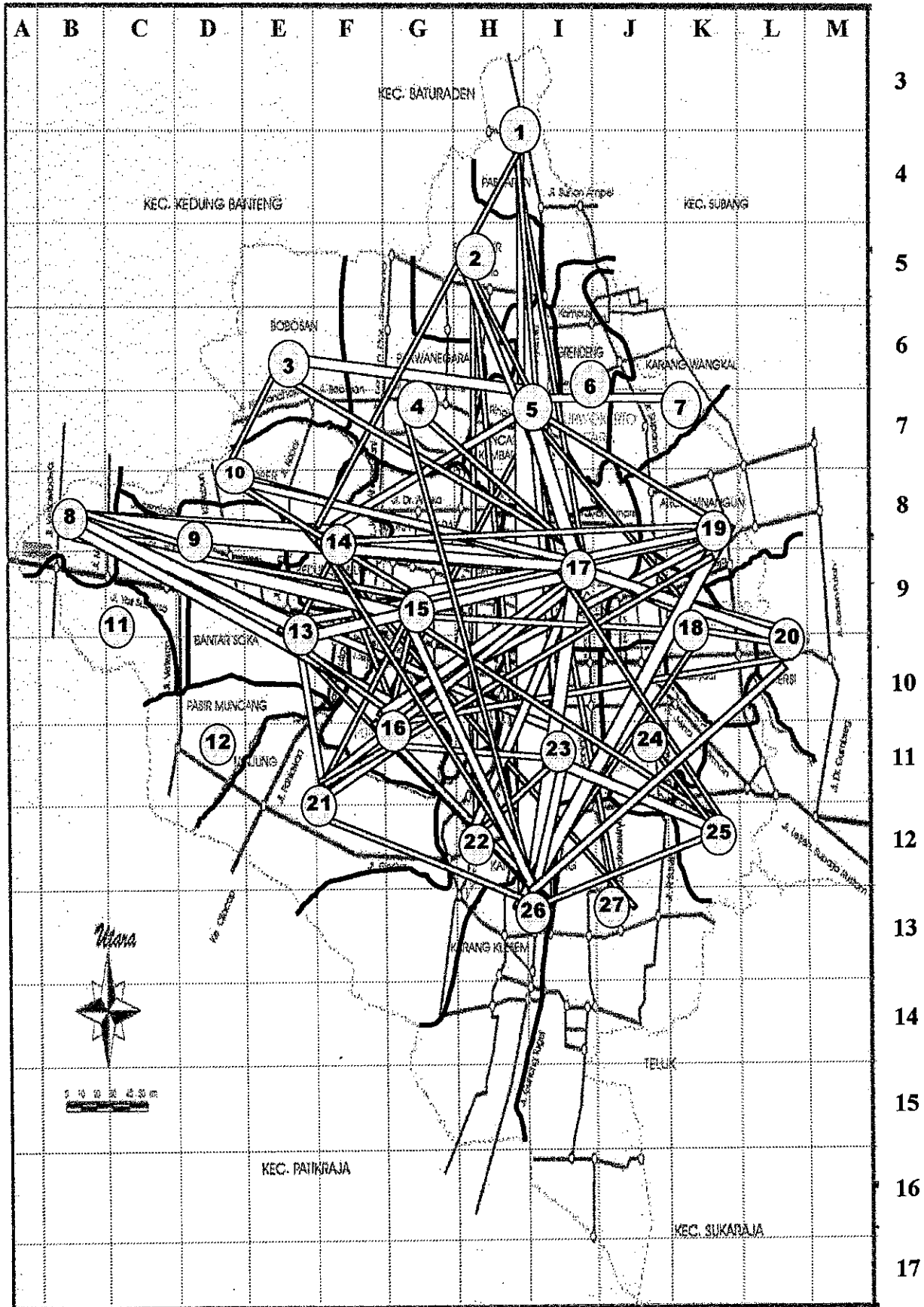
Gambar 4.10. Garis Keinginan Pergerakan Pengguna Angkutan Umum Perkotaan (Pagi)

Kota Administratif Purwokerto



Gambar 4.11. Garis Keinginan Pergerakan Pengguna Angkutan Umum Perkotaan (Sore)

Kota Administratif Purwokerto



4.5. Peta Isochrone Angkutan Umum Perkotaan

Untuk menggambarkan keadaan lalu-lintas, beberapa lama suatu perjalanan dari satu titik pinggiran kota menuju ke pusat kota atau sebaliknya, maka diperlukan peta *ISOCHRONE* (iso = sama; chrone = waktu) yang menghubungkan titik-titik yang sama waktu perjalanannya menuju pusat kota atau sebaliknya.

Ternyata untuk Kota Purwokerto pada waktu sibuk mempunyai waktu perjalanan dari luar kota ke pusat kota dengan menggunakan angkutan umum perkotaan berkisar antara 10-20 menit, seperti yang terlihat pada Gambar 4.12 – Gambar 4.15 berikut ini:

Rata-rata Kecepatan Angkutan Umum Perkotaan Setiap Rute Pada Pagi Hari

Tabel 4.16

No	Rute	Senin	Rabu	Sabtu	Kecepatan Rata-rata Pagi	Rata-rata Jarak per 5 menit	
		(km/jam)	(km/jam)	(km/jam)	(km/jam)	(kilometer)	(centimeter)
1	A-1	28.08	22.46	24.03	24.86	2.07	11.51
2	A-2	21.6	25.92	19.44	22.32	1.86	10.33
3	B-1	35.64	23.76	42.17	33.86	2.82	15.67
4	B-2	28.21	22.79	25.2	25.40	2.12	11.76
5	C-1	22.8	30.24	31.32	28.12	2.34	13.02
6	C-2	26.05	26.46	29.62	27.38	2.28	12.67
7	D-1	17.01	22.2	27.77	22.33	1.86	10.34
8	D-2	23.89	23.49	25.61	24.33	2.03	11.26
9	E-1	18.79	24.68	22.37	21.95	1.83	10.16
10	E-2	18.48	14.33	20.25	17.69	1.47	8.19
11	F-1	24.84	33.48	37.8	32.04	2.67	14.83
12	F-2	26.465	27	28.08	27.18	2.27	12.58
13	G-1	22.48	28.08	21.01	23.86	1.99	11.04
14	G-2	31.78	23.64	24.41	26.61	2.22	12.32
15	H-1	19.59	22.86	21.96	21.47	1.79	9.94
16	H-2	22.68	22.46	19.62	21.59	1.80	9.99
17	I-1	22.19	21.5	21.15	21.61	1.80	10.01
18	I-2	26.57	26.64	24.62	25.94	2.16	12.01
19	J-1	17.28	21.91	19.71	19.63	1.64	9.09
20	K-1	20.36	20.98	25.3	22.21	1.85	10.28
21	K-2	24.68	23.35	22.32	23.45	1.95	10.86

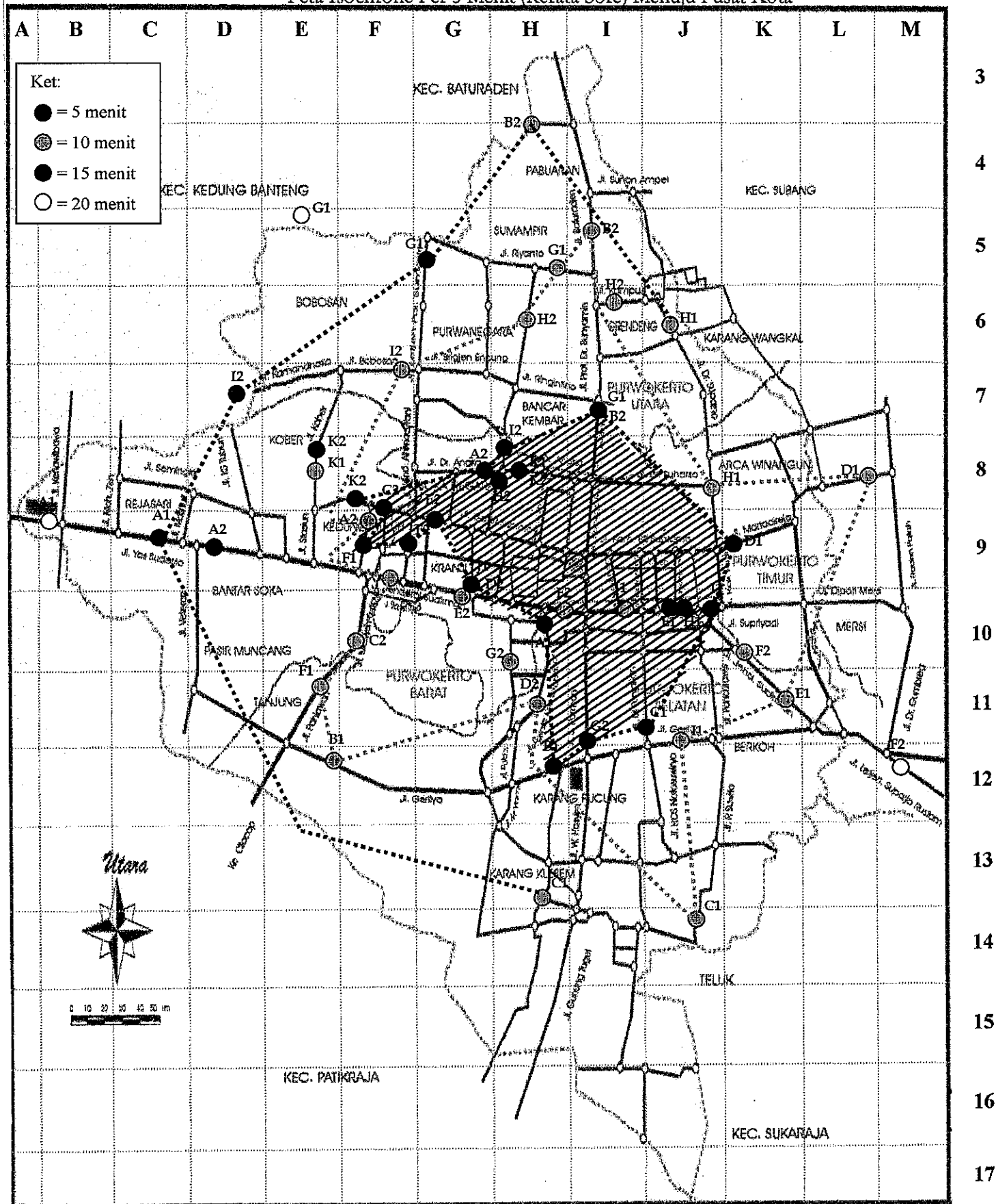
Rata-rata Kecepatan Angkutan Umum Perkotaan Setiap Rute Pada Sore Hari

