

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada simpang empat bersinyal Jl. Jendral A. Yani – Jl. Kapten Piere Tendean – Jl. Rabrin Dranath Tagore yang terletak di kecamatan Banjarsari, Surakarta maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Kinerja persimpangan berdasarkan perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) adalah sebagai berikut.
 - a. Kapasitas yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 456,1237 smp/jam, 2509,7798 smp/jam, 5237,8014 smp/jam, 205,2474 smp/jam, dan 1208,5644 smp/jam.
 - b. Derajat kejenuhan yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 1,1431; 0,4428; 0,2122; 1,0519; dan 0,6549.
 - c. Angka henti yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 4,054

stop/smp, 0,716 stop/smp, 0,358 stop/smp, 3,101 stop/smp, dan 0,821 stop/smp.

- d. Tundaan lalu lintas rerata yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 319,307 detik/smp, 19,900 detik/smp, 4,975 detik/smp, 216,129 detik/smp, dan 24,781 detik/smp.
 - e. Tundaan geometrik rerata yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 4,00 detik/smp, 3,76 detik/smp, 3,46 detik/smp, 4,00 detik/smp, dan 3,66 detik/smp.
 - f. Tundaan total yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 168573 smp.detik, 26229 smp.detik, 9380 smp.detik, 47526 smp.detik, dan 22508 smp.detik.
2. Dalam penelitian ini diberikan beberapa alternatif desain untuk meningkatkan kinerja dari simpang bersinyal. Alternatif desain yang digunakan adalah sebagai berikut.
 - a. Alternatif I yaitu dengan merubah tipe pendekat. Perubahan tipe pendekat yang dilakukan adalah merubah pendekat arah utara dan selatan dari tipe *opposed* (terlawan) menjadi tipe *protected* (terlindung). Derajat kejenuhan

yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 0,5767; 0,5642; 0,2703; 0,6519; dan 0,8343.

- b. Alternatif II yaitu dengan merubah waktu hijau. Perubahan waktu hijau yang dilakukan pada pendekat utara dengan menambah waktu hijau yang semula 15 detik menjadi 25 detik, pada pendekat timur dengan mengurangi waktu hijau yang semula 23 detik dan 48 detik menjadi 15 detik dan 40 detik, pada pendekat selatan dengan menambah waktu hijau yang semula 15 detik menjadi 25 detik, sedangkan pada pendekat barat tetap menggunakan 20 detik pada waktu hijaunya. Derajat kejenuhan yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 0,7047; 0,6976; 0,2616; 0,6484; dan 0,6729.
- c. Alternatif III yaitu dengan penggabungan alternatif desain tipe pendekat disertai dengan desain waktu hijau. Derajat kejenuhan yang terjadi di simpang empat terminal bus Tirtonadi pada hari Senin, 1 November 2010 pukul 06.45 – 07.45 WIB untuk pendekat utara, timur - kanan, timur – lurus, selatan, dan barat adalah 0,6078; 0,5945; 0,2580; 0,6869; dan 0,7034.

Berdasarkan ketiga alternatif di atas, alternatif II dipilih sebagai solusi untuk kondisi saat ini. Namun apabila terjadi perubahan kondisi yang memperparah

kemacetan sehingga alternatif II tidak memungkinkan lagi untuk digunakan, maka dapat dipilih alternatif III sebagai solusi selanjutnya.

6.2. Saran

Dari hasil kesimpulan di atas, maka saran-saran yang dapat penulis sampaikan setelah melakukan penelitian pada simpang empat bersinyal Jl. Jendral A. Yani – Jl. Kapten Piere Tendean – Jl. Rabrin Dranath Tagore yang terletak di kecamatan Banjarsari, Surakarta dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan perubahan waktu hijau pada masing-masing pendekat untuk mengurangi derajat kejenuhan sesuai dengan syarat batas normal berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).
2. Jika dilakukan perubahan tipe pendekat maka harus disertai dengan perubahan waktu hijau agar sesuai dengan syarat batas normal berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).
3. Perlu dilakukan penelitian-penelitian lainnya yang berhubungan dengan kinerja simpang bersinyal di kota Solo, sehingga diharapkan mempunyai tindak lanjut terhadap kelancaran arus lalu lintas di kota Solo.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I., Yani, A., Sutiono, E., 1995, *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib*, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta
- Anonim, 1993, Keputusan Menteri Perhubungan RI No. 62 tahun 1993 tentang *Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas*
- Anonim, 1995, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta
- Anonim, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta
- Atisusanti, D., 2009, *Evaluasi Kinerja Kapasitas Simpang Bersinyal (Studi Kasus Persimpangan Empat Palembang Gamping, Yogyakarta)*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta
- Ensiklopedia Bebas Berbahasa Indonesia, diakses Senin, 8 Maret 2010
<http://id.wikipedia.org/wiki/Persimpangan>
- Hariyanto, J., 2004, *Perencanaan Persimpangan Tidak Sebidang Pada Jalan Raya*, KMTS FT USU, Medan
- Hendarto, Sri, dkk., 2001, *Dasar-dasar Transportasi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Hobbs, F.D., 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Malkhamah, Siti, 1996, *Manajemen Lalu Lintas*, KMTS FT Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Morlok, E.K., 1988, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta
- Sukirman, S., 1984, *Dasar-dasar Perencanaan Jalan*, Nova, Bandung
- Tamin, O.Z., 1997, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, ITB, Bandung
- Tim Penyusun Buku Pedoman, 2006, *Pedoman Penulisan Laporan Tugas Akhir*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta
- Wells, G. R., 1993, *Rekayasa lalu Lintas*, Bhratara, Jakarta



LAMPIRAN

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)

Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Jumat, 29 Oktober 2010
Arah : Utara

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
06.00 - 06.15	11	8	134	85	11	9	0	1
06.15 - 06.30	17	7	149	89	13	10	0	1
06.30 - 06.45	21	9	109	96	16	11	0	3
06.45 - 07.00	25	13	112	84	20	16	0	2
07.00 - 07.15	18	10	155	92	17	12	0	0
07.15 - 07.30	12	9	120	96	16	9	0	0
07.30 - 07.45	12	9	117	89	12	8	0	1
07.45 - 08.00	13	7	115	84	12	9	0	4
Total	129	72	1011	715	117	84	0	12

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
12.00 - 12.15	7	5	88	56	7	6	0	1
12.15 - 12.30	11	4	98	58	9	7	0	1
12.30 - 12.45	14	6	72	63	11	7	0	2
12.45 - 13.00	16	9	73	55	14	11	0	2
13.00 - 13.15	11	7	102	60	11	8	0	0
13.15 - 13.30	8	6	79	63	11	6	0	0
13.30 - 13.45	8	7	77	58	8	5	0	1
13.45 - 14.00	9	4	75	55	8	7	0	3
Total	84	48	664	468	79	57	0	10

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
16.00 - 16.15	12	8	130	82	12	9	0	2
16.15 - 16.30	16	7	144	87	14	12	0	2
16.30 - 16.45	22	9	107	93	16	12	0	4
16.45 - 17.00	25	14	109	81	20	16	0	3
17.00 - 17.15	17	12	151	90	16	13	0	1
17.15 - 17.30	13	9	117	93	16	9	0	1
17.30 - 17.45	13	10	113	87	13	8	0	2
17.45 - 18.00	14	7	111	81	13	10	0	5
Total	132	76	982	694	120	89	0	20

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
 (Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
 Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
 Hari / Tanggal : Jumat, 29 Oktober 2010
 Arah : Timur

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
06.00 - 06.15	16	9	162	107	46	43	0	7
06.15 - 06.30	18	13	180	110	44	49	0	5
06.30 - 06.45	18	15	241	112	49	51	0	7
06.45 - 07.00	30	25	256	101	86	83	0	4
07.00 - 07.15	29	19	259	155	99	85	0	5
07.15 - 07.30	39	14	248	144	72	90	0	3
07.30 - 07.45	36	14	227	140	71	78	0	6
07.45 - 08.00	35	18	217	142	66	82	0	2
Total	221	127	1790	1011	533	561	0	39

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
12.00 - 12.15	11	6	106	70	30	28	0	4
12.15 - 12.30	11	9	117	72	29	32	0	4
12.30 - 12.45	12	10	158	73	32	33	0	4
12.45 - 13.00	20	16	168	66	56	55	0	3
13.00 - 13.15	19	13	169	102	65	56	0	4
13.15 - 13.30	25	9	162	94	48	59	0	2
13.30 - 13.45	23	9	149	92	46	51	0	4
13.45 - 14.00	23	11	142	93	44	54	0	2
Total	144	83	1171	662	350	368	0	27

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
16.00 - 16.15	16	9	157	103	46	43	0	7
16.15 - 16.30	17	14	173	108	44	48	0	6
16.30 - 16.45	18	15	234	109	48	49	0	7
16.45 - 17.00	30	25	248	98	84	81	0	5
17.00 - 17.15	29	19	250	151	96	82	0	6
17.15 - 17.30	38	15	240	140	71	88	0	4
17.30 - 17.45	35	15	220	137	69	77	0	6
17.45 - 18.00	34	17	211	138	65	80	0	3
Total	217	129	1733	984	523	548	0	44

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Jumat, 29 Oktober 2010
Arah : Selatan

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
06.00 - 06.15	4	2	3	13	4	5	9	7	2	2	7	0
06.15 - 06.30	5	2	2	15	5	3	12	9	7	1	8	0
06.30 - 06.45	6	3	2	14	3	3	14	3	10	3	2	0
06.45 - 07.00	24	1	3	11	7	9	21	10	6	7	5	0
07.00 - 07.15	6	0	5	24	3	5	14	2	1	2	6	0
07.15 - 07.30	3	1	2	23	5	2	9	1	2	5	3	0
07.30 - 07.45	5	1	0	18	6	1	11	6	1	3	8	0
07.45 - 08.00	6	2	2	15	2	4	13	5	1	0	9	0
Total	59	12	19	133	35	32	103	43	30	23	48	0

