

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Transportasi dan Guna Lahan

Menurut Sukarto (2006), transportasi adalah suatu usaha untuk memindahkan, menggerakkan atau mengangkut orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain, dimana di tempat lain ini objek tersebut dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu. Konsep transportasi yaitu adanya pergerakan berupa perjalanan (*trip*) dari asal (*origin*) sampai ke tujuan (*destination*). Fungsi utama transportasi adalah untuk mengatasi kesenjangan jarak dan komunikasi antara tempat asal dan tempat tujuan. Transportasi ada untuk menunjang aktivitas atau kegiatan manusia seperti bekerja, berbelanja, belajar dan lain-lain. Jenis kegiatan dapat ditinjau dari dua aspek antara lain, aspek umum yaitu menyangkut penggunaannya seperti perdagangan, industri dan permukiman; dan aspek khusus yaitu menyangkut sejumlah ciri yang lebih terinci seperti ukuran, luas dan fungsinya dalam lingkungan perkotaan.

Kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dalam suatu bentang lahan dinamakan tata guna lahan. Dengan kata lain, tata guna lahan adalah bentang lahan yang difungsikan untuk aktivitas-aktivitas tertentu. Kegiatan transportasi yang diwujudkan dalam bentuk lalu lintas kendaraan, pada dasarnya merupakan kegiatan yang menghubungkan dua lokasi dari tata guna lahan yang mungkin sama atau berbeda. Memindahkan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain, berarti memindahkannya dari satu tata guna lahan ke tata guna lahan yang lain. Oleh karena itu dikembangkan sistem transportasi dan komunikasi dalam wujud sarana (moda transportasi atau kendaraan) dan prasarana (jaringan jalan).

#### 2.2 Angkutan Umum

Angkutan dapat dikatakan sebagai sarana untuk memindahkan orang dan/ atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan. Sedangkan angkutan umum adalah setiap kendaraan yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran (langsung maupun tidak langsung). Tujuan adanya angkutan umum adalah untuk membantu orang atau kelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki, atau mengirimkan barang dari tempat asalnya ke tempat tujuan secara baik dan layak (Isfanari et al., 2011).

Menurut Warpani (2002), angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang dengan menggunakan kendaraan umum dan dilaksanakan dengan sistem sewa atau bayar. Angkutan umum massal atau *mass transit* adalah layanan jasa angkutan yang memiliki trayek dan jadwal tetap. Angkutan umum mempunyai peranan melayani kepentingan mobilitas masyarakat dalam melakukan kegiatannya, baik kegiatan sehari-hari yang berjarak pendek atau menengah maupun kegiatan sewaktu-waktu antar propinsi yang berjarak jauh. Angkutan umum juga berperan dalam pengendalian lalu lintas, penghematan energi dan pengembangan wilayah.

Menurut Tamin (2008), terdapat beberapa permasalahan pokok yang timbul dalam pengoperasian transportasi umum perkotaan, antara lain:

1. Penumpang menginginkan sarana transportasi umum yang tersedia cukup banyak, tarif murah, cepat, aman dan nyaman;
2. Pemilik angkutan menginginkan keuntungan yang semaksimal mungkin dengan menaikkan penumpang sebanyak mungkin tanpa memperhatikan kepentingan penumpang (aman, cepat dan nyaman);
3. Pengemudi menginginkan pendapatan yang besar sehingga dapat memenuhi setorannya pada pemilik dan mendapatkan upah yang cukup;
4. Tidak sesuainya jumlah armada yang ada dengan kebutuhan pergerakan penumpang;
5. Hal lainnya yaitu faktor ketidakdisiplinan pengemudi.

Aspek negatif sistem angkutan umum jalan raya yang sering dialami oleh sebagian besar pengguna transportasi umum (Tamin, 2008), antara lain:

1. Tidak adanya jadwal yang tetap;
2. Pola rute yang memaksa terjadinya transfer;
3. Kelebihan penumpang pada saat jam sibuk;
4. Cara mengemudikan kendaraan yang sembarangan dan membahayakan keselamatan;
5. Kondisi internal dan eksternal yang buruk.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan, standar pelayanan minimal meliputi:

1. Jenis pelayanan:
  - a. Keamanan, untuk terbebasnya pengguna jasa dari gangguan perbuatan melawan hukum dan atau rasa takut, terdiri dari lampu penerangan,

petugas keamanan, informasi gangguan keamanan, identitas kendaraan, tanda pengenal pengemudi, lampu isyarat tanda bahaya dan penggunaan kaca film sesuai ketentuan yang berlaku.

- b. Keselamatan, untuk terhindarnya dari resiko kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia (standar operasional prosedur pengoperasian kendaraan dan penanganan keadaan darurat), sarana (kelaikan kendaraan, peralatan keselamatan, fasilitas kesehatan, informasi tanggap darurat dan fasilitas pegangan untuk penumpang berdiri) dan prasarana (perlengkapan lalu lintas dan angkutan jalan, fasilitas penyimpanan dan pemeliharaan kendaraan).
- c. Kenyamanan, untuk memberikan suatu kondisi nyaman, bersih, indah dan sejuk yang dapat dinikmati pengguna jasa, terdiri dari lampu penerangan, fasilitas pengatur suhu ruangan, fasilitas kebersihan, luas lantai per orang, fasilitas kemudahan naik turun penumpang dan kapasitas angkut.
- d. Keterjangkauan, untuk memberikan kemudahan bagi pengguna jasa mendapatkan akses angkutan massal berbasis jalan dan tarif yang terjangkau, terdiri dari kemudahan perpindahan penumpang antar koridor, ketersediaan integrasi jaringan trayek pengumpan dan tarif.
- e. Kesetaraan, untuk memberikan perlakuan khusus berupa aksesibilitas, prioritas pelayanan dan fasilitas pelayanan bagi pengguna jasa penyandang cacat, usia lanjut, anak-anak dan wanita hamil. Terdiri dari kursi prioritas, ruang khusus untuk kursi roda dan kemiringan lantai dan tekstur khusus.
- f. Keteraturan, untuk memberikan kepastian waktu pemberangkatan dan kedatangan mobil bus serta tersedianya fasilitas informasi perjalanan bagi pengguna jasa. Terdiri dari waktu tunggu, kecepatan perjalanan, waktu berhenti di halte, informasi pelayanan, informasi waktu kedatangan mobil bus, akses keluar masuk halte, informasi halte yang akan dilewati, ketepatan dan kepastian jadwal kedatangan dan keberangkatan mobil bus, informasi gangguan perjalanan mobil bus dan sistem pembayaran.