Tabel 4.17

No	Rute	Senin	Rabu	Sabtu	Kecepatan Rata-rata Sore	Rata-rata Jarak per 5 menit	
		(km/jam)	(km/jam)	(km/jam)	(km/jam)	(kilometer)	(centimeter)
1	A-1	32.4	27.27	27.27	28.98	2.42	13.42
2	A-2	23.11	28.08	19.26	23.48	1.96	10.87
3	B-1	35.64	32.22	26.73	31.53	2.63	14.60
4	B-2	22.46	23.04	23.76	23.09	1.92	10.69
5	C-1	24	32.8	31.47	29.42	2.45	13.62
6	C-2	27.92	34.2	29.16	30.43	2.54	14.09
7	D-1	16.65	29.31	18.58	21.51	1.79	9.96
8	D-2	22.14	21.6	21.58	21.77	1.81	10.08
9	E-1	15.12	22.68	24.68	20.83	1.74	9.64
10	E-2	17.4	21.87	20.79	20.02	1.67	9.27
11	F-1	18	31.86	31.86	27.24	2.27	12.61
12	F-2	28.8	28.08	23.22	26.70	2.23	12.36
13	G-1	22.09	20.97	23	22.02	1.84	10.19
14	G-2	25.06	27.12	26.86	26.35	2.20	12.20
15	H-1	22.86	23.98	19.59	22.14	1.85	10.25
16	H-2	19.62	19.62	23.54	20.93	1.74	9.69
17	I-1	28.75	23.87	21.88	24.83	2.07	11.50
18	I-2	26.4	23.65	26.46	25.50	2.13	11.81
19	J-1	21.32	20.06	21.91	21.10	1.76	9.77
20	K-1	17.82	22.95	23.76	21.51	1.79	9.96
21	K-2	21.33	22.59	28.44	24.12	2.01	11.17

KOTA ADMINISTRATIF PURWOKERTO

~Peta Isochrone Per 5 Menit (Rerata Sore) Menuju Pusat Kota~



4.6. Pembahasan

Sebagai gambaran mengenai jaringan jalan dan angkutan umum perkotaan Kota Purwokerto:

- a. Pola jaringan jalan Kota Purwokerto membentuk Grid atau kisi-kisi pada pusat kota dan membentuk radial pada pinggiran kota. Jalan utama sebagai koridor di dalam kota adalah Jalan Gatot Subroto dan Jalan Jend. Sudirman serta 3 (tiga) jalan penting yang merupakan jalan utama untuk keluar masuk kota, yaitu:
 1. Jalan Laksda Yos Sudarso menghubungkan ke arah Karanglewas (barat) untuk ke atau dari Tegal/Jakarta.
 2. Jalan Pahlawan menghubungkan ke arah Patikraja (selatan) untuk ke atau dari Cilacap / Bandung.
 3. Jalan Supardjo Rustam menghubungkan ke arah Sokaraja (timur) untuk ke atau dari arah Semarang/Yogyakarta
- b. Pola jaringan trayek angkutan umum perkotaan Kota Purwokerto berpola radial bersilang yang merupakan gabungan karakteristik pola grid dan pola radial. Hal ini berkaitan dengan pola jaringan jalan kota yang mempunyai pola grid untuk wilayah dalam serta pola radial untuk wilayah pinggiran kota. Menurut data di Dinas Perhubungan dan LLAJ Kab. Banyumas, keberadaan trayek angkutan umum adalah berdasarkan SK. Bupati KDH Tingkat II Banyumas No. 109 Tahun 2001; Tentang Trayek Angkutan Umum di Wil. Bms, dari keseluruhan angkutan umum perkotaan yang mempunyai legalitas ijin beroperasi adalah sebanyak 300 unit.

4.6.1. Kecepatan Perjalanan

Merupakan analisa yang akan menunjukkan kelancaran angkutan umum perkotaan dalam memberikan pelayanan. Rata-rata kecepatan perjalanan adalah rata-rata kecepatan yang dicapai oleh kendaraan untuk melayani satu rit trayek dalam satuan kilometer/jam. Semakin tinggi kecepatan semakin menarik trayek tersebut.

Informasi mengenai kecepatan rata-rata diperlukan sebagai dasar untuk mengestimasi waktu tempuh per trip pada jaringan trayek yang diteliti.

Untuk menentukan kecepatan rata-rata diperoleh dengan rumus:

$$\bar{V} = \frac{\text{Panjang rute (km)}}{\text{Waktu tempuh rata - rata hasil survai (menit)}}$$

Contoh:(pada Rute A-1; Pagi)

$$\bar{V}_{A-1, \text{Pagi}} = \frac{18 \text{ km}}{43,45 \text{ menit}} \times 60$$

$$= 24,86 \text{ km/jam}$$

Tabel 4.18. Kebutuhan waktu untuk 1 putaran (rit)

No	Rute	Panjang Rute (km)	Jumlah Armada (kend)	Kebutuhan waktu utk 1 putaran (Pagi)		
				Senin (menit)	Rabu (menit)	Sabtu (menit)
1	A-1	18	24	38.46	48.09	44.94
2	A-2	18.36	24	51.00	42.50	56.67
3	B-1	20.16	25	33.94	50.91	28.68
4	B-2	20.07	25	42.69	52.84	47.79
5	C-1	19.53	12	51.39	38.75	37.41
6	C-2	18.09	13	41.67	41.02	36.64
7	D-1	17.19	17	60.63	46.46	37.14
8	D-2	16.56	17	41.59	42.30	38.80
9	E-1	15.66	12	50.01	38.07	42.00
10	E-2	14.58	13	47.34	61.05	43.20
11	F-1	20	12	48.31	35.84	31.75
12	F-2	22	13	49.88	48.89	47.01
13	G-1	21.78	16	58.13	46.54	62.20
14	G-2	20.88	16	39.42	52.99	51.32
15	H-1	11.97	6	36.66	31.42	32.70
16	H-2	10.89	6	28.81	29.09	33.30
17	I-1	21.15	12	57.19	59.02	60.00
18	I-2	22.5	13	50.81	50.68	54.83
19	J-1	13.5	8	46.88	36.97	41.10
20	K-1	26.37	8	77.71	75.41	62.54
21	K-2	27	8	65.64	69.38	72.58

No	Rute	Panjang Rute (km)	Jumlah Armada (kend)	Kebutuhan waktu utk 1 putaran (Sore)		
				Senin (menit)	Rabu (menit)	Sabtu (menit)
1	A-1	18	24	33.33	39.60	39.60
2	A-2	18.36	24	47.67	39.23	57.20
3	B-1	20.16	25	33.94	37.54	45.25
4	B-2	20.07	25	53.62	52.27	50.68
5	C-1	19.53	12	48.83	35.73	37.24
6	C-2	18.09	13	38.88	31.74	37.22
7	D-1	17.19	17	61.95	35.19	55.51
8	D-2	16.56	17	44.88	46.00	46.04
9	E-1	15.66	12	62.14	41.43	38.07
10	E-2	14.58	13	50.28	40.00	42.08
11	F-1	20	12	66.67	37.66	37.66
12	F-2	22	13	45.83	47.01	56.85
13	G-1	21.78	16	59.16	62.32	56.82
14	G-2	20.88	16	49.99	46.19	46.64
15	H-1	11.97	6	31.42	29.95	36.66
16	H-2	10.89	6	33.30	33.30	27.76
17	I-1	21.15	12	44.14	53.16	58.00
18	I-2	22.5	13	51.14	57.08	51.02
19	J-1	13.5	8	37.99	40.38	36.97
20	K-1	26.37	8	88.79	68.94	66.59
21	K-2	27	8	75.95	71.71	56.96

Sumber: Hasil Analisis

Dari rata-rata kebutuhan waktu untuk 1 putaran (1 rit) selama 3 hari diperoleh kecepatan rata-rata angkutan umum perkotaan, dapat ditabelkan sebagai berikut:

Tabel 4.19. Kecepatan Rata-rata

No	Rute	Panjang Rute (km)	Jumlah Armada (kend)	Rata-rata kebutuhan waktu utk 1 putaran (1rit)		Kec. Rata-rata	
				Pagi (menit)	Sore (menit)	Pagi (km/jam)	Sore (km/jam)
1	A-1	18	24	43.45	37.27	24.86	28.98
2	A-2	18.36	24	49.35	46.91	22.32	23.48
3	B-1	20.16	25	35.73	38.36	33.86	31.53
4	B-2	20.07	25	47.41	52.16	25.40	23.09
5	C-1	19.53	12	41.67	39.83	28.12	29.42
6	C-2	18.09	13	39.65	35.67	27.38	30.43
7	D-1	17.19	17	46.20	47.94	22.33	21.51
8	D-2	16.56	17	40.84	45.63	24.33	21.77
9	E-1	15.66	12	42.81	45.12	21.95	20.83
10	E-2	14.58	13	49.46	43.70	17.69	20.02
11	F-1	20	12	37.45	44.05	32.04	27.24
12	F-2	22	13	48.56	49.44	27.18	26.70
13	G-1	21.78	16	54.78	59.35	23.86	22.02
14	G-2	20.88	16	47.08	47.55	26.61	26.35
15	H-1	11.97	6	33.45	32.43	21.47	22.14
16	H-2	10.89	6	30.27	31.22	21.59	20.93
17	I-1	21.15	12	58.71	51.10	21.61	24.83
18	I-2	22.5	13	52.04	52.93	25.94	25.50
19	J-1	13.5	8	41.26	38.39	19.63	21.10
20	K-1	26.37	8	71.23	73.56	22.21	21.51
21	K-2	27	8	69.08	67.16	23.45	24.12

Sumber: Hasil Analisis

Rata-rata kecepatan angkutan umum perkotaan untuk waktu puncak pagi berkisar antara 17,69 km/jam sampai 33,86 km/jam, sedangkan untuk jam puncak sore berkisar antara 20,02 km/jam sampai 31,53 km/jam.

1. Rata-rata kecepatan seluruh rute angkutan umum perkotaan pada waktu jam puncak pagi hari 24,47 km/jam dan sore hari 24,25 km/jam, menunjukkan angka yang hampir sama, hal ini membuktikan pengambilan interval waktu untuk jam puncak pagi dan jam puncak sore memiliki karakteristik perjalanan angkutan umum perkotaan yang hampir sama.
2. Kecepatan perjalanan tertinggi pada jam puncak pagi adalah Trayek B-1 dengan kecepatan 33,86 km/jam dimana rute tersebut termasuk angkutan yang selalu penuh penumpang mulai dari terminal hingga kawasan Unsoed membelah pusat kota dari arah selatan kota menuju arah utara, sehingga jarang menaikan/menurunkan penumpang sepanjang ruas tersebut. (hal ini sesuai dengan hasil analisa MAT

penumpang angkutan umum perkotaan yang menunjukkan pola perjalanan terbesar pagi hari adalah dari zona 26 ke arah utara menuju zona 17).

- Kecepatan perjalanan terendah adalah Trayek E-2, dimana tersebut menghubungkan terminal bus menuju ke arah pusat kota dengan menyusuri ruas jalan Sudirman yang padat, banyak melewati kawasan perkantoran, bisnis dan pendidikan (jalan Gatot Subroto) sehingga memungkinkan untuk menaikkan/menurunkan penumpang di setiap segmen jalan.

