

BAB V

DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengumpulan Data

Dalam analisis penelitian tugas akhir diperlukan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung di lapangan seperti jumlah penumpang, waktu perjalanan, *headway* (waktu antara), kepuasan penumpang, dan penyebaran kuesioner. Data sekunder diperoleh dari Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Unit Pelayanan Teknis (UPT) Terminal Giwangan, data yang diambil berupa ruas trayek, panjang per segmen, dan jumlah armada yang tersedia pada trayek Jogja – Tempel.

Pengambilan data dilakukan dalam dua tahap, pada tahap pertama dilaksanakan pada hari Minggu 5 Agustus 2018, Senin 6 Agustus 2018, dan Jumat 10 Agustus 2018, pada tahap ini data yang diambil adalah jumlah penumpang, waktu perjalanan, dan *headway* (waktu antara). Setelah didapat total penumpang maka jumlah responden dapat ditentukan, kemudian barulah masuk pada tahap kedua yang dilaksanakan pada hari Jumat 24 Agustus 2018, Minggu 26 Agustus 2018, dan Senin 27 Agustus 2018 pada tahap ini dilakukan penyebaran kuesioner pada responden.

5.2 Rute Perjalanan

Berdasarkan data dari Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta, rute AKDP pada trayek Jogja – Tempel dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1 Trayek Bus AKDP Jurusan Jogja - Tempel

Jenis Angkutan	Jumlah Armada	Trayek	Rute
AKDP	49	Jogja - Tempel	Ngabean – Wirobrajan – Pingit – Jl. Magelang – Terminal Jombor – Sleman – Terminal Tempel PP

Sumber: Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta (2017)

5.3 Pembagian Segmen Pada Trayek Jogja – Tempel

Pada trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi jurusan Jogja – Tempel dibagi menjadi 30 segmen dengan total jarak tempuh dalam 1 (satu) rid sepanjang 55,5 km. Pembagian segmen pada trayek Jogja – Tempel dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut ini.

Tabel 5.2 Pembagian Segmen Pada Trayek Jogja Tempel

No.	Segmen	Panjang Segmen (km)
1	Giwangan - Sp Wojo	2,1
2	Sp Wojo - Sp Drawo	0,97
3	Sp Drawo - Sp Dongkelan	1,78
4	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	0,6
5	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	1
6	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	1,22
7	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	0,77
8	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	2,22
9	Sp Jl Godean - Sp Pingit	0,91
10	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	1,1
11	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	1,29
12	Sp Selokan Mataram – Jombor	1,5
13	Jombor - Sp Dengung	2,93
14	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	2,6
15	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	6,76
16	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	6,76
17	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	2,6
18	Sp dengung – Jombor	2,93
19	Jombor - Sp Selokan Mataram	1,5
20	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	1,29
21	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	1,1
22	Sp Pingit - Sp Jl Godean	0,91
23	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	2,22
24	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	0,77
25	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	1,22
26	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	1
27	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	0,6
28	Sp Dongkelan - Sp Drawo	1,78
29	Sp Drawo - Sp Wojo	0,97
30	Sp Wojo – Giwangan	2,1

Sumber: Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta (2017)

5.4 Pengamatan Operasional AKDP

Dari hasil survei pengamatan di lapangan pada bus AKDP trayek Jogja – Tempel bahwa jam operasional bus dimulai pada pukul 06:00 WIB sampai dengan pukul 16:00 WIB. Operasional bus AKDP pada trayek Jogja – Tempel tidak mutlak karena ada beberapa bus yang melakukan aktivitas lebih cepat ataupun lebih lambat, kemudian saat *on the road* hampir tidak ada bus yang memulai aktivitas dari Terminal Giwangan, hal ini sangat berbeda ketika survei dimulai dari Terminal Tempel sehingga pada penelitian ini diambil titik awal pelepasan bus dari terminal tempel, ketika bus sampai di daerah Pojok Benteng Kulon juga terjadi hal yang tidak semestinya dimana supir tidak meneruskan perjalanan menuju Terminal Giwangan melainkan kembali memutar arah menuju Terminal Tempel, hal ini terjadi tergantung dari persepsi banyaknya penumpang.

5.5 Kendala Pengambilan Data

Selama pengambilan data bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada trayek Jogja - Tempel ada beberapa kendala yang dialami *surveyor* antara lain sebagai berikut.

1. Kurangnya tenaga surveyor untuk melakukan survei,
2. Kurangnya informasi ketersediaan armada di Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta dan Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta, sehingga data ketersediaan armada diambil dari Unit Pelayanan Teknis (UPT) Terminal Giwangan, namun dari UPT Terminal Giwangan tidak memiliki data yang jelas dikarenakan pengusaha bus AKDP hampir tidak memberikan laporan perpanjangan izin dan hampir semua bus AKDP tidak memasuki Terminal Giwangan sehingga data ketersediaan armada disortir dari data bus masuk dan data bus keluar terminal pada bulan Mei hingga bulan Oktober 2018 .

5.6 Analisis Data

5.6.1 Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi adalah total waktu perjalanan dalam 1 (satu) rid, total waktu tersebut sudah termasuk waktu naik dan turun penumpang, waktu henti menunggu

penumpang, dan juga kepadatan lalu lintas. Perhitungan waktu sirkulasi untuk 1 (satu) rid dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.1 dan hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Minggu, 5 Agustus 2018

AB 2628 CA

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

$$T_{AB} = 54,0 \text{ menit}$$

$$T_{BA} = 66,5 \text{ menit}$$

$$t_{AB} = 2,70 \text{ menit}$$

$$t_{BA} = 3,32 \text{ menit}$$

$$T_{TA} = 5,40 \text{ menit}$$

$$T_{TB} = 6,65 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu sirkulasi} &= (54,0 + 66,5) + (2,7 + 3,32) + (5,40 + 6,65) \\ &= 138,57 \text{ menit} \end{aligned}$$

2. Senin, 6 Agustus 2018

AB 7425 JN

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

$$T_{AB} = 62,0 \text{ menit}$$

$$T_{BA} = 79,0 \text{ menit}$$

$$t_{AB} = 3,10 \text{ menit}$$

$$t_{BA} = 3,95 \text{ menit}$$

$$T_{TA} = 6,20 \text{ menit}$$

$$T_{TB} = 7,90 \text{ menit}$$

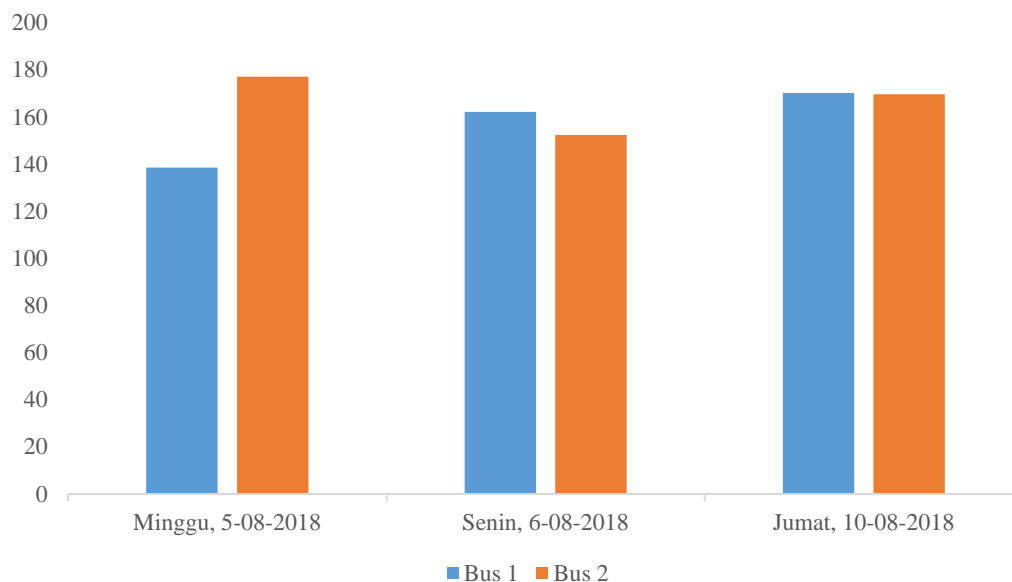
$$\begin{aligned} \text{Waktu sirkulasi} &= (62,0 + 79,0) + (3,10 + 3,95) + (6,20 + 7,90) \\ &= 162,15 \text{ menit} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan waktu sirkulasi dari beberapa bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) yang telah disurvei pada Minggu 5 Agustus 2018, Senin 6 Agustus 2018, dan Jumat 10 Agustus 2018 trayek Jogja – Tempel dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.3 Waktu Sirkulasi Bus AKDP Pada Trayek Jogja - Tempel

Hari/Tanggal Penelitian	Nomor Polisi	T _{AB}	T _{BA}	AB	AB	T _{TA}	T _{TB}	CT _{ABA}
		Rata-rata (1)	Rata-rata (2)	5%*(1)	5%*(2)	10%*(1)	10%*(2)	(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Minggu, 5-08-2018	AB 2628 CA	54	66,5	2,7	3,32	5,40	6,65	138,57
	AB 7307 JN	71,5	82,5	3,57	4,12	7,15	8,25	177,10
Senin, 6-08-2018	AB 7425 JN	62	79	3,10	3,95	6,20	7,90	162,15
	AB 2807 BE	62	70,5	3,10	3,52	6,20	7,07	152,37
Jumat, 10-08-2018	AB 7435 AS	65,5	82,5	3,27	4,12	6,55	8,25	170,20
	AB 7130 JN	73,5	74	3,67	3,7	7,35	7,40	169,62

Perbedaan waktu sirkulasi pada setiap bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 5.1 Waktu Sirkulasi Bus AKDP Trayek Jogja – Tempel (2018)

Dari grafik yang tertera pada Gambar 5.1 diatas terlihat bahwa waktu sirkulasi antar bus cenderung stabil, perbedaan waktu tidak terlalu jauh namun apabila kita melihat pada data hari Minggu Bus 1 dan data hari Minggu Bus 2 masing-masing memiliki waktu sirkulasi sebesar 138,57 menit dan 177,1 menit perbedaan waktu hampir mendekati 40 menit, hal ini didasari oleh kepadatan lalu lintas pada trayek Jogja – Tempel yang kurang stabil sehingga berdampak pada kecepatan perjalanan rata-rata yang kemudian sirkulasi waktu yang ditempuh menjadi cukup lama. Pada ketetapan direktorat Jenderal Perhubungan Darat bahwa waktu sirkulasi rata-rata berada pada posisi 60 menit hingga 90 menit.

