

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Analisa Lintasan Bus

Sistem lintasan angkutan umum di Yogyakarta merupakan lintasan tunggal yang menghubungkan dua atau lebih terminal. Contoh untuk ini antara lain terdapat pada sebagian besar rute angkutan umum yang beroperasi secara ulang alik

Salah satu hubungan yang mendasar pada sistem transportasi adalah hubungan antara kapasitas kendaraan dalam menggerakkan pada satu arah, rencana operasi dan karakteristik armada-armada kendaraan. Pada lintasan tunggal ini semua kendaraan harus dioperasikan dari satu ujung ke ujung lainnya kemudian kembali lagi, ini berarti kendaraan akan berjalan bolak-balik antara kedua ujung terminal tersebut. Kendaraan akan beroperasi dengan waktu antara keberangkatan yang merata dan semua kendaraan mempunyai kapasitas yang sama.

3.2 Penentuan Rute Perjalanan Penumpang

Penentuan rute perjalanan penumpang yang dominan walaupun tidak diketahui asal dan tujuan penumpang secara makro dapat dideteksi dari aktivitas penumpang naik turun yang dominan. Begitu juga dengan pembagian zona berdasarkan aktivitas penumpang naik dan turun yang dominan tersebut.

Pendekatan terhadap masalah dilakukan secara makro dengan metode analisis. Dalam mengidentifikasi aktifitas penumpang naik turun yang dominan maka data yang ada diadakan penyederhanaan dengan mengeleminasi aktivitas penumpang naik dan turun dengan jumlah kecil

3.2.1 Jaringan Trayek

Jaringan trayek adalah kumpulan trayek menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek adalah sebagai berikut ini

1. Pola tata guna tanah

Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi hal itu lintasan angkutan umum diusahakan melewati tata guna tanah dengan potensi permintaan yang tinggi. Demikian juga lokasi-lokasi yang potensial menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadi prioritas pelayanan.

2. Pola pergerakan angkutan umum

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dapat diminimumkan.

3. Kepadatan Penduduk

Salah satu faktor yang menjadi prioritas angkutan umum adalah wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu

4. Daerah Pelayanan

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau seluruh wilayah perkotaan yang ada. Hal itu sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum wilayah.

5. Karakteristik jaringan jalan

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jalan yang ada.

3.2.2 Wilayah Pelayanan Angkutan Umum

Wilayah pelayanan angkutan penumpang umum kota dapat ditentukan setelah diketahui batas-batas wilayah terbangun. Batas wilayah pelayanan angkutan kota antara lain ditentukan oleh hal - hal berikut ini.

1. Batas Wilayah Terbangun

- a. Wilayah terbangun kota dapat diketahui batas-batasnya dengan melihat peta penggunaan lahan suatu kota dan daerah sekitarnya.
- b. Wilayah terbangun kota adalah wilayah kota yang penggunaan lahannya didominasi oleh bangunan yang membentuk suatu kesatuan.

2. Pelayanan Angkutan Umum Penumpang Kota

Untuk menentukan titik terjauh pelayanan angkutan umum penumpang kota, dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

- a. menghitung besarnya permintaan pelayanan angkutan umum penumpang kota pada kelurahan-kelurahan yang terletak di sekitar wilayah terbangun.
- b. menentukan batas wilayah pelayanan kota dengan menghubungkan titik-titik terluar tersebut.

Cara menentukan jumlah permintaan angkutan umum penumpang kota pada kelurahan - kelurahan yang terletak di sekitar batas wilayah terbangun kota dapat dihitung. Unit kelurahan digunakan untuk mempermudah perolehan data.

Cara perhitungan :

- a. Jumlah penduduk kelurahan P (jiwa)
- b. Jumlah penduduk potensi melakukan pergerakan sama dengan jumlah penduduk usia 5 - 65 tahun P_m (jiwa)

- c. Angka pemilihan kendaraan pribadi dihitung berdasarkan

$$K = \frac{V}{P} \dots\dots\dots(3.1)$$

Dengan

K = angka pemilikan kendaraan pribadi (kendaraan/penduduk)

V = jumlah kendaraan pribadi (kendaraan)

P = jumlah penduduk seluruhnya (penduduk)

