

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

Secara umum transportasi dapat diartikan sebagai usaha pemindahan atau pergerakan sesuatu, biasanya orang atau barang dari suatu lokasi yang disebut lokasi asal ke lokasi lain yang biasa disebut lokasi tujuan keperluan tertentu dengan mempergunakan alat tertentu pula. Tujuan transportasi adalah untuk memberikan kemudahan dalam segala aktifitas masyarakat. Angkutan pribadi sebagai bagian dari sistem transportasi merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan kehidupan pada umumnya.

#### **3.1 Aksesibilitas**

##### **3.1.1 Pengertian Aksesibilitas**

Rendahnya aksesibilitas pada sistem jaringan transportasi angkutan umum menjadi alasan meningkatnya kuantitas angkutan pribadi di hampir seluruh kota besar di Indonesia terkhusus di kota Pekanbaru. Tingginya peningkatan jumlah angkutan pribadi ini menambah beban lalu lintas terhadap jaringan jalan sehingga mempengaruhi tingkat aksesibilitas di suatu wilayah. Aksesibilitas merupakan 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 (Black, 1987 dalam Tamin, 2008).

Aksesibilitas adalah konsep yang mendasari hubungan antara tata guna lahan dan transportasi. Dalam konteks yang paling luas, aksesibilitas berarti kemudahan melakukan pergerakan di antara dua tempat. (Khisty dan Lall, 2005)

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. (Blunden dan Black, 1984 dalam Tamin 2008).

Aksesibilitas merupakan suatu ukuran potensial atau kemudahan orang untuk mencapai tujuan dalam suatu perjalanan. Karakteristik sistem transportasi ditentukan oleh aksesibilitas. Aksesibilitas memberikan pengaruh pada beberapa lokasi kegiatan atau tata guna lahan. Lokasi kegiatan juga memberikan pengaruh pada pola perjalanan untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Pola perjalanan ini kemudian mempengaruhi jaringan transportasi dan akan pula memberikan pengaruh pada sistem transportasi secara keseluruhan. (Susantono, 2004)

Apabila mudah bagi seseorang melakukan aksesibilitas belum tentu mudah bagi orang lain, untuk itu diperlukan kinerja yang kuantitatif (terukur) yang dapat menyatakan aksesibilitas atau kemudahan tersebut. Aksesibilitas bagi pengguna angkutan umum penumpang dapat berupa kemudahan untuk mencapai rute angkutan umum dengan berjalan kaki baik dari awal maupun akhir perjalanan, kemudahan untuk mendapatkan angkutan umum penumpang dan kemudahan perjalanan ke daerah tujuan dengan menggunakan fasilitas angkutan umum (Isfandiar, dk., 2001 dalam Suthanaya, 2009). Kota Pekanbaru merupakan kota dengan kepadatan penduduk yang tinggi (BPS, 2017). Hal ini dapat diperhatikan dari arus lalu lintas yang bergerak setiap harinya di jalur-jalur jalan utama kota dan menjadi penyebab timbulnya kemacetan, kebisingan dan polusi udara. Semakin meluasnya kawasan perumahan penduduk ke pingiran kota telah mengakibatkan bertambah panjangnya pergerakan yang dilakukan ke arah pusat kota, karena daerah pusat kota masih memiliki daya tarik yang cukup besar sebagai pusat kegiatan.

Pernyataan mudah atau susah merupakan hal yang sangat subyektif dan kualitatif. Apabila mudah bagi seseorang melakukan aksesibilitas belum tentu mudah bagi orang lain, begitu juga dengan pernyataan susah. Oleh karena itu diperlukan kinerja kuantitatif (terukur) yang dapat menyatakan aksesibilitas atau kemudahan. Ada pendapat menyatakan bahwa aksesibilitas dinyatakan dengan jarak, jika suatu tempat berdekatan dengan tempat lainnya, dikatakan aksesibilitas antara kedua tempat tersebut tinggi. Sebaliknya, jika kedua tempat sangat berjauhan, aksesibilitas antara keduanya rendah. Jadi, tata guna lahan yang berbeda pasti memiliki aksesibilitas yang berbeda pula karena aktivitas tataguna

lahan tersebut tersebar dalam ruang secara tidak merata (heterogen). Akan tetapi ada peruntukan untuk lahan tertentu seperti bandara, lokasinya tidak bisa sembarangan dan biasanya terletak jauh di luar kota (karena ada batasan dari segi keamanan, pengembangan wilayah, dan lain-lain). Dikatakan aksesibilitas ke bandara tersebut pasti akan selalu rendah karena letaknya jauh di luar kota. Namun meskipun letaknya jauh, aksesibilitas ke bandara dapat di tingkatkan dengan menyediakan sistem transportasi yang dapat dilalui dengan kecepatan tinggi sehingga waktu tempuhnya menjadi pendek.

Oleh sebab itu 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 disimpulkan 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. Skema sederhana memperlihatkan kaitan antara berbagai hal yang diterangkan mengenai aksesibilitas. Berikut dapat dilihat pada Tabel 3.1. (Black, 1981 dalam Tamin 2008).

