

STUDI KINERJA OPERASI DAMRI DI KOTA BANDUNG

Disusun oleh:

Render bakti Diputra

Dosen pembimbing:

Ir. Budi Hartanto Susilo, M.Sc

Abstrak: Di Indonesia, DAMRI merupakan salah satu sarana kendaraan umum perkotaan yang paling irit dan dapat mengangkut penumpang cukup besar dalam transportasi darat. Hal ini bisa dibandingkan dengan angkutan umum lain yang memiliki tarif yang lebih mahal. Selain itu DAMRI sering melewati jalur-jalur vital yang dijadikan pusat kegiatan masyarakat, sehingga DAMRI merupakan sarana penting yang dibutuhkan oleh masyarakat perkotaan.

Makalah ini mengevaluasi kinerja operasi DAMRI di kota Bandung. Rute yang ditinjau adalah rute Cicaheum-Cibeureum dan Leuwi Panjang-Dago. Indikator kapasitas dan kualitas dapat dibandingkan dengan standar yang ada. Tingkat efisiensi pelayanan dievaluasi dengan indikator faktor muatan, kecepatan perjalanan, dan waktu tunggu bus di terminal. Selain itu juga dievaluasi tentang penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dan perhitungan kebutuhan jumlah bus yang didasarkan pada tingkat permintaan penumpang.

Dari hasil penelitian, secara umum kinerja yang ada diukur dengan standar *world bank* adalah cukup baik. Masalah yang timbul adalah dari segi penyimpangan rute operasional, pelayanan yang tidak menentu akibat *headway* yang tidak teratur, dan jumlah bus yang dioperasikan per rute ada yang lebih sedikit daripada permintaan.

Jalan keluar yang harus ditempuh agar kinerja DAMRI menjadi lebih baik antara lain dengan memperbaiki system pengoperasian bus, memperbaiki rute-rute yang tidak efektif sehingga meningkatkan kualitas pelayanan.

Kata kunci : DAMRI, kecepatan, faktor muatan dan waktu tunggu bus

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bagi masyarakat menengah ke atas, bepergian ke suatu tempat bukanlah masalah yang sulit bagi mereka. Lain halnya bagi masyarakat kalangan menengah ke bawah yang setiap harinya harus mempergunakan kendaraan umum dalam melaksanakan kegiatan sehari-harinya; dimana mereka harus antri dan berebutan serta berdesak-desakan untuk mendapatkan tempat duduk.

Di Indonesia, DAMRI merupakan salah satu sarana kendaraan umum perkotaan yang paling irit dan dapat mengangkut penumpang cukup besar dalam transportasi darat. Hal ini bisa dibandingkan dengan angkutan umum lain yang memiliki tarif yang lebih mahal. Selain itu DAMRI sering melewati jalur-jalur vital yang dijadikan pusat kegiatan masyarakat, sehingga DAMRI merupakan sarana penting yang dibutuhkan oleh masyarakat perkotaan .

Sangat disayangkan bila DAMRI yang diperlukan oleh masyarakat perkotaan ini, tidak dimanfaatkan sebaik-baiknya. Sehingga dapat menimbulkan masalah- masalah yang menghambat kelancaran lalu lintas perkotaan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah evaluasi studi kinerja operasi DAMRI di Bandung. Dan tujuannya untuk mengevaluasi jumlah DAMRI agar mencukupi kebutuhan masyarakat Bandung setiap harinya. Hal ini didapat dengan cara:

1. Menghitung faktor muatan.
2. Menghitung kecepatan rata- rata dan lama perjalanan.
3. Menghitung waktu tunggu, selang waktu keberangkatan dan kedatangan bus di terminal.

1.3 Pembatasan Masalah.

Pembatasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Rute yang dipilih adalah Rute no 1 yaitu Rute Cicaheum – Cibeureum dan Rute no 5 yaitu Rute Leuwi Panjang – Dago.
2. Survei dilakukan pada tanggal 12-13 Maret 2002 dan dilakukan selama 1 hari per jurusan.
3. Data yang digunakan sebagai bahan analisis adalah data primer yang berasal dari survei langsung.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Karakteristik Rute

Dari pemilihan lokasi, maka akan didapat karakteristik rute seagai berikut:

1. Untuk Rute Cicaheum- Cibeureum
 - Memiliki jarak tempuh sepanjang:
 - Untuk arah Cicaheum - Cibeureum sepanjang 11,7 km untuk pagi hari dan 12,6 km pada siang hari. Hal ini terjadi karena pada siang hari terjadi perubahan arah dimana jalan menuju Kosambi dari arah Ahmad Yani harus memutar ke jalan Kembang Sepatu, untuk menghindari kemacetan yang fatal.