2. Mutu pelayanan, meliputi indikator dan nilai, ukuran atau jumlah.

Menurut Direktorat Bina Sistem Transportasi Perkotaan (BSTP) (2009), standar pelayanan minimum angkutan umum antara lain:

1. Jarak berjalan kaki. Jarak berjalan kaki pada pusat kegiatan yang sangat padat sekitar 200-300 meter dan untuk guna lahan campuran 500-1000 meter;
2. Waktu antara (*headway*). Semakin besar ukuran kota semakin cepat waktu antaranya;
3. Kecepatan perjalanan dan waktu tempuh perjalanan penumpang. Kecepatan perjalanan ditentukan sama untuk semua ukuran kota, yaitu  $\geq 20$  km/jam, dengan waktu tempuh penumpang yang semakin lama untuk kota yang lebih besar;
4. Rentang waktu pelayanan. Semakin besar ukuran kota maka semakin lama waktu pelayanannya;
5. Pergantian kendaraan (antar rute). Jumlah pergantian kendaraan sebaiknya rata-rata 0-1, dan maksimum 2 kali sekali perjalanan (maksimal 25% penumpang berganti kendaraan sebanyak 2 kali);
6. Kapasitas kendaraan. Semakin besar ukuran kota maka semakin besar kapasitas kendaraan yang dibutuhkan;
7. Tempat henti. Tersedianya tempat menurunkan dan menaikkan penumpang, model halte tertutup atau terbuka tergantung jenis tiket yang digunakan;
8. Tiket dan cara pembayaran. Tiket dan cara pembayaran antara lain penggunaan karcis, letak mesin dapat di halte atau bus. Kota besar, metropolitan dan daerah dengan kepadatan tinggi sebaiknya menggunakan mesin tiket yang terletak di halte;
9. Penetapan tarif dan subsidi;
10. Fasilitas bagi penyandang cacat.

### 2.3 *Bus Rapid Transit (BRT)*

*Bus Rapid Transit (BRT)* adalah satu bentuk angkutan berorientasi pelanggan dan mengkombinasikan stasiun, kendaraan, perencanaan dan elemen-elemen sistem transportasi terpadu dan memiliki satu identitas unik. Ciri-ciri BRT yaitu terdapat koridor *busway* pada jalur terpisah (sejajar atau dipisahkan secara bertingkat) dan teknologi bus yang dimodernisasi. Menurut Wright dan Fjellstrom (2003), sistem BRT secara umum meliputi:

1. Menaikkan dan menurunkan penumpang dengan cepat;

2. Penarikan ongkos yang efisien;
3. Halte dan stasiun yang nyaman;
4. Teknologi bus yang bersih;
5. Integrasi moda;
6. Identitas pemasaran modern;
7. Layanan pelanggan yang sangat baik.

*Busway* merupakan jalan khusus kendaraan yang didesain untuk digunakan secara eksklusif oleh bus. Jalur ini bisa dibuat di atas atau di bawah tanah dan pada jalur khusus terpisah atau di dalam koridor jalan raya. Beberapa bentuk sistem *busway* adalah tampilan dari sistem BRT. Ciri-ciri bus jalur khusus (*busway*) menurut Direktorat Bina Sistem Transportasi Perkotaan (BSTP) (2006), antara lain:

1. Jalur atau lajur bus terpisah;
2. Mendapat prioritas jalan di setiap persimpangan;
3. Penumpang dapat naik atau turun bus dengan cepat;
4. Penarikan tiket yang efisien, karena dilakukan sebelum keberangkatan;
5. Tampilan pelayanan yang atraktif dan mudah dikenali sepanjang jalan;
6. Petugas dan awak kendaraan berseragam tampil profesional;
7. Teknologi bus yang modern dan bersih;
8. Halte yang bersih, aman dan nyaman;
9. Integrasi moda di halte-halte.

Pemisahan fisik kawasan bus dari lalu lintas lain adalah perbedaan utama antara *busway* dan jalur bus. Jalur bus biasanya hanya dipisahkan dengan garis yang diberi cat, sedangkan *busway* dipisahkan dari lalu lintas lain dengan pemisah fisik. *Busway* terdiri dari *busway at-grade* dan *busway grade-separated*. *Busway at-grade* berada pada tingkat yang sama dengan lalu lintas, sedangkan *busway grade-separated* berada pada tingkat yang terpisah dengan lalu lintas lain. *Busway at-grade* harus menyeberangi persimpangan yang dikontrol oleh sinyal yang mungkin mengurangi keseluruhan kapasitas sistem yang potensial. *Busway grade-separated* menghindari keadaan tersebut dengan cara membangun jalur yang benar-benar terpisah dari kemungkinan pertemuan dengan jalur lalu lintas lain. Pemisahan *grade* dapat menggunakan jalan layang, *underpass*, dan terowongan (Wright, 2003).

Standar pengembangan dan peningkatan pelayanan bus jalur khusus menurut Direktorat Bina Sistem Transportasi Perkotaan (BSTP) (2006), meliputi:

### 1. Halte

Halte yang diterapkan adalah halte dengan desain khusus untuk menunjukkan identitas yang dapat membedakan dari pelayanan transportasi umum lainnya. Jenis halte yang diterapkan yaitu halte pemberhentian sederhana (fasilitas sederhana namun terlindung dari panas dan hujan), pemberhentian setingkat *shelter* (dengan desain terlindung dari panas dan hujan, terdapat cukup penerangan, terdapat bermacam fasilitas seperti tempat duduk dan tempat sampah), pemberhentian khusus (didesain khusus sebagai pusat perpindahan antar moda dan dilengkapi dengan berbagai fasilitas umum untuk penumpang), pusat transit atau terminal intermoda. Jarak antar halte ideal adalah 500 meter. Panjang halte sesuai dengan jenis kendaraan, 18 meter untuk jenis bus besar dan sedang dengan lebar halte 3-5 meter. Kapasitas halte 1350-2250 penumpang per jam. Tinggi permukaan halte sama dengan ketinggian pintu masuk bus.

### 2. *Pool bus*

Secara ideal lokasi *pool bus* sedekat mungkin dengan jaringan jalur bus sehingga dimungkinkan operator dapat membawa bus-bus tambahan dengan cepat untuk memenuhi permintaan pada jam puncak.

### 3. Jembatan Penyeberangan Orang (JPO)

Lokasi JPO dengan jarak maksimal 50 meter dari halte. Kebebasan vertikal antara jembatan dan jalan raya adalah 5 meter. Tinggi maksimum anak tangga adalah 0,15 meter. Lebar anak tangga adalah 0,3 meter. Kelandaian maksimum adalah 10%. Panjang jalur turun minimum adalah 1,5 meter. Lebar landasan, tangga dan jalur berjalan minimum 2 meter.

### 4. Koridor

Koridor yaitu panjang trayek sistem transit dari terminal ke halte atau terminal. Pertimbangan utama dalam perencanaan koridor adalah untuk meminimumkan jarak dan waktu tempuh perjalanan. Dalam menentukan lokasi koridor harus mempertimbangkan matriks asal tujuan, lokasi pusat-pusat tujuan utama (perkantoran, sekolah, pusat perbelanjaan dan sebagainya), sistem transportasi perkotaan yang telah ada, jumlah penumpang yang dapat diangkut bus dan jalan dengan frekuensi mencapai 20-40 bus per jam.

### 5. Lajur khusus

Lajur terpisah dan tidak bercampur dengan lalu lintas lainnya. Kebutuhan lajur khusus mencapai 25% dari panjang koridor. Lajur khusus bus dapat dibuat

searah arus (arus lalu lintas bus berjalan searah dengan arus lalu lintas lainnya) dan dapat berlawanan arus. Lajur khusus dapat ditempatkan di sebelah kiri atau kanan jalan dan untuk membedakannya dari lalu lintas lainnya diberi tanda atau batas. Lajur khusus bus juga dapat dibuat dua arah ditempatkan di tengah jalan atau di pinggir pada salah satu sisi jalan dan diberi pemisah fisik dengan lalu lintas kendaraan lainnya.