4.6.2. Frekuensi

Frekuensi akan menunjukkan kendaraan yang beroperasi setiap jamnya, dimana semakin tinggi tingkat operasi akan semakin menarik dan mempunyai kualitas yang tinggi pada rute tersebut.

Dari hasil penelitian didapat data sebagai berikut:

Tabel 4.20. Jumlah Armada dan frekuensi

No	Rute	Panjang Rute (km)	Jumlah Armada (kend)		Frekuensi (kend/jam)
			Ijin	Operasi	
1	A-1	18	20	24	24
2	A-2	18.36	20	24	24
3	B-1	20.16	30	25	25
4	B-2	20.07	30	25	25
5	C-1	19.53	10	12	12
6	C-2	18.09	10	13	13
7	D-1	17.19	20	17	17
8	D-2	16.56	20	17	17
9	E-1	15.66	10	12	12
10	E-2	14.58	10	13	13
11	F-1	20	10	12	12
12	F-2	22	10	13	13
13	G-1	21.78	20	16	16
14	G-2	20.88	20	16	16
15	H-1	11.97	5	6	6
16	H-2	10.89	5	6	6
17	I-1	21.15	10	12	12
18	I-2	22.5	10	13	13
19	J-1	13.5	5	8	8
20	K-1	26.37	10	8	8
21	K-2	27	10	8	8

Sumber: Data Sekunder SK Bupati KDH Tingkat II Banyumas dan Hasil Analisis

Frekuensi terbesar adalah pada rute B-1 dan B-2 sejumlah 25 armada untuk masing-masing rute tersebut, sehingga dapat dipahami betapa tingginya persaingan diantara armada pada trayek tersebut, hal ini juga membawa pengaruh pada waktu antara dan waktu tunggu (W_t) penumpang menjadi lebih kecil.

Frekuensi terkecil adalah pada trayek H-1 dan H-2, hal ini disebabkan karena panjang rute H-1 dan H-2 adalah paling pendek sehingga dimungkinkan masih dapat terlayani dengan baik oleh keenam armada tersebut.

4.6.3. Prosentasi kendaraan yang beroperasi

Prosentase kendaraan akan menunjukkan kehandalan atau konsistensi angkutan umum dalam melakukan pelayanan, sehingga tingkat operasi yang tinggi dimana bisa mencapai 100 % akan semakin menimbulkan kepercayaan penumpang. Namun terlepas dari itu, maka jumlah kendaraan yang beroperasi akan sangat dipengaruhi oleh faktor muat dan permintaan angkutan pada masing-masing rute.

Rumus yang menentukan jumlah kendaraan yang beroperasi adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ kend. beroperasi} = \frac{\text{jumlah kendaraan operasi}}{\text{jumlah kendaraan yang diberi ijin}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan: (trayek K-1)

$$\begin{aligned} \% \text{ kend. beroperasi K-1} &: \frac{10}{12} \times 100\% \\ &= 83.33 \% \end{aligned}$$

Tabel 4.21. Prosentase Jumlah Kendaraan operasi

No	Trayek	Panjang Rute (km)	Jumlah Armada		% jumlah kendaraan operasi
			Ijin	Operasi	
1	A-1	18	20	24	120
2	A-2	18.36	20	24	120
3	B-1	20.16	30	25	83
4	B-2	20.07	30	25	83.3
5	C-1	19.53	10	12	120
6	C-2	18.09	10	13	130
7	D-1	17.19	20	17	85
8	D-2	16.56	20	17	85
9	E-1	15.66	10	12	120
10	E-2	14.58	10	13	130
11	F-1	20	10	12	120
12	F-2	22	10	13	130
13	G-1	21.78	20	16	80
14	G-2	20.88	20	16	80
15	H-1	11.97	5	6	120
16	H-2	10.89	5	6	120
17	I-1	21.15	10	12	120
18	I-2	22.5	10	13	130
19	J-1	13.5	5	8	160
20	K-1	26.37	10	8	80
21	K-2	27	10	8	80

Sumber: Hasil Analisis

4.6.3. Waktu Antara (*Headway*)

Data *headway* ini diperlukan untuk menggambarkan kondisi tingkat pelayanan angkutan umum perkotaan yang diteliti. *Headway* didefinisikan sebagai interval waktu antara saat dimana bagian depan satu kendaraan melauai satu titik yang sama.

Headway untuk sepasang kendaraan lain yang beriringan secara umum akan berbeda, hal ini akan menimbulkan suatu konsep mengenai *headway* rata-rata.

Headway rata-rata adalah rata-rata interval waktu antara sepasang kendaraan yang berurutan dan diukur pada suatu periode waktu pada suatu lokasi tertentu.

Dengan diketahuinya frekuensi angkutan umum perkotaan diatas maka dapat dirumuskan:

$$h = \frac{60}{f}$$

Ket: - h = *headway*

f = frekuensi

Tabel 4.22. Frekuensi dan *Headway*

No	Trayek	Panjang Rute (km)	Jumlah Armada (kend)	Frekuensi	Headway
				(kend/jam)	(menit)
1	A-1	18	24	24	2.50
2	A-2	18.36	24	24	2.50
3	B-1	20.16	25	25	2.40
4	B-2	20.07	25	25	2.40
5	C-1	19.53	12	12	5.00
6	C-2	18.09	13	13	4.62
7	D-1	17.19	17	17	3.53
8	D-2	16.56	17	17	3.53
9	E-1	15.66	12	12	5.00
10	E-2	14.58	13	13	4.62
11	F-1	20	12	12	5.00
12	F-2	22	13	13	4.62
13	G-1	21.78	16	16	3.75
14	G-2	20.88	16	16	3.75
15	H-1	11.97	6	6	10.00
16	H-2	10.89	6	6	10.00
17	I-1	21.15	12	12	5.00
18	I-2	22.5	13	13	4.62
19	J-1	13.5	8	8	7.50
20	K-1	26.37	8	8	7.50
21	K-2	27	8	8	7.50

Rata-rata Waktu Antara (*headway*) =

5.02 menit

Sumber: Hasil Analisis

Headway atau waktu antara pada tabel diatas adlah waktu antara untuk masing-masing trayek dan antar kendaraan dalam satu rute, sehingga jika dalam satu kisi atau ruas jalan dilayani lebih dari satu trayek maka *headway*-nya adalah gabungan dari trayek-trayek tersebut.

Rata-rata waktu antara untuk seluruh angkutan umum perkotaan yang melayani Kota Purwokerto adalah 5,02 menit. Akan tetapi untuk peninjauan masing-masing kisi diperhitungkan berdasarkan trayek yang melayani kisi tersebut. *Headway* terendah adalah pada trayek B-1 dan B-2 mencapai 2,40 menit, hal ini dikarenakan jumlah armada yang melayani rute tersebut berjumlah 25 armada untuk masing-masing rute. *Headway* terbesar adalah pada rute H-1 dan H-2 yang hanya dilayani oleh 6 armada untuk masing-masing rute.

4.6.4. Waktu Pelayanan

Waktu pelayanan angkutan umum perkotaan di Kota Purwokerto adalah selama kurang lebih 12 jam dimulai dari 06.00 WIB sampai dengan 18.00 WIB. Hal itu kurang mampu menampung permintaan penumpang pada malam hari karena pengoperasian angkutan umum perkotaan yang hanya siang hari, sehingga untuk mobilitas pada malam hari ditampung oleh ojeg dan becak.

4.6.5. Waktu Perjalanan

Suatu analisis yang digunakan untuk mengukur suatu waktu perjalanan suatu angkutan umum setiap kilometernya. Waktu perjalanan akan sangat berkait erat dengan frekuensi, *headway* dan kecepatan perjalanan dimana semakin rendah waktu perjalanan maka akan menunjukkan trayek tersebut semakin menarik dan memperoleh penilaian yang baik. Waktu perjalanan diperoleh dari hasil penelitian di lapangan untuk diterapkan pada rumus:

$$W = \frac{\text{waktu tempuh}}{\text{jarak tempuh}}$$

Contoh perhitungan: (trayek A-1;Pagi)

$$W = \frac{43,45 \text{ menit}}{18 - km} = 2,41 \text{ menit/kilometer}$$

untuk rincian lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.23. Waktu Perjalanan/Kilometer

No.	Trayek	Panjang Rute (km)	Jumlah Armada (kend)	Kebutuhan waktu utk 1 putaran		Waktu perjalanan/km (menit/km)
				Pagi (menit)	Sore (menit)	
1	A-1	18	24	43.45	37.27	2.41
2	A-2	18.36	24	49.35	46.91	2.69
3	B-1	20.16	25	35.73	38.36	1.77
4	B-2	20.07	25	47.41	52.16	2.36
5	C-1	19.53	12	41.67	39.83	2.13
6	C-2	18.09	13	39.65	35.67	2.19
7	D-1	17.19	17	46.20	47.94	2.69
8	D-2	16.56	17	40.84	45.63	2.47
9	E-1	15.66	12	42.81	45.12	2.73
10	E-2	14.58	13	49.46	43.70	3.39
11	F-1	20	12	37.45	44.05	1.87
12	F-2	22	13	48.56	49.44	2.21
13	G-1	21.78	16	54.78	59.35	2.52
14	G-2	20.88	16	47.08	47.55	2.25
15	H-1	11.97	6	33.45	32.43	2.79
16	H-2	10.89	6	30.27	31.22	2.78
17	I-1	21.15	12	58.71	51.10	2.78
18	I-2	22.5	13	52.04	52.93	2.31
19	J-1	13.5	8	41.26	38.39	3.06
20	K-1	26.37	8	71.23	73.56	2.70
21	K-2	27	8	69.08	67.16	2.56
Rata-rata waktu perjalanan/km =						2.51

Sumber: Hasil Analisis

Rata-rata waktu perjalanan/km untuk seluruh rute yang melayani Kota Purwokerto adalah 2,51 menit/kilometer, waktu terendah adalah untuk trayek B-1 dengan 1,77 menit/km, hal ini sebanding dengan kecepatan rata-rata trayek B-1 yang tertinggi dibandingkan trayek yang lain mencapai 33,86 km/jam. Sedangkan waktu perjalanan/km tertinggi pada trayek E-2 mencapai 3,39 menit/km yang sesuai juga dengan kecepatan rata-rata trayek E-2 = 17,69 km/jam.