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
12.00 - 12.15	3	2	2	9	3	4	7	4	2	2	4	0
12.15 - 12.30	4	2	2	10	4	2	8	6	4	1	5	0
12.30 - 12.45	4	2	2	9	2	2	9	2	7	2	2	0
12.45 - 13.00	16	1	2	7	4	6	14	7	4	4	4	0
13.00 - 13.15	4	0	4	16	2	4	9	2	1	2	4	0
13.15 - 13.30	2	1	2	15	4	2	7	1	2	4	2	0
13.30 - 13.45	4	1	0	11	4	1	7	4	1	2	5	0
13.45 - 14.00	4	2	2	10	2	3	9	4	1	0	6	0
Total	41	11	16	87	25	24	70	30	22	17	32	0

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
16.00 - 16.15	5	3	4	14	5	6	10	7	3	3	7	0
16.15 - 16.30	6	3	3	15	6	4	13	9	7	2	8	0
16.30 - 16.45	6	4	3	15	4	4	15	4	12	4	3	0
16.45 - 17.00	24	2	4	12	7	9	22	12	6	7	6	0
17.00 - 17.15	6	0	6	24	4	6	15	3	2	3	6	0
17.15 - 17.30	4	2	3	23	6	3	10	2	3	6	4	0
17.30 - 17.45	6	2	1	17	6	2	12	6	2	4	8	0
17.45 - 18.00	6	3	3	15	3	5	14	6	2	1	9	0
Total	63	19	27	135	41	39	111	49	37	30	51	0

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Jumat, 29 Oktober 2010
Arah : Barat

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
06.00 - 06.15	13	8	128	107	9	63	0	3
06.15 - 06.30	11	8	137	110	11	69	0	2
06.30 - 06.45	15	9	126	110	10	68	0	7
06.45 - 07.00	23	7	172	134	19	68	0	7
07.00 - 07.15	19	9	214	126	24	97	0	2
07.15 - 07.30	23	4	177	140	29	89	0	5
07.30 - 07.45	17	6	169	140	26	78	0	3
07.45 - 08.00	15	7	163	134	24	82	0	4
Total	136	58	1286	1001	152	614	0	33

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
12.00 - 12.15	9	5	84	70	7	42	0	2
12.15 - 12.30	7	5	90	72	7	45	0	2
12.30 - 12.45	10	7	83	72	7	44	0	4
12.45 - 13.00	15	4	113	88	13	44	0	4
13.00 - 13.15	13	6	140	82	16	63	0	2
13.15 - 13.30	15	3	116	92	19	58	0	4
13.30 - 13.45	11	4	110	92	17	51	0	2
13.45 - 14.00	10	4	107	88	16	54	0	3
Total	90	38	843	656	102	401	0	23

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
16.00 - 16.15	14	8	125	103	10	62	0	4
16.15 - 16.30	12	8	133	108	12	67	0	3
16.30 - 16.45	15	10	123	108	12	66	1	7
16.45 - 17.00	23	7	168	130	19	66	0	7
17.00 - 17.15	19	9	206	122	24	94	0	3
17.15 - 17.30	23	5	172	137	29	87	0	6
17.30 - 17.45	16	6	163	137	26	77	0	4
17.45 - 18.00	15	7	158	130	24	80	1	5
Total	137	60	1248	975	156	599	2	39

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
 (Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tngore di kecamatan Banjarsari)
 Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
 Hari / Tanggal : Minggu, 31 Oktober 2010
 Arah : Utara

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
06.00 - 06.15	13	5	133	118	21	15	0	2
06.15 - 06.30	15	7	137	102	27	21	0	3
06.30 - 06.45	10	6	190	112	23	17	0	3
06.45 - 07.00	7	5	147	117	21	11	0	4
07.00 - 07.15	5	3	145	116	23	11	0	3
07.15 - 07.30	3	1	142	118	19	13	1	5
07.30 - 07.45	15	1	138	114	21	16	0	1
07.45 - 08.00	11	3	146	109	23	15	1	2
Total	79	31	1178	906	178	119	2	23

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
12.00 - 12.15	20	8	203	179	33	24	0	4
12.15 - 12.30	23	12	209	156	41	33	1	5
12.30 - 12.45	16	10	289	171	35	26	1	4
12.45 - 13.00	11	8	223	178	32	18	0	4
13.00 - 13.15	9	6	220	177	36	18	0	2
13.15 - 13.30	5	2	216	180	30	20	0	3
13.30 - 13.45	23	2	210	174	33	25	1	3
13.45 - 14.00	18	5	222	166	35	24	0	4
Total	125	53	1792	1381	275	188	3	29

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
16.00 - 16.15	20	8	156	114	34	24	0	3
16.15 - 16.30	23	12	130	157	42	34	1	4
16.30 - 16.45	17	10	106	172	35	27	0	4
16.45 - 17.00	11	8	96	205	33	18	0	5
17.00 - 17.15	9	6	122	141	37	18	0	4
17.15 - 17.30	5	2	133	121	30	20	0	6
17.30 - 17.45	23	2	141	145	34	25	0	2
17.45 - 18.00	18	5	156	170	35	24	1	3
Total	126	53	1040	1225	280	190	2	31

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Minggu, 31 Oktober 2010
Arah : Timur

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
06.00 - 06.15	13	3	146	96	40	59	0	10
06.15 - 06.30	11	4	142	115	37	42	0	13
06.30 - 06.45	15	5	152	119	34	64	0	9
06.45 - 07.00	15	5	146	106	37	50	2	6
07.00 - 07.15	17	14	141	104	50	51	2	5
07.15 - 07.30	28	23	150	94	87	84	0	8
07.30 - 07.45	27	18	240	144	100	86	1	5
07.45 - 08.00	36	13	230	133	73	91	0	6
Total	162	85	1347	911	458	527	5	62

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
12.00 - 12.15	21	5	222	146	61	90	2	13
12.15 - 12.30	18	7	216	175	57	64	1	16
12.30 - 12.45	23	8	231	181	52	97	0	7
12.45 - 13.00	24	8	222	161	57	76	1	8
13.00 - 13.15	19	16	156	115	55	57	3	6
13.15 - 13.30	31	26	165	104	96	93	0	7
13.30 - 13.45	30	20	264	159	110	95	2	6
13.45 - 14.00	40	15	253	147	81	101	0	7
Total	206	105	1729	1188	569	673	9	70

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
16.00 - 16.15	28	5	172	90	69	62	2	12
16.15 - 16.30	56	17	165	91	107	95	1	10
16.30 - 16.45	84	29	170	96	95	119	1	13
16.45 - 17.00	86	19	163	106	106	120	1	12
17.00 - 17.15	72	14	154	158	93	75	0	6
17.15 - 17.30	94	4	138	133	86	68	0	5
17.30 - 17.45	56	5	176	111	90	63	2	6
17.45 - 18.00	56	10	159	141	94	73	0	10
Total	532	103	1297	926	740	675	7	74

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Minggu, 31 Oktober 2010
Arah : Selatan

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
06.00 - 06.15	3	2	1	27	2	2	9	2	7	2	1	0
06.15 - 06.30	16	0	2	30	4	5	14	7	4	4	3	0
06.30 - 06.45	6	3	2	13	3	3	13	3	10	3	2	0
06.45 - 07.00	22	1	3	12	7	8	20	10	6	7	4	0
07.00 - 07.15	6	0	4	22	3	4	13	2	1	2	6	0
07.15 - 07.30	3	1	2	21	4	2	9	1	2	4	3	0
07.30 - 07.45	3	2	3	20	5	4	9	8	6	6	8	0
07.45 - 08.00	4	2	2	32	6	7	11	6	9	2	8	0
Total	62	12	20	177	35	36	98	40	45	31	35	0

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
12.00 - 12.15	5	3	2	42	3	3	12	3	9	3	2	0
12.15 - 12.30	20	1	3	99	6	7	18	9	5	6	4	0
12.30 - 12.45	5	0	4	20	3	4	12	2	1	2	5	0
12.45 - 13.00	3	1	2	19	4	2	8	1	2	4	3	0
13.00 - 13.15	8	2	2	26	7	7	10	4	0	6	1	0
13.15 - 13.30	6	1	3	33	4	3	14	4	3	5	2	0
13.30 - 13.45	4	3	2	47	4	5	13	3	4	7	4	0
13.45 - 14.00	8	1	4	53	2	2	12	6	6	4	4	0
Total	59	12	22	339	33	33	99	32	30	37	25	0

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
16.00 - 16.15	5	3	2	50	8	2	11	3	8	3	1	0
16.15 - 16.30	18	1	3	68	10	5	16	8	5	2	3	0
16.30 - 16.45	5	0	4	74	2	6	11	2	1	3	1	0
16.45 - 17.00	3	1	2	49	4	3	8	1	2	4	2	0
17.00 - 17.15	8	2	2	37	3	3	9	4	0	5	4	0
17.15 - 17.30	6	1	3	88	6	7	13	4	3	3	6	0
17.30 - 17.45	4	3	2	18	3	4	12	3	4	5	4	0
17.45 - 18.00	8	1	4	17	4	2	11	6	6	6	7	0
Total	57	12	22	401	40	32	91	31	29	31	28	0

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Kabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Minggu, 31 Oktober 2010
Arah : Barat

