

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aksesibilitas

Aksesibilitas menjadi suatu ukuran dalam kemudahan mengakses suatu lokasi atau tempat tertentu dalam kaitannya dengan penggunaan lahan dan mudah atau sulitnya mencapai tempat tersebut melalui jaringan transportasi (Black, 1981). Nilai aksesibilitas dan mobilitas moda transportasi dan jumlah pengguna moda transportasi diperlukan untuk mengetahui tingkat perkembangan sistem transportasi daerah. Nilai aksesibilitas dan mobilitas tersebut dapat digunakan untuk mengetahui apakah fasilitas umum, khususnya sarana dan prasarana transportasi masih kurang atau belum memadai. Menurut (Susantono, 2004) seseorang yang dapat dengan mudah dalam mencapai tujuan mereka selama perjalanan berarti sudah memiliki aksesibilitas yang baik. Aksesibilitas menjadi karakteristik dalam penentuan suatu sistem transportasi. Aksesibilitas mempengaruhi lokasi dan pengaruh pada penggunaan tata guna lahan. Lokasi kegiatan juga mempengaruhi perjalanan untuk menjalankan aktivitas harian. Pola pergerakan ini akan mempengaruhi seluruh jaringan dan sistem transportasi secara keseluruhan. Menurut Black dan Ofyar Z. Tamin dalam Priyambodo (2015) adalah sebuah konsep yang menggabungkan sistem pengelolaan dan penggunaan lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas mengacu pada upaya pergerakan secara fisik yang diperlukan seseorang untuk melakukan aktivitas. (Cullinane et al.,2008). Aksesibilitas merupakan bagian dari analisis interaksi aktivitas dengan sistem jaringan transportasi, memahami fungsi sistem dan menggunakan hubungan analitis antar komponen sistem untuk memahami dampak transportasi dari berbagai penggunaan lahan dan kebijakan transportasi (Suthanaya,2009). Aksesibilitas yang baik berarti orang, barang, dan jasa dapat dengan mudah dipindahkan ke lokasi lain (Morlock,1995). Aksesibilitas dapat diartikan tingkat kemudahan mencapai suatu tujuan yang dinyatakan dalam jarak, waktu dan biaya dalam suatu hubungan transportasi (Nur, dkk,2021). Jadi aksesibilitas merupakan ukuran yang menjadi tingkat kemudahan dalam mencapai titik lokasi tujuan tertentu dengan parameter jarak, waktu dan biaya perjalanan serta kelengkapan kualitas sarana prasarana yang tersedia.

2.1.1 Indeks Aksesibilitas

Aksesibilitas menjadi bagian dari analisis interaksi kegiatan dengan sistem jaringan transportasi. Tujuannya untuk memahami fungsi dan menggunakan hubungan analisis antara komponen sistem untuk memperdiksi dampak transportasi dari berbagai kebijakan penggunaan lahan dengan transportasi. Jarak, waktu dan biaya menjadi parameter suatu aksesibilitas (Suthayana,2009). Menurut (Geurs dan Wee, 2004) Aksesibilitas transportasi terdiri dari empat komponen, artinya komponen transportasi (kecepatan perjalanan, waktu tempuh dan biaya perjalanan) Komponen penggunaan lahan: Jumlah dan sebaran perjalanann) komponen sementara: periode waktu perjalanan; dan komponen individu: stratifikasi berdasar perjalanan, pendapatan dan tingkat pendidikan. Menurut (Litman, 2010) beberapa hal yang mempengaruhi aksesibilitas suatu wilayah, misalnya mobilitas individu, kualitas moda transportasi, biaya moda transportasi, dan pola penggunaan lahan di wilayah tersebut. Faktor -faktor yang mempengaruhi aksesibilitas dapat dipertimbangkan dari segi waktu perjalanan, biaya/ pengeluaran perjalanan, intensitas peng gunaan lahan, pendapatan orang yang melakukan perjalanan (Priyambodo, 2015). Aksesibilitas dapat diukur berdasarkan faktor jarak, waktu tempuh, dan biaya perjalanan yang menentukan tingkat aksesibilitas tersebut. (Sari dkk, 2014).

a. Jarak

Dalam pendekatan transportasi, Tamin (1997) berpendapat apabila suatu tempat berdekatan maka dapat dikatakan mudah dijangkau, begitu pula sebaliknya. Oleh karena itu, aksesibilitas antar wilayah jelas berbeda, karena aktivitas wilayah tersebut tersebar pada tata guna wilayah yang tersebar secara merata.

Jika suatu tempat berdekatan dengan tempat lain, maka dapat dikatakan mudah dijangkau demikian sebaliknya. Jadi suatu wilayah tertentu memiliki aksesibilitas yang berbeda, karena aktivitas wilayah tersebut tersebar dalam ruang yang tidak merata. Aksesibilitas dapat dinyatakan dalam jarak, dikatakan aksesibilitas tinggi apabila suatu tempat memiliki jarak yang dekat dan prasarana menuju tempat tersebut baik, namun sebaliknya dikatakan aksesibilitas rendah apabila suatu tempat memiliki jarak yang jauh dan prasarana menuju tempat tersebut buruk, faktanya waktu tempuh dalam suatu perjalanan dianggap lebih efisien daripada pengukuran jarak, namun semakin dekat jarak dari titik awal menuju ke tempat tujuan, maka semakinn mudah dijangkau tujuan tersebut, sebaliknya

semakin jauh tempat tujuan maka semakin sulit aksesibilitas dalam mencapainya, sehingga factor jarak menjadi factor penting dalam tingkat aksesibilitas(Sari, dkk, 2014).