#### 6. Bus

Bus melayani *headway* antar bus 5 menit dan 0,8 menit. Standar kapasitas bus antara lain van 10 penumpang, minibus 30 penumpang, bus standar 70 penumpang, bus gandeng 160 penumpang dan bus gandeng ganda 270 penumpang. Jenis bus yang dapat dipakai antara lain bus reguler, *fuel cell technology*, *clean diesel*, *electric trolley*, *hybrid-electric vehicles*, *LPG/CNG bus*, *double decker bus*, *articulated bus*.

#### 7. Trotoar

Trotoar dibangun pada setiap sisi badan jalan koridor sistem transit.

#### 8. Rambu atau marka

Rambu yang digunakan adalah rambu berakhirnya bus, rambu petunjuk awal berlakunya jalur khusus bus, rambu arah yang dituju terdapat jalur bus, rambu petunjuk jenis kendaraan yang dapat menggunakan jalur bus, papan tambahan batas waktu penggunaan jalur bus.

#### 9. ITS (*Intelligent Transport System*)

ITS yaitu penataan persimpangan untuk prioritas sistem transit dan didukung dengan GPS, pusat kendali dan informasi jadwal kedatangan bus.

#### 10. Tiket

Penarikan tiket dan sistem verifikasi tiket dapat dilakukan dengan metode sistem dengan karcis yang bayar di muka atau dengan sistem pembayaran di atas bus dan dengan metode sistem tanpa karcis (*ticket-less system*), teknologi keping magnet (*magnetic strip technology*) dan teknologi kartu cerdas (*smart card technology*).

#### 11. Integrasi antar moda

Hubungan sistem BRT dengan moda transportasi lain, seperti akses pejalan kaki, sepeda, sepeda motor, taksi, kereta api dan pesawat udara. Jumlah lokasi integrasi moda diperkirakan berdasarkan prosentase jumlah koridor.

## 12. *Park and ride*

Fasilitas parkir kendaraan pribadi yang akan menggunakan angkutan umum diletakkan pada kedua ujung koridor.

Menurut *Federal Transit Administration* (FTA) (2009), BRT memiliki karakteristik sebagai berikut:

### 1. Jalur BRT

Sistem BRT dapat beroperasi dalam tipe jalur:

#### a. *On-street running way*:

- *Mixed-flow lanes* (bus beroperasi dengan lalu lintas lainnya)
- *Mixed flow lanes with queue jumpers* (jalur pada lokasi kemacetan yang disediakan untuk bus atau melayani pergerakan hanya bus)
- *On-street bus lanes* (jalur khusus bus, kendaraan lain dilarang menggunakan jalur ini)
- *Bus-only streets* (seluruh jalan raya dibatasi hanya untuk bus)

#### b. *Off-street running way*:

- *Expressway bus lanes* (bus beroperasi pada jalan tol)
- *At-grade transitways* (berdekatan dengan koridor transit)
- *Grade-separated transitways* (jalur terpisah dengan lalu lintas misalnya jalan layang, *underpass*, terowongan)

### 2. Stasiun

Desain stasiun yang estetik, sistem BRT menjadi menarik, ditambah dengan penyediaan fasilitas penumpang seperti *shelter*, bangku, lampu, mesin tiket, keamanan dan informasi kedatangan kendaraan berikutnya.

### 3. Kendaraan

Bus bergaya khusus dengan menekankan pada kenyamanan, estetika, kemudahan akses, sirkulasi penumpang dan ramah lingkungan.

### 4. Sistem tarif (*ticketing*)

Pilihan tiket elektronik, tiket tidak langsung atau dengan bukti pembayaran tersedia untuk perjalanan penumpang.

### 5. ITS (*Intelligent Transportation Systems*)

Aplikasi seperti prioritas sinyal transit, sistem komunikasi canggih, sistem penjadwalan dan pengiriman otomatis, informasi waktu pada stasiun dan kendaraan untuk perjalanan yang lebih cepat dan lebih nyaman.

## 6. Pelayanan dan operasional

Sistem BRT umumnya melayani setiap hari, jarak antar stasiun yang lebih besar dan lebih sering (frekuensi lebih besar) daripada angkutan lain.

## 7. *Brand* (merk)

Logo khusus, warna, gaya dan teknologi kendaraan dan fasilitas membantu mengembangkan identitas sistem BRT.

## 8. Integrasi elemen BRT dalam sistem BRT

Elemen BRT dan kinerja sistem BRT menurut FTA, 2009 antara lain:

### 1. Waktu perjalanan

BRT dengan jalur khusus dapat mengurangi waktu tempuh dibandingkan angkutan umum lainnya. Kecepatan BRT pada jalur *off-street running way* adalah 16-46 mil/jam (25,6-73,6 km/jam). Kecepatan BRT pada *on-street bus lanes* adalah 4-25 mil/jam (6,4-40 km/jam). Kecepatan BRT dengan jalur bercampur dengan lalu lintas lain adalah 3-11 mil/jam (4,8-17,6 km/jam). Rincian kecepatan BRT menurut FTA, 2009 disajikan dalam **Tabel 2.1**.

**Tabel 2.1** Standar kecepatan BRT

Jarak antar halte (mil)	Lama henti di halte (detik)					
	0	15	30	45	60	
<b>Kecepatan rata-rata BRT pada jalur <i>exclusive BRT (freeway)</i> (mil/jam)</b>						
0,5	36	26	21	18	16	
1	42	34	30	27	24	
1,5	44	38	35	32	29	
2	46	41	37	35	32	
2,5	46	42	39	37	35	
	10	20	30	40	50	60
<b>Kecepatan rata-rata BRT pada jalur <i>on-street bus lanes</i> (mil/jam)</b>						
0,1	9	7	6	5	4	4
0,2	16	13	11	10	9	8
0,25	18	15	13	11	10	9
0,5	25	22	20	18	16	15
<b>Kecepatan rata-rata BRT pada jalur <i>mixed traffic</i> (mil/jam)</b>						
0,1	6	5	5	4	4	3
0,2	9	8	7	6	6	5
0,25	10	9	8	7	7	6
0,5	11	10	10	9	9	8

Sumber: FTA, 2009

### 2. Keandalan

Kinerja dalam keandalan juga menunjukkan pola yang sama dengan waktu perjalanan. BRT dengan jalur khusus, peningkatan sistem *ticketing*, teknologi kendaraan memungkinkan keandalan yang lebih besar.

### 3. Citra dan identitas

BRT yang sukses mampu mencapai identitas yang berbeda dan posisi dalam layanan angkutan. Penumpang BRT umumnya mempunyai tingkat

kepuasan lebih tinggi dan nilai kualitas pelayanan yang tinggi untuk sistem BRT daripada angkutan lainnya.

4. Keselamatan dan keamanan penumpang

Dengan teknologi dan fasilitas yang canggih, sistem BRT menjadi lebih aman daripada layanan angkutan yang lain.