- Untuk arah Cibeureum- Cicaheum sebesar 10,6 km.
- Rute yang dilalui:
 - Untuk arah Cicaheum-Cibeureum: A.Yani-Asia Afrika - Jend. Sudirman - Rajawali.
 - Untuk arah Cibeureum- Cicaheum: Rajawali- Kebon Jati – Otista – Lembong – Sunda –Veteran - A.Yani.
- Daerah rawan kemacetan:
 - Arah Cicaheum-Cibeureum: daerah Cicadas, Kosambi, Alun-Alun, Andir, Suryani, Dadali.
 - Arah Cibeureum-Cicaheum: daerah Garuda, Stasiun Hall, Sumatra, Kosambi, Jakarta, Cicadas, Padasuka.

2. Untuk Rute Leuwi Panjang – Dago

- Memiliki jarak tempuh sepanjang:
 - Arah Leuwi Panjang–Dago sepanjang 10,3km.
 - Arah Dago-Leuwi Panjang sepanjang 9 km.
- Rute yang dilalui:
 - Arah Leuwi Panjang- Dago: Kopo-Pasirkoja- Astana Anyar- Gardujati – Kebonjati - Otista- Wastukencana - Juanda-Dipatiukur.
 - Arah Dago-Leuwi Panjang: Dipatiukur-Juanda - Merdeka - Wastukencana - Suryani - Otista - Lingkar Selatan - Leuwi Panjang.
- Daerah rawan kemacetan:
 - Arah Leuwi Panjang-Dago: Panjunan, Pasirkoja, Gardujati, Stasiun Hall, Plago Siliwangi.
 - Arah Dago-Leuwi Panjang: Siliwangi, Galael, Plago, BIP, Pasar Baru, Kings, Tegalega, Leuwi Panjang.

2.2 Survei Lapangan

Survei lapangan ini terbagi menjadi dua yaitu survei didalam bus dan survei di terminal yang dilakukan pada tanggal 12-13 Maret 2002 dari pukul 06.00-19.00 per harinya.

2.2.1 Survei Di Dalam Bus

Survei di dalam bus meliputi survei volume penumpang dan survei lama perjalanan yang dilakukan secara bersamaan. Survei ini dilakukan selama satu hari per jurusan sehingga dapat mengetahui perubahan volume jumlah penumpang dan lama perjalanan bus per jam.

1. Survei Volume Penumpang

Survei volume ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah penumpang yang ada di dalam bus per tempat tunggu bus. Hal ini dapat dicapai dengan cara mencatat penumpang yang naik dan yang turun per halte. Dari jumlah penumpang didalam bus maka akan di dapat faktor muatan bus per halte dan dari hasil faktor muatan ini akan didapat daerah tempat tunggu bus yang paling banyak penumpang naik dan turun.

2. Survei Lama Perjalanan

Survei lama perjalanan dilakukan dengan cara mencatat waktu jalan bus per halte dan lama berhenti per halte. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan rata-rata bus yang efektif dan mengetahui apakah waktu berhenti bus mengganggu jalannya lalu lintas atau tidak. Serta mengetahui jalur rentan kemacetan pada jam-jam tertentu.

2.2.2 Survei Di Terminal

Survei di terminal ini dilakukan selama 1 hari per jurusan bus yang disurvei. Survei ini dilakukan dengan mengamati waktu kedatangan dan waktu keberangkatan bus di setiap terminal. Dari hasil tersebut akan di dapat selang waktu kedatangan , selang waktu keberangkatan dan waktu tunggu bus rata- rata di setiap terminal. Selain itu akan di dapat antrian bus maksimum dan minimum di terminal.

3. ANALISIS

3.1 Analisis Jumlah Penumpang

Dari hasil survei naik turunnya penumpang dalam bus, maka akan didapat tabel rata – rata naik turunnya penumpang dalam bus dalam 1 hari. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1-3.4. Dan juga akan didapat grafik rata – rata naik turunnya faktor muatan penumpang dalam 1 hari. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.1-3.4.

Setelah mengetahui rata-rata naik turunnya penumpang maka dapat diketahui faktor muatan rata-rata dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_m = \frac{\sum_{i=1}^n J_{pd}}{D_m}$$

Contoh :

Diketahui:

Jumlah penumpang rata-rata didalam bus jurusan Cicaheum-cibeureum pada halte padasuka adalah 42,4 orang maka faktor muatan rata-ratanya adalah:

$$F_m = \frac{\sum_{i=1}^n J_{pd}}{D_m} = \frac{42,4}{50} = 0,85 \text{ org/kapasitas tempat duduk,}$$

Perhitungan rata-rata lainnya dapat dilihat dalam Tabel 3.1-3.4.