4.6.6. Waktu Berjalan Kaki (Wk)

Waktu berjalan kaki dari titik pusat kisi menuju ke rute angkutan umum terdapat berkisar antara: 0,25 – 48,41 menit, dengan jarak mulai 18 meter hingga 3.474. meter. Dari hasil analisa waktu perjalanan (Wp) untuk kedua kondisi rute lama (RL) dan rute baru (RB) yang dapat dirinci sebagai berikut:

Tabel 4.24. Prosentase Waktu Berjalan Kaki Rute Lama-Baru

Waktu Berjalan Kaki (Wk) (menit)	Jumlah kisi		Prosentase (%)	
	Rute Lama	Rute Baru	Rute Lama	Rute Baru
A. 0,01 – 5,00	60	62	57,1 %	59 %
B. 5,01 – 10,00	27	25	25,7 %	23,8 %
C. 10,01 – 15,00	9	9	8,6 %	8,6 %
D. 15,01 – 20,00	1	1	0,9 %	0,9 %
E. 20,01 – 25,00	4	4	3,8 %	3,8 %
F. ≥ 30,00	4	4	3,8 %	3,8 %
Jumlah	105	105	100 %	100 %

Sumber: Hasil Analisis

4.6.7. Waktu Tunggu Angkutan Umum Perkotaan (Wt)

Waktu tunggu angkutan umum perkotaan pada wilayah studi untuk masing-masing kisi bervariasi nilainya, tergantung pada jumlah armada yang melayani kisi tersebut, yaitu antara:

- Rute Lama; Pagi : 0,17 – 2,58 menit
Sore : 0,19 – 2,40 menit
- Rute Baru; Pagi : 0,13 – 5,39 menit
Sore : 0,13 – 5,24 menit

Tabel 4.25. Prosentase Waktu Tunggu Rute Lama-Baru

Waktu Tunggu (Wt) (menit)	Jumlah Kisi				Prosentase			
	Rute Lama		Rute Baru		Rute Lama		Rute Baru	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
A. 0.01 – 0.50	39	42	35	35	37.1%	40%	33.3%	33.3%
B. 0.51 – 1.00	33	31	33	34	31.4%	29.5%	31.4%	32.4%
C. 1.01 – 1.50	13	17	18	22	12.4%	16.2%	17.1%	20.9%
D. 1.51 – 2.00	6	1	5	-	5.7%	0.9%	4.8%	-
E. 2.01 – 2.50	12	14	4	4	11.4%	13.3%	3.8%	3.8%
F. 2.51 – 3.00	-	-	4	4	-	-	3.8%	3.8%
G. ≥ 3.01	2	-	6	6	1.9%	-	5.7%	5.7%
Jumlah	105	105	105	105	100%	100%	100%	100%

Sumber: Hasil Analisis

4.6.8. Waktu Dalam Angkutan Umum (Wb)

Waktu dalam angkutan umum dalam wilayah studi Kota Purwokerto berkisar antara:

- Rute Lama; Pagi : 0,17 – 2,58 menit
Sore : 0,19 – 2,40 menit
- Rute Baru; Pagi : 0,13 – 5,39 menit
Sore : 0,13 – 5,24 menit

Dengan variasi jarak antara titik henti pada tiap-tiap kisi hingga pusat kota adalah 0.324 – 11.196 kilometer.


Dan variasi waktu dalam angkutan serta prosentasenya dapat dilihat sebagai berikut:


Tabel 4.26. Prosentase Waktu Dalam Angkutan Rute Lama-Baru:

Waktu Dalam Angkutan (Wb) (menit)	Jumlah Kisi				Prosentase			
	Rute Lama		Rute Baru		Rute Lama		Rute Baru	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
A. 0.01 – 5.00	12	11	11	11	11.4%	10.5%	10.5%	10.5%
B. 5.01 – 10.00	29	30	31	32	27.6%	28.6%	29.5%	30.5%
C. 10.01 – 15.00	30	37	32	36	28.6%	35.2%	30.5%	34.3%
D. 15.01 – 20.00	19	12	16	11	18.1%	11.4%	15.2%	10.5%
E. 20.01 – 25.00	9	9	9	8	8.6%	8.6%	8.6%	7.6%
F. 25.01 – 30.00	6	6	6	7	5.7%	5.7%	5.7%	6.6%
G. ≥ 30.01	-	-	-	-	-	-	%	%
Jumlah	105	105	105	105	100%	100%	100%	100%

Sumber: Hasil Analisis

Dari matrik total waktu perjalanan baik pada jam puncak pagi maupun jam puncak sore dengan rute lama/eksisting dan rute baru, dapat diketahui kisi-kisi (bagian wilayah kelurahan) yang mempunyai aksesibilitas yang rendah terhadap pusat kota dan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam perbaikan pelayanan atau dalam hal ini mempersingkat total waktu perjalanan:

 = faktor waktu berjalan kaki (Wk) yang terlalu lama terhadap kisi, hal ini mungkin disebabkan karena dari tinjauan kisi tersebut belum dilewati/dilayani oleh rute angkutan umum perkotaan sehingga perlu berjalan kaki dengan jarak yang 'jauh' (diatas 500 meter)

 = faktor waktu dalam angkutan (Wb) yang terlalu lama terhadap kisi, hal ini bisa disebabkan salah satunya karena besarnya rasio antara jarak yang ditempuh oleh rute antara titik asal ke titik tujuan terhadap jarak terdekat dari kedua titik tersebut jika berupa garis lurus dan atau karena besarnya waktu berhenti (ngetem) pada persimpangan atau titik-titik tertentu. Lebih rinci pada tabel berikut:

Tabel 4.27. Daftar kisi dengan total waktu perjalanan (Wp) diatas rata-rata
(Rute Lama/Eksisting) Pagi

No.	Kisi	Kelurahan	Wk		Wt		Wb		Total Wp
			menit	%	menit	%	menit	%	
1	D-5	Bobosan	1.25	4.78	0.94	3.59	23.97	91.63	26.16
2	E-5	Bobosan	4.76	17.48	0.94	3.45	21.53	79.07	27.23
3	F-5	Bobosan	6.27	23.57	0.94	3.53	19.39	72.89	26.60
4	J-5	Kr. Wangkal	9.78	34.22	2.50	8.75	16.30	57.03	28.58
5	D-6	Bobosan	0.50	1.81	0.94	3.41	26.11	94.77	27.55
6	E-6	Bobosan	6.27	29.56	0.41	1.93	14.53	68.51	21.21
7	F-6	Bobosan	9.03	32.72	0.60	2.17	17.97	65.11	27.60
8	G-6	Purwonegoro	3.76	16.98	0.60	2.71	17.79	80.32	22.15
9	K-6	Kr. Wangkal	12.04	41.75	2.50	8.67	14.30	49.58	28.84
10	A-7	Kr. Lewas Lor	10.53	26.68	1.88	4.76	27.06	68.56	39.47
11	B-7	Kr. Lewas Lor	2.01	6.64	1.88	6.21	26.40	87.16	30.29
12	C-7	Kober	1.00	3.72	1.88	6.99	24.03	89.30	26.91
13	E-7	Kober	6.27	29.56	0.41	1.93	14.53	68.51	21.21
14	K-7	Arcawinangun	10.00	40.18	2.50	10.04	12.39	49.78	24.89
15	L-7	Arcawinangun	22.57	60.25	2.50	6.67	12.39	33.08	37.46
16	A-8	Kr. Lewas Lor	8.03	25.45	0.63	2.00	22.89	72.55	31.55
17	B-8	Kr. Lewas Lor	2.01	6.03	1.88	5.64	29.42	88.32	33.31
18	C-8	Rejasari	10.78	36.19	0.47	1.58	18.54	62.24	29.79
19	D-8	Rejasari	5.02	19.19	1.20	4.59	19.94	76.22	26.16
20	A-9	Kr. Lewas Kidul	4.02	14.60	0.63	2.29	22.89	83.15	27.53
21	B-9	Kr. Lewas Kidul	2.76	11.55	0.54	2.26	20.60	86.19	23.90
22	C-9	Kr. Lewas Kidul	1.75	8.50	0.54	2.62	18.31	88.88	20.60
23	L-9	Mersi	7.52	36.56	3.75	18.23	9.30	45.21	20.57
24	C-10	Kr. Lewas Kidul	10.03	26.11	3.75	9.76	24.64	64.13	38.42
25	D-10	Pasir Muncang	2.01	6.42	3.75	11.97	25.56	81.61	31.32
26	E-10	Pasir Muncang	0.50	1.54	3.75	11.51	28.32	86.95	32.57
27	K-10	Pwt Timur	4.26	16.40	0.88	3.39	20.83	80.21	25.97
28	D-11	Pasir Muncang	1.00	3.63	3.75	13.61	22.80	82.76	27.55
29	M-11	Berkoh	4.26	16.81	3.75	14.80	17.33	68.39	25.34
30	I-12	Teluk	4.51	18.71	2.50	10.37	17.09	70.91	24.10
31	K-12	Berkoh	7.52	31.01	1.20	4.95	15.53	64.04	24.25
32	L-12	Berkoh	8.28	40.69	0.67	3.29	11.40	56.02	20.35
33	F-13	Kr. Pucung	13.79	64.89	0.25	1.18	7.21	33.93	21.25
34	G-13	Kr. Pucung	10.03	33.55	2.31	7.73	17.56	58.73	29.90
35	H-13	Kr. Klesem	1.25	6.21	2.31	11.48	16.57	82.31	20.13
36	I-13	Teluk	5.02	22.12	2.50	11.02	15.17	66.86	22.69
37	G-14	Kr. Klesem	13.79	42.99	2.31	7.20	15.98	49.81	32.08
38	H-14	Kr. Klesem	8.53	32.62	2.31	8.83	15.31	58.55	26.15
39	I-14	Teluk	6.77	31.07	1.20	5.51	13.82	63.42	21.79
40	J-14	Teluk	8.03	39.77	1.20	5.94	11.68	57.85	20.19
41	K-14	Teluk	10.03	46.14	1.20	5.52	10.51	48.34	21.74
42	G-15	Kr. Klesem	24.09	56.84	2.31	5.45	15.98	37.71	42.38
43	H-15	Kr. Klesem	20.07	56.27	1.20	3.36	14.40	40.37	35.67
44	I-15	Teluk	19.31	56.25	1.20	3.50	13.82	40.26	34.33
45	J-15	Teluk	20.57	64.14	1.20	3.74	10.30	32.12	32.07
46	H-16	Teluk	32.12	67.31	1.20	2.51	14.40	30.18	47.72
47	I-16	Teluk	32.12	68.14	1.20	2.55	13.82	29.32	47.14
48	J-16	Teluk	35.12	70.04	1.20	2.39	13.82	27.56	50.14
49	J-17	Teluk	48.41	75.63	1.20	1.87	14.40	22.50	64.01

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 4.28. Daftar kisi dengan total waktu perjalanan (Wp) diatas rata-rata (Rute Lama/Eksisting) Sore