Suatu lokasi dianggap dapat diakses jika memiliki jarak antar lokasi tersebut dekat, sebaliknya jika memiliki jarak yang jauh maka lokasi sulit diakses, seseorang dapat mencapai suatu tujuan jika menggunakan kendaraan pribadi atau umum, namun tidak semua orang memiliki akses yang baik terhadap fasilitas tersebut. Akses antara dua lokasi mungkin tergolong rendah, karena transportasi masih dianggap mahal bagi mereka yang tidak mampu membayar transportasi tersebut.

b. Waktu Tempuh

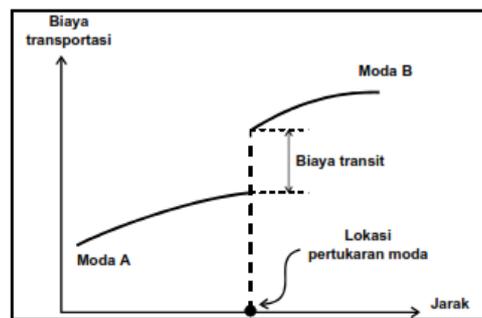
Waktu tempuh dalam suatu perjalanan menjadi salah satu faktor terpenting yang perlu dipertimbangkan saat melakukan transportasi (Tamin, 2000). Ketersediaan prasaranan transportasi dan kualitas jalan dapat menjadi faktor yang mempengaruhi waktu tempuh suatu perjalanan (Sari, dkk, 2014). Kinerja pemanfaatan dan aksesibilitas dinilai buruk jika waktu tempuh dari satu lokasi ke lokasi lain sangat lama. Sebaliknya, jika waktu tempuh antara kedua titik tersebut singkat maka kinerja penggunaan dan aksesibilitas dinilai baik. Jaringan transportasi yang lebih baik dan sistem transportasi yang lebih baik di kedua lokasi (dengan jalan baru dan jaringan transportasi umum yang baik) akan membantu mengurangi waktu perjalanan.

Ini jelas terkait dengan kecepatan sistem jaringan, jadi waktu tempuh menjadi ukuran yang lebih efektif dan sering digunakan untuk aksesibilitas. Menurut (Fidel Miro, 2005) perbandingan antara volume kendaraan dengan kapasitas jalan menjadi formulasi dalam tingkat pelayanan suatu jalan. Semakin tinggi volume kendaraan yang lewat maka tingkat pelayanan jalan tersebut akan semakin rendah begitu juga sebaliknya. Artinya semakin rendah tingkat pelayanan jalan maka biaya perjalanan yang dirasakan oleh pengguna jalan akan semakin tinggi dan waktu tempuh akan semakin lama

c. Biaya Perjalanan

Aksesibilitas dalam arti luas mengacu pada kemudahan pergerakan dua lokasi. Aksesibilitas dapat meningkat dari sisi waktu atau biaya ketika pergerakan menjadi lebih cepat dan murah. Selain itu, kecenderungan untuk berinteraksi juga akan meningkat ketika biaya pergerakan menurun (Blunden dan Black,1984, dalam Khisty & Lall, Miro 2003). Menurut (Henster, et al,1990) nilai waktu didefinisikan sebagai jumlah uang yang dikeluarkan seseorang untuk menghemat suatu waktu perjalanan, sedangkan menurut

(Fowkes,1991) Nilai waktu dihitung dari selisih biaya perjalanan dengan waktu yang dihemat selama melakukan perjalanan dari asal ke tujuan dengan menggunakan moda transportasi yang berbeda. Nilai waktu dalam transportasi juga diartikan sebagai sejumlah uang yang dikeluarkan (atau dihemat) seseorang untuk menghemat satu unit waktu perjalanan (Tamin, 2000). Setyono JK (2005) menjelaskan bahwa nilai waktu dibagi menjadi dua komponen yaitu sumber daya potensial (*resource cost*) dan biaya peluang (*opportunity cost*) yang diinterpretasikan sebagai nilai bagi pelaku perjalananan ketika menghabiskan waktunya untuk suatu kegiatan. Dalam pemodelan pemilihan moda sangat penting dibedakan antara biaya perkiraan dengan biaya aktual. Biaya perkiraan adalah biaya yang dipikirkan oleh pemakai jalan dan dasar pengambil keputusan, sedangkan biaya aktual adalah biaya sebenarnya yang dikeluarkan setelah proses pemilihan moda dilakukan. (Tamin, 2000).



Gambar 2. 1 Grafik Biaya Transportasi sebagai fungsi jarak
Sumber: Tamin, 2000

2.1.2 Persamaan Nilai Indeks Aksesibilitas

1. Metode Perbandingan

Indeks aksesibilitas menjadi nilai aksesibilitas suatu wilayah dibandingkan wilayah lain dalam wilayah pengamatan. Semakin rendah nilai indeks aksesibilitasnya, maka semakin rendah pula aksesibilitasnya (Prayoga dkk,2013)

Pada variable kendaraan pribadi, transportasi online dan angkutan umum dilakukan mengenai parameter indeks aksesibilitas yang terdiri dari jarak tempuh, waktu tempuh serta biaya perjalanan. Perhitungan jarak dari titik lokasi awal dilakukan dengan cara mengikuti proses perjalananan dari titik awal menuju ke titik lokasi tujuan. Penentuan jarak antara titik awal dengan titik tujuan diukur dengan menggunakan aplikasi geo tracker. Untuk waktu tempuh (menit) antar titik lokasi dihitung dengan bantuan stopwatch. Perhitungan indeks aksesibilitas dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$a = \frac{d_{ij}}{d_j} \dots \dots \dots (2.1)$$

dimana:

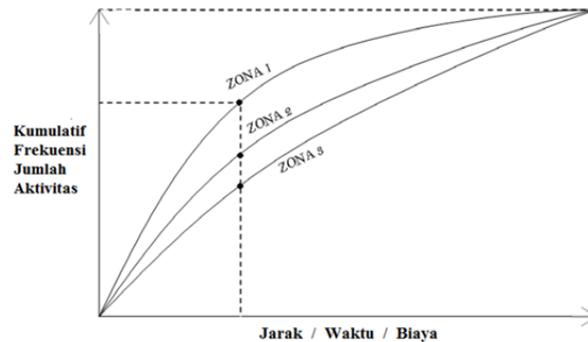
a = indeks aksesibilitas

d_{ij} = jarak, waktu dan biaya angkutan umum dari sentorid (titik lokasi) menuju ke rumah sakit.

d_j = jarak, waktu dan biaya transportasi online maupun kendaraan pribadi dari sentorid (titik lokasi) menuju ke rumah sakit.

2. Metode Grafik

Grafik dibawah ini menunjukkan hubungan indikator aksesibilitas dengan jumlah kegiatan.



Gambar 2. 2 Grafik antara Jarak, Waktu dan Biaya
Sumber: Black, 1981

Gambar grafik di atas menunjukkan bahwa zona 1 lebih mudah diakses dibandingkan zona 2 dan zona 3 dengan jarak, waktu dan biaya yang sama. Hal ini disebabkan frekuensi kumulatif aktivitas pada zona 1 lebih tinggi dibandingkan dari 2 zona sebelumnya (Black 1981, dalam Nur dkk 2021)

3. Metode Indeks Hansen

Dalam sebuah artikel yang berjudul *How Accessibility Shapes Land Use*, (Hansen 1959 dalam Nur dkk, 2021) mengembangkan ukuran fisik dari aksesibilitas dengan rumus sebagai berikut:

$$K_i = \sum_{d=1}^n \frac{A_d}{t_{id}} \dots \dots \dots (2.2)$$

dengan:

K_i = Aksesibilitas kawasan i

A_d = Jumlah aktivitas pada kawasan d

t_{id} = Hambatan dalam bentuk jarak, waktu, dan biaya perjalanan dari kawasan i ke d

n = jumlah kawasan

4. Metode Statistik Deskriptif

Statistik mewakili kumpulan data sebuah permasalahan numerik atau non numerik disusun dalam tabel dan atau grafik yang menggambarkan atau mengilustrasikan masalah tersebut. (Sudjana,1975 dalam Nur dkk,2021)

a. Rata-rata aksesibilitas

Pengukuran nilai pusat meliputi mean, median, modus dan kuartil. Perhitungan dalam mencari rata-rata aksesibilitas memiliki rumus sbb:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots(2.3)$$

dimana:

\bar{x} = rata-rata dari nilai yang ada

x = Jumlah aksesibilitas

n = total kawasan

b. Persentil

Persentil (P) adalah nilai pembagian rangkaian data suatu distribusi frekuensi menjadi 100 bagian yang sama. Persentil dapat dihitung berdasarkan sebagai berikut:

$$P_i = \text{nilai ke } \frac{i(n+1)}{100}$$

dimana:

P_i = persentil ke – i

i = 1,2,3,99

n = banyak data

c. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku yaitu akar kuadrat dari variasi atau sebaliknya, varians adalah pangkat dua dari standar deviasi. varians suatu kelomok data berarti jumlah deviasu kuadrat setiap kumpulan data dari rata-rata yang dihitung dibagi dengan jumlah kumpulan data. Dengan rumus sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \sigma = s^2 \dots\dots\dots(2.4)$$

dimana:

$\hat{\sigma}$ = Varians

S = Standar deviasi

x = Aksesibilitas di zona i

\bar{x} = nilai rata-rata aksesibilitas

n = Jumlah zona

d. Z- Score

Nilai Z-Score digunakan untuk identifikasi wilayah yang kekurangan kawasan fungsional tertentu. Nilai z dapat dicari dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} \dots\dots\dots(2.5)$$

dimana :

Zi = Z-Score zona i

S = Standar deviasi

x = Aksesibilitas di zona i

\bar{x} = nilai rata-rata aksesibilitas

i = 1, 2, 3n

5. Metode Pengukuran Zona Wilayah

Black dan Conry (1987) membuat ringkasan tentang cara mengukur aksesibilitas di dalam daerah perkotaan. Metode pengukuran ini mengasumsikan bahwa kawasan perkotaan dibagi menjadi zona n dan semua aktivitas berlangsung di pusat zona. Aktivitas diberi notasi A, Aksesibilitas K untuk suatu zona adalah ukuran intensitas di lokasi tata guna lahan (misalnya jumlah lapangan kerja) di setiap wilayah dalam kota tersebut dan aksesibilitas untuk menuju lokasi melalui sistem jaringan transportasi.

2.2 Mobilitas

Mobilitas adalah kemampuan membayar biaya transportasi sehingga dapat menjadi ukuran kemampuan seseorang untuk bergerak (Tamin, 2000). Menurut Tighe (2008), mobilitas adalah suatu ukuran kemudahan orang dapat bergerak pada suatu wilayah. Mobilitas dapat juga diartikan sebagai tingkat kelancaran perjalanan, dan dapat diukur melalui banyaknya perjalanan bangkitan dan tarikan dari suatu lokasi ke lokasi lain sebagai akibat tingginya tingkat akses antara lokasi-lokasi tersebut (Nur, dkk, 2021).

