

Lampiran 1 Data Volume pada Saat Ada Limpasan Air Hujan

Data Volume Lalu Lintas Dari Arah Barat – Timur pada Saat Ada Limpasan Air Hujan

Hari/Tanggal : Rabu, 12 Maret 2008
 Waktu : 14:30 – 16:30
 Lokasi : Jl. DR.Djunjuran (Bawah Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki)
 Cuaca : Setelah Hujan

Waktu	MC	LV	MHV	LB	LT
14:30-14:45	695	495	22	2	1
14:45-15:00	687	545	32	1	3
15:00-15:15	643	534	16	0	5
15:15-15:30	623	466	27	2	2
15:30-15:45	620	547	37	3	1
15:45-16:00	517	562	35	2	4
16:00-16:15	612	620	27	1	0
16:15-16:30	653	667	41	0	3

Data Volume Lalu Lintas Dari Arah Timur - Barat pada Saat Ada Limpasan Air Hujan

Hari/Tanggal : Rabu, 12 Maret 2008
 Waktu : 14:30 – 16:30
 Lokasi : Jl. DR.Djunjuran (Bawah Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki)
 Cuaca : Setelah Hujan

Waktu	MC	LV	MHV	LB	LT
14:30-14:45	912	812	32	4	2
14:45-15:00	825	747	41	3	4
15:00-15:15	647	708	27	5	2
15:15-15:30	621	615	29	0	1
15:30-15:45	653	733	27	1	2
15:45-16:00	732	752	20	2	5
16:00-16:15	873	853	34	4	3
16:15-16:30	925	826	32	0	1

Lampiran 2 Data Volume pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan

Data Volume Lalu Lintas Dari Arah Barat – Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan

Hari/Tanggal : Kamis, 13 Maret 2008

Waktu : 14:30 – 16:30

Lokasi : Jl. DR.Djunjuran (Bawah Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki)

Cuaca : Cerah

Waktu	MC	LV	MHV	LB	LT
14:30-14:45	477	352	35	0	2
14:45-15:00	535	471	47	1	1
15:00-15:15	489	362	32	2	0
15:15-15:30	473	421	42	1	3
15:30-15:45	621	378	30	4	6
15:45-16:00	572	422	25	3	4
16:00-16:15	589	392	34	0	5
16:15-16:30	575	473	28	2	1

Data Volume Lalu Lintas Dari Arah Timur - Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan

Hari/Tanggal : Kamis, 13 Maret 2008

Waktu : 14:30 – 16:30

Lokasi : Jl. DR.Djunjuran (Bawah Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki)

Cuaca : Cerah

Waktu	MC	LV	MHV	LB	LT
14:30-14:45	576	568	40	3	3
14:45-15:00	541	470	52	0	2
15:00-15:15	578	541	38	2	5
15:15-15:30	512	472	27	5	1
15:30-15:45	573	570	32	1	0
15:45-16:00	628	576	35	2	2
16:00-16:15	621	611	39	0	1
16:15-16:30	793	667	48	3	3

