

## BAB VI

### PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan hasil evaluasi penutupan pintu perlintasan kereta api terhadap karakteristik lalu lintas pada jalan HOS Cokroaminoto seperti dijelaskan pada bab sebelumnya dan saran-saran untuk permasalahan yang ada.

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi penutupan pintu perlintasan kereta api terhadap karakteristik lalu lintas pada Jalan HOS Cokroaminoto maka didapat kesimpulan sebagai berikut.

1. Volume maksimal kendaraan terjadi pada hari Jumat dengan nilai sebesar **4498,3784** smp/jam dengan nilai kepadatan sebesar **1987,1201** smp/km
2. Berdasarkan metode gelombang kejut (*shock wave*) panjang antrian maksimal ( $Q_m$ ) tertinggi pada hari Rabu sebesar **437,9829** meter. Berdasarkan *queueing analysis* panjang antrian ( $Q_m$ ) tertinggi pada hari Rabu sebesar **559,0867** meter. Jumlah kendaraan yang mengalami tundaan ( $N$ ) tertinggi sebesar **186,3622** smp pada hari Rabu dan waktu rerata kendaraan tertunda tertinggi sebesar **193,5000** detik pada hari Rabu. Waktu penormalan terlama terjadi pada hari Rabu dengan nilai sebesar **2210,2326** detik.
3. Total biaya operasional kendaraan (BOK) dari keseluruhan jenis kendaraan dan dalam jangka waktu selama satu minggu (6 hari kerja 1 hari libur) sebesar

21.017.846,34 Rp/km. Jika diakumulasi selama 10 tahun yang akan datang maka BOK sebesar 10.088.566.243,2 Rp/km.

## 6.2. Saran

Dari hasil analisis yang diperoleh, persoalan perlintasan sebidang berpengaruh besar terhadap karakteristik lalu lintas. Tingginya angka volume kendaraan pada jam sibuk dan lamanya penutupan palang perlintasan kereta api mengakibatkan angka kepadatan kendaraan dan derajat kejenuhan sangatlah tinggi serta berdampak pada kerugian secara finansial saat terjadi tundaan akibat penutupan. Polusi yang dihasilkan oleh kendaraan juga meningkat, maka disarankan untuk dibangun *underpass*, untuk memperlancar arus lalu lintas dan memangkas biaya operasional kendaraan serta meningkatkan kenyamanan untuk kereta api saat melintas diperlintasan sebidang jalan.

## Daftar Pustaka

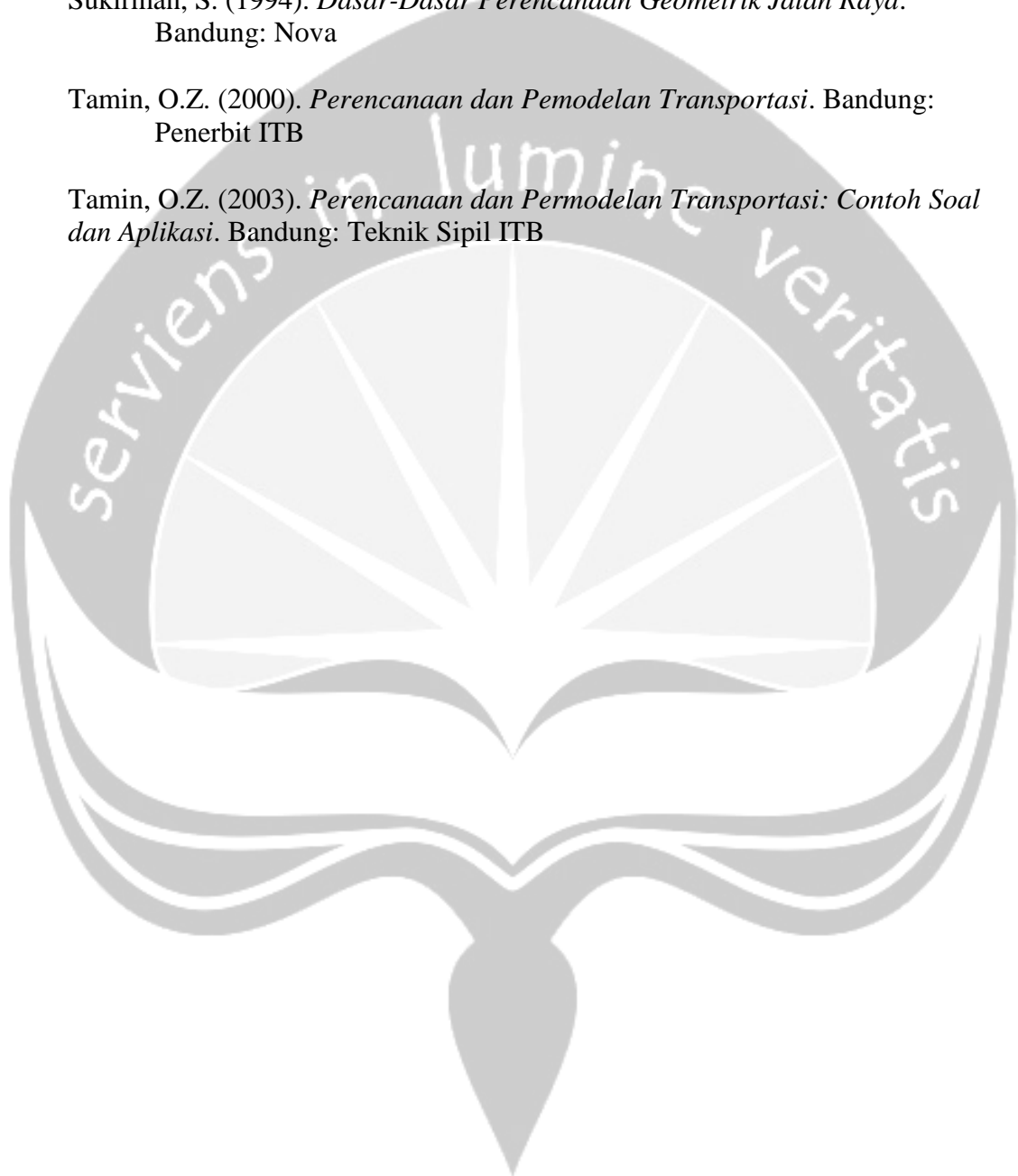
- Alamsyah, A.A. (2005). *Rekayasa Lalu Lintas*. Malang: UMM
- Alamsyah, A.A. (2008). *Rekayasa Lalu Lintas (edisi revisi)*. Malang: UMM
- Departemen Pekerjaan Umum (DPU) Direktorat Binamarga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*
- Departemen Pekerjaan Umum (DPU) Pedoman Konstruksi dan Bangunan (2005). *Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan Bagian I : Biaya Tidak Tetap (Running Cost) (Pd T-15-2005-B)*
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2005. SK 770/KA.401/DRJD/2005 Dirjen Hubdar, *Pedoman Teknis Perlintasan Sebidang Antara Jalan dan Jalur Kereta Api*
- May, A.D. (1990). *Traffic Flow Fundamental*. Prentice-Hall Inc, New Jersey
- Morlok, E.K. (1998). *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga
- National Academies of Science. (2000). *Highway Capacity Manual*. United State: Transportation Research Board.
- Putranto, L.S. (2008). *Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Penerbit Indeks
- Rahman, Rahmatang. (2010). *Analisis Kelayakan Pembangunan Flyover di Bundaran Dolog Kota Surabaya*. Jurnal Eco Rekayasa, volume 2 no. 1
- Robertson, H.D. (1994). *Manual of Transportation Engineering Studies*. Prentice-Hall Internal. New Jersey
- Setiyaningsih, I. (2007). *Karakteristik Lalu Lintas Pada Persilangan Sebidang Jalan dan Jalan Rel*. Bandung: Tesis ITB
- Sitorus, F.P dan Medis S. Surbakti. (2013). *Studi Pengaruh Perlintasan Sebidang Jalan dengan Rel Kereta Api Terhadap Karakteristik Lalu Lintas (Studi Kasus Perlintasan Kereta Api Jalan Sisingamangaraja Medan)*. Jurnal Teknik Sipil USU. 2(2): 2
- Soedirdjo, T.L. (2002). *Rekayasa Lalu Lintas*. Bandung: Penerbit ITB

Soesilowati, E. (2008). *Dampak Pertumbuhan Ekonomi Kota Semarang Terhadap Kemacetan Lalu Lintas di Wilayah Pinggiran dan Kebijakan yang Ditempuhnya*. Universitas Negeri Semarang. Semarang

Sukirman, S. (1994). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya*. Bandung: Nova

Tamin, O.Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB

Tamin, O.Z. (2003). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi: Contoh Soal dan Aplikasi*. Bandung: Teknik Sipil ITB



## Lampiran 1. Data Perlintasan Hari Senin

No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.44
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.00
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.24
4	Progo Kepala Lokomotif	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan -	06.38
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.02
6	Joglokerto Prameks (252)	Solo Balapan - Purwokerto Kutoarjo - Solo Balapan	07.11
7	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	07.58
8	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.08
9	Logawa	Purwokerto - Jember	08.45
10	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	09.00
11	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.10
12	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.43
13	Kepala Lokomotif Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat Arah Barat - Arah Timur	10.41
14	Pertamina Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur Arah Barat - Arah Timur	11.12
15	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.28
16	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.05
17	Singasari	Blitar - Jakarta Pasar Senen	12.52
18	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.32
19	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.55
20	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracondong	14.17
21	Pasundan	Kiaracondong - Surabaya Gubeng	14.22
22	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.38
23	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.46
24	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.52
25	Lodaya Kepala Lokomotif	Bandung - Solo Balapan -	15.11
26	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.30
27	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.38
28	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.48
29	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.26
30	Logawa	Jember - Purwokerto	16.32
31	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.57
32	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.05
33	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.28
34	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.50
35	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.08
36	Kahuripan Kepala Lokomotif	Kediri - Kiaracondong -	18.13
37	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.31
38	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.43
39	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.49
40	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.55
41	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.00
42	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.08
43	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.45
44	Taksaka Prameks (268)	Yogyakarta - Jakarta Gambir Kutoarjo - Solo Balapan	20.00
45	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.10
46	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.33
47	Gaya Baru Malam Selatan Premium Jaka Tingkir	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen Jakarta Pasar Senen - Purwosari	20.37

## Lampiran 2. Data Perlintasan Hari Selasa

No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.46
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.19
	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	
3	Kepala Lokomotif	-	06.35
	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	
4	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.00
5	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.16
	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	
6	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.07
7	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.11
8	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	08.53
	Logawa	Purwokerto - Jember	
9	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.15
10	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.40
11	Kepala Lokomotif	-	10.28
	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	
12	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.15
	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	
13	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.25
14	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.16
15	Singasari	Blitar - Jakarta Pasar Senen	12.51
16	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.30
17	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.51
18	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracandong	14.19
	Pasundan	Kiaracandong - Surabaya Gubeng	
19	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.47
	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	
20	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.53
21	Kepala Lokomotif	-	15.16
	Lodaya	Bandung - Solo Balapan	
22	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.35
	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	
23	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.50
24	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.34
	Logawa	Jember - Purwokerto	
25	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.56
26	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.00
27	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.26
28	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.48
29	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.12
30	Kepala Lokomotif	-	18.15
	Kahuripan	Blitar - Kiaracandong	
31	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.29
32	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.34
33	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.53
	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	
34	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.06
	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	
35	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.58
	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	
36	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.05
	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	
37	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.31
38	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.40
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	

## Lampiran 3. Data Perlintasan Hari Rabu

No	Nama KA	Tujuan	Jam KA Melintas
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.48
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.04
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.26
4	Kepala Lokomotif	-	06.31
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.01
	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.10
	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	
7	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.02
8	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.13
9	Logawa	Purwokerto - Jember	08.42
10	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	08.58
11	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.07
12	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.46
13	Kepala Lokomotif	-	10.31
14	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	12.50
15	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.34
16	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.53
17	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracandong	14.20
18	Pasundan	Kiaracandong - Surabaya Gubeng	14.23
19	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.35
20	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.45
21	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.55
22	Lodaya	Bandung - Solo Balapan	15.10
	Kepala Lokomotif	-	
23	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.38
	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	
24	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.50
25	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.36
	Logawa	Jember - Purwokerto	
26	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	17.02
	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	
27	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.24
28	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.46
29	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.09
30	Kahuripan	Blitar - Kiaracandong	18.16
	Kepala Lokomotif	-	
31	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.26
32	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.40
33	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.47
34	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.54
	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	
35	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.10
36	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.43
37	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	20.01
	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	
38	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.08
39	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.30
40	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.38
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	

## Lampiran 4. Data Perlintasan Hari Kamis

No	Nama KA	Tujuan	Jam KA Melintas
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.33
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.08
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.20
4	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.38
	Kepala Lokomotif	-	
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.02
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.09
7	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	07.13
8	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.02
9	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.08
10	Logawa	Purwokerto - Jember	08.43
11	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	09.03
12	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.09
13	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.41
14	Kepala Lokomotif	Arah Timur - Arah Barat	10.30
	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	
15	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.01
16	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	11.16
17	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.26
18	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.05
19	Singasari	Blitar - Jakarta Pasar Senen	12.57
20	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.36
21	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.52
22	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracandong	14.16
23	Pasundan	Kiaracandong - Surabaya Gubeng	14.21
24	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.33
25	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.46
26	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.54
27	Lodaya	Bandung - Solo Balapan	15.11
	Kepala Lokomotif	-	
28	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.36
29	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.40
30	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.46
31	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.23
32	Logawa	Jember - Purwokerto	16.34
33	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.58
34	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.05
35	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.28
36	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.52
37	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.11
38	Kahuripan	Kediri - Kiaracandong	18.15
39	Kepala Lokomotif	-	18.24
	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	
40	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.43
41	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.51
42	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.57
43	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.03
44	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.08
45	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.41
46	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	20.02
47	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	20.06
48	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.13
49	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.32
50	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.37
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	



## Lampiran 5. Data Perlintasan Hari Jumat

No	Nama KA	Tujuan	Jam KA Melintas
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.40
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	05.57
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.26
4	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.35
	Kepala Lokomotif	-	
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.03
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.09
7	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	07.13
8	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.02
9	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.08
10	Logawa	Purwokerto - Jember	08.43
11	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	09.00
12	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.12
13	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.38
14	Kepala Lokomotif	Arah Timur - Arah Barat	10.30
	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	
15	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.00
16	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	11.18
17	Argo Willis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.27
18	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.07
19	Singasari	Blitar - Jakarta Pasar Senen	12.50
20	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.34
21	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.55
22	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracandong	14.16
23	Pasundan	Kiaracandong - Surabaya Gubeng	14.20
24	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.35
25	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.45
26	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.54
27	Lodaya	Bandung - Solo Balapan	15.10
	Kepala Lokomotif	-	
28	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.35
29	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.40
30	Argo Willis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.48
31	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.25
32	Logawa	Jember - Purwokerto	16.34
33	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.56
34	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.01
35	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.28
36	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.52
37	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.10
38	Kahuripan	Kediri - Kiaracandong	18.15
39	Kepala Lokomotif	-	18.24
	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	
40	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.45
41	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.50
42	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.56
43	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.01
44	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.10
45	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.45
46	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	20.02
47	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	20.06
48	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.13
49	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.31
50	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.37
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	

## Lampiran 6. Data Perlintasan Hari Sabtu

No	Nama KA	Tujuan	Jam KA Melintas
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.37
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.03
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.25
4	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.36
	Kepala Lokomotif	-	
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.01
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.11
7	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	07.16
8	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.02
9	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.07
10	Logawa	Purwokerto - Jember	08.40
11	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	08.59
12	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.10
13	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.43
14	Kepala Lokomotif	Arah Timur - Arah Barat	10.40
	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	
15	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.00
16	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	11.27
	Argo Willis	Surabaya Gubeng - Bandung	
17	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.06
18	Singasari	Blitar - Jakarta Pasar Senen	12.55
19	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.35
20	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.53
21	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracandong	14.17
22	Pasundan	Kiaracandong - Surabaya Gubeng	14.21
23	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.34
24	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.46
25	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.53
26	Lodaya	Bandung - Solo Balapan	15.09
	Kepala Lokomotif	-	
27	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.33
28	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.40
29	Argo Willis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.49
30	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.24
31	Logawa	Jember - Purwokerto	16.33
32	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.59
	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	
33	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.26
34	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.48
35	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.09
36	Kahuripan	Kediri - Kiaracandong	18.17
37	Kepala Lokomotif	-	18.24
	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	
38	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.43
39	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.53
	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	
40	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.02
41	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.09
42	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.59
	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	
43	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	20.09
	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	
44	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.32
45	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.39
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	

## Lampiran 7. Data Perlintasan Hari Minggu

No	Nama KA	Tujuan	Jam KA Melintas
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.37
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.03
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.25
4	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.36
	Kepala Lokomotif	-	
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.01
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.11
7	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	07.16
8	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.03
9	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.07
10	Logawa	Purwokerto - Jember	08.40
11	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	09.01
12	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.10
13	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.43
14	Kepala Lokomotif	Arah Timur - Arah Barat	10.40
	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	
15	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.00
16	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	11.15
17	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.27
18	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.06
19	Singasari	Blitar - Jakarta Pasar Senen	12.55
20	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.35
21	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.53
22	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracandong	14.17
23	Pasundan	Kiaracandong - Surabaya Gubeng	14.21
24	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.34
25	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.46
26	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.53
27	Lodaya	Bandung - Solo Balapan	15.14
	Kepala Lokomotif	-	
28	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.33
29	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.40
30	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.49
31	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.24
32	Logawa	Jember - Purwokerto	16.33
33	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.57
34	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.03
35	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.26
36	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.48
37	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.09
38	Kahuripan	Kediri - Kiaracandong	18.17
39	Kepala Lokomotif	-	18.24
	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	
40	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.43
41	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	18.50
42	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.56
43	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.02
44	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.09
45	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.40
46	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	20.05
	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	
47	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.13
48	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.32
49	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.39
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	



