5. Kapasitas

Dengan kendaraan dan frekuensi yang lebih besar, sistem BRT dapat menawarkan kapasitas yang sebanding dengan moda *rapid transit* lainnya. Kapasitas tempat duduk dalam kendaraan BRT dapat mencapai 40-85 penumpang, sementara itu maksimum penumpang yang dapat diangkut setiap jam dapat mencapai 10.000 penumpang (BRT *on-street running way*) sampai 30.000 penumpang (BRT *off-street running way*).

6. Aksesibilitas

Kendaraan, stasiun, ITS dan sistem *ticketing* dapat meningkatkan aksesibilitas sistem BRT dan menghindarkan terhadap gangguan mobilitas dan pengendara lainnya.

Menurut *Institute for Transportation and Development Policy (ITDP)* dalam *The BRT Standard 2013*, sistem penilaian BRT diciptakan untuk melindungi *brand* BRT dan pengakuan sistem BRT yang berkualitas tinggi. Sertifikasi BRT terbagi menjadi *gold-BRT Standard*, *silver-BRT Standard*, *bronze-BRT Standard* dan *basic BRT*. Penilaian tersebut berdasarkan elemen-elemen berikut:

1. Elemen BRT *basics*:

- a. Keselarasan *busway* (jalur khusus bus tanpa ada gangguan dari lalu lintas kendaraan lain);
- b. *Dedicated right-of-way* (jalur khusus dengan adanya batasan fisik);
- c. *Off-board fare collection* (melayani semua jenis pembayaran);
- d. Perlakuan persimpangan (mendapat prioritas sinyal pada persimpangan);
- e. *Platform-level boarding* (stasiun setinggi lantai bus).

2. Elemen pelayanan:

- a. Rute berganda (terdapat dua atau lebih rute dalam koridor);
- b. Frekuensi jam sibuk (kurang lebih 8 bus/jam);
- c. Frekuensi jam tidak sibuk (kurang lebih 4 bus/jam);
- d. Pelayanan lokal, cepat dan terbatas;
- e. Pusat kontrol (pelayanan penuh pusat kontrol);

- f. Berada pada 10 besar koridor;
  - g. Jam operasi (setiap hari);
  - h. Profil permintaan (koridor melayani permintaan yang besar);
  - i. Jaringan multi-koridor.
3. Elemen infrastruktur:
    - a. *Passing lanes* (pada stasiun);
    - b. Emisi bus rendah;
    - c. Pengaturan stasiun dari persimpangan (40 meter dari persimpangan);
    - d. Stasiun utama;
    - e. Kualitas perkerasan (tahan lama).
  4. Elemen desain stasiun dan antarmuka stasiun bus:
    - a. Jarak antar stasiun (antara 0,3-0,8 km);
    - b. Keamanan dan kenyamanan stasiun (lebar, menarik, terlindung dari panas dan hujan);
    - c. Jumlah pintu bus (2 pintu untuk bus reguler);
    - d. *Docking bays* dan *sub-stops*;
    - e. Pintu geser pada stasiun BRT.
  5. Elemen kualitas pelayanan dan sistem informasi penumpang:
    - a. *Branding*;
    - b. Informasi penumpang.
  6. Elemen integrasi dan akses:
    - a. Akses menyeluruh;
    - b. Integrasi dengan transportasi umum lain;
    - c. Akses pejalan kaki;
    - d. Parkir sepeda yang aman;
    - e. Jalur sepeda;
    - f. *Bicycle-sharing integration*.
  7. Pada sistem tertutup, BRT mencapai kecepatan rata-rata 23-30 km/jam, *headway* pada jam sibuk 1-3 menit dan *headway* pada jam tidak sibuk 4-8 menit, lama waktu berhenti di halte pada jam sibuk 20-40 detik dan pada jam tidak sibuk 17-30 detik. Sedangkan pada sistem terbuka kecepatan rata-rata menjadi lebih rendah dan *headway* menjadi lebih besar.

## 2.4 Karakteristik Perjalanan

Keinginan manusia untuk memperoleh barang yang tidak didapat di tempatnya berada menyebabkan manusia tersebut melakukan pergerakan atau perjalanan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Perjalanan terbentuk karena adanya aktivitas yang dilakukan bukan di tempat tinggal, sehingga pola sebaran tata guna lahan suatu kota dapat mempengaruhi pola perjalanan seseorang. Sebab terjadinya pergerakan dapat dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan. Maksud perjalanan dikelompokkan sesuai dengan ciri dasar guna lahannya yaitu yang berkaitan dengan ekonomi, sosial, budaya, pendidikan dan agama. Waktu terjadinya pergerakan tergantung pada kapan seseorang melakukan aktivitasnya sehari-hari. Dengan demikian, waktu perjalanan tergantung pada maksud perjalanan. Tamin (2008) mengklasifikasikan lima kategori tujuan pergerakan berbasis tempat tinggal, yaitu:

1. Pergerakan ke tempat kerja;
2. Pergerakan ke sekolah atau universitas (pergerakan dengan tujuan pendidikan);
3. Pergerakan ke tempat belanja;
4. Pergerakan untuk kepentingan sosial;
5. Pergerakan untuk tujuan rekreasi.

Dalam transportasi terdapat beberapa elemen utama dalam pergerakan yaitu ada yang dipindahkan (misalnya barang, manusia dan informasi), elemen yang memindahkan (misalnya sarana kendaraan) dan adanya sesuatu yang memungkinkan terjadinya perpindahan (misalnya jalan, jembatan, pelabuhan, terminal atau bandara).

## 2.5 Penilaian Kepuasan Pelaku Perjalanan

Variabel pelayanan merupakan variabel dari sistem transportasi yang akan mempengaruhi kepuasan konsumen (pelaku perjalanan). Konsumen (pelaku perjalanan) yang berbeda akan mempertimbangkan variabel pelayanan yang berbeda pula, hal ini mencerminkan perbedaan preferensi. Variabel pelayanan transportasi yang berpengaruh terhadap kepuasan konsumen menurut Tamin (2008), antara lain:

1. Waktu relatif lama perjalanan (*relative travel time*), dihitung mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal atau halte), waktu jalan ke terminal atau halte (*walk to terminal time*) dan waktu di atas kendaraan;

2. Biaya relatif perjalanan (*relative travel cost*), yaitu seluruh biaya yang timbul akibat melakukan perjalanan dari asal ke tujuan untuk semua moda yang berkompetisi seperti tarif tiket, bahan bakar dan lain-lain;
3. Tingkat pelayanan relatif (*relative level of service*), yaitu variabel yang cukup bervariasi dan sulit diukur, misalnya variabel kenyamanan dan kesenangan yang membuat orang mudah gonta-ganti moda transportasi;
4. Tingkat akses atau indeks daya hubung atau kemudahan pencapaian tempat tujuan;
5. Tingkat kehandalan angkutan umum dari segi waktu (tepat waktu atau *reliability*), ketersediaan ruang parkir dan tarif.