Lampiran 3

Data Waktu Tempuh Dari Arah Barat – Timur pada Saat Ada Limpasan Air Hujan

Interval Waktu	MC (detik)	LV (detik)	MHV (detik)	LB (detik)	LT (detik)
14:30-14:45	4.6	3.99	5.48	5.18	9.12
	3.68	4.87	6.74	6.23	-
	3.15	5.18	6.18	-	-
	4.72	6.12	5.93	-	-
	3.86	4.87	4.72	-	-
Total	20.01	25.03	29.05	11.41	9.12
14:45-15:00	5.12	5.26	4.27	5.62	8.25
	4.77	4.83	5.18	-	8.6
	5.35	4.77	6.11	-	7.14
	3.14	4.89	6.35	-	-
	4.28	5.74	5.74	-	-
Total	22.66	25.49	27.65	5.62	23.99
15:00-15:15	3.89	4.67	5.88	-	7.48
	3.62	4.33	6.12	-	8.37
	3.12	5.12	4.89	-	6.54
	4.22	4.63	5.43	-	8.93
	4.67	4.26	5.66	-	7.12
Total	19.52	23.01	27.98	0	38.44
15:15-15:30	3.98	4.46	5.14	5.81	6.93
	3.52	4.58	4.23	6.14	7.12
	3.47	3.88	4.85	-	-
	4.12	3.87	5.37	-	-
	4.36	4.16	6	-	-
Total	19.45	20.95	25.59	11.95	14.05
15:30-15:45	2.98	4.12	4.73	5.42	6.12
	3.89	3.67	4.62	5.11	-
	3.22	4.73	5.11	4.85	-
	3.61	3.65	5	-	-
	3.68	4.12	4.28	-	-
Total	17.38	20.29	23.74	15.38	6.12
15:45-16:00	3.86	4.27	5.12	5.12	6.23
	2.72	4.62	5.63	5.46	6.48
	2.89	3.18	6.12	-	-
	3.12	4.27	5.47	-	-
	3.33	4.63	4.38	-	-
Total	15.92	20.97	26.72	10.58	12.71
16:00-16:15	4.96	5.12	5.38	6.11	-
	5.12	4.82	5.14	-	-
	3.89	4.63	4.72	-	-
	4.52	4.78	4.83	-	-
	3.53	5	4.29	-	-
Total	22.02	24.35	24.36	6.11	0

Lampiran 3 (lanjutan)**Data Waktu Tempuh Dari Arah Barat – Timur
pada Saat Ada Limpasan Air Hujan**

Interval Waktu	MC (detik)	LV (detik)	MHV (detik)	LB (detik)	LT (detik)
16:15-16:30	3.99	5.18	6.12	-	6.23
	4.23	5.28	5.93	-	7
	4	4.92	5	-	6.99
	5.11	5.12	6.12	-	-
	3.87	4.39	4.86	-	-
Total	21.2	24.89	28.03	0	20.22

Lampiran 4

Data Waktu Tempuh Dari Arah Timur - Barat pada Saat Ada Limpasan Air Hujan

Interval Waktu	MC (detik)	LV (detik)	MHV (detik)	LB (detik)	LT (detik)
14:30-14:45	4.82	6.27	7.18	8.93	12.47
	3.52	4.28	6.53	9.12	10.46
	4.12	5.29	5.95	8.25	-
	4.72	5.36	6.21	7.36	-
	4.3	4.36	5.18	-	-
Total	21.48	25.56	31.05	33.66	22.93
14:45-15:00	3.6	5.14	5.89	7.23	11.54
	2.9	5.26	5.62	7.86	12.57
	3	4.73	4.78	8	9.48
	4.28	4.23	5.35	9.12	-
	4.35	4.63	6	-	-
Total	18.13	23.99	27.64	32.21	33.59
15:00-15:15	3.2	5.04	6.27	7.12	10.27
	3.67	5.18	5.99	8.51	9.18
	4.21	5.23	5.83	8.92	-
	3.88	4.73	5.87	7.62	-
	3.62	4.33	6.27	8.19	-
Total	18.58	24.51	30.23	40.36	19.45
15:15-15:30	3.04	5	6.27	-	6.93
	3.12	5.14	6.23	-	-
	3.98	5.12	5.12	-	-
	4.27	5.63	6	-	-
	3.89	4.88	5.31	-	-
Total	18.3	25.77	28.93	0	6.93
15:30-15:45	2.89	4.89	5.76	6.93	7.45
	3.15	4.63	5.43	-	8.12
	4.27	4.71	6.23	-	-
	4.55	4.22	6.14	-	-
	3.88	5.12	5.11	-	-
Total	18.74	23.57	28.67	6.93	15.57
15:45-16:00	3.18	4.83	6.23	6.89	7.89
	3.95	4.12	5.95	7.12	8.25
	4	3.99	6.75	-	9.13
	3.62	3.67	7	-	8.75
	4.72	4.28	7.12	-	10.46
Total	19.47	20.89	33.05	14.01	44.48
16:00-16:15	3.92	4.92	7.45	7.42	11.42
	4.12	5.14	6.12	8.15	10.23
	5.21	5.55	6.59	9.21	11.52
	4.11	5.35	7	8.89	-
	3.99	4.27	7.55	-	-
Total	21.35	25.23	34.71	33.67	33.17