Dari Tabel 3.1, dapat diketahui bahwa jumlah penumpang terbanyak didalam bus berada pada tempat tunggu bus di Preanger dengan jumlah sebesar 61 orang dan faktor muatan rata-ratanya 1,22. Dari Tabel 3.1, juga dapat diketahui faktor muatan rata-ratanya sebesar 0,93. Sedangkan dari Gambar 3.1, dapat diketahui bahwa sebanyak 23 dari 28 tempat tunggu bus berada diatas garis $y = 0,7$. Dimana $y = 0,7$ adalah batas Peraturan Pemerintah tentang penambahan kendaraan. Dan dari Tabel 3.2, dapat diketahui bahwa jumlah penumpang terbanyak didalam bus berada pada tempat tunggu bus di perempatan Sunda-Veteran dengan jumlah sebesar 61,1 orang dan faktor muatan rata-ratanya 1,20. Dari Tabel 3.2, juga dapat diketahui faktor muatan rata-ratanya sebesar 0,93. Sedangkan dari Gambar 3.2, dapat diketahui bahwa sebanyak 17 dari 20 tempat tunggu bus berada diatas garis $y = 0,7$. Dari Tabel 3.3, dapat diketahui bahwa jumlah penumpang terbanyak didalam bus berada pada tempat tunggu bus di perempatan Pagarsih-Astana Anyar dengan jumlah sebesar 40,8 orang dan faktor muatan rata-ratanya 0,80. Dari Tabel 3.3, juga dapat diketahui faktor muatan rata-ratanya sebesar 0,70. Sedangkan dari Gambar 3.3, dapat diketahui bahwa sebanyak 14 dari 20 tempat tunggu bus berada diatas garis $y = 0,7$. Dari Tabel 3.4, dapat diketahui bahwa jumlah penumpang terbanyak didalam bus berada pada tempat tunggu bus di perempatan Pagarsih-Astana Anyar dengan jumlah sebesar 40 orang dan faktor muatan rata-ratanya 0,80. Dari Tabel 3.4, juga dapat diketahui faktor muatan rata-ratanya sebesar 0,64. Sedangkan dari Gambar 3.4, dapat diketahui bahwa sebanyak 13 dari 22 tempat tunggu bus berada diatas garis $y = 0,7$.

Dari Tabel 3.1- 3.4 dan Gambar 3.1-3.4, dapat diketahui bahwa bus jurusan Cicaheum- Cibeureum PP merupakan jurusan yang memiliki faktor muatan rata-rata terbesar yaitu 0,93 dan jurusan Dago- Leuwi Panjang memiliki faktor muatan terkecil yaitu 0,64.

3.2 Analisis Lama Perjalanan Bus

Dari survei waktu tempuh bus per tempat tunggu bus, maka akan didapat tabel rata-rata lama perjalanan bus dalam 1 hari, hal tersebut dapat dilihat pada tabel 3.5 – 3.8.

Dari tabel 3.5, dapat diketahui bahwa perjalanan dari tempat tunggu bus daerah Dadali ke tempat tunggu bus daerah Elang merupakan daerah yang paling macet. Dan tempat tunggu bus daerah Katapang ke tempat tunggu bus daerah Hotel Kumala merupakan daerah terlanjar.

Dari tabel 3.6, dapat diketahui bahwa perjalanan dari tempat tunggu bus daerah Padasuka ke tempat tunggu bus daerah Cicaheum merupakan daerah yang paling macet. Dan tempat tunggu bus daerah Garuda ke tempat tunggu bus daerah Ciroyom merupakan daerah terlanjar.

Dari tabel 3.7, dapat diketahui bahwa perjalanan dari tempat tunggu bus daerah Pasar Baru ke tempat tunggu bus daerah Kings merupakan daerah yang paling macet. Dan tempat tunggu bus daerah Dipatiukur ke tempat tunggu bus daerah Unikom merupakan daerah terlanjar.

Dari tabel 3.8, dapat diketahui bahwa perjalanan dari tempat tunggu bus daerah Panjunan ke tempat tunggu bus daerah Pasirkoja merupakan daerah yang paling macet. Dan tempat tunggu bus daerah Leuwi Panjang ke tempat tunggu bus daerah Citarip merupakan daerah terlanjar.

