

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Dasar Teori

##### 2.1.1 Definisi Angkutan Umum

Angkutan merupakan sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuannya adalah untuk membantu orang maupun sekelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dituju. Prosesnya dapat dilakukan dengan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan.

Sementara Angkutan Umum Penumpang adalah angkutan umum yang menggunakan kendaraan umum yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar, dalam pengertian ini angkutan umum penumpang adalah angkutan kota (bus, mini bus, dsb), kereta api, angkutan air, dan angkutan udara. Angkutan umum ini pada umumnya beroperasi pada jadwal tetap sepanjang rutenya dan harus di tempat yang telah ditentukan. (YUDP, 1996)

Bus adalah suatu sarana transportasi yang memuat banyak penumpang dan bisa menjangkau beberapa lokasi, dilengkapi dengan tempat duduk dan *handle bar* khusus untuk penumpang yang berdiri. Kinerja bus sangatlah efektif dalam menunjang mobilitas masyarakat di perkotaan, sehingga banyak negara yang mengandalkan bus sebagai sistem transportasi massal di daerah tersebut. Berikut adalah tabel kapasitas bus penumpang menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

Tabel 2.1 *Kapasitas Bus Penumpang*

| Klasifikasi Trayek | Jenis Pelayanan   | Jenis Angkutan  | Kapasitas Penumpang per Hari/kendaraan |
|--------------------|---|---|--|
| Utama              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Non Ekonomi</li><li>• Ekonomi</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bus Besar (lantai ganda)</li><li>• Bus Besar (lantai tunggal)</li></ul> | 1.500-1.800                            |

| Klasifikasi Trayek | Jenis Pelayanan  | Jenis Angkutan                  | Kapasitas Penumpang per Hari/kendaraan |
|--------------------|--|---------------------------------|--|
|                    |  | • Bus Sedang                    |  |
| Cabang             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non Ekonomi</li> <li>• Ekonomi</li> </ul> | • Bus Besar                     | 1.000-1.200                            |
|                    |  | • Bus Sedang                    | 500-600                                |
|                    |  | • Bus Kecil                     | 300-400                                |
| Ranting            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekonomi</li> </ul>                        | • Bus Sedang                    | 500-600                                |
|                    |  | • Bus Kecil                     | 300-400                                |
|                    |  | • Bus MPU<br>(hanya roda empat) | 250-300                                |
| Langsung           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non Ekonomi</li> </ul>                    | • Bus Besar                     | 1.000-1.200                            |
|                    |  | • Bus Sedang                    | 500-600                                |
|                    |  | • Bus Kecil                     | 300-400                                |

Sumber : Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur

### 2.1.2 Bus Rapid Transit (BRT)

*Bus Rapid Transit* atau lebih sering disingkat menjadi BRT adalah sebuah sistem transportasi berbasis bus yang beroperasi dalam suatu koridor dengan memanfaatkan salah satu jalur pada jalan utama sebagai jalur khususnya, yang tidak mengizinkan kendaraan lain memasuki jalur tersebut (TCRP, 2003). BRT dapat dibidang sebagai sebuah sistem yang mengintegrasikan antara fasilitas, pelayanan, dan kenyamanan dengan tujuan meningkatkan kecepatan, realibilitas, dan ciri khas dari angkutan bus.

Sistem BRT (*Bus Rapid Transit*) membuat beberapa negara terinspirasi untuk membuatnya menjadi salah satu alternatif transportasi umum. Tahun 1937, Chicago sudah mulai merencanakannya kemudian diikuti oleh Washington D.C pada kurun waktu 1956-1959. Hingga saat ini, terdapat berbagai macam BRT (*Bus Rapid Transit*) dengan keunikannya masing-masing pada beberapa negara seperti Indonesia.

### 2.1.3 Transjakarta

Menurut Ahmad Munawar (2001), menyatakan bahwa angkutan umum adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Bus Transjakarta yang merupakan sistem Bus Rapid Transit (BRT)

berbasis Bus Way dengan keistimewaan memiliki jalur sendiri yang merupakan jalur khusus untuk lintasan bus dengan maksud untuk meningkatkan efisiensi sistem transportasi umum, yaitu mempersingkat waktu perjalanan dan biaya transportasi. Bus Transjakarta adalah sebagai moda transportasi angkutan umum massal memiliki peranan penting dalam pembangunan perekonomian Provinsi DKI Jakarta, hal ini karena berkaitan dengan distribusi barang, jasa dan tenaga kerja, serta merupakan inti dari pergerakan ekonomi kota. Bus Transjakarta merupakan salah satu moda transportasi unggulan yang dicetuskan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta sejak lebih dari 14 tahun lalu, dalam rangka pengintegrasian pelaksanaan Pola Transportasi Makro DKI Jakarta. Sebagai sebuah alat bantu kebijakan, Bus Transjakarta telah mampu memberikan alternatif pilihan pelaku transportasi untuk beralih moda dari kendaraan pribadi maupun angkutan lainnya.