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
06.00 - 06.15	11	3	124	89	10	40	0	3
06.15 - 06.30	16	5	121	94	14	38	0	3
06.30 - 06.45	15	7	120	97	11	46	0	2
06.45 - 07.00	13	10	122	101	16	53	1	5
07.00 - 07.15	14	9	117	102	10	63	1	6
07.15 - 07.30	21	6	160	124	18	63	0	6
07.30 - 07.45	18	8	198	116	22	90	1	2
07.45 - 08.00	21	4	164	130	27	82	0	5
Total	129	52	1126	853	128	475	3	32

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
12.00 - 12.15	21	4	130	117	15	73	0	6
12.15 - 12.30	22	14	138	137	18	66	1	2
12.30 - 12.45	10	6	128	126	31	65	1	3
12.45 - 13.00	21	15	135	122	26	67	0	5
13.00 - 13.15	25	8	127	119	21	78	0	7
13.15 - 13.30	19	11	130	121	24	77	0	5
13.30 - 13.45	19	12	133	126	27	72	1	2
13.45 - 14.00	24	7	138	122	23	67	0	4
Total	161	77	1059	990	185	565	3	34

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
16.00 - 16.15	14	6	133	132	23	71	0	4
16.15 - 16.30	20	6	128	137	20	60	0	3
16.30 - 16.45	14	6	124	143	18	67	0	5
16.45 - 17.00	16	7	130	161	10	24	0	5
17.00 - 17.15	16	7	123	142	17	51	0	2
17.15 - 17.30	17	4	113	133	23	82	0	5
17.30 - 17.45	12	5	158	130	21	75	0	3
17.45 - 18.00	11	5	136	151	27	93	0	4
Total	120	46	1045	1129	159	523	0	31

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
 (Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Kabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
 Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
 Hari / Tanggal : Senin, 1 November 2010
 Arnh : Utara

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
06.00 - 06.15	13	9	149	95	13	10	0	2
06.15 - 06.30	19	8	166	99	15	12	0	2
06.30 - 06.45	24	10	122	107	18	13	0	4
06.45 - 07.00	28	15	125	94	23	18	1	3
07.00 - 07.15	20	12	173	103	19	14	0	1
07.15 - 07.30	14	10	134	107	18	10	0	1
07.30 - 07.45	14	11	130	99	14	9	0	2
07.45 - 08.00	15	8	128	94	14	11	1	5
Total	147	83	1127	798	134	97	2	20

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
12.00 - 12.15	11	8	126	80	11	9	0	2
12.15 - 12.30	16	7	140	84	13	11	0	2
12.30 - 12.45	21	9	103	90	16	11	0	4
12.45 - 13.00	24	13	105	79	20	16	1	3
13.00 - 13.15	17	11	146	87	16	12	0	1
13.15 - 13.30	12	9	113	90	16	9	0	1
13.30 - 13.45	12	10	110	84	12	8	0	2
13.45 - 14.00	13	7	108	79	12	10	1	5
Total	126	74	951	673	116	86	2	20

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
16.00 - 16.15	13	9	139	88	13	10	0	3
16.15 - 16.30	18	8	154	93	15	13	0	3
16.30 - 16.45	24	10	114	99	18	13	0	5
16.45 - 17.00	27	15	116	87	22	18	1	4
17.00 - 17.15	19	13	161	96	18	14	0	2
17.15 - 17.30	14	10	125	99	18	10	0	2
17.30 - 17.45	14	11	121	93	14	9	0	3
17.45 - 18.00	15	8	119	87	14	11	1	6
Total	144	84	1049	742	132	98	2	28

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Senin, 1 November 2010
Arah : Timur

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
06.00 - 06.15	18	10	180	119	52	48	0	8
06.15 - 06.30	20	15	200	123	49	55	0	6
06.30 - 06.45	21	17	268	125	55	57	0	8
06.45 - 07.00	34	28	285	113	96	93	0	5
07.00 - 07.15	33	22	288	173	110	95	0	6
07.15 - 07.30	44	16	276	160	81	101	0	4
07.30 - 07.45	40	16	253	156	79	87	0	7
07.45 - 08.00	39	20	242	158	74	92	0	3
Total	249	144	1992	1127	596	628	0	47

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
12.00 - 12.15	16	9	152	100	44	41	0	7
12.15 - 12.30	17	13	168	104	42	47	0	6
12.30 - 12.45	18	15	226	105	47	48	0	7
12.45 - 13.00	29	24	240	95	81	79	0	5
13.00 - 13.15	28	19	242	146	93	80	0	6
13.15 - 13.30	37	14	232	135	69	85	0	4
13.30 - 13.45	34	14	213	132	67	74	0	6
13.45 - 14.00	33	17	204	133	63	78	0	3
Total	212	125	1677	950	506	532	0	44

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus	Kanan	Lurus
16.00 - 16.15	18	10	168	110	49	46	0	8
16.15 - 16.30	19	15	185	115	47	52	0	7
16.30 - 16.45	20	17	249	116	52	53	0	8
16.45 - 17.00	32	27	264	105	90	87	0	6
17.00 - 17.15	31	21	267	161	103	88	0	7
17.15 - 17.30	41	16	256	149	76	94	0	5
17.30 - 17.45	38	16	235	146	74	82	0	7
17.45 - 18.00	37	19	225	147	70	86	0	4
Total	236	141	1849	1049	561	588	0	52

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendrat A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di Kecamatan Banjarsari)
Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Senin, 1 November 2010
Arah : Selatan

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
06.00 - 06.15	5	3	4	15	5	6	11	8	3	3	8	0
06.15 - 06.30	6	3	3	17	6	4	14	10	8	2	9	0
06.30 - 06.45	7	4	3	16	4	4	16	4	12	4	3	0
06.45 - 07.00	27	2	4	13	8	10	24	12	7	8	6	0
07.00 - 07.15	7	0	6	27	4	6	16	3	2	3	7	0
07.15 - 07.30	4	2	3	26	6	3	11	2	3	6	4	0
07.30 - 07.45	6	2	1	20	7	2	13	7	2	4	9	0
07.45 - 08.00	7	3	3	17	3	5	15	6	2	1	10	0
Total	69	19	27	151	43	40	120	52	39	31	56	0

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
12.00 - 12.15	5	3	4	13	5	6	10	7	3	3	7	0
12.15 - 12.30	6	3	3	15	6	4	12	9	7	2	8	0
12.30 - 12.45	6	4	3	14	4	4	14	4	11	4	3	0
12.45 - 13.00	23	2	4	11	7	9	21	11	6	7	6	0
13.00 - 13.15	6	0	6	23	4	6	14	3	2	3	6	0
13.15 - 13.30	4	2	3	22	6	3	10	2	3	6	4	0
13.30 - 13.45	6	2	1	17	6	2	11	6	2	4	8	0
13.45 - 14.00	6	3	3	15	3	5	13	6	2	1	9	0
Total	62	19	27	130	41	39	105	48	36	30	51	0

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor			Kendaraan Bermotor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat		
	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri
16.00 - 16.15	6	4	5	15	6	7	11	8	4	4	8	0
16.15 - 16.30	7	4	4	17	7	5	14	10	8	3	9	0
16.30 - 16.45	7	5	4	16	5	5	16	5	13	5	4	0
16.45 - 17.00	26	3	5	13	8	10	24	13	7	8	7	0
17.00 - 17.15	7	0	7	26	5	7	16	4	3	4	7	0
17.15 - 17.30	5	3	4	25	7	4	11	3	4	7	5	0
17.30 - 17.45	7	3	2	19	7	3	13	7	3	5	9	0
17.45 - 18.00	7	4	4	17	4	6	15	7	3	2	10	0
Total	72	26	35	148	49	47	120	57	45	38	59	0

Arus Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal
(Jl. Jendral A. Yani - Jl. Piere Tendean - Jl. Rabrin Dranath Tagore di kecamatan Banjarsari)
Lokasi : Surakarta, Jawa Tengah
Hari / Tanggal : Senin, 1 November 2010
Arah : Barat

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
06.00 - 06.15	15	9	143	119	11	71	0	4
06.15 - 06.30	13	9	153	123	13	77	0	3
06.30 - 06.45	17	11	141	123	12	76	1	8
06.45 - 07.00	26	8	192	149	22	76	0	8
07.00 - 07.15	22	10	238	140	27	108	0	3
07.15 - 07.30	26	5	197	156	33	99	0	6
07.30 - 07.45	19	7	188	156	29	87	0	4
07.45 - 08.00	17	8	182	149	27	92	1	5
Total	155	67	1434	1115	174	686	2	41

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
12.00 - 12.15	13	8	121	100	10	60	0	4
12.15 - 12.30	11	8	129	104	11	65	0	3
12.30 - 12.45	15	10	119	104	11	64	1	7
12.45 - 13.00	22	7	162	126	19	64	0	7
13.00 - 13.15	19	9	200	118	23	91	0	3
13.15 - 13.30	22	5	166	132	28	84	0	6
13.30 - 13.45	16	6	158	132	25	74	0	4
13.45 - 14.00	15	7	153	126	23	78	1	5
Total	133	60	1208	942	150	580	2	39

Waktu	Kendaraan Tak Bermotor		Kendaraan Bermotor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat	
	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus	Kiri	Lurus
16.00 - 16.15	15	9	134	110	11	66	0	5
16.15 - 16.30	13	9	142	115	13	72	0	4
16.30 - 16.45	17	11	131	115	13	71	2	8
16.45 - 17.00	25	8	179	139	21	71	0	8
17.00 - 17.15	21	10	220	130	26	101	0	4
17.15 - 17.30	25	6	183	146	31	93	0	7
17.30 - 17.45	18	7	174	146	28	82	0	5
17.45 - 18.00	17	8	169	139	26	86	2	6
Total	151	68	1332	1040	169	642	4	47