### Lampiran 16. Hasil Analisis Kepadatan Hari Selasa

Hari : Selasa		Tanggal : 16 Oct 2018																		
No	Jam KA Melintas	Q <sub>s</sub> (smp/jam)		Q <sub>a</sub> (smp/jam)		Q <sub>c</sub> (smp/jam)		V <sub>s1</sub> (km/jam)		V <sub>s2</sub> (km/jam)		V <sub>s3</sub> (km/jam)		D <sub>s</sub> (smp/km)		D <sub>a</sub> (smp/km)		D <sub>c</sub> (smp/km)		
		Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	
1	05.46	850,00	625,00	838,98	633,05	393,75	279,31	26,04	26,74	1,43	1,44	11,46	11,42	32,65	23,38	587,01	438,77	107,54	79,90	
2	06.19	1541,74	1232,61	1606,47	1383,16	808,24	637,50	25,55	25,19	1,73	1,80	10,85	11,15	60,34	48,93	929,47	769,37	222,45	181,25	
3	06.35	1654,05	1508,11	2070,00	1952,07	1189,46	1037,50	24,13	24,40	1,63	1,48	9,92	10,09	68,54	61,80	1266,25	1319,95	328,73	296,19	
4	07.00	1567,06	1729,41	1474,47	1742,55	731,25	844,90	24,07	23,03	1,78	1,77	11,57	10,08	65,11	75,09	830,04	984,59	190,60	256,82	
5	07.16	1045,95	1430,27	1221,56	1485,00	900,00	1001,41	23,60	22,65	0,87	0,85	13,52	13,41	44,31	63,15	1407,74	1750,49	156,94	185,44	
6	08.07	880,85	880,85	1161,18	1039,41	686,84	650,00	22,59	23,13	1,61	1,63	16,31	16,43	38,99	38,08	722,63	639,43	113,29	102,80	
7	08.11	1080,00	1327,50	1170,00	1506,23	918,95	863,27	19,21	23,19	1,57	1,53	16,12	14,20	56,21	57,24	747,04	983,05	129,60	166,90	
8	08.53	800,00	1060,00	1068,88	1264,04	581,25	796,67	23,95	22,97	0,88	0,88	17,07	14,38	33,40	46,14	1216,38	1430,59	96,66	143,27	
9	09.15	952,94	1111,76	1245,25	1444,43	798,26	900,00	24,06	23,13	1,34	1,34	15,03	14,55	39,60	48,06	926,36	1079,11	135,98	161,15	
10	09.40	946,15	1200,00	1194,96	1520,17	637,50	803,57	24,38	24,01	1,39	1,36	15,01	14,13	38,81	49,98	862,75	1114,16	122,07	164,42	
11	10.28	1396,55	1443,10	1625,00	1693,75	1072,06	1061,19	23,14	23,40	1,01	1,12	13,31	14,47	60,36	61,67	1602,99	1512,77	202,69	190,42	
12	11.15	1350,00	1583,33	1601,21	1878,13	950,00	1160,00	24,03	25,14	0,90	0,87	14,78	13,74	56,17	62,99	1787,26	2169,60	172,61	221,19	
13	11.25	1317,07	1273,17	1460,20	1405,10	1230,61	1252,17	24,30	23,30	1,62	1,64	15,32	15,18	54,21	54,65	901,17	859,25	175,65	175,06	
14	12.16	957,27	818,18	1168,27	1157,88	724,39	646,15	23,02	23,99	1,58	1,59	17,29	17,25	41,58	34,11	740,99	728,44	109,47	104,61	
15	12.51	1246,15	1623,46	1463,80	1701,82	1111,76	1161,82	24,16	23,19	1,34	1,33	15,09	15,14	51,59	70,01	1092,81	1278,00	170,63	189,12	
16	13.30	1567,74	1858,06	1669,09	1980,00	1222,76	1192,50	24,69	23,68	1,45	1,40	14,15	14,47	63,50	78,47	1149,62	1413,97	204,40	219,27	
17	13.51	712,50	750,00	1090,68	1144,07	502,33	547,83	23,88	24,06	1,39	1,39	16,30	15,26	29,84	31,18	782,38	820,52	97,76	110,86	
18	14.19	1317,07	1339,02	1465,16	1479,68	996,92	1014,29	23,52	24,28	0,89	0,89	15,58	15,27	56,00	55,16	1652,71	1667,96	158,01	163,38	
19	14.47	1386,49	1897,30	1554,55	2026,57	1047,54	1275,00	23,72	23,64	1,14	1,11	14,43	14,86	58,46	80,26	1361,19	1830,23	180,35	222,24	
20	14.53	926,47	952,94	1218,73	1231,34	648,00	667,24	24,54	23,70	1,05	1,03	16,67	15,56	37,75	40,21	1161,82	1189,75	111,96	122,05	
21	15.16	734,69	863,27	907,09	956,69	548,78	586,96	23,95	23,52	1,41	1,30	17,23	15,02	30,68	36,71	645,40	737,41	84,47	102,78	
22	15.35	1472,73	1227,27	1472,73	1227,27	1060,27	1008,62	23,25	23,20	0,93	0,95	14,87	14,85	63,35	52,89	1590,91	1297,41	170,31	150,59	
23	15.50	1031,25	1275,00	1764,36	2174,26	1273,58	1460,66	23,36	24,12	1,56	1,51	15,38	14,88	44,14	52,86	1134,13	1439,08	197,52	244,21	
24	16.34	1814,12	2082,35	1912,06	2248,24	1345,45	1511,65	23,22	24,12	0,76	0,75	14,29	14,85	78,14	86,34	2510,07	2983,40	227,97	253,25	
25	16.56	956,25	843,75	1339,77	1227,27	961,36	765,00	24,60	22,77	1,80	1,83	15,45	16,98	38,87	37,06	745,08	669,72	148,97	117,32	
26	17.00	1661,54	1557,69	1687,87	1612,62	1422,58	1388,14	23,80	24,22	1,28	1,29	15,07	15,88	69,82	64,31	1317,92	1249,28	206,43	188,94	
27	17.26	830,77	646,15	830,77	646,15	862,50	630,00	27,21	26,90	1,47	1,47	19,02	23,18	30,53	24,02	566,70	438,33	89,03	55,05	
28	17.48	423,53	344,12	484,03	347,90	375,00	385,71	25,83	26,16	1,44	1,45	19,98	19,45	16,39	13,15	335,81	239,20	43,00	37,73	
29	18.12	744,83	868,97	1152,44	1240,24	650,00	668,57	25,39	25,55	1,97	1,97	18,37	19,52	29,33	34,01	585,59	628,71	98,13	97,81	
30	18.15	816,28	900,00	982,35	1052,94	675,00	663,16	24,31	24,00	1,11	1,11	18,44	17,18	33,58	37,50	887,09	952,66	89,86	99,88	
31	18.29	728,57	900,00	762,86	985,71	1687,50	1620,00	23,97	24,41	1,34	1,32	19,24	17,43	30,39	36,87	571,13	744,72	127,38	149,46	
32	18.34	645,65	841,30	640,38	848,08	690,00	875,68	25,35	23,21	1,62	1,59	18,67	16,25	25,47	36,25	396,32	532,96	71,26	106,09	
33	18.53	900,00	1125,00	886,67	1140,00	1339,02	1570,21	23,46	23,74	1,24	1,23	18,38	17,10	38,37	47,38	717,19	928,88	121,11	158,53	
34	19.06	1373,68	1136,84	1372,99	1129,93	1462,50	1634,69	23,66	24,27	1,18	1,20	15,31	17,69	58,07	46,85	1162,51	944,86	185,27	156,28	
35	19.58	651,06	995,74	762,91	1102,65	780,00	1016,67	24,10	25,18	1,10	1,08	19,77	15,77	27,01	39,55	694,25	1018,17	78,05	134,40	
36	20.05	842,55	1340,43	1040,55	1510,27	755,06	1100,00	23,79	25,05	1,12	1,10	18,17	14,99	35,42	53,51	926,26	1375,19	98,70	174,19	
37	20.31	1250,00	1325,00	1267,35	1331,63	1042,11	1075,61	25,36	24,88	1,66	1,66	19,58	16,57	49,29	53,26	761,17	803,10	117,95	145,26	
38	20.40	1000,00	1100,00	997,12	1100,72	840,00	1010,20	25,76	21,15	1,19	1,48	18,03	12,49	38,82	52,00	835,96	743,51	101,88	168,99	













## Lampiran 22. Derajat Kejenuhan Hari Senin

No.	Jam KA Melintas	Arah Utara			Arah Selatan		
		DSA	DSB	DSC	DSA	DSB	DSC
1	05.44	0,21342	0,31153	0,32617	0,33081	0,48074	0,30709
2	06.00	0,53099	0,75457	0,41951	0,49014	0,62954	0,39484
3	06.24	0,66558	0,75663	0,35759	0,69942	0,78	0,48098
4	06.38	0,6296	0,76875	0,36247	0,92128	0,90373	0,5127
5	07.02	0,93225	0,75943	0,50114	0,89715	0,57965	0,51737
6	07.11	0,98072	0,87775	0,37091	0,95525	0,8494	0,36446
7	07.58	0,37904	0,57135	0,17862	0,38694	0,52258	0,21716
8	08.08	0,34548	0,46064	0,21058	0,56264	0,67862	0,34698
9	08.45	0,39484	0,52527	0,27335	0,55855	0,65923	0,33056
10	09.00	0,36729	0,43514	0,24129	0,49584	0,55441	0,28955
11	09.10	0,41618	0,55496	0,24298	0,42685	0,52279	0,25664
12	09.43	0,40324	0,50101	0,26322	0,53765	0,65629	0,33409
13	10.41	0,41677	0,45061	0,26322	0,46064	0,57596	0,31759
14	11.12	0,2563	0,26931	0,16216	0,2563	0,29898	0,17274
15	11.28	0,34783	0,40869	0,23898	0,34783	0,45371	0,27638
16	12.05	0,39484	0,45558	0,24937	0,42408	0,43389	0,27419
17	12.52	0,45625	0,56405	0,26575	0,56154	0,67334	0,37368
18	13.32	0,13482	0,34854	0,11281	0,23112	0,27593	0,17373
19	13.55	0,28626	0,29846	0,2369	0,32574	0,35753	0,27015
20	14.17	0,29613	0,35839	0,20729	0,53151	0,62809	0,30243
21	14.22	0,25976	0,39402	0,21342	0,28054	0,41112	0,23285
22	14.38	0,52359	0,59749	0,39484	0,84117	0,98394	0,42225
23	14.46	0,32305	0,45192	0,26747	0,31108	0,50425	0,26322
24	14.52	0,46503	0,52331	0,31205	0,52645	0,5986	0,30328
25	15.11	0,42521	0,43252	0,26322	0,44546	0,53841	0,30422
26	15.30	0,40894	0,40591	0,27745	0,49354	0,49078	0,31587
27	15.38	0,37689	0,46171	0,23032	0,46662	0,53356	0,26001
28	15.48	0,76006	0,82049	0,43941	0,94761	0,99126	0,51096
29	16.26	0,66746	0,79734	0,50322	0,79907	0,97674	0,53779
30	16.32	0,74411	0,86171	0,49354	0,85042	0,98293	0,52464
31	16.57	0,53841	0,54236	0,306	0,48457	0,66818	0,36791
32	17.05	0,71694	0,92515	0,45751	0,6546	0,88644	0,43432
33	17.28	0,306	0,3904	0,24507	0,24677	0,2928	0,24298
34	17.50	0,16922	0,16922	0,206	0,13161	0,16169	0,17947
35	18.08	0,38445	0,45816	0,25038	0,48835	0,59523	0,29613
36	18.13	0,30709	0,33142	0,23032	0,38606	0,39783	0,23285
37	18.31	0,19178	0,23164	0,16705	0,27074	0,33693	0,23146
38	18.43	0,25226	0,29494	0,19742	0,32903	0,37581	0,27335
39	18.49	0,32138	0,44999	0,23898	0,4132	0,51955	0,26921
40	18.55	0,46291	0,57304	0,30797	0,43568	0,54858	0,30243
41	19.00	0,544	0,60855	0,34064	0,45625	0,51075	0,31258
42	19.08	0,30008	0,35989	0,5429	0,7265	0,50595	0,31587
43	19.45	0,28054	0,33037	0,26322	0,38445	0,47541	0,27335
44	20.00	0,2728	0,32669	0,20248	0,43073	0,51112	0,3608
45	20.10	0,48151	0,44358	0,24677	0,63559	0,64344	0,34422
46	20.33	0,42059	0,52233	0,29383	0,47209	0,59637	0,35371
47	20.37	0,37016	0,45031	0,27467	0,39484	0,46336	0,30784

## Lampiran 23. Derajat Kejenuhan Hari Selasa

No.	Jam KA Melintas	Arah Utara			Arah Selatan		
		DSA	DSB	DSC	DSA	DSB	DSC
1	05.46	0,3729	0,36807	0,17274	0,27419	0,27772	0,12254
2	06.19	0,67637	0,70477	0,35458	0,54075	0,6068	0,27968
3	06.35	0,72564	0,90812	0,52182	0,66162	0,85638	0,45516
4	07.00	0,68748	0,64686	0,3208	0,7587	0,76447	0,37066
5	07.16	0,45886	0,53591	0,39484	0,62747	0,65148	0,43932
6	08.07	0,38643	0,50942	0,30132	0,38643	0,456	0,28516
7	08.11	0,4738	0,51329	0,40315	0,58238	0,66079	0,37872
8	08.53	0,35096	0,46892	0,255	0,46503	0,55454	0,3495
9	09.15	0,41806	0,5463	0,3502	0,48774	0,63368	0,39484
10	09.40	0,41508	0,52424	0,27968	0,52645	0,66691	0,35253
11	10.28	0,61268	0,7129	0,47032	0,6331	0,74306	0,46555
12	11.15	0,59225	0,70246	0,41677	0,69462	0,82395	0,5089
13	11.25	0,57781	0,6406	0,53988	0,55855	0,61643	0,54934
14	12.16	0,41996	0,51253	0,31779	0,35894	0,50797	0,28347
15	12.51	0,5467	0,64218	0,48774	0,71222	0,7466	0,5097
16	13.30	0,68778	0,73224	0,53643	0,81514	0,86864	0,52316
17	13.51	0,31258	0,47849	0,22037	0,32903	0,50191	0,24033
18	14.19	0,57781	0,64278	0,43736	0,58744	0,64914	0,44497
19	14.47	0,60826	0,68199	0,45956	0,83236	0,88907	0,55935
20	14.53	0,40645	0,53466	0,28428	0,41806	0,5402	0,29272
21	15.16	0,32231	0,39794	0,24075	0,37872	0,41971	0,2575
22	15.35	0,64609	0,64609	0,46515	0,53841	0,53841	0,44249
23	15.50	0,45242	0,77403	0,55873	0,55935	0,95386	0,6408
24	16.34	0,79586	0,83883	0,59026	0,91354	0,98631	0,66317
25	16.56	0,41951	0,58777	0,42176	0,37016	0,53841	0,33561
26	17.00	0,72893	0,74048	0,62409	0,68337	0,70747	0,60898
27	17.26	0,36446	0,36446	0,37838	0,28347	0,28347	0,27638
28	17.48	0,1858	0,21235	0,16451	0,15097	0,15263	0,16922
29	18.12	0,32676	0,50558	0,28516	0,38122	0,5441	0,29331
30	18.15	0,35811	0,43096	0,29613	0,39484	0,46193	0,29093
31	18.29	0,31963	0,33467	0,74032	0,39484	0,43244	0,7107
32	18.34	0,28325	0,28094	0,30271	0,36909	0,37206	0,38416
33	18.53	0,39484	0,38899	0,58744	0,49354	0,50013	0,68886
34	19.06	0,60264	0,60234	0,64161	0,49874	0,49571	0,71715
35	19.58	0,28563	0,3347	0,34219	0,43684	0,48374	0,44602
36	20.05	0,36963	0,45649	0,33037	0,58805	0,66257	0,48258
37	20.31	0,54838	0,55599	0,45718	0,58129	0,5842	0,47188
38	20.40	0,43871	0,43744	0,36851	0,48258	0,48289	0,44318

## Lampiran 24. Derajat Kejenuhan Hari Rabu

No.	Jam KA Melintas	Arah Utara			Arah Selatan		
		DSA	DSB	DSC	DSA	DSB	DSC
1	05.48	0,29895	0,377701	0,25911	0,39296	0,43506	0,76335
2	06.04	0,59977	0,724437	0,45262	0,56029	0,62144	0,4377
3	06.26	0,81599	0,805771	0,41458	0,78027	0,79887	0,46176
4	06.31	0,8442	0,759952	0,6449	0,76899	0,59013	0,60322
5	07.01	0,59612	0,768008	0,80306	0,72619	0,88751	0,93207
6	07.10	0,5092	0,656444	0,3413	0,64671	0,67195	0,58314
7	08.02	0,52088	0,546128	0,24228	0,46165	0,51292	0,38724
8	08.13	0,50103	0,570923	0,25548	0,757	0,73975	0,39484
9	08.42	0,412	0,526447	0,32861	0,5665	0,66245	0,33677
10	08.58	0,41508	0,592794	0,32861	0,62566	0,7345	0,35206
11	09.07	0,55277	0,556144	0,28715	0,52645	0,63781	0,32557
12	09.46	0,50765	0,599636	0,2889	0,68955	0,7351	0,3729
13	10.31	0,44039	0,544331	0,25816	0,47077	0,71914	0,33677
14	12.50	0,41129	0,546323	0,25548	0,44419	0,61723	0,29143
15	13.34	0,09048	0,188223	0,08537	0,18919	0,37104	0,1471
16	13.53	0,32617	0,37138	0,16922	0,54934	0,49726	0,21152
17	14.20	0,35974	0,445375	0,21002	0,61419	0,63411	0,29272
18	14.23	0,35723	0,268121	0,5467	0,50389	0,33974	0,2575
19	14.35	0,54995	0,39019	0,36713	0,91658	0,49006	0,44014
20	14.45	0,4174	0,561082	0,31258	0,42868	0,79383	0,46064
21	14.55	0,53264	0,567255	0,45025	0,51871	0,59482	0,39985
22	15.10	0,2369	0,357315	0,25869	0,42993	0,59902	0,18086
23	15.38	0,3892	0,443923	0,29957	0,47944	0,55618	0,22637
24	15.50	0,66499	0,766665	0,83498	0,60264	0,64977	0,71767
25	16.36	0,38269	0,41625	0,19577	0,2855	0,34978	0,40076
26	17.02	0,0654	0,621126	0,17851	0,05571	0,52482	0,16983
27	17.24	0,32305	0,325473	0,19105	0,27519	0,35749	0,30847
28	17.46	0,22941	0,289826	0,15284	0,34334	0,26462	0,19011
29	18.09	0,40267	0,262118	0,38661	0,55822	0,3152	0,45801
30	18.16	0,309	0,37341	0,14828	0,42745	0,50502	0,21137
31	18.26	0,21342	0,304218	0,43871	0,34148	0,40778	0,30709
32	18.40	0,26849	0,279974	0,14281	0,37904	0,33284	0,19742
33	18.47	0,4234	0,481833	0,25664	0,50825	0,59895	0,28465
34	18.54	0,57183	0,605073	0,74411	0,40845	0,51482	0,66981
35	19.10	0,28626	0,944509	0,18223	0,42247	0,59535	0,13161
36	19.43	0,32617	0,335837	0,2369	0,49784	0,49922	0,15041
37	20.01	0,23175	0,246192	0,20976	0,37767	0,42909	0,30193
38	20.08	0,31587	0,44419	0,28203	0,45406	0,64161	0,34548
39	20.30	0,31355	0,531712	0,16625	0,38322	0,58962	0,25473
40	20.38	0,2723	0,44168	0,02358	0,29953	0,47849	0,04343

