

# STUDI PENINGKATAN FASILITAS INTEGRASI MODA TRANSPORTASI DI KAWASAN STASIUN CILEBUT

Deni Dwi Prasetyo<sup>1)</sup>, Budi Arief<sup>2)</sup>, Andi Rahmah<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Menghubungkan ke tempat tujuan di Stasiun Cilebut diperlukan sarana transportasi lainnya. Banyaknya pilihan kendaraan umum dan tidak seimbang dengan permintaan menyebabkan ketidaksesuaian antara kebutuhan dan ketersediaan moda transportasi di kawasan Stasiun Cilebut. Penelitian ini memperkirakan besaran permintaan terhadap suplai angkutan umum yang ada dengan titik asal dan tujuan di kawasan Stasiun Cilebut. Tujuan penelitian mencari alternatif solusi terhadap permasalahan dan memberikan fasilitas integrasi yang baik dan aksesibel. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari *survey* lapangan secara langsung. Berdasarkan perhitungan *Load Factor* rata – rata kendaraan yang melintas yaitu 52%, sedangkan menurut ketentuan indikator kinerja angkutan umum 70%, hasil ini bisa dibuktikan bahwa penumpang KRL kurang meminati kendaraan angkutan umum dan lebih memilih kendaraan yang lain. Berdasarkan hasil untuk Stasiun Cilebut perlu menyediakan kelengkapan fasilitas utama seperti halte atau shelter agar kendaraan angkutan umum dapat menaik dan menurunkan penumpang pada tempatnya dan memberikan kenyamanan bagi para penumpang supaya bisa menjadi transportasi yang diminati.

**Kata kunci** : Angkutan Umum, Permintaan, *Load Factor*

## I. PENDAHULUAN

Kemajuan transportasi tidak terlepas dari salah satu faktor pendukungnya yaitu sarana transportasi. Jadi bisa dikatakan sarana transportasi merupakan hal mendasar yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Sarana transportasi yang baik merupakan faktor pendukung utama dalam pergerakan barang, jasa, informasi bahkan manusia itu sendiri.

Untuk menghubungkan ke tempat tujuan dari dan menuju Stasiun Cilebut diperlukan sarana transportasi umum lainnya. Pada saat ini terdapat jenis sarana transportasi yaitu ojek online, kendaraan online dan angkutan umum dengan nomor trayek 07, dan 22.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Masalah Transportasi

Masalah umum manajemen lalu lintas yakni bagaimana mencapai optimalisasi kapasitas angkutan. Kapasitas angkutan adalah kemampuan suatu alat angkut untuk memindahkan muatan atau barang dari suatu tempat ke tempat tertentu. Unsur-unsur

kapasitas angkutan terdiri dari; berat muatan, jarak tempuh, dan waktu yang dibutuhkan.

Untuk pemanfaatan maksimum dari kapasitas angkutan, manajemen lalu lintas harus mampu:

- Mencapai efisiensi, operasional yang tinggi.
- Mencapai standar perawatan yang layak jalan dari kendaraan.
- Mencapai organisasi yang sehat dengan standar tanggung jawab manajemen yang tinggi.

### 2.2 Jaringan Trayek

Dalam Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum, Dephub (2002) dinyatakan bahwa jaringan trayek itu kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang dan dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam penetapannya, yaitu :

- a. Pola Tata Lahan  
Lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna tanah

dengan potensi permintaan yang tinggi. Dengan demikian juga lokasi-lokasi yang potensial menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadi prioritas pelayanan.

- b. Pola pergerakan penumpang angkutan umum  
Trayek angkutan penumpang umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan.
- c. Kepadatan Penduduk  
Kepadatan penduduk yang tinggi, yang pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu.

### 2.3 Klasifikasi Rute Angkutan Umum

Dalam Modul Perencanaan Sistem Angkutan Umum, 1997, LPM-ITB-Kelompok Bidang Keahlian Transportasi disebutkan bahwa klasifikasi rute dapat dibagi berdasarkan tipe pelayanannya dan berdasarkan tipe jaringan. Rute berdasarkan tipe pelayanannya adalah (Modul Perencanaan Sistem Angkutan Umum, 1997) :

- a. Rute tetap (fixed rute)  
Pada rute jenis ini pengemudi bus diwajibkan mengendarai kendaraannya pada rute atau jalur yang telah ditentukan dan mengendarai kendaraannya sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan sebelumnya. Rute ini biasanya dirancang dengan tingkat demand cukup tinggi.
- b. Rute tetap dengan deviasi tertentu  
Pada rute ini pengemudi diberi kebebasan untuk melakukan deviasi dengan alasan - alasan khusus seperti menaik turunkan penumpang karena alasan fisik maupun alasan usia. Deviasi khusus dapat juga dilakukan pada waktu-waktu tertentu saja misalnya pada jam sibuk.

### 2.4 Prasarana Angkutan Umum

Pengertian prasarana adalah segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008). Pengertian prasarana transportasi atau disebut juga infrastruktur dalam arti luas akan mencakup segala benda atau objek yang disediakan / dipasang permanen untuk jangka waktu tertentu.