Gambar 2.1. Rute Bus Transjakarta (Pasar Kebayoran Lama - Blok M)  
(Sumber: Transjakarta)

#### 2.1.4 Pengertian Evaluasi Kinerja

Evaluasi kinerja dapat dikatakan sebagai kegiatan yang menyangkut estimasi atau penilaian kinerja yang mencakup substansi, implementasi dan dampak. Dalam hal ini, evaluasi kinerja dipandang sebagai kegiatan fungsional yang berarti bahwa evaluasi kinerja tidak hanya dilakukan pada tahap akhir saja melainkan dilakukan dalam seluruh proses operasional atau kinerja (Nugraha, 2015).

### 2.1.5 Pedoman Analisis Kinerja Pelayanan Angkutan Umum

Pengguna transportasi umum menghendaki adanya tingkat pelayanan yang cukup memadai, baik waktu tempuh, waktu tunggu, maupun keamanan dan kenyamanan yang terjamin selama perjalanan.

Hal ini harus diimbangi antara *demand* dari pengguna transportasi umum itu sendiri dan juga *supply* dari penyedia jasa transportasi umum. Jumlah armada yang sesuai dengan kebutuhan sulit dipastikan, karena ketidakpastian pola pergerakan penduduk yang tidak merata sepanjang waktu contohnya pada jam sibuk permintaan meningkat tinggi dan pada saat jam sepi permintaan rendah. Berikut adalah dasar-dasar dalam perhitungan berdasarkan rumusan dari “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur” dan Departemen Perhubungan Darat yaitu:

a. Kapasitas Kendaraan

Kapasitas kendaraan adalah daya muat penumpang pada setiap kendaraan umum mengacu pada tabel Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

Tabel 2. 2 *Kapasitas Kendaraan*

| Jenis Angkutan           | Kapastitas Kendaraan |         |       | Kapasitas Penumpang Perhari/Kendaraan |
|--------------------------|----------------------|---------|-------|---------------------------------------|
|                          | Duduk                | Berdiri | Total |                                       |
| Mobil Penumpang Umum     | 8                    | -       | 8     | 250-300                               |
| Bus Kecil                | 19                   | -       | 19    | 300-400                               |
| Bus Sedang               | 20                   | 10      | 30    | 500-600                               |
| Bus Besar Lantai Tunggal | 49                   | 30      | 79    | 1000-1200                             |
| Bus Besar Lantai Ganda   | 85                   | 35      | 120   | 1500-1800                             |

Sumber : *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur*

b. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat (*load factor*) adalah keseimbangan *supply demand* sebagai tolak ukur kemampuan operasional kendaraan pada suatu rute. Faktor muatan memiliki peran untuk mengetahui apakah jumlah armada yang ada masih kurang, mencukupi, atau melebihi kebutuhan untuk satu rute. Apabila *load factor* melebihi 100% artinya jumlah kapasitas armada yang tersedia masih kurang. Berikut adalah rumusnya:

$$L_f = \frac{Psg}{C} \times 100\% \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

Lf = *load factor* (%)

Psg = Total jumlah penumpang (penumpang)

C = Kapasitas bus (penumpang)

c. Waktu Tempuh

Waktu tempuh adalah waktu perjalanan yang dibutuhkan oleh bus untuk melintasi sepanjang rute berangkat dari Halte Pasar Kebayoran Lama ke Terminal Blok M dan rute kembali dari Terminal Blok M ke Halte Pasar Kebayoran Lama, termasuk waktu henti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan perlambatan karena hambatan. Rit adalah satu kali perjalanan bus dari Halte Pasar Kebayoran Lama ke Terminal Blok M ataupun sebaliknya. Waktu tempuh dirumuskan sebagai berikut (Panduan Pengumpulan Data Angkutan umum Perkotaan Dirjen Perhubungan Darat, 2001).

$$TT_{AB} = \frac{T_{AB}}{J_{AB}} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

TT AB = Waktu tempuh (menit/km)

J AB = Jarak antar segmen (km)

T AB = Waktu perjalanan (menit)

d. Waktu Sirkulasi (*Circle Time*)