**Tabel 3.1** Klasifikasi Tingkat Aksesibilitas

Jarak	Jauh	Aksesibilitas Rendah	Aksesibilitas Menengah
	Dekat	Aksesibilitas Menengah	Aksesibilitas Tinggi
Kondisi Prasarana		Sangat Jelek	Sangat Baik

Sumber : (Black, 1981 dalam Tamin 2008)

Apabila tata guna lahan saling berdekatan dan hubungan transportasi antar tata guna lahan tersebut mempunyai kondisi baik, maka aksesibilitas tinggi. Sebaliknya, jika aktivitas tersebut saling terpisah jauh dan hubungan transportasinya jelek, maka aksesibilitasnya rendah. Beberapa kombinasi diantaranya mempunyai aksesibilitas menengah seperti waktu tempuh.

### 3.1.2 Hubungan Transportasi

Tabel 3.1 menggunakan faktor hubungan transportasi yang dapat diartikan dalam beberapa hal. Suatu tempat dikatakan aksesibel jika sangat dekat dengan tempat lainnya, dan tidak aksesibel jika berjauhan. Ini adalah konsep yang paling sederhana, hubungan transportasi (aksesibilitas) dinyatakan dalam bentuk jarak (km).

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa jarak merupakan perubah yang tidak begitu cocok dan diragukan. Jika sistem transportasi antara kedua buah tempat diperbaiki (disediakan jalan baru), maka hubungan transportasi dapat dikatakan akan lebih baik karena waktu tempuhnya akan lebih singkat. Hal ini sudah jelas berkaitan dengan kecepatan sistem jaringan transportasi tersebut. Oleh karena itu, waktu tempuh menjadi ukuran yang lebih baik dan sering digunakan untuk aksesibilitas.

Selanjutnya, seandainya terdapat pelayanan angkutan umum yang baik antara dua tempat dalam suatu daerah perkotaan maka aksesibilitas tersebut bisa jadi lebih baik. Akan tetapi bagi orang miskin tidak mampu membayar patokan tarif, aksesibilitas antara kedua lokasi tersebut tetap rendah, jadi biaya perjalanan menjadi ukuran yang lebih baik dibandingkan jarak dan waktu tempuh. Mobil pribadi hanya akan dapat memperbaiki aksesibilitas dalam hal waktu bagi orang yang mampu membeli atau menggunakan angkutan pribadi.

Dengan alasan diatas, moda dan jumlah transportasi yang tersedia dalam suatu kota merupakan hal yang penting untuk menerangkan aksesibilitas. Beberapa moda transportasi (waktu tempuh berkurang) dibandingkan dengan moda lain, dan mungkin juga ada yang lebih mahal.

Sudah cukup umum dalam beberapa kasus, terutama di negara barat, untuk menggabungkan waktu dan biaya sebagai ukuran untuk hubungan transportasi, yang disebut dengan biaya gabungan. Biaya ini dinyatakan dengan nilai uang yang terdiri dari jumlah biaya perjalanan. Sudah tentu diperlukan cara tersendiri untuk menyatakan waktu dalam bentuk uang, dan beberapa penelitian dikembangkan untuk tujuan ini.

Secara umum diakui bahwa sangat sulit menentukan hal ini. Beberapa penulis (Atkins, 1984 dalam Tamin, 2008) berpendapat bahwa biaya gabungan adalah ukuran yang tidak cocok digunakan dalam beberapa hal karena tidak memperlihatkan perbedaan kepentingan antara waktu dan biaya secara terpisah. Ini mungkin berlaku dalam mengukur aksesibilitas, waktu biasanya merupakan ukuran yang terbaik yang diatur berdasarkan setiap moda.

Akhirnya, hubungan transportasi dapat dinyatakan sebagai ukuran untuk memperlihatkan mudah atau sukarnya suatu tempat dicapai, dinyatakan dalam bentuk hambatan perjalanan. Semuanya selanjutnya dinyatakan dalam bentuk jarak, waktu, dan kecepatan.

### **3.1.3 Aksesibilitas Berdasarkan Tujuan dan Kelompok Sosial**

Kelompok populasi yang berbeda, atau orang yang sama pada saat yang berbeda, akan tertarik pada aksesibilitas yang berbeda-beda. Seperti orang yang berkeluarga, pada waktu yang berbeda-beda, akan tertarik pada aksesibilitas ke tempat pekerjaan, pendidikan, belanja, pelayanan kesehatan dan fasilitas rekreasi. Pedagang akan lebih tertarik pada aksesibilitas untuk pelanggan, sedangkan industri lebih tertarik pada aksesibilitas tenaga kerja dan bahan mentah.

Beberapa pertanyaan mengenai aksesibilitas untuk suatu daerah perkotaan dapat dilihat berikut ini (Black, 1977 dalam Tamin, 2008), dengan contoh khusus untuk suatu daerah pemukiman :

1. Berapa jarak ke tempat kerja, sekolah dan lain-lain, dan bagaimana kondisi fasilitas sistem jaringan transportasinya (jalan, angkutan umum)?
2. Bagaimana keragaman aksesibilitas tersebut dilihat dari ciri sosial-ekonomi dari daerah yang berbeda-beda?
3. Apakah aksesibilitas yang baik akan mengurangi perjalanan ke beberapa lokasi aktivitas?
4. Bagaimana keragaman aksesibilitas dalam kelompok yang berbeda, misalnya orang tua dan anak yang bergantung pada ketersediaan angkutan umum?