5.6.2 Jarak Tempuh

Data jarak tempuh bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada trayek Jogja – Tempel merupakan salah satu data sekunder yang didapat dari Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta. Jarak tempuh bus AKDP pada trayek

Jogja – Tempel merupakan jarak tempuh dalam 1 (satu) rid. Adapun jarak tempuh dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Jarak Tempuh Trayek Jogja - Tempel

No	Segmen	Jarak Tempuh (km)
1	Segmen 1	6,76
2	Segmen 2	2,60
3	Segmen 3	2,93
4	Segmen 4	1,50
5	Segmen 5	1,29
6	Segmen 6	1,10
7	Segmen 7	0,91
8	Segmen 8	2,22
9	Segmen 9	0,77
10	Segmen 10	1,22
11	Segmen 11	1,00
12	Segmen 12	0,6
13	Segmen 13	1,78
14	Segmen 14	0,97
15	Segmen 15	2,10
16	Segmen 16	2,10
17	Segmen 17	0,97
18	Segmen 18	1,78
19	Segmen 19	0,60
20	Segmen 20	1,00
21	Segmen 21	1,22
22	Segmen 22	0,77
23	Segmen 23	2,22
24	Segmen 24	0,91
25	Segmen 25	1,10
26	Segmen 26	1,29
27	Segmen 27	1,50
28	Segmen 28	2,93
29	Segmen 29	2,60
30	Segmen 30	6,76

Sumber: Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta (2017)

Dari Tabel 5.4 dapat dilihat bahwa total jarak tempuh dalam 1 (satu) rid pada trayek Jogja – Tempel adalah sepanjang 55,5 km.

5.6.3 Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan bus AKDP pada trayek Jogja – Tempel untuk setiap bus memiliki kemungkinan yang kecil agar kecepatan setiap bus bisa sama, karena kecepatan perjalanan suatu angkutan umum dipengaruhi oleh jarak dan tergantung waktu perjalanannya. Waktu perjalanan sangat dipengaruhi oleh tingkat kepadatan lalu lintas, dimana tingkat kepadatan lalu lintas pada jam sibuk akan berbeda dengan kepadatan lalu lintas pada saat jam kerja. Waktu tempuh dihitung menggunakan *stopwatch*. Kecepatan perjalanan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.3 dan hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Senin , 6 Agustus 2018

AB 7425 JN

$$V = \frac{d}{t}$$

$$\text{Jarak tempuh (d)} = 42,6 \text{ km}$$

$$\text{Waktu tempuh (t)} = 2,7 \text{ jam}$$

$$\text{Kecepatan perjalanan (v)} = \frac{42,6 \text{ km}}{2,7 \text{ jam}} = 15,76 \text{ km/jam}$$

2. Senin , 6 Agustus 2018

AB 7307 BE

$$V = \frac{d}{t}$$

$$\text{Jarak tempuh (d)} = 42,6 \text{ km}$$

$$\text{Waktu tempuh (t)} = 2,5 \text{ jam}$$

$$\text{Kecepatan perjalanan (v)} = \frac{42,6 \text{ km}}{2,5 \text{ jam}} = 16,77 \text{ km/jam}$$

Kecepatan perjalanan bus AKDP dengan nomor polisi AB 7425 JN dan AB 7307 BE masing-masing adalah 15,76 km/jam dan 16,77 km/jam. Adapun kecepatan perjalanan setiap bus yang telah dianalisis dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut.

Tabel 5.5 Kecepatan Perjalanan Bus AKDP Pada Trayek Jogja - Tempel

Hari/Tanggal	Minggu, 05-08-2018		Senin, 06-08-2018		Jumat, 10-08-2018	
Bus AKDP	AB 2628 CA	AB 7307 JN	AB 7425 JN	AB 2807 BE	AB 7435 AS	AB 7130 JN
Kecepatan (km/jam)	18,44	14,43	15,76	16,77	15,01	15,06

Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa kecepatan perjalanan bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) relatif lambat, hal ini masih belum sesuai dengan peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat dimana untuk kecepatan perjalanan bus pada daerah padat adalah 10 km/jam hingga 12 km/jam, kemudian desain kecepatan perjalanan pada lajur khusus bus yaitu 15 km/jam hingga 18 km/jam, lalu pada daerah kurang padat sebesar 25 km/jam. Jika dilihat kecepatan perjalanan pada hari minggu untuk bus dengan nomor polisi AB 2628 CA lebih cepat daripada bus yang lainnya, dan pada bus dengan nomor polisi AB 7307 JN memiliki kecepatan yang lebih lambat, hal ini terjadi karena pengambilan data dilakukan pada waktu yang berbeda, untuk bus pertama disurvei pada pukul 06:50 WIB hingga 09:14 WIB dan untuk bus kedua disurvei pada pukul 10:13 WIB hingga 12:48 WIB. Hari minggu adalah waktu libur dimana saat pengambilan data di pagi hari tidak ada aktivitas yang cukup padat di depan perkantoran ataupun sekolah-sekolah sehingga bus dapat melaju sedikit lebih cepat, namun saat menjelang siang hari akan ada banyak wisatawan yang berkeliling Yogyakarta sehingga kepadatan lalu lintas mulai naik.

5.6.4 Waktu Antara (*Headway*)

Nilai *headway* didapat dari hasil penelitian secara statis, data diambil dengan cara mencatat waktu kedatangan bus dengan waktu kedatangan bus selanjutnya. Data yang telah diambil akan diolah dengan menggunakan program SPSS, sehingga dalam analisis dapat diketahui waktu minimum, waktu maksimum, serta waktu rata-rata setiap bus AKDP. Data *headway* untuk hari Jumat, 5 Agustus 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut ini.

Tabel 5.6 Data Bus Masuk dan Bus Keluar Hari Jumat

No.	Jenis Bus	Nomor Polisi	Waktu Masuk	Waktu Keluar	Headway
					Menit
1	Bus Kecil	AB 7045 JN	6:00	6:25	-
2	Bus Kecil	AB 7050 JN	6:00	6:20	0
3	Bus Kecil	AB 7429 JN	6:27	6:35	27
4	Bus Kecil	AB 2628 CA	6:30	6:50	3
5	Bus Kecil	AB 7130 JN	6:42	6:46	12
6	Bus Kecil	AB 7008 JN	6:54	7:37	12
7	Bus Kecil	AB 7193 JN	6:55	6:57	1
8	Bus Kecil	AB 7157 JN	7:01	7:20	6
9	Bus Kecil	AB 7156 JN	7:10	7:30	9
10	Bus Kecil	AB 7397 AC	7:35	7:46	25
11	Bus Kecil	AB 7208 AS	7:50	8:01	15
12	Bus Kecil	AB 7435 AS	7:58	8:00	8
13	Bus Kecil	AB 7435 AS	8:44	8:46	46
14	Bus Kecil	AB 7045 JN	8:50	8:55	6
15	Bus Kecil	AB 2628 CA	9:14	9:19	24
16	Bus Kecil	AB 7429 JN	9:20	9:40	6
17	Bus Kecil	AB 7157 JN	9:51	9:56	31
18	Bus Kecil	AB 7307 JN	10:03	10:13	12
19	Bus Kecil	AB 2861 BE	10:15	10:31	12
20	Bus Kecil	AB 7208 AS	10:32	10:43	17
21	Bus Kecil	AB 7435 AS	10:46	11:26	14
22	Bus Kecil	AB 7045 JN	11:12	11:53	26
23	Bus Kecil	AB 7424 JN	11:45	12:08	33
24	Bus Kecil	AB 7429 JN	12:11	12:21	26
25	Bus Kecil	AB 7157 JN	12:20	13:18	9
26	Bus Kecil	AB 7307 JN	12:48	12:59	28
27	Bus Kecil	AB 7156 JN	13:07	13:10	19

Kemudian untuk data *headway* pada Senin, 6 Agustus 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut ini.

Tabel 5.7 Data Bus Masuk dan Bus Keluar Hari Senin

No.	Jenis Bus	Nomor Polisi	Waktu Masuk	Waktu Keluar	Headway
					Menit
1	Bus Kecil	AB 7425 JN	6:00	6:22	-

Lanjutan **Tabel 5.7 Data Bus Masuk dan Bus Keluar**

No.	Jenis Bus	Nomor Polisi	Waktu Masuk	Waktu Keluar	<i>Headway</i>
					Menit
2	Bus Kecil	AB 7215 SD	6:48	6:58	48
3	Bus Kecil	AB 7397 AC	7:01	7:37	13
4	Bus Kecil	AB 7157 JN	7:02	7:32	1
5	Bus Kecil	AB 7156 JN	7:21	7:41	19
6	Bus Kecil	AB 7861 BE	7:28	8:11	7
7	Bus Kecil	AB 7436 AS	8:21	8:43	53
8	Bus Kecil	AB 7425 JN	8:40	8:50	19
9	Bus Kecil	AB 7296 JN	8:47	9:15	7
10	Bus Kecil	AB 2811 CE	8:53	8:59	6
11	Bus Kecil	AB 2763 CE	9:17	9:35	24
12	Bus Kecil	AB 7215 SD	9:30	9:47	13
13	Bus Kecil	AB 7307 JN	9:47	9:59	3
14	Bus Kecil	AB 2830 BE	9:55	10:20	8
15	Bus Kecil	AB 7404 JN	10:43	10:49	48
16	Bus Kecil	AB 7433 JN	10:55	11:23	12
17	Bus Kecil	AB 7172 JN	11:05	11:20	10
18	Bus Kecil	AB 7015 CE	11:15	11:25	10
19	Bus Kecil	AB 7130 JN	11:26	11:28	11
20	Bus Kecil	AB 7435 AS	11:30	12:07	4
21	Bus Kecil	AB 2807 BE	11:31	12:28	1
22	Bus Kecil	AB 2763 CE	12:13	12:52	42
23	Bus Kecil	AB 7215 SD	12:17	12:48	4
24	Bus Kecil	AB 7157 JN	12:54	13:15	37
25	Bus Kecil	AB 2830 BE	13:19	13:32	25
26	Bus Kecil	AB 7630 JN	13:50	14:00	31
27	Bus Kecil	AB 7296 JN	14:07	14:17	17
28	Bus Kecil	AB 7430 JN	14:28	15:59	21
29	Bus Kecil	AB 2807 BE	15:10	15:12	42

Kemudian untuk data *headway* pada Jumat, 10 Agustus 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.8 berikut ini.