Waktu sirkulasi adalah waktu perjalanan yang dibutuhkan oleh bus untuk melintasi sepanjang rute dari titik (A) ke titik akhir (B) kemudian kembali ke titik awal (A). Waktu sirkulasi dengan pengaturan kecepatan kendaraan rata-rata 20 km per jam dengan deviasi waktu sebesar 5% dari perjalanan. Berikut adalah rumus waktu sirkulasi:

$$CTABA = (TAB + TBA) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (TTA + TTB) \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan:

- CTABA = Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A
- TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B
- TBA = Waktu Perjalanan rata-rata dari B ke A
- $\sigma_{AB}$  = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B
- $\sigma_{BA}$  = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A
- TTA = Waktu henti kendaraan di A
- TTB = Waktu henti kendaraan di B

e. Waktu Henti dan Waktu Tunggu

Waktu henti (*Layover Time*) adalah waktu yang dibutuhkan untuk menurunkan dan menaikkan penumpang pada *Shelter*. Waktu henti kendaraan di asal atau tujuan (TTA atau TTB) ditetapkan 10% dari waktu perjalanan antara A dan B. Waktu tunggu adalah waktu bus berhenti di Terminal Blok M untuk menunggu.

f. Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara (*Headway*) adalah interval keberangkatan antar satu bus dengan bus berikutnya yang dihitung dalam satuan waktu pada titik tertentu pada setiap rute. *Headway* adalah salah satu hal yang berpengaruh pada tingkat pelayanan (*service level*). *Headway* terlalu rendah akan mengakibatkan kapasitas yang melebihi permintaan karena laju kedatangan bus akan lebih besar dari pada laju datangnya penumpang, tetapi *Headway* yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan waktu tunggu yang terlalu lama.

Frekuensi adalah jumlah bus yang diberangkatkan dalam waktu tertentu yang dapat diukur sebagai frekuensi tinggi atau frekuensi rendah. Frekuensi tinggi dapat diartikan sebagai banyak bus yang diberangkatkan dalam kurun waktu tertentu dan frekuensi rendah berarti jumlah bus yang diberangkatkan dalam kurun waktu tertentu adalah sedikit. Frekuensi memiliki keterkaitan dengan *headway*, jika nilai *headway* tinggi maka frekuensi rendah dan jika nilai *headway* rendah maka nilai frekuensi tinggi. Hubungan antara *headway* dan frekuensi adalah:

$$H = \frac{1}{f} \dots\dots\dots(2.4)$$

Sedangkan frekuensi yang diharapkan untuk tingkat pelayanan yang memadai adalah

$$f = \frac{P}{C \times Lf} \dots\dots\dots (2.5)$$

*Headway* kendaraan ditetapkan berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$H = \frac{60.C.I.f}{P} \dots\dots\dots (2.6)$$

Keterangan:

- H = Waktu antara (menit)
- f = load
- P = Jumlah penumpang perjam pada seksi terpadat
- C = Kapasitas
- Lf = Faktor muat, diambil 70% (pada kondisi dinamis)

Catatan:

- H ideal = 5-10 menit
- H puncak = 2-5 menit

Dalam “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur” oleh Departemen Perhubungan RI Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, P adalah jumlah penumpang per jam pada halte paling padat, tetapi dalam perhitungan hasil akhir yang didapat hanya memenuhi kebutuhan dari satu halte tersebut saja maka pada perhitungan ini P akan didefinisikan sebagai laju penumpang kumulatif dari semua halte yang berada dalam satu koridor atau dituliskan sebagai:

$$P = \sum_{n=1}^n Pn \dots\dots\dots (2.7)$$

Keterangan:

- P = Jumlah penumpang per jam dalam 1 koridor
- N = Jumlah halte total
- Pn = Penumpang per jam pada halte n

g. Kecepatan Perjalanan

Dirjen Bina Marga dalam buku Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas (1990) mendefinisikan bahwa kecepatan adalah tingkat pergerakan lalu lintas atau kendaraan tertentu yang sering dinyatakan dalam kilometer per jam. Berikut adalah rumus kecepatan perjalanan:

$$V = \frac{60J}{W} \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan:

V = Kecepatan perjalanan (km/jam)

J = Panjang rute/seksi jalan (km)