Dari Tabel 3.5-3.8, dapat diketahui bahwa waktu berhenti rata-rata terlama adalah bus jurusan Cibeureum – Cicaheum yaitu 15,84 detik, sedangkan tercepat adalah bus jurusan Dago – Leuwi Panjang yaitu 9,14 detik. Sedangkan untuk kecepatan perjalanan rata-rata terkecil adalah bus jurusan Dago- Leuwi Panjang yaitu 11,59 km/jam, sedangkan terbesar adalah 17,88 km/jam untuk bus jurusan Cicaheum – Cibeureum.

3.3 Analisis Waktu Tunggu Bus Di Terminal

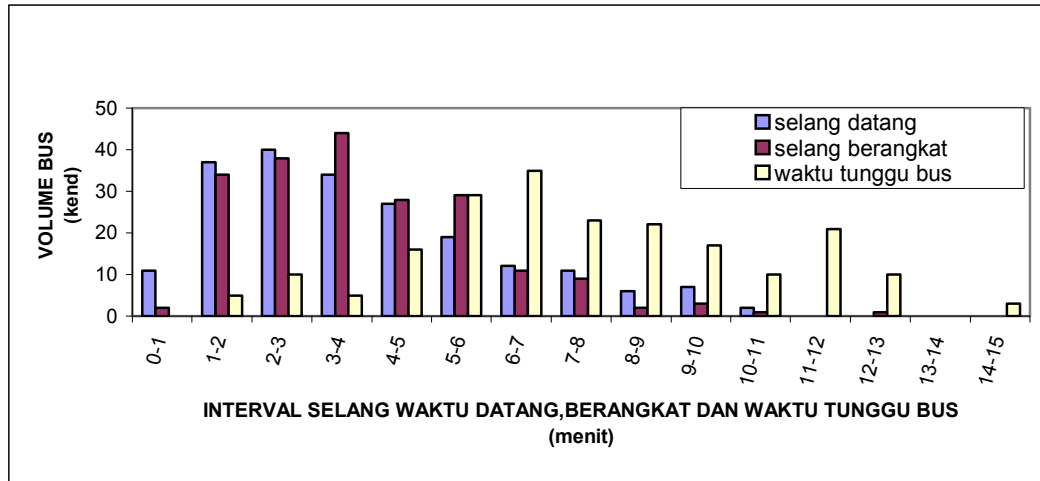
Analisis waktu tunggu bus di terminal ini didapat dari hasil survei langsung di lapangan, yang dilakukan pada tanggal 12-13 Maret 2002. Dari hasil tersebut maka akan didapat hasil rata – rata dari selang waktu kedatangan, selang waktu keberangkatan dan waktu tunggu bus di terminal. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Selang Waktu Kedatangan Rata-Rata, Selang Waktu Keberangkatan Rata-Rata Dan Waktu Tunggu Bus Rata-Rata

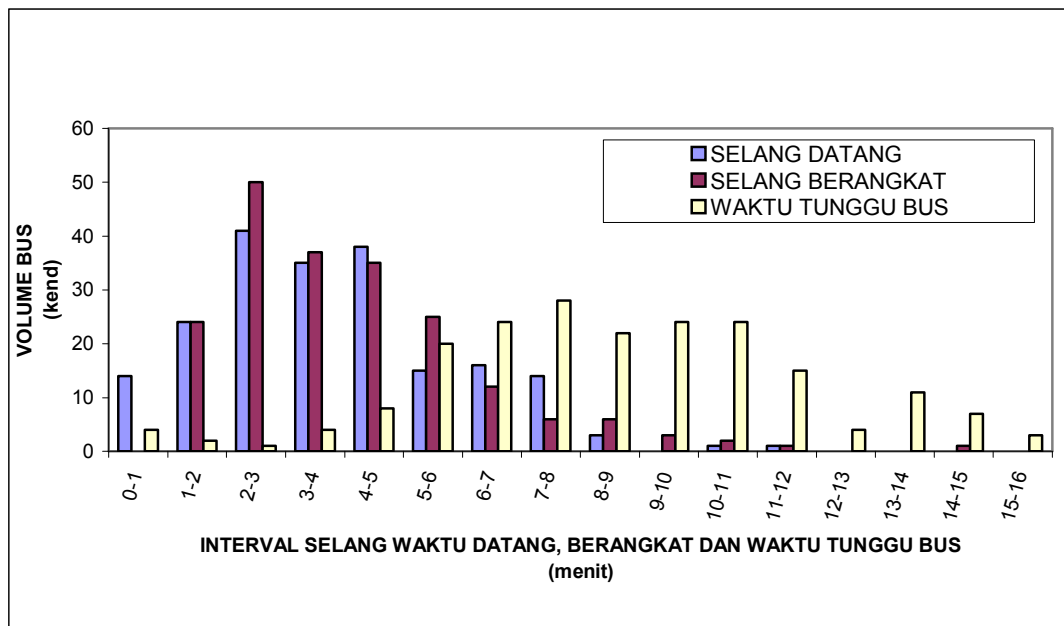
Terminal	Jurusan	Selang Waktu Kedatangan Rata-Rata	Selang Waktu Keberangkatan Rata-Rata	Waktu Tunggu Bus Rata-Rata
		(menit)	(menit)	(menit)
Cicaheum	Cicaheum-Cibeureum	3,85	4,26	8,72
Elang	Cicaheum-Cibeureum	3,94	3,93	7,52
Leuwi Panjang	Leuwi Panjang- Dago	12,05	12,45	20,49
Dipati Ukur	Leuwi Panjang- Dago	12,42	13,45	22,31