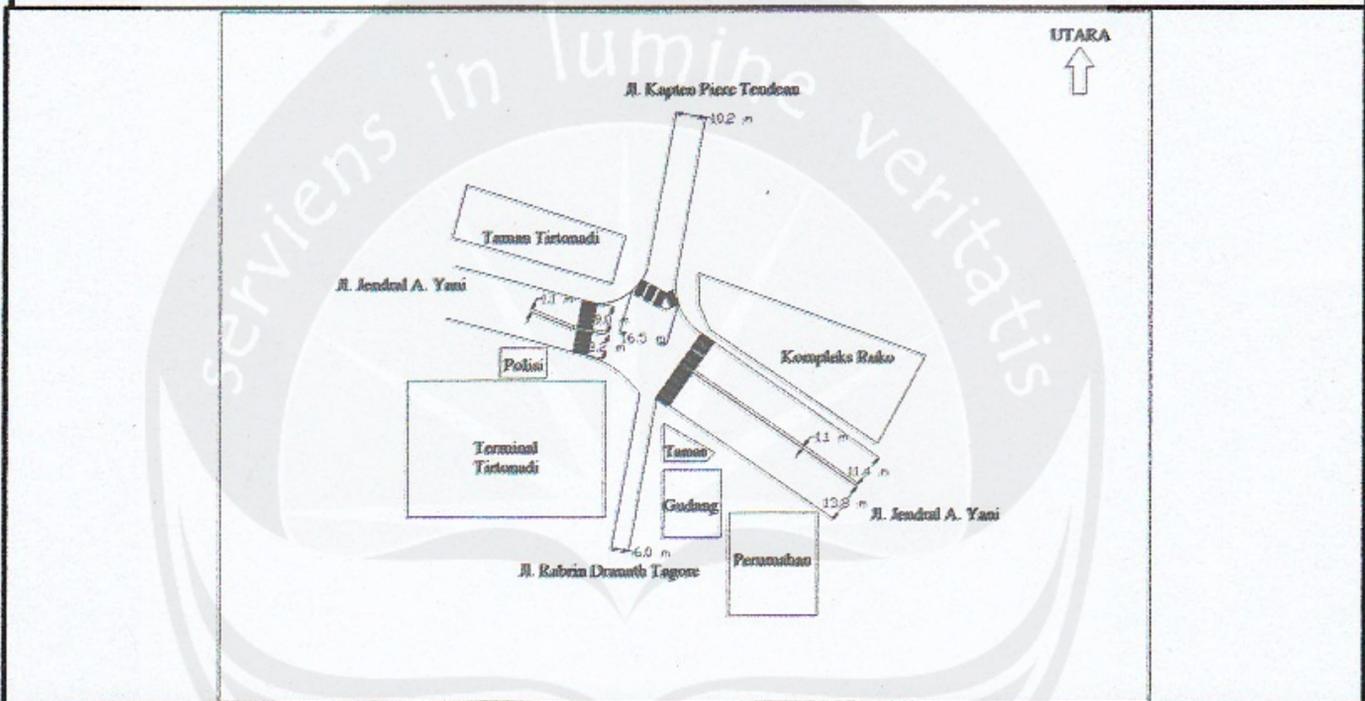
Formulir SIG - I

SIMPANG BERSINYAL FORMULIR SIG - I : - GEOMETRI - PENGATURAN LALU LINTAS - LINGKUNGAN	Tanggal : 1 November 2010	Ditangani oleh : Yosaphat Bondan
	Kota : Surakarta	
	Simpang : A. Yani – Tendea – Tagore	
	Ukuran kota : 0,50 juta jiwa	
	Perihal : 3 fase	
Periode : jam puncak pagi		

FASE SINYAL YANG ADA (Gambar Sket Fase)

g =	15	g =	48	g =	15	g =	20	Waktu siklus : c 73
IG =	5							

SKETSA SIMPANG



KONDISI LAPANGAN

Kode Pendekat	Tipe lingkungan jalan (com/res/ra)	Hambatan Samping (Tinggi/Rendah)	Median Ya/Tidak	kelandaian +/- %	Belok kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar Pendekat (m)			
							Pendekat W_A	Masuk W_{ENTRY}	Belok kiri lgs. W_{LTOR}	Keluar W_{EXIT}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	com	T	T	0	Y		10.50	8.00	2.50	6.00
T - Kanan	com	R	Y	0	T		13.80	13.80	0.00	11.40
T - Lurus	com	R	Y	0	T		13.80	13.80	0.00	11.40
S	com	T	T	0	T		6.00	6.00	0.00	6.00
B	com	R	Y	0	T		9.00	9.00	0.00	8.20

Ket :

diisi manual

lihat keterangan kolom

Formulir SIG - II

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG - II : ARUS LALU LINTAS		Tanggal : 1 November 2010										Ditangani oleh : Yosaphat Bondar					
		Kota : Surakarta										Periode : jam puncak pagi					
Kode Pendekat		Arah (2)		Kendaraan Ringan(LV)		Kendaraan Berat(HV)		Sepeda Motor(MC)		Kendaraan Bermotor		Rasio Berbelok		Kend. tek bermotor			
				emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0		emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3		emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4		Total MV		Kiri P _{LT} (15)		Kanan P _{RT} (16)		Arus UM kend/ jam (17)	
(1)		kend/ jam (3)	Terlindung (4)	smp/jam Terlakuan (5)	kend/ jam (6)	Terlindung (7)	smp/jam Terlakuan (8)	kend/ jam (9)	Terlindung (10)	smp/jam Terlakuan (11)	kend/ jam (12)	Terlindung (13)	smp/jam Terlakuan (14)	P _{LT} (15)	P _{RT} (16)	Arus UM kend/ jam (17)	Rasio P _{UM} = UM/ MV (18)
U	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	LTOR	74	74	74	1	1	1	562	112	225	637	188	300	0,580		76	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
	RT	51	51	51	7	9	9	403	81	161	461	141	221		0,428	48	
	Total	125	125	125	8	10	10	965	193	386	1098	328	521			124	0,1129
T	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	ST	376	376	376	22	29	29	602	120	241	1000	525	645			82	
	RT	368	366	366	0	0	0	1102	220	441	1468	586	807		0,528	151	
	Total	742	742	742	22	29	29	1704	341	682	2468	1111	1452			233	0,0944
S	LT (tanpa LTOR)	14	14	14	0	0	0	21	4	8	35	18	22	0,096		14	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	ST	64	64	64	21	27	27	86	17	34	171	109	126			44	
	RT	24	24	24	26	34	34	25	5	10	75	63	68		0,331	6	
	Total	102	102	102	47	61	61	132	26	53	281	190	216			64	0,2278
B	LT (tanpa LTOR)	111	111	111	0	0	0	815	163	326	926	274	437	0,346		93	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	ST	370	370	370	21	27	27	601	120	240	992	518	638			30	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,000	0	
	Total	481	481	481	21	27	27	1416	283	566	1918	792	1075			123	0,0641

FORMULIR SIG - III

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 1 November 2010							Waktu merah semua (dtk)
Formulir SIG - III :		Ditangani oleh : Yosaphat Bondan							
- WAKTU ANTAR HIJAU		Kota : Surakarta							
- WAKTU HILANG		Simpang : A. Yani – Tendeand – Tagore							
		Perihal : 3 fase							
LALULINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG							
Pendekat	Kecepatan V_{EV} (m/dtk)	Pendekat	Kecepatan V_{AV} (m/dtk)	U	T	S	B		
U	10	Jarak berangkat-datang (m)	10	10	10	10	10		
T	10	Waktu berangkat-datang (dtk)*		23.2+5-14.3					
S	10	Jarak berangkat-datang (m)		2.32		14.2+5-15.1			
B	10	Waktu berangkat-datang (dtk)*				1.42			
		Jarak berangkat-datang (m)					22.9+5-27.9		
		Waktu berangkat-datang (dtk)*		29.7+5-15.8			2.29		
		Jarak berangkat-datang (m)		2.97					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*							
		Penentuan waktu merah semua : (data ini dapat dirubah sendiri sesuai fase)							
		Fase 1 --> Fase 2						2	
		Fase 2 --> Fase 3						0	
		Fase 3 --> Fase 1						2	
		Jumlah fase		3	kuning/fase	3		9	
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total+waktu kuning (dtk / siklus)							13

Dari gambar 5.1.

*) Waktu untuk berangkat = $(L_{EV} + l_{EV}) / V_{EV}$, dimana $l_{EV} = 2$ m

Waktu untuk datang = L_{AV} / V_{AV}

Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 1 November 2010		Ditangani oleh : Yosaphat Bondan										
Formulir SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS										Kota : Surakarta		Perihal : 3 fase										
Simpang : A. Yani – Tendeau – Tagore										Periode : jam puncak pagi												
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam)										Fase 2		Fase 3										
Kode Per-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe Pen-dekat (P/O)	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam Hijau		Nilai dasar smp/jam	Faktor Penyesuaian		Nilai disesuaikan smp/jam	Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus FR =	Rasio fase PR =	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j	Derajat jenuh DS =			
			P _{LTOR}	P _{LT}	P _{RT}	Q _{RT}		Q _{RTO}	Ukuran kota F _{CS}		Hambatan Samping F _{SF}	Kelambatan F _G								Parkir F _P	Belok Kanan F _{RT}	Belok Kiri F _{LT}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
U	1	O	0.58	0	0.428	221	68	8.00	3200	0.94	0.83	1.0	0.8	1.11	1.00	2219.8019	521	0.2349	0.2583	15	456.1237	1.1431
T - Kanan	2	P	0	0	0.528	0	0	13.80	8280	0.94	0.90	1.0	1.0	1.14	1.00	7965.8230	1111	0.1395	0.1534	23	2509.7798	0.4428
T - Lunak	2	P	0	0	0.528	0	0	13.80	8280	0.94	0.90	1.0	1.0	1.14	1.00	7965.8230	1111	0.1395	0.1534	48	5237.8014	0.2122
S	1	O	0	0.096	0.331	68	221	6.00	2300	0.94	0.72	1.0	0.6	1.09	0.98	998.8705	216	0.2161	0.2377	15	205.2474	1.0519
B	3	P	0	0.3462	0	0	0	9.00	5400	0.94	0.92	1.0	1.0	1.00	0.94	4411.2601	792	0.1794	0.1973	20	1208.5644	0.6549
Waktu hilang total										13		Waktu siklus pra penyesuaian C _{pra} (det)		271		IFR =		0.9095				
LTI (det)												Waktu siklus disesuaikan c (det)		73		ΣFR _{CRT}						