W = Waktu tempuh (menit)

h. Jumlah Armada

Dalam memenuhi pelayanan masyarakat maka tolak ukur tingkat pelayanan adalah terpenuhinya kebutuhan bus atau armada siap operasi dengan jumlah optimal. Jumlah optimal yang dimaksud adalah seberapa banyak kapasitas yang harus disediakan dengan mempertimbangkan berapa jumlah penumpang. Hal ini dapat menentukan jumlah armada yang dibutuhkan untuk melayani suatu rute berdasarkan waktu tempuh. Variabel utama dalam menentukan jumlah armada adalah volume, waktu tempuh, dan *headway*. Hubungan variabel tersebut dapat dibentuk dalam persamaan, yaitu:

$$V = \frac{CT}{H} \dots\dots\dots(2.9)$$

Keterangan:

V = Volume/jumlah bus (unit)

CT = Waktu tempuh (menit)

H = *Headway*

Besar kecilnya waktu tempuh dipengaruhi oleh kecepatan bus dan jarak anatar halte. Semakin tinggi kecepatan bus maka akan semakin cepat pula waktu tempuh, Semakin pendek jarak maka waktu tempuh semakin cepat. Berkurangnya waktu tempuh, maka jumlah armada yang dibutuhkan akan semakin sedikit. Sedangkan untuk menentukan jumlah armada yang dibutuhkan untuk melayani satu koridor per waktu sirkulasinya (waktu yang dibutuhkan dari A ke B hingga kembali ke A) dapat dituliskan dengan rumus berikut:

$$K = \frac{CT}{H \times fA} \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan:

K = Jumlah kendaraan

CT = Waktu sirkulasi (menit)

H = Waktu antara (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

i. Standar Kenyamanan

Standar kenyamanan merupakan faktor yang menentukan tentang luas kendaraan per unit kapasitas. Dengan standar kenyamanan ini maka dapat ditentukan area yang dialokasikan untuk tempat duduk ( $\rho$ ) berkisar antara  $0,3 \text{ m}^2 - 0,55 \text{ m}^2$  per tempat duduk, serta tempat berdiri ( $\sigma$ ) berkisar antara  $0,15 \text{ m}^2 - 0,25 \text{ m}^2$  per tempat berdiri. Rasio tempat berdiri dan tempat duduk. Yaitu banyaknya tempat duduk dibandingkan dengan banyaknya tempat berdiri. Bila nilai rasio ini besar maka kapasitas kendalanya rendah karena jumlah tempat duduk lebih besar dari tempat berdiri, rasio ini berkisar antar  $1,5 - 3,0$  (Warpani, 1978). Berikut adalah rumusnya.

Rumus untuk mengecek kenyamanan per *space* tempat duduk dinyatakan sebagai berikut:

$$m = \frac{Ad}{\rho} \dots\dots\dots (2.11)$$

Keterangan:

$\rho$  = Standar kenyamanan duduk ( $0,3-0,55 \text{ m}^2$ )

Ad = Luas tempat duduk total ( $\text{m}^2$ )

m = Jumlah tempat duduk

Rumus untuk mengecek kenyamanan per *space* tempat berdiri dinyatakan sebagai berikut:

$$m = \frac{Ab}{\sigma} \dots\dots\dots (2.12)$$

Luasan lantai bersih kendaraan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$An = m\rho + m\sigma \dots\dots\dots (2.13)$$

Keterangan:

$\sigma$  = Standart kenyamanan duduk ( $0,15-0,25 \text{ m}^2$ )

Ab = Luas tempat berdiri ( $\text{m}^2$ )

M = Jumlah tempat duduk

Setelah diketahui jumlah tempat duduk dan jumlah berdiri maka untuk menghitung kapasitas adalah sebagai berikut:

Cv = Kapasitas kendaraan

m = Jumlah tempat duduk penumpang (*space*)

- $\rho$  = Standar kenyamanan tempat duduk (0,3-0,55)  $m^2$
- $\sigma$  = Standar kenyamanan tempat berdiri (0,15-0,25)  $m^2$
- An = Luas tempat duduk dan tempat berdiri ( $m.\rho - m.\sigma$ )

Jadi rumus diatas dapat ditulis:

$$Cv = m + \frac{m.\rho + m.\sigma - m.\rho}{\sigma}$$

$$Cv = m + \frac{m.\sigma}{\sigma}$$

$$Cv = m + m' \dots\dots\dots(2.14)$$

j. Indikator Kinerja Angkutan Umum

Dalam melakukan evaluasi kinerja dan pelayanan bus harus memiliki indikator. Indikator yang digunakan ialah menurut Pedoman Teknik Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur dan Departemen Perhubungan Darat.