Dari Tabel 3.9, dapat diketahui bahwa bus jurusan Dago- Leuwi Panjang memiliki waktu tunggu di terminal yang jauh lebih lama daripada bus jurusan Cicaheum –Cibeureum. Hal ini disebabkan karena jumlah kebutuhan penumpang jurusan Leuwi Panjang – Dago lebih sedikit daripada Cicaheum – Cibeureum, Dan juga dari lampiran 1 dapat diketahui bahwa pada tanggal 12 Maret 2002 bus jurusan Cicaheum – Cibeureum yang beroperasi adalah 36 kendaraan, sedangkan pada tanggal 13 Maret 2002, bus jurusan Leuwi Panjang – Dago yang beroperasi adalah 12 kendaraan.

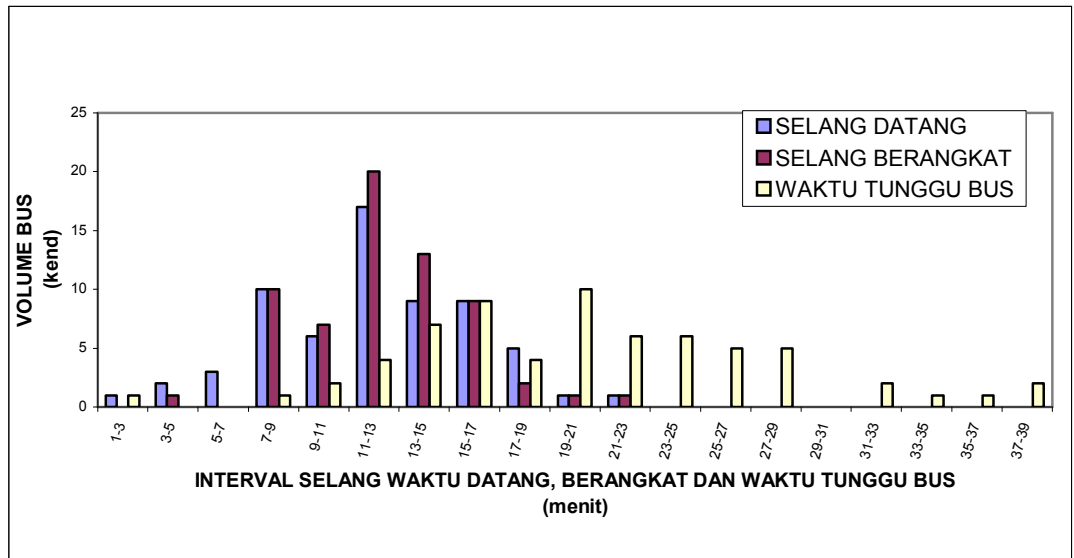
Selain itu, akan didapatkan diagram batang interval waktu selang datang, berangkat dan waktu tunggu bus terbanyak dan terkecil. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.10 dan 3.11 serta Gambar 3.5 – 3.8.



