

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Pengertian Transportasi

Menurut Salim dalam Ardiansyah (2015) definisi transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain.

Miro dalam Ardiansyah (2015) mengartikan transportasi merupakan usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkat, atau mengalihkan suatu objek dari suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, di mana tempat ini dapat berguna untuk tujuan – tujuan tertentu.

Menurut Miro (2005) Transportasi dapat diartikan bahwa usaha untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkat, ataupun mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain untuk mewujudkan tujuan tertentu.

Dalam bukunya Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan tahun 2002 Warpani menyatakan, perpindahan terjadi karena adanya kesenjangan jarak antara lokasi konsumen, lokasi produksi, serta lokasi sumber. Dalam hal ini perpindahan memiliki lima unsur pokok, yakni organisasi (pengelolaan angkutan), barang yang dibutuhkan, jalan (sebagai prasarana dari angkutan), manusia yang membutuhkan, dan kendaraan sebagai alat angkut.

3.2 Penyelenggaraan Angkutan Umum

Menurut Undang-Undang 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan pada Bab X pasal 158 yaitu "Pemerintah menjamin ketersediaan angkutan massal berbasis jalan untuk memenuhi kebutuhan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum di kawasan perkotaan.

Dalam penyelenggaraan angkutan umum guna memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, nyaman, aman dan terjangkau dengan dukungan pemerintah dalam penyelenggaraannya. Angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum melayani angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek dan tidak dalam trayek. (Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan).

3.3 Angkutan Massal Jalan

Menurut PM Nomor 15 (2019) tentang penyelenggaraan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek Bab 1 Pasal 1 yaitu Angkutan Massal adalah pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam kawasan perkotaan yang menggunakan mobil bus dengan kapasitas angkut massal dan dilengkapi dengan lajur khusus.

Angkutan Umum Massal adalah angkutan umum dengan karakteristik pelayanan cepat, terjadwal, mempunyai lintasan khusus dan berkapasitas tinggi. Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan adalah suatu sistem angkutan umum yang menggunakan mobil bus dengan lajur khusus yang terproteksi sehingga memungkinkan peningkatan kapasitas angkut yang bersifat massal yang dioperasikan di kawasan perkotaan ("Peraturan Menteri Nomor PM. 54 Tentang Rencana Umum Jaringan Angkutan Massal Pada Kawasan Perkotaan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Dan Bekasi (JABODETABEK)" 2013).

Berdasarkan PM No. 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal berbasis Jalan, pasal 9 menjelaskan bahwa keteraturan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf f merupakan standar minimal yang harus dipenuhi untuk memberikan kepastian waktu pemberangkat dan kedatangan mobil bus serta tersedianya fasilitas informasi perjalanan bagi pengguna jasa. Keteraturan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas waktu tunggu, kecepatan perjalanan, waktu berhenti di halte, informasi pelayanan, informasi waktu tunggu kedatangan bus.

3.4 Bus Rapid Transit (BRT)

Bus Rapid Transit (BRT) merupakan suatu sistem transportasi dengan berbasis bus serta beroperasi pada sebuah koridor dengan pemanfaatan jalur khusus menggunakan salah satu jalur pada jalan utama, di mana di jalur khusus ini tidak diperbolehkan untuk dilintasi oleh kendaraan lain.

Menurut Levinson dalam (Fauzy, Afrianti, dan Sadili, 2021) bahwa *Bus Rapid Transit* atau lebih sering disingkat menjadi BRT merupakan sebuah sistem transportasi berbasis bus yang beroperasi dalam suatu koridor

ddengan memanfaatkan salah satu jalur pada jalan utama sebagai jalur khususnya, yang tidak mengizinkan kendaraan lain memasuki jalur tersebut.

Menurut Wright dalam (Novita Sari and Afriandini, 2020), *Bus Rapid Transit* (BRT) memiliki berbagai manfaat di antaranya adalah menawarkan kecepatan berdasarkan orientasi klien, memiliki kualitas yang tinggi, dan harga yang terjangkau.