Formulir SIG - V

SIMPANG BERSINYAL																
Formulir SIG - V : PANJANG ANTRIAN																
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI																
TUNDAAN																
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas smp/jam Q	Kapasitas smp / jam C	Derajat Kejenuhan DS= Q/C	Rasio Hijau GR= g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)			Panjang Antrian (m) QL	Angka Henti stop/smp NS	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam N _{sv}	Tundaan					
					NQ ₁	NQ ₂	Total NQ= NQ ₁ +NQ ₂				Tundaan geo- metrik rata-rata det/smp DG	Tundaan rata-rata rata-rata det/smp D = DT+DG	Tundaan total smp.det D x Q			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
U	521	456.1237	1.1431	0.21	36.64	10.98	47.62	66.00	165	4.054	2113.555	319.307	4.00	323.31	168573	
T - Kanan	1111	2509.7798	0.4428	0.32	0.00	17.94	17.94	26.00	38	0.716	796.196	19.900	3.76	23.66	26299	
T - Lurus	1111	5237.8014	0.2122	0.66	0.00	8.97	8.97	14.00	20	0.358	398.098	4.975	3.46	8.44	9380	
S	216	205.2474	1.0519	0.21	10.65	4.44	15.08	22.00	73	3.101	669.475	216.129	4.00	220.13	47526	
B	792	1208.5644	0.6549	0.27	0.45	14.20	14.65	22.00	49	0.821	650.155	24.781	3.66	28.44	22508	
LTOR (semua)	188											0.0	6.0	6.0	1126.2	
Arus total. Q tot.											4627				275412	
Arus kor. Q kor.											1.17				69.91	
											Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :					
											Total :					
											Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :					
											Total :					
											Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :					
											Total :					

Tanggal : 1 November 2010

Kota : Surakarta

Simpang : A. Yani – Tendeau – Tagore

Waktu siklus (detik) : 73

Ditangani oleh : Yosaphat Bondan

Kondisi Eksiting

Periode : jam puncak pagi

Formulir SIG - I

SIMPANG BERSINYAL FORMULIR SIG - I : - GEOMETRI - PENGATURAN LALU LINTAS - LINGKUNGAN	Tanggal : 1 November 2010	Ditangani oleh : Yosaphat Bondan								
	Kota : Surakarta									
	Simpang : A. Yani – Tendea – Tagore									
	Ukuran kota : 0,50 juta jiwa									
	Perihal : 4 fase									
Periode : jam puncak pagi										
FASE SINYAL YANG ADA (Gambarkan Sket Fase)										
g =	15	g =	48	g =	15	g =	20	Waktu siklus : c	93	
IG =	5	IG =	5	IG =	5	IG =	5	Waktu hilang total : LTI = $\sum IG =$	20	
SKETSA SIMPANG										
KONDISI LAPANGAN										
Kode Pendekat	Tipe lingkungan jalan (com/res/ra)	Hambatan Samping (Tinggi/Rendah)	Medan Ya/Tidak	kelandaian +/- %	Belok kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar Pendekat (m)			
							Pendekat W_A	Masuk W_{ENTRY}	Belok kiri lgs. W_{LOR}	Keluar W_{EXIT}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	com	T	T	0	Y		10.50	8.00	2.50	6.00
T - Kanan	com	R	Y	0	T		13.80	13.80	0.00	11.40
T - Lurus	com	R	Y	0	T		13.80	13.80	0.00	11.40
S	com	T	T	0	T		6.00	6.00	0.00	6.00
B	com	R	Y	0	T		9.00	9.00	0.00	8.20
Ket : diisi manual lihat keterangan kolom										

Formulir SIG - II

Kode Pendekat		Arah	Arus Lalulintas Kendaraan Bermotor (MV)												Kend. tak bermotor		
			Kendaraan Ringan(LV) emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0			Kendaraan Berat(HV) emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3			Sepeda Motor(MC) emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4			Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok	Rasio P _{UM} = UJM/MV	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
U	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	LTOR	74	74	74	1	1	1	562	112	225	637	188	300	0,580		76	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
	RT	51	51	51	7	9	9	403	81	161	461	141	221		0,428	48	
	Total	125	125	125	8	10	965	193	386	1098	328	521			124	0,1129	
T	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	ST	376	376	376	22	29	29	602	120	241	1000	525	645			62	
	RT	366	366	366	0	0	0	1102	220	441	1468	586	807		0,528	151	
	Total	742	742	742	22	29	1704	341	682	2468	1111	1452			233	0,0944	
S	LT (tanpa LTOR)	14	14	14	0	0	0	21	4	8	35	18	22	0,096		14	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	ST	64	64	64	21	27	27	86	17	34	171	109	126			44	
	RT	24	24	24	26	34	34	25	5	10	75	63	68		0,331	6	
	Total	102	102	102	47	61	132	26	53	281	190	216			64	0,2278	
B	LT (tanpa LTOR)	111	111	111	0	0	0	815	163	326	926	274	437	0,346		93	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	ST	370	370	370	21	27	27	601	120	240	992	518	638			30	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,000	0	0,0641
	Total	481	481	481	21	27	1416	283	566	1918	792	1075			123		

SIMPANG BERSINYAL
 Formulir SIG - II :
 ARUS LALU LINTAS

Tanggal : 1 November 2010
 Kota : Surakarta
 Simpang : A. Yani - Tendeen - Tagore
 Perihal : 4 fase

Ditangani oleh : Yosaphat Bondar
 Periode : jam puncak pagi

FORMULIR SIG - III

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 1 November 2010							Waktu merah semua (dtk)
Formulir SIG - III :		Ditangani oleh : Yosaphat Bondan							
- WAKTU ANTAR HIJAU		Kota : Surakarta							
- WAKTU HILANG		Simpang : A. Yani - Tendean - Tagore							
		Perihal : 4 fase							
LALULINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG							
Pendekat	Kecepatan V_{EV} (m/dtk)	Pendekat	Kecepatan V_{AV} (m/dtk)	U	T	S	B		
U	10			10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)			23.2+5-14.3				
		Waktu berangkat-datang (dtk)*)			2.32				
T	10	Jarak berangkat-datang (m)				14.2+5-15.1			
		Waktu berangkat-datang (dtk)*)				1.42			
S	10	Jarak berangkat-datang (m)					22.9+5-27.9		
		Waktu berangkat-datang (dtk)*)					2.29		
B	10	Jarak berangkat-datang (m)		29.7+5-15.8					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*)		2.97					
Penentuan waktu all red pada aturan fase		Penentuan waktu merah semua : (data ini dapat dirubah sendiri sesuai fase)							
		Fase 1 --> Fase 2							2
		Fase 2 --> Fase 3							2
		Fase 3 --> Fase 4							0
		Fase 4 --> Fase 1							2
Jumlah fase		4 kuning/fase							16
Waktu hilang total (LTI)= Merah semua total+waktu kuning (dtk / siklus)									22

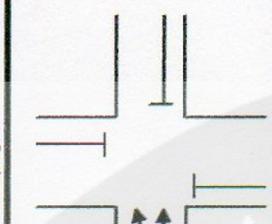
Dari gambar 5.1.

$$*) \text{ Waktu untuk berangkat} = (L_{EV} + l_{EV}) / V_{EV}, \text{ dimana } l_{EV} = 2 \text{ m}$$

$$\text{Waktu untuk datang} = L_{AV} / V_{AV}$$

Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS		Tanggal : 1 November 2010 Kota : Surakarta Simpang : A. Yani – Tendean – Tagore		Ditangani oleh : Yosaphat Bondan Perihal : 4 fase Periode : jam puncak pagi Fase 4																			
Kode Pen-dekat	Hijau dalam fase (P / O)	Tipe Pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok		Lebar efektif (m)	Arus RT smp/j		Rasio fase PR =	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j	Derejat jenuh DS =												
			P _{LT}	P _{RT}		Q _{RT}	Q _{RTO}																
no.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
U	1	P	0.58	0	0.428	221	68	8.00	4800	0.94	0.88	1.0	0.8	1.11	1.00	3530.2873	328	0.0930	0.1417	15	589.4012	0.5767	
T - Kanan	3	P	0	0	0.528	0	0	13.80	8280	0.94	0.90	1.0	1.0	1.14	1.00	7965.8230	1111	0.1395	0.2125	23	1970.0422	0.5642	
T - Luru	3	P	0	0	0.528	0	0	13.80	8280	0.94	0.90	1.0	1.0	1.14	1.00	7965.8230	1111	0.1395	0.2125	48	4111.3925	0.2703	
S	2	P	0	0.096	0.331	68	221	6.00	3600	0.94	0.83	1.0	0.8	1.09	0.98	1802.3098	190	0.1051	0.1601	15	290.6951	0.6519	
B	4	P	0	0.3462	0	0	0	9.00	5400	0.94	0.92	1.0	1.0	1.00	0.94	4411.2601	792	0.1794	0.2733	20	948.6581	0.8343	
Waktu hilang total		22		Waktu siklus pra penyesuaian C _{pra} (det)		111		IFR =		0.6566													
LTI (det)				Waktu siklus disesuai c (det)		93																	