Tabel 2. 3 Indikator Kinerja Pelayanan Bus Menurut Departemen Perhubungan Darat

| No                                 | Kriteria                        | Ukuran       |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| 1                                  | Faktor Muat/ <i>Load Factor</i> | 70%          |
| Waktu antara:                      |                                 |              |
| 2                                  | • Rata-rata                     | 5-10 menit   |
|                                    | • Maksimum                      | 10-20 menit  |
| 3                                  | Waktu tunggu penumpang          | 5-10 menit   |
| Jarak jalan kaki ke <i>Shelter</i> |                                 |              |
| 4                                  | • Wilayah padat                 | 300-500 m    |
|                                    | • Wilayah kurang padat          | 500-1000 m   |
| 5                                  | Jumlah kend. Beroperasi         |              |
| 6                                  | Frekuensi                       | 4-6 kend/jam |
| Waktu tempuh bus:                  |                                 |              |
| 7                                  | • Rata-rata                     | 60-90 menit  |
|                                    | • Maksimum                      | 120 menit    |
| Kecepatan perjalanan bus:          |                                 |              |
| 8                                  | • Daerah padat                  | 10-12 km/jam |

| No | Kriteria  | Ukuran  |
|----|---|---|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah jalur bus</li> <li>• Daerah kurang padat</li> </ul> | 15-18 km/jam<br>25 km/jam                                 |
| 9  | Waktu pelayanan   | 13-15 jam/hari  |
|    | Standar kenyamanan  |   |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duduk</li> <li>• Berdiri</li> </ul>                        | (0,3-0,55 m <sup>2</sup> )<br>(0,15-0,25 m <sup>2</sup> ) |

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat ; Departemen Perhubungan 1996

### 2.1.6 The BRT Standard-2016

*The BRT Standard* adalah sebuah alat evaluasi berstandar internasional yang menaungi bidang sistem transportasi massal terkhusus untuk sistem transportasi massal dengan tipe *Bus Rapid Transit*. Peraturan tersebut dibuat oleh beberapa instansi internasional terkait seperti ITDP (*Institut for transportation & Development Policy*), GIZ SUTIP (*Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit Sustainable Urban Transport Improvement Project*), ICCT (*The International Council on Clean Transportation*) dan lain-lain. Di dalam *The BRT Standard-2016* terdapat berbagai macam poin penting tentang evaluasi sistem transportasi massal disertakan dengan detail penilaian terhadap poin-poin penting tersebut. Berikut ini adalah penjelasan tentang poin-poin beserta penilaiannya.

Tabel 2.4 *The BRT Standard-2016 Scorecard*

| Kategori   | Maksimal Nilai |
|--|----------------|
| <b>BRT Basic (hal. 26-37)</b>                      |                |
| Jalur Khusus Bus ( <i>Dedicated Right-of-Way</i> ) | 8              |
| Penempatan Jalur Bus ( <i>Busway Alignment</i> )   | 8              |
| Pemungutan Tarif Off-Board                         | 8              |
| Pengaturan Simpang                                 | 7              |
| Peron sejajar dengan bus                           | 7              |
| <b>Perencanaan Pelayanan (hal. 38-44)</b>          |                |
| Rute ganda   | 4              |
| Cepat, terbatas dan pelayanan lokal                | 3              |
| Pusat kontrol                                      | 3              |

| Kategori   | Maksimal Nilai |
|--|----------------|
| Rute-rute pada 10 jalur dengan penumpang terbanyak         | 2              |
| Pelayanan bus terbatas                                     | 3              |
| Frekuensi pada jam-jam tidak sibuk                         | 2              |
| Bagian dari multi-koridor jaringan BRT                     | 2              |
| <b>Infrastruktur (hal. 45-52)</b>                          |                |
| Jalur mendahului pada stasiun                              | 3              |
| Meminimalkan emisi bus                                     | 3              |
| Stasiun berada jauh dari persimpangan                      | 3              |
| Terminal pusat   | 2              |
| Kualitas perkerasan  | 2              |
| <b>Desain Stasiun (hal. 53-57)</b>                         |                |
| Jarak antar stasiun  | 2              |
| Keamanan dan kenyamanan stasiun                            | 3              |
| Jumlah pintu pada bus                                      | 3              |
| Lantai pendekat stasiun dan pemberhentian lain             | 1              |
| Pintu geser pada stasiun BRT                               | 1              |
| <b>Komunikasi (hal. 58-59)</b>                             |                |
| Branding   | 3              |
| Informasi untuk penumpang pada stasiun dan dalam kendaraan | 2              |
| <b>Akses dan Integrasi (hal. 60-65)</b>                    |                |
| Pintu masuk segala penjuru                                 | 3              |
| Integrasi dengan transportasi publik lainnya               | 3              |
| BRT yang aman dan mudah diakses oleh pejalan kaki          | 4              |
| Keamanan parkir sepeda                                     | 2              |
| Jalur sepeda   | 2              |
| Pemakaian stasiun bersama antara BRT dan sepeda            | 1              |
| <b>Pengurangan Nilai (PP. 66-72)</b>                       |                |
| Kecepatan  | -10            |
| Puncak jumlah penumpang per jam per jurusan dibawah 1000   | -5             |