Menurut (Mantra,1989) mobilitas digolongkan menjadi dua jenis, yaitu mobilitas secara vertical dan mobilitas secara horizontal. Pergerakan mobilitas secara vertical lebih melambangkan perubahan status seseorang, sedangkan pergerakan horizontal lebih melambangkan pergerakan geografis. Pergerakan yang seseorang dapat dipengaruhi oleh: (1) Kegiatan sehari-hari seperti: Perpindahan orang ke dan dari tempat kerja, (2) perpindahan musiman, dan (3) pindah secara tetap atau permanen ((perpindahan satu kali), misalnya perpindahan seseorang untuk menetap ke suatu daerah lain). Faktor ekonomi menjadi faktor utama. (Todaro, 1976). Sebaliknya menurut Mantra (1989), mobilitas manusia didasarkan pada kebutuhan dan tekanan, sebab semua orang mempunyai kebutuhan yang harus dipenuhi: ekonomi, sosial, politik, dan psikologis.

Masyarakat perkotaan dibagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok *choice* dan kelompok *captive* dalam pemenuhan mobilitas perjalanan. Kelompok *choice* adalah orang-orang yang mempunyai pilihan dalam pemenuhan mobilitasnya. Golongan ini bisa memakai kendaraan pribadi sebagai pemenuhan mobilitasnya karena memungkinkan dari segi finansial, legal dan fisik, Sedangkan kelompok *captive* adalah sekelompok atau seseorang yang menggunakan angkutan umum untuk transportasi. Jika seseorang tidak memenuhi ketiga syarat tersebut: ekonomi, legal, dan fisik maka akan sulit jika ingin menggunakan mobil pribadi.

Penentuan lokasi dalam penggunaan lahan di perkotaan dapat menjadi model sehingga seseorang dapat terpenuhi mobilitas perjalanan yang baik. Jika aksesibilitas ke suatu tempat tinggi, maka mobilitas orang ke tempat tersebut juga tinggi selama biaya aksesibilitas ke tempat tersebut mampu dipenuhi, antara aksesibilitas dan mobilitas terdapat hubungan searah, yaitu semakin tinggi akses, akan semakin tinggi pula tingkat mobilitas orang, kendaraan ataupun barang yang bergerak dari suatu lokasi ke lokasi lain. Ada hubungan satu arah antara aksesibilitas dan mobilitas, yaitu. semakin tinggi aksesibilitas maka semakin besar mobilitas orang, kendaraan atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Meningkatnya urbanisasi dan pesatnya pertumbuhan kepemilikan kendaraan diyakini menjadi penyebab berbagai permasalahan lalu lintas dan penggunaan lahan yang tidak terorganisir di perkotaan. Perlu dipahami bahwa jumlah keinginan bepergian meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi perkotaan, yang berarti juga peningkatan mobilitas di perkotaan. Pertumbuhan lalu lintas dalam kota yang tidak dikelola dengan baik dapat menambah permasalahan yang disebutkan di atas, namun juga menghambat pertumbuhan

ekonomi. Oleh karena itu, untuk memutus rantai dampak sistemik tersebut, perlu dilakukan pengelolaan dua sisi kebijakan secara terpadu, yaitu kebijakan transportasi dan kebijakan perencanaan pengembangan lahan perkotaan (tata guna lahan).

2.2.1 Indeks Mobilitas

Jaringan aksesibilitas transportasi yang baik akan mendukung mobilitas masyarakat dalam suatu wilayah sehingga menjadi mudah dan terpenuhi apabila adanya ketersediaan fasilitas transportasi dan aksesibilitas transportasi yang menjadi peranan penting dalam pembangunan perekonomian, karena mobilitas menjadi ukuran kemudahan atau kemampuan perjalanan yang dapat dipengaruhi oleh ketersediaan prasarana jalan yang tersedia (Nur, dkk 2021). Perhitungan indeks mobilitas dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan

$$\text{persamaan Indeks mobilitas} = \frac{\text{Panjang rute jalan (km)}}{\text{Luas wilayah penelitian(km}^2\text{)}} \dots\dots\dots (2.6)$$

Prasana jalan merupakan komponen utama sistem transportasi, karena merupakan kumpulan atau himpunan ruas-ruas, persimpangan serta terminal dan/atau tempat menaikkan dan menurunkan penumpang serta tempat parkir kendaraan (Da costa, 2021). Jalan mempunyai fungsi sebagai pergerakan menerus atau mobilitas dan akses ke tata guna lahan. Kemajuan transportasi akan membawa peningkatan mobilitas manusia, namun keterbatasan prasarana transportasi (jalan dan jembatan) dapat menyebabkan masyarakat sulit dalam melakukan mobilitas, permukiman masyarakat yang tidak memiliki prasarana jalan yang dapat dilalui moda transportasi, menyebabkan masyarakat tidak dapat mengakses kebutuhan dasar mereka, seperti pendidikan, perdagangan dan kesehatan (Dewandaru, 2017) Prasarana transportasi merupakan akses utama masyarakat banyak dalam melakukan kegiatannya sehari-hari sehingga mempunyai peran sebagai alat bantu vital dalam pembangunan antar wilayah dan sebagai penunjang adanya kegiatan ekonomi maupun sosial di daerah tersebut. Ketersediaan prasarana transportasi dan kualitas jalan mempengaruhi waktu tempuh dalam melakukan suatu mobilitas (Sari, dkk, 2014).

2.3 Klasifikasi Rute

Rute adalah suatu bagian jalan yang mengikuti suatu rute sehingga suatu rute dapat mempunyai lebih dari satu rute. Jalur angkutan umum biasanya ditempatkan di lokasi yang diperkirakan ada calon penumpang yang akan dilayani. Sistem jaringan rute menjadi rangkaian rute yang secara bersama melayani kebutuhan masyarakat. Sistem jaringan rute memiliki titik pertemuan dua atau lebih rute. Perubahan rute di tempat-tempat tersebut

dimungkinkan, karena pada kenyataannya seorang penumpang tidak bisa selalu menggunakan satu rute untuk perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuan (Warpani,2002).