Formulir SIG - V

SIMPANG BERSINYAL															
Formulir SIG - V : PANJANG ANTRIAN															
Jumlah Kendaraan Terhenti															
TUNDAAN															
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas smp/jam Q	Kapasitas smp / jam C	Derajat Kejenruhan DS= Q/C	Rasio Hijau GR= g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)			Panjang Antrian (m) QL	Angka Henti stop/smp NS	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam N _{sv}	Tundaan				
					NQ ₁	NQ ₂	Total NQ= NQ ₁ +NQ ₂				NQ _{max}	Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT	Tundaan geo-metrik rata-rata det/smp DG	Tundaan rata-rata det/smp D = DT+DG	Tundaan total smp.det D x Q
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	328	569.4012	0.5767	0.16	0.18	7.85	8.03	14.00	35	0.851	279.621	37.209	3.79	41.00	13463
T - Kanan	1111	1970.0422	0.5642	0.25	0.15	25.11	25.26	36.00	52	0.792	880.085	30.884	3.83	34.71	36578
T - Lurus	1111	4111.3925	0.2703	0.52	0.00	16.15	16.15	14.00	20	0.506	562.474	12.652	3.59	16.24	18049
S	190	290.6951	0.6519	0.16	0.43	4.59	5.02	10.00	33	0.923	174.921	41.910	3.85	45.76	8671
B	792	948.6581	0.8343	0.22	1.97	19.56	21.53	32.00	71	0.948	750.014	42.367	3.90	46.29	36635
LTOR (semua)	188											0.0	6.0	6.0	1126.2
Arus total, Q tot										Total :	2647				116523
Arus kor. Q kor.	3720									Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :	0.71				31.32
											Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :				

Ditangani oleh : Yosaphat Bondan

Kondisi Improvement

Periode : jam puncak pagi

Tanggal : 1 November 2010

Kota : Surakarta

Simpang : A. Yani - Tendea - Tagore

Waktu siklus (detik) : 93

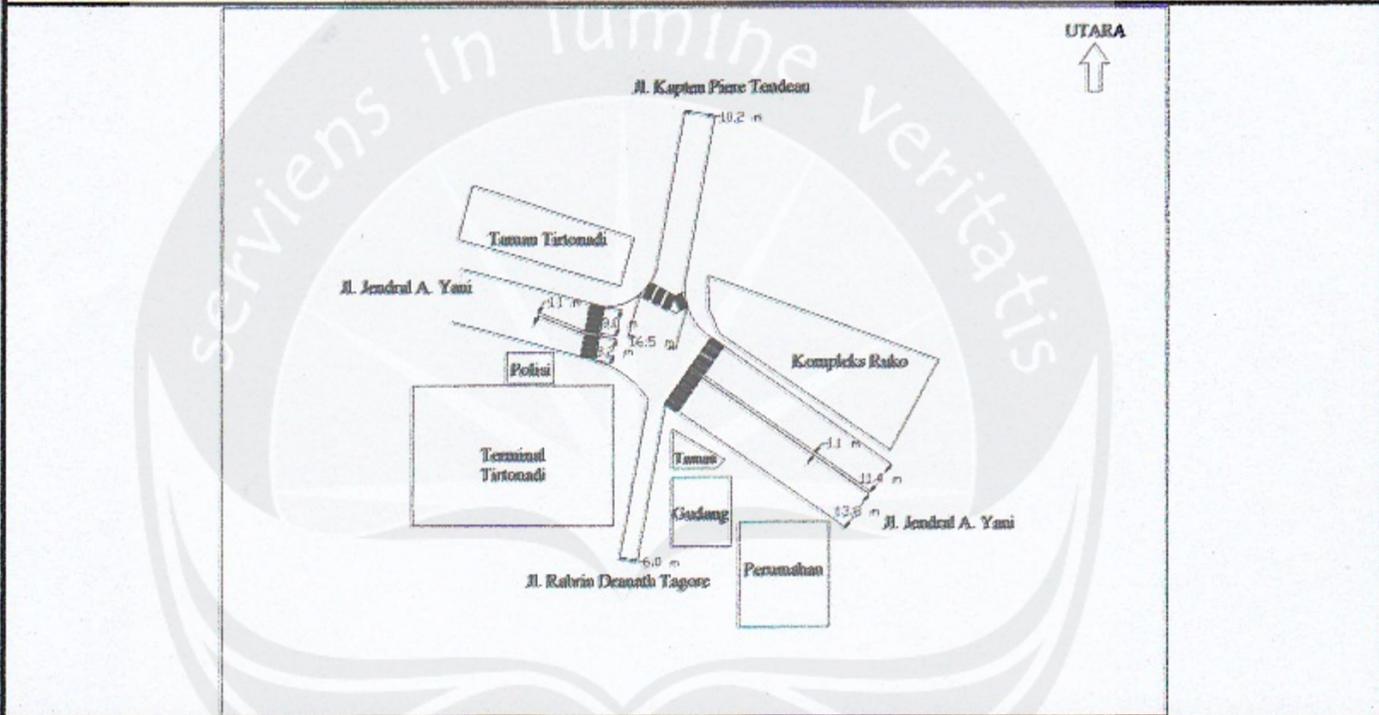
Formulir SIG - I

SIMPANG BERSINYAL FORMULIR SIG - I : - GEOMETRI - PENGATURAN LALU LINTAS - LINGKUNGAN	Tanggal : 1 November 2010	Ditangani oleh : Yosaphat Bondan
	Kota : Surakarta	
	Simpang : A. Yani – Tendean – Tagore	
	Ukuran kota : 0,50 juta jiwa	
	Perihal : 3 fase	
	Periode : jam puncak pagi	

FASE SINYAL YANG ADA (Gambarkan Sket Fase)

g = 15	g = 48	g = 15	g = 20	Waktu siklus : c 75
IG = 5	IG = 5	IG = 5	IG = 5	

SKETSA SIMPANG



KONDISI LAPANGAN

Kode Pendekat	Tipe lingkungan jalan (com/res/ra)	Hambatan Sampung (Tinggi/Rendah)	Median Ya/Tidak	kelandaian +/- %	Belok kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar Pendekat (m)			
							Pendekat W_A	Masuk W_{ENTRY}	Belok kiri lgs. W_{LTOR}	Keluar W_{EXIT}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	com	T	T	0	Y		10.50	8.00	2.50	6.00
T - Kanan	com	R	Y	0	T		13.80	13.80	0.00	11.40
T - Lurus	com	R	Y	0	T		13.80	13.80	0.00	11.40
S	com	T	T	0	T		6.00	6.00	0.00	6.00
B	com	R	Y	0	T		9.00	9.00	0.00	8.20

Ket :

diisi manual
lihat keterangan kolom

Formulir SIG - II

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG - II : ARUS LALU LINTAS		Tanggal : 1 November 2010		Ditangani oleh : Yosaphat Bondar													
		Kota : Surakarta		Periode : jam puncak pagi													
Kode Pendekat		Simpang : A. Yani – Tendeau – Tagore		Perihal : 3 fase													
		Arah		Arus Lalulintas Kendaraan Bermotor (MV)													
(1)	U	Kendaraan Ringan(LV) emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0		Kendaraan Berat(HV) emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3		Sepeda Motor(MC) emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4		Kendaraan Bermotor Total MV		Rasio Berbelok		Kend.tak bermotor					
		kend/ jam (3)	emp/ jam (4)	kend/ jam (5)	emp/ jam (6)	kend/ jam (7)	emp/ jam (8)	kend/ jam (9)	emp/ jam (10)	kend/ jam (11)	emp/ jam (12)	emp/ jam (13)	emp/ jam (14)	Kiri PLT (15)	Kanan PRT (16)	Arus UM kend/ jam (17)	Rasio P _{UM} = UM/MV (18)
	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	LTOR	74	74	74	1	1	562	112	225	637	188	300	0	0	0	76	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RT	51	51	51	7	9	403	81	161	461	141	221	0	0	0	48	
	Total	125	125	125	8	10	965	193	386	1098	328	521	0	0	0	124	0.1129
	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ST	376	376	376	22	29	502	120	241	1000	525	645	0	0	0	82	
	RT	366	366	366	0	0	1102	220	441	1468	586	807	0	0	0	151	
	Total	742	742	742	22	29	1704	341	682	2468	1111	1452	0	0	0	233	0.0944
	LT (tanpa LTOR)	14	14	14	0	0	21	4	8	35	18	22	0	0	0	14	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ST	64	64	64	21	27	86	17	34	171	109	126	0	0	0	44	
	RT	24	24	24	26	34	25	5	10	75	63	68	0	0	0	6	
	Total	102	102	102	47	61	132	26	53	281	190	216	0	0	0	64	0.2278
	LT (tanpa LTOR)	111	111	111	0	0	815	163	326	926	274	437	0	0	0	93	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ST	370	370	370	21	27	601	120	240	992	518	638	0	0	0	30	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	481	481	481	21	27	1416	283	566	1918	792	1075	0	0	0	123	0.0641

Formulir SIG - III

SIMPANG BERSINYAL		TANGGAL : 1 November 2010										Waktu merah semua (dtk)
Formulir SIG - III :		Ditangani oleh : Yosephat Bondan										
- WAKTU ANTAR HIJAU		Kota : Surakarta										
- WAKTU HILANG		Simpang : A. Yani – Tendeen – Tagore										
		Perihal : 3 fase										
LALULINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG										
Pendekat	Kecepatan V_{EV} (m/dtk)	Pendekat	Kecepatan V_{AV} (m/dtk)	U	T	S	B	U	T	S	B	
U	10			10	10	10	10					
T	10	Jarak berangkat-datang (m)			23.2+5-14.3							
		Waktu berangkat-datang (dtk)*			2.32							
S	10	Jarak berangkat-datang (m)				14.2+5-15.1						
		Waktu berangkat-datang (dtk)*				1.42						
B	10	Jarak berangkat-datang (m)					22.9+5-27.9					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					2.29					
		Jarak berangkat-datang (m)			29.7+5-15.8							
		Waktu berangkat-datang (dtk)*			2.97							
Penentuan waktu all red didasarkan pada aturan fase		Penentuan waktu merah semua : (data ini dapat dirubah sendiri sesuai fase)										
		Fase 1 --> Fase 2										
		Fase 2 --> Fase 3										
		Fase 3 --> Fase 1										
Jumlah fase		3 kuning/fase										
Waktu hilang total (LTI)= Merah semua total+waktu kuning (dtk / siklus)		3										
		9										
		13										

Dari gambar 5.1.