- d. Kemampuan pelayanan kendaraan pribadi sama dengan kemampuan kendaraan pribadi untuk melayani jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan. Perhitungan kemampuan pelayanan kendaraan pribadi adalah

$$L = K \cdot P_m \cdot C \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

L = kemampuan pelayanan kendaraan pribadi

K = angka pemilikan kendaraan pribadi

P_m = jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan

C = jumlah penumpang yang diangkut oleh kendaraan pribadi

- e. Jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan yang membutuhkan pelayanan angkutan umum penumpang sama dengan selisih antara jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan dan kemampuan pelayanan kendaraan pribadi untuk penduduk tersebut. Perhitungan jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan dan membutuhkan pelayanan angkutan umum penumpang (M) adalah

$$M = P_m - (L_1 + L_2) \dots\dots\dots(3.3)$$

$$M = P_m - ((V_1/P \cdot P_m \cdot C_1) + (V_2/P \cdot P_m \cdot C_2))$$

$$M = P_m \cdot (1 - ((V_1/P \cdot C_1) + (V_2/P \cdot C_2)))$$

- f. Jumlah permintaan angkutan umum penumpang (D) adalah suatu faktor (ftr) kali besarnya jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan yang membutuhkan pelayanan angkutan umum penumpang. Faktor ini tergantung pada kondisi/tipe kota. Dengan anggapan bahwa setiap penduduk potensial

melakukan pergerakan yang membutuhkan pelayanan angkutan umum penumpang untuk perjalanan pulang pergi setiap hari dapat digunakan faktor 2

$$D = F_{tr} \cdot M \dots\dots\dots(3.4)$$

Jumlah penumpang minimal untuk mencapai titik impas perusahaan angkutan umum penumpang, dapat dihitung sebagai berikut ini.

- a. Jumlah penumpang minimal untuk kendaraan angkutan umum terlihat pada tabel III.1 berikut ini:

Tabel III.1 Jumlah Penumpang

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang Min per hari bus (Pmin)
1	Bus lantai ganda	1500
2	Bus lantai tunggal	1000
3	Bus patas lantai tunggal	625
4	Bus sedang	500
5	Bus Kecil	400
6	MPU	250

- b. Penentuan titik terjauh permintaan pelayanan angkutan umum penumpang adalah sebagai berikut.

Suatu daerah dapat dilayani angkutan umum penumpang jika :

$$D > R \cdot P_{min} \dots\dots\dots(3.5)$$

D = jumlah permintaan angkutan umum

R = jumlah kendaraan minimal untuk perusahaan angkutan umum

Pmin = jumlah penumpang per kendaraan per hari

Nilai R digunakan untuk berbagai jenis kendaraan angkutan umum penumpang kota seperti pada Tabel III. 2 berikut ini

Tabel III.2 Jenis Angkutan

Jenis Angkutan	Jumlah Minimum
Bus lantai tunggal	50 unit
Bus lantai tunggal patas	50 unit
Bus lantai ganda	50 unit
Bus sedang	20 unit
Bus kecil	20 unit
MPU	20 unit

Jumlah kendaraan yang dibutuhkan untuk melayani suatu daerah/kelurahan (N) :

$$N = \frac{D}{P_{min}} \dots\dots\dots(3.6)$$

dengan

N = Jumlah kebutuhan kendaraan

D = jumlah permintaan per hari

P_{min} = jumlah penumpang minimal per kendaraan per hari

Jika $N < R$, suatu daerah tidak dapat dimasukkan ke dalam wilayah pelayanan angkutan umum.

Jika $N > R$, suatu daerah dapat menjadi bagian wilayah pelayanan angkutan umum

3. Koridor

Koridor yang dimaksud adalah pintu gerbang untuk memberikan pelayanan kepada pengguna angkutan umum. Berkaitan dengan batas wilayah pelayanan angkutan umum maka wilayah koridor tersebut 400 m kanan dan 400 m kiri wilayah pelayanan, hal ini juga dipengaruhi oleh :

- a. Lahan sepanjang koridor
- b. Kesempatan kerja sepanjang koridor

Berkaitan dengan hal di atas untuk merencanakan pelayanan angkutan umum harus mengacu pada kebijaksanaan angkutan umum berikut :

1. Peraturan yang sudah ada dan berlaku
2. Kebijaksanaan Pemerintah Daerah khususnya pada sektor publik
3. Ketetapan wilayah operasi angkutan bus kota dan interaksinya dengan jenis angkutan yang lalu.

Dalam proses perencanaan itu meliputi tahapan analisa permintaan, analisa trayek dan operasi, analisa kinerja prasarana dan penyusunan rencana sebagai hasil akhirnya.