Kepuasan konsumen atas pelayanan yang diberikan akan diketahui apabila melakukan suatu pengukuran dan pengujian terhadap konsumen. Pelayanan dinilai memuaskan apabila pelayanan tersebut dapat memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen. Pengukuran kepuasan konsumen merupakan elemen penting dalam menyediakan pelayanan yang lebih baik, efektif dan efisien. *Customer Satisfaction Index* (CSI) digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen secara menyeluruh dengan melihat tingkat kepuasan dan kepentingan dari variabel-variabel. Langkah-langkah untuk mengetahui besarnya angka CSI menurut Oktaviani, R. dan Suryana, R. (2006) adalah:

1. Menentukan *Mean Importance Score* (MIS), nilai ini berasal dari rata-rata kepentingan tiap responden;
2. Membuat *Weight Factors* (WF), bobot ini merupakan prosentase nilai *Mean Importance Score* (MIS) seluruh variabel;
3. Membuat *Mean Satisfaction Score* (MSS), nilai ini berasal dari rata-rata kepuasan tiap responden;
4. Membuat *Weight Score* (WS), bobot ini merupakan perkalian antara *Weight Factors* (WF) dengan rata-rata tingkat kepuasan;
5. Menentukan angka CSI, angka ini diperoleh dari prosentase pembagian *Weight Total* (WT) (total nilai WS) dengan skala maksimum yang digunakan.

Pada umumnya, nilai CSI di atas 50% dapat dikatakan bahwa konsumen sudah merasa puas, sebaliknya bila nilai CSI di bawah 50% dikatakan belum puas. Tingkat kepuasan konsumen dapat dilihat dari kriteria CSI pada **Tabel 2.2**.

**Tabel 2.2** Kriteria CSI

Angka Indeks	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat puas
0,66 – 0,80	Puas
0,51 – 0,65	Cukup puas
0,35 – 0,50	Kurang puas
0,00 – 0,34	Tidak puas

Sumber: Oktaviani, R. & Suryana, R. (2006)

## 2.6 Faktor Pemilihan Moda

Pemilihan moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Pilihan pertama biasanya berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Jika menggunakan kendaraan, pilihannya adalah kendaraan pribadi (sepeda, sepeda motor, mobil) atau angkutan umum (bus, becak dan sebagainya). Orang yang hanya mempunyai satu pilihan moda saja disebut dengan *captive* terhadap moda tersebut. Jika terdapat lebih dari satu moda, moda yang dipilih biasanya yang mempunyai rute terpendek, tercepat, termurah atau kombinasi dari ketiganya. Bentuk moda transportasi atau jenis pelayanan transportasi secara umum terbagi menjadi dua kelompok (Tamin, 2008), yaitu:

### 1. Kendaraan pribadi (*private transport*)

Moda transportasi yang dikhususkan untuk pribadi seseorang dan seseorang tersebut bebas memakainya ke mana saja, di mana saja dan kapan saja, bahkan mungkin tidak memakainya sama sekali. Kendaraan pribadi terdiri dari:

- a. Jalan kaki;
- b. Sepeda untuk pribadi;
- c. Sepeda motor untuk pribadi;
- d. Mobil pribadi;

### 2. Kendaraan umum (*public transport*)

Moda transportasi yang diperuntukkan untuk bersama (orang banyak), kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama terkait dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan. Para pelaku perjalanan harus menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan tersebut.

Kendaraan umum terdiri dari:

- a. Ojek sepeda, sepeda motor;
- b. Becak, bajaj, bemo;
- c. Mikrolet;

- d. Bus umum (kota dan antar kota);
- e. Kereta api (kota dan antar kota);
- f. Kapal feri, sungai, laut;
- g. Pesawat yang digunakan untuk bersama.

Menurut Tamin (2008) terdapat empat kelompok faktor yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku perjalanan atau calon pengguna (*trip maker behaviour*). Masing-masing faktor ini terbagi lagi menjadi beberapa variabel yang diidentifikasi. Variabel ini dapat dinilai secara kuantitatif dan kualitatif. Faktor-faktor atau variabel-variabel tersebut adalah:

1. Kelompok faktor karakteristik perjalanan (*travel characteristics factor*), meliputi variabel:
  - a. Tujuan perjalanan (*trip purpose*), seperti bekerja, sekolah, belanja dan lain-lain;
  - b. Waktu perjalanan (*time of trip made*), seperti pagi, siang, sore, malam, hari libur dan sebagainya;
  - c. Panjang perjalanan (*trip length*), merupakan jarak fisik antara asal dengan tujuan, termasuk panjang rute, waktu perbandingan jika menggunakan moda lain.
2. Kelompok faktor karakteristik si pelaku perjalanan (*traveler characteristics factor*)

Pada kelompok faktor ini seluruh variabel berkontribusi mempengaruhi perilaku si pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi. Variabel tersebut adalah:

- a. Pendapatan (*income*), berupa daya beli si pelaku perjalanan untuk membiayai perjalanannya, dengan mobil pribadi atau angkutan umum;
- b. Kepemilikan kendaraan (*car ownership*), berupa tersedianya kendaraan pribadi sebagai sarana melakukan perjalanan;
- c. Kondisi kendaraan pribadi (tua, jelek, baru dan lain-lain);
- d. Kepadatan permukiman (*density of residential development*);
- e. Sosial-ekonomi, seperti struktur dan ukuran keluarga (pasangan muda, punya anak, pensiunan atau bujangan), usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, kepemilikan lisensi mengemudi (SIM).

### 3. Kelompok faktor karakteristik sistem transportasi (*transportation system characteristics factor*)

Semua variabel yang berpengaruh terhadap perilaku si pelaku perjalanan berhubungan dengan kinerja pelayanan sistem transportasi, seperti variabel berikut:

- a. Waktu relatif lama perjalanan (*relative travel time*);
- b. Biaya relatif perjalanan (*relative travel cost*);
- c. Tingkat pelayanan relatif (*relative level of service*);
- d. Tingkat akses atau kemudahan pencapaian tempat;
- e. Tingkat kehandalan angkutan umum dari segi waktu, ketersediaan ruang parkir dan tarif.

Ketiga kelompok variabel tersebut merupakan kelompok variabel yang subjektif sehingga sulit diukur (dikuantifikasikan) dan masuk kelompok variabel kualitatif (*difficult to quantify*).

### 4. Kelompok faktor karakteristik kota dan zona (*spacial characteristics factor*), meliputi:

- a. Variabel jarak kediaman dengan tempat kegiatan;
- b. Variabel kepadatan penduduk (*population density*).

## 2.7 Pemodelan Pemilihan Moda Transportasi

Menurut Tamin (2008) model merupakan cerminan dan penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu, seperti memberikan penjelasan, pengertian dan peramalan. Model dapat didefinisikan sebagai bentuk penyederhanaan suatu realita (keadaan yang sebenarnya), termasuk diantaranya yaitu:

1. Model fisik (model arsitek, model teknik sipil dan lain-lain);
2. Model grafis (peta dan diagram);
3. Model statistika dan matematika (persamaan) yang menerangkan beberapa aspek fisik, sosial ekonomi dan model transportasi.