Tabel 5.8 Data Bus Masuk dan Bus Keluar Hari Jumat

No.	Jenis Bus	Nomor Polisi	Waktu Masuk	Waktu Keluar	<i>Headway</i>
					Menit
1	Bus Kecil	AB 7296 JN	6:00	6:18	-

Lanjutan Tabel 5.8 Data Bus Masuk dan Bus Keluar Hari Jumat

No.	Jenis Bus	Nomor Polisi	Waktu Masuk	Waktu Keluar	Headway
					Menit
2	Bus Kecil	AB 2807 BE	6:00	6:25	0
3	Bus Kecil	AB 2763 CE	6:35	6:46	35
4	Bus Kecil	AB 7156 JN	6:42	6:55	7
5	Bus Kecil	AB 7435 AS	6:45	7:02	3
6	Bus Kecil	AB 2830 BE	6:50	7:10	5
7	Bus Kecil	AB 7215 SD	7:03	7:13	13
8	Bus Kecil	AB 7404 JN	7:40	8:05	37
9	Bus Kecil	AB 7015 CE	8:30	8:40	50
10	Bus Kecil	AB 7296 JN	8:46	8:55	16
11	Bus Kecil	AB 7172 JN	9:03	9:11	17
12	Bus Kecil	AB 7430 JN	9:07	9:22	4
13	Bus Kecil	AB 7433 JN	9:12	9:28	5
14	Bus Kecil	AB 7435 AS	9:30	9:47	18
15	Bus Kecil	AB 7172 JN	9:40	10:00	10
16	Bus Kecil	AB 7861 BE	10:08	10:30	28
17	Bus Kecil	AB 7436 AS	10:11	10:37	3
18	Bus Kecil	AB 7630 JN	10:29	10:50	18
19	Bus Kecil	AB 7208 AS	10:42	11:05	13
20	Bus Kecil	AB 7130 JN	12:50	13:05	8
21	Bus Kecil	AB 7157 JN	12:55	13:10	5
22	Bus Kecil	AB 7861 BE	13:00	13:15	5
23	Bus Kecil	AB 2763 CE	13:08	13:22	8
24	Bus Kecil	AB 7425 JN	13:50	14:00	42
25	Bus Kecil	AB 7397 AC	14:55	15:00	65
26	Bus Kecil	AB 7130 JN	15:33	15:40	38

Data yang telah dikumpulkan merupakan data pada rute Jogja – Tempel, namun pengambilan data dimulai dari Terminal Tempel dikarenakan hampir tidak ada bus yang masuk ke Terminal Giwangan. Kemudian dari ketiga data tersebut diolah menggunakan program SPSS. Data yang telah diolah dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut ini.

Tabel 5.9 Headway Bus AKDP Pada Trayek Jogja - Tempel

Data	Waktu Pengambilan Data		
	Minggu 05-08-2018	Senin 06-08-2018	Jumat 10-08-2018
Jumlah Sampel	26	28	25
Rata-rata	16,42	19,14	18,12
Nilai Tengah	13,00	13,00	13,00
Mode	12,00	1,00	5,00
Std. Deviasi	11,33	15,76	17,13
Selisih	128,41	248,57	293,52
Minimum	0,00	1,00	0,00
Maksimum	46,00	53,00	65,00
Jumlah	427,00	536,00	453,00

Dari hasil analisis yang telah diolah menggunakan program SPSS dapat dilihat bahwa waktu antara (*headway*) maksimum pada hari Minggu, 5 Agustus 2018 adalah selama 46 menit, kemudian pada hari Senin, 6 Agustus 2018 waktu antara (*headway*) maksimum adalah selama 53 menit, lalu waktu antara (*headway*) maksimum pada Jumat, 10 Agustus 2018 adalah selama 65 menit, sedangkan untuk waktu antara (*headway*) rata-ratanya adalah 16,42 menit, 19,14 menit, dan 18,12 menit. Pada data yang telah dianalisis menunjukkan bahwa waktu antara (*headway*) tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, dimana standar untuk waktu antara (*headway*) rata-rata adalah 5 menit hingga 10 menit, kemudian untuk waktu antara (*headway*) maksimum adalah 10 menit hingga 20 menit. Hasil analisis yang tidak sesuai dengan standar bisa saja terjadi dikarenakan kondisi lalu lintas yang cukup padat ataupun waktu henti untuk menunggu penumpang yang cukup lama.

5.6.5 Faktor Muat (*Load factor*)

Load factor merupakan persentase pengaruh jumlah penumpang serta kapasitas penumpang pada suatu bus angkutan umum. Dalam pengambilan data dilakukan dengan cara survei *on bus* dikarenakan data setiap segmen harus dicatat

dan akan dianalisis perubahan *load factor* pada setiap segmen, persentase setiap segmen tidak selalu sama tergantung jumlah penumpang yang naik dan penumpang yang turun pada setiap segmen. Data yang diolah adalah data *load factor* dalam 1 (satu) rid pada bus Angkutan Umum Dalam Provinsi. Data penumpang untuk hari Minggu, 5 Agustus 2018 bus 1 dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut ini.

Tabel 5.10 Data Penumpang Minggu Bus 1

No.	Segmen	Panjang Segmen km	Penumpang	
			Naik orang	Turun orang
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	6,76	3	1
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	2,6	3	0
3	Sp dengung - Jombor	2,93	1	1
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	1,5	1	2
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	1,29	1	0
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	1,1	0	0
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	0,91	1	1
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	2,22	1	0
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	0,77	0	2
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	1,22	0	3
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	1	-	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	0,6	-	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	1,78	-	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	0,97	-	-
15	Sp Wojo - Giwangan	2,1	-	-
16	Giwangan - Sp Wojo	2,1	-	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	0,97	-	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	1,78	-	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	0,6	-	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	1	-	-
21	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	1,22	0	0
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	0,77	0	0
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	2,22	3	0
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	0,91	0	1
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	1,1	7	1
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	1,29	4	0
27	Sp Selokan Mataram - Jombor	1,5	0	5
28	Jombor - Sp Dengung	2,93	1	1

Lanjutan Tabel 5.10 Data Penumpang Minggu Bus 1

No.	Segmen	Panjang Segmen	Penumpang	
			Naik	Turun
		km	orang	Orang
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	2,6	3	8
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	6,76	0	3

Data penumpang untuk hari Minggu, 5 Agustus 2018 bus 2 dapat dilihat pada Tabel 5.11 berikut ini.

Tabel 5.11 Data Penumpang Minggu Bus 2

No.	Segmen	Panjang Segmen	Penumpang	
			Naik	Turun
		Km	orang	orang
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	6,76	3	0
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	2,6	10	7
3	Sp dengung - Jombor	2,93	3	3
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	1,5	1	1
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	1,29	2	1
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	1,1	2	0
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	0,91	2	0
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	2,22	0	6
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	0,77	0	4
10	Sp Patangpuluhan - Jokteng Kulon	1,22	0	0
11	Jokteng Kulon - Sp Minggiran	1	-	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	0,6	-	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	1,78	-	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	0,97	-	-
15	Sp Wojo - Giwangan	2,1	-	-
16	Giwangan - Sp Wojo	2,1	-	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	0,97	-	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	1,78	-	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	0,6	-	-
20	Sp Minggiran - Jokteng Kulon	1	-	-
21	Jokteng Kulon - Sp Patangpuluhan	1,22	1	0
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	0,77	0	0
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	2,22	0	0
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	0,91	2	0

Lanjutan Tabel 5.11 Data Penumpang Minggu Bus 2

No.	Segmen	Panjang Segmen Km	Penumpang	
			Naik orang	Turun orang
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	1,1	6	3
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	1,29	1	3
27	Sp Selokan Mataram - Jombor	1,5	0	4
28	Jombor - Sp Dengung	2,93	0	0
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	2,6	6	3
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	6,76	2	6

Data penumpang untuk hari Senin, 6 Agustus 2018 bus 1 dapat dilihat pada Tabel 5.12 berikut ini.

Tabel 5.12 Data Penumpang Senin Bus 1

No.	Segmen	Panjang Segmen Km	Penumpang	
			Naik orang	Turun orang
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	6,76	10	1
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	2,6	5	8
3	Sp dengung - Jombor	2,93	3	6
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	1,5	1	0
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	1,29	0	1
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	1,1	0	0
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	0,91	0	0
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	2,22	0	1
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	0,77	0	1
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	1,22	0	0
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	1	-	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	0,6	-	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	1,78	-	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	0,97	-	-
15	Sp Wojo - Giwangan	2,1	-	-
16	Giwangan - Sp Wojo	2,1	-	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	0,97	-	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	1,78	-	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	0,6	-	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	1	-	-

Lanjutan Tabel 5.12 Data Penumpang Senin Bus 1

No.	Segmen	Panjang Segmen	Penumpang	
			Naik	Turun
		Km	orang	orang
21	Jokteng Kulon - Sp Patangpuluhan	1,22	3	0
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	0,77	0	0
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	2,22	4	2
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	0,91	1	1
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	1,1	1	2
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	1,29	2	1
27	Sp Selokan Mataram - Jombor	1,5	1	2
28	Jombor - Sp Dengung	2,93	1	1
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	2,6	9	9
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	6,76	2	7

Data penumpang untuk hari Senin, 6 Agustus 2018 bus 2 dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut ini.