1. Analisa permintaan

Analisa permintaan dilakukan dengan cara menelaah rencana pengembangan kota, inventarisasi tata guna lahan dan aktivitas ekonomi wilayah perkotaan. Menelaah data penduduk inventarisasi data perjalanan dan jumlah serta penyebarannya. Menelaah permintaan angkutan dengan indikator kepemilikan kendaraan.

2. Analisa Kinerja Trayek dan Operasi

Analisa ini mengkaji beberapa parameter yang dapat digunakan sebagai masukan :

- a. Faktor muat (load factor)
- b. Jumlah Penumpang yang diangkut
- c. Waktu Siklus (Time Travel)
- d. Kecepatan perjalanan
- e. Frekuensi

Pengumpulan data ini dilakukan dengan survei di atas kendaraan, pengamatan langsung dan wawancara. Parameter di atas dapat digunakan sebagai alat untuk melihat efektivitas dan efisiensi pengoperasian armada.

3.3 Faktor Muat (*Load Factor*)

Dalam perhitungan faktor muat (*load factor*) sangat dipengaruhi oleh jumlah penumpang yang naik turun pada setiap ruas-ruas jalan yang merupakan rute dari angkutan umum bus kota tersebut.

Formula pendekat untuk perhitungan adalah sebagai berikut ini :

$$\text{Load Factor} = \frac{\text{Jumlah Penumpang di dalam Bus}}{\text{Jumlah tempat duduk bus kota}} \dots\dots\dots(3.7)$$

3.4 Frekuensi

Pelayanan semua kendaraan (bus) keluar masuk dari terminal yang di akui, dan mempunyai nomor rute dan atau tujuan yang dinyatakan pada tiap kendaraan, maka frekuensi dapat dicatat dengan mudah. Frekuensi dapat dipahami sebagai jumlah kendaraan bus kota yang beroperasi tiap satuan / periode waktu tertentu (kendaraan/jam).

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah rit}}{\text{Lama Operasi}} \dots\dots\dots(3.8)$$

Frekuensi diuraikan sebagai frekuensi tinggi atau frekuensi rendah. Frekuensi tinggi berarti banyak perjalanan dalam suatu periode waktu tertentu, begitu pula sebaliknya. Frekuensi tinggi lebih menyenangkan penumpang daripada frekuensi rendah dan oleh karena itu lebih menarik.

3.5 Perangkingan

Perangkingan yang digunakan adalah perangkingan proporsional yaitu suatu perangkingan angkutan umum yang dilakukan secara proporsional pada masing masing indikator. Metode Perangkingan Proporsional menggunakan data sebagai indikator yang dinilai secara cermat sehingga sajian data yang dihasilkan lebih representatif dalam hal ketelitian dan ketetapan angka perangkingan.

Untuk perangkingan dipergunakan pendekatan sebagai berikut ini

I. Rangking Biasa (RB)

Perangkingan ini diurutkan dari yang paling kecil ke nilai yang paling besar, semakin besar nilainya semakin besar urutannya. Hal ini menunjukkan semakin baik rangkingnya begitu pula sebaliknya.

II. Rangking Proporsional (RP)

1. Frekuensi

$$RP = \frac{\text{Frekuensi tertinjau}}{\text{Frekuensi terendah}} \dots\dots\dots (3.9)$$

2. Load Factor

$$RP = \frac{\text{LF tertinjau}}{\text{LF terendah}} \dots\dots\dots (3.10)$$

3. Jumlah Penumpang

$$RP = \frac{\text{Jml Penumpang tertinjau}}{\text{Jml Penumpang terendah}} \dots\dots\dots (3.11)$$

4. Kecepatan

$$RP = \frac{\text{Kec. tertinjau}}{\text{Kec. terendah}} \dots\dots\dots (3.12)$$

III. Total Rangking (TR)

Merupakan hasil penjumlahan dari Rangking Proporsional (RP) indikator tertinjau. Rumusnya

$$RP (\text{Frek}) + RP (\text{LF}) + RP (\text{Jml Penumpang}) + RP (\text{Kec}) \dots\dots\dots (3.13)$$

IV. Final Rangking (FR)

Merupakan perangkingan akhir yang diambil atau diurutkan dari Total Rangking yang menunjukkan hasil akhir dari perangkingan.

Setelah semua data terkumpul analisa dilakukan sehingga dapat diperoleh gambaran karakteristik pergerakan penumpang maupun bus kota yang melayani, sehingga dapat untuk pertimbangan pembuatan rute baru dengan pertimbangan rute yang telah ada dan jumlah kendaraan yang masih beroperasi.