Dilihat dari sudut pandang sosio-geografis waktu perjalanan, penumpang dengan minat berbeda dapat berbagi angkutan umum. Dalam hal ini, angkutan umum tentu saja akan melayani penumpang dengan jarak perjalanan yang tidak sama. Selain karakteristik perjalanan yang berbeda, rute angkutan umum harus melayani penumpang dengan karakteristik sosial ekonomi dan karakteristik aktivitas yang berbeda. Di sisi lain, sistem jalur angkutan umum harus selalu memenuhi perubahan kebutuhan penumpang terkait dengan karakteristik pengoperasiannya. Terkadang permintaan angkutan penumpang sangat tinggi (jam sibuk) dan terkadang permintaan angkutan penumpang relatif rendah. Dimungkinkan untuk terus menggunakan rute yang sama, tetapi menggunakan frekuensi yang berbeda dari waktu ke waktu.

Di Kota Kupang sendiri rute angkutan umum terdapat 22 jalur, namun dari 22 jalur tersebut terdapat 1 dan 2 jalur yang sebagian besar banyak dilalui oleh angkutan umum. Area yang dilewati jalur 1 dan 2 merupakan area perbelanjaan, Rumah sakit dan area sekolah, sehingga volume lalu lintas di kedua jalur tersebut akan terus meningkat dan membutuhkan jumlah angkutan umum yang sesuai dengan kebutuhan penumpang di area tersebut. Jalur angkutan kota Kupang adalah: Lampu 1: Sikumana-Oeba, Lampu 2: Oepura-Oeba, Lampu 3: Kupang- Terminal Bakunase, Lampu 5: Oebobo- Terminal Kupang, Lampu 6: Oebufu- Terminal Kupang, Lampu 7: Sikumana- Bundaran PU (Badan Pelayanan Perizinan Umum Kota Kupang)

Ditinjau dari peranan jalur, jalur rute diklasifikasikan berdasarkan jenis pelayanan, jaringan, dan jalur rute berdasarkan beban pelayanan yang diberikan. Berdasarkan tipe perjalanan, jalur dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu:

1. Jalur tetap (*fixed rute*)

Angkutan umum diharuskan untuk melintasi pada jalur yang telah ditentukan dan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan sebelumnya. Jalur ini biasanya dirancang standar yang cukup tinggi.

2. Jalur tetap dengan deviasi khusus

Pada jalur ini, angkutan umum bebas untuk melakukan penyimpangan karena alasan khusus, contohnya menaikkan dan menurunkan penumpang lanjut usia atau karena alasan fisik lainnya. Deviasi khusus dapat juga dilakukan pada jam sibuk.

3. Jalur dengan koridor yang memiliki batasan tertentu

Pada lintasan ini, angkutan umum diijinkan melakukan penyimpangan terhadap jalur lintasan yang ditetapkan dengan berbagai pembatasan antara lain:

- a. Pengendara wajib menggunakan pemberhentian dalam jumlah terbatas.
- b. Diluar halte yang telah ditentukan, pengemudi diperbolehkan menyimpang dari halte tersebut selama tidak melintasi area batasan.

4. Jalur dengan deviasi penuh

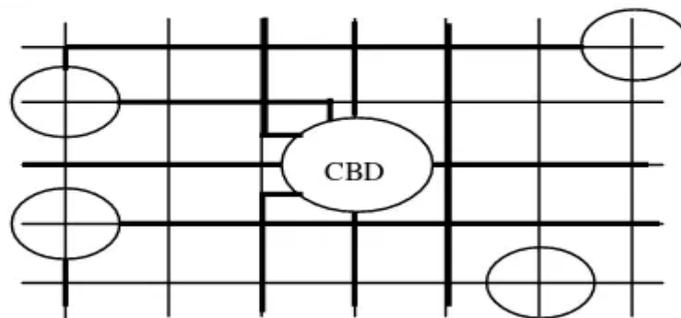
Pada jalur ini memungkinkan angkutan umum secara leluasa selama memiliki jalur masuk dan keluar yang sama.

Dari segi efisiensi, spesifikasi rute yang baik adalah rute yang dapat menawarkan pelayanan semaksimal mungkin kepada penumpang di wilayah pelayanannya dengan biaya operasional yang cukup murah.

Menurut jenis jaringan atau hubungan jalan, rute dapat diklasifikasikan menjadi 5 kelompok yaitu bentuk grid, linear, territorial dan bentuk modifikasi radial.

a. Pola Jaringan Grid (Orthogonal)

Pola jaringan berbentuk grid atau orthogonal hanya terbentuk jika struktur jaringan infrastruktur jalan berbentuk grid. Ciri utama dari struktur jaringan jalan ini adalah rutanya sejajar dengan jalan eksisting dari satu ujung kota ke ujung kota lainnya yang melewati kawasan pusat perbelanjaan, *Central Bussiness District* (CBD). Tujuannya adalah untuk membentuk jaringan jalan yang melayani seluruh wilayah perkotaan secara merata.