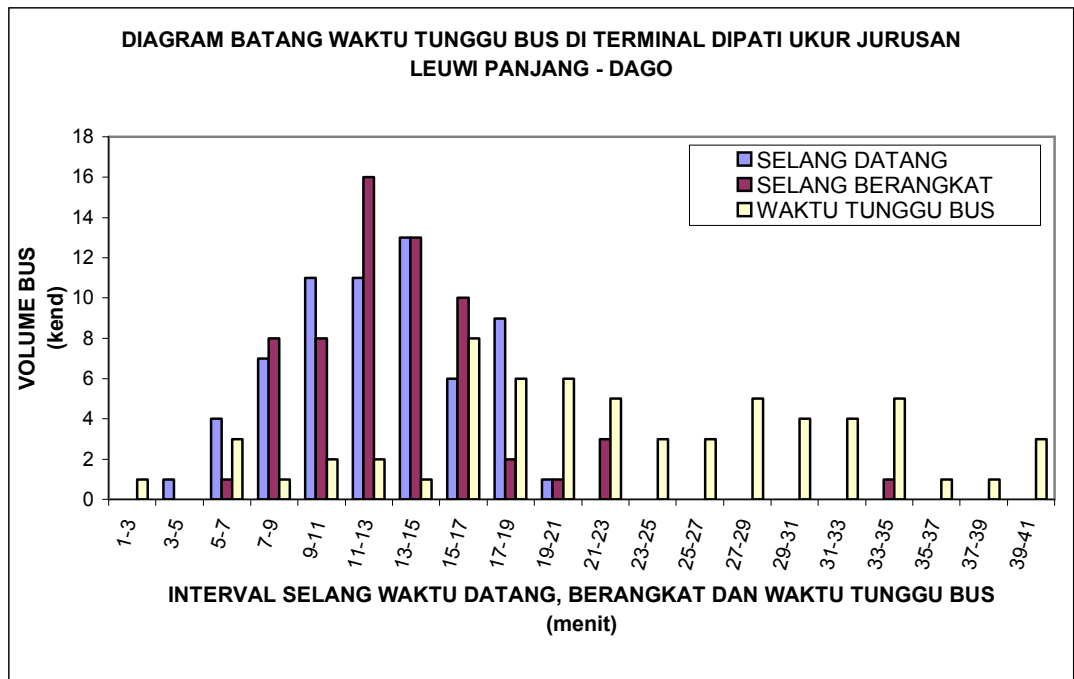
Gambar 3.5 Diagram Batang Waktu Tunggu Bus Di Terminal Cicaheum
Jurusan Cicaheum - Cibeureum



Gambar 3.6 Diagram Batang Waktu Tunggu Bus Di Terminal Elang
Jurusan Cicaheum - Cibeureum



Gambar 3.7 Diagram Batang Waktu Tunggu Bus Di Terminal Leuwi Panjang Jurusan Leuwi Panjang -Dago



Gambar 3.8 Diagram Batang Waktu Tunggu Bus Di Terminal Dipatiukur Leuwi Panjang -Dago

Dari gambar 3.5-3.8, maka akan didapatkan interval selang waktu kedatangan, selang waktu keberangkatan, dan waktu tunggu bus terbesar dan terkecil. Dan juga akan didapat jumlah kendaraan yang terdapat dalam interval tertentu, misalnya pada Terminal Cicaheum interval selang kedatangan terkecilnya terdapat pada interval 10-11 menit

sebanyak 2 buah kendaraan, untuk selang waktu keberangkatannya terdapat pada interval 10-11 dan 12-13 sebanyak 1 buah kendaraan dan untuk waktu tunggu bus terdapat pada interval 14-15 menit sebanyak 3 buah kendaraan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.10-3.11.

Tabel 3.10 Interval Selang Waktu Kedatangan, Keberangkatan, Waktu Tunggu Bus Terkecil Selama 1 Hari

Terminal	Jurusan	Interval Selang Waktu Kedatangan Terkecil	Interval Selang Waktu Keberangkatan Terkecil	Interval Selang Waktu Bus Terkecil
		(menit)	(menit)	(menit)
Cicaheum	Cicaheum-Cibeureum	10-11 (sebanyak 2 kali)	10-11 & 12-13 (1*)	14-15 (3*)
Elang	Cicaheum-Cibeureum	10-11 & 11-12 (1*)	11-12 & 14-15 (1*)	2-3 (1*)
Leuwi Panjang	Leuwi Panjang- Dago	1-3, 19-21 & 21-23 (1*)	3-5, 19-21 & 21-23 (1*)	7-9, 33-35 & 35-37 (1*)
Dipati Ukur	Leuwi Panjang- Dago	19-21 (1*)	5-7, 19-21 & 33-35 (1*)	1-3, 7-9, 13-15, 35-37 & 37-39 (1*)

*) Jumlah kendaraan Yang terjadi pada interval waktu tersebut

Tabel 3.11 Interval Selang Waktu Kedatangan, Keberangkatan, Waktu Tunggu Bus Terbesar Selama 1 Hari