3.5 Angkutan Pengumpan (*Feeder*)

Angkutan pengumpan (*feeder*) adalah angkutan yang bertugas mengumpulkan penumpang untuk disalurkan khusus ke angkutan trayek tertentu. Trayek cabang/pengumpan/*feeder* merupakan trayek pendukung trayek utama yang dilayani oleh angkutan pengumpan (*feeder*).

3.6 Permintaan Transportasi

Dalam Modul 005 Ekonomi Transport dalam (Aditya, Sari, and Sadili, 2019) dijelaskan, kuantitas total dari sebuah pelayanan di bidang jasa angkutan yang bersifat dapat dibeli oleh konsumen pada target pasar tertentu serta pada kondisi dan periode tertentu disebut sebagai permintaan transportasi. Permintaan angkutan sendiri memiliki dua karakteristik, yaitu :

a. Kelompok *Captive*

Kelompok *Captive* Kelompok *captive* adalah kelompok yang tergantung (*captive*) terhadap Angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya atau dengan kata lain tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi.

b. Kelompok *Choice*

Kelompok *Choice* adalah sebuah kelompok dari orang-orang yang mempunyai pilihan (*choice*) dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Pada kelompok ini orang dapat menggunakan kendaraan pribadi (dengan alasan finansial, legal dan fisik).

Dalam pemenuhan kebutuhan mobilitas, kelompok *choice* memiliki pilihan untuk menggunakan kendaraan pribadi atau menggunakan angkutan umum. Di negara-negara berkembang jumlah kelompok *captive* sangat banyak (signifikan) karena kondisi perekonomian dari masyarakat yang relatif belum mapan (tingkat kepemilikan kendaraan masih rendah), dengan

demikian jumlah pengguna angkutan umum, yang terdiri dari seluruh kelompok *captive* dan sebagian kelompok *choice*, akan sangat banyak. Sedangkan pengguna kendaraan pribadi, yang terdiri dari sebagian besar kelompok *choice*, dan kelompok *captive* jumlahnya relatif sedikit (Perencanaan Sistem Angkutan Umum, ITB).

3.7 Pelayanan Angkutan Umum

Sesuai Keputusan Dirjen Hubdat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002 untuk menentukan kapasitas kendaraan dapat dilihat dari Tabel berikut ini :

Tabel III. 1: Kapasitas Kendaraan

JENIS ANGKUTAN	KAPASITAS KENDARAAN			KAPASITAS PENUMPANG PER HARI/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 : Keputusan Dirjen Hubdat No. SK 687/AJ.206/DRJD/2002

Catatan :

- a. Angka-angka kapasitas kendaraan bervariasi tergantung pada susunan tempat duduk dalam kendaraan.
- b. Ruang untuk berdiri per penumpang dengan luas 0,17 m² per penumpang.

Penentuan kapasitas kendaraan yang menyatakan kemungkinan penumpang berdiri adalah kendaraan dengan tinggi lebih dari 1,7 m dari lantai bus bagian dalam dan ruang berdiri seluas 0,17 m² per penumpang.

3.8 Kinerja Angkutan Angkutan Umum

Kinerja jaringan angkutan umum memiliki indikator-indikator sebagai berikut :

Tabel III. 2: Indikator Kinerja Jaringan Angkutan Umum

No	Aspek	Standar
1	Jarak menuju angkutan umum	Kepadatan tinggi <800 meter
		Kepadatan rendah <1600 meter
2	Cakupan pelayanan	Daerah perkotaan 70%-75% berjalan 400 meter
		Daerah pinggiran kota 50% 60% berjalan 700 meter
3	Nisbah pelayanan angkutan umum	Nilai terbesar antara panjang jalan dilalui trayek dengan kepadatan jaringan trayek per zona

Sumber : Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib, 1997

3.9 Kualitas Pelayanan Angkutan Umum

Kualitas pelayanan memiliki indikator-indikator seperti ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel III. 3: Indikator Kualitas Pelayanan Angkutan Umum

No	Aspek	Standar
1	Perpindahan Moda	
	a. Rata-rata	0-1 kali
	b. Maksimum	2 kali
2	Waktu Perjalanan	
	a. Rata-rata	1-1,5 jam
	b. Maksimum	2-3 jam
3	Waktu Tunggu	
	a. Rata-rata	5-10 menit
	b. Maksimum	10-20 menit
4	Jarak Berjalan Kaki	
	a. Daerah pada dalam kota	300-500 meter
	b. Daerah kepadatan rendah	500-1000 meter

Sumber : Paulus, 2013

3.10 Sistem Tarif Angkutan Umum

Pembayaran jasa angkutan umum yang bergantung pada satuan berat serta jarak yang ditempuh oleh penumpang disebut juga sebagai tarif angkutan umum. Tarif ini bermanfaat untuk memberikan keuntungan bagi pengusaha angkutan umum.