## Lampiran 25. Derajat Kejenuhan Hari Kamis

No.	Jam KA Melintas	Arah Utara			Arah Selatan		
		DS <sub>A</sub>	DS <sub>B</sub>	DS <sub>C</sub>	DS <sub>A</sub>	DS <sub>B</sub>	DS <sub>C</sub>
1	05.33	0,19178	0,321567	0,17274	0,21434	0,34192	0,15554
2	06.08	0,7107	0,783168	0,53929	0,53494	0,68098	0,70655
3	06.20	0,72387	0,778703	0,83705	0,7458	0,80649	0,8637
4	06.38	0,9825	0,707441	0,83032	0,91822	0,80272	0,75583
5	07.02	0,50342	0,850415	0,58403	0,33561	0,84087	0,62296
6	07.09	0,5458	0,785184	0,4972	0,71999	0,6775	0,48532
7	07.13	0,53151	0,643886	0,49959	0,77145	0,79271	0,54723
8	08.02	0,42818	0,539895	0,32574	0,31587	0,52273	0,34148
9	08.08	0,42059	0,566166	0,4126	0,62659	0,66628	0,54967
10	08.43	0,55935	0,62542	0,4593	0,40306	0,45801	0,35723
11	09.03	0,4068	0,502112	0,36446	0,58627	0,67346	0,44748
12	09.09	0,53585	0,67884	0,5224	0,54525	0,58186	0,44524
13	09.41	0,60387	0,711527	0,56856	0,78967	0,93198	0,57494
14	10.30	0,51952	0,611995	0,38814	0,55416	0,60677	0,47884
15	11.01	0,59789	0,682379	0,53217	0,63174	0,75019	0,51
16	11.16	0,47944	0,725988	0,40496	0,53585	0,74509	0,41562
17	11.26	0,71325	0,845016	0,64358	0,75146	0,82342	0,58285
18	12.05	0,49014	0,41038	0,45765	0,46291	0,46634	0,52757
19	12.57	0,33249	0,603428	0,28626	0,34288	0,6146	0,26608
20	13.36	0,69677	0,792881	0,54361	0,79741	0,95017	0,59225
21	13.52	0,32305	0,608047	0,50642	0,6102	0,68701	0,46574
22	14.16	0,50765	0,707577	0,41278	0,36663	0,55042	0,36909
23	14.21	0,43336	0,530871	0,38543	0,46225	0,59988	0,40342
24	14.33	0,76042	0,711415	0,52418	0,90666	0,91417	0,58627
25	14.46	0,41951	0,915729	0,59225	0,60459	0,74258	0,54875
26	14.54	0,57781	0,746858	0,49354	0,68374	0,93238	0,54559
27	15.11	0,64609	0,735346	0,55984	0,55636	0,6267	0,47734
28	15.36	0,54423	0,680332	0,45406	0,46953	0,66818	0,50342
29	15.40	0,63456	0,718601	0,5097	0,54995	0,62384	0,44509
30	15.46	0,65032	0,715639	0,56041	0,53419	0,59225	0,45215
31	16.23	0,62516	0,984732	0,55935	0,63393	0,88632	0,54055
32	16.34	0,66448	0,86925	0,6067	0,63559	0,71805	0,47188
33	16.58	0,57707	0,677557	0,4756	0,66818	0,7653	0,53841
34	17.05	0,74918	0,846631	0,56832	0,68843	0,77608	0,53841
35	17.28	0,40946	0,487957	0,63683	0,40946	0,48796	0,64957
36	17.52	0,21152	0,274377	0,22873	0,16922	0,28709	0,2723
37	18.11	0,48595	0,594817	0,45406	0,55682	0,74865	0,5429
38	18.15	0,50588	0,57337	0,51822	0,48121	0,54934	0,36193
39	18.24	0,27015	0,428384	0,38445	0,37405	0,58322	0,24677
40	18.43	0,41876	0,529738	0,33561	0,49055	0,58403	0,37647
41	18.51	0,58719	0,647644	0,54768	0,52645	0,58799	0,56108
42	18.57	0,60084	0,66934	0,51403	0,54934	0,62798	0,49959
43	19.03	0,6796	0,682871	0,53537	0,49055	0,55342	0,52118
44	19.08	0,32715	0,414382	0,45124	0,48508	0,57779	0,45364
45	19.41	0,33501	0,340841	0,37016	0,49055	0,4927	0,45364
46	20.02	0,33843	0,572512	0,43871	0,52175	0,81223	0,51822
47	20.06	0,43714	0,52102	0,49608	0,66276	0,74897	0,60485
48	20.13	0,42774	0,548782	0,48367	0,67999	0,76175	0,61917
49	20.32	0,52645	0,611358	0,53303	0,59732	0,69202	0,52085
50	20.37	0,36595	0,739051	0,6387	0,38521	0,56087	0,56405

## Lampiran 26. Derajat Kejenuhan Hari Jumat

No.	Jam KA Melintas	Arah Utara			Arah Selatan		
		DS <sub>A</sub>	DS <sub>B</sub>	DS <sub>C</sub>	DS <sub>A</sub>	DS <sub>B</sub>	DS <sub>C</sub>
1	05.40	0,26921	0,354908	0,25473	0,25126	0,30167	0,24507
2	05.57	0,30709	0,390497	0,25382	0,33634	0,43389	0,28955
3	06.26	0,76042	0,956379	0,60587	0,65806	0,82557	0,59225
4	06.35	0,85548	0,940166	0,67289	0,7458	0,8097	0,66628
5	07.03	0,84608	0,970057	0,67268	0,56405	0,64645	0,50342
6	07.09	0,81892	0,938164	0,64983	0,57032	0,70212	0,44184
7	07.13	0,53021	0,60069	0,4972	0,7107	0,79912	0,56405
8	08.02	0,45558	0,558243	0,37509	0,41002	0,52775	0,36595
9	08.08	0,41951	0,545962	0,39484	0,64161	0,71138	0,44129
10	08.43	0,5665	0,639258	0,45765	0,412	0,51065	0,4017
11	09.00	0,41508	0,591927	0,39484	0,57707	0,68395	0,44222
12	09.12	0,60881	0,665313	0,5852	0,56041	0,57826	0,57555
13	09.38	0,6067	0,67637	0,54107	0,80893	0,8755	0,60499
14	10.30	0,57909	0,609408	0,43432	0,57032	0,60995	0,5224
15	11.00	0,59225	0,676861	0,56301	0,6102	0,73327	0,62312
16	11.18	0,29093	0,596514	0,64671	0,32418	0,6164	0,62409
17	11.27	0,59225	0,759449	0,54892	0,64866	0,7458	0,57251
18	12.07	0,38606	0,453351	0,47884	0,36851	0,48005	0,49749
19	12.50	0,49874	0,502776	0,57509	0,48835	0,53345	0,55599
20	13.34	0,54149	0,852994	0,52645	0,64302	0,96846	0,52457
21	13.55	0,33056	0,641138	0,40258	0,61521	0,6894	0,49153
22	14.16	0,65234	0,691836	0,5729	0,49784	0,52761	0,47884
23	14.20	0,46662	0,548451	0,40324	0,55995	0,583	0,43351
24	14.35	0,63926	0,717021	0,5429	0,82727	0,91602	0,62046
25	14.45	0,60387	0,930124	0,60015	0,88257	0,74446	0,67002
26	14.54	0,54995	0,749175	0,53898	0,76147	0,93478	0,60917
27	15.10	0,65806	0,706698	0,61858	0,54838	0,60942	0,55416
28	15.35	0,612	0,605128	0,50765	0,50342	0,66521	0,5089
29	15.40	0,56939	0,718899	0,49874	0,46757	0,63323	0,54329
30	15.48	0,64421	0,760649	0,53099	0,5403	0,58719	0,42073
31	16.25	0,64421	0,995982	0,5538	0,60264	0,97748	0,58097
32	16.34	0,70447	0,942819	0,60851	0,6546	0,73344	0,55672
33	16.56	0,5665	0,721543	0,46662	0,6695	0,79277	0,5086
34	17.01	0,67229	0,957795	0,49621	0,64881	0,97308	0,6016
35	17.28	0,4058	0,48429	0,42445	0,39484	0,48738	0,35192
36	17.52	0,18141	0,268618	0,15097	0,13873	0,27509	0,16922
37	18.10	0,50451	0,609756	0,36522	0,59225	0,7449	0,43684
38	18.15	0,35434	0,575003	0,36791	0,76942	0,55584	0,64161
39	18.24	0,34099	0,45246	0,48347	0,52944	0,59706	0,58149
40	18.45	0,39484	0,510779	0,36963	0,47653	0,58599	0,40273
41	18.50	0,5758	0,649086	0,58149	0,52645	0,58328	0,60434
42	18.56	0,61633	0,667241	0,53303	0,54892	0,62745	0,56264
43	19.01	0,59225	0,716197	0,52175	0,49354	0,57612	0,40142
44	19.10	0,31806	0,437909	0,32516	0,48258	0,56633	0,37509
45	19.45	0,30947	0,345002	0,55277	0,43752	0,4945	0,49874
46	20.02	0,47077	0,56925	0,43432	0,68337	0,7931	0,55445
47	20.06	0,42238	0,522335	0,38322	0,65194	0,75266	0,52645
48	20.13	0,42868	0,506581	0,38496	0,63174	0,78148	0,50642
49	20.31	0,52645	0,425208	0,43871	0,62516	0,58382	0,53698
50	20.37	0,55277	0,736466	0,6759	0,58661	0,53485	0,57646

## Lampiran 27. Derajat Kejenuhan Hari Sabtu

No.	Jam KA Melintas	Arah Utara			Arah Selatan		
		DSA	DSB	DSC	DSA	DSB	DSC
1	05.37	0,28021	0,391518	0,34548	0,26747	0,35502	0,25946
2	06.03	0,31587	0,420165	0,30459	0,32715	0,41346	0,27638
3	06.25	0,86054	0,983944	0,66022	0,74918	0,85187	0,63035
4	06.36	0,86488	0,97494	0,69971	0,73327	0,82865	0,70128
5	07.01	0,8537	0,935906	0,73007	0,5549	0,66464	0,59225
6	07.11	0,81435	0,918512	0,69919	0,63914	0,68161	0,61633
7	07.16	0,54525	0,629502	0,52908	0,70506	0,79712	0,58186
8	08.02	0,45333	0,585109	0,5142	0,39484	0,6009	0,49959
9	08.07	0,47037	0,512594	0,54525	0,66092	0,76473	0,61503
10	08.40	0,55465	0,627853	0,69785	0,43244	0,50487	0,58719
11	08.59	0,43073	0,540724	0,53257	0,63533	0,68193	0,6124
12	09.10	0,54967	0,665238	0,70193	0,5729	0,65746	0,69333
13	09.43	0,62166	0,709906	0,4641	0,80647	0,90533	0,56041
14	10.40	0,51705	0,585446	0,5852	0,56405	0,62629	0,68701
15	11.00	0,58367	0,662205	0,5977	0,68324	0,68708	0,61738
16	11.27	0,56758	0,638031	0,6454	0,77322	0,83831	0,71847
17	12.06	0,62769	0,690962	0,67122	0,64794	0,7033	0,73817
18	12.55	0,53841	0,640677	0,51871	0,51448	0,61833	0,45025
19	13.35	0,50252	0,58879	0,53467	0,55277	0,61234	0,51329
20	13.53	0,77172	0,728754	0,53898	0,89735	0,96265	0,64302
21	14.17	0,35253	0,459211	0,31171	0,56405	0,68152	0,43156
22	14.21	0,61419	0,70064	0,46204	0,46503	0,56129	0,37729
23	14.34	0,48021	0,621753	0,51329	0,51222	0,57637	0,42176
24	14.46	0,62187	0,737253	0,50487	0,86864	0,94624	0,56251
25	14.53	0,60084	0,720828	0,5608	0,85834	0,95773	0,59225
26	15.09	0,61136	0,801349	0,49979	0,81514	0,98375	0,65077
27	15.33	0,66558	0,768669	0,50451	0,56405	0,65526	0,4738
28	15.40	0,71497	0,792934	0,60844	0,54423	0,63565	0,53376
29	15.49	0,63926	0,724504	0,50765	0,55465	0,644	0,48774
30	16.24	0,66818	0,771502	0,59225	0,51632	0,62125	0,51329
31	16.33	0,80804	0,874542	0,67999	0,79702	0,80812	0,64451
32	16.59	0,88079	0,825126	0,64421	0,88838	0,73756	0,67489
33	17.26	0,59225	0,670225	0,49354	0,66903	0,74322	0,53673
34	17.48	0,52175	0,816247	0,52018	0,47944	0,7593	0,51529
35	18.09	0,41002	0,517956	0,36282	0,42521	0,51371	0,32574
36	18.17	0,22111	0,30869	0,22562	0,18952	0,32305	0,16198
37	18.24	0,50155	0,624189	0,5222	0,57625	0,65554	0,57183
38	18.43	0,52047	0,613754	0,52359	0,53482	0,5473	0,42116
39	18.53	0,32231	0,386435	0,27097	0,52376	0,59365	0,58494
40	19.02	0,37016	0,508695	0,33249	0,49354	0,60144	0,37509
41	19.09	0,58589	0,67897	0,50765	0,50947	0,60148	0,36325
42	19.59	0,63926	0,717571	0,55984	0,58285	0,6798	0,53271
43	20.09	0,60264	0,664547	0,55277	0,5403	0,60894	0,55822
44	20.32	0,11281	0,425502	0,17768	0,16922	0,56734	0,32138
45	20.39	0,14806	0,406892	0,22209	0,22209	0,57869	0,2879

## Lampiran 28. Derajat Kejenuhan Hari Minggu

No.	Jam KA Melintas	Arah Utara			Arah Selatan		
		DSA	DSB	DSC	DSA	DSB	DSC
1	05.37	0,39484	0,34928	0,33067	0,24033	0,40623	0,26322
2	06.03	0,32742	0,40857	0,27638	0,33705	0,4223	0,27927
3	06.25	0,65095	0,70655	0,68181	0,58478	0,63174	0,60322
4	06.36	0,618	0,6917	0,66818	0,54075	0,6258	0,68667
5	07.01	0,69096	0,78185	0,55873	0,50588	0,6247	0,50642
6	07.11	0,58692	0,68763	0,55855	0,44819	0,54567	0,49088
7	07.16	0,51822	0,61835	0,56758	0,7033	0,78633	0,62751
8	08.03	0,54934	0,6766	0,51705	0,51157	0,52944	0,46393
9	08.07	0,3208	0,6901	0,58466	0,46887	0,64135	0,60942
10	08.40	0,52316	0,61935	0,40361	0,38496	0,49858	0,34668
11	09.01	0,73327	0,82084	0,63174	0,90248	0,98016	0,69905
12	09.10	0,6296	0,88191	0,59225	0,67229	0,91575	0,57835
13	09.43	0,69616	0,95645	0,56694	0,81045	0,88064	0,60931
14	10.40	0,70868	0,94019	0,60603	0,67831	0,89567	0,64473
15	11.00	0,50502	0,9194	0,67999	0,55828	0,89245	0,61548
16	11.15	0,81161	0,97528	0,64696	0,7458	0,97865	0,66914
17	11.27	0,67268	0,99074	0,56856	0,71655	0,89569	0,5458
18	12.06	0,52418	0,89077	0,56476	0,42207	0,71489	0,48806
19	12.55	0,90932	0,91286	0,65279	0,70592	0,85221	0,5665
20	13.35	0,64161	0,975	0,59225	0,67451	0,96694	0,6268
21	13.53	0,74455	0,96984	0,59225	0,56405	0,87784	0,55935
22	14.17	0,52991	0,91279	0,55141	0,39484	0,69627	0,4817
23	14.21	0,59732	0,69004	0,52148	0,64794	0,73432	0,50376
24	14.34	0,50913	0,87634	0,58097	0,62342	0,81535	0,56573
25	14.46	0,52645	0,98185	0,65603	0,43871	0,79247	0,63022
26	14.53	0,60744	0,75378	0,53056	0,64794	0,90388	0,52645
27	15.14	0,65234	0,98419	0,63667	0,71242	0,80419	0,59503
28	15.33	0,74811	0,7764	0,55152	0,5403	0,98742	0,47239
29	15.40	0,72247	0,96787	0,62347	0,62166	0,92245	0,54354
30	15.49	0,80992	0,94961	0,70258	0,72893	0,96032	0,76889
31	16.24	0,66276	0,96998	0,63369	0,57815	0,95287	0,55277
32	16.33	0,58285	0,9754	0,57169	0,66746	0,97224	0,56781
33	16.57	0,52991	0,97528	0,58744	0,64421	0,92128	0,56024
34	17.03	0,75378	0,93731	0,58982	0,76275	0,88855	0,59489
35	17.26	0,76042	0,84817	0,56405	0,58494	0,67268	0,49874
36	17.48	0,72387	0,93478	0,55589	0,66628	0,87404	0,56405
37	18.09	0,57315	0,86551	0,56573	0,49673	0,89131	0,56593
38	18.17	0,71325	0,92128	0,62046	0,58589	0,87263	0,60126
39	18.24	0,76078	0,97941	0,6449	0,63559	0,86041	0,59732
40	18.43	0,60459	0,92336	0,64027	0,59225	0,87361	0,58677
41	18.50	0,67002	0,96406	0,64161	0,52645	0,78967	0,53419
42	18.56	0,69726	0,87817	0,61076	0,60485	0,76584	0,55935
43	19.02	0,40523	0,93988	0,53076	0,25976	0,7416	0,48423
44	19.09	0,57032	0,88875	0,58922	0,67999	0,87162	0,56041
45	19.40	0,40551	0,49014	0,47209	0,50155	0,58204	0,47836
46	20.05	0,69856	0,81077	0,59806	0,67831	0,77762	0,61773
47	20.13	0,45333	0,56856	0,5089	0,73118	0,81714	0,67578
48	20.32	0,44269	0,52645	0,46204	0,67002	0,79552	0,60744
49	20.39	0,49354	0,6254	0,63483	0,6102	0,67727	0,59225





### Lampiran 30. Hasil Analisa Metode Gelombang Kejut Hari Selasa

Hari : Selasa		Tanggal : 16 Oct 2018														
No	Jam KA Melintas	Q <sub>AS</sub> (km/jam)		Q <sub>CS</sub> (km/jam)		Q <sub>AC</sub> (km/jam)		t <sub>3</sub> - t <sub>2</sub> (s)		N (smp)		Q <sub>S</sub> (m)		t <sub>4</sub> - t <sub>3</sub> (s)		
		Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	
1	05.46	-1.513	-1.524	-2.571	-2.542	5.258	4.941	168,858	176,585	66,853	51,802	120,593	124,705	283,390	301,442	
2	06.19	-1.848	-1.920	-3.415	-3.436	4.986	4.818	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	264,354	288,565	
3	06.35	-1.728	-1.552	-3.477	-2.920	4.572	4.426	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	201,873	218,255	
4	07.00	-1.928	-1.916	-3.449	-3.555	5.828	4.649	119,063	109,860	87,265	98,677	114,083	108,495	387,142	395,989	
5	07.16	-0.896	-0.880	-1.696	-1.589	7.991	8.188	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	260,600	284,719	
6	08.07	-1.699	-1.728	-3.033	-3.148	9.244	10,043	129,843	124,182	74,781	65,304	109,387	108,597	179,204	169,504	
7	08.11	-1.694	-1.627	-3.383	-2.903	12,522	7,872	106,252	135,118	68,982	100,883	99,854	108,967	226,629	310,575	
8	08.53	-0.904	-0.913	-1,474	-1,601	9,187	8,202	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	327,329	282,427	
9	09.15	-1.404	-1.401	-2.585	-2,554	8,283	7,959	145,040	148,232	92,370	108,425	104,165	105,160	185,634	190,985	
10	09.40	-1.450	-1,428	-2,474	-2,447	7,656	7,022	168,583	166,951	95,458	120,748	115,855	113,467	269,920	272,414	
11	10.28	-1,053	-1,167	-1,926	-2,083	7,532	8,242	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	218,272	229,835	
12	11.15	-0,925	-0,892	-1,580	-1,559	8,159	7,332	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	306,758	294,672	
13	11.25	-1,724	-1,746	-3,709	-3,884	10,133	10,399	85,127	80,066	74,278	69,500	87,700	86,379	123,403	116,702	
14	12.16	-1,670	-1,668	-2,997	-2,892	10,670	9,165	130,945	141,664	76,244	79,014	109,012	113,799	195,144	216,828	
15	12.51	-1,406	-1,409	-2,793	-2,630	9,339	9,754	122,639	139,601	99,066	123,193	95,144	101,982	144,831	161,127	
16	13.30	-1,537	-1,483	-3,059	-2,655	8,678	8,469	111,015	139,046	102,470	136,975	94,346	102,565	161,072	195,925	
17	13.51	-1,449	-1,449	-2,327	-2,384	7,396	6,875	194,896	182,979	94,797	95,650	125,970	121,176	403,854	388,438	
18	14.19	-0,918	-0,917	-1,647	-1,658	9,773	9,373	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	273,361	271,344	
19	14.47	-1,193	-1,158	-2,204	-2,053	8,594	8,980	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	212,211	227,294	
20	14.53	-1,084	-1,071	-1,778	-1,778	8,733	8,152	245,326	237,851	136,202	135,054	121,168	117,485	238,855	234,368	
21	15.16	-1,476	-1,365	-2,595	-2,432	10,202	8,884	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	209,920	207,000	
22	15.35	-0,964	-0,986	-1,783	-1,950	9,913	10,324	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	244,465	214,154	
23	15.50	-1,619	-1,568	-3,244	-3,042	8,304	7,633	100,617	107,501	98,812	125,926	90,654	90,842	282,611	303,664	
24	16.34	-0,786	-0,776	-1,427	-1,377	8,980	9,057	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	289,909	303,403	
25	16.56	-1,897	-1,940	-3,860	-3,607	8,732	9,531	85,042	102,421	64,399	64,916	91,189	102,610	170,021	195,722	
26	17.00	-1,352	-1,361	-2,798	-2,830	10,414	11,139	114,092	113,016	110,692	105,275	88,689	88,843	138,819	135,921	
27	17.26	-1,549	-1,560	-3,545	-3,330	14,744	20,302	90,853	103,092	47,966	39,504	89,460	95,349	114,622	122,051	
28	17.48	-1,515	-1,539	-2,934	-3,641	14,095	15,696	127,137	87,122	33,094	19,919	103,608	88,122	105,842	73,961	
29	18.12	-2,072	-2,086	-3,698	-3,595	9,448	10,479	104,490	113,257	59,699	67,268	107,324	113,114	271,266	283,825	
30	18.15	-1,151	-1,151	-2,079	-2,012	11,994	10,632	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	222,667	242,929	
31	18.29	-1,411	-1,393	-5,522	-4,377	17,399	14,389	43,238	58,783	35,862	50,595	66,321	71,478	47,015	63,280	
32	18.34	-1,727	-1,707	-4,093	-4,038	15,069	12,839	75,905	76,186	33,002	42,448	86,295	85,459	125,293	130,745	
33	18.53	-1,306	-1,293	-3,734	-3,518	16,184	14,127	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	89,393	98,012	
34	19.06	-1,243	-1,258	-2,902	-3,506	11,498	14,938	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	128,615	94,697	
35	19.58	-1,143	-1,127	-2,504	-2,398	15,284	10,719	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	147,692	163,770	
36	20.05	-1,168	-1,143	-2,167	-2,173	11,899	9,115	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	201,737	200,455	
37	20.31	-1,780	-1,776	-3,590	-3,659	15,178	11,691	96,382	92,404	68,430	70,430	96,126	93,926	169,044	172,086	
38	20.40	-1,251	-1,592	-2,503	-3,674	13,321	8,635	156,882	168,441	129,357	115,817	148,835	160,757	165,000	151,455	