| Kategori  | Maksimal Nilai |
|---|----------------|
| Bus tidak berada pada jalur yang benar                | -5             |
| Perbedaan level lantai antara bus dan peron           | -5             |
| Bus dan stasiun yang padat                            | -5             |
| Buruknya perawatan infrastruktur                      | -14            |
| Frekuensi rendah pada jam sibuk                       | -3             |
| Frekuensi rendah di luar jam sibuk                    | -2             |
| Mengizinkan penggunaan sepeda yang tidak aman         | -2             |
| Kurangnya data keselamatan lalu lintas                | -2             |
| Terdapat rute bus non-BRT parallel dengan koridor BRT | -6             |
| Bus Bunching  | -4             |

Sumber: *The BRT Standard, 2016*

Dalam studi ini dievaluasi BRT yang beroperasi di Jakarta Selatan lebih tepatnya Pasar Kebayoran Lama – Blok M, dalam aspek-aspek yang umumnya dimiliki oleh BRT kelas dunia sebagaimana diajukan oleh Weinstock, et al (2011) dalam buku *The BRT Standard*. Menurut standar ini sistem BRT harus dievaluasi dalam lima aspek utama, yaitu perencanaan servis (*service planning*), infrastruktur, desain stasiun dan antar muka bus stasiun, kualitas servis dan sistem informasi penumpang dan integrasi serta akses. Namun dalam perkembangannya aspek/kategori mengalami sedikit perubahan disesuaikan dengan perkembangan transportasi di dunia. Pada *The BRT Standard-2016* terdapat kategori *BRT Basic*, kategori ini digunakan untuk menilai komponen-komponen dasar yang harus terdapat dalam sistem BRT dalam kategori ini memiliki skor tertinggi yaitu delapan.

*The BRT Standard-2016* juga memiliki kategori pengurangan nilai. kategori ini memberikan pengurangan skor terbesar dalam hal kecepatan yaitu -10. Kecepatan bus sangat mempengaruhi kinerja dan pelayanan bus. Selain itu *The BRT Standard-2016* juga terdapat ranking untuk mempermudah dalam penilaian akhir sebuah sistem transportasi. Terdapat tiga ranking, yaitu *Gold*, *Silver*, dan *Bronze*, berikut adalah penjelasan dari ketiga ranking tersebut:

- *Gold Standard BRT*  
Yang termasuk dalam *Gold Standard BRT* ini memiliki nilai 85 ke atas. Selain itu sistem transportasi ini mampu menginspirasi masyarakat dan kota-kota lain.
- *Silver Standard BRT*  
Yang termasuk dalam *Silver Standard BRT* ini memiliki nilai 70 sampai dengan 84. Hal ini setara standar internasional namun dengan biaya produksi yang lebih rendah dan fasilitas yang tidak sebaik *Gold Standard BRT*.
- *Bronze Standard BRT*  
Yang termasuk dalam *Bronze Standard BRT* ini memiliki nilai antara 55 sampai dengan 69 yang merupakan skor standar dari kualitas dasara dalam sistem BRT.