Bagian dari prasarana angkutan umum diantaranya :

- a. Terminal  
Terminal yaitu salah satu komponen dari sistem transportasi yang mempunyai fungsi utama sebagai tempat pemberhentian sementara kendaraan umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan barang hingga sampai ke tujuan akhir suatu perjalanan, juga sebagai tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan dan pengoperasian sistem arus angkutan penumpang dan barang, disamping juga berfungsi untuk melancarkan arus angkutan penumpang atau barang (Departemen Perhubungan, 1996).
- b. Rambu dan Marka Lalu Lintas  
Rambu dan marka lalu lintas sebagai alat untuk mengendalikan lalu lintas, khususnya untuk meningkatkan keamanan dan kelancaran. Pada sistem jalan marka dan rambu lalu lintas merupakan obyek fisik yang dapat menyampaikan informasi (perintah, peringatan, dan petunjuk) kepada para pemakai jalan serta dapat mempengaruhi pengguna jalan.
- c. Fasilitas Pejalan Kaki  
Pejalan kaki merupakan suatu bentuk transportasi yang penting di daerah perkotaan, sebagai contoh DKI Jakarta 40% dari seluruh perjalanan dilakukan dengan berjalan kaki. Begitu juga yang terjadi di kota-kota besar di negara-negara maju. Oleh karena itu kebutuhan para pejalan kaki merupakan suatu bagian terpadu dalam sistem transportasi jalan.

Para pejalan kaki berada pada posisi yang lemah jika mereka bercampur dengan kendaraan, maka mereka memperlambat arus lalu lintas.

- d. Fasilitas Parkir Kendaraan  
Kebutuhan tempat parkir untuk kendaraan baik kendaraan pribadi, angkutan penumpang umum, sepeda motor maupun truk adalah sangat penting. Kebutuhan tersebut sangat berbeda dan bervariasi tergantung dari bentuk dan karakteristik masing-masing kendaraan dengan desain dan lokasi parkir.
- e. Tempat Henti / Halte  
Menurut Dirjen Bina Marga 1990 tahun, halte sebagai bagian dari perkerasan jalan tertentu yang digunakan untuk pemberhentian sementara bus, angkutan penumpang umum lainnya pada waktu menaiki dan menurunkan penumpang.

## 2.5 Standar Pelayanan Minimum

Standar Pelayanan Minimal yang selanjutnya disingkat SPM adalah ketentuan tentang jenis dan mutu pelayanan dasar yang merupakan urusan wajib daerah yang berhak diperoleh setiap warga secara minimal. Standar pelayanan minimal SPM disusun sebagai alat Pemerintah dan Pemerintahan Daerah untuk menjamin akses dan mutu pelayanan dasar kepada masyarakat secara merata.

## 2.6 Fasilitas Stasiun

Fasilitas di dalam stasiun, terjadi berbagai aktivitas manusia yang berkaitan dengan pelaksanaan transportasi menggunakan media kereta api. Oleh karena itu, stasiun harus mampu menyediakan ruang-ruang sebagai fasilitas yang mampu mengakomodasi aktivitas yang terjadi, seperti halnya fasilitas penyeberangan, trotoar, bus stop, fasilitas bagi pejalan kaki, parkir kendaraan, drop zone. Proses untuk dapat menggunakan KA Komuter di stasiun asal membutuhkan ketersediaan tipe fasilitas seperti halnya loket, tempat duduk, toilet, pintu masuk, kantin, mushola, fasilitas charger, hall, peron. Proses keluar dari stasiun tujuan membutuhkan adanya ketersediaan tipe fasilitas seperti

halnya fasilitas bagi pejalan kaki, parkir kendaraan, parkir khusus bagi penjemput, taksi stand, gojek stand, trotoar, bus stop, fasilitas penyeberangan, terminal yang harus disediakan di stasiun tujuan.

## 2.7 Penentuan Jumlah Sampel

Sampel adalah bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian. Bila populasi besar, peneliti tidak mungkin mengambil semua untuk penelitian misal karena terbatasnya dana, tenaga dan waktu maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. (Sujarweni, 2014).

Penentuan jumlah sampel diperlukan untuk memperkirakan berapa banyak jumlah responden yang akan di berikan lembar kuesioner pelayanan. Perkiraan perhitungan ini dilakukan sebelum penyebaran kuesioner. Untuk menentukan jumlah sampel responden dapat menggunakan rumus persamaan Slovin 2.1. sebagai berikut: (Sujarweni, 2014).

$$n = N / ((1 + Ne^2))$$

Keterangan :

n = Jumlah atau ukuran sampel.

N = Jumlah pengguna atau populasi.

E = Persentase kelonggaran ketidak telitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa di toleransi (10 %).

## 2.8 Pengolahan Data dengan Program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*)

Menurut Getut, (2013) (dalam Jurnal Maiyozzi C. dkk., 2018) program SPSS merupakan perangkat lunak statistika yang telah dikembangkan lebih dari 30 tahun. Pada awalnya program SPSS dikembangkan untuk kepentingan olah data analisis dibidang sosial saja. Kemudian program ini dikembangkan untuk menjadi alat pengolah data yang lebih kompleks biasa digunakan oleh berbagai universitas, institusi dan perusahaan. Program SPSS ini juga banyak digunakan untuk analisis data survei atau kuesioner.

Menurut Vina Herlina, (2019) SPSS merupakan program olah data statistik yang banyak digunakan untuk berbagai keperluan pengolahan data. Kepanjangannya dari SPSS adalah Statistical Product and Service Solutions yang awalnya dipublikasikan oleh perusahaan SPSS Inc. dan saat ini diakuisisi oleh perusahaan IBM.

Menurut Ana Ramadhayanti, (2019) SPSS telah diperkenalkan sejak lama dari tahun 1968 sebagai salah satu perangkat lunak untuk alat bantu perhitungan secara statistik oleh Norman H. Nie, C. Hadlai dan Date Bent dari Stanford University.