### Lampiran 31. Hasil Analisa Metode Gelombang Kejut Hari Rabu

Hari : Rabu		Tanggal : 17 Oct 2018													
No	Jam KA Melintas	$Q_{0AS}$ (km/jam)		$Q_{0CS}$ (km/jam)		$Q_{0AC}$ (km/jam)		$t_3 - t_2$ (s)		N (smp)		$Q_0$ (m)		$t_4 - t_3$ (s)	
		Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan
1	05.48	-1.774	-1.853	-3.770	-8.261	5.893	8.507	94.232	30.650	47.886	37.643	98.678	70.333	154.514	60.414
2	06.04	-1.831	-1.921	-3.788	-4.225	5.327	6.015	86.056	76.726	81.673	66.390	90.556	90.052	147.251	130.619
3	06.26	-1.755	-1.937	-3.207	-3.805	5.274	5.694	124.483	106.812	116.061	106.128	110.908	112.900	200.190	178.197
4	06.31	-1.935	-1.967	-4.599	-5.551	7.389	7.092	67.546	51.037	77.252	53.820	86.296	78.691	109.592	90.982
5	07.01	-1.588	-1.594	-4.470	-4.515	6.072	6.059	62.245	61.652	85.219	98.145	77.283	77.327	108.068	107.597
6	07.10	-1.114	-1.119	-2.050	-2.661	3.337	4.517	194.208	118.182	148.471	119.632	110.584	87.372	313.510	187.823
7	08.02	-1.698	-1.691	-2.952	-3.816	4.448	5.747	144.979	85.172	87.133	62.411	118.881	90.276	241.195	141.725
8	08.13	-2.079	-2.110	-3.669	-4.165	5.170	5.051	113.722	89.341	72.560	82.596	115.896	103.353	194.418	163.000
9	08.42	-2.017	-2.030	-4.198	-3.844	5.725	5.065	83.187	100.645	57.729	79.965	97.010	107.477	144.186	177.034
10	08.58	-2.414	-2.444	-4.866	-5.185	5.845	3.873	71.865	65.120	54.374	64.235	97.131	93.786	131.690	152.299
11	09.07	-1.550	-1.534	-2.894	-2.893	4.252	3.926	134.825	131.964	88.677	100.543	108.396	106.064	226.600	229.213
12	09.46	-1.449	-1.654	-2.553	-3.151	4.389	4.025	161.407	136.013	107.982	120.557	114.468	119.033	255.293	242.471
13	10.31	-1.362	-1.354	-2.489	-2.526	3.341	2.983	158.288	151.475	99.705	128.623	109.438	106.279	276.212	279.738
14	12.50	-1.822	-1.797	-3.339	-3.337	4.281	4.101	117.740	114.452	74.628	83.030	109.200	106.077	209.564	207.561
15	13.34	-2.408	-2.288	-4.930	-4.045	3.763	4.320	69.670	95.094	17.003	39.491	95.414	106.851	160.950	184.137
16	13.53	-1.797	-1.809	-3.156	-3.364	4.780	3.295	133.507	117.488	55.144	68.791	117.057	109.791	221.667	237.440
17	14.20	-1.799	-1.797	-3.338	-3.533	4.101	3.236	116.908	103.552	61.168	81.726	108.410	101.624	212.064	216.623
18	14.23	-2.179	-2.220	-11.500	-5.522	10.474	5.737	20.104	57.815	18.013	30.937	64.223	88.681	42.178	113.467
19	14.35	-1.846	-1.917	-5.278	-5.123	5.412	5.946	54.886	61.009	38.760	50.581	80.466	86.812	108.408	113.568
20	14.45	-2.368	-2.313	-5.393	-5.861	4.169	3.565	59.479	49.529	48.131	63.095	89.106	80.640	136.421	130.971
21	14.55	-1.070	-1.067	-2.353	-2.183	4.615	3.935	141.023	161.695	111.352	124.549	92.160	98.059	212.917	251.408
22	15.10	-0.988	-0.992	-1.978	-1.432	5.154	3.057	180.660	408.278	81.823	223.502	99.279	162.356	250.011	599.479
23	15.38	-0.975	-0.974	-1.872	-1.515	5.143	4.152	200.995	333.045	108.496	182.436	104.509	140.127	274.142	454.535
24	15.50	-1.416	-1.428	-3.950	-4.294	6.140	5.257	70.959	63.288	96.096	78.288	77.854	75.494	116.609	114.984
25	16.36	-1.025	-1.018	-1.709	-2.726	4.060	5.880	264.833	105.542	116.449	62.574	125.751	79.930	376.336	154.483
26	17.02	-0.460	-0.460	-0.638	-0.657	1.867	2.065	1003.803	907.392	546.977	430.126	177.786	165.491	1346.602	1195.898
27	17.24	-2.493	-2.431	-5.054	-6.395	6.731	7.185	72.003	45.375	30.089	27.021	101.088	80.599	126.067	85.760
28	17.46	-1.916	-1.996	-3.526	-4.024	5.934	9.703	111.809	92.493	37.768	31.247	109.512	103.378	178.250	130.846
29	18.09	-1.580	-1.617	-5.397	-5.392	8.455	8.898	49.246	50.994	27.923	33.927	73.827	76.379	80.681	81.897
30	18.16	-1.500	-1.407	-2.510	-2.341	3.613	4.000	191.688	194.441	75.822	103.426	133.647	126.423	324.852	308.219
31	18.26	-2.914	-2.988	-13.304	-7.242	9.032	8.134	17.104	42.851	15.045	26.814	63.212	86.201	42.300	81.000
32	18.40	-1.505	-1.523	-2.788	-2.882	4.145	5.717	141.818	135.631	46.590	54.083	109.837	108.582	237.212	204.000
33	18.47	-1.526	-1.539	-2.728	-2.721	5.691	4.421	149.761	153.698	81.690	103.038	113.471	116.155	221.538	248.290
34	18.54	-1.177	-1.311	-3.333	-4.036	6.814	6.745	84.089	74.053	91.216	74.339	77.860	83.031	125.224	118.366
35	19.10	-1.707	-1.756	-2.398	-2.430	2.181	3.298	251.813	265.653	211.594	138.591	167.737	179.300	528.667	461.400
36	19.43	-2.106	-2.118	-4.424	-3.209	7.902	4.517	79.067	168.831	35.313	80.866	97.167	150.481	123.333	288.750
37	20.01	-1.330	-1.332	-2.815	-2.703	9.052	5.842	121.753	132.140	40.179	72.851	95.219	99.210	159.624	193.277
38	20.08	-2.475	-2.486	-5.297	-5.008	6.653	5.659	63.137	70.938	38.007	58.069	92.891	98.687	113.400	133.714
39	20.30	-2.357	-2.370	-3.797	-4.199	3.984	5.340	122.825	97.185	66.601	64.282	129.538	113.355	239.875	173.600
40	20.38	-1.510	-1.515	-1.702	-1.805	1.228	1.627	926.538	616.206	292.117	222.439	437.983	308.967	2210.233	1300.000





### Lampiran 34. Hasil Analisa Metode Gelombang Kejut Hari Sabtu

Hari : Sabtu		Tanggal : 20 Oct 2018													
No	Jam KA Melintas	O <sub>AB</sub> (km/jam)		O <sub>CB</sub> (km/jam)		O <sub>AC</sub> (km/jam)		t <sub>1</sub> - t <sub>2</sub> (s)		N (smp)		Q <sub>01</sub> (m)		t <sub>1</sub> - t <sub>2</sub> (s)	
		Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan	Arah Utara	Arah Selatan
1	05.37	-1.467	-1.450	-3.024	-2.710	14.953	14.355	112.171	136.971	57.307	57.540	94.229	103.096	134.857	162.826
2	06.03	-1.629	-1.627	-3.068	-2.983	13.985	12.104	119.913	127.218	60.101	61.055	102.202	105.419	146.222	158.571
3	06.25	-1.398	-1.425	-2.538	-2.718	11.740	12.003	138.471	124.517	156.669	128.112	97.625	93.999	168.408	152.710
4	06.36	-0.999	-1.040	-1.824	-2.064	12.079	12.543	188.845	158.287	212.876	164.900	95.685	90.753	217.363	184.334
5	07.01	-1.526	-1.542	-2.969	-3.231	13.965	14.083	114.177	98.581	131.661	86.936	94.154	88.488	138.449	121.200
6	07.11	-1.749	-1.799	-3.457	-3.859	12.244	14.508	97.324	82.989	111.852	76.816	93.447	88.959	124.800	105.063
7	07.16	-1.572	-1.535	-3.215	-2.932	13.168	11.854	101.367	116.419	82.653	112.259	90.537	94.816	126.119	145.214
8	08.02	-1.614	-1.556	-3.412	-3.231	12.745	10.927	94.246	97.470	73.816	77.035	89.332	87.489	119.479	126.294
9	08.07	-1.509	-1.441	-3.484	-2.868	15.153	12.400	87.137	115.123	65.281	110.944	84.334	91.713	107.172	141.748
10	08.40	-1.408	-1.427	-3.340	-3.502	14.220	14.016	88.887	83.925	83.836	65.828	82.461	81.648	109.763	104.897
11	08.59	-1.434	-1.424	-3.187	-2.986	13.168	13.478	96.460	107.563	73.425	97.394	85.399	89.230	119.807	131.397
12	09.10	-1.257	-1.236	-2.924	-2.822	11.414	12.986	99.588	102.823	97.548	97.754	80.886	80.612	125.100	125.171
13	09.43	-1.555	-1.508	-2.811	-2.647	11.917	12.083	122.527	131.195	99.575	131.955	95.689	96.450	151.433	159.932
14	10.40	-1.162	-1.172	-2.541	-2.703	13.500	14.199	122.079	111.043	99.003	101.534	86.176	83.384	145.060	132.184
15	11.00	-1.296	-1.315	-2.719	-2.727	12.555	14.001	115.656	118.294	101.744	106.712	87.361	89.621	90.606	95.251
16	11.27	-1.228	-1.187	-2.722	-2.394	13.405	12.896	113.395	135.806	101.560	145.335	85.747	90.313	136.424	161.018
17	12.06	-1.558	-1.541	-3.448	-3.577	13.870	13.846	105.532	96.914	102.170	100.157	101.069	96.307	131.765	121.953
18	12.55	-1.308	-1.336	-2.584	-2.504	12.595	12.466	108.638	121.221	87.070	88.959	77.976	84.314	130.925	145.569
19	13.35	-1.476	-1.483	-3.125	-3.017	13.332	12.881	101.987	110.193	80.521	86.924	88.531	92.341	125.538	136.000
20	13.53	-1.512	-1.464	-2.869	-2.656	13.396	12.145	116.929	128.987	102.404	142.621	93.182	95.154	141.970	157.193
21	14.17	-1.847	-1.820	-3.443	-3.302	12.631	11.520	106.505	112.914	57.717	88.425	101.846	103.583	135.533	145.285
22	14.21	-1.650	-1.642	-3.024	-3.025	11.545	11.991	122.569	121.174	99.625	79.314	102.955	101.820	154.673	151.744
23	14.34	-1.952	-1.932	-4.080	-3.755	12.733	12.999	79.813	92.247	65.670	65.415	90.449	96.220	105.385	118.894
24	14.46	-1.380	-1.342	-2.528	-2.303	11.803	11.204	139.510	161.863	119.275	166.478	97.974	103.546	169.392	195.135
25	14.53	-1.382	-1.344	-2.705	-2.333	11.745	12.245	122.231	158.921	109.188	167.321	91.854	102.987	150.387	189.200
26	15.09	-1.088	-1.083	-1.896	-1.927	9.888	10.751	191.049	182.031	168.987	201.835	100.609	97.442	227.678	214.659
27	15.33	-1.714	-1.734	-3.155	-3.330	11.263	12.200	111.879	102.122	100.202	81.370	98.048	94.474	143.217	130.000
28	15.40	-1.342	-1.377	-2.591	-2.790	12.124	12.506	129.923	117.812	125.980	96.117	93.521	91.315	157.691	144.099
29	15.49	-1.577	-1.593	-2.960	-3.118	11.755	11.799	117.430	107.574	101.120	85.865	96.552	93.164	147.000	136.000
30	16.24	-1.444	-1.468	-2.809	-2.966	12.142	12.620	119.544	110.746	113.597	88.013	93.280	91.228	147.200	136.769
31	16.33	-1.432	-1.458	-2.810	-2.869	11.830	13.469	111.199	110.606	120.825	111.345	86.800	88.132	137.613	134.162
32	16.59	-1.006	-1.047	-1.908	-2.144	12.726	14.779	163.732	140.299	162.342	134.170	86.790	83.550	188.284	160.650
33	17.26	-1.354	-1.342	-2.580	-2.506	11.239	12.497	131.430	137.255	106.275	120.591	94.189	95.553	161.600	164.782
34	17.48	-1.486	-1.521	-2.702	-2.850	9.508	9.939	127.085	119.099	119.431	107.259	95.368	94.281	163.193	153.247
35	18.09	-1.846	-1.819	-3.473	-3.280	13.437	12.288	105.496	115.766	65.098	67.905	101.784	105.479	132.765	146.667
36	18.17	-1.564	-1.534	-2.979	-2.525	12.556	8.787	121.638	170.408	45.275	57.356	100.663	119.522	150.500	219.375
37	18.24	-1.190	-1.208	-2.386	-2.473	11.871	12.305	135.351	129.818	107.244	110.334	89.723	89.181	162.561	155.910
38	18.43	-1.652	-1.687	-3.465	-3.289	12.118	14.047	92.068	106.350	75.029	71.854	88.615	97.162	118.393	131.250
39	18.53	-1.986	-1.194	-3.808	-2.605	12.362	12.987	153.725	119.189	72.114	97.802	162.627	86.260	201.086	143.100
40	19.02	-1.951	-1.955	-3.669	-3.590	10.575	10.521	97.687	102.810	59.164	71.902	99.548	102.529	131.575	137.895
41	19.09	-1.523	-1.562	-2.946	-2.736	11.775	11.184	114.474	142.347	95.213	94.962	93.671	108.191	143.111	177.174
42	19.59	-1.154	-1.166	-2.215	-2.246	12.345	12.326	149.968	148.957	130.838	123.516	92.288	92.946	176.880	176.104
43	20.09	-1.136	-1.167	-2.254	-2.447	12.354	12.425	144.376	129.416	120.500	104.648	90.386	87.962	170.714	154.902
44	20.32	-1.593	-1.601	-2.460	-2.847	8.111	7.606	189.261	132.304	78.740	84.527	129.331	104.637	246.667	181.829
45	20.39	-1.306	-1.262	-2.178	-2.065	9.788	7.394	196.311	205.833	84.326	123.420	118.782	118.066	240.000	263.314



### Lampiran 36. Hasil Analisa Metode *Queueing Analysis* Hari Senin

Hari : Senin Tanggal : 15 Oct 2018

No	Jam KA Melintas	tg (s)		ta (s)		N (smp)		Nm (smp)		Tr (s)		QM (m)	
		U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	05.44	177,916	233,457	86,916	142,457	4,497	5,901	17,950	27,700	45,500	45,500	13,492	17,704
2	06.00	201,506	186,800	129,506	114,800	4,030	3,736	34,400	28,700	36,000	36,000	12,090	11,208
3	06.24	305,363	256,925	207,363	158,925	8,313	6,994	46,950	48,400	49,000	49,000	24,938	20,982
4	06.38	365,139	323,237	248,139	206,237	11,867	10,505	56,950	66,950	58,500	58,500	35,601	31,516
5	07.02	236,448	199,316	142,448	105,316	6,174	5,204	45,200	34,500	47,000	47,000	18,522	15,613
6	07.11	525,174	519,567	369,174	363,567	22,758	22,515	86,700	83,900	78,000	78,000	68,273	67,544
7	07.58	428,274	347,455	326,274	245,455	12,134	9,845	36,900	33,750	51,000	51,000	36,403	29,534
8	08.08	306,000	283,759	210,000	187,759	8,160	7,567	28,000	41,250	48,000	48,000	24,480	22,701
9	08.45	327,222	335,361	215,222	223,361	10,180	10,433	37,250	46,750	56,000	56,000	30,541	31,300
10	09.00	269,127	279,818	173,127	183,818	7,177	7,462	26,450	33,700	48,000	48,000	21,530	22,385
11	09.10	354,675	328,000	246,675	220,000	10,640	9,840	37,950	35,750	54,000	54,000	31,921	29,520
12	09.43	345,500	352,764	226,500	233,764	11,421	11,661	37,750	49,450	59,500	59,500	34,262	34,982
13	10.41	341,700	354,508	215,700	228,508	11,960	12,408	35,950	45,950	63,000	63,000	35,879	37,223
14	11.12	460,304	472,429	287,304	299,429	22,120	22,703	29,500	32,750	86,500	86,500	66,361	68,108
15	11.28	308,957	301,143	194,957	187,143	9,784	9,536	29,500	32,750	57,000	57,000	29,351	28,609
16	12.05	257,250	235,000	166,250	144,000	6,503	5,940	26,250	25,000	45,500	45,500	19,508	17,821
17	12.52	349,714	313,811	237,714	201,811	10,880	9,763	40,000	47,750	56,000	56,000	32,640	29,289
18	13.32	355,800	225,182	268,800	138,182	8,599	5,442	19,200	15,200	43,500	43,500	25,796	16,326
19	13.55	287,000	295,077	160,000	168,077	10,125	10,410	24,000	28,750	63,500	63,500	30,374	31,229
20	14.17	354,762	399,989	224,762	269,989	12,811	14,444	29,500	51,700	65,000	65,000	38,433	43,332
21	14.22	276,080	268,261	179,080	171,261	7,439	7,228	24,200	25,250	48,500	48,500	22,316	21,684
22	14.38	284,000	376,314	171,000	263,314	8,914	11,812	42,750	70,400	56,500	56,500	26,743	35,436
23	14.46	223,238	242,000	140,238	159,000	5,147	5,579	23,750	26,500	41,500	41,500	15,441	16,738
24	14.52	516,665	573,932	323,665	380,932	27,699	30,769	63,950	73,150	96,500	96,500	83,097	92,307
25	15.11	465,200	487,489	289,200	311,489	22,743	23,833	48,200	60,000	88,000	88,000	68,229	71,498
26	15.30	263,538	273,250	156,538	166,250	7,833	8,122	27,500	33,250	53,500	53,500	23,499	24,365
27	15.38	333,514	338,778	222,514	227,778	10,283	10,446	32,450	37,500	55,500	55,500	30,850	31,337
28	15.48	352,670	361,618	229,670	238,618	12,050	12,355	63,900	77,200	61,500	61,500	36,149	37,066
29	16.26	266,200	290,068	163,200	187,068	7,616	8,299	52,000	63,700	51,500	51,500	22,849	24,898
30	16.32	313,040	327,581	199,040	213,581	9,913	10,373	62,200	70,950	57,000	57,000	29,739	31,120
31	16.57	252,290	256,268	161,290	165,268	6,377	6,478	31,250	38,500	45,500	45,500	19,132	19,434
32	17.05	308,260	310,182	206,260	208,182	8,734	8,788	59,750	57,250	51,000	51,000	26,202	26,365
33	17.28	230,778	196,250	141,778	107,250	5,705	4,852	22,000	16,500	44,500	44,500	17,116	14,555
34	17.50	191,250	199,600	86,250	94,600	5,578	5,822	11,250	10,750	52,500	52,500	16,734	17,465
35	18.08	299,962	319,067	193,962	213,067	8,832	9,395	30,750	39,950	53,000	53,000	26,497	28,184
36	18.13	321,943	357,522	189,943	225,522	11,805	13,109	27,700	33,250	66,000	66,000	35,414	39,327
37	18.31	179,000	184,176	104,000	109,176	3,729	3,837	11,000	16,000	37,500	37,500	11,188	11,511
38	18.43	207,000	197,111	124,000	114,111	4,773	4,545	15,500	19,750	41,500	41,500	14,318	13,634
39	18.49	363,252	369,173	237,252	243,173	12,714	12,921	35,900	41,450	63,000	63,000	38,141	38,763
40	18.55	323,256	317,972	210,256	204,972	10,147	9,981	41,000	39,250	56,500	56,500	30,440	29,942
41	19.00	303,727	287,105	194,727	178,105	9,196	8,693	42,000	35,250	54,500	54,500	27,589	26,079
42	19.08	187,909	294,000	74,909	181,000	5,898	9,228	25,750	36,200	56,500	56,500	17,695	27,685
43	19.45	221,000	268,444	123,000	170,444	6,016	7,308	20,500	29,500	49,000	49,000	18,048	21,923
44	20.00	381,560	352,830	235,560	206,830	15,474	14,309	30,200	47,250	73,000	73,000	46,423	42,928
45	20.10	226,600	232,412	145,600	151,412	5,099	5,229	22,750	33,000	40,500	40,500	15,296	15,688
46	20.33	266,656	257,860	170,656	161,860	7,111	6,876	31,750	36,250	48,000	48,000	21,333	20,629
47	20.37	319,375	303,130	198,375	182,130	10,735	10,189	34,500	35,500	60,500	60,500	32,204	30,566