4.3. Alat yang digunakan

Untuk pengambilan data primer digunakan alat :

1. Seorang pengumpul data (*Surveyor*)
2. Peta rute tiap jalur
3. Formulir Survei

NAMA RUAS	PANJANG (KM)	WAKTU PER RUAS	PNP NAIK	PNP TURUN	SELISIH PENUMPANG

4. Stopwatch
5. Alat tulis
6. Formulir OD Survey

4.4 Jalannya Penelitian

Urutan pelaksanaan penelitian untuk menganalisa kinerja angkutan kota

1. Mencari dan mengumpulkan semua informasi tentang pergerakan bus menyangkut jumlah bus yang beroperasi pada saat itu.
2. Mencatat jumlah penumpang yang naik maupun turun disetiap ruas jalan
3. Mencatat jam berangkat maupun tiba pada formulir yang disediakan.
4. Menganalisa data yang diperoleh sehingga dapat digambarkan karakteristik pergerakan penumpang secara menyeluruh pada tiap trayek bus kota

Urutan penelitian untuk OD Survey

1. Mencari dan menganalisa dengan berbagai pertimbangan daerah baru (jalan) mana yang mungkin dilewati bus kota
2. Mewawancarai atau menyerahkan angket kepada responden
3. Menganalisa data apakah daerah baru tersebut layak dilewati atau tidak.

4.4 Waktu Penelitian

Karena keterbatasan dana, waktu dan tenaga, maka untuk penghitungan dan pencatatan sampel dilakukan pada jam sibuk dan sepi sehingga dapat diketahui beban maksimum dan minimum yang terjadi. Waktu itu adalah :

1. Hari Minggu dan Selasa (dengan asumsi hari Selasa mewakili hari kerja)
2. Waktu pengambilan dilakukan sesuai dengan pola operasi bus yaitu mulai pukul 06.00 - 18.00 WIB

4.6. Lokasi Penelitian

Jalur bus kota yang beroperasi di Daerah Istimewa Yogyakarta yang berangkat dan masuk melalui terminal Umbulharjo.

a. Jalur 1:

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - Jl. Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Mentri Sumpeno - JL Kol Sugiono - JL Mayjen Sutoyo - JL MT Haryono - JL KH Wakhid Hasyim - JL Letjen S Parman - JL Kapt Tendean - JL HOS Cokroaminoto - JL Kyai Mojo - JL Diponegoro - JL Jend Sudirman - JL C Simanjuntak - JL Terban - JL Kolombo - JL Lingkar UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simanjuntak - JL Jend Sudirman - JL P Diponegoro - JL Kyai Mojo - JL HOS Cokroaminoto - JL Kapt Tendean - JL Letjen S Parman - JL KH Wakhid Hasyim - JL MT Haryono - JL Mayjen Sutoyo - JL Kol Sugiono - JL Mentri Sumpeno - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

b. Jalur 2 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Mentri Sumpeno - JL Kol Sugiono - JL Sisimangaraja - JL Menukan - JL Parangtritis - JL Brigjend Katamso - JL Mayor Suryotomo - JL Mataram - JL Abu Bakar Ali - JL Kom Yos Sudarso - JL Suroto - JL Cik DI Tiro - JL Kolombo - JL Lingkar UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simantjuntak - JL Terban - JL Cik Di Tiro - JL Suroto - JL KomYos Sudarso - JL Abu Bakar Ali - JL Mataram - JL Mayor Suryotomo - JL Brigjend Katamso - JL Parangtritis - JL Menukan - JL

Sisimangaraja - JL Kol Sugiono - JL Mentri Sumpeno - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

c Jalur 3 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan- JL Mentri Sumpeno - JL Tamansiswo - JL Suryopranoto - JL Gayam - JL Kenari - JL Ipda Tut Harsono - JL Laksda Adisucipto - JL Gejayan - JL Kolombo - JL Lingkar UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simanjuntak - JL Terban - JL Kolombo - JL Gayam - Terminal Condong Catur - JL Gejayan - JL Laksda Adisucipto - JL Ipda Tut Harsono - JL Kenari - JL Gayam - JL Ki Mangunsarkoro - JL Tamansiswo - JL Mentri Sumpeno - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