Mulanya SPSS kepanjangannya dari Statistical Package for the Social Science yang hanya digunakan untuk ilmu sosial saja. Namun sekarang SPSS diperluas penggunaannya sehingga memiliki kepanjangannya Statistical Product and Service Solutions. Sampai saat ini SPSS mengalami banyak perkembangan dan banyak digunakan oleh kalangan mahasiswa sebagai alat pengolahan data penelitian antara lain pengujian validitas dan reliabilitas data kuesioner dan alat bantu memperkirakan proyeksi pertumbuhan penduduk atau penumpangan.

## 2.9 Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana ketepatan alat ukur penelitian (kuesioner) yang digunakan dalam arti sebenarnya yang diukur.

Menurut Vivi Herlina, (2019) uji validitas adalah mengukur koefisien korelasi antara skor suatu pertanyaan atau indikator yang diuji dengan skor total pada variabelnya. Untuk menentukan apakah suatu item layak digunakan atau tidak adalah dengan melakukan uji signifikansi koefisien korelasi pada taraf signifikansi 0,05 (5%) yang artinya suatu item dianggap valid jika berkorelasi signifikan terhadap skor total item. Beberapa metode uji validitas yang sering digunakan dengan program SPSS adalah Korelasi Pearson atau juga disebut Korelasi Product Moment yang dikembangkan oleh Karl Pearson. Metode kedua adalah Corrected Item-Total Correlation. Hasil validitasnya dapat diketahui pada semua item pertanyaan dengan ketentuan; jika  $r_{tabel} < r_{hitung}$  maka

dinyatakan “valid” dan jika  $r_{tabel} > r_{hitung}$  maka dinyatakan “tidak valid”.

Untuk membaca nilai  $r_{tabel}$  berdasarkan ketentuan Tabel R (Sugiyono, 2012) yang ada perlu diketahui dahulu nilai  $df$  (Degree of Freedom) sebagai berikut: (Vivi Herlina, 2019).

$$df = n - 2$$

Keterangan :  $df$  = Nilai N pada Tabel R.

$n$  = Jumlah koresponden.

Menurut Vivi Herlina, (2019) uji reliabilitas digunakan berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran. Hal ini sangat penting sekali supaya kuesioner yang kita gunakan sebagai alat pengumpul data benar-benar dapat dipercaya. Kuesioner dikatakan reliabel jika dapat memberikan hasil relatif sama pada saat dilakukan pengukuran kembali pada objek yang berlainan pada waktu yang berbeda atau memberikan hasil yang tetap.

Secara singkat uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat kekonsistenan sebuah kuesioner. Metode uji reliabilitas yang sering digunakan adalah Cronbach's Alpha dan Split Half Spearman Brown. Beberapa ketentuan yang harus dipenuhi yaitu: (Vivi Herlina, 2019).

- Cronbach's  $\alpha < 0,50$  = reliabilitas rendah.
- Cronbach's  $\alpha 0,51 - 0,70$  = reliabilitas moderat.
- Cronbach's  $\alpha 0,71 - 0,90$  = reliabilitas tinggi.
- Cronbach's  $\alpha > 0,90$  = reliabilitas sempurna.

## III. METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Lokasi Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari survey lapangan secara langsung. Data tersebut terbagi menjadi data primer yang didapat langsung dari lapangan, observasi dan data sekunder dari instansi, pustaka dan literatur.

Data primer di peroleh langsung berupa analisis kebutuhan fasilitas untuk menjangkau angkutan umum dan suplai angkutan umum terhadap arus penumpang di kawasan Stasiun Cilebut.

Lokasi yang dilakukan penelitian ini yaitu Stasiun Cilebut terletak di desa Cilebut Timur, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

## **3.2 Periode Survei dan Peralatan yang Digunakan**

### **3.2.1 Analisa Arus Penumpang**

Dalam penelitian ini perlu diadakan penjelasan singkat kepada pencatat akan tugasnya, yaitu menghitung presentasi akses yang dipilih oleh pengunjung stasiun untuk melanjutkan perjalanan atau perpindahan moda transportasi yang melintasi Jalan Cilebut.

Pengamatan dilakukan selama 3 hari yaitu Jum'at, Minggu, dan Senin. Dipilihnya 3 hari tersebut atas dasar hari normal beraktifitas yakni pada hari senin, hari terakhir kerja Jum'at dan hari libur minggu. Survei dilakukan pada jam-jam sibuk untuk masing-masing waktu yaitu :

1. Pagi hari antara pukul 05.00 sampai dengan 07.00 WIB dimana waktu tersebut di anggap sebagai waktu awal melakukan beraktifitas.
2. Sore hari antara pukul 17.00 sampai dengan 19.00 WIB dimana waktu tersebut di anggap sebagai waktu kepulangan setelah melakukan aktifitas.

Adapun peralatan yang digunakan dalam suvey ini sebagai berikut :

1. Formulir pencatatan data penumpang yang masuk dan keluar.
2. Alat pencatat waktu (stopwatch).
3. Alat tulis menulis.
4. Alat penghitung (Traffic counter).

Sedangkan peralatan yang digunakan untuk mengolah data adalah :

1. Formulir pengolahan data.

2. Alat tulis menulis.
3. Kalkulator.
4. Komputer

### **3.2.2 Metode Analisa Data**

Analisa data untuk menghitung kebutuhan armada dengan menggunakan perbandingan frekuensi antara kapasitas angkutan umum dan jumlah penumpang yang ada di kawasan Stasiun Cilebut dihitung dengan satuan waktu yang telah ditentukan. Armada yang dihitung adalah trayek angkutan umum yang melintasi kawasan Stasiun Cilebut. Analisa data dilakukan berdasarkan peraturan Undang-Undang Jalan No.38 tahun 2004 dan referensi lainnya untuk menentukan parameter integrasi fasilitas moda transportasi di Kawasan Stasiun. Setelah data diperoleh dari pengamatan maka selanjutnya dilaksanakan pengolahan data agar dapat dipergunakan untuk perhitungan selanjutnya.