### Lampiran 37. Hasil Analisa Metode *Queueing Analysis* Hari Selasa

Hari : Selasa Tanggal : 16 Oct 2018

No	Jam KA Melintas	tq (s)		ta (s)		N (smp)		Nm (smp)		Tr (s)		QM (m)	
		U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	05.46	369,429	385,444	251,429	267,444	12,109	12,634	27,500	20,750	59,000	59,000	36,327	37,902
2	06.19	397,354	421,565	264,354	288,565	14,680	15,374	59,350	51,100	66,500	66,500	44,040	46,723
3	06.35	317,873	334,255	201,873	218,255	10,243	10,770	66,700	62,900	58,000	58,000	30,728	32,311
4	07.00	283,538	287,870	189,538	193,870	7,404	7,517	38,500	45,500	47,000	47,000	22,211	22,550
5	07.16	452,600	476,719	260,600	284,719	24,139	25,425	65,150	79,200	96,000	96,000	72,416	76,275
6	08.07	274,441	265,108	172,441	163,108	7,776	7,511	32,900	29,450	51,000	51,000	23,328	22,534
7	08.11	240,959	290,949	134,959	184,949	7,095	8,567	34,450	44,350	53,000	53,000	21,285	25,700
8	08.53	505,329	460,427	327,329	282,427	24,986	22,766	52,850	62,500	89,000	89,000	74,957	68,297
9	09.15	312,314	317,800	190,314	195,800	10,584	10,770	42,200	48,950	61,000	61,000	31,752	32,310
10	09.40	347,059	344,120	223,059	225,120	11,307	11,375	39,500	50,250	59,500	59,500	33,921	34,125
11	10.28	362,272	373,835	218,272	229,835	14,491	14,953	65,000	67,750	72,000	72,000	43,473	44,860
12	11.15	488,758	476,672	306,758	294,672	24,709	24,098	80,950	94,950	91,000	91,000	74,128	72,295
13	11.25	214,284	207,969	116,284	109,969	5,833	5,661	39,750	38,250	49,000	49,000	17,500	16,984
14	12.16	271,727	290,364	167,727	186,364	7,850	8,388	33,750	33,450	52,000	52,000	23,550	25,165
15	12.51	280,314	298,239	159,314	177,239	9,422	10,024	49,200	57,200	60,500	60,500	28,265	30,072
16	13.30	260,152	292,642	150,152	182,642	7,949	8,942	51,000	60,500	55,000	55,000	23,847	26,825
17	13.51	374,208	364,429	256,208	246,429	12,266	11,945	35,750	37,500	59,000	59,000	36,797	35,835
18	14.19	459,361	457,344	273,361	271,344	23,734	23,629	75,700	76,450	93,000	93,000	71,201	70,888
19	14.47	355,211	370,294	212,211	227,294	14,110	14,709	61,750	80,500	71,500	71,500	42,329	44,127
20	14.53	452,278	446,730	295,278	289,730	19,724	19,482	53,150	53,700	78,500	78,500	59,173	58,447
21	15.16	336,920	334,000	209,920	207,000	11,886	11,783	32,000	33,750	63,500	63,500	35,657	35,348
22	15.35	420,465	390,154	244,465	214,154	20,556	19,074	72,000	60,000	88,000	88,000	61,668	57,223
23	15.50	240,920	251,343	139,920	150,343	6,759	7,052	49,500	61,000	50,500	50,500	20,277	21,155
24	16.34	493,909	507,403	289,909	303,403	27,988	28,753	108,350	127,400	102,000	102,000	83,965	86,259
25	16.56	210,638	229,176	122,638	141,176	5,149	5,602	32,750	30,000	44,000	44,000	15,447	16,806
26	17.00	266,751	263,730	144,751	141,730	9,040	8,938	57,200	54,650	61,000	61,000	27,120	26,813
27	17.26	229,696	237,000	112,696	120,000	7,465	7,703	27,000	21,000	58,500	58,500	22,395	23,108
28	17.48	272,600	226,333	153,600	107,333	9,011	7,482	16,000	11,500	59,500	59,500	27,033	22,445
29	18.12	227,385	234,115	145,385	152,115	5,179	5,333	26,250	28,250	41,000	41,000	15,538	15,998
30	18.15	375,667	395,929	222,667	242,929	15,966	16,827	41,750	44,750	76,500	76,500	47,898	50,481
31	18.29	182,960	202,667	56,960	76,667	6,404	7,093	26,700	34,500	63,000	63,000	19,211	21,280
32	18.34	200,522	204,722	96,522	100,722	5,793	5,914	18,500	24,500	52,000	52,000	17,379	17,743
33	18.53	224,393	233,012	89,393	98,012	8,415	8,738	33,250	42,750	67,500	67,500	25,244	26,214
34	19.06	265,615	231,697	128,615	94,697	10,108	8,817	52,250	43,000	68,500	68,500	30,324	26,452
35	19.58	298,692	314,770	147,692	163,770	12,528	13,203	32,000	46,250	75,500	75,500	37,585	39,609
36	20.05	347,737	346,455	201,737	200,455	14,103	14,051	42,200	61,250	73,000	73,000	42,308	42,152
37	20.31	217,182	219,327	119,182	121,327	5,912	5,971	34,500	36,250	49,000	49,000	17,737	17,912
38	20.40	304,000	290,455	165,000	151,455	11,738	11,215	38,500	42,500	69,500	69,500	35,213	33,644

## Lampiran 38. Hasil Analisa Metode *Queueing Analysis* Hari Rabu

Hari : Rabu		Tanggal : 17 Oct 2018											
No	Jam KA Melintas	tq (s)		ta (s)		N (smp)		Nm (smp)		Tr (s)		QM (m)	
		U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	05.48	260,514	166,414	154,514	60,414	7,671	4,900	25,350	29,200	53,000	53,000	23,012	14,700
2	06.04	239,251	222,619	147,251	130,619	6,114	5,689	42,200	36,200	46,000	46,000	18,343	17,067
3	06.26	303,190	281,197	200,190	178,197	8,675	8,045	52,550	52,100	51,500	51,500	26,024	24,136
4	06.31	202,592	183,982	109,592	90,982	5,234	4,753	44,750	34,750	46,500	46,500	15,701	14,259
5	07.01	221,068	220,597	108,068	107,597	6,939	6,924	54,950	63,500	56,500	56,500	20,817	20,773
6	07.10	476,510	350,823	313,510	187,823	21,575	15,884	67,750	69,350	81,500	81,500	64,726	47,653
7	08.02	348,195	248,725	241,195	141,725	10,349	7,393	37,000	34,750	53,500	53,500	31,047	22,178
8	08.13	281,418	250,000	194,418	163,000	6,801	6,042	31,450	40,750	43,500	43,500	20,403	18,125
9	08.42	234,186	267,034	144,186	177,034	5,855	6,676	30,000	37,750	45,000	45,000	17,564	20,028
10	08.58	204,690	225,299	131,690	152,299	4,151	4,569	27,400	33,950	36,500	36,500	12,452	13,706
11	09.07	343,600	346,213	226,600	229,213	11,167	11,252	41,200	47,250	58,500	58,500	33,501	33,756
12	09.46	378,293	365,471	255,293	242,471	12,925	12,487	46,700	57,250	61,500	61,500	38,775	37,461
13	10.31	407,212	410,738	276,212	279,738	14,818	14,946	45,150	59,650	65,500	65,500	44,454	44,839
14	12.50	307,564	305,561	209,564	207,561	8,373	8,318	33,900	38,300	49,000	49,000	25,118	24,954
15	13.34	233,950	257,137	160,950	184,137	4,744	5,214	8,700	17,150	36,500	36,500	14,232	15,642
16	13.53	322,667	338,440	221,667	237,440	9,053	9,495	23,750	31,800	50,500	50,500	27,158	28,485
17	14.20	312,064	316,623	212,064	216,623	8,668	8,795	28,200	40,150	50,000	50,000	26,005	26,385
18	14.23	128,178	199,467	42,178	113,467	3,062	4,765	14,600	18,500	43,000	43,000	9,186	14,295
19	14.35	210,408	215,568	108,408	113,568	5,962	6,108	25,200	31,650	51,000	51,000	17,885	18,323
20	14.45	212,421	206,971	136,421	130,971	4,484	4,369	27,000	38,200	38,000	38,000	13,453	13,108
21	14.55	381,917	420,408	212,917	251,408	17,929	19,736	60,700	63,650	84,500	84,500	53,787	59,207
22	15.10	431,011	780,479	250,011	599,479	21,670	39,241	40,950	68,650	90,500	90,500	65,011	117,722
23	15.38	459,142	639,535	274,142	454,535	23,595	32,865	52,000	65,150	92,500	92,500	70,784	98,595
24	15.50	243,609	241,984	116,609	114,984	8,594	8,537	61,650	52,250	63,500	63,500	25,782	25,610
25	16.36	553,336	331,483	376,336	154,483	27,206	16,298	46,650	39,200	88,500	88,500	81,617	48,894
26	17.02	1733,602	1582,898	1346,602	1195,898	186,362	170,162	152,200	128,600	193,500	193,500	589,087	510,485
27	17.24	200,067	159,760	126,067	85,760	4,112	3,284	15,250	16,750	37,000	37,000	12,337	9,852
28	17.46	272,250	224,846	178,250	130,846	7,109	5,871	17,250	15,750	47,000	47,000	21,326	17,613
29	18.09	199,681	200,897	80,681	81,897	6,601	6,641	19,750	23,750	59,500	59,500	19,802	19,922
30	18.16	453,852	437,219	324,852	308,219	16,263	15,667	30,500	41,250	64,500	64,500	48,789	47,001
31	18.26	103,300	142,000	42,300	81,000	1,750	2,406	11,750	15,750	30,500	30,500	5,251	7,218
32	18.40	358,212	325,000	237,212	204,000	12,040	10,924	21,450	25,500	60,500	60,500	36,120	32,771
33	18.47	339,538	366,290	221,538	248,290	11,129	12,006	36,000	44,750	59,000	59,000	33,388	36,019
34	18.54	279,224	272,366	125,224	118,366	11,945	11,651	59,000	50,200	77,000	77,000	35,834	34,954
35	19.10	630,667	563,400	528,667	461,400	17,869	15,963	61,000	38,450	51,000	51,000	53,607	47,889
36	19.43	210,333	375,750	123,333	288,750	5,083	9,081	18,500	27,500	43,500	43,500	15,249	27,242
37	20.01	295,624	329,277	159,624	193,277	11,168	12,439	21,200	36,950	68,000	68,000	33,504	37,318
38	20.08	185,400	205,714	113,400	133,714	3,708	4,114	20,250	29,250	36,000	36,000	11,124	12,343
39	20.30	314,875	248,600	239,875	173,600	6,560	5,179	25,250	28,000	37,500	37,500	19,680	15,538
40	20.38	2328,233	1418,000	2210,233	1300,000	76,314	46,479	33,000	35,750	59,000	59,000	228,943	139,437

## Lampiran 39. Hasil Analisa Metode *Queueing Analysis* Hari Kamis

Hari : Kamis

Tanggal : 18 Oct 2018

No	Jam KA Melintas	tq (s)		ta (s)		N (smp)		Nm (smp)		Tr (s)		QM (m)	
		U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	05.33	277,571	310,231	180,571	213,231	7,479	8,359	19,750	21,000	48,500	48,500	22,437	25,077
2	06.08	208,439	166,924	123,439	81,924	4,921	3,941	42,150	36,650	42,500	42,500	14,764	11,824
3	06.20	208,472	208,846	100,472	100,846	6,254	6,265	53,250	55,150	54,000	54,000	18,762	18,796
4	06.38	224,094	249,507	103,094	128,507	7,532	8,386	54,200	61,500	60,500	60,500	22,596	25,159
5	07.02	223,507	213,831	132,507	122,831	5,650	5,405	49,000	48,450	45,500	45,500	16,949	16,216
6	07.09	226,971	210,847	138,971	122,847	5,548	5,154	43,750	37,750	44,000	44,000	16,645	15,462
7	07.13	238,039	254,653	134,039	150,653	6,877	7,357	42,400	52,200	52,000	52,000	20,630	22,070
8	08.02	244,485	232,831	152,485	140,831	6,248	5,950	31,450	30,450	46,000	46,000	18,744	17,850
9	08.08	265,684	247,761	153,684	135,761	8,266	7,708	40,150	47,250	56,000	56,000	24,797	23,124
10	08.43	295,211	285,263	170,211	160,263	10,250	9,905	49,500	36,250	62,500	62,500	30,751	29,715
11	09.03	252,033	265,529	146,033	159,529	7,421	7,818	33,700	45,200	53,000	53,000	22,263	23,455
12	09.09	262,140	262,981	148,140	148,981	8,301	8,328	49,000	42,000	57,000	57,000	24,903	24,983
13	09.41	216,139	251,617	120,139	155,617	5,764	6,710	43,250	56,650	48,000	48,000	17,291	20,129
14	10.30	350,434	308,333	214,434	172,333	13,239	11,648	52,700	52,250	68,000	68,000	39,716	34,944
15	11.01	209,968	227,329	117,968	135,329	5,366	5,810	39,750	43,700	46,000	46,000	16,098	17,429
16	11.16	173,150	173,150	111,150	111,150	2,982	2,982	28,500	29,250	31,000	31,000	8,946	8,946
17	11.26	270,620	282,290	153,620	165,290	8,795	9,174	62,600	61,000	58,500	58,500	26,385	27,523
18	12.05	240,882	239,261	113,882	112,261	8,498	8,441	33,000	37,500	63,500	63,500	25,493	25,322
19	12.57	329,448	350,839	223,448	244,839	9,700	10,330	40,500	41,250	53,000	53,000	29,101	30,991
20	13.36	302,400	320,333	179,400	197,333	10,332	10,945	61,750	74,000	61,500	61,500	30,996	32,834
21	13.52	220,068	247,509	120,068	147,509	6,113	6,875	38,500	43,500	50,000	50,000	18,339	20,626
22	14.16	274,130	251,623	173,130	150,623	7,691	7,059	45,250	35,200	50,500	50,500	23,073	21,178
23	14.21	282,902	295,953	163,902	176,953	9,351	9,783	40,000	45,200	59,500	59,500	28,054	29,349
24	14.33	261,649	284,082	150,649	173,082	8,068	8,759	50,000	64,250	55,500	55,500	24,203	26,278
25	14.46	277,533	256,500	168,533	147,500	8,403	7,766	63,200	51,250	54,500	54,500	25,209	23,299
26	14.54	208,600	224,842	125,600	141,842	4,809	5,184	39,250	49,000	41,500	41,500	14,428	15,552
27	15.11	326,202	326,119	185,202	185,119	12,776	12,773	65,650	55,950	70,500	70,500	38,329	38,319
28	15.36	194,870	181,529	116,870	103,529	4,222	3,933	33,600	33,000	39,000	39,000	12,667	11,799
29	15.40	240,986	240,161	140,986	140,161	6,694	6,671	45,500	39,500	50,000	50,000	20,082	20,013
30	15.46	291,455	295,662	163,455	167,662	10,363	10,512	58,000	48,000	64,000	64,000	31,088	31,537
31	16.23	369,906	353,715	235,906	219,715	13,769	13,166	83,550	75,200	67,000	67,000	41,306	39,498
32	16.34	313,825	325,298	184,825	196,298	11,245	11,657	71,000	58,650	64,500	64,500	33,736	34,970
33	16.58	196,396	196,133	115,396	115,133	4,419	4,413	34,750	39,250	40,500	40,500	13,257	13,239
34	17.05	303,743	297,853	181,743	175,853	10,294	10,094	65,400	59,950	61,000	61,000	30,881	30,282
35	17.28	187,220	185,627	81,220	79,627	5,513	5,466	32,750	32,750	53,000	53,000	16,538	16,397
36	17.52	259,548	242,410	141,548	124,410	8,507	7,946	20,500	21,450	59,000	59,000	25,522	23,837
37	18.11	177,870	183,182	100,870	106,182	3,804	3,918	29,000	36,500	38,500	38,500	11,413	11,754
38	18.15	242,238	289,545	127,238	174,545	7,738	9,249	41,750	40,000	57,500	57,500	23,214	27,748
39	18.24	323,486	514,600	170,486	361,600	13,748	21,871	41,500	56,500	76,500	76,500	41,245	65,612
40	18.43	247,529	244,927	151,529	148,927	6,601	6,531	32,200	35,500	48,000	48,000	19,802	19,594
41	18.51	303,372	284,667	164,372	145,667	11,714	10,991	57,000	51,750	69,500	69,500	35,141	32,974
42	18.57	241,725	236,984	136,725	131,984	7,050	6,912	44,500	41,750	52,500	52,500	21,151	20,736
43	19.03	277,613	251,545	155,613	129,545	9,408	8,525	52,750	42,750	61,000	61,000	28,224	25,574
44	19.08	193,750	229,641	92,750	128,641	5,436	6,443	26,500	36,950	50,500	50,500	16,307	19,328
45	19.41	224,733	244,074	107,733	127,074	7,304	7,932	25,250	36,500	58,500	58,500	21,912	23,797
46	20.02	193,620	215,657	109,620	131,657	4,518	5,032	30,450	43,200	42,000	42,000	13,553	15,096
47	20.06	198,878	217,111	101,878	120,111	5,359	5,850	32,000	46,000	48,500	48,500	16,076	17,550
48	20.13	211,327	220,797	112,327	121,797	5,811	6,072	34,400	47,750	49,500	49,500	17,434	18,216
49	20.32	199,667	216,565	106,667	123,565	5,158	5,595	36,000	40,750	46,500	46,500	15,474	16,784
50	20.37	336,509	311,120	180,509	155,120	14,582	13,482	73,000	55,400	78,000	78,000	43,746	40,446