Tabel 5.13 Data Penumpang Senin Bus 2

No.	Segmen	Panjang Segmen	Penumpang	
			Naik	Turun
		Km	orang	orang
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	6,76	8	3
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	2,6	1	1
3	Sp dengung - Jombor	2,93	0	1
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	1,5	1	2
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	1,29	0	0
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	1,1	0	0
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	0,91	3	0
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	2,22	0	1
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	0,77	0	0
10	Sp Patangpuluhan - Jokteng Kulon	1,22	0	4
11	Jokteng Kulon - Sp Minggiran	1	-	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	0,6	-	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	1,78	-	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	0,97	-	-
15	Sp Wojo - Giwangan	2,1	-	-
16	Giwangan - Sp Wojo	2,1	-	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	0,97	-	-

Lanjutan Tabel 5.13 Data Penumpang Senin Bus 2

No.	Segmen	Panjang Segmen	Penumpang	
			Naik	Turun
		Km	orang	orang
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	1,78	-	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	0,6	-	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	1	-	-
21	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	1,22	1	0
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	0,77	2	0
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	2,22	3	1
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	0,91	0	1
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	1,1	0	0
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	1,29	1	1
27	Sp Selokan Mataram - Jombor	1,5	1	1
28	Jombor - Sp Dengung	2,93	9	3
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	2,6	3	7

Data penumpang untuk hari Jumat, 10 Agustus 2018 bus 1 dapat dilihat pada Tabel 5.14 berikut ini.

Tabel 5.14 Data Penumpang Jumat Bus 1

No.	Segmen	Panjang Segmen	Penumpang	
			Naik	Turun
		Km	orang	orang
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	6,76	4	0
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	2,6	12	5
3	Sp dengung - Jombor	2,93	1	0
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	1,5	1	0
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	1,29	2	1
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	1,1	2	3
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	0,91	0	4
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	2,22	0	3
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	0,77	0	2
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	1,22	0	2
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	1	-	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	0,6	-	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	1,78	-	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	0,97	-	-
15	Sp Wojo - Giwangan	2,1	-	-

Lanjutan Tabel 5.14 Data Penumpang Jumat Bus 1

No.	Segmen	Panjang Segmen	Penumpang	
		Km	Naik	Turun
			orang	orang
16	Giwangan - Sp Wojo	2,1	-	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	0,97	-	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	1,78	-	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	0,6	-	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	1	-	-
21	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	1,22	2	0
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	0,77	0	2
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	2,22	2	3
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	0,91	0	1
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	1,1	2	2
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	1,29	3	2
27	Sp Selokan Mataram - Jombor	1,5	0	1
28	Jombor - Sp Dengung	2,93	1	0
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	2,6	0	0
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	6,76	4	5

Data penumpang untuk hari Jumat, 10 Agustus 2018 bus 2 dapat dilihat pada Tabel 5.14 berikut ini.

Tabel 5.15 Data Penumpang Jumat Bus 2

No.	Segmen	Panjang Segmen	Penumpang	
		Km	Naik	Turun
			orang	orang
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	6,76	2	0
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	2,6	0	0
3	Sp dengung - Jombor	2,93	1	0
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	1,5	0	0
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	1,29	2	2
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	1,1	0	0
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	0,91	1	2
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	2,22	1	0
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	0,77	0	1
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	1,22	0	1
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	1	-	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	0,6	-	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	1,78	-	-

Lanjutan Tabel 5.15 Data Penumpang Jumat Bus 2

No.	Segmen	Panjang Segmen Km	Penumpang	
			Naik orang	Turun orang
14	Sp Drawo - Sp Wojo	0,97	-	-
15	Sp Wojo - Giwangan	2,1	-	-
16	Giwangan - Sp Wojo	2,1	-	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	0,97	-	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	1,78	-	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	0,6	-	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	1	-	-
21	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	1,22	1	0
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	0,77	0	1
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	2,22	0	2
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	0,91	3	0
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	1,1	0	0
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	1,29	2	3

Analisis *load factor* dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.4 dan hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Jumat, 10 Agustus 2018

AB 7435 AS pada segmen 1 bus 1

$$Lf = \frac{JP}{K} \times 100\%$$

Jumlah penumpang (JP) = 4 orang

Kapasitas penumpang (K) = 18 orang

$$Load\ factor = \frac{4}{18} \times 100\% = 22,22\%$$

2. Jumat, 10 Agustus 2018

AB 7435 AS pada segmen 4 bus 1

$$Lf = \frac{JP}{K} \times 100\%$$

Jumlah penumpang (JP) = 13 orang

Kapasitas penumpang (K) = 18 orang

$$Load\ factor = \frac{13}{18} \times 100\% = 72,22\%$$

3. Minggu, 5 Agustus 2018

AB 7435 AS pada segmen 1 bus 2

$$Lf = \frac{JP}{K} \times 100\%$$

Jumlah penumpang (JP) = 3 orang

Kapasitas penumpang (K) = 18 orang

$$\text{Load factor} = \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\%$$

Rekapitulasi data analisis *load factor* bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada trayek Jogja – Tempel untuk hari Minggu, 5 Agustus 2018 bus 1 dapat dilihat pada Tabel 5.16 berikut ini.

Tabel 5.16 Load factor Minggu Bus 1

No.	Segmen	Load factor
		%
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	16,67
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	27,78
3	Sp dengung – Jombor	33,33
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	33,33
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	27,78
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	0,00
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	33,33
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	11,11
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	33,33
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	22,22
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	-
15	Sp Wojo – Giwangan	-
16	Giwangan - Sp Wojo	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	-
21	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	5,56
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	5,56

Lanjutan Tabel 5.16 *Load factor* Minggu Bus 1

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	22,22
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	22,22
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	55,56
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	72,22
27	Sp Selokan Mataram – Jombor	72,22
28	Jombor - Sp Dengung	50,00
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	61,11
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	16,67

Rekapitulasi data analisis *load factor* bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada trayek Jogja – Tempel untuk hari Minggu, 5 Agustus 2018 bus 2 dapat dilihat pada Tabel 5.17 berikut ini.

Tabel 5.17 *Load factor* Minggu Bus 2

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	16,67
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	72,22
3	Sp dengung – Jombor	50,00
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	38,89
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	44,44
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	50,00
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	61,11
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	61,11
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	27,78
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	5,56
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	-
15	Sp Wojo – Giwangan	-
16	Giwangan - Sp Wojo	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	-

Lanjutan Tabel 5.17 *Load factor* Minggu Bus 2

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	-
20	Sp Minggiran - Jekteng Kulon	-
21	Jekteng Kulon - Sp Patangpuluhan	11,11
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	11,11
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	11,11
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	22,22
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	55,56
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	44,44
27	Sp Selokan Mataram – Jombor	27,78
28	Jombor - Sp Dengung	5,56
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	38,89
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	33,33

Rekapitulasi data analisis *load factor* bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada trayek Jogja – Tempel untuk hari Senin, 6 Agustus 2018 bus 1 dapat dilihat pada Tabel 5.18 berikut ini.

Tabel 5.18 *Load factor* Senin Bus 1

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	55,56
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	77,78
3	Sp dengung – Jombor	50,00
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	22,22
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	22,22
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	16,67
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	16,67
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	16,67
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	11,11
10	Sp Patangpuluhan - Jekteng Kulon	5,56
11	Jekteng Kulon - Sp Minggiran	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	-

Lanjutan Tabel 5.18 *Load factor* Senin Bus 1

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
15	Sp Wojo – Giwangan	-
16	Giwangan - Sp Wojo	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	-
20	Sp Minggiran - Jokteng Kulon	-
21	Jokteng Kulon - Sp Patangpuluhan	22,22
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	22,22
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	44,44
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	38,89
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	38,89
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	38,89
27	Sp Selokan Mataram – Jombor	38,89
28	Jombor - Sp Dengung	33,33
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	77,78
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	38,89

Rekapitulasi data analisis *load factor* bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada trayek Jogja – Tempel untuk hari Senin, 6 Agustus 2018 bus 2 dapat dilihat pada Tabel 5.19 berikut ini.

Tabel 5.19 *Load factor* Senin Bus 2

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	44,44
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	33,33
3	Sp dengung - Jombor	27,78
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	27,78
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	16,67
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	16,67
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	33,33
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	33,33
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	27,78

Lanjutan Tabel 5.19 *Load factor* Senin Bus 2

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	27,78
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	-
15	Sp Wojo - Giwangan	-
16	Giwangan - Sp Wojo	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	-
21	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	11,11
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	22,22
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	38,89
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	33,33
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	27,78
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	33,33
27	Sp Selokan Mataram - Jombor	33,33
28	Jombor - Sp Dengung	77,78
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	77,78
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	38,89

Rekapitulasi data analisis *load factor* bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada trayek Jogja – Tempel untuk hari Jumat, 10 Agustus 2018 bus 1 dapat dilihat pada Tabel 5.20 berikut ini.

Tabel 5.20 *Load factor* Jumat Bus 1

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	22,22
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	88,88
3	Sp dengung – Jombor	66,66
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	72,22
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	83,33
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	88,88

Lanjutan Tabel 5.20 *Load factor* Jumat Bus 1

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	%
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	50,00
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	33,33
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	22,22
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	-
15	Sp Wojo - Giwangan	-
16	Giwangan - Sp Wojo	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	-
21	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	22,22
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	22,22
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	22,22
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	5,55
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	11,11
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	16,66
27	Sp Selokan Mataram - Jombor	5,55
28	Jombor - Sp Dengung	5,55
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	5,55
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	27,77

Rekapitulasi data analisis *load factor* bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada trayek Jogja – Tempel untuk hari Jumat, 10 Agustus 2018 bus 2 dapat dilihat pada Tabel 5.21 berikut ini.