## **IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Perhitungan dan Penyajian Data**

Penelitian ini dilakukan di pintu masuk dan keluar Stasiun Cilebut Jl. Stasiun Cilebut, Jl.Raya Cilebut, Jl.Masjid Al Muasyaroh, Jl.Cilebut Kaum (JPO) dan Jl.Pendidikan di Stasiun Cilebut pada hari Senin, Jumat, dan Minggu dengan mengambil waktu pengamatan 2 jam. Penelitian tersebut menghasilkan data jumlah pengunjung Stasiun Cilebut dan jumlah angkutan umum di Kawasan Stasiun Cilebut, sehingga harus disusun terlebih dahulu kemudian diadakan perhitungan untuk mengetahui frekuensi arus penumpang dan kendaraan di Kawasan Stasiun Cilebut.

#### **4.1.1 Data Arus Penumpang KRL dari Stasiun**

Data arus penumpang dihitung berdasarkan seluruh penumpang yang melewati ruas Jalan Stasiun Cilebut, Jalan Raya Cilebut, dan Jalan Pendidikan yang diamati. Pengamatan dilakukan selama 2 jam mulai pukul 05.00 – 07.00 dan 17.00 – 19.00 WIB, dengan interval 15 menit. Untuk memudahkan dalam melakukan survei, jumlah pengunjung dari Stasiun

Cilebut dibedakan dari akses yang dipilih yaitu:

- Akses yang melewati pintu keluar Jalan Stasiun Cilebut (SC).
- Akses yang melewati Jalan Raya Cilebut (RC)
- Akses yang melewati Jalan Pendidikan (JP).

Data hasil survei tersebut disusun dan dihitung setiap interval 15 menit. Hasil perhitungan pejalan kaki tersebut kemudian disesuaikan ke hitungan frekuensi kendaraan yang akan dibandingkan dengan arus penumpang KRL dari Stasiun Cilebut.

Tabel 4.1 Jumlah Arus Penumpang KRL pada Hari Senin

WAKTU	Jumlah Arus			Total
	SC	RC	JP	
05.00-05.15	48	33	34	115
05.15-05.30	54	37	67	158
05.30-05.45	71	48	55	174
05.45-06.00	69	62	52	183
06.00-06.15	76	55	58	189
06.15-06.30	84	52	92	228
06.30-06.45	91	67	74	232
06.45-07.00	75	74	62	211
<b>TOTAL</b>	<b>568</b>	<b>428</b>	<b>494</b>	<b>1490</b>
17.00-17.15	75	60	56	191
17.15-17.30	88	68	75	231
17.30-17.45	86	72	69	227
17.45-18.00	90	75	82	247
18.00-18.15	124	105	71	300
18.15-18.30	114	108	75	297
18.30-18.45	104	85	86	275
18.45-19.00	111	94	75	280
<b>TOTAL</b>	<b>792</b>	<b>667</b>	<b>589</b>	<b>2048</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Hasil perhitungan data berdasarkan arus penumpang dari Stasiun Cilebut pada hari Senin pukul 05.00 – 05.15 WIB sebagai berikut:

- Jumlah arus penumpang melewati SC= 48 orang
- Jumlah arus penumpang melewati RC= 33 orang
- Jumlah arus penumpang melewati JP= 34 orang

Total jumlah arus penumpang KRL dari Stasiun Cilebut berdasarkan hasil pengamatan dalam waktu 15 menit adalah 115 orang. Dan puncak jumlah arus penumpang terbanyak (pick hours) terdapat pada pukul 18.00-18.15 WIB yaitu 300 orang.

Tabel 4.2 Jumlah Arus Penumpang KRL pada Hari Jum'at

WAKTU	Jumlah Arus			Total
	SC	RC	JP	
05.00-05.15	18	13	21	52
05.15-05.30	22	19	25	66
05.30-05.45	26	25	24	75
05.45-06.00	33	30	34	97
06.00-06.15	48	38	29	115
06.15-06.30	58	46	45	149
06.30-06.45	52	44	39	135
06.45-07.00	62	57	43	162
<b>TOTAL</b>	<b>319</b>	<b>272</b>	<b>260</b>	<b>851</b>
17.00-17.15	46	56	32	134
17.15-17.30	49	48	48	145
17.30-17.45	38	56	58	152
17.45-18.00	55	64	49	168
18.00-18.15	65	62	67	194
18.15-18.30	68	58	54	180
18.30-18.45	55	66	44	165
18.45-19.00	86	74	68	228
<b>TOTAL</b>	<b>462</b>	<b>484</b>	<b>420</b>	<b>1366</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

Hasil perhitungan data berdasarkan arus penumpang dari Stasiun Cilebut pada hari Jum'at pukul 05.00 – 05.15 WIB sebagai berikut:

- Jumlah arus penumpang melewati SC= 18 orang
- Jumlah arus penumpang melewati RC= 22 orang
- Jumlah arus penumpang melewati JP= 23 orang

Total jumlah arus penumpang KRL dari Stasiun Cilebut berdasarkan hasil pengamatan dalam waktu 15 menit adalah 63 orang. Dan puncak jumlah arus penumpang terbanyak (pick hours) terdapat pada pukul 18.30-18.45 WIB yaitu 235 orang.