### Lampiran 40. Hasil Analisa Metode *Queueing Analysis* Hari Jumat

Hari : Jumat                          Tanggal : 19 Oct 2018

No	Jam KA Melintas	tq (s)		ta (s)		N (smp)		Nm (smp)		Tr (s)		QM (m)	
		U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	05.40	213.000	198,556	124.000	109,556	5,266	4,909	20.000	17.000	44,500	44,500	15,798	14,726
2	05.57	231.000	227,364	140.000	136,364	5,839	5,747	22,500	25.000	45,500	45,500	17,518	17,242
3	06.26	255.274	237.000	156,274	138.000	7,020	6,518	59,950	51,750	49,500	49,500	21,060	19,553
4	06.35	330.815	305,704	192,815	167,704	12,681	11,719	82,150	70,750	69,000	69,000	38,044	35,156
5	07.03	249.091	232,980	147.091	130,980	7,058	6,601	62,650	41,750	51,000	51,000	21,173	19,803
6	07.09	224.820	238,196	132,820	146,196	5,745	6,087	54,650	40,900	46,000	46,000	17,236	18,262
7	07.13	258.353	282,760	141,353	165,760	8,396	9,190	44,500	59,200	58,500	58,500	25,189	27,569
8	08.02	251.316	246,658	150,316	145,658	7,051	6,920	35,700	33,750	50,500	50,500	21,152	20,760
9	08.08	276.400	303,000	160,400	187,000	8,906	9,763	40,100	52,250	58,000	58,000	26,719	29,290
10	08.43	251.667	238,479	146,667	133,479	7,340	6,956	42,500	33,950	52,500	52,500	22,021	20,867
11	09.00	302.400	308,143	181,400	187,143	10,164	10,357	45,350	52,400	60,500	60,500	30,492	31,071
12	09.12	271.386	254,599	144,386	127,599	9,574	8,982	53,500	46,500	63,500	63,500	28,722	26,945
13	09.38	258.757	281,421	143,757	166,421	8,266	8,990	49,250	63,750	57,500	57,500	24,798	26,970
14	10.30	348.455	314,302	203,455	169,302	14,035	12,659	55,950	56,000	72,500	72,500	42,105	37,978
15	11.00	262.065	259,035	143,065	140,035	8,663	8,563	51,000	55,250	59,500	59,500	25,988	25,688
16	11.18	267.211	276,286	128,211	137,286	10,317	10,668	52,500	54,250	69,500	69,500	30,952	32,003
17	11.27	193.067	186,517	112,067	105,517	4,344	4,197	38,950	38,250	40,500	40,500	13,032	12,990
18	12.07	270.600	273,127	131,600	134,127	10,448	10,546	39,900	42,250	69,500	69,500	31,345	31,637
19	12.50	260.522	272,365	121,522	133,365	10,059	10,516	44,250	46,950	69,500	69,500	30,177	31,549
20	13.34	277.750	301,699	171,750	195,699	8,178	8,883	57,250	65,000	53,000	53,000	24,535	26,650
21	13.55	326.665	302,721	200,665	176,721	11,433	10,595	51,150	55,000	63,000	63,000	34,300	31,786
22	14.16	249.459	237,509	136,459	124,509	7,830	7,455	49,500	37,750	56,500	56,500	23,491	22,365
23	14.20	302.096	300,138	174,096	172,138	10,741	10,672	44,450	47,250	64,000	64,000	32,224	32,015
24	14.35	290.091	309,545	165,091	184,545	10,073	10,748	56,750	72,500	62,500	62,500	30,218	32,244
25	14.45	334.026	276,554	203,026	145,554	12,155	10,063	77,150	61,750	65,500	65,500	36,465	30,190
26	14.54	279.628	296,537	162,628	179,537	9,088	9,637	55,500	69,250	58,500	58,500	27,264	28,912
27	15.10	295.660	289,763	157,660	151,763	11,334	11,108	61,750	53,250	69,000	69,000	34,001	33,323
28	15.35	201.667	212,259	109,667	120,259	5,154	5,424	35,250	38,750	46,000	46,000	15,461	16,273
29	15.40	258.792	229,547	152,792	123,547	7,620	6,759	48,250	42,500	53,000	53,000	22,860	20,277
30	15.48	284.605	280,292	167,605	163,292	9,250	9,110	56,350	43,500	58,500	58,500	27,749	27,329
31	16.25	310.630	297,757	199,630	186,757	9,578	9,181	70,000	68,700	55,500	55,500	28,733	27,543
32	16.34	336.519	305,901	204,519	173,901	12,339	11,216	78,800	61,300	66,000	66,000	37,017	33,649
33	16.56	259.723	260,989	157,723	158,989	7,359	7,395	46,600	51,200	51,000	51,000	22,076	22,184
34	17.01	363.346	324,566	239,346	200,566	12,515	11,180	75,200	76,400	62,000	62,000	37,546	33,539
35	17.28	274.047	305,268	146,047	177,268	9,744	10,854	39,250	39,500	64,000	64,000	29,232	32,562
36	17.52	339.077	320,333	217,077	198,333	11,491	10,856	20,750	21,250	61,000	61,000	34,473	32,567
37	18.10	258.946	262,404	161,946	165,404	6,977	7,070	37,450	45,750	48,500	48,500	20,931	21,211
38	18.15	263.976	192,231	160,976	89,231	7,553	5,500	37,500	36,250	51,500	51,500	22,658	16,500
39	18.24	286.507	299,963	138,507	151,963	11,779	12,332	42,400	55,950	74,000	74,000	35,336	36,995
40	18.45	300,114	309,333	174,114	183,333	10,504	10,827	40,750	46,750	63,000	63,000	31,512	32,480
41	18.50	279.346	259,400	147,346	127,400	10,243	9,511	54,250	48,750	66,000	66,000	30,728	28,534
42	18.56	290.481	272,860	161,481	143,860	10,409	9,777	54,500	51,250	64,500	64,500	31,227	29,332
43	19.01	272.859	280,049	157,859	165,049	8,716	8,946	52,150	41,950	57,500	57,500	26,149	26,838
44	19.10	232.329	248,474	133,329	149,474	6,389	6,833	27,450	35,500	49,500	49,500	19,167	20,499
45	19.45	167.286	205,125	64,286	102,125	4,786	5,869	22,500	32,250	51,500	51,500	14,359	17,607
46	20.02	265.727	279,500	150,727	164,500	8,489	8,928	41,450	57,750	57,500	57,500	25,466	26,785
47	20.06	226.848	233,250	130,848	137,250	6,049	6,220	31,750	45,750	48,000	48,000	18,148	18,660
48	20.13	245.487	269,573	139,487	163,573	7,228	7,937	34,000	52,450	53,000	53,000	21,685	23,812
49	20.31	230.400	244,206	113,400	127,206	7,488	7,937	31,500	43,250	58,500	58,500	22,464	23,810
50	20.37	294.634	271,822	153,634	130,822	11,540	10,646	65,750	47,750	70,500	70,500	34,619	31,939

## Lampiran 41. Hasil Analisa Metode *Queueing Analysis* Hari Sabtu

Hari : Sabtu

Tanggal : 20 Oct 2018

No	Jam KA Melintas	tg (s)		ta (s)		N (smp)		Nm (smp)		Tr (s)		QM (m)	
		U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	05.37	253,857	281,826	134,857	162,826	8,391	9,316	29,500	26,750	59,500	59,500	25,174	27,948
2	06.03	252,222	264,571	146,222	158,571	7,427	7,790	28,200	27,750	53,000	53,000	22,280	23,370
3	06.25	281,408	265,710	168,408	152,710	8,833	8,340	70,400	60,950	56,500	56,500	26,499	25,021
4	06.36	373,363	340,334	217,363	184,334	16,179	14,748	96,300	81,850	78,000	78,000	48,537	44,243
5	07.01	246,449	229,200	138,449	121,200	7,393	6,876	64,000	45,450	54,000	54,000	22,180	20,628
6	07.11	219,800	200,063	124,800	105,063	5,800	5,279	55,250	41,000	47,500	47,500	17,401	15,838
7	07.16	232,119	251,214	126,119	145,214	6,835	7,397	42,250	53,500	53,000	53,000	20,504	22,191
8	08.02	224,479	231,294	119,479	126,294	6,547	6,746	38,900	39,950	52,500	52,500	19,642	20,238
9	08.07	221,172	255,748	107,172	141,748	7,004	8,099	37,000	55,200	57,000	57,000	21,011	24,296
10	08.40	231,763	226,897	109,763	104,897	7,854	7,689	48,500	39,000	61,000	61,000	23,563	23,068
11	08.59	237,807	249,397	119,807	131,397	7,795	8,175	40,400	50,950	59,000	59,000	23,384	24,524
12	09.10	257,100	257,171	125,100	125,171	9,427	9,430	55,600	54,950	66,000	66,000	28,281	28,289
13	09.43	250,433	258,932	151,433	159,932	6,887	7,121	44,500	56,750	49,500	49,500	20,661	21,362
14	10.40	290,060	277,184	145,060	132,184	11,683	11,164	53,750	57,500	72,500	72,500	35,049	33,493
15	11.00	267,706	268,337	140,706	141,337	9,444	9,466	53,250	55,250	63,500	63,500	28,332	28,399
16	11.27	274,424	299,018	136,424	161,018	10,520	11,462	55,750	73,250	69,000	69,000	31,559	34,387
17	12.06	259,765	249,953	131,765	121,953	9,236	8,887	56,000	57,000	64,000	64,000	27,708	26,662
18	12.55	236,925	251,569	130,925	145,569	6,976	7,407	43,000	41,500	53,000	53,000	20,928	22,222
19	13.35	239,538	250,000	125,538	136,000	7,585	7,917	42,500	44,200	57,000	57,000	22,756	23,750
20	13.53	246,970	262,193	141,970	157,193	7,203	7,647	48,450	64,000	52,500	52,500	21,610	22,942
21	14.17	227,533	237,285	135,533	145,285	5,815	6,064	26,750	39,700	46,000	46,000	17,444	18,192
22	14.21	256,673	253,744	154,673	151,744	7,272	7,189	45,250	36,250	51,000	51,000	21,817	21,568
23	14.34	192,385	205,894	105,385	118,894	4,649	4,976	34,250	31,750	43,500	43,500	13,948	14,927
24	14.46	285,392	311,135	169,392	195,135	9,196	10,025	54,150	69,500	58,000	58,000	27,588	30,076
25	14.53	267,387	306,200	150,387	189,200	8,690	9,952	53,400	70,950	58,500	58,500	26,070	29,855
26	15.09	369,678	356,659	227,678	214,659	14,582	14,068	72,050	88,450	71,000	71,000	43,745	42,205
27	15.33	237,217	224,000	143,217	130,000	6,194	5,849	45,750	39,000	47,000	47,000	18,582	17,547
28	15.40	278,691	265,099	157,691	144,099	9,367	8,910	60,750	48,700	60,500	60,500	28,101	26,731
29	15.49	250,000	239,000	147,000	136,000	7,153	6,838	47,250	42,000	51,500	51,500	21,458	20,514
30	16.24	260,200	249,769	147,200	136,769	8,167	7,840	55,200	44,450	56,500	56,500	24,502	23,520
31	16.33	244,613	241,162	137,613	134,162	7,270	7,168	59,250	54,750	53,500	53,500	21,811	21,504
32	16.59	335,284	307,650	188,284	160,650	13,691	12,562	76,800	68,650	73,500	73,500	41,072	37,687
33	17.26	280,600	283,782	161,600	164,782	9,275	9,381	50,500	56,000	59,500	59,500	27,826	28,142
34	17.48	267,193	257,247	163,193	153,247	7,719	7,432	53,750	50,000	52,000	52,000	23,157	22,295
35	18.09	225,765	239,667	132,765	146,667	5,832	6,191	30,500	30,250	46,500	46,500	17,497	18,574
36	18.17	260,500	329,375	150,500	219,375	7,960	10,064	21,500	22,500	55,000	55,000	23,879	30,193
37	18.24	298,561	291,910	162,561	155,910	11,279	11,028	53,750	56,450	68,000	68,000	33,837	33,083
38	18.43	219,393	232,250	118,393	131,250	6,155	6,516	39,250	35,000	50,500	50,500	18,466	19,548
39	18.53	342,086	284,100	201,086	143,100	13,398	11,127	34,500	53,000	70,500	70,500	40,195	33,382
40	19.02	217,575	223,895	131,575	137,895	5,198	5,349	27,700	32,750	43,000	43,000	15,593	16,046
41	19.09	250,111	284,174	143,111	177,174	7,434	8,446	46,000	40,750	53,500	53,500	22,302	25,339
42	19.59	314,880	314,104	176,880	176,104	12,070	12,041	62,700	59,400	69,000	69,000	36,211	36,122
43	20.09	312,714	296,902	170,714	154,902	12,335	11,711	59,750	54,750	71,000	71,000	37,005	35,133
44	20.32	349,667	284,829	246,667	181,829	10,004	8,149	27,750	37,000	51,500	51,500	30,013	24,448
45	20.39	371,000	394,314	240,000	263,314	13,500	14,349	33,750	48,000	65,500	65,500	40,501	43,046

## Lampiran 42. Hasil Analisa Metode *Queueing Analysis* Hari Minggu

Hari : Minggu

Tanggal : 21 Oct 2018

No	Jam KA Melintas	tq (s)		ta (s)		N (smp)		Nm (smp)		Tr (s)		QM (m)	
		U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	05.37	213,851	264,500	109,851	160,500	6,178	7,641	23,000	26,750	52,000	52,000	18,534	22,923
2	06.03	285,000	288,897	170,000	173,897	9,104	9,229	29,750	30,750	57,500	57,500	27,313	27,686
3	06.25	193,446	194,491	98,446	99,491	5,105	5,132	42,500	38,000	47,500	47,500	15,315	15,397
4	06.36	270,682	254,210	137,682	121,210	10,000	9,392	58,250	52,700	66,500	66,500	30,001	28,175
5	07.01	242,333	225,590	141,333	124,590	6,799	6,329	50,000	39,950	50,500	50,500	20,396	18,987
6	07.11	198,569	187,935	109,569	98,935	4,909	4,646	38,750	30,750	44,500	44,500	14,727	13,938
7	07.16	246,557	265,865	128,557	147,865	8,082	8,714	46,200	58,750	59,000	59,000	24,245	26,143
8	08.03	203,156	188,426	115,156	100,426	4,966	4,606	37,700	29,500	44,000	44,000	14,898	13,818
9	08.07	250,740	236,025	135,740	121,025	8,010	7,540	50,250	46,700	57,500	57,500	24,029	22,619
10	08.40	258,522	248,689	156,522	146,689	7,325	7,046	40,000	32,200	51,000	51,000	21,974	21,139
11	09.01	262,125	273,843	148,125	159,843	8,301	8,672	59,250	70,750	57,000	57,000	24,902	26,015
12	09.10	296,200	307,423	177,200	188,423	9,791	10,162	66,450	69,000	59,500	59,500	29,373	30,486
13	09.43	335,879	305,662	210,879	180,662	11,662	10,613	75,700	69,700	62,500	62,500	34,987	31,840
14	10.40	380,158	355,992	231,158	206,992	15,734	14,734	88,700	84,500	74,500	74,500	47,203	44,202
15	11.00	296,361	308,702	170,361	182,702	10,373	10,805	73,350	71,200	63,000	63,000	31,118	32,414
16	11.15	293,375	288,118	176,375	171,118	9,535	9,364	72,250	72,500	58,500	58,500	28,604	28,092
17	11.27	296,194	285,234	188,194	177,234	8,886	8,557	67,750	61,250	54,000	54,000	26,658	25,671
18	12.06	340,196	325,348	208,196	193,348	12,474	11,929	74,450	59,750	66,000	66,000	37,422	35,788
19	12.55	299,798	313,042	174,798	188,042	10,410	10,870	72,250	67,450	62,500	62,500	31,229	32,609
20	13.35	259,333	249,181	161,333	151,181	7,069	6,783	60,500	60,000	49,000	49,000	21,179	20,350
21	13.53	271,667	264,647	168,667	161,647	7,773	7,572	63,250	57,250	51,500	51,500	23,318	22,716
22	14.17	246,951	227,426	153,951	134,426	6,380	5,875	53,750	41,000	46,500	46,500	19,139	17,626
23	14.21	248,586	262,973	141,586	155,973	7,389	7,816	46,750	49,750	53,500	53,500	22,166	23,448
24	14.34	308,534	300,271	185,534	177,271	10,542	10,259	68,250	63,500	61,500	61,500	31,625	30,778
25	14.46	282,120	255,092	169,120	142,092	8,855	8,007	70,250	56,700	56,500	56,500	26,566	24,021
26	14.53	292,907	328,750	171,907	207,750	9,845	11,050	57,750	69,250	60,500	60,500	29,535	33,149
27	15.14	346,233	319,804	210,233	183,804	13,080	12,081	84,750	69,250	68,000	68,000	39,240	36,244
28	15.33	286,523	367,740	167,523	248,740	9,471	12,156	58,500	74,400	59,500	59,500	28,414	36,468
29	15.40	288,420	304,774	175,420	191,774	9,053	9,567	69,250	66,000	56,500	56,500	27,160	28,700
30	15.49	277,491	265,378	159,491	147,378	9,096	8,699	70,950	71,750	59,000	59,000	27,287	26,096
31	16.24	303,683	326,857	183,683	206,857	10,123	10,895	73,700	72,400	60,000	60,000	30,368	32,686
32	16.33	338,272	339,033	213,272	214,033	11,746	11,772	77,200	76,950	62,500	62,500	35,237	35,316
33	16.57	311,246	309,400	194,246	192,400	10,115	10,056	72,250	68,250	58,500	58,500	30,346	30,167
34	17.03	297,752	286,770	182,752	171,770	9,512	9,161	68,250	64,700	57,500	57,500	28,535	27,482
35	17.26	270,400	253,667	162,400	145,667	8,112	7,610	58,000	46,000	54,000	54,000	24,336	22,830
36	17.48	313,748	298,300	196,748	181,300	10,197	9,695	69,250	64,750	58,500	58,500	30,590	29,084
37	18.09	255,519	260,070	154,519	159,070	7,169	7,296	55,350	57,000	50,500	50,500	21,506	21,889
38	18.17	246,000	242,682	147,000	143,682	6,765	6,674	57,750	54,700	49,500	49,500	20,295	20,021
39	18.24	362,694	351,427	218,694	207,427	14,508	14,057	89,300	78,450	72,000	72,000	43,523	42,171
40	18.43	310,150	316,084	183,150	189,084	10,941	11,151	74,250	70,250	63,500	63,500	32,824	33,452
41	18.50	300,308	297,391	180,308	177,391	10,010	9,913	73,250	60,000	60,000	60,000	30,031	29,739
42	18.56	282,788	274,824	166,788	158,824	9,112	8,855	64,500	56,250	58,000	58,000	27,336	26,566
43	19.02	254,915	232,898	162,915	140,898	6,514	5,952	54,750	43,200	46,000	46,000	19,543	17,856
44	19.09	265,887	270,864	159,887	164,864	7,829	7,975	59,650	58,500	53,000	53,000	23,487	23,926
45	19.40	236,436	257,143	120,436	141,143	7,619	8,286	36,000	42,750	58,000	58,000	22,856	24,857
46	20.05	308,592	295,907	177,592	164,907	11,229	10,768	67,250	64,500	65,500	65,500	33,688	32,303
47	20.13	243,483	254,056	128,483	139,056	7,778	8,116	41,400	59,500	57,500	57,500	23,334	24,347
48	20.32	231,055	249,440	123,055	141,440	6,932	7,483	36,000	54,400	54,000	54,000	20,795	22,450
49	20.39	271,963	293,667	134,963	156,667	10,350	11,176	54,250	58,750	68,500	68,500	31,049	33,527