Sistem tarif sendiri merupakan sebuah structural umum pentarifan bergantung tiap-tiap daerah. Selain itu, adapun jenis pentarifan, di mana jenis pentarifan ini akan bergantung pada bagaimana penumpang membayarkan ongkos (Maulana and Ekaputra, 2017)

1. Tarif Datar

Tarif Datar ini dikenakan berdasar pada jauhnya jarak yang bisa dicover serta memiliki berbagai keuntungan seperti dalam hal pengumpulan ongkos kendaraan dan hal tersebut diperbolehkan dengan transaksi secara tunai, terutama pada kendaraan.

Peningkatan kerugian pada penumpang jarak pendek akan terjadi jika terjadi peningkatan perubahan antara jarak perjalanan rata-rata dengan frekuensi terbesar, sedangkan penumpang dengan jarak yang cukup jauh mendapatkan keuntungan/manfaat.

2. Tarif Berdasarkan Jarak

Dalam hal ini, tarif didasarkan pada jarak yang ditempuh dan terdapat perbedaan, yaitu antara biaya bertingkat, biaya zona, dan biaya kilometer.

3.11 Aksesibilitas

Dalam buku Manajemen Transportasi dalam Kajian Teori dijelaskan sebuah ukuran kenyamanan yang berkaitan dengan tata guna lahan serta cara lokasi dalam menilai mudah atau sulitnya lokasi dicapai dengan jaringan pada sistem transportasi disebut sebagai aksesibilitas (Black, 1981).

Sebuah tempat dapat dikatakan "aksesibel" jika memiliki jarak yang sangat dekat dengan tempat lain, sedangkan sebuah tempat dikatakan "tidak aksesibel" jika memiliki jarak yang jauh dengan tempat lain. Adapun hubungan transportasi menggunakan satuan yang menyatakan dalam bentuk jarak "km" (Tamin, 1997).

Pernyataan yang sama juga diungkapkan oleh Warpani (1990) bahwa daya hubung atau akses adalah tingkat kemudahan berhubungan dari satu tempat ke tempat yang lain. Berikut adalah klasifikasi tingkat aksesibilitas (Black, 1981).

Tabel III. 4: Klasifikasi Tingkat Aksesibilitas

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

Sumber : Black, 1981

Aksesibilitas dapat dikatakan tinggi jika hubungan transportasi dengan tata guna lahan memiliki kondisi yang baik serta tata guna lahan memiliki jarak yang dekat dan sebaliknya.

Hubungan transportasi akan menjadi lebih baik dan maksimal dengan waktu tempuh yang singkat jika sistem transportasi yang ada di kedua tempat diperbaiki. Hal tersebut tentunya akan berkorelasi dengan kecepatan jaringan transportasi terkait. Oleh karena itu, "waktu tempuh" seringkali menjadi ukuran dalam mengukur aksesibilitas.

3.12 Stated Preference

Stated preference adalah merupakan sebuah pendekatan dalam penyampaian opsi yang ada berupa hipotesis guna dinilai oleh responden. Pada metode dengan pendekatan seperti ini, dapat dilakukan kontrol dalam eksperimen kehidupan nyata di sistem transportasi. Penentuan kondisi tidak ada ketentuan hanya penentuannya harus masuk akal atau sesuai logika keadaan dan kondisi lapangan (Ortuzar and Willumsen, 1994).

Teknik stated preference merupakan teknik survei yang dilakukan dengan tujuan memperkirakan keinginan atau preferensi pilihan (choice preference) dari potensi pengguna prasarana dan sarana angkutan yang merupakan respon dari masyarakat atas berbagai alternatif pilihan yang ditawarkan (Ortuzar and Willumsen, 1994).