Terminal	Jurusan	Interval Selang Waktu Kedatangan Terbesar	Interval Selang Waktu Keberangkatan Terbesar	Interval Selang Waktu Bus Terbesar
		(menit)	(menit)	(menit)
Cicaheum	Cicaheum-Cibeureum	2-3 (sebanyak 40 kali)	3-4 (44*)	6-7 (35*)

Elang	Cicaheum-Cibeureum	2-3 (40*)	2-3 (50*)	7,8 (27*)
Leuwi Panjang	Leuwi Panjang- Dago	11-13 (17*)	11-13 (20*)	19-21 (10*)
Dipati Ukur	Leuwi Panjang- Dago	13-15 (13*)	11-13 (16*)	13-15 (13*)

*) Jumlah kendaraan Yang terjadi pada interval waktu tersebut

Dari Gambar 3.4-3.8, dapat diketahui bahwa waktu tunggu bus terlama adalah bus jurusan Leuwi Panjang – Dago di Terminal Dipatiukur , yaitu 39-41 menit. Hal ini menandakan juga bahwa kebutuhan penumpang bus jurusan Dago- Leuwi Panjang lebih sedikit dibandingkan kebutuhan bus jurusan Cicaheum-Cibeureum.

3.4 Pembahasan Hasil

Dari analisis diatas, maka didapat hasil sebagai berikut :

- Dari hasil analisis jumlah penumpang didapat hasil sebagai berikut:
 - dari Tabel 3.1 –3.4 dan Gambar 3.1 –3.4 di dapat besar faktor muatan rata – rata per rit untuk jurusan Cicaheum - Cibeureum, berada di atas 0,7. Dari hal tersebut, menurut PP No 41 tahun 1993, harus diadakan penambahan armada, sedangkan untuk jurusan Leuwi Panjang – Dago faktor muatan rata- ratanya berada dibawah 0,7 sehingga tidak perlu diadakan penambahan bus.
 - Dari hal diatas , maka harus diadakan penambahan bus sebesar:

Untuk jurusan Cicaheum – Cibeureum,

Dik : faktor muatan rata- rata per rit =0,93

Jumlah armada bus = 36 bus

Maka :

$0,93 > 0,7 \rightarrow$ diperlukan penambahan bus

Penambahan bus tersebut = $((0,93/0,7)-1) \times 36 = 11,8$ bus

≈ 12 bus

untuk jurusan Leuwi Panjang – Dago

Dik : faktor muatan rata- rata per rit = 0,67

Maka :

$0,67 < 0,7 \rightarrow$ tidak perlu penambahan bus.

- Dari analisis lama perjalanan didapatkan hasil sebagai berikut:
 - Jurusan Cicaheum – Cibeureum
 - ◆ Rute Cibeureum – Cicaheum
 - ❖ kec rata –rata perjalanan bus tanpa berhenti per halte = 16,73km/jam.
 - ❖ Kec rata –rata bus total per rit = 14,50 km/jam.
 - ❖ Lama waktu berhenti rata – rata per halte = 15,84 detik.
 - ◆ Rute Cicaheum - Cibeureum
 - ❖ kec rata –rata perjalanan bus tanpa berhenti per halte = 19,44km/jam.
 - ❖ Kec rata –rata bus total per rit = 9,55 km/jam.
 - ❖ Lama waktu berhenti rata – rata per halte = 17,88 detik.
 - Jurusan Leuwi Panjang -Dago
 - ◆ Rute Leuwi Panjang -Dago
 - ❖ kec rata –rata perjalanan bus tanpa berhenti per halte = 15,14km/jam.
 - ❖ Kec rata –rata bus total per rit = 13,44 km/jam.
 - ❖ Lama waktu berhenti rata – rata per halte = 15,35 detik.
 - ◆ Rute Dago – Leuwi Panjang
 - ❖ kec rata –rata perjalanan bus tanpa berhenti per halte = 12,38km/jam.
 - ❖ Kec rata –rata bus total per rit = 9,14 km/jam.
 - ❖ Lama waktu berhenti rata – rata per halte = 11,59 detik.
 - Dari hasil kecepatan diatas maka bila diukur dari standar *World Bank* yaitu 10 – 12 km/jam (Nasution,1996), maka ke dua jurusan tersebut kinerjanya cukup baik.
- Dari analisis waktu tunggu bus di terminal di dapat hasil sebagai berikut :
 - dari Tabel 3.9-3.11 dapat diketahui bahwa bus jurusan Cicaheum – Cibeureum memiliki armada bus yang lebih banyak dan lebih sibuk daripada bus jurusan Dago – Leuwi Panjang.
 - Dari survei waktu tunggu bus dapat diketahui bahwa waktu tunggu bus jurusan Cicaheum – Cibeureum di terminal Cicaheum memiliki selang waktu tunggu bus rata -rata 8,72 menit, waktu tunggu bus jurusan