## Lampiran 43. Rekapitulasi Panjang Antrian Hari Senin

Hari : Senin		Tanggal : 15 Oct 2018											
No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas	Lama Penutupan (s)	Antrian Kendaraan (smp)		Panjang Antrian (m)		Shockwave $Q_M$ (m)		Queueing Analysis $Q_M$ (m)		
					U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.44	91	17,95	27,7	26,7	41,2	76,7	93,8	13,5	17,7	
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.00	72	34,4	28,7	51,1	42,7	95,0	88,7	12,1	11,2	
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.24	98	46,95	48,4	69,8	71,9	105,2	89,3	24,9	21,0	
4	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.38	117	56,95	66,95	84,6	99,5	106,2	96,6	35,6	31,5	
	Kepala Lokomotif	-											
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.02	94	45,2	34,5	67,2	51,3	105,3	93,8	18,5	15,6	
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.11	156	86,7	83,9	128,8	124,7	124,2	114,5	68,3	67,5	
	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan											
7	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	07.58	102	36,9	33,75	54,8	50,2	136,9	136,8	36,4	29,5	
8	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.08	96	28	41,25	41,6	61,3	122,7	113,4	24,5	22,7	
9	Logawa	Purwokerto - Jember	08.45	112	37,25	46,75	55,4	69,5	113,3	114,1	30,5	31,3	
10	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	09.00	96	26,45	33,7	39,3	50,1	111,4	108,9	21,5	22,4	
11	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.10	108	37,95	35,75	56,4	53,1	122,9	119,5	31,9	29,5	
12	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.43	119	37,75	49,45	56,1	73,5	117,1	116,5	34,3	35,0	
	Kepala Lokomotif	Arah Timur - Arah Barat											
13	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	10.41	126	35,95	45,95	53,4	68,3	113,5	109,5	35,9	37,2	
	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur											
14	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	11.12	173	49,15	62,45	73,0	92,8	109,7	108,2	66,4	68,1	
15	Argo Willis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.28	114	29,5	32,75	43,8	48,7	113,5	106,8	29,4	28,6	
16	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.05	91	26,25	25	39,0	37,2	109,1	104,4	19,5	17,8	
17	Singasari	Bhilar - Jakarta Pasar Senen	12.52	112	40	47,75	59,4	71,0	115,5	104,5	32,6	29,3	
18	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.22	87	19,2	15,2	28,5	22,6	150,4	105,4	25,8	16,3	
19	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.55	127	24	28,75	35,7	42,7	101,6	99,5	30,4	31,2	
20	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracondong	14.17	130	29,5	51,7	43,8	76,8	114,5	118,5	38,4	43,3	
21	Pasundan	Kiaracondong - Surabaya Gubeng	14.22	97	24,2	25,25	36,0	37,5	113,9	111,6	22,3	21,7	
22	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.38	113	42,75	70,4	63,5	104,6	95,5	113,6	26,7	35,4	
23	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.46	83	23,75	26,5	35,3	39,4	110,4	118,5	15,4	16,7	
24	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.52	193	63,95	73,15	95,0	108,7	113,1	122,6	83,1	92,3	
	Lodaya	Bandung - Solo Balapan											
25	Kepala Lokomotif	-	15.11	176	48,2	60	71,6	89,2	112,3	114,1	68,2	71,5	
26	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.30	107	27,5	33,25	40,9	49,4	105,5	105,5	23,5	24,4	
27	Arjo Dwiwangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.38	111	32,45	37,5	48,2	55,7	120,7	118,6	30,9	31,3	
28	Argo Willis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.48	123	63,9	77,2	95,0	114,7	111,7	112,8	36,1	37,1	
29	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.26	103	52	63,7	77,3	94,7	98,4	103,2	22,8	24,9	
30	Logawa	Jember - Purwokerto	16.32	114	62,2	70,95	92,4	105,4	103,3	104,5	29,7	31,1	
31	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.57	91	31,25	38,5	46,4	57,2	108,0	102,0	19,1	19,4	
32	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.05	102	59,75	57,25	88,8	85,1	111,8	107,2	26,2	26,4	
33	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.28	89	22	16,5	32,7	24,5	109,8	95,6	17,1	14,6	
34	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.50	105	11,25	10,75	16,7	16,0	82,5	85,6	16,7	17,5	
35	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.08	106	30,75	39,95	45,7	59,4	114,8	115,8	26,5	28,2	
	Kahuripan	Kediri - Kiaracondong											
36	Kepala Lokomotif	-	18.13	132	27,7	33,25	41,2	49,4	107,5	118,7	35,4	39,3	
37	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.31	75	11	16	16,3	23,8	100,3	99,2	11,2	11,5	
38	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.43	83	15,5	19,75	23,0	29,3	105,6	99,2	14,3	13,6	
39	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.49	126	35,9	41,45	53,4	61,6	118,6	118,8	38,1	38,8	
40	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.55	113	41	39,25	60,9	58,3	112,2	110,6	30,4	29,9	
41	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.00	109	42	35,25	62,4	52,4	111,0	105,9	27,6	26,1	
42	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.08	113	25,75	36,2	38,3	53,8	74,5	121,8	17,7	27,7	
43	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.45	98	20,5	29,5	30,5	43,8	97,2	111,1	18,0	21,9	
	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir											
44	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	20.00	146	30,2	47,25	44,9	70,2	114,0	105,1	46,4	42,9	
45	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.10	81	22,75	33	33,8	49,0	120,6	115,3	15,3	15,7	
46	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.33	96	31,75	36,25	47,2	53,9	110,2	102,9	21,3	20,6	
	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen											
47	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	20.37	121	34,5	35,5	51,3	52,8	111,6	101,2	32,2	30,6	

## Lampiran 44. Rekapitulasi Panjang Antrian Hari Selasa

Hari : Selasa		Tanggal : 16 Oct 2018										
No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas	Lama Penutupan (s)	Antrian Kendaraan (smp)		Panjang Antrian (m)		Shockwave $Q_m$ (m)		Queueing Analysis $Q_m$ (m)	
					U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.46	118	27.5	20.75	40.9	30.8	120.6	124.7	36.3	37.9
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.19	133	59.35	51.1	88.2	75.9	148.8	160.8	44.0	46.7
	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo										
3	Kepala Lokomotif	-	06.35	116	66.7	62.9	99.1	93.5	148.8	160.8	30.7	32.3
	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan										
4	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.00	94	38.5	45.5	57.2	67.6	114.1	108.5	22.2	22.5
5	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.16	192	65.15	79.2	96.8	117.7	148.8	160.8	72.4	76.3
	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan										
6	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.07	102	32.9	29.45	48.9	43.8	109.4	108.6	23.3	22.5
7	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.11	106	34.45	44.35	51.2	65.9	99.9	109.0	21.3	25.7
8	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	08.53	178	52.85	62.5	78.5	92.9	148.8	160.8	75.0	68.3
	Logawa	Purwokerto - Jember										
9	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.15	122	42.2	48.95	62.7	72.7	104.2	105.2	31.8	32.3
10	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.40	119	39.5	50.25	58.7	74.7	115.9	113.5	33.9	34.1
11	Kepala Lokomotif	-	10.28	144	65	67.75	96.6	100.7	148.8	160.8	43.5	44.9
	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur										
12	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.15	182	80.95	94.95	120.3	141.1	148.8	160.8	74.1	72.3
	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur										
13	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.25	98	39.75	38.25	59.1	56.8	87.7	86.4	17.5	17.0
14	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.16	104	33.75	33.45	50.2	49.7	109.0	113.8	23.5	25.2
15	Singasari	Blitar - Jakarta Pasar Senen	12.51	121	49.2	57.2	73.1	85.0	95.1	102.0	28.3	30.1
16	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.30	110	51	60.5	75.8	89.9	94.3	102.6	23.8	26.8
17	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.51	118	35.75	37.5	53.1	55.7	126.0	121.2	36.8	35.8
18	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracondong	14.19	186	75.7	76.45	112.5	113.6	148.8	160.8	71.2	70.9
	Pasundan	Kiaracondong - Surabaya Gubeng										
19	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.47	143	61.75	80.5	91.8	119.6	148.8	160.8	42.3	44.1
	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen										
20	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.53	157	53.15	53.7	79.0	79.8	121.2	117.5	59.2	58.4
21	Kepala Lokomotif	-	15.16	127	32	33.75	47.6	50.2	148.8	160.8	35.7	35.3
	Lodaya	Bandung - Solo Balapan										
22	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.35	176	72	60	107.0	89.2	148.8	160.8	61.7	57.2
	Arjo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan										
23	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.50	101	49.5	61	73.6	90.7	90.7	90.8	20.3	21.2
24	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.34	204	108.35	127.4	161.0	189.3	148.8	160.8	84.0	86.3
	Logawa	Jember - Purwokerto										
25	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.56	88	32.75	30	48.7	44.6	91.2	102.6	15.4	16.8
26	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.00	122	57.2	54.65	85.0	81.2	88.7	88.8	27.1	26.8
27	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.26	117	27	21	40.1	31.2	89.5	95.3	22.4	23.1
28	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.48	119	16	11.5	23.8	17.1	103.6	88.1	27.0	22.4
29	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.12	82	26.25	28.25	39.0	42.0	107.3	113.1	15.5	16.0
30	Kepala Lokomotif	-	18.15	153	41.75	44.75	62.0	66.5	148.8	160.8	47.9	50.5
	Kahuripan	Blitar - Kiaracondong										
31	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.29	126	26.7	34.5	39.7	51.3	66.3	71.5	19.2	21.3
32	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.34	104	18.5	24.5	27.5	36.4	86.3	85.5	17.4	17.7
33	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.53	135	33.25	42.75	49.4	63.5	148.8	160.8	25.2	26.2
	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur										
34	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.06	137	52.25	43	77.6	63.9	148.8	160.8	30.3	26.5
	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng										
35	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.58	151	32	46.25	47.6	68.7	148.8	160.8	37.6	39.6
	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir										
36	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.05	146	42.2	61.25	62.7	91.0	148.8	160.8	42.3	42.2
	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan										
37	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.31	98	34.5	36.25	51.3	53.9	96.1	93.9	17.7	17.9
38	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.40	139	38.5	42.5	57.2	63.2	148.8	160.8	35.2	33.6
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari										



## Lampiran 45. Rekapitulasi Panjang Antrian Hari Rabu

Hari : Rabu		Tanggal : 17 Oct 2018										
No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas	Lama Penutupan (s)	Antrian Kendaraan (smp)		Panjang Antrian (m)		Shockwave $Q_s$ (m)		Queueing Analysis $Q_q$ (m)	
					U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.48	106	25,35	29,20	44,49	48,00	98,68	70,33	23,01	14,70
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.04	92	42,20	36,20	65,96	58,05	90,56	90,05	18,34	17,07
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.26	103	52,55	52,10	82,14	81,44	110,91	112,90	26,02	24,14
4	Kepala Lokomotif	-	06.31	93	44,75	34,75	69,95	54,32	86,30	78,69	15,70	14,26
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.01	113	54,95	63,50	85,89	99,26	77,28	77,33	20,82	20,77
	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan										
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.10	163	37,00	34,75	57,83	54,32	110,58	87,37	64,73	47,65
	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan										
7	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.02	107	30,00	37,75	46,89	59,01	118,88	90,28	31,05	22,18
8	Lodava	Solo Balapan - Bandung	08.13	87	27,40	33,95	42,83	53,07	115,90	103,35	20,40	18,13
9	Logawa	Purwokerto - Jember	08.42	90	41,20	47,25	64,40	73,86	97,01	107,48	17,56	20,03
10	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	08.58	73	46,70	57,25	73,00	89,49	97,13	93,79	12,45	13,71
11	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.07	117	45,15	59,65	70,57	93,24	108,40	106,06	33,50	33,76
12	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.46	123	33,90	38,30	52,99	59,87	114,47	119,03	38,78	37,46
13	Kepala Lokomotif	-	10.31	131	8,70	17,15	13,60	26,81	109,44	106,28	44,45	44,84
14	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	12.50	98	23,75	31,80	37,12	49,71	109,20	106,08	25,12	24,95
15	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.34	73	28,20	40,15	44,08	62,76	95,41	106,85	14,23	15,64
16	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.53	101	14,60	18,50	22,82	28,92	117,06	109,79	27,16	28,49
17	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracandong	14.20	100	25,20	31,65	39,39	49,47	108,41	101,62	26,01	26,39
18	Pasundan	Kiaracandong - Surabaya Gubeng	14.23	86	27,00	38,20	42,20	59,71	64,22	88,68	9,19	14,30
19	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.35	102	60,70	63,65	94,88	99,49	80,47	86,81	17,88	18,32
20	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.45	76	40,95	68,65	64,01	107,31	89,11	80,64	13,45	13,11
21	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.55	169	52,00	65,15	81,28	101,84	92,16	98,06	53,79	59,21
22	Lodava	Bandung - Solo Balapan	15.10	181	61,65	52,25	96,36	81,67	99,28	162,36	65,01	117,72
	Kepala Lokomotif	-										
23	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.38	185	152,20	128,60	237,90	201,01	104,51	140,13	70,78	98,59
	Arjo Dwiwangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan										
24	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.50	127	17,25	15,75	26,96	24,62	77,85	75,49	25,78	25,61
25	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.36	177	19,75	23,75	30,87	37,12	125,75	79,93	81,62	48,89
	Logawa	Jember - Purwokerto										
26	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	17.02	387	11,75	15,75	18,37	24,62	177,79	165,49	559,09	510,48
	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan										
27	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.24	74	36,00	44,75	56,27	69,95	101,09	80,60	12,34	9,85
28	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.46	94	59,00	50,20	92,22	78,47	109,51	103,38	21,33	17,61
29	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.09	119	61,00	38,45	95,35	60,10	73,83	76,38	19,80	19,92
30	Kahuripan	Blihar - Kiaracandong	18.16	129	18,50	27,50	28,92	42,99	133,65	126,42	48,79	47,00
	Kepala Lokomotif	-										
31	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.26	61	20,25	29,25	31,65	45,72	63,21	86,20	5,25	7,22
32	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.40	121	25,25	28,00	39,47	43,77	109,84	108,58	36,12	32,77
33	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.47	118	33,00	35,75	51,58	55,88	113,47	116,15	33,39	36,02
34	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.54	154	59,00	50,20	92,22	78,47	77,86	83,03	35,83	34,95
	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen										
35	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.10	102	61,00	38,45	95,35	60,10	167,74	179,30	53,61	47,89
36	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.43	87	18,50	27,50	28,92	42,99	97,17	150,48	15,25	27,24
37	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	20.01	136	21,20	36,95	33,14	57,76	95,22	99,21	33,50	37,32
	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan										
38	Lodava Malam	Solo Balapan - Bandung	20.08	72	20,25	29,25	31,65	45,72	92,89	98,69	11,12	12,34
39	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.30	75	25,25	28,00	39,47	43,77	129,54	113,35	19,68	15,54
40	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.38	118	33,00	35,75	51,58	55,88	437,98	308,97	228,94	139,44
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari										

## Lampiran 46. Rekapitulasi Panjang Antrian Hari Kamis

Hari : Kamis		Tanggal : 18 Oct 2018										
No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas	Lama Penutupan (s)	Antrian Kendaraan (smp)		Panjang Antrian (m)		Shockwave $Q_M$ (m)		Queueing Analysis $Q_M$ (m)	
					U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.33	97	19,75	21	30,87	32,8	116,1	128,7	22,4	25,1
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.08	85	42,15	36,65	65,9	57,3	99,4	81,1	14,8	11,8
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.20	108	53,25	55,15	83,2	86,2	81,7	81,6	18,8	18,8
4	Progo Kepala Lokomotif	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.38	121	54,2	61,5	84,72	96,13	79,8	83,5	22,6	25,2
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.02	91	49	48,45	76,59	75,73	94,9	88,4	16,9	16,2
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.09	88	43,75	37,75	68,4	59,0	96,3	95,9	16,6	15,5
7	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	07.13	104	42,4	52,2	66,3	81,6	92,5	96,5	20,6	22,1
8	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.02	92	31,45	30,45	49,2	47,6	107,7	101,4	18,7	17,9
9	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.08	112	40,15	47,25	62,8	73,9	99,6	91,4	24,8	23,1
10	Logawa	Purwokerto - Jember	08.43	125	49,5	36,25	77,4	56,7	100,3	99,4	30,8	29,7
11	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	09.03	106	33,7	45,2	52,7	70,7	100,2	103,0	22,3	23,5
12	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.09	114	49	42	76,6	65,6	93,5	97,8	24,9	25,0
13	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.41	96	43,25	56,65	67,6	88,5	91,3	100,7	17,3	20,1
14	Kepala Lokomotif Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat Arah Barat - Arah Timur	10.30	136	52,7	52,25	82,37	81,67	107,4	99,5	39,7	34,9
15	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.01	92	39,75	43,7	62,13	68,31	91,9	97,7	16,1	17,4
16	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	11.16	62	28,5	29,25	44,5	45,7	98,5	102,3	8,9	8,9
17	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.26	117	62,6	61	97,8	95,3	92,3	95,5	26,4	27,5
18	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.05	106	33	37,5	51,6	58,6	101,0	96,1	25,5	25,3
19	Singasari	Bhilar - Jakarta Pasar Senen	12.57	127	40,5	41,25	63,3	64,5	105,1	110,2	29,1	31,0
20	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.36	123	61,75	74	96,5	115,7	104,1	105,7	31,0	32,8
21	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.52	100	38,5	43,5	60,2	68,0	86,1	114,5	18,3	20,6
22	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracondong	14.16	101	45,25	35,2	70,7	55,0	108,5	97,9	23,1	21,2
23	Pasundan	Kiaracondong - Surabaya Gubeng	14.21	119	40	45,2	62,5	70,7	100,8	103,0	28,1	29,3
24	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.33	111	50	64,25	78,2	100,4	95,5	100,8	24,2	26,3
25	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.46	109	63,2	51,25	98,8	80,1	92,1	91,9	25,2	23,3
26	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.54	83	39,25	49	61,4	76,6	96,4	99,6	14,4	15,6
27	Lodaya Kepala Lokomotif	Bandung - Solo Balapan	15.11	141	65,65	55,95	102,62	87,46	94,5	96,9	38,3	38,3
28	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.36	78	33,6	33	52,52	51,58	95,1	88,8	12,7	11,8
29	Arvo Dwapangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.40	100	45,5	39,5	71,1	61,7	95,0	98,0	20,1	20,0
30	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.46	128	58	48	90,7	75,0	92,6	96,7	31,1	31,5
31	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.23	134	83,55	75,2	130,6	117,5	105,9	106,6	41,3	39,5
32	Logawa	Jember - Purwokerto	16.34	129	71	58,65	111,0	91,7	97,5	106,2	33,7	35,0
33	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.58	81	34,75	39,25	54,3	61,4	96,6	94,2	13,3	13,2
34	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.05	122	65,4	59,95	102,2	93,7	97,8	98,9	30,9	30,3
35	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.28	106	32,75	32,75	51,2	51,2	78,8	76,9	16,5	16,4
36	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.52	118	20,5	21,45	32,0	35,5	96,5	88,4	25,5	23,8
37	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.11	77	29	36,5	45,3	57,1	91,3	91,8	11,4	11,8
38	Kahuripan	Kediri - Kiaracondong	18.15	115	41,75	40	65,3	62,5	89,1	105,1	23,2	27,7
39	Kepala Lokomotif Pertamina	- Arah Timur - Arah Barat	18.24	153	41,5	56,5	64,87	88,31	91,6	136,2	41,2	65,6
40	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.43	99	32,2	35,5	50,33	55,49	105,1	103,7	19,8	19,6
41	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.51	136	57	51,75	89,1	80,9	90,2	86,0	35,1	33,0
42	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.57	105	44,5	41,75	69,6	65,3	92,4	92,4	21,2	20,7
43	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.03	122	52,75	42,75	82,5	66,8	94,4	88,7	28,2	25,6
44	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.08	101	26,5	36,95	41,4	57,8	82,1	91,7	16,3	19,3
45	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.41	117	25,25	36,5	39,5	57,1	87,7	90,2	21,9	23,8
46	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	20.02	87	30,45	43,2	47,6	67,5	90,5	98,3	13,6	15,1
47	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	20.06	94	32	46	50,0	71,9	86,8	92,2	16,1	17,5
48	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.13	99	34,4	47,75	53,8	74,6	89,4	92,6	17,4	18,2
49	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.32	93	36	40,75	56,3	63,7	89,4	92,9	15,5	16,8
50	Gaya Baru Malam Selatan Premium Jaka Tingkir	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen Jakarta Pasar Senen - Purwosari	20.37	156	73	55,4	114,11	86,60	87,1	84,6	43,7	40,4