Tabel 4.3 Jumlah Arus Penumpang KRL pada Hari Minggu

WAKTU	Jumlah Arus			Total
	SC	RC	JP	
05.00-05.15	18	13	21	52
05.15-05.30	22	19	25	66
05.30-05.45	26	25	24	75
05.45-06.00	33	30	34	97
06.00-06.15	48	38	29	115
06.15-06.30	58	46	45	149
06.30-06.45	52	44	39	135
06.45-07.00	62	57	43	162
<b>TOTAL</b>	<b>319</b>	<b>272</b>	<b>260</b>	<b>851</b>
17.00-17.15	46	56	32	134
17.15-17.30	49	48	48	145
17.30-17.45	38	56	58	152
17.45-18.00	55	64	49	168
18.00-18.15	65	62	67	194
18.15-18.30	68	58	54	180
18.30-18.45	55	66	44	165
18.45-19.00	86	74	68	228
<b>TOTAL</b>	<b>462</b>	<b>484</b>	<b>420</b>	<b>1366</b>

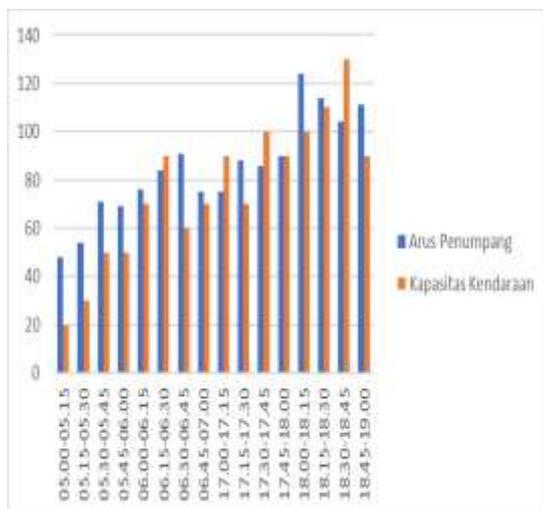
Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Hasil perhitungan data berdasarkan arus penumpang dari Stasiun Cilebut pada hari Jum'at pukul 05.00 – 05.15 WIB sebagai berikut:

- Jumlah arus penumpang melewati SC= 18 orang
- Jumlah arus penumpang melewati RC= 13 orang
- Jumlah arus penumpang melewati JP= 21 orang

Total jumlah arus penumpang KRL dari Stasiun Cilebut berdasarkan hasil pengamatan dalam waktu 15 menit adalah 52 orang. Dan puncak jumlah arus penumpang terbanyak (pick hours) terdapat pada pukul 18.45-19.00 WIB yaitu 228 orang.

#### 4.1.2 Menghitung Suplai Angkutan Umum Terhadap Kebutuhan (Demand)



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

#### Grafik 4.1 Perbandingan arus penumpang dan jumlah angkutan umum di jalan Raya Stasiun Cilebut (SC) pada Hari Senin

Contoh perhitungan untuk kebutuhan kendaraan dan ketersediaan kendaraan dalam waktu 15 menit pada jam 17.00-17.15 WIB sebagai berikut :

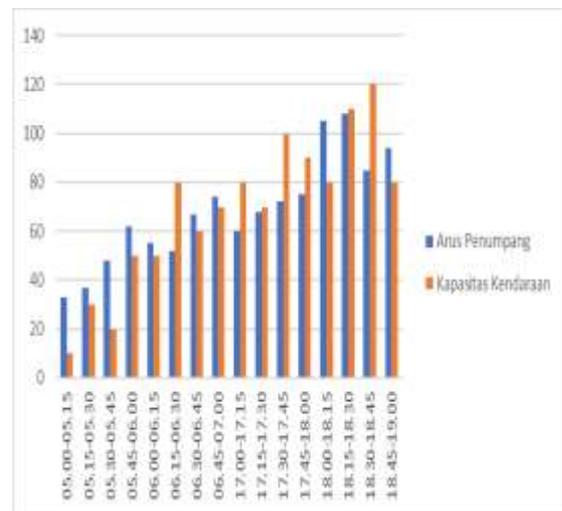
- Kapasitas angkutan umum 10
- Total angkutan umum yang melintas 9 kendaraan
- Jumlah arus penumpang yang melewati 75 orang

Kapasitas total kendaraan = jumlah kendaraan yang melintas x kapasitas penumpang angkutan umum

$$\text{Kapasitas total} = 9 \times 10 = 90 \text{ penumpang/15menit}$$

Sedangkan jumlah kebutuhan yang dilihat dari arus penumpang adalah sebesar 75 orang/15menit, Maka jumlah kendaraan yang tersedia dikatakan cukup untuk penumpang orang yang akan berpindah moda transportasi dari Stasiun Cilebut.

Pada pukul 17.00 – 19.00 WIB 73 kendaraan dengan kapasitas total kendaraan umum 730 penumpang. Puncak jumlah angkutan umum terbanyak terdapat pada pukul 18.30 – 18.45 WIB. Pada waktu tersebut jumlah angkutan umum 12 kendaraan dengan arus penumpang naik dan turun adalah 120 penumpang.