5. Apakah ada kelompok lain yang mempunyai aksesibilitas rendah karena mereka tidak mempunyai motor? Dalam hal ini, konsep aksesibilitas dapat digunakan untuk menganalisis struktur suatu perkotaan dalam hal lokasi aktivitas yang mempunyai hubungan dengan lokasi perumahan.
6. Bagaimana kesejahteraan sosial, terutama untuk daerah perkotaan, yang memegang peranan sangat penting?
7. Bagaimana lokasi industri dan produktivitas daerah perkotaan? Aksesibilitas penting artinya bagi skala daerah dan nasional, tapi kurang begitu penting (dari sudut efisiensi dan produktivitas) dalam daerah perkotaan. Secara aksiomatis, kenyataannya sangat sederhana, produktivitas suatu daerah perkotaan dan pengembangan ekonominya dapat diperbaiki dengan tersedianya fasilitas transportasi yang baik (aksesibilitas baik) dalam kota. Aksesibilitas yang baik lebih penting untuk kesejahteraan sosial dibandingkan pengembangan ekonomi.

#### **3.1.4 Aksesibilitas Pada Wilayah Perkotaan**

Layanan transportasi terhadap aktifitas setiap orang adalah bagian yang merupakan unsur terpenting dalam rangkaian aktifitas perkotaan. Dalam siklus perkembangan perkotaan tidak dapat dipungkiri bahwa peranan transportasi telah menjadi urat nadi pertumbuhan. Sebagaimana dikatakan bahwa transportasi merupakan kebutuhan turunan dari kebutuhan ekonomi manusia, maka dengan jelas transportasi menjadi faktor perkembangan suatu wilayah/perkotaan. Pergerakan orang maupun barang dari suatu tempat menuju tempat lainnya membutuhkan ruang dan waktu yang terjalin secara kompleks membentuk suatu tatanan aktifitas yang melahirkan sistem kelembagaan transportasi, sehingga untuk dapat memahaminya diperlukan interdisipliner ilmu yang saling terkait.

Pergerakan transportasi harus ditunjang oleh infrastruktur yang memadai untuk dapat melayani seluruh permintaan transportasi. Infrastruktur jalan maupun prasarana transportasi lainnya seperti moda transportasi lainnya seperti moda angkutan, terminal dan beberapa komponen lainnya hendaknya menjadi perhatian utama agar mampu meningkatkan aksesibilitas yang baik sehingga gangguan pada

mobilisasi pergerakan selama aktifitas berlangsung dapat dihindarkan. Aksesibilitas selain dipengaruhi oleh tujuan perjalanan juga dipengaruhi oleh pilihan terhadap akses jalur yang digunakan dengan pertimbangan jarak, waktu, dan biaya perjalanan. Oleh karena itu semakin baik aksesibilitas maka semakin tinggi mobilitas pergerakan yang terjadi. (Azis, dk., 2014).

### 3.1.5 Pengukuran Aksesibilitas di Daerah Perkotaan

Ukuran untuk menentukan besarnya hambatan pergerakan yang dapat digunakan untuk mengukur aksesibilitas telah didiskusikan. (Black and Conroy, 1977 dalam Tamin 2008) membuat ringkasan tentang cara mengukur 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 notasi A, aksesibilitas K untuk suatu zona adalah ukuran intensitas di lokasi tataguna lahan (misalnya jumlah lapangan kerja) pada setiap zona di dalam kota tersebut dan kemudahan untuk mencapai lokasi tersebut melalui sistem jaringan transportasi. Adapun beberapa ukuran aksesibilitas adalah sebagai berikut :

#### a. 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 zona I untuk aktivitas tertentu (misalnya pekerjaan). Sebaran ini dapat dibuat untuk setiap zona yang berbeda. Selain jumlah kesempatan, proporsi kesempatan yang ada dari kota tersebut dapat juga digunakan. Juga, selain sebaran frekuensi, sebaran frekuensi kumulatif (ogive) juga dapat digunakan.

#### b. Ukuran Fisik Aksesibilitas

Yang paling terkenal adalah ukuran dari *Hansen* (1959) dalam artikelnya *How Accessibilty Shapes Land Use*, *Hansen* mengembangkan ukuran fisik mengenai aksesibilitas (Hansen 1959, dalam Tamin 2008) :

$$K_i = \sum \frac{A_d}{t_{id}} \quad (3.1)$$

Dimana :

$K_i$  = Aksesibilitas 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

Banyak ukuran fisik untuk aksesibilitas lainnya ditentukan berdasarkan rumus di atas. Beberapa variasi, seperti oleh Black and (Conroy, 1977 dalam Tamin, 2008), mencoba menggabungkan ukuran grafis dengan ukuran fisik aksesibilitas.

- c. Aksesibilitas perumahan sebagai fungsi tersedianya fasilitas transportasi. Ukuran fisik aksesibilitas menerangkan struktur perkotaan secara spasial tanpa melihat adanya perbedaan yang disebabkan oleh keragaman moda transportasi yang tersedia, misalnya mobil dan angkutan umum. Mobil mempunyai aksesibilitas yang lebih baik dari pada angkutan umum atau berjalan kaki. Banyak orang di daerah pemukiman mempunyai akses yang baik dengan mobil atau sepeda motor dan banyak juga yang tergantung pada angkutan umum atau jalan. Jadi aksesibilitas zona I dipengaruhi oleh proporsi orang yang menggunakan moda tertentu, dan harga ini dijumlahkan untuk semua moda transportasi yang ada untuk mendapatkan aksesibilitas zona. (Black and Conroy, 1977 dalam Tamin, 2008).