No.	Kisi	Kelurahan	Wk		Wt		Wb		Total Wp
			menit	%	menit	%	menit	%	
1	I-3	Pabuaran	8.53	42.23	0.60	2.97	10.21	50.54	20.20
2	D-5	Bobosan	1.25	4.78	0.94	3.59	25.01	95.60	26.16
3	E-5	Bobosan	4.76	17.48	0.94	3.45	21.53	79.07	27.23
4	F-5	Bobosan	6.27	23.57	0.94	3.53	19.39	72.89	26.60
5	J-5	Kr. Wangkal	9.78	34.22	2.50	8.75	16.30	57.03	28.58
6	D-6	Bobosan	0.50	1.81	0.94	3.41	26.11	94.77	27.55
7	E-6	Bobosan	6.27	29.56	0.41	1.93	14.53	68.51	21.21
8	F-6	Bobosan	9.03	32.72	0.60	2.17	17.97	65.11	27.60
9	G-6	Purwonegoro	3.76	16.98	0.60	2.71	17.79	80.32	22.15
10	K-6	Kr. Wangkal	12.04	41.75	2.50	8.67	14.30	49.58	28.84
11	A-7	Kr. Lewas Lor	10.53	26.68	1.88	4.76	27.06	68.56	39.47
12	B-7	Kr. Lewas Lor	2.01	6.64	1.88	6.21	26.40	87.16	30.29
13	C-7	Kober	1.00	3.72	1.88	6.99	24.03	89.30	26.91
14	E-7	Kober	6.27	29.56	0.41	1.93	14.53	68.51	21.21
15	K-7	Arcawinangun	10.00	40.18	2.50	10.04	12.39	49.78	24.89
16	L-7	Arcawinangun	22.57	60.25	2.50	6.67	12.39	33.08	37.46
17	A-8	Kr. Lewas Lor	8.03	25.45	0.63	2.00	22.89	72.55	31.55
18	B-8	Kr. Lewas Lor	2.01	6.03	1.88	5.64	29.42	88.32	33.31
19	C-8	Rejasari	10.78	36.19	0.47	1.58	18.54	62.24	29.79
20	D-8	Rejasari	5.02	19.19	1.20	4.59	19.94	76.22	26.16
21	A-9	Kr. Lewas Kidul	4.02	14.60	0.63	2.29	22.89	83.15	27.53
22	B-9	Kr. Lewas Kidul	2.76	11.55	0.54	2.26	20.60	86.19	23.90
23	C-10	Kr. Lewas Kidul	10.03	26.11	3.75	9.76	24.64	64.13	38.42
24	D-10	Pasir Muncang	2.01	6.42	3.75	11.97	25.56	81.61	31.32
25	E-10	Pasir Muncang	0.50	1.54	3.75	11.51	28.32	86.95	32.57
26	K-10	Pwt Timur	4.26	16.40	0.88	3.39	20.83	80.21	25.97
27	D-11	Pasir Muncang	1.00	3.63	3.75	13.61	22.80	82.76	27.55
28	F-11	Berkoh	10.03	49.63	0.27	1.34	9.91	49.04	20.21
29	M-11	Teluk	4.26	16.81	3.75	14.80	17.33	68.39	25.34
30	I-12	Berkoh	4.51	18.71	2.50	10.37	17.09	70.91	24.10
31	K-12	Berkoh	7.52	31.01	1.20	4.95	15.53	64.04	24.25
32	L-12	Kr. Pucung	8.28	40.69	0.67	3.29	11.40	56.02	20.35
33	F-13	Kr. Pucung	13.79	64.89	0.25	1.18	7.21	33.93	21.25
34	G-13	Kr. Klesem	10.03	33.55	2.31	7.73	17.56	58.73	29.90
35	I-13	Teluk	5.02	22.12	2.50	11.02	15.17	66.86	22.69
36	G-14	Kr. Klesem	13.79	42.99	2.31	7.20	15.98	49.81	32.08
37	H-14	Kr. Klesem	8.53	32.62	2.31	8.83	15.31	58.55	26.15
38	I-14	Teluk	6.77	31.07	1.20	5.51	13.82	63.42	21.79
39	J-14	Teluk	8.03	39.77	1.20	5.94	11.68	57.85	20.19
40	K-14	Teluk	10.03	46.14	1.20	5.52	10.51	48.34	21.74
41	G-15	Kr. Klesem	24.09	56.84	2.31	5.45	15.98	37.71	42.38
42	H-15	Kr. Klesem	20.07	56.27	1.20	3.36	14.40	40.37	35.67
43	I-15	Teluk	19.31	56.25	1.20	3.50	13.82	40.26	34.33
44	J-15	Teluk	20.57	64.14	1.20	3.74	10.30	32.12	32.07
45	H-16	Teluk	32.12	67.31	1.20	2.51	14.40	30.18	47.72
46	I-16	Teluk	32.12	68.14	1.20	2.55	13.82	29.32	47.14
47	J-16	Teluk	35.12	70.04	1.20	2.39	13.82	27.56	50.14
48	K-17	Teluk	48.41	75.63	1.20	1.87	14.40	22.50	64.01

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 4.29. Daftar kisi dengan total waktu perjalanan (Wp) diatas rata-rata (Rute Baru) Pagi

No.	Kisi	Kelurahan	Wk		Wt		Wb		Total Wp
			Menit	%	Menit	%	menit	%	
1	D-5	Bobosan	1.25	4.78	0.94	3.59	28.97	91.63	26.16
2	E-5	Bobosan	4.76	17.48	0.94	3.45	21.58	79.07	27.23
3	F-5	Bobosan	6.27	23.57	0.94	3.53	19.39	72.89	26.60
4	J-5	Kr. Wangkal	9.78	34.22	2.50	8.75	16.30	57.03	28.58
5	D-6	Bobosan	0.50	1.81	0.94	3.41	26.11	94.77	27.55
6	E-6	Bobosan	6.27	29.56	0.41	1.93	14.53	68.51	21.21
7	F-6	Bobosan	9.03	32.72	0.60	2.17	17.97	65.11	27.60
8	G-6	Purwonegoro	3.76	16.98	0.60	2.71	17.79	80.32	22.15
9	K-6	Kr. Wangkal	12.04	41.75	2.50	8.67	14.30	49.58	28.84
10	A-7	Kr. Lewas Lor	10.53	26.68	1.88	4.76	27.06	68.56	39.47
11	B-7	Kr. Lewas Lor	2.01	6.64	1.88	6.21	26.40	87.16	30.29
12	C-7	Kober	1.00	3.72	1.88	6.99	24.03	89.30	26.91
13	E-7	Kober	6.27	29.56	0.41	1.93	14.53	68.51	21.21
14	K-7	Arcawinangun	10.00	40.18	2.50	10.04	12.39	49.78	24.89
15	L-7	Arcawinangun	22.57	60.25	2.50	6.67	12.39	33.08	37.46
16	A-8	Kr. Lewas Lor	8.03	25.45	0.63	2.00	22.89	72.55	31.55
17	B-8	Kr. Lewas Lor	2.01	6.03	1.88	5.64	29.42	88.32	33.31
18	C-8	Rejasari	10.78	36.19	0.47	1.58	18.54	62.24	29.79
19	D-8	Rejasari	5.02	19.19	1.20	4.59	19.94	76.22	26.16
20	A-9	Kr. Lewas Kidul	4.02	14.60	0.63	2.29	22.89	83.15	27.53
21	B-9	Kr. Lewas Kidul	2.76	11.55	0.54	2.26	20.60	86.19	23.90
22	C-9	Kr. Lewas Kidul	1.75	8.50	0.54	2.62	18.31	88.88	20.60
23	L-9	Mersi	7.52	36.56	3.75	18.23	19.30	45.21	20.57
24	C-10	Kr. Lewas Kidul	10.03	26.11	3.75	9.76	24.64	64.13	38.42
25	D-10	Pasir Muncang	2.01	6.42	3.75	11.97	26.56	81.61	31.32
26	E-10	Pasir Muncang	0.50	1.54	3.75	11.51	28.32	86.95	32.57
27	K-10	Pwt Timur	4.26	16.40	0.88	3.39	20.83	80.21	25.97
28	D-11	Pasir Muncang	1.00	3.63	3.75	13.61	22.80	82.76	27.55
29	M-11	Berkoh	4.26	16.81	3.75	14.80	17.83	68.39	25.34
30	K-12	Berkoh	7.52	31.01	1.20	4.95	15.53	64.04	24.25
31	L-12	Berkoh	8.28	40.69	0.67	3.29	11.40	56.02	20.35
32	F-13	Kr. Pucung	13.79	64.89	0.25	1.18	7.21	33.93	21.25
33	G-13	Kr. Pucung	10.03	33.55	2.31	7.73	17.56	58.73	29.90
34	H-13	Kr. Klesem	1.25	6.21	2.31	11.48	16.57	82.31	20.13
35	G-14	Kr. Klesem	13.79	42.99	2.31	7.20	15.98	49.81	32.08
36	H-14	Kr. Klesem	8.53	32.62	2.31	8.83	15.31	58.55	26.15
37	I-14	Teluk	6.77	31.07	1.20	5.51	13.82	63.42	21.79
38	J-14	Teluk	8.03	39.77	1.20	5.94	11.68	57.85	20.19
39	K-14	Teluk	10.03	46.14	1.20	5.52	10.51	48.34	21.74
40	G-15	Kr. Klesem	24.09	56.84	2.31	5.45	15.98	37.71	42.38
41	H-15	Kr. Klesem	20.07	56.27	1.20	3.36	14.40	40.37	35.67
42	I-15	Teluk	19.31	56.25	1.20	3.50	13.82	40.26	34.33
43	J-15	Teluk	20.57	64.14	1.20	3.74	10.30	32.12	32.07
44	H-16	Teluk	32.12	67.31	1.20	2.51	14.40	30.18	47.72
45	I-16	Teluk	32.12	68.14	1.20	2.55	13.82	29.32	47.14
46	J-16	Teluk	35.12	70.04	1.20	2.39	13.82	27.56	50.14
47	J-17	Teluk	48.41	75.63	1.20	1.87	14.40	22.50	64.01

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 4.30. Daftar kisi dengan total waktu perjalanan (Wp) diatas rata-rata (Rute Baru) Sore