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

#### Grafik 4.2 Perbandingan arus penumpang dan jumlah angkutan umum di jalan Raya Cilebut (RC) pada Hari Senin

Perhitungan kebutuhan kendaraan dan ketersediaan kendaraan dalam waktu 15 menit pada jam 17.00-17.15 WIB

sebagai berikut :

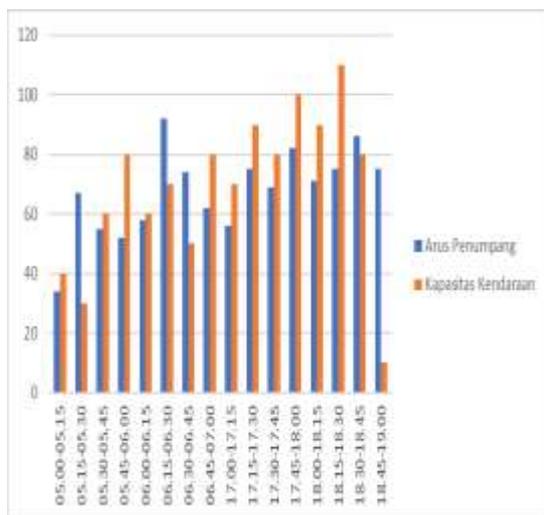
- Kapasitas penumpang angkutan umum 10
- Total angkutan umum yang melintas 8 kendaraan
- Jumlah arus yang melewati 60 orang

Kapasitas total kendaraan = jumlah kendaraan yang melintas x kapasitas penumpang angkutan umum

$$\text{Kapasitas total} = 8 \times 10 = 80 \text{ penumpang/15menit}$$

Sedangkan jumlah kebutuhan yang dilihat dari arus penumpang adalah sebesar 60 orang/15menit, Maka jumlah kendaraan yang tersedia melebihi kebutuhan.

Pada pukul 17.00 – 19.00 WIB 72 kendaraan dengan kapasitas total kendaraan umum 720 penumpang. Puncak jumlah angkutan umum terbanyak terdapat pada pukul 18.15 – 18.30 WIB. Pada waktu tersebut jumlah angkutan umum 11 kendaraan dengan arus penumpang naik dan turun adalah 110 penumpang.



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

### Grafik 4.3 Perbandingan arus penumpang dan jumlah angkuttan umum di jalan Pendidikan (JP) pada Hari Senin

Perhitungan kebutuhan kendaraan dan ketersediaan kendaraan dalam waktu 15 menit pada jam 17.00-17.15 WIB sebagai berikut:

- Kapasitas penumpang angkutan umum 10
- Total angkutan umum yang melintas 7 kendaraan
- Jumlah arus yang melewati 56 orang

Kapasitas total kendaraan = jumlah kendaraan yang melintas x kapasitas penumpang angkutan umum

$$\text{Kapasitas total} = 7 \times 10 = 70 \text{ penumpang/15menit}$$

Sedangkan jumlah kebutuhan yang dilihat dari arus penumpang adalah sebesar 56 orang/15menit. Maka jumlah kendaraan yang tersedia melebihi kebutuhan.

### 4.2 Pengaruh Angkutan Transportasi Online Terhadap Load Factor (LF) Angkutan Umum

Pada saat ini, beredar layanan transportasi berbasis internet atau yang disebut dengan angkutan online yaitu ojek online dan kendaraan online. Kemunculan angkutan ini menimbulkan pergesekan dalam bidang transportasi, salah satu pengaruh atau akibat dari munculnya angkutan online salah satunya adalah masyarakat banyak yang beralih menggunakan angkutan online. Hal ini memicu penurunan jumlah penumpang sejak adanya angkutan online tersebut.

Dapat pula dilihat dari Load Factor rata – rata dari hasil pemantauan di Jalan Stasiun Cilebut pada hari Senin pukul 05.00 – 07.00 WIB dan pukul 17.00 – 19.00 WIB

Tabel 4.4 Data Perhitungan Load Faktor (LF) Angkutan Umum pada Hari Senin di Jalan Stasiun Cilebut

Waktu	No Trayek	
	07	LF
05.00-05.15	2	30
05.15-05.30	3	20
05.30-05.45	5	18
05.45-06.00	5	26
06.00-06.15	7	21
06.15-06.30	9	33.3
06.30-06.45	6	50
06.45-07.00	7	42.8
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>241</b>
<b>LF rata-rata</b>	<b>-</b>	<b>30,125</b>
17.00-17.15	9	28
17.15-17.30	7	36
17.30-17.45	10	52
17.45-18.00	9	57
18.00-18.15	10	40
18.15-18.30	11	68.1
18.30-18.45	13	73.8
18.45-19.00	9	44
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>398</b>
<b>LF rata-rata</b>	<b>-</b>	<b>49,75</b>

Sumber : Hasil pengolahan data (2022)

Perhitungan load factor (LF) diperoleh dari rata-rata load factor (LF) angkutan umum.

Sebagai contoh angkot dengan nomor trayek 07 pada pukul 05.00 – 05.15 WIB sebagai berikut :

- Kendaraan yang melintas sebanyak 2 kendaraan dari interval waktu 15 menit.
- Total penumpang dari 2 kendaraan 6 orang dari hasil survei.
- Kapasitas kendaraan umum 10

Maka :  $6 / ((2 \times 10)) \times 100\%$

$$= 30 \%$$

Dari perhitungan tabel 4.13 dapat dilihat load factor rata-rata angkutan umum dibawah ketentuan indikator kinerja angkutan umum yaitu 70 %.

### 4.3 Data Kuisisioner

Berdasarkan hasil survei dengan meminta mengisi kuisisioner dari 100 penumpang KRL di Stasiun Cilebut berdasarkan formulir kuisisioner, Adapun rekapitulasi kuisisioner penumpang dapat dilihat sebagai berikut :

#### 1. Jenis Kelamin



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Gambar 4.1 Diagram Persentasi Jumlah Penumpang Pria dan Wanita

Dari hasil survei kuisisioner di Kawasan Stasiun Cilebut untuk Jenis Kelamin Pria sebanyak 50 % dan Wanita 50 %.

#### 2. Usia



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Gambar 4.2 Diagram Persentasi Usia Penumpang

Dari hasil survei kuisisioner di Kawasan Stasiun Cilebut Usia Responden yaitu

<20 Tahun sebanyak 7 %, 21 – 25 Tahun sebanyak 41 %, 25 – 30 Tahun sebanyak 33 %, 31 – 40 Tahun sebanyak 13 %, 41 – 50 Tahun sebanyak 5 %, >50 Tahun sebanyak 1 %.