Perhitungan Jumlah Kendaraan

Menurut Munawar dalam (Apriyudha, Handayani, and Djumari, 2015) perhitungan jumlah kendaraan pada satu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu henti antar kendaraan di terminal, dan waktu antara :

3.12.1 Kapasitas

Kapasitas kendaraan (C) adalah tempat duduk yang tersedia pada satu kendaraan angkutan umum yang diizinkan.

3.12.2 Kualitas Pelayanan Angkutan Orang dengan Kendaraan Umum dalam Trayek Tetap dan Teratur

Direktorat Jendral Perhubungan (2002) menetapkan deviasi waktu sebesar 5% per jam dari waktu perjalanan. Waktu siklus dihitung dengan rumus :

Rumus III. 1: Waktu Siklus

$$CT_{ABA} = (T_{AB} + T_{BA}) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (T_{TA} + T_{TB})$$

Keterangan :

CT_{ABA} = Waktu sirkulasi dari A ke B kembali lagi ke A

T_{AB} = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

T_{BA} = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

σ_{AB} = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

σ_{BA} = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

T_{TA} = Waktu henti kendaraan di A

T_{TB} = Waktu henti kendaraan di B

3.12.3 Waktu Henti Kendaraan

Waktu henti kendaraan di asal dan tujuan (T_{TA} dan T_{TB}) ditetapkan sebesar 10 % dari waktu perjalanan A dan B.

3.12.4 Waktu Antara Kendaraan

Rumus III. 2: Headway

$$H = \frac{60 \times C \times L_f}{P}$$

Keterangan :

H = Waktu antara (menit)

C = Kapasitas Kendaraan

L_f = Faktor Muat (%), diambil 70% (pada kondisi dinamis)

P = Jumlah penumpang/jam pada seksi terpadat

Catatan :

H ideal = 5-10 menit

H puncak = 2-5 menit

3.12.5 Jumlah Armada Per Waktu Sirkulasi yang diperlukan

Rumus III. 3: Jumlah Amada Per Waktu Sirkulasi

$$K = \frac{CT}{H \times fA}$$

Keterangan :

K = Jumlah Kendaraan

CT = Waktu Sirkulasi (menit)

H = Waktu Antara (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

3.12.6 Kemampuan Rit Armada

Rumus III. 4: Kemampuan Rit Armada

$$KR = \frac{\text{Jam Operasional}}{CT}$$

Keterangan :

KR = Kemampuan Rit

CT = Waktu Sirkulasi (Menit)

Kemampuan rit adalah banyaknya perjalanan yang didapat dilakukan oleh masing-masing armada dalam satuan waktu.

3.12.7 Waktu Frekuensi

Frekuensi per jam merupakan banyaknya kendaraan dalam satu arah dengan jangka waktu satu jam. Frekuensi per jam ini digunakan untuk perhitungan armada. Untuk mengetahui nilai frekuensi dapat digunakan rumus berikut :

Rumus III. 5: Frekuensi

$$F = \frac{60}{\text{Headway}}$$

3.12.8 Jumlah Armada

Untuk menentukan jumlah armada maka diperlukan perhitungan sebagai berikut :

Rumus III. 6: Jumlah Armada

$$N = \frac{\text{Frekuensi Operasi per Hari}}{\text{Kemampuan Rit per Hari}}$$

3.12.9 Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan besarnya biaya operasional kendaraan mengacu Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Dalam Rute Tetap dan Teratur. Dalam perhitungan biaya operasi kendaran merujuk ke SK. DIRJEN HUBDAT NO 687 Tahun 2002, yang menjelaskan bahwa biaya operasi kendaraan terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung, meliputi :

1. Biaya Langsung

a. Penyusutan Kendaraan (Depresiasi)

Penyusutan kendaraan Angkutan umum dihitung dengan metode garis lurus. Untuk kendaraan baru harga kendaraan dihitung berdasarkan harga kendaraan baru, termasuk BBM, dan ongkos angkut. Sedangkan untuk kendaraan lama, harga kendaraan dinilai berdasarkan harga perolehan.