No.	Kisi	Kelurahan	Wk		Wt		Wb		Total Wp
			Menit	%	menit	%	menit	%	
1	I-3	Pabuaran	8.53	42.23	0.60	2.97	10.21	50.54	20.20
2	D-5	Bobosan	1.25	4.78	0.94	3.59	25.01	95.60	26.16
3	E-5	Bobosan	4.76	17.48	0.94	3.45	21.53	79.07	27.23
4	F-5	Bobosan	6.27	23.57	0.94	3.53	19.39	72.89	26.60
5	J-5	Kr. Wangkal	9.78	34.22	2.50	8.75	16.30	57.03	28.58
6	D-6	Bobosan	0.50	1.81	0.94	3.41	26.11	94.77	27.55
7	E-6	Bobosan	6.27	29.56	0.41	1.93	14.53	68.51	21.21
8	F-6	Bobosan	9.03	32.72	0.60	2.17	17.97	65.11	27.60
9	G-6	Purwonegoro	3.76	16.98	0.60	2.71	17.79	80.32	22.15
10	K-6	Kr. Wangkal	12.04	41.75	2.50	8.67	14.30	49.58	28.84
11	A-7	Kr. Lewas Lor	10.53	26.68	1.88	4.76	27.06	68.56	39.47
12	B-7	Kr. Lewas Lor	2.01	6.64	1.88	6.21	26.40	87.16	30.29
13	C-7	Kober	1.00	3.72	1.88	6.99	24.03	89.30	26.91
14	E-7	Kober	6.27	29.56	0.41	1.93	14.53	68.51	21.21
15	K-7	Arcawinangun	10.00	40.18	2.50	10.04	12.39	49.78	24.89
16	L-7	Arcawinangun	22.57	60.25	2.50	6.67	12.39	33.08	37.46
17	A-8	Kr. Lewas Lor	8.03	25.45	0.63	2.00	22.89	72.55	31.55
18	B-8	Kr. Lewas Lor	2.01	6.03	1.88	5.64	29.42	88.32	33.31
19	C-8	Rejasari	10.78	36.19	0.47	1.58	18.54	62.24	29.79
20	D-8	Rejasari	5.02	19.19	1.20	4.59	19.94	76.22	26.16
21	A-9	Kr. Lewas Kidul	4.02	14.60	0.63	2.29	22.89	83.15	27.53
22	B-9	Kr. Lewas Kidul	2.76	11.55	0.54	2.26	20.60	86.19	23.90
23	C-10	Kr. Lewas Kidul	10.03	26.11	3.75	9.76	24.64	64.13	38.42
24	D-10	Pasir Muncang	2.01	6.42	3.75	11.97	25.56	81.61	31.32
25	E-10	Pasir Muncang	0.50	1.54	3.75	11.51	28.32	86.95	32.57
26	K-10	Pwt Timur	4.26	16.40	0.88	3.39	20.83	80.21	25.97
27	D-11	Pasir Muncang	1.00	3.63	3.75	13.61	22.80	82.76	27.55
28	F-11	Berkoh	10.03	49.63	0.27	1.34	9.91	49.04	20.21
29	M-11	Teluk	4.26	16.81	3.75	14.80	17.33	68.39	25.34
30	K-12	Berkoh	7.52	31.01	1.20	4.95	15.53	64.04	24.25
31	L-12	Kr. Pucung	8.28	40.69	0.67	3.29	11.40	56.02	20.35
32	F-13	Kr. Pucung	13.79	64.89	0.25	1.18	7.21	33.93	21.25
33	G-13	Kr. Klesem	10.03	33.55	2.31	7.73	17.56	58.73	29.90
34	G-14	Kr. Klesem	13.79	42.99	2.31	7.20	15.98	49.81	32.08
35	H-14	Kr. Klesem	8.53	32.62	2.31	8.83	15.31	58.55	26.15
36	I-14	Teluk	6.77	31.07	1.20	5.51	18.82	63.42	21.79
37	J-14	Teluk	8.03	39.77	1.20	5.94	11.68	57.85	20.19
38	K-14	Teluk	10.03	46.14	1.20	5.52	10.51	48.34	21.74
39	G-15	Kr. Klesem	24.09	56.84	2.31	5.45	15.98	37.71	42.38
40	H-15	Kr. Klesem	20.07	56.27	1.20	3.36	14.40	40.37	35.67
41	I-15	Teluk	19.31	56.25	1.20	3.50	13.82	40.26	34.33
42	J-15	Teluk	20.57	64.14	1.20	3.74	10.30	32.12	32.07
43	H-16	Teluk	32.12	67.31	1.20	2.51	14.40	30.18	47.72
44	I-16	Teluk	32.12	68.14	1.20	2.55	13.82	29.32	47.14
45	J-16	Teluk	35.12	70.04	1.20	2.39	13.82	27.56	50.14
46	J-17	Teluk	48.41	75.63	1.20	1.87	14.40	22.50	64.01

Sumber: Hasil Analisis

4.6.9. Total Waktu Perjalanan (Wp)

a. Jam Puncak Pagi (7.00 – 10.00 WIB)

1. Nilai standar aksesibilitas yang merupakan nilai rata-rata total Wp keseluruhan kisi, untuk kondisi rute lama (eksisting) jam puncak pagi adalah 20,3 menit. Sedangkan untuk rute baru jam puncak pagi adalah 20,01. Sehingga dari matrik total waktu perjalanan dapat diketahui kisi-kisi atau bagian wilayah yang mempunyai nilai total Wp diatas rata-rata atau dapat dikatakan memiliki aksesibilitas yang rendah terhadap pusat kota.
2. Pada kondisi eksisting jam puncak pagi ke 49 kisi yang memiliki total Wp diatas total $Wp_{standar}$ meliputi wilayah-wilayah:
 - a. Bagian utara kota : Kelurahan Bobosan (26.16; 27.23; 26.60; 27.55; 21.21; dan 27.60 menit), Karang Wangkal (28.58; 28.84 menit), Purwonegoro (22.15 menit)
 - b. Bagian barat kota : Kelurahan Kr. Lewas Lor (39.47; 30.29; 31.55; 33.31 menit), Rejasari (29.79; 26.16 menit), Kr. Lewas Kidul (27.53; 23.90; 23.90 menit), Pasir Muncang (31.32; 32.57; 27.55 menit), Kober (26.91; 21.21 menit)
 - c. Bagian timur kota : Kelurahan Arcawinangun (24.89; 37.46 menit), Purwokerto Timur (25.97 menit), Berkoh (25.34; 24.25; 20.35 menit), Mersi (20.57 menit)
 - d. Bagian selatan kota: Kelurahan Kr. Pucung (21.25; 29.90 menit), Kr Klesem (20.13; 32.08; 26.15; 42.38; 35.67 menit), Teluk (24.10; 22.69; 21.79; 20.19; 21.74; 34.33; 32.07; 47.72; 47.14; 50.14; 64.01 menit)

Sedangkan pada kondisi rute baru jam puncak pagi ke 47 kisi yang memiliki total Wp diatas total $Wp_{standar}$ meliputi wilayah kelurahan yang sama, hanya beberapa bagian wilayah Kelurahan Teluk yang meningkat nilai indeks aksesibilitasnya (nilai total Wp turun menjadi dibawah nilai total $Wp_{standar}$)

3. Faktor dominan yang menjadi penyebab besarnya nilai total Wp pada kisi/daerah tersebut dapat diuraikan menjadi:
 - a. Faktor lamanya waktu berjalan kaki (Wk):
 - Eksisting pagi meliputi Kel. Arcawinangun (22.57 menit), Kr. Pucung (13.79 menit), Kr. Klesem (24.09; 20.07 menit) dan Teluk (19.31; 20.57; 32.12; 32.12; 35.12; 48.41 menit)

- Rute baru pagi meliputi Kel. Arcawinangun (22.57 menit), Kr. Pucung (13.79 menit), Kr. Klesem (24.09; 20.07 menit) dan Teluk (10.03; 19.31; 20.57; 32.12; 32.13; 35.12; 48.41 menit)

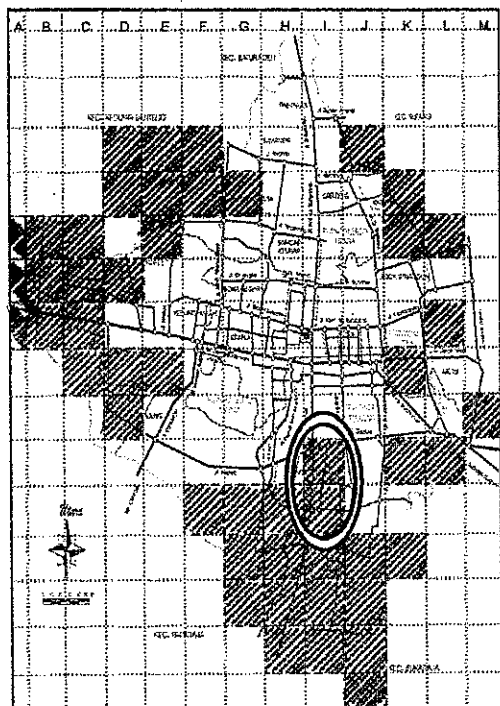
b. Faktor lamanya waktu dalam angkutan (Wb):

- Rute Eksisting pagi meliputi Kel. Bobosan (23.97; 21.53; 19.39; 26.11; 14.53; 17.97 menit), Kr. Wangkal (16.30 menit), Purwonegoro (17.79 menit), Kr. Lewas Lor (27.06; 26.40 menit), Arcawinangun (12.39 menit), Kober (24.03; 14.53 menit), Rejasari (18.54; 19.94 menit), Kr. Lewas Kidul (22.89; 20.60; 18.31 24.64 menit), Mersi (9.30 menit), Pasir Muncang (25.56; 28.32; 22.80 menit), Pwt Timur (20.83 menit), Berkoh (17.33; 15.53; 11.40 menit), Teluk 17.09; 15.17; 13.82; 11.68; 10.51), Kr. Pucung (17.56 menit), dan Kr. Klesem (15.98; 15.31 menit)
- Rute baru pagi meliputi Kel. Bobosan (23.97; 21.53; 19.39; 26.11; 14.53; 17.97 menit), Kr. Wangkal (16.30 menit), Purwonegoro (17.79 menit), Kr. Lewas Lor (27.06; 26.40 menit), Arcawinangun (12.39 menit), Kober (24.03; 14.53 menit), Rejasari (18.54; 19.94 menit), Kr. Lewas Kidul (22.89; 20.60; 18.31 24.64 menit), Mersi (9.30 menit), Pasir Muncang (25.56; 28.32; 22.80 menit), Pwt Timur (20.83 menit), Berkoh (17.33; 15.53; 11.40 menit), Teluk (13.82; 11.68; 10.51), Kr. Pucung (17.56 menit), dan Kr. Klesem (15.98; 15.31 menit)

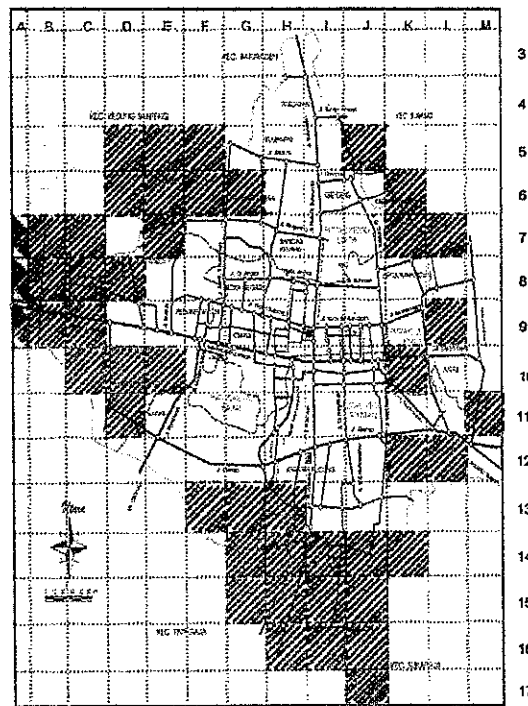
4. Karena adanya perubahan rute pada ke-14 trayek angkutan umum yang mempengaruhi waktu jalan kaki (Wk), waktu tunggu (Wt) dan waktu dalam angkutan (Wb) sehingga secara tidak langsung mempengaruhi pada total waktu perjalanan (Wp). Dari grafis aksesibilitas kedua kondisi tersebut tampak perubahannya pada kisi I-12 / Kel. Teluk (dengan perubahan nilai Wp dari 24.10 menit menjadi 10.06 menit) dan I-13 / Kel. Teluk (dari 22.69 menit menjadi 9.41 menit).

