

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Populasi dan Sampel

Populasi adalah gabungan dari seluruh elemen yang terbentuk peristiwa, hal, atau orang yang memiliki karakteristik serupa yang menjadi pusat perhatian peneliti, karena dipandang sebagai semesta penelitian (Ferdinand, 2006). Sedangkan menurut Sujarweni dan Endrayanto (2012) mengatakan bahwa, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011). Dengan demikian sampel adalah sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diselidiki, dan bisa mewakili keseluruhan populasinya sehingga jumlahnya lebih sedikit dari populasi. Untuk menentukan jumlah sampel yang dipilih digunakan rumus slovin dalam Consuelo G. Sevilla, dkk., (1993), yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N + e^2 + 1} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan :

N = Ukuran Populasi

n = Ukuran Sampel

e = *Error tolerane* (persen kesalahan pengambilan sampel)

3.2 Konsep Perencanaan Bus Pemandu Moda

Pada dasarnya pengguna kendaraan angkutan umum menghendaki adanya tingkat pelayanan yang cukup memadai, baik waktu tempuh, waktu tunggu maupun keamanan dan kenyamanan yang terjamin selama dalam perjalanan. Tuntutan akan hal tersebut dapat dipenuhi bila penyediaan armada angkutan penumpang umum berada pada garis yang seimbang dengan permintaan jasa angkutan umum.

Pada konsep perencanaan bus pemandu moda bandara menggunakan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur yang dikeluarkan oleh Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 sebagai acuan perencanaan dengan asar perhitungan kendaraan pada suatu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu sirkulasi, waktu henti kendaraan di terminal dan waktu antara yang akan dijelaskan pada beberapa poin berikut

1. Kapasitas kendaraan adalah daya muat penumpang pada setiap kendaraan angkutan umum dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kapasitas Kendaraan

Jenis Angkutan	Kapasitas 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

Catatan : Angka-angka kapasitas kendaraan bervariasi tergantung pada susunan tempat duduk dalam kendaraan dan Ruang untuk berdiri per penumpang dengan luas 0,17 m²/ penumpang

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 2002

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 m per penumpang.

2. Waktu sirkulasi dengan pengaturan kecepatan kendaraan rata-rata 20 km perjam dengan deviasi waktu sebesar 5 % dari waktu perjalanan. Waktu sirkulasi dihitung dengan rumus

$$CT_{ABA} = (T_{AB} + T_{BA}) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (T_{TA} + T_{TB}) \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

CT_{ABA} = Waktu sirkulasi dari A ke B kembali 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. Waktu henti kendaraan di asal atau tujuan (T_{TA} atau T_{TB}) ditetapkan sebesar 10% dari waktu perjalanan antar A dan B
4. Waktu antara kendaraan ditetapkan berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$H = (60.C.Lf)/p \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan :

H = Waktu antara (menit)

P = jumlah penumpang perjam pada seksi terpadat

C = kapasitas kendaraan

L_f = faktor muat, diambil 70 % (pada kondisi dinamis)

Catatan

H_{ideal} = 5-10 menit

H_{Puncak} = 2- 5 menit

5. Jumlah armada perwaktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan formula

$$K = (CT) / (H \cdot fA) \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan

K = jumlah kendaraan

C_t = waktu sirkulasi (menit)

H = Waktu antara (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (100%)

3.3 Konsep Perencanaan Kereta Api Bandara

3.3.1 Tata cara penetapan trase jalur kereta api

Tata cara penetapan trase jalur kereta api mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM. 11 Tahun 2012 Tentang Tata Cara Penetapan Trase Jalur Kereta Api. Dalam pasal 1 PM No. 11 Tahun 2012, dinyatakan bahwa trase adalah rencana tapak jalur kereta api yang telah diketahui titik-titik koordinatnya. Penetapan trase jalur kereta api menjadi pedoman untuk melaksanakan kegiatan perencanaan teknis, analisis mengenai dampak lingkungan hidup atau UKL-UPL (Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup), serta pengadaan tanah sebelum melaksanakan pembangunan

jalur kereta api (pasal 3 PM No. 11 Tahun 2012). Adapun tujuan penetapan trase jalur kereta api sesuai pasal 2 PM 11/2012 adalah untuk:

- 1) Keharmonisan antara jaringan jalur kereta api dan perencanaan tata ruang wilayah sesuai tatarannya.
- 2) Keterpaduan pengendalian pemanfaatan ruang untuk jaringan jalur kereta api dalam rangka perlindungan fungsi ruang dan pencegahan dampak negatif terhadap lingkungan akibat pembangunan jalur kereta api.
- 3) Keterpaduan jaringan jalur kereta api sebagai satu kesatuan sistem jaringan transportasi nasional, sehingga mempermudah dan memperlancar pelayanan angkutan orang dan/atau barang.
- 4) Efisiensi penyelenggaraan perkeretaapian.

Selanjutnya pada pasal 8 dan 9 PM No. 11 tahun 2012 dinyatakan bahwa penetapan trase jalur kereta api harus dilengkapi dengan persyaratan kajian teknis trase jalur kereta api yang paling sedikit memuat:

- 1) Gambar rencana trase jalur kereta api, yakni gambar situasi dan rencana trase jalur KA yang memenuhi persyaratan/menginformasikan mengenai titik-titik koordinat, lokasi stasiun, rencana kebutuhan lahan, dan skala gambar.
- 2) Data teknis lainnya, yang paling sedikit harus memuat hal-hal sebagai berikut: potensi angkutan, pola operasi, kebutuhan lahan, keterpaduan inter dan antar moda, dampak sosial dan lingkungan, panjang jalur kereta api, jenis konstruksi jalan rel (*at grade, elevated, underground*), kondisi geografi

dan topografi, kondisi geologi, kondisi fisik tanah, kelandaian maksimum, dan perpotongan.

3.3.2 Proyeksi pertumbuhan penumpang

Proyeksi pertumbuhan dengan metode berganda (geometri) yaitu metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil proyeksi pertumbuhan dengan keadaan mendekati maksimum. Cara menghitung hasil proyeksi pertumbuhan dapat menggunakan rumus:

$$P_n = P_o (1+r)^{dn} \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

P_n = jumlah penduduk pada akhir tahun periode ke - n

P_o = jumlah penduduk pada awal proyeksi

r = rata – rata pertumbuhan penduduk tiap tahun (%)

dn = kurun waktu proyeksi

Dengan rumus proyeksi pertumbuhan diatas, dapat diketahui juga mengenai faktor pertumbuhan / rata – rata pertumbuhan penduduk tiap tahun, yaitu dengan rumus:

$$i = (P_n / P_o)^{1/dn} - 1 \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan:

$i = r$ = faktor pertumbuhan (%)

P_n = jumlah penduduk pada akhir tahun periode ke - n

P_0 = jumlah penduduk pada awal proyeksi

dn = kurun waktu proyeksi