d. Jalur 4 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Ngeksigondo - JL Gedong Kuning - JL Kusumanegara - JL Sultan Agung - JL Mayor Suryotomo - JL Mataram - JL Abu Bakar Ali - JL Kom Yos Sudarso - JL Suroto - JL Cik Di Tiro - JL Kolombo - JL Lingkar UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simanjuntak - JL Sudirman - JL P Mangkubumi - JL Kleringan - JL Taman Garuda - JL Malioboro - JL Ahmad Yani - JL P Senopati - JL Sultan Agung - JL Kusumanegara - JL Gedong Kuning - JL Ngeksigondo - JL P Kemerdekaan - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

e. Jalur 5 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Mentri Sumpeno - JL Kol Sugiono - JL Parangtritis - JL Mangkuyudan - JL DI Panjaitan - JL MT Haryono - KH Wakhid Hasyim - JL KHA Dahlan - JL Bayangkara - JL Jogonegaran - JL Gandekan - JL Jlagran Lor - JL Tentara Pelajar - JL Magelang - JL Ring Road Utara.- JL Kaliurang - JL Lingkaran UGM Penuh - JL Kaliurang - JL Ring Road Utara - JL Magelang - JL Tentara Pelajar - JL Jlagran Lor - JL Jlagran - JL Pringgokusuman - JL Letjen S Prpto - JL KHA Dahlan- JL Trikora - JL I.ingkar Barat Alun-Alun Utara - JL Rotowijayan - JL Ngasem - JL

Polowijan - JL Kadipaten - JL KH Wakhid Hasyim - JL MT Haryono - JL DI Panjaitan - JL Mangkuyudan - JL Parangtritis - JL Kol Sugiyono - JL Mentri Sumpeno - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

f. Jalur 6 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Kusumanegara - JL Sultan Agung - JL Gajah Mada - JL Hayam Wuruk - JL Lempuyangan - JL Kom Yos Sudarso - JL Atmosukarto - JL Dr. Wahidin S - JL Rahayu Samirono - JL Kolombo - JL Lingkar UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simanjuntak - JL Terban - JL Kolombo - JL Rahayu Samirono - JL Jend Sudirman - JL Suroto - JL Kom Yos Sudarso - JL Lempuyangan - JL Hayam Wuruk - JL Gajah Mada - JL Sultan Agung - JL Kusuma Negara - JL Veteran - JL Warungboto - JL Perintis Kemerdekaan - JL Veteran - Terminal Yogyakarta

g. Jalur 7 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Kusumanegara - JL Janti - JL Solo - JL Laksda Adisucipto - JL Gejayan - Terminal Condong Catur - JL Ring Road Utara - JL Kaliurang - JL Lingkar UGM Penuh - JL Kaliurang - JL Ring Road Utara - Terminal Condong Catur - JL Gejayan - JL Laksda Adisucipto - JL Solo - JL Janti - JL Kusumanegara - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Veteran - Terminal Yogyakarta

h. Jalur 8 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Pramuka - JL Tegal Gendu - JL Nyi Pembayun - JL Kemasan - JL Gedong Kuning - JL Kusumanegara - JL Sultan Agung - JL Suryopranoto - JL Gayam - JL Kenari - JL Gondosuli - JL Ipda Tut Harsono - JL Laksda Adisucipto - JL Jend Urip S - JL Sudirman - JL Cik Di Tiro - JL Kolombo - JL Lingkar UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simanjuntak - JL Terban - JL Kolombo - JL Gejayan - Terminal Condong Catur - JL Gejayan - JL Laksda Adisucipto - JL Ipda Tut Harsono - JL Melati - JL Gondosuli - JL Kenari - JL Gayam - JL Ki Mangunsarkoro - JL Kusumanegara -

JL Gedong Kuning - JL Kemasan - JL Nyi Pembayun - JL Tegal Gendu - JL Pramuka - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

i. Jalur 9:

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Ki Penjawi - JL Rejowinangun - JL Gedong Kuning - JL Kusumanegara - JL Sultan Agung - JL Tamansiswo - JL Kol Sugiono - JL Brigjen Katamso - JL P Senopati - JL KHA Dahlan - JL KH Wakhid Hasyim - JL Letjen S Parman - JL Patang Puluhan - JL IKPI PGRI - JL Wates - JL Ring Road Selatan - JL Mundusari - JL Bugisan - JL Letjen S Parman - JL KH Wakhid Hasyim - JL KHA Dahlan - JL P Senopati - JL Brigjen Katamso - JL Kol Sugiono - JL Tamansiswo - JL Sultan Agung - JL Kusumanegara - JL Veteran - JL Ki Penjawi - JL Rejowinangun - JL Gedong Kuning - JL Ngeksigondo - JL P Kemerdekaan - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

j. Jalur 10 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Kenari - JL Gayam - JL Bausasran - JL Juminahan - JL Mataram - JL Abu Bakar Ali - JL Kom Yos Sudarso - JL Atmosukarto - JL Dr. Wahidin S - JL Langensari - JL Munggur - JL Laksda Adisucipto - JL Solo - JL Kledokan - JL Babarsari - JL Solo - JL Ring Road Utara - Terminal Condong Catur - JL Gejayan - JL Kolombo - JL Lingkar UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simanjuntak - JL Terban - JL Kolombo - JL Gejayan - JL Terminal Condong Catur - JL Ring Road Utara - JL Solo - JL Babarsari - JL Kledokan - JL Solo - JL Laksda Adisucipto - JL Urip Sumoharjo - JL Sudirman - JL Suroto - JL Kom Yos Sudarso - JL Abu Bakar Ali - JL Mataram - JL Mas Suharto - JL Hayam Wuruk - JL Bausasran - JL Gayam - JL Kenari - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Veteran - Terminal Yogyakarta

k. Jalur 11 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Ki Penjawi - JL Rejowinangun - JL Gedong Kuning - JL Kemasan - JL Nyi Pembayun - JL Tegal Gendu - JL Tegal Turi - JL Sorogenen - JL Tri Tunggal - JL Menukan - JL Parangtritis - JL Ring

Road Selatan - Jl Bantul - Jl KH Wakhid Hasyim - Jl S Parman - Jl Patangpuluhan - Jl IKIP PGRI - Jl RE Martadinata - Jl S Prapto - Jl Tentara Pelajar - Jl Magelang - Jl Ring Road Utara - Jl Mon Jogja Kembali - Jl AM Sangaji - Jl P Diponegoro - Jl Tentara Pelajar - Jl Jlagran Lor - Jl Pasar Kembang - Jl Malioboro - Jl Jend Ahmad Yani - Jl KHA Dahlan - Jl RE Martadinata - Jl IKIP PGRI- Jl Patangpuluhan - Jl Bugisan - Jl Ring Road Selatan - Jl Parangtritis - Jl Menukan - Jl Tri Tunggal - Jl Sorogenen - Jl Tegal Turi - Jl Tegal Gendu - Jl Nyi Pembayun - Jl Kemasan - Jl Gedong Kuning - Jl Rejowinangun - Jl Ki Penjawi - Jl Warungboto - Jl P Kemerdekaan - Jl Veteran - Terminal Yogyakarta.

l. Jalur 12 :

Terminal Yogyakarta - Jl Veteran - Jl Pandean - Jl Glagah Sari - Jl Kusumanegara - Jl Sultan Agung - Jl P Senopati - Jl KHA Dahlan - Jl RE Martadinata - Jl HOS Cokroaminoto - Jl Pembela Tanah Air - Jl Tentara Pelajar - Jl Magelang - Jl Wolter Mongosidi - Jl Dr Sardjito - Jl Terban - Jl Kolombo - Jl Lingkaran UGM Penuh - Jl Kaliurang - Jl C Simanjuntak - Jl Dr Sardjito - Jl Wolter Mongosidi - Jl Magelang - Jl Tentara Pelajar - Jl Pembela Tanah Air - Jl HOS Cokroaminoto - Jl RE Martadinata - Jl KHA Dahlan - Jl P Senopati - Jl Sultan Agung - Jl Kusumanegara - Jl Veteran - Jl Warungboto - Jl P Kemerdekaan - Jl Veteran - Terminal Yogyakarta.

m. Jalur 13 :

Terminal Yogyakarta - Jl Veteran - Jl Warungboto - Jl P Kemerdekaan - Jl Mentri Sumpeno - Jl Tamansiswo - Jl Sultan Agung - Jl Gajah Mada - Jl Hayam Wuruk - Jl Lempuyangan - Jl Kom Yos Sudarso - Jl FM Noto - Jl Sudirman - Jl AM Sangaji - Jl Mon Jogja Kembali - Jl Ring Road Utara - Terminal Condong Catur - Jl Jl Gejayan - Jl Kolombo - Jl Lingkaran UGM Penuh - Jl Kaliurang - Jl C Simanjuntak - Jl Terban - Jl Kolombo - Jl Gejayan - Terminal Condong Catur - Jl Ring Road Utara - Jl Mon Jogja Kembali - Jl AM Sangaji - Jl Jend Sudirman - Jl Suroto- Jl Kom Yos Sudarso - Jl Lempuyangan - Jl