## **2.2 Penelitian Terdahulu**

### **2.2.1 Evaluasi Kinerja Bus Rapid Transit (BRT) Banjarbakula Pada Rute Wilayah Kota Banjarmasin**

Penelitian tahun 2020 ini dilakukan oleh Hendra Putra Dipanegara, Samin, dan Abdul Samad dari Universitas Muhammadiyah Malang Program Studi Teknik Sipil ini membahas mengenai evaluasi kinerja *Bus Rapid Transit* (BRT) Banjarbakula rute pada wilayah Kota Banjarmasin. Perkembangan transportasi dan peningkatan volume transportasi darat yang ada di Kalimantan Selatan membuat pemerintah provinsi dalam bidang perhubungan menghadirkan transportasi massal berbasis trayek yaitu BRT Banjarbakula yang memiliki rute pada wilayah Kota Banjarmasin. Dalam segi operasional BRT di Kota Banjarmasin sendiri belum dapat mengatasi peningkatan volume lalu lintas dan terjadinya kepadatan lalu lintas di Kota Banjarmasin. Tingkat operasional BRT Banjarbakula juga belum dapat memenuhi kriteria dari kinerja dalam operasional sebuah BRT, sehingga perlu dilakukan langkah evaluasi untuk mengetahui tingkat kinerja belum terpenuhi. Adanya sebuah studi penelitian dengan langkah melakukan evaluasi terhadap operasional BRT Banjarbakula memiliki tujuan untuk mengetahui apakah tingkat kinerja dari operasional BRT telah terpenuhi atau belum terpenuhi serta melakukan langkah penilaian secara langsung oleh masyarakat mengenai fasilitas yang mencakup nilai kinerja dan harapan. Dengan menggunakan standar pelayanan

angkutan umum hasil kinerja operasional yang belum terpenuhi yaitu *load factor*, *headway*, waktu tempuh, jarak, kecepatan, dan dengan *Importance Performance Analysis* diperoleh hasil kinerja fasilitas yang perlu dikembangkan yaitu mencakup aspek keselamatan, keamanan, kenyamanan, dan keterjangkauan untuk memenuhi harapan dari masyarakat Kota Banjarmasin terhadap hadirnya BRT Banjarbakula dengan kualitas operasional yang baik.

## **2.2.2 Kajian Efektifitas Dan Efisiensi Moda Transportasi Bus Kota Trayek**

### **Terminal Purabaya-Perak**

Penelitian yang dilakuakn oleh Denis Prasetya pada tahun 2016 menghasilkan sebuah jurnal mengenai efektifitas dan efisiensi bus kota trayek terminal Purabaya-Perak. Kebutuhan angkutan umum sangat diperlukan di wilayah perkotaan, hal ini disebabkan penduduk di wilayah perkotaan umumnya sangat padat, sehingga mempunyai mobilitas hidup yang tinggi dalam kegiatannya sehari-hari. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Adapun metode survey yang digunakan adalah survey statis dan survey dinamis. Survey statis yaitu survey yang dilakukan di luar kendaraan dengan mengamati/mencatat informasi dari setiap kendaraan penumpang umum disuatu ruas jalan serta di terminal. Sedangkan survey dinamis dilakukan didalam bus. Penelitian ini dilakukan analisis terhadap parameter kinerja bus kota trayek terminal Purabaya-Perak di kota Surabaya. Setelah melakukan perbandingan setiap parameter dengan standar *World Bank*, maka akan dilakukan penskoran setiap parameter tersebut. Pengukuran kinerja dilakukan dengan menggunakan parameter waktu tunggu penumpang, waktu tempuh, kecepatan operasi, kemudahan, frekuensi kendaraan, *load factor*, dan utilitas kendaraan. Standar kinerja yang dipakai adalah *World Bank*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan dari segi efektifitasnya yaitu tingkat kemudahan dari bus kota trayek Purabaya-Perak termasuk dalam kriteria baik, kapasitas operasi dalam kriteria kurang, frekuensi termasuk dalam kriteria standar, *headway* termasuk dalam kriteria kurang, waktu tempuh termasuk dalam kriteria standar, kecepatan operasi dalam kriteria baik, dan waktu tunggu penumpang termasuk dalam krtieria standar. Segi efisiensinya adalah utilitas termasuk dalam kriteria baik dan *load factor* dalam kriteria baik.

### **2.2.3 Evaluasi Kinerja Rute Dan Operasional Trayek Langsung Transjakarta (Studi Kasus: Transjakarta Rute 6H)**

Sebuah jurnal penelitian yang dilakukan oleh Erni Nora M Siahaan dan Alviansyah pada tahun 2018 ini meliputi evaluasi kinerja rute dan operasional trayek langsung Transjakarta. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektifitas rute dan operasional seperti waktu tempuh, faktor muat dinamis, frekuensi dan headway, pola perjalanan (O-D) penumpang. Beberapa uji statistic dilakukan untuk menjamin keterwakilan sampel dari survey primer untuk parameter yang dianalisis. Setelah semua nilai karakteristik operasional dihitung kemudian dilakukan analisis perbandingan terhadap standar layanan yang berlaku untuk angkutan massa perkotaan berbasis jalan. Hasil analisis menunjukkan panjang tempuh dan parameter operasional tidak memenuhi standar layanan sehingga trayek langsung yang dianalisis harus dirancang ulang dengan mengikuti situasi yang berlaku karena sudah tidak efektif lagi.