Cicaheum – Cibeureum di terminal Elang memiliki selang waktu tunggu bus rata – rata sebesar 7,52. Hal ini apabila diukur dengan indikator kualitas pelayanan yang ditetapkan oleh *World Bank* berkaitan dengan waktu tunggu penumpang rata - rata sebesar 5-10 menit (Nasution, 1996) maka jurusan Cicaheum - Cibeureum kinerja operasinya cukup baik, Sedangkan untuk Jurusan Leuwi Panjang – Dago di terminal Dipati Ukur waktu tunggu bus rata – rata sebesar 22,31 menit dan di terminal Leuwi Panjang sebesar 20,49 menit. Hal ini apabila diukur dengan kualitas pelayanan yang berkaitan dengan waktu tunggu penumpang maksimum 10- 20 menit maka kinerja jurusan Leuwi Panjang –Dago adalah kurang baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Dari analisis volume penumpang , dapat diketahui faktor muatan rata-rata untuk jurusan Cicaheum –Cibeureum dan Cibeureum – Cicaheum adalah 0,93, sedangkan untuk jurusan Leuwi Panjang – Dago sebesar 0,7 dan untuk jurusan Dago- Leuwi Panjang adalah 0,64.
2. Dari analisis jumlah penumpang maka dapat diketahui bahwa bus jurusan Cicaheum – Cibeureum diperlukan penambahan bus sebesar 12 bus, sedangkan untuk jurusan Leuwi Panjang – Dago tidak diperlukan penambahan bus.
3. Dari analisis lama perjalanan maka dapat diketahui bahwa kecepatan perjalanan bus jurusan Cicaheum-Cibeureum adalah 17,09 km/jam, bus jurusan Cibeureum-Cicaheum sebesar 14,50 km/jam, bus jurusan Leuwi Panjang – Dago adalah 13,44 km/jam dan jurusan Dago- Leuwi Panjang adalah 11,59 km/jam. Dari hal ini maka kinerja kedua rute jurusan bus tersebut cukup baik.
4. Dari analisis waktu tunggu bus maka, dapat diketahui bahwa jurusan Cicaheum - Cibeureum merupakan jurusan yang lebih sibuk daripada jurusan Leuwi Panjang – Dago. Sehingga dapat di simpulkan pula bahwa kebutuhan penumpang bus jurusan Cicaheum Cibeureum lebih besar daripada kebutuhan penumpang bus jurusan Leuwi Panjang -Dago

5.2 Saran

Untuk memperlengkap penulisan tugas akhir ini maka sebaiknya dilakukan hal-hal seperti berikut:

1. Melakukan survei dengan jangka waktu yang lebih lama, sehingga di dapat hasil yang lebih lengkap.
2. Memperhitungkan biaya trayek, pendapatan, dan biaya pemeliharaan kendaraan, serta biaya asuransi.
3. Mencari solusi yang terbaik terhadap polusi gas buang bus terhadap lingkungan sekitar.
4. Mencari solusi terbaik untuk Rute –Rute yang sibuk, untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang terbaik terhadap penumpang.
5. Mencari solusi terbaik terhadap tarif biaya yang dipungut agar sesuai dengan kemampuan masyarakat pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Black Alan, 1995, *Urban Mass Transportation Planning*, Mc Graw-Hill Internasional Edition.
2. Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1997, *Seri SC-OLLAJ : Angkutan Umum*, Badan Pendidikan dan Perhubungan, Pusat Pendidikan dan Latihan Perhubungan Darat, Jakarta.
3. Hay, Wiliam W, 1971, *An Introduction To Transportation Engineering*, John Willey & Sans, Inc, Toronto.
4. Morlok, Edward. K, 1991, *Pengantar teknik & Perencanaan Transportasi*, (terjemahaan), Penerbit Erlangga, Jakarta.
5. Nasution, H.M.N., 1996, *Manajemen Transportasi*, Penerbit Ghalia, Jakarta.
6. Susilo, Budi. H, 1998, *Sistem & Rekayasa Transportasi*, Diktat Kuliah, UKM.
7. The Internasional World Bank for Reconstruction and Development, 1986, *Urban Transport*, Washington.
8. Warpani, Suwardjoko, 1981, *Pengawas Perencanaan Transportasi*, Dep. Planologi ITB, Bandung.