#### 3. Pekerjaan



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Gambar 4.3 Diagram Persentasi Pekerjaan Penumpang

Dari hasil survei kuisisioner di Kawasan Stasiun Cilebut Pekerjaan Responden yaitu Pelajar/Mahasiswa sebanyak 34 %, PNS/TNI/POLRI sebanyak 5 %, Pegawai Swasta sebanyak 40 %, Guru/Dosen sebanyak 5 %, Wiraswasta sebanyak 6 %, Pekerjaan lain sebanyak 10 %.

#### 4. Tujuan Penumpang



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Gambar 4.4 Diagram Persentasi Tujuan Penumpang

Dari hasil survei kuisisioner di Kawasan Stasiun Cilebut Tujuan Responden yaitu Keperluan Pribadi sebanyak 20 %, Keperluan Pekerjaan sebanyak 44 %, Keperluan Pendidikan sebanyak 18 %, Rekreasi/Liburan sebanyak 8 %, Keperluan lain sebanyak 10 %.

5. Total Perjalanan dalam Seminggu



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Gambar 4.5 Diagram Persentasi Jumlah Perjalanan Penumpang

Dari hasil survei kuisioner di Kawasan Stasiun Cilebut Jumlah Perjalanan dalam Seminggu Responden yaitu 1-2 kali perjalanan dalam seminggu sebanyak 51 %, 3-4 kali perjalanan dalam seminggu sebanyak 27 %, 5-6 kali perjalanan dalam seminggu sebanyak 19 %, 6-7 kali perjalanan dalam seminggu sebanyak 1 %, >8 kali perjalanan dalam seminggu sebanyak 2 %.

6. Tujuan Perjalanan



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Gambar 4.6 Diagram Persentasi Jumlah Tujuan Perjalanan Penumpang

Dari hasil survei kuisioner di Kawasan Stasiun Cilebut tujuan perjalanan penumpang yaitu ke Jakarta sebanyak 53 %, Bogor sebanyak 10 %, Depok sebanyak 12 %, Tangerang sebanyak 14 %, Cikarang sebanyak 10 %, Tanjung priok sebanyak 1 %.

7. Cara mencapai Stasiun Cilebut



Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

Gambar 4.7 Diagram Persentasi Jumlah Penggunaan Kendaraan Menuju Stasiun

Dari hasil survei kuisioner di Kawasan Stasiun Cilebut cara responden mencapai Stasiun yaitu dengan Naik Motor sebanyak 37 %, Naik Angkutan Umum sebanyak 23 %, Naik Angkutan Online (Grab/Gojek) sebanyak 30 %, Naik Mobil Sebanyak 3 %, Naik Ojeng sebanyak sebanyak 7 %.

4.4 Data Persentase Tingkat Harapan Penumpang Terhadap Pelayanan di Kawasan Stasiun Cilebut

Tabel 4.5 Penilaian kuisioner pelayanan penumpang dalam memberikan hasil yang baik

PERTANYAAN	TINGKAT PENILAIAN				
	Sangat Tidak Baik	Tidak Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
<b>Keselamatan</b>					
1. Ketersediaan informasi dan peneltis penyelamatan dalam bahaya (Kebakaran, Kecelakaan, Bencana Alam)	0%	3%	30%	59%	12%
2. Ketersediaan Pelayanan Perawatan Pertama pada Kecelakaan (PJK), Kardi Resus, dan Tandu	1%	1%	24%	66%	14%
3. Peralatan / sumber cahaya di tempat untuk mencegah potensi kecelakaan kriminal	0%	1%	27%	58%	14%
4. Kondisi lantai bersih sebagai tempat tunggu dan sirkulasi penumpang naik / turun	0%	4%	30%	53%	13%
5. Kondisi konsep peron stasiun yang melindungi penumpang dari hujan atau banjir	0%	3%	28%	53%	16%
6. Ketersediaan area untuk beristirahat penumpang dan bin-bis beristirahat apabila terjadi keadaan darurat	1%	2%	21%	63%	13%
<b>Kemudahan</b>					
1. Ketersediaan CCTV di Stasiun	0%	5%	24%	58%	12%
2. Adanya petugas berseragam dan mudah terlihat	0%	1%	11%	43%	45%
<b>Kebahasaan/Keteraturan</b>					
1. Ketersediaan tiket tiket manual atau vending machine serta papan informasi tata cara pembelian tiket	0%	1%	16%	65%	18%
2. Tersedianya informasi jadwal kedatangan dan keberangkatan kereta api yang mudah terbaca	0%	2%	19%	58%	20%
<b>Kenyamanan</b>					
1. Ketersediaan kursi tunggu dan jumlah yang memadai	1%	7%	28%	48%	16%
2. Kondisi ruang tunggu yang memadai dan Bersih, Terawat, Tidak Berbau	0%	4%	25%	52%	19%
3. Ketersediaan toilet pria dan wanita yang memadai	0%	2%	25%	48%	24%
4. Kondisi toilet bersih, terawat, dan tidak berbau	2%	4%	23%	47%	24%
5. Ketersediaan masalah dan tempat wudhu yang memadai	1%	10%	27%	47%	15%
6. Kondisi masalah masalah dan tempat wudhu yang bersih, terawat, dan tidak berbau	0%	3%	24%	56%	17%
7. Ketersediaan tempat sampah dengan dua pembagian (organik dan no organik)	0%	2%	18%	54%	26%
8. Ketersediaan papan informasi informasi bus-bus di dalam merokok di setiap ruang publik stasiun	1%	3%	24%	56%	16%
9. Ketersediaan menapak ke tempat tujuan	0%	3%	19%	63%	17%
10. Ukuran tinggi, lebar dan anak tangga (JPO)	1%	3%	20%	55%	12%
11. Fasilitas pendukung yang disediakan (shoalita, penunjang carter dll)	2%	3%	31%	56%	8%
<b>Kemudahan</b>					
1. Informasi yang disampaikan dalam bentuk visual atau audio tersampaikan dengan jelas	1%	0%	16%	63%	19%
2. Ketersediaan lahan parkir	3%	2%	16%	63%	16%
3. Ketersediaan jalan untuk pejalan kaki yang cukup menampung penumpang	1%	4%	19%	63%	13%
4. Ketersediaan informasi arah atau petunjuk arah	0%	4%	27%	56%	13%
<b>Kestaraan</b>					
1. Tersedia tempat duduk khusus dan jalan satu atau jalur pedestrian untuk penumpang dengan kebutuhan khusus	3%	4%	32%	52%	9%
2. Tersedia loket atau vending machine untuk penumpang dengan kebutuhan khusus	1%	7%	25%	58%	9%
3. Tersedia ruang ibu menyusui	11%	14%	40%	18%	11%