Tabel 5.21 *Load factor* Jumat Bus 2

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
1	Terminal Tempel - SMPN 1 Sleman	11,11
2	SMPN 1 Sleman - Sp Dengung	11,11
3	Sp dengung - Jombor	16,67
4	Jombor - Sp Selokan Mataram	16,67

Lanjutan Tabel 5.21 *Load factor* Jumat Bus 2

No.	Segmen	<i>Load factor</i>
		%
5	Sp Selokan Mataram - Sp Jl jambon	27,78
6	Sp Jl Jambon - Sp Pingit	16,67
7	Sp Pingit - Sp Jl Godean	22,22
8	Sp Jl Godean - Sp Wirobrajan	16,67
9	Sp Wirobrajan - Sp Patangpuluhan	16,67
10	Sp Patangpuluhan - Jukteng Kulon	11,11
11	Jukteng Kulon - Sp Minggiran	-
12	Sp Minggiran - Sp Dongkelan	-
13	Sp Dongkelan - Sp Drawo	-
14	Sp Drawo - Sp Wojo	-
15	Sp Wojo - Giwangan	-
16	Giwangan - Sp Wojo	-
17	Sp Wojo - Sp Drawo	-
18	Sp Drawo - Sp Dongkelan	-
19	Sp Dongkelan - Sp Minggiran	-
20	Sp Minggiran - Jukteng Kulon	-
21	Jukteng Kulon - Sp Patangpuluhan	11,11
22	Sp Patangpuluhan - Sp Wirobrajan	11,11
23	Sp Wirobrajan - Sp Jl Godean	5,56
24	Sp Jl Godean - Sp Pingit	11,11
25	Sp Pingit - Sp Jl Jambon	11,11
26	Sp Jl Jambon - Sp Selokan Mataram	22,22
27	Sp Selokan Mataram - Jombor	5,56
28	Jombor - Sp Dengung	16,67
29	Sp Dengung - SMPN 1 Sleman	16,67
30	SMPN 1 Sleman - Terminal Tempel	22,22

Dari data *load factor* yang telah dianalisis dapat dilihat bahwa rata-rata persentase *load factor* pada setiap segmen adalah dibawah 70% sedangkan angka ideal yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat yaitu sebesar 70%. Pada data yang telah dianalisis hanya beberapa segmen yang memiliki persentase *load factor* diatas 70% yaitu pada hari Minggu, 5 Agustus 2018 untuk bus 1 segmen 26 sebesar 72,22% dan segmen 27 sebesar 72,22%, kemudian pada bus 2 segmen 2 sebesar 72,22%, lalu pada hari Senin, 6 Agustus 2018 untuk bus 1 segmen 2 sebesar 77,77%, dan segmen 29 sebesar 77,77%, kemudian pada bus 2

segmen 28 dan segmen 29 sebesar 77,77%, lalu pada hari Jumat, 10 Agustus 2018 untuk bus 1 segmen 2 sebesar 88,88%, segmen 4 sebesar 72,22%, segmen 5 sebesar 83,33%, segmen 6 sebesar 88,88%, segmen 7 sebesar 72,22%, kemudian pada bus 2 tidak ada segmen yang diatas 70%.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat menetapkan angka ideal pada *load factor* sebesar 70% agar bus tidak terlalu sempit sehingga penumpang cukup nyaman mengingat ada beberapa segmen yang dilalui bus AKDP seperti pusat perbelanjaan dan pasar tradisional sehingga barang bawaan seorang penumpang tidak mengganggu penumpang yang lain, namun apabila persentase *load factor* terlalu jauh dibawah angka ideal hal ini berarti perjalanan dalam 1 (satu) rid pada trayek Jogja – Tempel sedang dalam keadaan sepi penumpang.

5.6.6 Ketersediaan Armada (*Availability*)

Dari data yang diambil pada Unit Pelayanan Teknis (UPT) Terminal Giwangan bahwa jumlah bus Angkutan Kota Dalam Provinsi pada trayek Jogja – Tempel adalah sebanyak 49 bus. Perhitungan ketersediaan armada (*availability*) dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.5 dan hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Minggu, 5 Agustus 2018

$$\begin{aligned} Av &= \frac{BB}{\Delta B} \times 100\% \\ &= \frac{27}{49} \times 100\% \\ &= 55,10\% \end{aligned}$$

2. Senin, 6 Agustus 2018

$$\begin{aligned} Av &= \frac{BB}{\Delta B} \times 100\% \\ &= \frac{29}{49} \times 100\% \\ &= 59,18\% \end{aligned}$$

3. Jumat, 10 Agustus 2018

$$Av = \frac{BB}{\Delta B} \times 100\%$$

$$= \frac{26}{49} \times 100\%$$

$$= 53,06\%$$

Dari hasil analisis tingkat ketersediaan armada (*availability*) yang telah diteliti selama 3 (tiga) hari dapat dilihat bahwa bus yang beroperasi tidak mencapai 100%, sedangkan ketetapan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat bahwa rasio antara jumlah kendaraan yang berpotensi dengan jumlah kendaraan yang direncanakan adalah 80% hingga 90%. Turunnya minat penumpang terhadap angkutan umum menyebabkan jumlah bus yang tersedia tidak beroperasi sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

5.6.7 Responden

Evaluasi kinerja angkutan umum selain dengan cara analisis terhadap faktor muat (*load factor*), waktu antara (*headway*), waktu sirkulasi, kecepatan, dan ketersediaan armada (*availability*) bus Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) pada jurusan Jogja – Tempel, evaluasi terhadap tanggapan penumpang tentang kinerja angkutan umum juga perlu dilakukan karena penumpang merupakan faktor utama adanya tranpostasi umum. Untuk mengevaluasi tingkat kepuasan penumpang digunakan metode *Severity index* (SI), dengan menggunakan metode ini maka persentase tanggapan penumpang terhadap kinerja angkutan umum dapat dihitung. Sebelum masuk ke tahap *Severity index* (SI) perlu dihitung terlebih dahulu jumlah responden per hari selama penelitian, adapun perhitungan jumlah responden dengan menggunakan Persamaan 3.9 berikut ini.

1. Minggu, 5 Agustus 2018

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Jumlah populasi (N) = 76

Batas Toleransi (e) = 0,05

$$\text{Jumlah sampel (n)} = \frac{76}{1 + 76 \times 0,05^2} = 63,86 \quad 64 \text{ orang}$$

2. Senin, 6 Agustus 2018

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Jumlah populasi (N) = 53

Batas Toleransi (e) = 0,05

$$\text{Jumlah sampel (n)} = \frac{53}{1 + 53 \times 0,05^2} = 46,79 \quad 47 \text{ orang}$$

3. Jumat, 10 Agustus 2018

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Jumlah populasi (N) = 70

Batas Toleransi (e) = 0,05

$$\text{Jumlah sampel (n)} = \frac{70}{1 + 70 \times 0,05^2} = 59,57 \quad 60 \text{ orang}$$

Dari hasil perhitungan maka jumlah responden diambil pada jumlah sampel (n) yang tertinggi yaitu 64 orang.

5.6.8 *Severity index* (SI)

Severity index merupakan metode yang digunakan untuk menghitung tingkat kepuasan penumpang terhadap kinerja angkutan umum dengan cara memberikan kuesioner terhadap penumpang. Metode SI memerlukan responden untuk memberi penilaian terhadap kinerja angkutan umum, jumlah responden yang dibutuhkan telah dihitung berdasarkan penelitian sebelumnya. Penyebaran kuesioner dilaksanakan pada Jumat, 17 Mei 2019, Minggu, 19 Mei 2019, dan Senin, 20 Mei 2019. Untuk menghitung tingkat kepuasan penumpang dapat menggunakan Persamaan 3.6 berikut ini.

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 u_i \cdot x_i}{4 \sum_{i=0}^5 x_i} \times 100\%$$

1. Pertanyaan Pertama

Penumpang yang menjawab sangat tidak puas (ST) (a1) = 35 orang

Penumpang yang menjawab tidak puas (T) (a2) = 11 orang

Penumpang yang menjawab cukup (C) (a3) = 18 orang

Penumpang yang menjawab puas (P) (a4) = 0 orang

Penumpang yang menjawab sangat puas (SP) (a5) = 0 orang

Jumlah penumpang (x) = 64 orang

$$SI = \frac{(0 \times 35) + (1 \times 11) + (2 \times 18) + (3 \times 0) + (4 \times 0)}{4 \times 64} \times 100\% = 25,54\%$$

2. Pertanyaan Kedua

Penumpang yang menjawab sangat tidak puas (ST)	(a1)= 33 orang
Penumpang yang menjawab tidak puas (T)	(a2)= 3 orang
Penumpang yang menjawab cukup (C)	(a3)= 23 orang
Penumpang yang menjawab puas (P)	(a4)= 5 orang
Penumpang yang menjawab sangat puas (SP)	(a5)= 0 orang
Jumlah penumpang	(x) = 64 orang

$$SI = \frac{(0 \times 33) + (1 \times 3) + (2 \times 23) + (3 \times 5) + (4 \times 0)}{4 \times 64} \times 100\% = 34,78\%$$

3. Pertanyaan Ketiga

Penumpang yang menjawab sangat tidak puas (ST)	(a1)= 33 orang
Penumpang yang menjawab tidak puas (T)	(a2)= 12 orang
Penumpang yang menjawab cukup (C)	(a3)= 11 orang
Penumpang yang menjawab puas (P)	(a4)= 8 orang
Penumpang yang menjawab sangat puas (SP)	(a5)= 0 orang
Jumlah penumpang	(x) = 64 orang

$$SI = \frac{(0 \times 33) + (1 \times 12) + (2 \times 11) + (3 \times 8) + (4 \times 0)}{4 \times 64} \times 100\% = 31,52\%$$

Rekapitulasi tingkat kepuasan penumpang terhadap kinerja Angkutan Kota Dalam Provinsi pada trayek Jogja – Tempel dapat dilihat pada Tabel 5.22 berikut.