### 3.1.6 Aksesibilitas dan Perilaku Perjalanan

Aksesibilitas adalah ukuran untuk menghitung potensial perjalanan dibandingkan dengan jumlah perjalanan. Ukuran ini dapat digunakan untuk menghitung jumlah perjalanan yang sebenarnya berhubungan dengan potensial tersebut. Salah satu cara sederhana adalah dengan memperhatikan secara grafis proporsi penghuni yang mencapai tujuannya dibandingkan dengan jumlah

komulatif aktivitas. Zona tujuan diurut berdasarkan waktu, jarak dan biaya yang semakin menjauh dipilih berdasarkan zona i. Hal ini dapat ditafsir untuk menunjukkan jumlah kesempatan yang sebenarnya didapat. (Black and Conroy , 1977 dalam Tamin, 2008). Hubungan antara aksesibilitas dan jumlah perjalanan sebenarnya membentuk dasar grafity yang dapat digunakan untuk meramalkan arus lalu lintas antar zona di dalam daerah perkotaan.

### 3.1.7 Faktor Yang Mempengaruhi Aksesibilitas

#### a. Jarak

Aksesibilitas dapat dinyatakan dengan jarak. Jika suatu tempat berdekatan dengan tempat lainnya dikatakan aksesibilitas antara kedua tempat sangat tinggi jika kondisi prasarannya sangat baik pula. Sebaliknya, jika kedua tempat sangat berjauhan, maka aksesibilitas antara keduanya sangat rendah jika prasarannya sangat jelek. Pada kenyataannya penggunaan jarak sebagai ukuran aksesibilitas mulai diragukan orang karena waktu tempuh dianggap lebih baik.

#### b. Waktu Tempuh

Jika waktu tempuh sangat lama dari satu tempat ke tempat lainnya maka penggunaan dan kinerja terhadap aksesibilitas tidak baik. Sebaliknya, jika waktu tempuhnya singkat antara kedua tempat maka penggunaan dan kinerja terhadap aksesibilitas sangat baik. Jika sistem transportasi kedua buah tempat diperbaiki (disediakan jalan baru atau pelayanan bus baru) maka hubungan transportasi dapat dikatakan akan lebih baik karena karena waktu tempuhnya lebih singkat. Hal ini sudah jelas berkaitan dengan kecepatan sistem jaringan tersebut. Oleh karena itu, waktu tempuh menjadi ukuran yang lebih baik dan sering digunakan untuk aksesibilitas.

#### c. Biaya Perjalanan

Dalam beberapa kasus, terutama dinegara barat, untuk menggabungkan waktu dan biaya sebagai ukuran untuk hubungan transportasi biasa disebut biaya gabungan. Biaya ini dalam bentuk nilai uang yang terdiri

dari jumlah biaya perjalanan (tiket, parkir, bensin, dan biaya operasi kendaraan lainnya) dan nilai waktu perjalanan. Sudah tentu, diperlukan cara tersendiri untuk menyatakan waktu dalam bentuk uang, dan beberapa penelitian ini telah dikembangkan untuk tujuan ini. Beberapa penulis berpendapat bahwa biaya gabungan adalah ukuran yang tidak cocok digunakan dalam beberapa hal karena tidak memperlihatkan perbedaan kepentingan antara waktu dan biaya secara terpisah. (Atkins, 1984 dalam Tamin, 2008). Ini mungkin berlaku dalam mengukur aksesibilitas waktu biasanya merupakan ukuran yang terbaik, yang diatur berdasarkan setiap moda.

d. Tata Guna Lahan

Apabila tata guna lahan saling berdekatan dan hubungan transportasi antara tata guna lahan tersebut mempunyai kondisi baik maka aksesibilitas tinggi. Sebaliknya, apabila tata guna lahan saling berjauhan dan hubungan transportasi antara tata guna lahan kondisinya tidak baik maka aksesibilitas rendah. Jadi tata guna lahan yang berbeda pasti mempunyai aksesibilitas yang berbeda pula karena aktivitas tata guna lahan tersebut tersebar dalam ruang secara tidak merata (heterogen).

e. Kecepatan Rata-Rata

MKJI menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan. Kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dari panjang ruas jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan tersebut. (MKJI, 1997)

Secara umum kecepatan rata rata dapat di rumuskan sebagai berikut :

$$\bar{V} = \frac{\Delta_x}{\Delta_t} \quad (3.2)$$

Keterangan :

$\bar{V}$  = Kecepatan rata-rata (m/s)

$\Delta_t$  = Selisih waktu tempuh (s)

$\Delta x$  = Selisih perpindahan (m)

Kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata-rata dari perhitungan lalu lintas yang dihitung berdasarkan panjang segmen jalan dibagi dengan waktu tempuh rata-rata kendaraan dalam melintasinya.