Gambar 2. 3 Pola Jaringan Grid (Orthogonal)

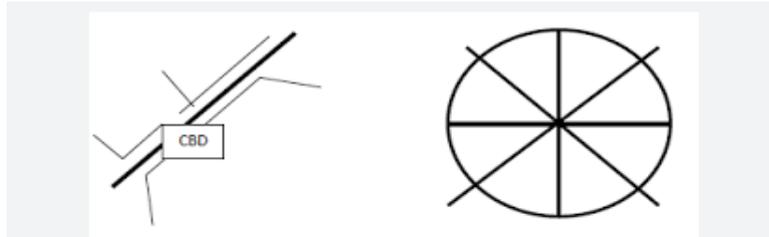
Sumber: LPKM-ITB, 1997

Keterangan gambar:

CBD: *Central Bussiness District* (kawasan pusat bisnis)

b. Pola Jaringan Linear

Bentuk kota yang linier biasanya menghasilkan jaringan rute yang linier. Kota linier adalah kota yang panjang dan sempit yang membentang di sepanjang jalan raya kota, biasanya merupakan lanjutan dari pengembangan *ribbon development* pada jalan raya utama kota. Jaringan linier ini difokuskan pada kawasan inti tertentu seperti kawasan *Central Business District* (kawasan pusat bisnis)



Gambar 2. 4 Pola Jaringan Linear

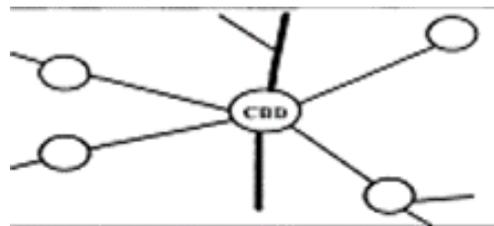
Sumber: LPKM-ITB,1997

Keterangan gambar:

CBD: *Central Business District* (kawasan pusat bisnis)

c. Pola Jaringan Rute Radial

Di kota-kota seluruh dunia paling umum ditemukan struktur jaringan jalan yang radial. Struktur jaringan jalan jenis ini merupakan jalan yang cenderung secara radial dikombinasikan dengan grid yang memperlihatkan pentingnya CBD dibandingkan pusat kegiatan lainnya.



Gambar 2. 5 Pola Jaringan Rute Radial

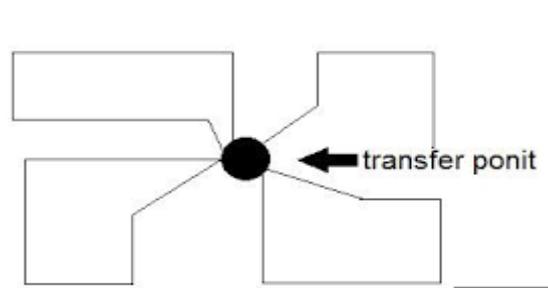
Sumber: LPKM-ITB,1997

Keterangan gambar:

CBD: *Central Business District* (kawasan pusat bisnis)

d. Pola jaringan territorial

Dalam konfigurasi jaringan rute territorial, area layanan dibagi menjadi beberapa area. Setiap area dilayani oleh jalur transportasi. Selain itu, semua lintasan rute tertentu dapat berpotongan di titik-titik yang dapat digunakan sebagai titik jalan. Titik perpindahan yang dimaksud biasanya merupakan kawasan yang banyak aktivitas berlangsung.



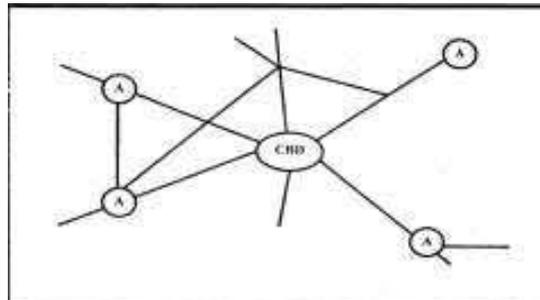
Gambar 2. 6 Pola Jaringan territorial
Sumber: LPKM-ITB,1997

Keterangan gambar:

Transfer point: titik transfer (kawasan kegiatan)

e. Pola modifikasi radial

Pola ini menjadi modifikasi yang dapat memprediksi kelemahan pada jaringan radial dengan menambahkan rute yang menghubungkan sub kegiatan ke pusat kota. Dengan demikian, penataan rutanya tidak lagi terpusat pada sekitaran pusat kota saja, sebaliknya, terdapat beberapa rute yang memiliki jalur orientasi melingkar atau langsung menghubungkan kawasan sub kegiatan.



Gambar 2. 7 Pola Jaringan modifikasi radial
Sumber: LPKM-ITB,1997

Keterangan gambar:

CBD: *Central Bussiness District* (kawasan pusat bisnis)

2.4 Moda Transportasi

Menurut (Tamin,2000) Transportasi menjadi suatu sistem yang terdiri atas prasarana/sarana dan sistem pelayanan yang memungkinkan adanya perpindahan di seluruh wilayah sehingga memperlihatkan mobilitas penduduk, yang memungkinkan terjadinya pergerakan barang dan akses ke semua wilayah. Transportasi menjadi komponen utama bagi berfungsinya suatu kegiatan masyarakat. Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (trip) antara asal (origin) dan tujuan (destination). Perjalanan adalah pergerakan orang dan barang antara dua tempat kegiatan yang terpisah baik yang dilakukan secara perorangan maupun berkelompok, perjalanan dilakukan melalui suatu lintasan tertentu yang menghubungkan asal dan tujuan menggunakan kendaraan, jadi perjalanan adalah proses perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain (Sukarto, 2006).

Moda transportasi adalah jenis-jenis dari sarana transportasi yang biasanya digunakan seseorang dalam melakukan perjalanan.

2.5 Pemilihan Moda Transportasi

Pilihan moda transportasi didefinisikan sebagai distribusi pembagian jumlah perjalanan terhadap moda atau bentuk perjalanan yang berbeda (Warpani, 1990).