Tabel 5.22 Rekapitulasi Tingkat Kepuasan Penumpang

No	Indikator Kualitas Pelayanan Angkutan Umum	Severity index (%)
Bukti Fisik (Tangibles)		
1	Kenyamanan dan keleluasaan tempat duduk	25,54
2	Kebersihan tempat duduk yang disediakan	34,78
3	Jumlah tempat duduk yang disediakan	31,52
4	Kenyamanan kursi yang disediakan	38,58
5	Kondisi mesin	28,80

Lanjutan Tabel 5.22 Rekapitulasi Tingkat Kepuasan Penumpang

No	Indikator Kualitas Pelayanan Angkutan Umum	Severity index (%)
Kehandalan (<i>Reliability</i>)		
6	Kecepatan angkot saat berjalan	44,56
7	Waktu perjalanan menggunakan angkot	42,93
8	Waktu antara kedatangan dan keberangkatan	34,78
9	Kapasitas angkot	38,04
10	Ketersediaan angkot	42,39
11	Jarak berhenti angkot	35,86
12	Lama menunggu angkot	39,13
Kepekaan Supir Angkot (<i>Responsiveness</i>)		
13	Kejelasan informasi dan jadwal rute	53,80
14	Kecepatan pelayanan pengemudi	47,28
15	Tanggapan pengemudi dalam melayani kebutuhan penumpang	50,00
Tingkat Kepercayaan Penumpang (<i>Assurance</i>)		
16	Kesediaan pengemudi memberikan informasi kepada pengguna	54,89
17	Penggunaan bahasa dari pengemudi saat memberikan informasi	50,54
18	Rasa aman atas kejahatan saat berada dalam angkot	53,80
19	Sifat jujur dari pengemudi	75,00
20	Sopan santun pengemudi dalam kerapian berpakaian	78,26
21	Perilaku pengemudi untuk tidak merokok saat mengendarai angkot	67,39
22	Kedisiplinan pengemudi untuk tidak merokok saat mengendarai angkot	71,73
23	Kompetensi pengemudi dalam mengemudi angkot	77,17

Lanjutan Tabel 5.22 Rekapitulasi Tingkat Kepuasan Penumpang

No	Indikator Kualitas Pelayanan Angkutan Umum	Severity index (%)
Empati (<i>Empathy</i>)		
24	Keinginan pengemudi membantu mengangkat barang penumpang	70,65
25	Kepedulian pengemudi pada penumpang khusus (difabel, lansia, ibu dengan balita/hamil)	80,43

Pada data rekapitulasi *Severity index* untuk penilaian fisik angkutan umum, dan kehandalan supir dalam mengemudi dapat dilihat bahwa rata-rata responden menjawab tidak puas, namun penilaian terhadap kepekaan supir rata-rata responden menjawab cukup puas, sedangkan tingkat kepercayaan serta empati supir rata-rata responden menjawab puas. Tanggapan responden terhadap pelayanan angkutan umum cukup relatif dikarenakan puas atau tidak puas terhadap pelayanan tergantung dari pribadi masing-masing.

5.7 Skenario Perbaikan Kinerja Angkutan Umum

Pada kinerja angkutan umum yang telah dianalisa memberikan nilai yang cukup buruk untuk sebuah pelayanan publik sehingga perlu direncanakan perbaikan kinerja agar penumpang dapat terlayani dengan baik. Parameter kinerja angkutan umum bus Antar Kota Dalam Provinsi pada trayek Jogja – Tempel dapat dilihat pada Tabel 5.23 berikut ini.

Tabel 5.23 Kinerja Bus AKDP Pada Trayek Jogja - Tempel

No	Parameter	Nilai			Standar	Keterangan
		Senin	Jumat	Minggu		
1	Waktu Sirkulasi (jam)	Bus 1= 162,15 Bus 2= 152,37	Bus 1= 170,20 Bus 2= 169,62	Bus 1= 138,57 Bus 2= 177,10	1-1,5	Buruk

Lanjutan Tabel 5.23 Kinerja Bus AKDP Pada Trayek Jogja - Tempel

No	Parameter	Nilai			Standar	Keterangan
		Senin	Jumat	Minggu		
2	Kecepatan Perjalanan (km/jam)	Bus 1= 15,76 Bus 2= 16,77	Bus 1= 15,01 Bus 2= 15,06	Bus 1= 18,44 Bus 2= 14,43	25	Buruk
3	Headway (menit)	19,14	18,12	16,42	5 -10	Buruk
4	Load factor (%)	Bus 1= 34,44 Bus 2= 34,16	Bus 1= 31,11 Bus 2= 34,44	Bus 1= 37,22 Bus 2= 15	70	Buruk
5	Availability (%)	55,10	59,18	53,06	80 - 90	Buruk

5.7.1 Skenario Berdasarkan Ketetapan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tahun 2002

Pada skenario berdasarkan ketetapan akan dilakukan sebuah rekayasa waktu sirkulasi terhadap kecepatan perjalanan sehingga dapat memenuhi standar yang ada. Pada ketetapan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat bahwa kecepatan perjalanan untuk daerah kurang padat adalah sebesar 25 km/jam sehingga waktu sirkulasi pada trayek Jogja – Tempel dengan jarak perjalanan sejauh 55.5 km dapat digunakan persamaan 3.1 sebagai berikut.

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

$$T_{AB} = \frac{25 \text{ km/jam}}{55,5 \text{ km}} \times 60$$

$$= 27,02 \text{ menit}$$

$$T_{AB} = \frac{25 \text{ km/jam}}{55,5 \text{ km}} \times 60$$

$$= 27,02 \text{ menit}$$

$$t_{AB} = 5\% \times 27,02$$

$$= 1,35 \text{ menit}$$

$$t_{BA} = 5\% \times 27,02$$

$$= 1,35 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} T_{TA} &= 10\% \times 27,02 \\ &= 2,7 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{TB} &= 10\% \times 27,02 \\ &= 2,7 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CT_{ABA} &= (27,02 + 27,02) + (1,35 + 1,35) + (2,7 + 2,7) \\ &= 62,16 \text{ menit} \end{aligned}$$

Setelah diketahui waktu sirkulasi maka dapat diperkirakan jumlah armada dalam satu sirkulasi dengan waktu antara (*headway*) sebesar 10 menit dengan menggunakan Persamaan 3.6 berikut ini.

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$\text{Waktu Sirkulasi (CT)} = 62,16 \text{ menit}$$

$$\text{Headway (H)} = 10 \text{ menit}$$

$$\text{Faktor Ketersediaan Kendaraan (fA)} = 100\%$$

$$\text{Ketersediaan Armada (K)} = \frac{62,16}{10 \times 1} = 6,21 \quad 7 \text{ armada}$$

Faktor muat (*load factor*) ideal yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat adalah sebesar 70%, maka rekayasa kebutuhan penumpang dalam satu sirkulasi dapat direncanakan dengan menggunakan Persamaan 3.2 berikut ini.

$$\text{Headway (H)} = \frac{60 \times C \times L_f}{P}$$

$$\text{Headway (H)} = 10 \text{ menit}$$

$$\text{Kapasitas Kendaraan (C)} = 18$$

$$\text{Load factor (Lf)} = 0,7$$

$$\text{Penumpang (P)} = \frac{60 \times C \times L_f}{H}$$

$$= \frac{60 \times 18 \times 0,7}{10} = 75,6 \quad 76 \text{ penumpang}$$

Periode jam sibuk terjadi antara pukul 06:00 WIB hingga 08:00 WIB dan pukul 11:30 WIB hingga 13:30 WIB atau pada setiap periode jam sibuk memakan

waktu selama 120 menit, maka perencanaan jumlah armada pada jam sibuk dapat menggunakan Persamaan 3.7 berikut ini.

$$K' = K \frac{W}{CT_{ABA}}$$

Jumlah armada pada jam normal (K) = 7 armada

Waktu sirkulasi (CT_{ABA}) = 62,16 menit

Periode jam sibuk (W) = 120 menit

$$\begin{aligned} \text{Jumlah armaa pada jam sibuk (K')} &= 7 \times \frac{120}{62,16} \\ &= 13,51 \text{ armada} \quad 14 \text{ armada} \end{aligned}$$

5.7.2 Skenario Perbaikan

Pada skenario perbaikan akan dilakukan rekayasa *headway* pada masing-masing hari yaitu Minggu, 5 Agustus 2018, Senin, 6 Agustus 2018, dan Jumat, 10 Agustus 2018 dengan menggunakan persentase ketersediaan armada, jumlah penumpang serta *load factor* tertinggi pada segmen 1 sebagai parameter rekayasa. Skenario perbaikan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Senin, 6 Agustus 2018

a. Bus 1

Dari angka persentase tingkat ketersediaan armada (*availability*) maka kuantitas ketersediaan bus dalam satu sirkulasi dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.5 berikut ini.

$$Av = \frac{BB}{\Delta B} \times 100\%$$

Ketersediaan armada (Av) = 59,18%

Total bus yang tersedia (Δ) = 49 armada

$$\begin{aligned} \text{Banyak armada (BB)} &= \frac{59,18\%}{49 \times 100\%} \\ &= 29 \text{ armada} \end{aligned}$$

Waktu antara (*headway*) rata-rata dapat direkayasa berdasarkan jumlah penumpang dengan menggunakan Persamaan 3.2 berikut ini.

$$\text{Headway (H)} = \frac{60 \times C \times Lf}{P}$$

Penumpang (P) = 43 orang

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas Kendaraan (C)} &= 18 \\
 \text{Load factor (Lf)} &= 0,55 \\
 \text{Headway (H)} &= \frac{60 \times C \times Lf}{P} \\
 &= \frac{60 \times 18 \times 0,55}{43} \\
 &= 13,81 \quad 14 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah armada yang tersedia dalam satu sirkulasi dapat menggunakan Persamaan 3.6 berikut ini.