**Tabel 3.2** Kecepatan Arus Bebas Dalam Perkotaan

Tipe Jalan	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV 0 (Km/Jam)			
	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Semua Kendaraan (Rata-Rata)
Enam Jalur Terbagi (6/2 D) atau Tiga Lajur Satu Arah (3/1)	61	52	48	57
Empat Lajur Terbagi (4/2 D) atau Dua Lajur Satu Arah (2/1)	57	50	47	55
Empat Lajur Tak Terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua Lajur Tak Terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber :Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

### 3.1.8 Kegunaan Aksesibilitas

Telah diterangkan bahwa aksesibilitas di daerah perkotaan digunakan sebagai ukuran struktur spasial suatu kota dan selanjutnya digunakan untuk

mengevaluasi ukuran struktur tersebut dalam bentuk sosial. Beberapa contoh akan menjelaskan ini. Kegunaan aksesibilitas berkaitan erat dengan pelaku perjalanan itu sendiri. Karena manusia sebagai pelaku perjalanan tersebut membuat prasarana tersebut untuk mempermudah aktivitas/kegiatan. Manusia dalam melakukan perjalanannya tergantung dari beberapa faktor. Faktor pertama adalah tingkat penghasilan yang berhubungan dengan pemilikan kendaraan dan kemampuan untuk membayar. Faktor kedua kepemilikan kendaraan, dengan memiliki kendaraan maka orang akan mempunyai kesempatan untuk melakukan perjalanan lebih banyak dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kendaraan. Indeks aksesibilitas untuk angkutan pribadi didapatkan dengan membandingkan jarak, waktu tempuh, dan kecepatan rata-rata. (Tamin, 2008).

## **3.2 Angkutan Pribadi**

### **3.2.1 Pengertian Angkutan Pribadi**

Angkutan pribadi adalah angkutan yang menggunakan angkutan pribadi, seperti mobil pribadi, sepeda motor, sepeda, tapi bisa juga menggunakan bus yang biasanya digunakan untuk keperluan pribadi. Angkutan pribadi merupakan lawan kata angkutan umum. Transportasi dengan menggunakan angkutan pribadi biasanya lebih mahal dari transportasi menggunakan angkutan umum karena alasan efisiensi angkutan umum yang lebih baik.

Penggunaan angkutan pribadi bermotor di Indonesia ditandai dengan Tanda Nomor Kendaraan Bermotor yang berlatar belakang hitam dengan tulisan berwarna putih sedangkan angkutan umum menggunakan Tanda Nomor Kendaraan Bermotor yang berlatar belakang kuning dengan tulisan berwarna hitam. Salah satu ciri angkutan pribadi adalah bebas memilih lintasan maupun waktu perjalanan itu sendiri. Angkutan pribadi memiliki mobilitas pergerakan yang tinggi sehingga meningkatkan seseorang untuk melakukan aktifitas.

### 3.2.2 Jenis-Jenis Angkutan Pribadi

#### a. Motor

Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin. Letak kedua roda sebaris lurus dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap stabil disebabkan oleh gaya giroskopik. Sedangkan pada kecepatan rendah, kestabilan atau keseimbangan sepeda motor bergantung kepada pengaturan setang oleh pengendara. Penggunaan sepeda motor di Indonesia sangat populer karena harganya yang relatif murah, terjangkau untuk sebagian besar kalangan dan penggunaan bahan bakarnya serta biaya operasionalnya cukup hemat.

Jenis-jenis sepeda motor di antaranya, Sepeda motor sport, sepeda motor road bike sport/standard, sepeda motor cruiser, sepeda motor trail/off-road, sepeda motor moped/bebek/cub, sepeda motor skuter matik.

#### b. Mobil

Mobil adalah kendaraan darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih (selalu genap), biasanya menggunakan bahan bakar minyak (bensin atau solar) untuk menghidupkan mesinnya. Mobil kependekan dari *otomobil* yang berasal dari bahasa Yunani 'autos' (sendiri) dan Latin 'movére' (bergerak).

### 3.2.3 Kelebihan Angkutan Pribadi

Secara umum kelebihan dan kekurangan angkutan pribadi dapat di lihat di bawah ini :

1. Kelebihan Kendaraan Roda Dua :
  - a. Simple, cepat dan lincah (bisa salip sana dan sini terutama untuk motor kecil)
  - b. Biaya bahan bakar tergolong irit
  - c. Dapat menampung dua orang (pengendara + penumpang)
2. Kekurangannya Kendaraan Roda Dua :

- a. Keselamatan tidak terjamin (kendaraan roda 2 rentan jatuh), jika terjadi kecelakaan tingkat kematian sangat tinggi.
  - b. Pengemudi mudah terserang masuk angin (karena pengemudi dan penumpang bersentuhan langsung dengan alam/angin) meskipun menggunakan rompi atau jaket yang dilapis.
  - c. Dituntut konsentrasi yang tinggi dari pengendara.
3. Kelebihan Kendaraan Roda Empat:
- a. Keamanan dan kenyamanan sangat terjamin.
  - b. Dapat menampung lebih dari 2 orang (minimal 4 – 5 orang)
  - c. Keselamatan dalam berkendara juga terjamin (jika terjadi kecelakaan tingkat kematian lebih kecil dari pada motor)
4. Kekurangan Kendaraan Roda Empat :
- a. Butuh ruang untuk memarkirkan kendaraan roda 4.
  - b. Biaya bahan bakar dan perawatan sangat tinggi.
  - c. Tidak bisa segesit dan selincah motor jika berada di jalan biasa ataupun ketika terkena macet.