### **2.2.4 Evaluasi Kinerja Dan Pelayanan Bus Trans Sidoarjo**

Laporan skripsi tahun 2016 yang disusun oleh Bintang Imam Prakoso dari jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember ini berisikan evaluasi kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo sebagai upaya pengembangan angkutan BRT khususnya di Sidoarjo. Trans Sidoarjo adalah sebuah sistem transportasi bus cepat, murah dan ber-AC di seputar Kota Sidoarjo. Trans Sidoarjo merupakan salah satu bagian dari program penerapan *Bus Rapid Transit* (BRT) di Indonesia. Dalam pelaksanaan pengembangan angkutan BRT khususnya di Sidoarjo banyak ditemui berbagai kendala dan permasalahan, yang belum seluruhnya dapat diselesaikan, misalnya kedatangan bus pada tiap-tiap halte tidak sesuai dengan rencana waktu tunggu yaitu lebih dari 10 menit dan juga jumlah rata-rata penumpang pada hari-hari biasa yang sedikit dan pada *weekend* mengalami kenaikan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode deskriptif merupakan metode yang menafsirkan dan menuturkan data yang bersangkutan dengan situasi yang sedang terjadi, sikap serta pandangan yang terjadi di dalam masyarakat, pertentangan dua keadaan atau lebih, hubungan antar variabel, perbedaan antar fakta, pengaruh terhadap suatu kondisi dan lain-lain. Hasil dari analisis kinerja dan pelayanan Bus Trans Sidoarjo yang

diperoleh berdasarkan “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur” dari 10 indikator 4 kategori memenuhi syarat dan 6 kategori tidak memenuhi syarat. Kemudian hasil analisis menggunakan *The BRT Standard-2014* memperoleh nilai sebesar 11 sehingga masih belum disebut *Bus Rapid Transit* (BRT). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kinerja dan pelayanan berdasarkan “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur” dan *The BRT Standard-2014* cukup baik dengan beberapa kekurangan-kekurangan yang ada. Untuk meningkatkan kinerja dan pelayanan maka disarankan melakukan perkembangan sistem untuk memenuhi standar *Bus Rapid Transit* sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, mengoptimalkan kapasitas operasional kendaraan.

#### **2.2.5 Evaluasi Kinerja *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Jateng Rute Semarang-Kendal**

Sebuah penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 oleh Ma'ruf Tsaghani dan Wahyu Herijanto dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember ini membahas mengenai evaluasi kinerja BRT Trans Jateng. Trans Jateng adalah suatu sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) yang difungsikan sebagai angkutan aglomerasi perkotaan di Provinsi Jawa Tengah. Salah satu rute yang dioperasikan Trans Jateng adalah rute Semarang-Kendal. Studi yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini ialah melakukan perhitungan kinerja operasi berdasarkan aspek-aspek kinerja operasi yang tertera dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002. Lalu, perhitungan kinerja kenyamanan kendaraan menggunakan perumusan menurut Vuchic (2007). Kinerja yang telah didapatkan dari perhitungan kinerja, survey lapangan, dan instansi terkait dilakukan penelitian dengan standar kinerja. Standar kinerja yang digunakan ialah Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2015 dan *The BRT Standard-2016*. Hasil perhitungan dan penilaian kinerja dibandingkan dengan kepuasan dan harapan penumpang terhadap kinerja tersebut yang dianalisis dengan metode *importance performance analysis* (IPA). Dari hasil studi diperoleh kinerja operasi BRT Trans Jateng rute Semarang – Kendal berupa faktor muat, waktu tempuh, kecepatan perjalanan, waktu antara, frekuensi, dan waktu tunggu

penumpang berdasarkan jam puncak pagi, non puncak, dan jam puncak sore. Tingkat kenyamanan yang belum memenuhi standar kenyamanan ialah tingkat kenyamanan tempat duduk dan tingkat kenyamanan tempat berdiri berdasarkan kapasitas aktual. Nilai kinerja berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2015 adalah sebesar 73 dan berdasarkan The BRT Standard 2016 sebesar 11. Kinerja yang perlu dijadikan prioritas peningkatan berdasarkan tingkat kepuasan dan harapan penumpang adalah kenyamanan halte, jarak antar halte, ketersediaan media informasi pelayanan di halte, kemudahan penyandang disabilitas, lanjut usia, dan wanita hamil dalam mengakses halte, kelayakan jam operasional, dan integrasi dengan transportasi umum lain.