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu sirkulasi (CT}_{ABA}\text{)} &= 162,15 \text{ menit} \\
 \text{Waktu antara (H)} &= 14 \text{ menit} \\
 \text{Faktor ketersediaan armada (fA)} &= 100\% \\
 \text{Jumlah armada (K)} &= \frac{162,15}{14 \times 1} \\
 &= 11,58 \quad 12 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan jumlah armada (K) serta waktu sirkulasi (CT_{ABA}) maka dapat dihitung jumlah armada pada periode tersibuk dengan menggunakan Persamaan 3.7 berikut ini.

$$K' = K \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah armada pada jam normal (K)} &= 12 \text{ armada} \\
 \text{Waktu sirkulasi (CT}_{ABA}\text{)} &= 162,15 \text{ menit} \\
 \text{Periode jam sibuk (W)} &= 120 \text{ menit} \\
 \text{Jumlah armaa pada jam sibuk (K')} &= 12 \times \frac{120}{162,15} \\
 &= 8,88 \text{ armada} \quad 9 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

b. Bus 2

Dari angka persentase tingkat ketersediaan armada (*availability*) maka kuantitas ketersediaan bus dalam satu sirkulasi dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.5 berikut ini.

$$A_v = \frac{B_B}{\Delta B} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ketersediaan armada (Av)} &= 59,18\% \\
 \text{Total bus yang tersedia (Δ)} &= 49 \text{ armada} \\
 \text{Banyak armada (BB)} &= \frac{59,1\%}{49 \times 100\%} \\
 &= 29 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

Waktu antara (*headway*) rata-rata dapat direkayasa berdasarkan jumlah penumpang dengan menggunakan Persamaan 3.2 berikut ini.

$$\begin{aligned}
 \text{Headway (H)} &= \frac{60 \times C \times Lf}{P} \\
 \text{Penumpang (P)} &= 33 \text{ orang} \\
 \text{Kapasitas Kendaraan (C)} &= 18 \\
 \text{Load factor (Lf)} &= 0,55 \\
 \text{Headway (H)} &= \frac{60 \times C \times Lf}{P} \\
 &= \frac{60 \times 18 \times 0,55}{33} \\
 &= 18 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah armada yang tersedia dalam satu sirkulasi dapat menggunakan Persamaan 3.6 berikut ini.

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{CT_{ABA}}{H \times fA} \\
 \text{Waktu sirkulasi (CT}_{ABA}\text{)} &= 152,37 \text{ menit} \\
 \text{Waktu antara (H)} &= 18 \text{ menit} \\
 \text{Faktor ketersediaan armada (fA)} &= 100\% \\
 \text{Jumlah armada (K)} &= \frac{152,37}{18 \times 1} \\
 &= 8,46 \quad 9 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan jumlah armada (K) serta waktu sirkulasi (CT_{ABA}) maka dapat dihitung jumlah armada pada periode tersibuk dengan menggunakan Persamaan 3.7 berikut ini.

$$\begin{aligned}
 K' &= K \frac{W}{CT_{ABA}} \\
 \text{Jumlah armada pada jam normal (K)} &= 9 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu sirkulasi (CT}_{\text{ABA}}) &= 152,37 \text{ menit} \\
 \text{Periode jam sibuk (W)} &= 120 \text{ menit} \\
 \text{Jumlah armaa pada jam sibuk (K')} &= 9 \times \frac{120}{152,37} \\
 &= 7,08 \text{ armada} \quad 8 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

2. Jumat, 10 Agustus 2018

a. Bus 1

Dari angka persentase tingkat ketersediaan armada (*availability*) maka kuantitas ketersediaan bus dalam satu sirkulasi dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.5 berikut ini.

$$A_v = \frac{B B}{\Delta B} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ketersediaan armada (A}_v) &= 53,06\% \\
 \text{Total bus yang tersedia } (\Delta) &= 49 \text{ armada} \\
 \text{Banyak armada (BB)} &= \frac{53,06\%}{49 \times 100\%} \\
 &= 26 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

Waktu antara (*headway*) rata-rata dapat direkayasa berdasarkan jumlah penumpang dengan menggunakan Persamaan 3.2 berikut ini.

$$\text{Headway (H)} = \frac{60 \times C \times L_f}{P}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Penumpang (P)} &= 36 \text{ orang} \\
 \text{Kapasitas Kendaraan (C)} &= 18 \\
 \text{Load factor (L}_f) &= 0,55
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Headway (H)} &= \frac{60 \times C \times L_f}{P} \\
 &= \frac{60 \times 18 \times 0,55}{36} \\
 &= 16,55 \quad 17 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah armada yang tersedia dalam satu sirkulasi dapat menggunakan Persamaan 3.6 berikut ini.

$$K = \frac{C T_{\text{ABA}}}{H \times f A}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu sirkulasi (CT}_{\text{ABA}}) &= 170,2 \text{ menit} \\
 \text{Waktu antara (H)} &= 17 \text{ menit} \\
 \text{Faktor ketersediaan armada (fA)} &= 100\% \\
 \text{Jumlah armada (K)} &= \frac{170,2}{17 \times 1} \\
 &= 10,01 \quad 11 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan jumlah armada (K) serta waktu sirkulasi (CT_{ABA}) maka dapat dihitung jumlah armada pada periode tersibuk dengan menggunakan Persamaan 3.7 berikut ini.

$$\begin{aligned}
 K' &= K \frac{W}{CT_{\text{ABA}}} \\
 \text{Jumlah armada pada jam normal (K)} &= 11 \text{ armada} \\
 \text{Waktu sirkulasi (CT}_{\text{ABA}}) &= 170,2 \text{ menit} \\
 \text{Periode jam sibuk (W)} &= 120 \text{ menit} \\
 \text{Jumlah armada pada jam sibuk (K')} &= 11 \times \frac{120}{170,2} \\
 &= 7,75 \text{ armada} \quad 8 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

b. Bus 2

Dari angka persentase tingkat ketersediaan armada (*availability*) maka kuantitas ketersediaan bus dalam satu sirkulasi dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.5 berikut ini.

$$\begin{aligned}
 A_v &= \frac{BB}{\Delta B} \times 100\% \\
 \text{Ketersediaan armada (A}_v) &= 53,06\% \\
 \text{Total bus yang tersedia } (\Delta B) &= 49 \text{ armada} \\
 \text{Banyak armada (BB)} &= \frac{53,06\%}{49 \times 100\%} \\
 &= 26 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

Waktu antara (*headway*) rata-rata dapat direkayasa berdasarkan jumlah penumpang dengan menggunakan Persamaan 3.2 berikut ini.

$$\begin{aligned}
 \text{Headway (H)} &= \frac{60 \times C \times L \times f}{P} \\
 \text{Penumpang (P)} &= 17 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas Kendaraan (C)} &= 18 \\
 \text{Load factor (Lf)} &= 0,55 \\
 \text{Headway (H)} &= \frac{60 \times C \times Lf}{P} \\
 &= \frac{60 \times 18 \times 0,55}{17} \\
 &= 34,94 \quad 35 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah armada yang tersedia dalam satu sirkulasi dapat menggunakan Persamaan 3.6 berikut ini.

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times fA}$$

$$\text{Waktu sirkulasi (CT}_{ABA}\text{)} = 169,62 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu antara (H)} = 35 \text{ menit}$$

$$\text{Faktor ketersediaan armada (fA)} = 100\%$$

$$\text{Jumlah armada (K)} = \frac{169,62}{45 \times 1}$$

$$= 4,84 \quad 5 \text{ armada}$$

Dari hasil perhitungan jumlah armada (K) serta waktu sirkulasi (CT_{ABA}) maka dapat dihitung jumlah armada pada periode tersibuk dengan menggunakan Persamaan 3.7 berikut ini.

$$K' = K \frac{W}{CT_{ABA}}$$

$$\text{Jumlah armada pada jam normal (K)} = 5 \text{ armada}$$

$$\text{Waktu sirkulasi (CT}_{ABA}\text{)} = 169,62 \text{ menit}$$

$$\text{Periode jam sibuk (W)} = 120 \text{ menit}$$

$$\text{Jumlah armaa pada jam sibuk (K')} = 5 \times \frac{120}{169,62}$$

$$= 3,53 \text{ armada} \quad 4 \text{ armada}$$

3. Minggu, 5 Agustus 2018

a. Bus 1

Dari angka persentase tingkat ketersediaan armada (*availability*) maka kuantitas ketersediaan bus dalam satu sirkulasi dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.5 berikut ini.

$$A_v = \frac{B B}{\Delta B} \times 100\%$$

$$\text{Ketersediaan armada (A}_v\text{)} = 55,1\%$$

$$\text{Total bus yang tersedia (}\Delta\text{)} = 49 \text{ armada}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak armada (BB)} &= \frac{55,1\%}{49 \times 1\%} \\ &= 27 \text{ armada} \end{aligned}$$

Waktu antara (*headway*) rata-rata dapat direkayasa berdasarkan jumlah penumpang dengan menggunakan Persamaan 3.2 berikut ini.

$$\text{Headway (H)} = \frac{60 \times C \times L f}{P}$$

$$\text{Penumpang (P)} = 18 \text{ orang}$$

$$\text{Kapasitas Kendaraan (C)} = 18$$

$$\text{Load factor (Lf)} = 0,55$$

$$\begin{aligned} \text{Headway (H)} &= \frac{60 \times C \times L f}{P} \\ &= \frac{60 \times 18 \times 0,55}{18} \\ &= 20,48 \text{ } 21 \text{ menit} \end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah armada yang tersedia dalam satu sirkulasi dapat menggunakan Persamaan 3.6 berikut ini.