#### **3.2.4 Angkutan Pribadi di Kota Pekanbaru**

Secara umum Angkutan pribadi di Kota Pekanbaru didominasi oleh kendaraan beroda dua (motor), hal ini dikarenakan harganya yang relatif lebih murah dibandingkan kendaraan roda empat (mobil). Disamping biaya bahan bakar minyak yang digunakan motor jauh lebih murah dibanding mobil, tingginya tingkat kemacetan di beberapa ruas jalan di Kota Pekanbaru menjadi sebab motor sebagai pilihan utama karena mampu melakukan manuver di jalan-jalan sempit atau di tengah kemacetan sekalipun. Namun faktor kenyamanan pada cuaca ekstrim di kota Pekanbaru dijadikan alasan oleh pemilik kendaraan roda empat atau mobil pribadi untuk melakukan aktifitas transportasi. Buruknya sistem transportasi angkutan umum di kota Pekanbaru menjadi sebab utama masyarakat kota Pekanbaru lebih tertarik menggunakan angkutan pribadi.

### **3.3 Jalan dan Rute**

#### **3.3.1 Pengertian Jalan**

Pengertian jalan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan tempat untuk lalu lintas orang, kendaraan, dan lain se bagainya. Sedangkan menurut UU RI No. 38 tahun 2004 tentang jalan, jalan adalah prasarana perhubungan darat yang diperuntukan bagi lalu lintas kendaraan dan orang atau prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi segala bentuk bagian jalan termasuk bagian pelengkap dan perlengkapan yang diperuntukan bagi lalu lintas. Bagian pelengkap yang dimaksud adalah bangunan yang tidak dapat dipisahkan dari jalan, antara lain jembatan overpass, underpass, tempat parkir, goronggorong, tembok penahan, dan saluran air. Sedangkan perlengkapan jalan adalah rambu-rambu la lu lintas, rambu-rambu jalan, tanda-tanda jalan, pagar pengaman lalu lintas, pagar daerah milik jalan, dan patok-patok daerah milik jalan.

#### **3.3.2 Pengertian Rute**

Defenisi rute menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) ialah jarak atau arah yang harus dituruti / ditempuh. Jika ditinjau dari aspek sosial geografis dari waktu pelayanan, maka penumpang dengan berbagai kepentingan dapat menggunakan rute angkutan umum secara bersama-sama. Dalam hal ini tentu saja suatu rute angkutan umum akan melayani calon penumpang yang memiliki jarak perjalanan yang berbeda-beda. 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 pula.

Jika ditinjau dari karakteristik aktivitasnya, maka sistem rute angkutan umum harus melayani kebutuhan mobilitas penumpang yang bervariasi dari waktu ke waktu. Ada saat kebutuhan pergerakan penumpang sangat tinggi (jam puncak) dan dilain waktu harus melayani kebutuhan pergerakan penumpang yang relatif rendah. Hal yang mungkin adalah tetap menggunakan lokasi rute yang sama, tetapi dengan melakukan frekuensi yang berbeda dari waktu ke waktu.

### 3.3.3 Pengertian Trayek

Berdasarkan Keputusan Menhub No. 35 tahun 2003, Trayek adalah lintasan kendaraan umum untuk pelayanan jasa kendaraan orang/penumpang dengan mobil bus, yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan/rute yang tetap dan jadwal tetap ataupun tidak terjadwal. Jaringan Trayek adalah kumpulan dari trayek-trayek yang menjadi satu-keatuan jaringan pelayanan kendaraan orang.

### 3.3.4 Klasifikasi Rute

Ditinjau dari peranannya dalam struktur jaringan jalan rute dapat diklasifikasin berdasarkan tipe pelayanan, tipe jaringan dan rute berdasarkan beban pelayanan yang diberikan. Berdasarkan tipe perjalanan, rute dikelompokkan menjadi 4 jenis, yaitu :

#### 1. Rute Tetap

Dimana para pengemudi angkutan umum diwajibkan mengendarai kendaraannya pada jalur rute yang telah ditentukan dan disesuaikan dengan jadwal waktu yang telah direncanakan.

#### 2. Rute Tetap dengan Deviasi Khusus

Pada rute ini para pengemudi diberi kebebasan melakukan deviasi untuk alasan khusus, contohnya menaikkan dan menurunkan penumpang yang lanjut usia atau dengan alasan fisik yang lain.

#### 3. Rute dengan Batasan Koridor

Pada rute ini, pengemudi diizinkan melakukan deviasi dari rute yang telah ditentukan dengan batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Pengemudi wajib menghampiri beberapa lokasi pemberhentian tertentu yang jumlahnya terbatas.
- b. Diluar perhentian yang diwajibkan tersebut, pengemudi diizinkan melakukan deviasi sepanjang tidak melewati daerah atau koridor yang telah ditentukan sebelumnya.

#### 4. Rute dengan deviasi penuh

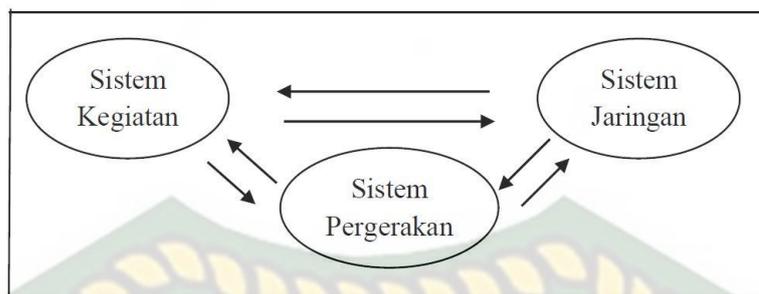
Pada rute ini pengemudi bebas mengemudikan kendaraannya sepanjang dia mempunya rute awal dan rute akhir yang sama. Jika ditinjau dari

pendekatan efisiensi, penentuan rute yang baik adalah rute yang mampu menawarkan pelayanan yang maksimal pada daerah pelayanannya kepada penumpang dengan biaya operasi yang serendah mungkin. Sedangkan jika ditinjau dari pendekatan efektifitas, penentuan rute yang baik adalah rute yang mampu menyediakan pelayanan yang semaksimal mungkin pada daerah pelayanan kepada penumpang dengan penggunaan sumber daya yang ada.