Gambar 4.16. Perbandingan Total Waktu Perjalanan (Wp) Pagi

Total Wp diatas rata-rata (Rute Lama)/Pagi



Total Wp diatas rata-rata (Rute Baru)/Pagi



Sumber: Hasil Analisis

b. Jam Puncak Sore (14.00 – 17.00 WIB)

1. Nilai standar aksesibilitas yang merupakan nilai rata-rata nilai Wp, untuk kondisi rute lama (eksisting) jam puncak sore adalah 20,10 menit. Sedangkan untuk rute baru jam puncak sore adalah 19,84. Sehingga dari matrik total waktu perjalanan dapat diketahui kisi-kisi yang mempunyai aksesibilitas yang rendah terhadap pusat kota.
2. Pada kondisi eksisting jam puncak sore ke 48 kisi yang memiliki total Wp diatas total Wp_{standar} meliputi wilayah-wilayah:
 - a. Bagian utara kota : Kelurahan Pabuaran (20.20 menit), Bobosan (26.16; 27.23; 26.60; 27.55; 21.21; dan 27.60 menit), Karang Wangkal (28.58; 28.84 menit), Purwonegoro (22.15 menit)
 - b. Bagian barat kota : Kelurahan Kr. Lewas Lor (39.47; 30.29; 31.55; 33.31 menit), Rejasari (29.79; 26.16 menit), Kr. Lewas Kidul (27.53; 23.90; 23.90 menit), Pasir Muncang (31.32; 32.57; 27.55 menit), Kober (26.91; 21.21 menit)
 - c. Bagian timur kota : Kelurahan Arcawinangun (24.89; 37.46 menit), Purwokerto Timur (25.97 menit), Berkoh (25.34; 24.25; 20.35 menit).

- c. Bagian timur kota : Kelurahan Arcawinangun (24.89; 37.46 menit), Purwokerto Timur (25.97 menit), Berkoh (25.34; 24.25; 20.35 menit).
- d. Bagian selatan kota: Kelurahan Kr. Pucung (21.25; 29.90 menit), Kr Klesem (20.13; 32.08; 26.15; 42.38; 35.67 menit), Teluk (24.10; 22.69; 21.79; 20.19; 21.74; 34.33; 32.07; 47.72; 47.14; 50.14; 64.01 menit)

Sedangkan pada kondisi rute baru jam puncak sore ke 46 kisi yang memiliki total Wp diatas total Wp_{standar} meliputi wilayah kelurahan yang sama, hanya beberapa bagian wilayah Kelurahan Teluk yang meningkat nilai indeks aksesibilitasnya (nilai total Wp turun menjadi dibawah nilai total Wp_{standar})

3. Faktor dominan yang menjadi penyebab besarnya nilai total Wp pada kisi/daerah tersebut dapat diuraikan menjadi:

- a. Faktor lamanya waktu berjalan kaki (Wk):

- Rute Eksisting sore meliputi Kel. Arcawinangun (22.57 menit), Berkoh (10.03 menit), Kr. Pucung (13.79 menit), Kr. Klesem (24.09; 20.07 menit) dan Teluk (19.31; 20.57; 32.12; 32.12; 35.12; 48.41 menit)
- Rute baru sore meliputi Kel. Arcawinangun (22.57 menit), Berkoh (10.03 menit), Kr. Pucung (13.79 menit), Kr. Klesem (24.09; 20.07 menit) dan Teluk (19.31; 20.57; 32.12; 32.12; 35.12; 48.41 menit)

- b. Faktor lamanya waktu dalam angkutan (Wb):

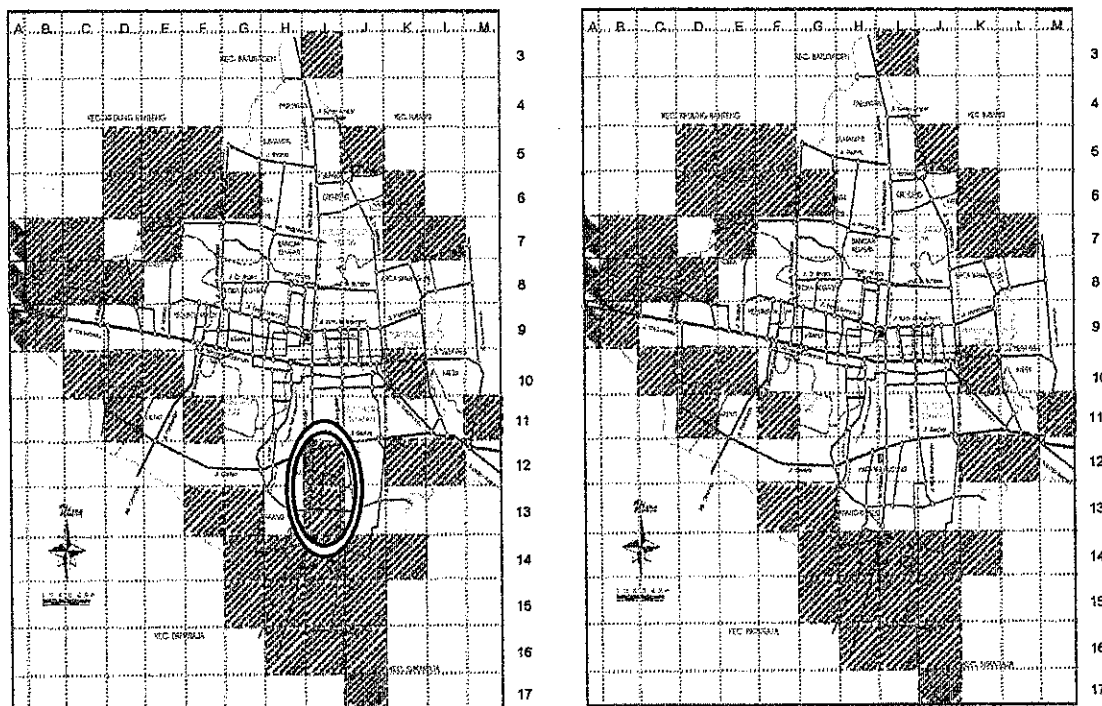
- Rute Eksisting sore meliputi Kel. Pabuaran (10.21 menit), Bobosan (25.01; 21.53; 19.39; 26.11; 14.53; 17.97 menit), Kr. Wangkal (16.30 menit), Purwonegoro (17.79 menit), Kr. Lewas Lor (27.06; 26.40 menit), Arcawinangun (12.39 menit), Kober (24.03; 14.53 menit), Rejasari (18.54; 19.94 menit), Kr. Lewas Kidul (22.89; 20.60; 18.31 24.64 menit), Mersi (9.30 menit), Pasir Muncang (25.56; 28.32; 22.80 menit), Pwt Timur (20.83 menit), Berkoh (17.33; 15.53; 11.40 menit), Teluk 17.09; 15.17; 13.82; 11.68; 10.51), Kr. Pucung (17.56 menit), dan Kr. Klesem (15.98; 15.31 menit)
- Rute baru sore meliputi Kel. Pabuaran (10.21 menit), Bobosan (25.01; 23.97; 21.53; 19.39; 26.11; 14.53; 17.97 menit), Kr. Wangkal (16.30 menit), Purwonegoro (17.79 menit), Kr. Lewas Lor (27.06; 26.40 menit), Arcawinangun (12.39 menit), Kober (24.03; 14.53 menit), Rejasari (18.54; 19.94 menit), Kr. Lewas Kidul (22.89; 20.60; 18.31

11.68; 10.51), Kr. Pucung (17.56 menit), dan Kr. Klesem (15.98; 15.31 menit)

4. Karena adanya perubahan rute pada ke-14 trayek angkutan umum yang mempengaruhi waktu jalan kaki (Wk), waktu tunggu (Wt) dan waktu dalam angkutan (Wb) sehingga secara tidak langsung mempengaruhi pada total waktu perjalanan (Wp). Dari grafis aksesibilitas kedua kondisi tersebut tampak perubahannya pada kisi I-12 (dengan perubahan nilai Wp dari 23.34 menit menjadi 10.14) dan I-13 (dari 22.02 menit menjadi 10.06 menit).

Gambar 4. 17. Perbandingan Total Waktu Perjalanan (Wp) Sore

Total Wp diatas rata-rata (Rute Lama)/Sore Total Wp diatas rata-rata (Rute Baru)/Sore



Sumber: Hasil Analisis

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan menggunakan angkutan umum perkotaan Kota Purwokerto saat jam puncak/sibuk pagi dan sore, dari pinggiran kota (batas wilayah studi) menuju pusat kota (terminal angkutan umum perkotaan) berkisar antara 10 – 20 menit (menggunakan data peta *isochrone* interval waktu 5 menit).
Waktu perjalanan terbesar (± 20 menit) terdapat pada trayek yang berasal atau menuju sebelah barat kota (arah Karanglewas). Sedangkan perjalanan ke arah utara kota (arah Baturaden), ke selatan kota (arah ke Gunung Tugel) dan ke arah timur kota (arah Sokaraja) hingga pinggiran kota rata-rata membutuhkan waktu 10 menit.
2. Pola perjalanan penumpang angkutan umum perkotaan yang telah digambarkan dengan garis keinginan (*desire line*), menunjukkan garis terbesar menghubungkan antara zona 17 (Kel. Purwokerto Utara) dengan zona 26 (Kel. Karangklesem), pada zona 26 tersebut terdapat terminal bus Purwokerto eksisting. Dengan demikian perpindahan terminal dari zona 26 ke zona 27 tentu akan merubah pola pergerakan pengguna angkutan umum perkotaan, hal ini sesuai dengan asumsi awal bahwa terdapat pengaruh perpindahan terminal terhadap pelayanan angkutan umum perkotaan Kota Purwokerto.
3. Dari hasil analisis aksesibilitas wilayah Kota Purwokerto dengan menggunakan indikator total waktu perjalanan (W_p), dengan mengambil data pada waktu jam puncak pagi dan sore, diketahui kisi-kisi yang mempunyai nilai total waktu perjalanan (W_p) di atas rata-rata atau yang mempunyai aksesibilitas rendah terhadap pusat kota yaitu sejumlah: 49 kisi untuk rute lama/eksisting pagi, 48 kisi untuk rute lama/eksisting sore, 47 kisi untuk rute baru pagi, dan 46 kisi untuk rute baru sore dari jumlah keseluruhan 105 kisi pada lingkup wilayah studi.
 - Pada kondisi eksisting jam puncak pagi ke 49 kisi yang memiliki total W_p diatas total $W_{p\text{standar}}$ meliputi wilayah-wilayah:
 Bagian utara kota : Kelurahan Bobosan, Karang Wangkal, dan Purwonegoro.
 Bagian barat kota : Kelurahan Kr. Lewas Lor, Rejasari, Kr. Lewas Kidul, Pasir Muncang, Kober. Bagian timur kota : Kelurahan Arcawinangun, Purwokerto Timur, Berkoh, dan Mersi. Bagian selatan kota: Kelurahan Kr. Pucung, Kr Klesem, dan Teluk.