$$K = \frac{C T_{ABA}}{H \times f A}$$

$$\text{Waktu sirkulasi (CT}_{ABA}\text{)} = 138,57 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu antara (H)} = 21 \text{ menit}$$

$$\text{Faktor ketersediaan armada (fA)} = 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah armada (K)} &= \frac{138,57}{21 \times 1} \\ &= 6,59 \text{ } 7 \text{ armada} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan jumlah armada (K) serta waktu sirkulasi (CT_{ABA}) maka dapat dihitung jumlah armada pada periode tersibuk dengan menggunakan Persamaan 3.7 berikut ini.

$$K' = K \frac{W}{C T_{ABA}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah armada pada jam normal (K)} &= 7 \text{ armada} \\
 \text{Waktu sirkulasi (CT}_{\text{ABA}}) &= 138,57 \text{ menit} \\
 \text{Periode jam sibuk (W)} &= 120 \text{ menit} \\
 \text{Jumlah armaa pada jam sibuk (K')} &= 7 \times \frac{120}{138,5} \\
 &= 6,06 \text{ armada} \quad 7 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

b. Bus 2

Dari angka persentase tingkat ketersediaan armada (*availability*) maka kuantitas ketersediaan bus dalam satu sirkulasi dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.5 berikut ini.

$$A_v = \frac{BB}{\Delta B} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ketersediaan armada (A}_v) &= 55,1\% \\
 \text{Total bus yang tersedia (}\Delta \text{)} &= 49 \text{ armada} \\
 \text{Banyak armada (BB)} &= \frac{55,1\%}{49 \times 100\%} \\
 &= 27 \text{ armada}
 \end{aligned}$$

Waktu antara (*headway*) rata-rata dapat direkayasa berdasarkan jumlah penumpang dengan menggunakan Persamaan 3.2 berikut ini.

$$\text{Headway (H)} = \frac{60 \times C \times Lf}{P}$$

$$\text{Penumpang (P)} = 41 \text{ orang}$$

$$\text{Kapasitas Kendaraan (C)} = 18$$

$$\text{Load factor (Lf)} = 0,55$$

$$\begin{aligned}
 \text{Headway (H)} &= \frac{60 \times C \times Lf}{P} \\
 &= \frac{60 \times 18 \times 0,55}{41} \\
 &= 14,48 \quad 15 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah armada yang tersedia dalam satu sirkulasi dapat menggunakan Persamaan 3.6 berikut ini.

$$K = \frac{CT_{\text{ABA}}}{H \times f A}$$

$$\text{Waktu sirkulasi (CT}_{\text{ABA}}) = 177,1 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu antara (H)} = 15 \text{ menit}$$

$$\text{Faktor ketersediaan armada (fA)} = 100\%$$

$$\text{Jumlah armada (K)} = \frac{177,1}{15 \times 1}$$

$$= 11,8 \quad 12 \text{ armada}$$

Dari hasil perhitungan jumlah armada (K) serta waktu sirkulasi (CT_{ABA}) maka dapat dihitung jumlah armada pada periode tersibuk dengan menggunakan Persamaan 3.7 berikut ini.

$$K' = K \frac{W}{CT_{\text{ABA}}}$$

$$\text{Jumlah armada pada jam normal (K)} = 12 \text{ armada}$$

$$\text{Waktu sirkulasi (CT}_{\text{ABA}}) = 177,1 \text{ menit}$$

$$\text{Periode jam sibuk (W)} = 120 \text{ menit}$$

$$\text{Jumlah armaa pada jam sibuk (K')} = 12 \times \frac{120}{177,1}$$

$$= 8,13 \text{ armada} \quad 9 \text{ armada}$$

Rekapitulasi skenario perbaikan pada hari Minggu, 5 Agustus 2018, Senin, 6 Agustus 2018, dan Jumat, 10 Agustus 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.24 berikut ini.

Tabel 5.24 Rekapitulasi Skenario Perbaikan

Waktu	Bus	CT _{ABA}	P	LF	f	H	K	W	K'
		Menit	Orang	%	A	Menit	Unit	Menit	Unit
Minggu, 5-08-2018	AB 2628 CA	138,57	29	55	1	21	7	120	7
	AB 7307 JN	177,10	41	55	1	15	12	120	9
Senin, 6-08-2018	AB 7425 JN	162,15	43	55	1	14	9	120	9
	AB 2807	152,37	33	55	1	18	9	120	8
Jumat, 10-08-2018	AB 7435 AS	170,2	36	55	1	17	11	120	8
	AB 7130 JN	169,62	17	55	1	35	5	120	4

Jika menggunakan skenario berdasarkan ketetapan maka hasil yang didapat akan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal

Perhubungan Darat. Hasil perencanaan skenario berdasarkan ketentuan dapat dilihat pada Tabel 5.25 berikut.

Tabel 5.25 Skenario Berdasarkan Ketentuan

No	Kriteria	Hasil	Standar	Keterangan
1	Waktu Sirkulasi (jam)	1,03	1 - 3	Memenuhi
2	Kecepatan Perjalanan (km/jam)	25	25	Memenuhi
3	<i>Headway</i> (menit)	10	5 - 10	Memenuhi
4	<i>Load factor</i> (%)	70	70	Memenuhi

5.8 Pembahasan

Dari hasil analisis kinerja angkutan umum bus Antar Kota Dalam Provinsi pada trayek Jogja - Tempel yang diteliti pada 6 (enam) bus yang berbeda selama 3 (tiga) hari didapat hasil yang masih kurang sesuai terhadap ketentuan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002, dimana waktu sirkulasi yang didapat cukup memakan waktu dengan perolehan hasil tercepat sebesar 138,57 menit dan waktu terlama 177,10 menit sedangkan standar sirkulasi waktu rata-rata adalah 60 menit hingga 90 menit, hal ini didasari oleh kecepatan perjalanan yang cukup lambat dimana kecepatan perjalanan tercepat sebesar 18,44 km/jam sedangkan standar kecepatan perjalanan rata-rata sebesar 25 km/jam maka perlu adanya peningkatan kecepatan perjalanan, kemudian waktu antara bus masuk dan bus keluar cukup lama dimana *headway* rata-rata tercepat sebesar 16,42 menit sedangkan *headway* standar sebesar 10 menit sehingga terjadinya penumpukan bus di Terminal Tempel, kemudian jumlah penumpang cukup sepi dengan persentase *load factor* tertinggi sebesar 37,22%, lalu persentase ketersediaan armada tertinggi sebesar 59,18% sedangkan standar ketersediaan armada sebesar 80% hingga 90% sehingga armada yang beroperasi perlu ditingkatkan, namun ketersediaan armada tergantung oleh kebutuhan penumpang.

Kinerja angkutan umum paling tepat dinilai oleh penumpang dikarenakan penumpang merupakan objek utama yang paling merasakan kinerja angkutan umum. Persepsi penumpang terhadap kinerja angkutan umum bus Antar Kota Dalam Provinsi pada trayek Jogja – Tempel yang dinilai oleh 64 orang responden

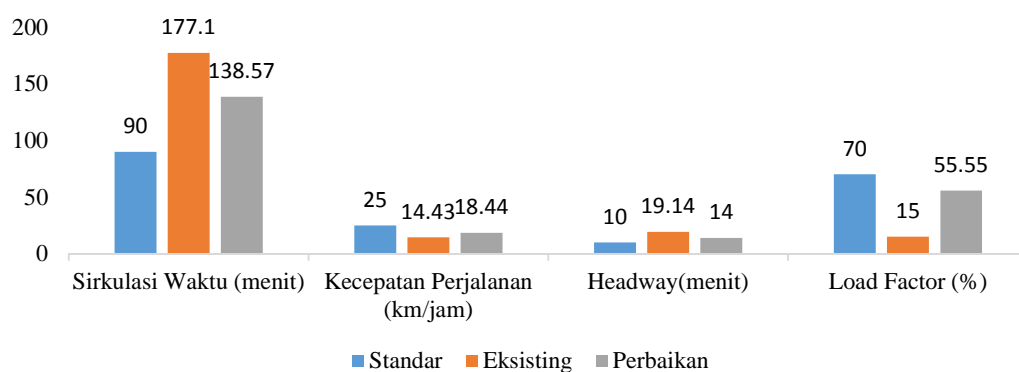
terhadap 25 pertanyaan memberikan nilai *Severity index* rata-rata sebesar 50,71%. Berdasarkan Tabel 3.3 Skala Penilaian SI maka hasil persepsi responden terhadap kinerja angkutan umum tergolong cukup puas.

Pada skenario berdasarkan ketetapan merupakan kondisi yang seharusnya terjadi pada kinerja angkutan umum namun dikarenakan faktor-faktor lain sehingga kondisi tersebut berubah menjadi lebih buruk, oleh karena itu perlu adanya skenario perbaikan terhadap kinerja angkutan umum yang dapat dilihat pada Tabel 5.23. Skenario perbaikan memang tidak memenuhi unsur standar kinerja yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat namun skenario tersebut dirancang berdasarkan antusias penumpang sehingga memenuhi kebutuhan pada keadaan saat ini. Perbandingan kinerja angkutan umum berdasarkan data eksisting terhadap skenario perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.26 berikut ini.

Tabel 5.26 Perbandingan Data Eksisting Terhadap Skenario Perbaikan

No	Kriteria	Data Eksisting		Skenario Perbaikan	
		Hasil	Keterangan	Hasil	Keterangan
1	Waktu Sirkulasi (menit)	177,1	Buruk	138,57	Buruk
2	Kecepatan Perjalanan (km/jam)	14,43	Buruk	18,44	Buruk
3	<i>Headway</i> (menit)	19,14	Buruk	14,00	Buruk
4	<i>Load Factor</i> (%)	15,00	Buruk	55,55	Mendekati <i>Load Factor</i> ideal

Dari data diatas maka grafik perbandingan data eksisting terhadap skenario perbaikan dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut.



Gambar 5.2 Perbandingan Data Eksisting Terhadap Skenario Perbaikan