Lampiran 4 (lanjutan)**Data Waktu Tempuh Dari Arah Timur - Barat
pada Saat Ada Limpasan Air Hujan**

Interval Waktu	MC (detik)	LV (detik)	MHV (detik)	LB (detik)	LT (detik)
16:15-16:30	4.12	5.27	6.35	-	10.23
	5	5.14	5.91	-	-
	3.92	4.89	6.93	-	-
	4.72	5.62	7.2	-	-
	4.36	4.86	7.17	-	-
Total	22.12	25.78	33.56	0	10.23

Lampiran 5

Data Waktu Tempuh Dari Arah Barat – Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan

Interval Waktu	MC (detik)	LV (detik)	MHV (detik)	LB (detik)	LT (detik)
14:30-14:45	2.43	4.72	5.37	-	7.43
	3.12	4.83	5.42	-	6.11
	3.15	5.12	4.73	-	-
	2.76	3.92	4.12	-	-
	2.62	4.12	5.76	-	-
Total	14.08	22.71	25.4	0	13.54
14:45-15:00	2.53	3.62	5.62	5.17	6.47
	2.41	3.91	5.73	-	-
	3.12	4.73	4.82	-	-
	3.63	5.16	4.42	-	-
	2.23	3.65	4.11	-	-
Total	13.92	21.07	24.7	5.17	6.47
15:00-15:15	3.69	4.17	5.07	4.87	-
	2.78	3.97	5.18	5.31	-
	3.06	4.25	4.73	-	-
	3.98	3.12	4.85	-	-
	3.14	4.95	5.27	-	-
Total	16.65	20.46	25.1	10.18	0
15:15-15:30	2.78	4.91	4.95	5.19	7.84
	2.45	5.23	4.43	-	6.23
	2.77	4.52	6.15	-	5.73
	3.11	2.99	5.74	-	-
	2.86	3.78	5.21	-	-
Total	13.97	21.43	26.48	5.19	19.8
15:30-15:45	3.17	4.65	4.26	5.42	6.12
	3.18	4.73	3.85	6.21	5.13
	3.65	4.22	4.47	4.95	4.95
	3.42	3.72	3.95	4.71	7.32
	3.89	3.65	5.34	-	6.13
Total	17.31	20.97	21.87	21.29	29.65
15:45-16:00	2.73	3.7	3.73	5.11	5.76
	3.05	3.89	4.23	4.23	5.11
	3.89	3.03	4.17	5.76	4.83
	3.12	4.21	3.62	-	6.15
	2.74	4.56	5.12	-	-
Total	15.53	19.39	20.87	15.1	21.85
16:00-16:15	2.74	3.81	3.83	-	5.12
	3.18	2.95	4.67	-	6.37
	4.26	3.47	5.11	-	4.95
	3.78	4.12	3.91	-	5.81
	4.82	5.12	4.53	-	6.21
Total	18.78	19.47	22.05	0	28.46

Lampiran 5 (lanjutan)**Data Waktu Tempuh Dari Arah Barat – Timur
pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan**

Interval Waktu	MC (detik)	LV (detik)	MHV (detik)	LB (detik)	LT (detik)
16:15-16:30	2.89	4.39	4.78	5.13	7.34
	5.35	4.12	5.12	4.77	-
	3.62	4.76	3.53	-	-
	4.71	5.35	4.12	-	-
	5.12	5.12	3.67	-	-
Total	21.69	23.74	21.22	9.9	7.34

Lampiran 6

Data Waktu Tempuh Dari Arah Timur - Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan

Interval Waktu	MC (detik)	LV (detik)	MHV (detik)	LB (detik)	LT (detik)
14:30-14:45	3.27	5.54	5.71	6.12	7.23
	4.11	5.73	5.62	5.83	7.16
	3.12	4.28	6.12	6.35	6.27
	3.67	4.93	4.78	-	-
	2.93	4.27	4.22	-	-
Total	17.1	24.75	26.45	18.3	20.66
14:45-15:00	2.92	5.18	3.78	-	6.13
	3.17	5.28	3.68	-	5.97
	4.12	4.73	5.16	-	-
	3.11	4.31	4.16	-	-
	2.67	4.12	3.89	-	-
Total	15.99	23.62	20.67	0	12.1
15:00-15:15	3.77	4.32	4.12	5.27	6.38
	3.25	4.19	5.12	6.47	5.83
	3.11	5.35	3.87	-	6.73
	3.46	5.12	5.47	-	5.94
	3.71	4.37	3.59	-	7.12
Total	17.3	23.35	22.17	11.74	32
15:15-15:30	3.02	3.23	4.37	5.14	6.05
	3.54	3.17	4.72	5.88	-
	4.12	4.15	5.12	6.12	-
	3.01	4.52	4.63	6.35	-
	2.79	5.16	3.51	5.11	-
Total	16.48	20.23	22.35	28.6	6.05
15:30-15:45	4.13	3.14	4.03	5.72	-
	4.72	2.87	4.72	-	-
	3.44	5.16	4.18	-	-
	3.72	4.72	5.82	-	-
	3.08	3.62	3.57	-	-
Total	19.09	19.51	22.32	5.72	0
15:45-16:00	2.83	4.62	5.12	5.12	6.47
	2.89	3.16	5.43	5.43	7.02
	3.15	2.78	4.47	-	-
	3.83	3.56	4.92	-	-
	3.47	4.72	4.28	-	-
Total	16.17	18.84	24.22	10.55	13.49
16:00-16:15	4.57	4.03	5.22	-	6.45
	4.61	4.17	4.89	-	-
	4.44	5.12	5.83	-	-
	4.12	3.42	6.12	-	-
	3.68	4.62	4.73	-	-
Total	21.42	21.36	26.79	0	6.45

Lampiran 6 (lanjutan)**Data Waktu Tempuh Dari Arah Timur - Barat
pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan**

Interval Waktu	MC (detik)	LV (detik)	MHV (detik)	LB (detik)	LT (detik)
16:15-16:30	4.81	4.73	5.74	5.12	5.95
	2.57	5.12	5.61	5.48	6.11
	3.89	3.87	5.77	-	-
	4.67	4.12	4.83	-	-
	4.31	3.99	5.14	-	-
Total	20.25	21.83	27.09	10.6	12.06

Lampiran 7 Data Hambatan Samping

Data Hambatan Samping pada Saat Ada Limpasan Air Hujan

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Frekwensi kejadian
Pejalan kaki	PED	327
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	85
Kendaraan masuk + keluar	EEV	43
Kendaraan lambat	SMV	95

Data Hambatan Samping pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Frekwensi kejadian
Pejalan kaki	PED	362
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	118
Kendaraan masuk + keluar	EEV	53
Kendaraan lambat	SMV	125

Lampiran 8

Perhitungan Kecepatan Rata-rata Ruang (U_s)

U_s untuk jenis kendaraan MC pada jam pengamatan 14:30-15:30 pada hari Kamis 13 Maret 2008 untuk arah Timur - Barat pada kondisi cerah.

$$U_s = \frac{3,6 n d}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

U_s pada jam pengamatan 14:30-15:30

$$n = 20 \text{ (Lampiran 6)}$$

$$d = 50 \text{ meter (jarak tempuh)}$$

$$\sum t = 66,87 \text{ detik (Lampiran 6)}$$

$$U_s = \frac{3,6 \cdot 20 \cdot 50}{66,87}$$

$$U_s = 53,84 \text{ km/jam}$$

Dengan cara yang sama diperoleh U_s untuk jenis kendaraan yang lain, yaitu $U_{sLV} = 39,15 \text{ km/jam}$, $U_{sMHV} = 39,28 \text{ km/jam}$, $U_{sLB} = 30,70 \text{ km/jam}$, $U_{sLT} = 27,96 \text{ km/jam}$. Dari data yang diperoleh dihitung nilai U_s rata-rata untuk jam 14:30-15:30

$$U_s = \frac{(53,84 \times 2207) + (39,15 \times 2051) + (39,28 \times 157) + (30,70 \times 10) + (27,96 \times 11)}{2207 + 2051 + 157 + 10 + 11}$$

$$U_{s \text{ rata-rata}} = 46,42 \text{ km/jam}$$

$U_{s \text{ rata-rata}}$ untuk pengamatan jam 14:30-15:30 sebesar 46,42 km/jam.