### **3.3.5 Rute Perjalanan Berdasarkan Persebaran Penduduk di Kota Pekanbaru**

Kota Pekanbaru merupakan salah satu kota terbesar di bagian Sumatera Indonesia dengan memiliki luas area 632,3 km<sup>2</sup> dan memiliki penduduk 1.064.566 jiwa di tahun 2016, (BPS 2017). Sehingga kota ini sudah menjadi kota metropolitan. Secara administrasi kota Pekanbaru terdiri dari 12 kecamatan dari 58 kelurahan dimana terdapat beberapa kecamatan yang dimana populasi penduduknya sangat banyak, adapun di kecamatan tersebut menjadi area industri, pusat perdagangan, pusat pendidikan, kesehatan, dan pariwisata. Berdasarkan jumlah penduduk di tiap-tiap kecamatan atau pusat perkembangan kota Pekanbaru maka tidak menutup kemungkinan wilayah atau kecamatan tersebut menjadi daerah pusat tujuan utama dari penduduk di kota Pekanbaru.

Persebaran penduduk yang tidak merata mengakibatkan tingkat pergerakan manusia dari suatu titik ke daerah tujuan juga menjadi tidak merata. Persebaran pusat-pusat kegiatan yang seperti pusat kegiatan ekonomi, pemerintahan, pendidikan, pariwisata ini dapat mengakibatkan kendaraan yang saling tumpang tindih.



Gambar 3.1 Sistem Transportasi  
(Sumber : Tamin, 2000)

Berdasarkan dari gambar di atas, Sistem transportasi dipengaruhi oleh sistem kegiatan, sistem pergerakan dan sistem jaringan. Adanya sistem kegiatan akan mengakibatkan pembentukan sistem jaringan melalui perubahan tingkat pelayanan dan sistem pergerakan. Munculnya sistem jaringan akan mempengaruhi sistem peningkatan mobilitas dan aksesibilitas. Sistem pergerakan dalam mengakomodir kelancaran lalu lintas akan mempengaruhi sistem kegiatan dan sistem jaringan.

Penentuan rute perjalanan kendaraan kota di kota Pekanbaru akan berpedoman dengan titik yang akan tempuh di kota Pekanbaru misalnya pusat pendidikan di kota Pekanbaru yang ada di Jl. Kaharuddin Nasution Kampus Universitas Islam Riau yang dimana semua jalur angkutan umum akan melewati wilayah tersebut sebagai pusat kegiatan dan lain-lain.

Tujuan dari penentuan rute perjalanan tersebut agar angkutan umum yang melewati suatu badan jalan tidak terjadi tumpang tindih atau *over lapping* yang dimana akan mengakibatkan kemacetan dan *urban stress* bagi pengguna jalan raya.

### 3.4 Pengetahuan Peta

Peta merupakan suatu representasi konvensional (*miniatur*) dari unsur-unsur (*features*) fisik (alamiah dan buatan manusia) dari sebagian atau keseluruhan permukaan bumi diatas media bidang datar dengan skala tertentu.

Adapun persyaratan-persyaratan geometrik yang harus di penuhi oleh suatu peta sehingga menjadi peta yang ideal adalah :

1. Jarak antara titik-titik yang terletak diatas peta harus sesuai dengan jarak aslinya dipermukaan bumi.
2. Luas suatu unsur yang direpresentasikan diatas peta harus sesuai dengan luas sebenarnya.
3. Sudut atau arah suatu garis yang direpresentasikan diatas harus sesuai dengan arah yang sebenarnya.
4. Bentuk suatu unsur yang direpresentasikan diatas harus sesuai dengan bentuk yang sebenarnya.

Di bidang *geodesi* (pemetaan) secara khusus proyeksi peta bertujuan untuk memindahkan unsur-unsur titik, garis dan sudut dari permukaan bumi kebidang datar menggunakan rumus-rumus proyeksi peta sehingga tercapai kondisi yang diinginkan.

Proyeksi Peta dalam pemetaan merupakan proses menggambarkan gambaran permukaan bumi dan fiturnya (alamiah maupun buatan) kedalam bidang datar (kertas). Berikut adalah beberapa faktor yang dapat dipertimbangkan atau dapat dijadikan petunjuk di dalam pemilihan proyeksi peta :

1. Tujuan penggunaan dan ketelitian peta yang diinginkan.
2. Lokasi geografi, bentuk dan luas wilayah yang akan dipetakan.
3. Ciri-ciri/karakteristik asli yang ingin tetap dipertahankan.