Hayam Wuruk - JL Gajah Mada - JL Sultan Agung - JL Tamansiswo - JL Mentri Sumpeno - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

n. Jalur 14 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Pandean - JL Glagah Sari - JL Kusumanegara - JL Cendana - JL Gondosuli - JL Mojo - JL Munggur - JL Gejayan - Terminal Condong Catur - JL Ring Road Utara - JL Mon Jogja Kembali - Jl AM Sangaji - JL Dr Sardjito - JL Terban - JL Kolombo - JL Lingkaran UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simanjuntak - JL Dr Sardjito - JL AM Sangaji - JL Mon Jogja Kembali - JL Ring Road Utara - Terminal Condong Catur - JL Gejayan - JL Jend Urip Somoharjo - JL Dr Wahidin S - JL Kusbini - JL Langensari - JL Munggur - JL Mojo - JL Gondosuli - JL Cendana - JL Kusumanegara - JL Gedong Kuning - JL Rejowinangun - JL Ki Penjawi - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

o. Jalur 15 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Mentri Sumpeno - JL Kol Sugiono - JL Sisimangaraja - JL Menukan - JL Jogokaryan - JL DI Panjaitan - JL Mayjen Sutoyo - JL Brigjend Katamso - JL Ibu Ruswo - JL Trikora - JL KHA Dahlan - JL RE Martadinata - JL Wates - JL Sidoarum - JL Bantulan - JL Godean - JL Kyai Mojo - JL Magelang - JL Wolter Mongosidi - JL Dr Sardjito - JL Terban - JL Kolombo - JL Lingkaran UGM Penuh - JL Kaliurang - JL C Simanjuntak - JL Dr Sardjito - JL Wolter Mongosidi - JL Magelang - JL Kyai Mojo - JL Godean - JL Bantulan - JL Sidoarum - JL Wates - JL RE Martadinata - JL KHA Dahlan - JL Trikora - JL Ibu Ruswo - JL Brigjend Katamso - JL Mayjen Sutoyo - JL DI Panjaitan - JL Mangkuyudan - JL Parangtritis - JL Menukan - JL Sisimangaraja - JL Kol Sugiono - JL Veteran - Terminal Yogyakarta.