*) Waktu untuk berangkat = $(L_{EV} + l_{EV}) / V_{EV}$, dimana $l_{EV} = 2 \text{ m}$

Waktu untuk datang = L_{AV} / V_{AV}

Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL										Ditangani oleh : Yosaphat Bondan																													
Formulir SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS										Perihal : 3 fase																													
Tanggal : 1 November 2010										Periode : jam puncak pagi																													
Kota : Surakarta																																							
Simpang : A. Yani – Tendeau – Tagore																																							
<p>Distribusi arus lalu lintas (smp/jam)</p> <p>221 0 300 U</p> <p>274 586</p> <p>518 525 T</p> <p>0 0</p> <p>22 126 68</p> <p>S</p>										Fase 1										Fase 2										Fase 3									
Kode Pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe Pen-dekat (P/O)	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam Hijau										Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus FR =	Rasio fase PR =	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j	Derajat jenuh DS =																
			P _{LTOR}	P _{LT}	P _{RT}	Arah dari		Arah lawan	Nilai dasar smp/j	Semua tipe pendekatan			Hanya tipe P			Nilai disesu- aikan smp/jam	Q							FR _{CRIT}	g	C =	Q/C												
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	Ukuran kota F _{CS}	Hambatan Samping F _{SF}	kelan- daian F _G	Parkir F _P	Belok Kanan F _{RT}	Belok Kiri F _{LT}	S	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)																		
U	1	O	0.58	0	0.428	221	68	8.00	0.94	0.83	1.0	0.8	1.11	1.00	2219.8019	521	0.2349	0.2583	25	739.9340	0.7047																		
T - Kana	2	P	0	0	0.528	0	0	13.80	0.94	0.90	1.0	1.0	1.14	1.00	7965.8230	1111	0.1395	0.1534	15	1593.1646	0.6976																		
T - Luru	2	P	0	0	0.528	0	0	13.80	0.94	0.90	1.0	1.0	1.14	1.00	7965.8230	1111	0.1395	0.1534	40	4248.4389	0.2616																		
S	1	O	0	0.096	0.331	68	221	6.00	0.94	0.72	1.0	0.6	1.09	0.98	998.8705	216	0.2161	0.2377	25	332.9568	0.6484																		
B	3	P	0	0.3462	0	0	0	9.00	0.94	0.92	1.0	1.0	1.00	0.94	4411.2601	792	0.1794	0.1973	20	1176.3360	0.6729																		
Waktu hilang total									Waktu siklus pra penyesuaian C _{ua} (det)											IFR =																			
LTI (det)									13											0.9095																			
									271											ΣFR _{CRIT}																			
									75																														

Formulir SIG - V

SIMPANG BERSINYAL													Ditangani oleh : Yosaphat Bondan		
Formulir SIG - V : PANJANG ANTRIAN													Kondisi Improvement		
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI													Periode : jam puncak pagi		
TUNDAAN															
TANGGAL : 1 November 2010															
KOTA : SURAKARTA															
SIMPANG : A. Yani - Tendean - Tagore															
WAKTU SIKLUS (detik) : 75															
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas smp/jam Q	Kapasitas smp / jam C	Derajat Kejenuhan DS= Q/C	Rasio Hijau GR= g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)		Panjang Antrian (m) QL	Angka Henti stop/smp NS	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam Nsv	Tundaan lintas rata-rata det/smp DT	Tundaan		Tundaan total smp.det D x Q		
					NQ ₁	NQ ₂					Tundaan geo-metrik rata-rata det/smp DG	Tundaan rata-rata det/smp D = DT+DG			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	521	739.9340	0.7047	0.33	0.69	9.46	10.15	16.00	40	0.841	438.628	25.134	4.33	29.46	15360
T - Kanan	1111	1593.1646	0.6976	0.20	0.65	21.53	22.18	32.00	46	0.862	958.110	29.364	3.88	33.25	36953
T - Lurus	1111	4248.4389	0.2616	0.53	0.00	12.56	12.56	20.00	29	0.488	542.475	9.491	3.57	13.06	14519
S	216	332.9568	0.6484	0.33	0.42	3.83	4.24	8.00	27	0.849	183.369	25.795	3.78	29.58	6386
B	792	1176.3360	0.6729	0.27	0.53	14.74	15.26	24.00	53	0.833	659.379	26.189	3.68	29.87	23640
LTOR (semua)	188											0.0	6.0	6.0	1126.2
Arus total Q tot.	3939										2782				97985
Arus kor. Q kor.											0.71				24.87
										Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :		Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :			
										Total :		Total :			

Formulir SIG - I

SIMPANG BERSINYAL FORMULIR SIG - I: - GEOMETRI - PENGATURAN LALU LINTAS - LINGKUNGAN	Tanggal : 1 November 2010	Ditangani oleh : Yosaphat Bondan								
	Kota : Surakarta									
	Simpang : A. Yani – Tendea – Tagore									
	Ukuran kota : 0,50 juta jiwa									
	Perihal : 4 fase									
Periode : jam puncak pagi										
FASE SINYAL YANG ADA (Gambar Sket Fase)										
g = 15	g = 48	g = 15	g = 20	Waktu siklus : c 98						
IG = 5	IG = 5	IG = 5	IG = 5	Waktu hilang total : LTI = $\sum IG =$ 20						
SKETSA SIMPANG										
KONDISI LAPANGAN										
Kode Pendekat (1)	Tipe lingkungan jalan (com/res/ra) (2)	Hambatan Samping (Tinggi/Rendah) (3)	Median Ya/Tidak (4)	kelandaian +/- % (5)	Belok kiri langsung Ya/Tidak (6)	Jarak ke kendaraan parkir (m) (7)	Lebar Pendekat (m)			
							Pendekat W_A (8)	Masuk W_{ENTRY} (9)	Belok kiri lgs. W_{LTOR} (10)	Keluar W_{EXIT} (11)
U	com	T	T	0	Y		10.50	8.00	2.50	6.00
T - Kanan	com	R	Y	0	T		13.80	13.80	0.00	11.40
T - Lurus	com	R	Y	0	T		13.80	13.80	0.00	11.40
S	com	T	T	0	T		6.00	6.00	0.00	6.00
B	com	R	Y	0	T		9.00	9.00	0.00	8.20
Ket : diisi manual lihat keterangan kolom										

Formulir SIG - II

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG - II : ARUS LALU LINTAS		Tanggal : 1 November 2010										Ditangani oleh : Yosaphat Bondar						
		Kota : Surakarta										Periode : jam puncak pagi						
Kode Pendekat		Arah		Arus LaluLintas Kendaraan Bermotor (MV)										Kend.tak bermotor				
				Kendaraan Ringan(LV) emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0		Kendaraan Berat(HV) emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3		Sepeda Motor(MC) emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4		Kendaraan Bermotor Total MV		Rasio Berbelok		Rasio $P_{UM} = UM/MV$				
(1)	(2)	kend/jam (3)	Terlindung (4)	smp/jam Terlindung (5)	kend/jam (6)	Terlindung (7)	smp/jam Terlindung (8)	kend/jam (9)	Terlindung (10)	smp/jam Terlindung (11)	kend/jam (12)	Terlindung (13)	smp/jam Terlindung (14)	Kiri P _{LT} (15)	Kanan P _{RT} (16)	Arus UM kend/jam (17)	Rasio (18)	
U	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	
	LTOR	74	74	74	1	1	562	112	225	637	188	300	0,580	76		0		
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
	RT	51	51	51	7	9	403	81	161	461	141	221	0,428	48		0		
	Total	125	125	125	8	10	965	193	386	1098	328	521	124	0,1129				
T	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0		
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0		
	ST	376	376	376	22	29	602	120	241	1000	525	645	82					
	RT	366	366	366	0	0	1102	220	441	1468	586	807	0,528	151				
	Total	742	742	742	22	29	1704	341	682	2468	1111	1452	233	0,0944				
S	LT (tanpa LTOR)	14	14	14	0	0	21	4	8	35	18	22	0,096	14				
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0				
	ST	64	64	64	21	27	86	17	34	171	109	126	44					
	RT	24	24	24	26	34	25	5	10	75	63	68	0,331	6				
	Total	102	102	102	47	61	132	26	53	281	190	216	64	0,2278				
B	LT (tanpa LTOR)	111	111	111	0	0	815	163	326	926	274	437	0,346	93				
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0				
	ST	370	370	370	21	27	601	120	240	992	518	638	30					
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0				
	Total	481	481	481	21	27	1416	283	566	1918	792	1075	123	0,0641				

Formulir SIG - III

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 1 November 2010							Waktu merah semua (dtk)
Formulir SIG - III :		Ditangani oleh : Yosaphat Bondan							
- WAKTU ANTAR HIJAU		Kota : Surakarta							
- WAKTU HILANG		Simpang : A. Yani – Tendea – Tagore							
		Perihal : 4 fase							
		LALU LINTAS DATANG							
LALU LINTAS BERANGKAT	Pendekat	Kecepatan V_{EV} (m/dtk)	U	T	S	B			
			10	10	10	10			
		Jarak berangkat-datang (m)		23.2+5-14.3					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*)		2.32					
		Jarak berangkat-datang (m)			14.2+5-15.1				
		Waktu berangkat-datang (dtk)*)			1.42				
		Jarak berangkat-datang (m)				22.9+5-27.9			
		Waktu berangkat-datang (dtk)*)				2.29			
		Jarak berangkat-datang (m)		29.7+5-15.8					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*)		2.97					
		Penentuan waktu merah semua : (data ini dapat dirubah sendiri sesuai fase)							
		Fase 1 --> Fase 2						2	
		Fase 2 --> Fase 3						2	
		Fase 3 --> Fase 4						0	
		Fase 4 --> Fase 1						2	
		Jumlah fase				4 kuning/fase		16	
		Waktu hilang total (LTI)= Merah semua total+waktu kuning (dtk / siklus)							22

Dari gambar 5.1.