Pemilihan moda (*moda split*) adalah salah satu bagian dari proses *travel demand modelling* yang memegang peranan penting dalam pengambilan kebijakan transportasi umum. Hal ini terkait dengan penyediaan sarana angkutan umum dan juga prasarana jalan yang diperlukan untuk terjadinya proses pergerakan dengan tersedianya moda yang ada. Pemilihan moda (*moda split*) dapat didefinisikan sebagai pembagian dari perjalanan yang dilakukan oleh pelaku perjalanan ke dalam moda yang tersedia dengan

berbagai faktor yang mempengaruhi. Model pemilihan moda transportasi (*mode choice models*) yaitu pemodelan atau tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (proporsi) orang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu dengan maksud perjalanan tertentu pula. Proses pemilihan moda dilakukan untuk mengkalibrasikan model pemilihan moda pada tahun dasar dengan mengetahui peubah variabel yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan proses kalibrasi, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah variabel untuk masa mendatang.

## 2.8 *Stated Preference*

Perilaku agregat individu dalam memilih jasa transportasi sepenuhnya merupakan hasil keputusan setiap individu. Pelaku perjalanan dihadapkan pada berbagai alternatif baik berupa alternatif tujuan perjalanan, moda angkutan maupun rute perjalanan. Seperti yang dikemukakan oleh Manheim (1979) dalam buku Tamin (2008), tahapan proses yang dilakukan seseorang dalam menentukan perjalanannya adalah:

1. Formulasi preferensi konsumen secara eksplisit;
2. Identifikasi semua alternatif yang mungkin terjadi;
3. Karakteristik semua alternatif berdasarkan variabel;
4. Penggunaan informasi preferensi untuk memilih alternatif.

Teknik *stated preference* merupakan pendekatan untuk mengetahui bagaimana reaksi preferensi dari responden jika dihadapkan pada berbagai situasi hipotesis. Gambaran dari teknik *stated preference* adalah penggunaan desain eksperimen untuk membentuk serangkaian alternatif yang dihipotesis. Dalam penyajian desain kuisisioner, responden dapat menyatakan preferensinya dengan cara meranking alternatif berdasarkan tingkat kepentingannya, merating berdasarkan skala yang menunjukkan preferensi atau melakukan pilihan sederhana terhadap alternatif (Kurniati et al.).

Dalam proses meranking pilihan, responden akan mempertimbangkan alternatif secara bersamaan. Oleh karena itu perlu dibatasi jumlah alternatif pilihan supaya responden tidak kelelahan. Hipotesis alternatif pilihan yang diberikan harus sesuai dengan pemikiran kehidupan nyata responden. Hal tersebut perlu diperhatikan supaya responden bisa menunjukkan derajat preferensinya. Dalam proses merating pilihan, responden diminta untuk mengekspresikan kekuatan pilihan terbaiknya dari pasangan pilihan dalam bentuk skala angka. Sehingga rating merupakan jenis respon memberikan

urutan dan derajat preferensi bersama-sama. Hal tersebut mengimplikasikan bahwa rating sangat tergantung pada konsistensi responden. Sedangkan pada pilihan diskret, responden dihadapkan pada sekumpulan alternatif dan hanya diminta memilih alternatif pilihan yang disukainya. Pendekatan ini lebih realistis karena individu pada kenyataannya membuat keputusan dengan membandingkan sekumpulan alternatif dan memilih salah satu.

## 2.9 Regresi Logit Biner

Regresi adalah salah satu metode untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel yang lain. Model logit merupakan regresi non-linear yang digunakan untuk memprediksi probabilitas suatu kejadian. Regresi logit biner digunakan untuk mencari pola hubungan secara probabilitas antar variabel  $x$  dengan  $p$  (probabilitas kejadian yang diakibatkan oleh  $x$ ). Model logit biner digunakan untuk memodelkan pilihan yang terdiri dari dua alternatif saja. Terdapat dua jenis model yang sering digunakan, yaitu model selisih dan model nisbah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan metode penafsiran regresi. Parameter kuantitatif yang sering digunakan sebagai penentu utama dalam pemilihan moda adalah biaya perjalanan atau waktu tempuh. Pemilihan antara logit biner selisih dan model logit biner nisbah dalam pemilihan moda ditentukan oleh persepsi seseorang membandingkan biaya perjalanan atau waktu tempuh dalam memilih moda yang akan digunakan.

Regresi logit biner digunakan untuk memprediksi besarnya variabel tergantung yang merupakan variabel biner dengan menggunakan variabel bebas berskala interval yang sudah diketahui besarnya. Variabel biner adalah data dengan skala nominal (kategorikal) yang hanya terdiri dari dua kemungkinan yaitu “ya (1)” dan “tidak (0)”. Regresi logit biner harus memenuhi syarat dimana variabel bebas berskala interval yang sudah diketahui besarnya dan variabel terikat berskala nominal. Regresi logit tidak mengasumsikan suatu hubungan yang linear antara variabel respon dengan variabel prediktornya, tetapi mengasumsikan hubungan yang linear antara *Log Odds* dari variabel responnya dengan variabel prediktornya. Regresi logit-biner tidak memerlukan asumsi normalitas, heteroskedastisitas dan autokorelasi dikarenakan variabel terikat yang terdapat pada regresi adalah variabel *dummy* (0 dan 1), sehingga residualnya tidak memerlukan ketiga pengujian tersebut (Sarwono et al., 2012).

Regresi Logit digunakan untuk menentukan persamaan yang menghitung probabilitas suatu kejadian. Perbedaan antara model regresi logit dengan model regresi

linear adalah variabel respon dari regresi logit bersifat dikotomus. Untuk variabel respon  $y$  dua kategori,  $\pi(x)$  merupakan peluang nilai sukses dari variabel prediktor  $x$ . Peluang ini merupakan parameter dari distribusi binomial. Bentuk model regresi logit dengan variabel prediktor  $i$  adalah sebagai berikut:

$$\pi(x) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_i X_i)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_i X_i)}} \quad (2-1)$$

Dengan menggunakan transformasi logit dari  $\pi(x)$ , maka model regresi fungsi logit dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i \quad (2-2)$$

Bentuk logit  $g(x)$  ini merupakan model logit, fungsi linear dalam parameter-parameternya, dan berada dalam jarak antara  $-\infty$  sampai  $+\infty$  tergantung dari variabel  $x$ .

Kelayakan model regresi yang dihasilkan diuji dengan uji statistik sebagai berikut (Hosmer, 2000):

1. Uji signifikansi model dengan uji G

Untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersama-sama (*overall*) di dalam model dapat menggunakan uji *Likelihood Ratio*. Hipotesis ditolak jika  $p\text{-value} < \alpha$ . Hipotesisnya adalah:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$  (tidak ada pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat)

$H_1$ : minimal ada satu  $\beta_j \neq 0$  (ada pengaruh paling sedikit satu variabel bebas terhadap variabel terikat)

Untuk  $j = 1, 2, \dots, p$

$$G = -2 \ln \left[ \frac{\binom{n_1}{n} \binom{n_0}{n}^{n_0}}{\prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{(1-y_i)}} \right] \quad (2-3)$$

$$n_1 = \sum_{i=1}^n y_i; n_0 = \sum_{i=1}^n (1 - y_i); n = n_0 + n_1$$

Dengan:

$n_1$  : banyaknya observasi yang berkategori 1

$n_0$  : banyaknya observasi yang berkategori 0

Daerah penolakan  $H_0$  adalah jika  $G > \chi^2_{(\alpha, v)}$  dengan  $db = v$ .