Lampiran 9

Perhitungan Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)

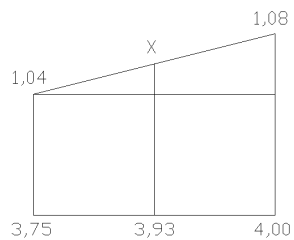
Kapasitas penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas pada saat ada limpasan air hujan untuk arah Barat – Timur pada saat ada limpasan air hujan dapat dilihat berdasarkan Tabel 2.4

$$Wc \ 3,75 \text{ m} = 1,04 \text{ (FCw)}$$

$$Wc \ 4,00 \text{ m} = 1,08 \text{ (FCw)}$$

$$Wc \ 3,93 \text{ m} = X \text{ (FCw)}$$

Wc 3,93 m merupakan nilai tengah dari Wc 3,75 m dan Wc 4,00 m maka dapat dicari sebagai berikut:



$$\frac{3,93 - 3,75}{x} = \frac{4,00 - 3,75}{0,04}$$

$$\frac{0,18}{x} = \frac{0,25}{0,04}$$

$$7,2 \cdot 10^{-3} = X \cdot 0,25$$

$$X = 0,0288$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } Wc \ 3,93 \text{ m} &= 1,04 + X \\ &= 1,04 + 0,0288 \\ &= 1,0688 \end{aligned}$$

Maka nilai FCw 3,93 m = 1,0688

Lampiran 10**Perhitungan Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping
(FC_{SF})**

Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{SF}) dengan bahu jalan untuk arah Barat – Timur dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Untuk $W_s = 1$ m, maka $FC_{4,SF} = 0,95$

Maka untuk $FC_{6,SF} = 1 - 0,8 (FC_{4,SF})$

Jadi :

$$FC_{6,SF} = 1 - 0,8 (FC_{4,SF})$$

$$FC_{6,SF} = 1 - 0,8 (0,95)$$

$$FC_{6,SF} = 0,96$$

Lampiran 11**Perhitungan Kapasitas dan Penurunan Kapasitas**

Kapasitas pada saat ada limpasan air hujan untuk arah Barat – Timur

$$\begin{aligned}C &= C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 3300 \times 1,0688 \times 1 \times 0,96 \times 1 \\ &= 3385,96\end{aligned}$$

Kapasitas pada saat tidak ada limpasan air hujan untuk arah Barat – Timur

$$\begin{aligned}C &= C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 4950 \times 1 \times 1 \times 0,96 \times 1 \\ &= 4752\end{aligned}$$

Penurunan Kapasitas pada saat ada limpasan air hujan adalah sebesar

$$(4752 - 3385,96) / (4752 + 3385,96) = 0,16 = 16 \%$$

Lampiran 12

Perhitungan Derajat Kejenuhan dan Penurunan Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan pada saat ada limpasan air hujan untuk arah Barat – Timur

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ Q &= 2957,2 \text{ smp/jam} \\ C &= 3385,96 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} DS &= 2957,2 / 3385,96 \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

Derajat kejenuhan pada saat tidak ada limpasan air hujan untuk arah Barat – Timur

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ Q &= 2424,65 \text{ smp/jam} \\ C &= 4752 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} DS &= 2424,65 / 4752 \\ &= 0,51 \end{aligned}$$

Selisih Derajat Kejenuhan yang terjadi adalah:

$$(0,87 - 0,51) / (0,87 + 0,51) = 0,26 = 26 \%$$

Lampiran 13

Gambar Limpasan Air Hujan Di Ruas Jalan DR. Djunjunan (Di Bawah Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki) Untuk Arah Barat – Timur.