Rumus III. 7: Penyusutan Kendaraan

$$\text{Penyusutan/Tahun} = \frac{(\text{Harga Kendaraan} - \text{Nilai Residu})}{\text{Masa Penyusutan}}$$

b. Bunga Modal

Rumus III. 8: Bunga Modal

Bunga modal dihitung dengan rumus :

$$\text{Bunga Modal} = \frac{\frac{(n - 1)}{2} \times \text{Suku Bunga Tahunan}}{\text{Masa Penyusutan}}$$

n = Masa Pengembalian Pinjaman

c. Gaji dan Tunjangan

Awak kendaraan terdiri dari sopir dan kondektur, penghasilan kotor awak kendaraan berupa gaji tetap, tunjangan sosial, dan uang dinas jalan/operasi.

d. BBM

Penggunaan BBM tergantung dari jenis kendaraan.

e. Ban

Jarak tempuh ganti ban untuk bus sedang dilakukan pada 20.000 Km.

f. Servis Kecil

Servis kecil dilakukan dengan patokan km tempuh antar servis yang disertai penggantian oli mesin dan penambahan gemuk serta minyak rem.

g. Servis Besar

Servis besar dilakukan setelah beberapa kali servis kecil atau dengan patokan km tempuh yang meliputi penggantian oli mesin, oli gardan, oli transmisi, platina, busi, filter oli, filter solar, filter udara, dan kondensor.

h. Overhaul Mesin

Merupakan servis yang dilakukan dengan membongkar mesin yang dilakukan pada kilometer tertentu.

i. Pemeliharaan dan Reparasi

Biaya yang dikeluarkan tiap tahunnya untuk memelihara dan mereparasi kerusakan yang terjadi pada armada.

j. Retribusi Terminal

Biaya retribusi yang diberikan ketika memasuki terminal.

k. STNK/Pajak Kendaraan

Perpanjangan STNK dilakukan setiap lima tahun sekali, tetapi pembayaran pajak kendaraan dilakukan

setiap tahun dan biayanya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

l. KIR

KIR kendaraan dilakukan setiap 6 bulan sekali.

m. Asuransi

Asuransi kendaraan pada umumnya hanya dilakukan oleh perusahaan yang membeli kendaraan secara kredit bank, namun asuransi kendaraan perlu diperhitungkan sebagai pengaman dalam resiko. Biaya premi dihitung per kendaraan per tahun. Asuransi awak kendaraan wajib dilakukan oleh perusahaan Angkutan.

2. Biaya Tak Langsung

a. Biaya Pengelolaan

- a) Penyusutan bangunan kantor (5 s/d 20 tahun);
- b) Penyusutan bangunan dan peralatan bengkel (5s/d 20 tahun);
- c) Masa penyusutan inventaris kantor diperhitungkan 5 tahun;
- d) Masa penyusutan peralatan bengkel diperhitungkan (3 s/d 5 tahun);
- e) Biaya administrasi kantor; dan
- f) Biaya administrasi bengkel.

b. Biaya Pegawai Selain Awak Kendaraan

Tenaga selain awak kendaraan terdiri atas pimpinan, staf administrasi, tenaga teknis, dan tenaga operasi. Jumlah tenaga pimpinan, staf administrasi, tenaga teknik, dan tenaga operasi tergantung dari besarnya armada yang dikelola. Biaya pegawai ini terdiri atas gaji/upah, uang lembur, dan jaminan sosial.

3.12.10 Biaya Pokok per Penumpang (Tarif)

Rumus III. 9: Biaya Pokok

$$\text{Biaya Pokok/Penumpang} = \frac{\text{Total Biaya Pokok}}{\text{Load Factor} \times \text{Kapasitas Kendaraan}}$$

Biaya pokok per penumpang dihitung setelah memasukkan besarnya keuntungan (margin) yang wajar bagi operator. Besarnya keuntungan yang wajar adalah sebesar 10 % dari biaya operasi yang dikeluarkan.

Besarnya biaya pokok/penumpang adalah biaya pokok/kend/tahun dibandingkan dengan load factor 70% dikalikan dengan kapasitas kendaraan agar operator mengalami break event point yaitu keadaan tidak untung dan tidak rugi.

Rumus III. 10: Penentuan Usulan Tarif

$$\text{Tarif} = (\text{Tarif Pokok} \times \text{Jarak Rata - Rata}) + 10\%$$