2. Uji parameter model secara *partial* dengan Uji *Wald*

Uji ini dilakukan setelah uji signifikansi model memutuskan bahwa minimal ada satu variabel bebas yang memiliki pengaruh signifikan terhadap

variabel terikat. Uji ini bertujuan untuk mencari variabel bebas yang signifikan mempengaruhi variabel terikat. Pengujian keberartian parameter (koefisien  $\beta$ ) secara *partial* dapat dilakukan melalui Uji *Wald* dengan hipotesis sebagai berikut:

Ho:  $\beta_j = 0$  (variabel bebas ke- $j$  tidak mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat)

Hi:  $\beta_j \neq 0$  (variabel bebas ke- $j$  mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat)

Untuk  $j = 1, 2, \dots, p$

Model dinilai signifikan jika *Sig.*  $< 0,05$  (hipotesis ditolak jika *p-value*  $< \alpha$ ).

Perhitungan statistik uji *Wald* sebagai berikut:

$$W = \frac{\beta_i}{SE(\beta_i)} \quad (2 - 4)$$

Daerah penolakan Ho adalah jika  $|W| > Z_{\alpha/2}$  atau  $W^2 > \chi^2_{(v,\alpha)}$  dengan derajat bebas  $v$ .

### 3. Uji koefisien determinasi

Uji koefisien determinasi menunjukkan seberapa besar semua variabel bebas secara bersama-sama dalam mempengaruhi variabilitas variabel terikat. Ukuran yang digunakan adalah *Nagelkerke's R Square*, semakin tinggi hasil prosentase yang dihasilkan maka semakin bagus model yang dihasilkan.

### 4. Uji *Goodness of Fit Model*

Uji ini digunakan untuk mengetahui model regresi logit sesuai dengan data yang ada atau tidak secara signifikan. Statistik uji yang digunakan adalah *Hosmer and Lemeshow Test*. Model dinilai fit dengan data jika *Sig.* lebih dari 0,05 (hipotesis diterima jika *p-value*  $> \alpha$ ). Uji hipotesisnya adalah:

Ho : Model regresi logit fit dengan data

Hi : Model regresi logit tidak fit dengan data

$$\chi^2 = \sum_{g=1}^g \frac{(O_k - n'_k \pi_k)^2}{n'_k \pi_k (1 - \pi_k)} \quad (2 - 5)$$

Pengambilan keputusan didasarkan pada tolak Ho jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(db,\alpha)}$  dengan  $db = g-2$ .