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan menggunakan angkutan umum perkotaan Kota Purwokerto saat jam puncak/sibuk pagi dan sore, dari pinggiran kota (batas wilayah studi) menuju pusat kota (terminal angkutan umum perkotaan) berkisar antara 10 – 20 menit (menggunakan data peta *isochrone* interval waktu 5 menit).
Waktu perjalanan terbesar (± 20 menit) terdapat pada trayek yang berasal atau menuju sebelah barat kota (arah Karanglewas). Sedangkan perjalanan ke arah utara kota (arah Baturaden), ke selatan kota (arah ke Gunung Tugel) dan ke arah timur kota (arah Sokaraja) hingga pinggiran kota rata-rata membutuhkan waktu 10 menit.
2. Pola perjalanan penumpang angkutan umum perkotaan yang telah digambarkan dengan garis keinginan (*desire line*), menunjukkan garis terbesar menghubungkan antara zona 17 (Kel. Purwokerto Utara) dengan zona 26 (Kel. Karanglesem), pada zona 26 tersebut terdapat terminal bus Purwokerto eksisting. Dengan demikian perpindahan terminal dari zona 26 ke zona 27 tentu akan merubah pola pergerakan pengguna angkutan umum perkotaan, hal ini sesuai dengan asumsi awal bahwa terdapat pengaruh perpindahan terminal terhadap pelayanan angkutan umum perkotaan Kota Purwokerto.
3. Dari hasil analisis aksesibilitas wilayah Kota Purwokerto dengan menggunakan indikator total waktu perjalanan (W_p), dengan mengambil data pada waktu jam puncak pagi dan sore, diketahui kisi-kisi yang mempunyai nilai total waktu perjalanan (W_p) di atas rata-rata atau yang mempunyai aksesibilitas rendah terhadap pusat kota yaitu sejumlah: 49 kisi untuk rute lama/eksisting pagi, 48 kisi untuk rute lama/eksisting sore, 47 kisi untuk rute baru pagi, dan 46 kisi untuk rute baru sore dari jumlah keseluruhan 105 kisi pada lingkup wilayah studi.
 - Pada kondisi eksisting jam puncak pagi ke 49 kisi yang memiliki total W_p diatas total $W_{p\text{standar}}$ meliputi wilayah-wilayah:
 Bagian utara kota : Kelurahan Bobosan, Karang Wangkal, dan Purwonegoro.
 Bagian barat kota : Kelurahan Kr. Lewas Lor, Rejasari, Kr. Lewas Kidul, Pasir Muncang, Kober. Bagian timur kota : Kelurahan Arcawinangun, Purwokerto Timur, Berkoh, dan Mersi. Bagian selatan kota: Kelurahan Kr. Pucung, Kr Klesem, dan Teluk.

Sedangkan pada kondisi rute baru jam puncak pagi ke 47 kisi yang memiliki total Wp diatas total $Wp_{standar}$ meliputi wilayah kelurahan yang sama, hanya beberapa bagian wilayah Kelurahan Teluk yang meningkat nilai indeks aksesibilitasnya (nilai total Wp turun menjadi dibawah nilai total $Wp_{standar}$)

- Pada kondisi eksisting jam puncak sore ke 48 kisi yang memiliki total Wp diatas total $Wp_{standar}$ meliputi wilayah-wilayah:

Bagian utara kota : Kelurahan Pabuaran, Bobosan, Karang Wangkal, Purwonegoro. Bagian barat kota : Kelurahan Kr. Lewas Lor, Rejasari, Kr. Lewas Kidul, Pasir Muncang, dan Kober. Bagian timur kota : Kelurahan Arcawinangun, Purwokerto Timur, Berkoh. Bagian selatan kota: Kelurahan Kr. Pucung, Kr Klesem, Teluk.

Sedangkan pada kondisi rute baru jam puncak sore ke 46 kisi yang memiliki total Wp diatas total $Wp_{standar}$ meliputi wilayah kelurahan yang sama, hanya beberapa bagian wilayah Kelurahan Teluk yang meningkat nilai indeks aksesibilitasnya (nilai total Wp turun menjadi dibawah nilai total $Wp_{standar}$)

Untuk meningkatkan aksesibilitas kisi yang memiliki nilai total waktu perjalanan (Wp) lebih tinggi dari rata-rata maka faktor yang perlu dipertimbangkan dalam rangka perbaikan pelayanan atau mempersingkat waktu perjalanan, yaitu faktor waktu dalam angkutan (Wb) dan waktu jalan kaki (Wk).

4. Dengan membandingkan grafis indeks aksesibilitas wilayah Kota Purwokerto antara rute lama/eksisting terhadap rute baru dan pada tinjauan waktu yang sama (yaitu jam puncak pagi mulai pukul 07.⁰⁰ hingga 10.⁰⁰ wib dan jam puncak sore mulai pukul 14.⁰⁰ hingga 17.⁰⁰ wib) maka secara umum terjadi peningkatan kinerja angkutan umum perkotaan akibat perpindahan terminal meskipun hanya 4 kisi yang mengalami perubahan nilai total waktu perjalanan (Wp) yang cukup signifikan yaitu pada kisi I-12 (Kel. Teluk), J-12 (Kel. Teluk), I-13 (Kel. Teluk), dan J-13 (Kel. Teluk). Dari ke 4 kisi tersebut terdapat 2 kisi yang berubah dari kisi yang mempunyai nilai Wp diatas rata-rata (mempunyai aksesibilitas rendah terhadap pusat kota) menjadi kisi yang mempunyai nilai Wp dibawah rata-rata (mempunyai aksesibilitas cukup tinggi terhadap pusat kota) yaitu kisi I-12 (bagian Kel. Teluk) dengan perubahan nilai Wp_{pagi} dari 24.10 menit menjadi 10.06 menit dan dengan perubahan nilai Wp_{sore} dari 23.34 menit menjadi 10.14 dan terjadi pula pada kisi I-13 (bagian Kel. Teluk) dengan perubahan nilai Wp_{pagi} dari 22.69 menit menjadi 9.41 menit dan dengan perubahan nilai Wp_{sore} dari 22.02 menit menjadi 10.06 menit.
5. Sesuai dengan hasil evaluasi maka kondisi diatas selayaknya dibenahi mengingat hanya 4 dari 49 kisi/bagian wilayah (8,16%) yang mengalami peningkatan kinerja angkutan umumnya. Perlu ditawarkan solusi berupa penambahan rute trayek

maupun perubahan pola trayek menjadi berpola semi *feeder* misalnya, yang dapat mencakup kisi/bagian wilayah yang masih rendah indeks aksesibilitasnya. Dikaitkan dengan rekomendasi penyesuaian rute akibat perpindahan terminal yang telah dikeluarkan oleh dinas terkait, sehingga akan lebih banyak kisi/bagian wilayah yang meningkat pelayanan dan kinerja angkutan umumnya.

5.2. Saran

1. Untuk mendapatkan waktu yang lebih tepat dan peta *isochrone* yang lebih rinci maka dapat menggunakan interval waktu yang lebih kecil (dibawah 5 menit) misalnya 2 menit dan untuk kendaraan pribadi dapat ditinjau per ruas jalan.
2. Terminal sebagai salah satu prasarana transportasi sebaiknya memberikan pengaruh pada peningkatan pelayanan angkutan umum, baik untuk angkutan umum dalam kota maupun antar kota. Terminal baru Purwokerto dengan rekomendasi trayek rute angkutan umumnya sudah memberikan pengaruh berupa peningkatan pelayanan, didasarkan efektif terdapat 2 kisi yang meningkat indeks aksesibilitasnya (terjadi penurunan nilai total waktu perjalanan) dari sekitar 49 kisi yang indeks aksesibilitasnya rendah terhadap pusat kota (tinggi nilai total waktu perjalanannya). Seyogyanya pemerintah sebagai penyedia dan pengelola jasa transportasi, akan lebih baik jika rekomendasi rute baru dapat lebih meningkatkan pelayanan kepada masyarakat pada umumnya dan pengguna angkutan umum perkotaan pada khususnya bukan hanya di sekitar wilayah perpindahan terminal (ke-4 kisi yang berubah) akan tetapi lebih luas lagi.
3. Untuk mendapatkan gambaran lebih terinci maka pada penelitian sejenis lebih ditekankan pada perbandingan antara waktu jam sibuk dengan jam tidak sibuk. Juga perlu penelitian lebih lanjut pada kondisi setelah terminal baru beroperasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim**, *Studi Manajemen Transportasi Jaringan Jalan Kota Purwokerto*, Bapeda-FTS UGM, 1998
- Anonim**, *Laporan Lapangan – Studi Manajemen Transportasi Jaringan Jalan Kota Purwokerto*, Bapeda-FTS UGM, 1998
- Anonim**, *Modul Pelatihan – Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, ITB – Bandung, 1997
- Anonim**, *Analisa Dampak Lingkungan (ANDAL) - Pemb. Terminal Bus Purwokerto*, 2001
- Anonim**, *Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup) - Pemb. Terminal Bus Purwokerto*, 2001
- Anonim**, *Pedoman Penyusunan dan Penulisan Tesis Magister Teknik Sipil*, PPS Undip, 2003
- Anonim**, *Keutusan Menteri Perhubungan, 1999, Nomor. KM. 84. Tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum*, Jakarta
- Anonim**, *Materi Kuliah Sistem Angkutan Umum dan Barang*, Magister Teknik Sipil Undip, 2001
- Edward K. Morlok**, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, 1984
- Idwan Santoso**, *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*, ITB – Bandung, 1996
- Ofyar Z. Tamin**, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, ITB – Bandung, 2000
- Jason C Yu**, *Transportation Engineering, Introduction to Transport Planning, Design and Operaton.*
- Bambang Riyanto**, *Daya Hubung sebagai Parameter Pelayanan Transportasi*, 1999
- Untung Sirinanto**, *Pengembangan Jaringan Angkutan Umum Masa Mendatang di Bogor*, 1987

Wahyu Isfandiar, *Tinjauan Aksesibilitas Penumpang Angkutan Umum Menuju dan Meninggalkan Pusat Kota (Studi Kasus DI Yogyakarta)*, Teknik Sipil UGM

Agus Supriyadi, *Analisa Pelayanan Angkutan Kota di Kota Purwokerto*, Magister Teknik Sipil Undip, 2003