## Lampiran 47. Rekapitulasi Panjang Antrian Hari Jumat

Hari : Jumat		Tanggal : 19 Oct 2018										
No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas	Lama Penutupan (s)	Antrian Kendaraan (smp)		Panjang Antrian (m)		Shockwave Q <sub>s</sub> (m)		Queueing Analysis Q <sub>s</sub> (m)	
					U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.40	89	20	17	31,26	26,6	101,8	96,7	15,8	14,7
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	05.57	91	22,5	25	35,2	39,1	108,5	104,9	17,5	17,2
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.26	99	59,95	51,75	93,7	80,9	93,7	91,7	21,1	19,6
4	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.35	138	82,15	70,75	128,41	110,59	94,8	91,4	38,0	35,2
	Kepala Lokomotif	-										
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.03	102	62,65	41,75	97,93	65,26	96,4	95,1	21,2	19,8
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.09	92	54,65	40,90	85,4	63,9	96,5	107,0	17,2	18,3
7	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	07.13	117	44,50	59,20	69,6	92,5	90,5	95,6	25,2	27,6
8	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.02	101	35,70	33,75	55,8	52,8	103,1	99,7	21,2	20,8
9	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.08	116	40,10	52,25	62,7	81,7	99,6	107,2	26,7	29,3
10	Logawa	Purwokerto - Jember	08.43	105	42,50	33,95	66,4	53,1	99,0	92,5	22,0	20,9
11	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	09.00	121	45,35	52,40	70,9	81,9	101,4	105,9	30,5	31,1
12	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.12	127	53,50	46,50	83,6	72,7	89,4	85,2	28,7	26,9
13	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.38	115	49,25	63,75	77,0	99,6	92,7	98,3	24,8	27,0
14	Kepala Lokomotif	Arah Timur - Arah Barat										
	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	10.30	145	55,95	56,00	87,46	87,53	108,1	93,7	42,1	38,0
15	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.00	119	51,00	55,25	79,72	86,36	91,4	88,5	26,0	25,7
16	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	11.18	139	52,50	54,25	82,1	84,8	86,6	87,9	31,0	32,0
17	Argo Willis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.27	81	38,95	38,25	60,9	59,8	94,1	93,1	13,0	12,6
18	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.07	119	39,90	42,25	62,4	66,0	95,6	95,3	31,3	31,6
19	Singasari	Bltar - Jakarta Pasar Senen	12.50	139	44,25	46,95	69,2	73,4	82,2	84,5	30,2	31,5
20	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.34	106	57,25	65,00	89,5	101,6	96,8	103,4	24,5	26,7
21	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.55	126	51,15	55,00	80,0	86,0	101,9	102,1	34,3	31,8
22	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracondong	14.16	113	49,50	37,75	77,4	59,0	91,5	88,4	23,5	22,4
23	Pasundan	Kiaracondong - Surabaya Gubeng	14.20	128	44,45	47,25	69,5	73,9	100,3	100,2	32,2	32,0
24	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.35	125	56,75	72,50	88,7	113,3	93,5	98,6	30,2	32,2
25	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.45	131	77,15	61,75	120,6	96,5	94,9	87,8	36,5	30,2
26	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.54	117	55,50	69,25	86,8	108,2	93,3	97,6	27,3	28,9
27	Lodaya	Bandung - Solo Balapan	15.10	138	61,75	53,25	96,52	83,23	90,0	88,0	34,0	33,3
	Kepala Lokomotif	-										
28	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.35	92	35,25	38,75	55,10	60,57	93,0	92,6	15,5	16,3
29	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.40	106	48,25	42,50	75,4	66,4	97,0	86,7	22,9	20,3
30	Argo Willis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.48	117	56,35	43,50	88,1	68,0	95,8	96,1	27,7	27,3
31	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.25	111	70,00	68,70	109,4	107,4	91,6	89,2	28,7	27,5
32	Logawa	Jember - Purwokerto	16.34	132	78,80	61,30	123,2	95,8	96,9	92,4	37,0	33,6
33	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.56	102	46,60	51,20	72,8	80,0	98,9	99,2	22,1	22,2
34	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.01	124	75,20	76,40	117,5	119,4	108,6	97,9	37,5	33,5
35	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.28	128	39,25	39,50	61,4	61,7	94,4	101,8	29,2	32,6
36	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.52	122	20,75	21,25	32,4	33,2	118,1	110,3	34,5	32,6
37	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.10	97	37,45	45,75	58,5	71,5	108,7	105,2	20,9	21,2
38	Kahuripan	Kediri - Kiaracondong	18.15	103	37,50	36,25	58,6	56,7	101,2	84,2	22,7	16,5
	Kepala Lokomotif	-										
39	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.24	148	42,40	55,95	66,28	87,46	83,9	87,0	35,3	37,0
40	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.45	126	40,75	46,75	63,70	73,07	100,7	101,9	31,5	32,5
41	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat	18.50	132	54,25	48,75	84,8	76,2	89,3	85,2	30,7	28,5
42	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.56	129	54,50	51,25	85,2	80,1	93,3	89,1	31,2	29,3
43	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.01	115	52,15	41,95	81,5	65,6	95,9	102,6	26,1	26,8
44	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.10	99	27,45	35,50	42,9	55,5	99,4	104,4	19,2	20,5
45	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.45	103	22,50	32,25	35,2	50,4	74,1	86,3	14,4	17,6
46	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	20.02	115	41,45	57,75	64,8	90,3	99,4	102,6	25,5	26,8
47	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan	20.06	96	31,75	45,75	49,6	71,5	101,9	100,2	18,1	18,7
48	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.13	106	34,00	52,45	53,1	82,0	99,4	97,8	21,7	23,8
49	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.31	117	31,50	43,25	49,2	67,6	87,5	88,8	22,5	23,8
	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.37	141	65,75	47,75	102,77	74,64	88,1	85,2	34,6	31,9
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari										

## Lampiran 48. Rekapitulasi Panjang Antrian Hari Sabtu

Hari : Sabtu		Tanggal : 20 Oct 2018										
No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas	Lama Penutupan (s)	Antrian Kendaraan (smp)		Panjang Antrian (m)		Shockwave $Q_0$ (m)		Queueing Analysis $Q_0$ (m)	
					U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.37	119	29,5	26,75	46,11	41,8	94,2	103,1	25,2	27,9
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.03	106	28,2	27,75	44,1	43,4	102,2	105,4	22,3	23,4
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.25	113	70,4	60,95	110,0	95,3	97,6	94,0	26,5	25,0
4	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.36	156	96,3	81,85	150,53	127,94	95,7	90,8	48,5	44,2
	Kepala Lokomotif	-										
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.01	108	64,00	45,45	100,04	71,04	94,2	88,5	22,2	20,6
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.11	95	55,25	41,00	86,4	64,1	93,4	89,0	17,4	15,8
7	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	07.16	106	42,25	53,50	66,0	83,6	90,5	94,8	20,5	22,2
8	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.02	105	38,90	39,95	60,8	62,4	89,3	87,5	19,6	20,2
9	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.07	114	37,00	55,20	57,8	86,3	84,3	91,7	21,0	24,3
10	Logawa	Purwokerto - Jember	08.40	122	48,50	39,00	75,8	61,0	82,5	81,6	23,6	23,1
11	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	08.59	118	40,40	50,95	63,1	79,6	85,4	89,2	23,4	24,5
12	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.10	132	55,60	54,95	86,9	85,9	80,9	80,6	28,3	28,3
13	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.43	99	44,50	56,75	69,6	88,7	95,7	96,5	20,7	21,4
	Kepala Lokomotif	Arah Timur - Arah Barat										
14	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	10.40	145	53,75	57,50	84,02	89,88	86,2	83,4	35,0	33,5
15	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.00	127	53,25	55,25	83,23	86,36	87,4	89,6	28,3	28,4
	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur										
16	Argo Wilis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.27	138	55,75	73,25	87,14	114,50	85,7	90,3	31,6	34,4
17	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.06	106	56,00	57,00	87,53	89,10	101,1	96,3	27,7	26,7
18	Singasari	Bltar - Jakarta Pasar Senen	12.55	128	43,00	41,50	67,2	64,9	78,0	84,3	20,9	22,2
19	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.35	114	42,50	44,20	66,4	69,1	88,5	92,3	22,8	23,8
20	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.53	105	48,45	64,00	75,7	100,0	93,2	95,2	21,6	22,9
21	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracondong	14.17	92	26,75	39,70	41,8	62,1	101,8	103,6	17,4	18,2
22	Pasundan	Kiaracondong - Surabaya Gubeng	14.21	102	45,25	36,25	70,7	56,7	103,0	101,8	21,8	21,6
23	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.34	87	34,25	31,75	53,5	49,6	90,4	96,2	13,9	14,9
24	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.46	116	54,15	69,50	84,6	108,6	98,0	103,5	27,6	30,1
25	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.53	117	53,40	70,95	83,5	110,9	91,9	103,0	26,1	29,9
	Lodaya	Bandung - Solo Balapan										
26	Kepala Lokomotif	-	15.09	142	72,05	88,45	112,62	138,26	100,6	97,4	43,7	42,2
27	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.33	94	45,75	39,00	71,51	60,96	98,0	94,5	18,6	17,5
28	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.40	121	60,75	48,70	95,0	76,1	93,5	91,3	28,1	26,7
29	Argo Wilis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.49	103	47,25	42,00	73,9	65,6	96,6	93,2	21,5	20,5
30	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.24	113	55,20	44,45	86,3	69,5	93,3	91,2	24,5	23,5
31	Logawa	Jember - Purwokerto	16.33	107	59,25	54,75	92,6	85,6	86,8	88,1	21,8	21,5
	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen										
32	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	16.59	147	76,80	68,65	120,05	107,31	86,8	83,5	41,1	37,7
33	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.26	119	50,50	56,00	78,94	87,53	94,2	95,6	27,8	28,1
34	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.48	104	53,75	50,00	84,0	78,2	95,4	94,3	23,2	22,3
35	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.09	93	30,50	30,25	47,7	47,3	101,8	105,5	17,5	18,6
36	Kahuripan	Kediri - Kiaracondong	18.17	110	21,50	22,50	33,6	35,2	100,7	119,5	23,9	30,2
	Kepala Lokomotif	-										
37	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.24	136	53,75	56,45	84,02	88,24	89,7	89,2	33,8	33,1
38	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.43	101	39,25	35,00	61,35	54,71	88,6	97,2	18,5	19,5
	Kereta Barang	Arah Timur - Arah Barat										
39	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.53	141	34,50	53,00	53,93	82,84	162,6	86,3	40,2	33,4
40	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.02	86	27,70	32,75	43,30	51,19	99,5	102,5	15,6	16,0
41	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.09	107	46,00	40,75	71,9	63,7	93,7	108,2	22,3	25,3
	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari										
42	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	19.59	138	62,70	59,40	98,01	92,85	92,3	92,9	36,2	36,1
	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan										
43	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.09	142	59,75	54,75	93,39	85,58	90,4	88,0	37,0	35,1
44	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.32	103	27,75	37,00	43,38	57,83	129,3	104,6	30,0	24,4
	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen										
45	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	20.39	131	33,75	48,00	52,75	75,03	118,8	118,1	40,5	43,0

## Lampiran 49. Rekapitulasi Panjang Antrian Hari Minggu

Hari : Minggu		Tanggal : 21 Oct 2018										
No	Nama KA	Tujuan	Waktu Melintas	Lama Penutupan (s)	Antrian Kendaraan (smp)		Panjang Antrian (m)		Shockwave Q <sub>s</sub> (m)		Queueing Analysis Q <sub>s</sub> (m)	
					U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U	U-S	S-U
1	Bogowonto	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	05.37	104	23,00	26,75	35,95	41,8	83,0	104,7	18,5	22,9
2	Senja Utama Solo	Jakarta Pasar Senen - Solo Balapan	06.03	115	29,75	30,75	46,5	48,1	105,8	106,6	27,3	27,7
3	Prameks (251)	Solo Balapan - Kutoarjo	06.25	95	42,50	38,00	66,4	59,4	86,0	89,1	15,3	15,4
4	Progo	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	06.36	133	58,25	52,70	91,05	82,37	86,7	83,9	30,0	28,2
	Kepala Lokomotif	-										
5	Fajar Utama	Yogyakarta - Jakarta Pasar Senen	07.01	101	50,00	39,95	78,15	62,45	96,4	90,6	20,4	19,0
6	Joglokerto	Solo Balapan - Purwokerto	07.11	89	38,75	30,75	60,6	48,1	91,5	88,5	14,7	13,9
7	Prameks (252)	Kutoarjo - Solo Balapan	07.16	118	46,20	58,75	72,2	91,8	87,6	93,2	24,2	26,1
8	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	08.03	88	37,70	29,50	58,9	46,1	93,1	89,7	14,9	13,8
9	Lodaya	Solo Balapan - Bandung	08.07	115	50,25	46,70	78,5	73,0	82,7	81,2	24,0	22,6
10	Logawa	Purwokerto - Jember	08.40	102	40,00	32,20	62,5	50,3	104,4	100,7	22,0	21,1
11	Argo Lawu	Solo Balapan - Jakarta Gambir	09.01	114	59,25	70,75	92,6	110,6	93,3	96,1	24,9	26,0
12	Bogowonto	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	09.10	119	66,45	69,00	103,9	107,9	95,7	98,6	29,4	30,5
13	Prameks (256)	Kutoarjo - Solo Balapan	09.43	125	75,70	69,70	118,3	108,9	114,6	105,8	35,0	31,8
14	Kepala Lokomotif	Arah Timur - Arah Barat										
	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	10.40	149	88,70	84,50	138,65	132,08	86,7	83,9	47,2	44,2
15	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	11.00	126	73,35	71,20	114,65	111,29	94,4	101,7	31,1	32,4
16	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur	11.15	117	72,25	72,50	112,9	113,3	91,0	92,0	28,6	28,1
17	Argo Willis	Surabaya Gubeng - Bandung	11.27	108	67,75	61,25	105,9	95,7	103,7	104,6	26,7	25,7
18	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	12.06	125	74,45	59,75	116,4	93,4	107,1	107,5	37,4	35,8
19	Singasari	Bhitar - Jakarta Pasar Senen	12.55	132	72,25	67,45	112,9	105,4	93,4	97,7	31,2	32,6
20	Prameks (259)	Solo Balapan - Kutoarjo	13.35	98	60,50	60,00	94,6	93,8	95,1	91,8	21,2	20,3
21	Joglokerto	Purwokerto - Solo Balapan	13.53	103	63,25	57,25	98,9	89,5	96,4	96,3	23,3	22,7
22	Pasundan	Surabaya Gubeng - Kiaracondong	14.17	93	53,75	41,00	84,0	64,1	96,2	92,7	19,1	17,6
23	Pasundan	Kiaracondong - Surabaya Gubeng	14.21	107	46,75	49,75	73,1	77,8	94,4	97,7	22,2	23,4
24	Fajar Utama	Jakarta Pasar Senen - Yogyakarta	14.34	123	68,25	63,50	106,7	99,3	95,5	96,2	31,6	30,8
25	Progo	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	14.46	113	70,25	56,70	109,8	88,6	87,1	80,2	26,6	24,0
26	Gajah Wong	Jakarta Pasar Senen - Lempuyangan	14.53	121	57,75	69,25	90,3	108,2	97,5	111,0	29,5	33,1
27	Lodaya	Bandung - Solo Balapan	15.14	136	84,75	69,25	132,47	108,24	86,7	83,9	39,2	36,2
	Kepala Lokomotif	-										
28	Bengawan	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	15.33	119	58,50	74,40	91,44	116,29	82,4	102,5	28,4	36,5
29	Aryo Dwipangga	Jakarta Gambir - Solo Balapan	15.40	113	69,25	66,00	108,2	103,2	100,8	105,0	27,2	28,7
30	Argo Willis	Bandung - Surabaya Gubeng	15.49	118	70,95	71,75	110,9	112,2	89,5	87,9	27,3	26,1
31	Taksaka	Jakarta Gambir - Yogyakarta	16.24	120	73,70	72,40	115,2	113,2	99,2	110,4	30,4	32,7
32	Logawa	Jember - Purwokerto	16.33	125	77,20	76,95	120,7	120,3	101,9	106,7	35,2	35,3
33	Gaya Baru Malam Selatan	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	16.57	117	72,25	68,25	112,9	106,7	84,8	89,6	30,3	30,2
34	Prameks (266)	Kutoarjo - Solo Balapan	17.03	115	68,25	64,70	106,7	101,1	97,4	96,8	28,5	27,5
35	Prameks (265)	Solo Balapan - Kutoarjo	17.26	108	58,00	46,00	90,7	71,9	87,8	83,4	24,3	22,8
36	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	17.48	117	69,25	64,75	108,2	101,2	111,6	108,2	30,6	29,1
37	Gajah Wong	Lempuyangan - Jakarta Pasar Senen	18.09	101	55,35	57,00	86,5	89,1	81,1	82,4	21,5	21,9
38	Kahuripan	Kediri - Kiaracondong	18.17	99	57,75	54,70	90,3	85,5	89,7	90,5	20,3	20,0
39	Kepala Lokomotif	Arah Barat - Arah Timur										
	Pertamina	Arah Barat - Arah Timur	18.24	144	89,30	78,45	139,58	122,62	86,7	83,9	43,5	42,2
40	Senja Utama Solo	Solo Balapan - Jakarta Pasar Senen	18.43	127	74,25	70,25	116,06	109,81	93,8	97,1	32,8	33,5
41	Kereta Barang	Arah Barat - Arah Timur	18.50	120	73,25	60,00	114,5	93,8	95,8	93,9	30,0	29,7
42	Pertamina	Arah Timur - Arah Barat	18.56	116	64,50	56,25	100,8	87,9	95,8	93,8	27,3	26,6
43	Jaka Tingkir	Purwosari - Jakarta Pasar Senen	19.02	92	54,75	43,20	85,6	67,5	96,7	91,4	19,5	17,9
44	Gaya Baru Malam Selatan	Jakarta Pasar Senen - Surabaya Gubeng	19.09	106	59,65	58,50	93,2	91,4	95,8	102,0	23,5	23,9
45	Bengawan	Jakarta Pasar Senen - Purwosari	19.40	116	36,00	42,75	56,3	66,8	86,0	91,4	22,9	24,9
46	Taksaka	Yogyakarta - Jakarta Gambir	20.05	131	67,25	64,50	105,12	100,82	86,7	83,9	33,7	32,3
	Prameks (268)	Kutoarjo - Solo Balapan										
47	Lodaya Malam	Solo Balapan - Bandung	20.13	115	41,40	59,50	64,71	93,00	90,0	84,0	23,3	24,3
48	Gajayana	Malang - Jakarta Gambir	20.32	108	36,00	54,40	56,3	85,0	88,8	91,9	20,8	22,4
49	Gaya Baru Malam Selatan Premium	Surabaya Gubeng - Jakarta Pasar Senen	20.39	137	54,25	58,75	84,80	91,83	86,7	83,9	31,0	33,5
	Jaka Tingkir	Jakarta Pasar Senen - Purwosari										