Dalam memilih moda pergerakan, seseorang dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan untuk menggunakan kendaraan pribadi atau transportasi umum. Tingkat keamanan, kenyamanan, biaya, waktu perjalanan, dan kemudahan dalam melakukan suatu perjalanan menjadi faktor dalam menentukan pilihan moda transportasi (Kwanto dan Arliansyah, 2016).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi seseorang dalam pilihan moda transportasi dapat dikelompokkan menjadi yaitu Menurut (Tamin, 2000):

1. Ciri pemakai jalan

Adanya kepemilikan kendaraan pribadi yang tinggi maka berpengaruh terhadap minat ketergantungan penggunaan angkutan umum. Sehingga kepadatan di jalan dapat didominasi oleh banyaknya penggunaan kendaraan pribadi.

2. Ciri pergerakan

Tujuan pergerakan, misalnya pergerakan ke tempat kerja. Transportasi umum di negara maju biasanya lebih mudah karena tepat waktu dan tingkat pelayanannya yang baik, serta harganya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan angkutan

pribadi. Namun di negara berkembang, yang terjadi justru masyarakat masih masih berangkat bekerja dengan menggunakan kendaraan pribadi walaupun biayanya lebih mahal karena ketepatan waktu dan hal yang lain-lain belum dapat dipeunhi dengan transportasi umum.

3. Ciri kota atau zona

Dalam pilihan moda transportasi jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk menjadi salah satu pertimbangan factor yang mempengaruhi.

2.5.1 Kendaraan Pribadi

Kendaraan Pribadi (*Private Transportation*) adalah moda kendaraan milik pribadi seseorang untuk keperluan tertentu dan dapat digunakan secara bebas dimanapun dan kapanpun dia mau (Miro, 2008). Saat ini terdapat kecenderungan peningkatan kepemilikan kendaraan pribadi dan semakin berkurangnya penggunaan angkutan umum.

Besarnya penggunaan mobil pribadi tersebut juga ditunjukkan dengan besarnya porsi Bahan Bakar Minyak (BBM) bersubsidi yang dikonsumsi. Data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tahun 2012 menunjukkan bahwa kendaraan pribadi menghabiskan 93% alokasi BBM bersubsidi untuk transportasi darat. Angka 93% tersebut mencakup 40% konsumsi motor dan 53% konsumsi oleh mobil pribadi. Sementara angkutan umum hanya menghabiskan 3% 15 dari total alokasi.



Gambar 2. 8 Kendaraan pribadi
Sumber: Dokumentasi pribadi, April 2023

2.5.2 Transportasi Online

Transportasi online adalah transportasi yang menggunakan aplikasi sebagai penghubung antara pengguna dan pengemudi (Kwanto dan Arliansyah, 2016). (Amajida, 2016) menyatakan bahwa transportasi online merupakan transportasi yang dapat diakses melalui teknologi aplikasi Android dan menggunakan fitur Global Positioning Systems (GPS) yang ada di smartphone.

Transportasi online dapat memudahkan pelanggan karena supir akan menjemput pelanggan langsung pada titik lokasi yang telah ditentukan. Pelanggan juga diantar langsung ke alamat tujuan, karena transportasi ini diakses melalui aplikasi, maka pemesanan ini juga bergantung pada ketersediaan jaringan internet yang ada, sehingga bila jaringan bermasalah pengguna tidak bisa memesan jasa transportasi online. Menurut (Prihatin, R.B ,2016) transportasi online memberikan pilihan baru dalam bertransportasi dan memberikan kemudahan bagi masyarakat.

Contoh transportasi online seperti *grabcar*, *maxim*, *in drive* adalah jenis mobil sedan dengan merk seperti Avanza, kijang innova, dan sebagainya. Kehadiran transportasi online bagi masyarakat mempunyai akses mudah dalam bertransportasi, yaitu masyarakat dapat mengatur tempat dan waktu sehingga masyarakat tidak perlu menunggu ataupun mencari halte.



Gambar 2. 9 Transportasi online

Sumber: Dokumentasi pribadi, April 2023

2.5.3 Angkutan Umum Penumpang

Angkutan Umum (*Public Transportation*) adalah suatu sarana umum diperuntukkan bagi pemakaian bersama (orang banyak) tujuan yang sama, berkaitan dengan aturan rute yang telah ditetapkan, penumpang harus beradaptasi dengan hal tersebut jika menggunakan jasa transportasi umum ini (Miro,2008). Transportasi umum menjadi sarana pelayanan dimanan para penumpang tidak menggunakan kendaraan pribadi (Siswoyo, 2008).

Angkutan umum menjadi salah satu komponen kegiatan masyarakat dengan penggunaan sarana secara berkelompok dan sistem tarif yang harus dibayar oleh pengguna jasa itu sendiri. Warpani (1990), menyatakan bahwa angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau membayar. Angkutan umum menjadi sarana transportasi bagi masyarakat yang tidak memenuhi dari ketiga syarat untuk kendaraan pribadi sehingga bisa tetap melaksanakan kegiatannya. (Andriansyah, 2015).

Angkutan penumpang umum bersifat massal sehingga biaya yang harus dibayar dapat ditekan seminimal mungkin. Dikarenakan angkutan umum bersifat massal, maka harus memiliki asal dan tujuan yang sama. Persamaan ini dapat dicapai dengan pemberangkatan penumpang secara bersamaan dari suatu terminal atau dengan menetapkan rute yang telah berurutan sehingga penumpang dapat naik dan turun kendaraan di lokasi yang telah ditentukan. Dalam menentukan jalur dan terminal angkutan umum, peran pemerintah seharusnya adalah menciptakan jalur perjalanan yang baik tanpa mengganggu moda transportasi atau jalur angkutan umum lainnya. Namun masalah yang cukup serius pada

angkutan umum adalah rute perjalanan yang terbatas, fasilitas transportasi umum yang tidak diperbarui, dan penetapan tarif perjalanan yang tidak konsisten.