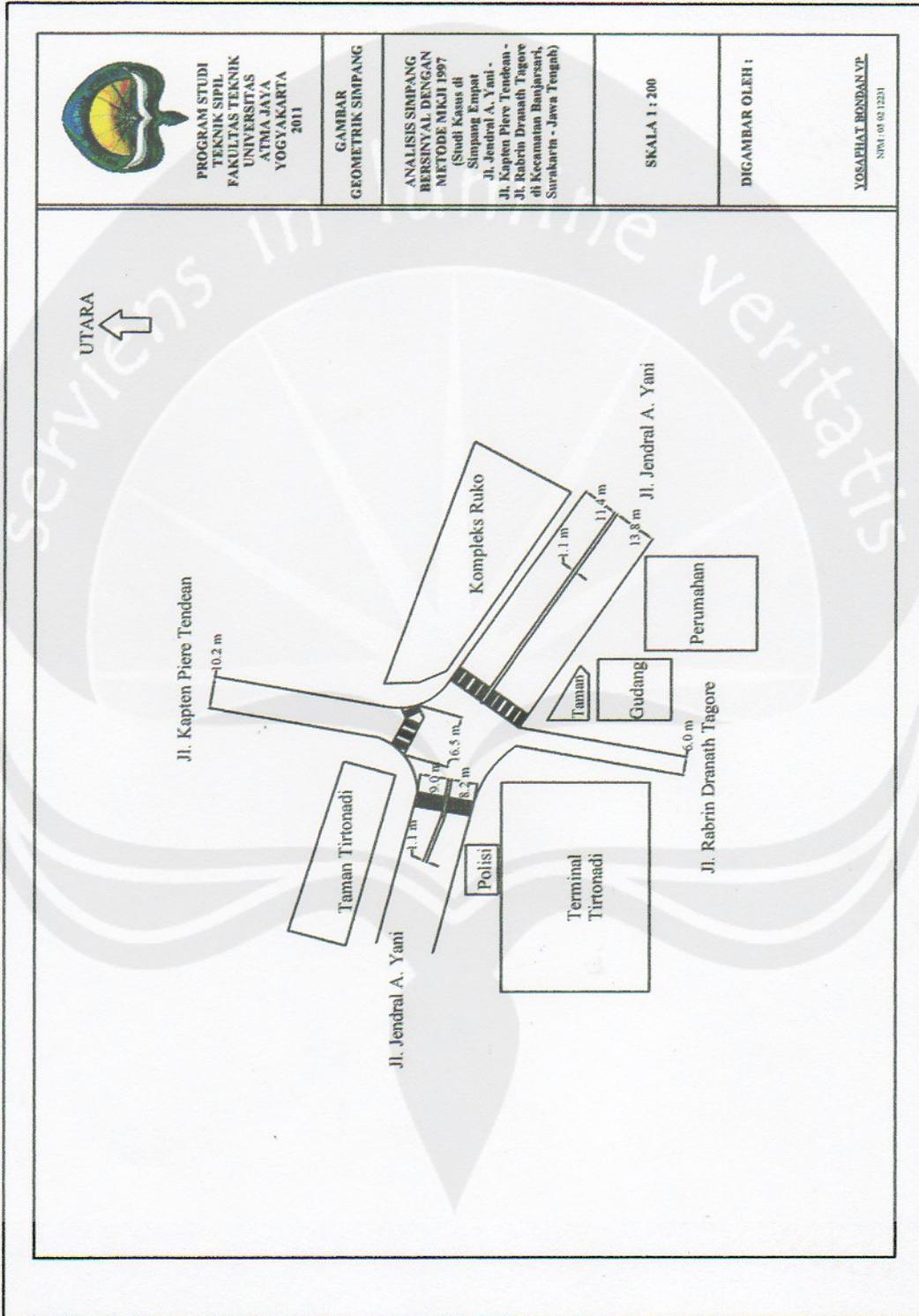
*) Waktu untuk berangkat = $(L_{EV} + l_{EV}) / V_{EV}$, dimana $l_{EV} = 2$ m
 Waktu untuk datang = L_{AV} / V_{AV}

Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL										Ditangani oleh : Yosaphat Bordon																													
Formulir SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS										Perihal : 4 fase																													
Tanggal : 1 November 2010										Periode : jam puncak pagi																													
Kota : Surakarta										Fase																													
Simpang : A. Yani - Tendeau - Tagore										Fase																													
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam) 141 0 188 U 274 586 518 525 T 0 0 18 109 63 S										Fase 1 										Fase 2 										Fase 3 									
Kode Per-dekat fase no.	Hijau dalam fase (P/O)	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam Hijau										Derajat jenuh DS=																					
		P _{LT}	P _{RT}	P _{RT}	Arah dari	Arah lawan		Nilai dasar smp/j hijau S ₀	Semua tipe pendekatan			Hanya tipe P		Nilai disesuaikan	Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus fase FR =	Rasio fase PR =		Waktu hijau det g	Kapasitas smp/j C =																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)																	
U	1	P	0.58	0	0.428	221	68	8.00	4800	0.94	0.88	1.0	0.8	1.11	1.00	3530.2873	328	0.0930	0.1417	15	540.3501	0.6078																	
T - Kanan	3	P	0	0	0.528	0	0	13.80	8280	0.94	0.90	1.0	1.0	1.14	1.00	7965.8230	1111	0.1395	0.2125	23	1869.5299	0.5945																	
T - Lunak	3	P	0	0	0.528	0	0	13.80	8280	0.94	0.90	1.0	1.0	1.14	1.00	7965.8230	1111	0.1395	0.2125	53	4308.0471	0.2580																	
S	2	P	0	0.096	0.331	68	221	6.00	3600	0.94	0.83	1.0	0.8	1.09	0.98	1802.3098	190	0.1051	0.1601	15	275.8637	0.6869																	
B	4	P	0	0.3462	0	0	0	9.00	5400	0.94	0.92	1.0	1.0	1.00	0.94	4411.2601	792	0.1794	0.2733	25	1125.3215	0.7034																	
Waktu hilang total LTI (det)		22	Waktu siklus pra penyesuaian C _{us} (det)										111	IFR = 0.6556																									
			Waktu siklus disesuaikan c (det)										98	ΣFR _{CRIT}																									

Formulir SIG - V

SIMPANG BERSINYAL										Ditangani oleh : Yosaphat Bondan					
Formulir SIG - V : PANJANG ANTRIAN										Kondisi Improvement					
Jumlah Kendaraan Terhenti										Periode : jam puncak pagi					
TUNDAAN															
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas smp/jam Q	Kapasitas smp / jam C	Derajat Kejenuhan DS= Q/C	Rasio Hijau GR= g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)			Panjang Antrian (m) QL	Angka Henti stop/smp NS	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam Nsv	Tundaan				
					NQ ₁	NQ ₂	Total NQ= NQ ₁ +NQ ₂ liat gb e22				Tundaan metrik rata-rata det/smp DG	Tundaan rata-rata det/smp D = DT+DG	Tundaan total smp.det D x Q		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	328	540.3501	0.6078	0.15	0.27	8.35	8.62	14.00	35	0.868	285.054	40.578	3.81	44.39	14578
T - Kanan	1111	1869.5299	0.5945	0.23	0.23	26.91	27.14	38.00	55	0.807	897.325	33.801	3.84	37.64	41833
T - Lurus	1111	4308.0471	0.2580	0.54	0.00	16.15	16.15	24.00	35	0.480	533.776	12.007	3.57	15.57	17308
S	190	275.8637	0.6869	0.15	0.59	4.88	5.47	10.00	33	0.955	180.893	46.965	3.91	50.87	9641
B	792	1125.3215	0.7034	0.26	0.68	19.56	20.24	30.00	67	0.846	669.227	35.318	3.38	38.70	30631
LTOR (semua)	188											0.0	6.0	6.0	1126.2
Arus total. Q tot.										Total :	2566				115117
Arus kor. Q kor.										Total :	0.69				30.95
											Tundaan simpang rata-rata(det/smp) :				



PROGRAM STUDI
TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS
ATMA JAYA
YOGYAKARTA
2011

GAMBAR
GEOMETRIK SIMPANG

ANALISIS SIMPANG
BERSINYAL DENGAN
METODE MKJI 1997
(Studi Kasus di
Simpang Empat
Jl. Jendral A. Yani -
Jl. Kapten Piere Tendean -
Jl. Rabrin Dranath Tsgore
di Kecamatan Banjarsari,
Surakarta - Jawa Tengah)

SKALA 1 : 200

DIGAMBAR OLEH :

YOSAPHAT BENDANVP
NPM 08 021221