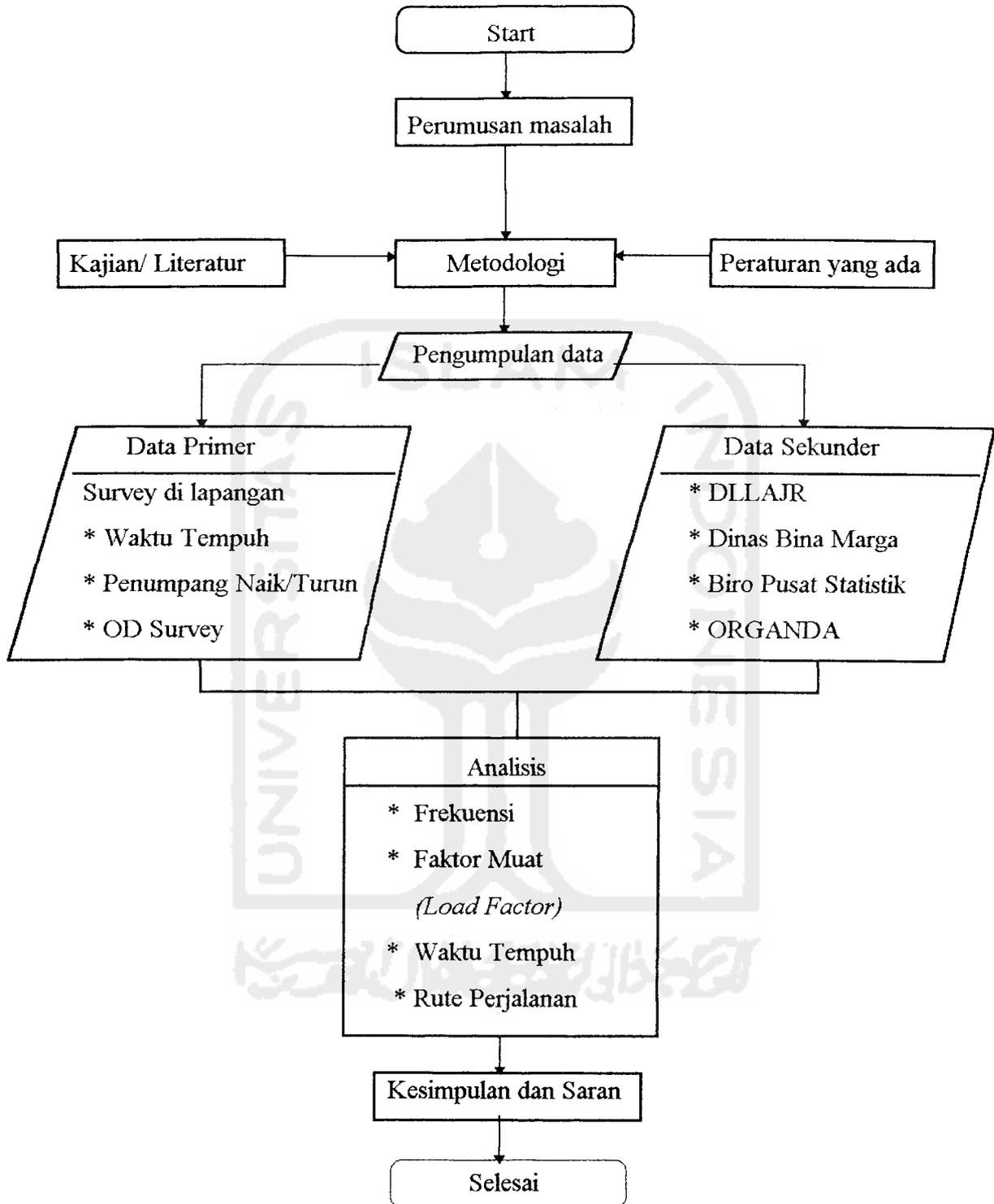
p. Jalur 16 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Mentri Sumpeno - JL Kol Sugiyono - JL Sisimangaraja - JL Menukan - JL Parangtritis - JL Brigjend Katamso - JL Mayor Suryotomo - JL Limaran - JL Sriwedari - JL Sultan Agung - JL Kusumanegara - JL Kenari - JL Ipda Tut Harsono - JL Laksda Adi Sucipto - JL Gejayan -Terminal Condong Catur - JL Gejayan - JL Kolombo - JL Cik Di Tiro - JL Suroto - JL Yos Sudarso - JL Suroto - JL Sudirman - JL C Simanjuntak - Terminal Terban - JL Jend Sudirman - JL Cik Di Tiro - JL Kolombo - JL Gejayan - Terminal Condong Catur - JL Gejayan - JL Laksda Adi Sucipto - JL Ipda Tut Harsono - JL Kenari - JL Kusumanegara - JL Sultan Agung - JL Brigjen Katamso - JL Parangtritis - JL Menukan - JL Sisimangaraja - JL Kol Sugiono - JL Veteran -Terminal Yogyakarta.

q. Jalur 17 :

Terminal Yogyakarta - JL Veteran - JL Kusumanegara - JL Tamansiswo - JL Kol Sugiono - JL Mayjen Sutoyo - JL MT Haryono - JL KH Wakhid Hasyim - JL Letjen S Parman - JL Kapt Tendean - JL RE Martadinata - JL KHA Dahlan - JL Bayangkara - JL Jogonegaran - JL Gandekan - JL Jlagran Lor - JL Tentara Pelajar - JL Magelang - JL Wolter Mongosidi - JL Dr Sardjito - JL C Simanjuntak - Terminal Terban - JL C Simanjuntak - JL Dr Sardjito - JL Wolter Mongosidi - JL Magelang - JL Tentara Pelajar - JL Jlagran Lor - JL Jlagran - JL Pringgokusuman - JL S Prpto - JL RE Martadinata - JL Kapt Tendean - JL Letjen S Parman - JL KH Wakhid Hasyim - JL Jend MT Haryono - JL Mayjend Sutoyo - JL Kol Sugiono - JL Tamansiswo - JL Kusumanegara - JL Veteran - JL Kusumanegara - JL Veteran - JL Warungboto - JL P Kemerdekaan - JL Veteran-Terminal Yogyakarta.

4.7 Bagan Alir



Gambar IV. 1 Bagan alir metodologi penelitian