2.5.3.1 Angkutan Umum Kota Kupang

Saat ini angkutan umum, menjadi salah satu kebutuhan pokok mobilitas masyarakat di Kota Kupang. Itu sebabnya lalu lintas perkotaan didominasi oleh angkutan umum. Transportasi umum seperti angkutan perkotaan menjadi sarana yang penting untuk menunjang aktivitas dan mobilitas penduduk, serta mendorong perekonomian penduduk wilayah tersebut (Suthayana, 2009).

Masyarakat di kota Kupang menggunakan nama bemo untuk angkutan transportasi perkotaan. Bemo adalah jenis minibus yang dapat menampung 12 orang. Semua angkutan kota masih menjadi milik perseorangan namun harus mendapat izin dari Dinas Pehubungan Kota Kupang.



Gambar 2. 10 Angkutan Umum kota Kupang

Sumber: Dokumentasi pribadi, April 2023

2.5.3.2 Karakteristik Pengguna Angkutan Umum

Untuk memahami karakteristik pengguna angkutan umum, ada baiknya kita melihat terlebih dahulu karakteristik masyarakat perkotaan secara umum. Mereka terdiri dari masyarakat yang bisa menggunakan kendaraan pribadi karena memenuhi syarat secara finansial untuk memiliki kendaraan pribadi, mempunyai Surat Izin Mengemudi (SIM) untuk mengendarai mobil. kendaraan tanpa takut berurusan dengan penegak hukum dan secara fisik cukup kuat untuk mengendarai kendaraan sendiri. Kelompok ini mempunyai pilihan untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya dengan kendaraan pribadi atau angkutan umum.

Sedangkan kelompok yang ditahan adalah kelompok orang yang pergerakannya bergantung pada angkutan umum. Mereka terdiri dari masyarakat yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu dari tiga syarat (finansial, hukum, dan fisik) yang dapat dipenuhi. Bagi kelompok ini, menggunakan angkutan umum adalah cara dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya.

2.5.3.3 Kinerja Sistem Angkutan Umum

Suatu sistem terdiri dari beberapa komponen atau objek yang saling berhubungan (Tamin, 2000). Menurut Pasal 1 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009, sistem angkutan umum adalah suatu sistem pelayanan angkutan yang fungsinya mengumpulkan dan menyalurkan penumpang atau barang yang memerlukan perpindahan dengan memungut retribusi/biaya.

Berikut parameter yang menentukan sistem angkutan umum yang diukur berdasarkan jarak, waktu dan biaya sebagai berikut:

1. Untuk angkutan kota diukur dari jarak berjalan kaki ke halte. Jarak berjalan kaki dari rumah ke halte ditentukan 400 meter seorang penumpang berjalan kaki untuk mendapatkan kendaraan. Jika pejalan kaki dari rumah menuju halte melewati batas maksimum yang telah ditentukan maka aksesibilitas tersebut dikatakan buruk.
2. Jumlah pergantian moda angkutan umum (mulai dari tempat tunggu bemo- RSUD Johannes). Untuk menuju ke RSUD dari tempat tunggu bemo pada tiap kecamatan terkadang tidak terdapat angkutan umum yang langsung menuju ke RSUD Johannes sehingga harus berganti moda (transit) 2 x ganti bemo, maka dapat dikatakan aksesibilitas buruk.
3. Rata-rata waktu tunggu penumpang adalah 5-10 menit dan waktu tunggu maksimal penumpang adalah 20 menit. Semakin singkat waktu tunggu jika pada 5 menit. Tetapi apabila waktunya terlalu cepat (kurang dari 5 menit) akan berpotensi menimbulkan persaingan antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya, hal ini sangat berbahaya dari segi keselamatan perjalanan.
4. Waktu tempuh maksimal angkutan umum Bemo dan angkutan online ke RSUD Johannes adalah 1 jam, jika batas maksimal terlampaui, aksesibilitas dinilai sangat buruk, jika waktu tempuh kurang dari 1 jam, maka aksesibilitas baik.
5. Biaya perjalanan dari rumah ke Rumah sakit Johannes. Biasanya harga tergantung jarak tempuh, untuk tarif pengguna angkutan umum kota Kupang seperti bemo

berdasarkan ketentuan tertentu adalah Rp 5.000 (untuk masyarakat umum) sedangkan untuk para pelajar Rp 2.500. Namun untuk angkutan online harga dipatok apabila memiliki jarak yang jauh maka harga akan cukup mahal sebaliknya jika jarak asal dan tujuan yang dekat maka harga terjangkau murah.

Tabel 2. 1 Kriteria pelayanan angkutan umum

No	Kriteria	Ukuran
1	Waktu Menunggu <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata - Maksimum 	5 – 10 menit 10-20 menit
2	Headway (waktu antar kendaraan) <ul style="list-style-type: none"> - Ideal - Jam puncak 	5 – 10 menit 2-5 menit
3	Jarak berjalan kaki <ul style="list-style-type: none"> - Wilayah padat - Wilayah kurang padat 	300-500 meter 500-1.000 meter
4	Jumlah pergantian moda <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata - Maksimum 	0-1 kali 2 kali
5	Waktu perjalanan <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata - Maksimum 	1-1.5 jam 2-3 jam
6	Biaya Perjalanan <ul style="list-style-type: none"> - Dari pendapatan 	10 %

Sumber: Abubakar, dkk (1997)