### **3.6 Penentuan Sampel**

Dalam melakukan penelitian pada suatu populasi, beberapa peneliti sering menggunakan sampel untuk mewakili populasi tersebut. Hal ini dikarenakan penelitian dengan menggunakan jumlah populasi secara keseluruhan akan memakan waktu yang lama dan biaya yang sangat besar. Secara definisi, Populasi dapat diartikan sebagai jumlah dari keseluruhan obyek yang ingin diteliti karakteristiknya. Sedangkan, Sampel adalah sebagian dari populasi yang ingin diteliti karakteristik. Sample tersebut dianggap dapat mewakili keseluruhan populasinya. Jadi pada dasarnya, jumlah Sampel akan lebih sedikit dari jumlah populasinya.

Agar sampel yang kita ambil dapat benar-benar mewakili populasinya, kita perlu suatu standar ataupun cara dalam menentukan Sampel. Terdapat banyak cara maupun rumus untuk menentukan jumlah sampel, salah satunya adalah menggunakan (Rumus Slovin) yang sederhana dan mudah dihitung. Secara Matematis, Rumus Slovin yang kita gunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (3.3)$$

Dimana :

n = Ukuran sampel keseluruhan

N = Jumlah populasi keseluruhan

e = Batas toleransi error

### 3.7 Distribusi Frekuensi

#### 3.7.1 Pengertian Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi adalah daftar nilai data (bisa nilai individual atau nilai data yang sudah dikelompokkan ke dalam selang interval tertentu) yang disertai dengan nilai frekuensi yang sesuai.

Pengelompokkan data ke dalam beberapa kelas dimaksudkan agar ciri-ciri penting data tersebut dapat segera terlihat. Daftar frekuensi ini akan memberikan gambaran yang khas tentang bagaimana keragaman data. Sifat keragaman data sangat penting untuk diketahui, karena dalam pengujian-pengujian statistik selanjutnya kita harus selalu memperhatikan sifat dari keragaman data. Tanpa memperhatikan sifat keragaman data, penarikan suatu kesimpulan pada umumnya tidaklah sah.

#### 3.7.2 Teknik Penentuan Kelas Distribusi Frekuensi

Tiga hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan kelas bagi distribusi frekuensi kategorikal :

a. Jumlah Kelas

Tidak ada aturan umum yang menentukan jumlah kelas. H.A. Sturges pada tahun 1926 menulis artikel dengan judul: “*The Choice of a Class Interval*” dalam *Journal of the American Statistical Association* yang dikenal dengan Aturan Sturges. (Hassan, 2005). Kemudian Sturges mengemukakan suatu rumus untuk menentukan banyaknya kelas sebagai berikut :

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (3.4)$$

Dimana :

K = banyaknya kelas

n = banyaknya nilai observasi

Ada kemungkinan jumlah kelompok hasil perhitungan rumus di atas merupakan pecahan, tetapi di sini untuk memudahkan melakukan pembulatan. Langkah berikutnya adalah mencari rentangan (interval) tiap kelas.

b. Range

Range dalam hal ini adalah nilai observasi maksimum - nilai observasi minimum.

c. Batas Kelas

Batas kelas bawah menunjukkan kemungkinan nilai data terkecil pada suatu kelas. Sedangkan batas kelas atas mengidentifikasi kemungkinan nilai terbesar dalam suatu kelas.

### 3.7.4 Rata – Rata (Mean)

Rata-rata hitung (Mean) kadang-kadang disebut juga rata-rata atau rerata. Mean adalah suatu nilai hasil dari membagi jumlah nilai data dengan banyaknya data. Mean merupakan nilai yang menunjukkan pusat dari nilai data dan merupakan nilai yang dapat mewakili dari keterpusatan data dan bisa disebut juga sebagai nilai rata-rata dari data yang sudah ada. Mean merupakan satu ukuran

untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang sekumpulan data mengenai suatu persoalan.

Mean merupakan satu ukuran untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang sekumpulan data mengenai suatu persoalan. Karena umumnya lebih banyak terlibat dengan data sampel, maka rerata sampel akan lebih banyak digunakan. Rumus untuk menghitung rata-rata adalah sebagai berikut :

Jika berbentuk data tunggal, mean dihitung dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.5)$$

Dimana :

$\bar{x}$  = Rata – rata hitung

$\sum x$  = Jumlah data sampel

$n$  = Banyak data sampel

Jika berbentuk data berkelompok, mean dihitung dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad (3.6)$$

Dimana :

$\bar{x}$  = Rata – rata hitung

$\sum f_i x_i$  = Banyak frekuensi untuk nilai  $x_i$  yang bersesuaian

$\sum f_i$  = Banyak frekuensi

$x_i$  = data ke-i

### 3.7.5 Rentang Skala

Menentukan rentang skala suatu aksesibilitas dilakukan analisis rentang kriteria. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pada rentang skala manakah keputusan yang dihasilkan. Tahap proses analisis rentang kriteria adalah menentukan rentang skor terendah dan tertinggi dengan cara mengalikan jumlah sampel dengan bobot paling rendah dan paling tinggi, menentukan rentang skala

dari setiap kriteria, menentukan skala penilaian setiap kriteria, dan menentukan kriteria keputusan. Secara matematis, perhitungan rentang skala menggunakan rumus dengan persamaan :

$$RS = \frac{Rt - Rr}{b} \quad (3.7)$$

Dimana :

RS = Rentang Skala

Rt = Rentang Tertinggi

Rr = Rentang Terendah

b = Jumlah kategori yang akan dibuat