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2022)

4.5 Opsi Alternatif Penyediaan Fasilitas Integrasi Moda Transportasi

Berdasarkan hasil analisis data dari survei-survei yang dilakukan pada penelitian ini, beberapa pilihan penyediaan fasilitas untuk mengintegrasikan moda-moda angkutan

umum di kawasan Stasiun Cilebut sebagai berikut :

1. Menyediakan Shelter di Area Stasiun Cilebut.

Opsi ini berdasarkan kemudahan akses untuk penumpang di Area Stasiun Cilebut pada saat menaik maupun menurunkan penumpang Angkutan umum atau kendaraan lainnya yang akan menuju Stasiun Cilebut.



Gambar 4.8 Shelter

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan jumlah kendaraan terhadap kebutuhan di Kawasan Stasiun Cilebut sebagai berikut :

- a. Perbandingan rata-rata kapasitas kendaraan dengan arus penumpang KRL dari Stasiun Cilebut berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan selama 3 hari di jalan Stasiun Cilebut, jalan Raya Cilebut dan Jalan Pendidikan lebih besar kapasitas

kendaraan angkutan umum dibandingkan arus penumpang, oleh karna itu kebutuhan angkutan umum bisa terpenuhi dengan arus penumpang KRL.

- b. Puncak jumlah kendaraan dan arus penumpang KRL terjadi pada pukul 17.00 – 19.00 WIB.

2. Angka perhitungan Load Factor kendaraan yang melintas yaitu sebanyak 52%, sedangkan menurut ketentuan indikator kinerja angkutan umum 70%, hasil ini bisa dibuktikan bahwa penumpang KRL kurang meminati kendaraan angkutan umum dan lebih memilih kendaraan pribadi.

3. Berdasarkan strategi kinerja yang dibahas maka perlu adanya kerja sama dengan Badan/Instansi/Lembaga yang lebih berwenang agar strategi-strategi diatas dapat terealisasi dan dapat dilaksanakan dengan baik sesuai dengan standar indikator kinerja pelayanan angkutan umum.

4. Kuisisioner yang dilakukan pada 100 orang responden pengguna KRL, maka dapat dilihat bahwa sikap para konsumen (Baik). Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian tersebut, yaitu hasil skor Sebagian besar responden menunjukkan skor (Baik).

### 5.2 Saran

Setelah melakukan hasil penelitian yang telah dilakukan, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Stasiun Cilebut perlu menyediakan kelengkapan fasilitas lainnya seperti Trotoar jalan dan perlu menambahkan ruang tunggu yang memadai untuk memberikan kenyamanan bagi para penumpang.
2. Dibuat Shelter untuk angkutan online yang terkadang sering membuat arus kendaraan di kawasan Stasiun Cilebut menjadi padat oleh kendaraan yang berhenti di bahu jalan.
3. Penertiban Pedagang Kaki Lima (PKL) yang suka berjualan sembarangan di sekitaran Stasiun Cilebut.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Aswar Annas, 2017. *Analisis Pemilihan Moda Angkutan Umum dalam Menunjang Kegiatan Sosial Ekonomi Masyarakat di Kota Enerkang*, Universitas Alauddin.
2. Departemen Pekerjaan Umum. 1999, *Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki*

- pada Jalan Umum No. 032/T/BM/1999, Dirjen Bina Marga, Jakarta*
3. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002, *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*, Departemen Perhubungan Darat, Jakarta.
  4. Fitrianie, N. 2019. *Studi Peningkatam Fasilitas Integrasi Moda Transportasi di Sekitar Stasiun Bogor*, Universitas Pakuan.
  5. Herlina, Vivi. 2019. *Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Menggunakan SPSS*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo Gramedia.
  6. LPPM-ITB, KBK. *Transportasi, 1997, Perencanaan Sistem Angkutan Umum, Modul Pelatihan*, ITB., Bandung
  7. Mutiawati, C. (2019). *Kinerja Pelayanan Angkutan Umum Jalan Raya*. Deepublish.

#### **BIODATA PENULIS**

- 1.) **Deni Dwi Prasetyo, ST.** Alumni (2022)  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan Bogor (E-mail : [Denidwiprasetyo497@gmail.com](mailto:Denidwiprasetyo497@gmail.com))
- 2.) **Ir. Budi Arief, MT.** Staf Dosen Pengajar dan Kepala Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan Bogor.
- 3.) **Andi Rahmah, ST., MT.** Staf Dosen Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan Bogor.