## 2.10 Studi Terdahulu

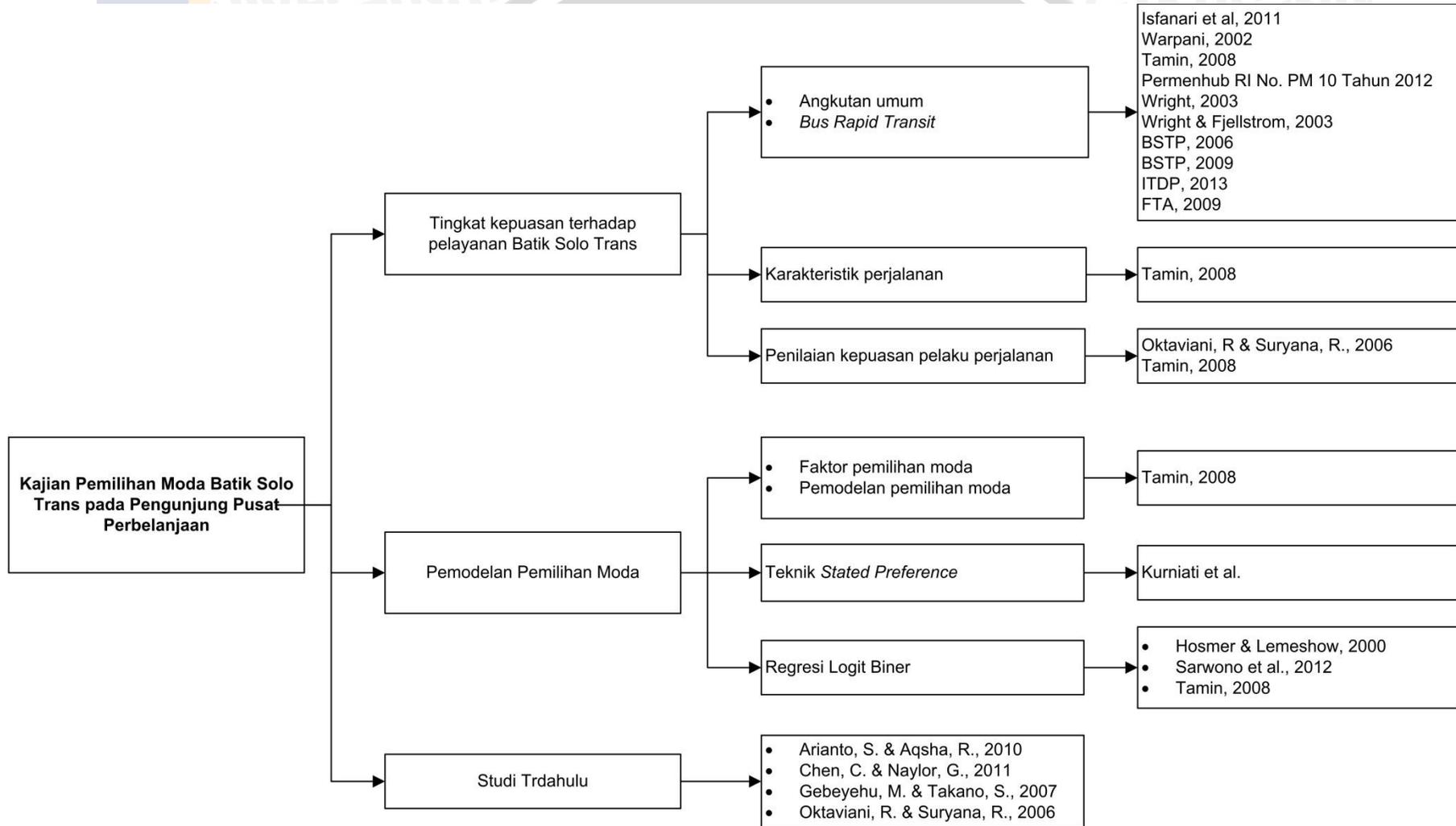
Tabel 2.3 Studi terdahulu

No.	Judul Studi	Tujuan	Variabel	Analisis	Metode	Output	Perbandingan
1	Analisa Pemilihan Moda Kereta Api dan Bus (Studi Kasus: Kertapati-Tanjungkarang) (Arianto, S. & Aqsha, R., 2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan model pemilihan moda antara angkutan kereta api dan angkutan jalan</li> <li>• Mengetahui pengaruh faktor kualitatif (kenyamanan dan keamanan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabel kuantitatif (tarif dan waktu perjalanan)</li> <li>• Variabel kualitatif (kenyamanan dan keamanan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis kualitas pelayanan angkutan kereta api</li> <li>• Analisis pemodelan pemilihan moda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPA (<i>Importance Performance Analysis</i>)</li> <li>• Model Logit biner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabel kualitatif yang perlu mendapatkan prioritas penanganan yaitu ketepatan waktu tiba dan waktu keberangkatan kereta api, kebersihan di dalam kereta dan ketersediaan atau kemudahan mendapatkan tiket</li> <li>• Dari lima alternatif yang ditawarkan dalam format <i>Stated Preference</i>, peningkatan proporsi pengguna 23,3% dari proporsi eksisting, yaitu pada alternatif 5 (tarif Rp 25.000,00 dan waktu perjalanan berkurang 2 jam)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabel dalam penelitian ini diambil dari penelitian Arianto, S &amp; Aqsha, R. (2010), yaitu variabel tarif, waktu perjalanan, kenyamanan (dalam penelitian ini dilihat dari kondisi kesejukan udara di dalam bus) dan keamanan (dalam penelitian ini dilihat dari kecepatan sopir dalam mengemudikan bus)</li> <li>• Dalam penelitian ini model logit biner juga digunakan untuk memodelkan pemilihan moda Batik Solo Trans</li> <li>• Analisis kualitas pelayanan moda dalam penelitian ini tidak menggunakan metode IPA namun menggunakan CSI (<i>Customer Satisfaction Index</i>)</li> </ul>
2	Analisis Kepuasan Pengunjung dan Pengembangan Fasilitas Wisata Agro (Oktaviani, R. & Suryana, R., 2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis kepuasan pengunjung terhadap kinerja pelayanan fasilitas wisata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebersihan</li> <li>• Kenyamanan</li> <li>• Kesigapan karyawan dalam melayani pengunjung</li> <li>• Keramahan dan kesopanan karyawan</li> <li>• Tingkat pengetahuan pemandu tentang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uji validitas dan reliabilitas</li> <li>• Analisis kepuasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode <i>Alpha Cronbach</i></li> <li>• Metode IPA</li> <li>• Metode CSI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan IPA menunjukkan variabel promosi, kemudahan mencapai lokasi dan sarana promosi mempunyai tingkat kepentingan tinggi tetapi kinerjanya rendah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode <i>Alpha Cronbach</i> juga digunakan dalam penelitian ini untuk uji validitas dan reliabilitas kuisioner</li> <li>• Operasionalisasi metode CSI dalam penelitian ini merujuk pada penelitian Oktaviani, R. &amp; Suryana, R. (2006)</li> </ul>

No.	Judul Studi	Tujuan	Variabel	Analisis	Metode	Output	Perbandingan
			<ul style="list-style-type: none"> <li>fasilitas</li> <li>• Kualitas dan pemeliharaan sarana dan fasilitas</li> <li>• Luas area parkir dan kemah</li> <li>• Fasilitas kebun, restoran, penginapan dan kolamancing</li> <li>• Kegiatan edukatif</li> <li>• Sarana peribadatan dan toilet</li> <li>• Keamanan</li> <li>• Jenis dan harga paket wisata</li> <li>• Pemandangan alam</li> <li>• Penataan lokasi</li> <li>• Promosi</li> <li>• Kemudahan mencapai lokasi dan prosedur pelayanan pengunjung</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angka CSI yang didapatkan 65,38% (kategori cukup puas)</li> </ul>	
3	<i>Diagnostic Evaluation of Public Transportation Mode Choice in Addis Ababa</i> (Gebeyehu, M. & Takano, S., 2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembangkan model logit untuk mengetahui persepsi masyarakat di Kota Addis Ababa terhadap kondisi bus sebagai faktor penentu dalam pemilihan moda</li> <li>• Mengembangkan model logit biner untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi pelayanan bus (tarif, kenyamanan, frekuensi bus, waktu tunggu dan waktu perjalanan)</li> <li>• Kondisi sosial ekonomi (tempat tinggal, jenis kelamin, usia, pendapatan, ukuran rumah tangga, jarak asal-tujuan dan tujuan perjalanan)</li> </ul>	Analisis pemodelan pemilihan moda	Model biner logit	Berdasarkan model yang terbentuk menunjukkan kondisi pelayanan bus mempengaruhi masyarakat dalam memilih moda transportasi publik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil penelitian Gebeyehu, M. &amp; Takano, S. (2007), bahwa kondisi pelayanan bus mempengaruhi masyarakat dalam memilih moda transportasi publik, menjadi pertimbangan dalam penentuan variabel dalam penelitian ini.</li> <li>• Model logit digunakan untuk menganalisis persepsi masyarakat terhadap kondisi pelayanan bus dan menganalisis alasan pemilihan moda pada wisatawan. Sedangkan dalam</li> </ul>

No.	Judul Studi	Tujuan	Variabel	Analisis	Metode	Output	Perbandingan
		menganalisis perilaku pemilihan moda pada wisatawan					penelitian ini persepsi terhadap pelayanan moda dianalisis dengan metode CSI, model logit digunakan untuk mengetahui peluang pemilihan moda Batik Solo Trans pada pengunjung pusat perbelanjaan
4	<i>Development of a Mode Choice Model for Bus Rapid Transit in Santa Clara Country, California</i> (Chen, C. & Naylor, G., 2011)	Memodelkan pemilihan moda BRT ( <i>Bus Rapid Transit</i> ) di Kota Santa Clara, California untuk menyeleksi dan mengukur fasilitas yang harus disediakan, mempersiapkan rencana pelayanan, mengestimasi modal dan biaya operasi dan menilai efektifitas biaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu perjalanan dalam kendaraan</li> <li>• Waktu perjalanan di luar kendaraan (waktu berjalan kaki, waktu tunggu, kecepatan mengakses, dan waktu transfer)</li> <li>• Biaya</li> <li>• Faktor perilaku (ramah lingkungan, persepsi sosial dan fleksibilitas perjalanan)</li> <li>• Variabel sosial ekonomi (jenis pekerjaan, jenis kendaraan yang dimiliki, tingkat pendapatan dan jenis kelamin)</li> <li>• Fasilitas angkutan (rambu-rambu, bus dan stasiun)</li> <li>• Moda (<i>drive alone</i>, LRT, BRT, <i>Local bus</i>)</li> </ul>	Analisis pemodelan pemilihan moda BRT	Model logit multinomial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan untuk BRT sama seperti persamaan <i>light rail</i> dan <i>local bus</i></li> <li>• Dalam penyediaan BRT perlu memperhatikan waktu perjalanan, biaya dan menyediakan fasilitas angkutan</li> <li>• Berdasarkan model yang dihasilkan terdapat 11 alternatif strategi operasi dan infrastruktur BRT yang berbeda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam penelitian Chen, C. &amp; Naylor, G. (2011) moda yang dibandingkan lebih dari dua, sedangkan dalam penelitian ini hanya membandingkan dua moda yaitu kendaraan pribadi dan BRT Batik Solo Trans</li> <li>• Variabel yang perlu diperhatikan dalam penyediaan BRT yang telah terseleksi (waktu perjalanan, biaya dan fasilitas angkutan) menjadi pertimbangan dalam penentuan variabel dalam penelitian ini</li> </ul>

### 2.11 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka teori