

BAB IV

PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA

4.1. TINJAUAN UMUM

Dalam pengolahan data ini, data-data yang dibutuhkan adalah :

1. Data Jumlah Mahasiswa pada setiap Fakultas
Menggunakan data tersebut karena mahasiswa merupakan subjek utama yang melakukan pergerakan lalu lintas di kawasan kampus UNDIP Tembalang.
2. Data Jumlah penduduk kecamatan Tembalang
Menggunakan data tersebut karena penduduk kecamatan tembalang memiliki peluang besar dalam menggunakan fasilitas rumah sakit yang akan datang.
3. Data Geometrik Jalan
Menggunakan data tersebut untuk mengetahui kondisi ukuran jalan secara detail.
4. Data Volume lalu lintas
Menggunakan data tersebut untuk mengetahui besarnya arus di setiap ruas jalan.

Data jumlah mahasiswa fakultas eksakta dan non eksakta universitas diponegoro dari tahun 2003 sampai 2010 terlihat pada **Tabel 4.1** berikut ini :

Tabel 4.1. Jumlah Mahasiswa Setiap Fakultas UNDIP

Fakultas	Tahun Ajaran						
	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Hukum	1787	2269	2289	2485	2792	2719	2726
Ekonomi	4346	4570	4620	4611	4637	4583	4526
Sastra	2473	2346	2624	2717	2724	2607	2487
Isip	3491	3936	3973	4303	4406	4363	4155
Peternakan	1662	1739	1569	1385	1361	1682	1811
Psikologi	566	668	723	784	896	1267	1210
Mipa	1374	1608	1773	1923	2083	923	954
Kesehatan Masyarakat	1354	1232	1120	627	1161	2273	2182
Perikanan dan Kelautan	2035	2085	2076	2075	2163	2200	2251
Teknik	8495	8598	8425	8741	8951	9226	9255

Sumber : BAPSI UNDIP

Mengenai data perincian setiap jurusan jumlah mahasiswa dari tahun 2003 sampai 2010 ada pada **lampiran**. Data pada **Tabel 4.1** tersebut untuk menentukan tingkat pertumbuhan setiap tahun yang akan dijadikan sebagai bangkitan/pertumbuhan

kinerja setiap ruas jalan dan simpang di kawasan UNDIP Tembalang pada kondisi mendatang.

Jalan yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah jaringan jalan kampus UNDIP Tembalang Semarang. Jalan-jalan tersebut meliputi :

1. Simpang tak bersinyal depan pom bensin UNDIP Tembalang,



Gambar 4.1. Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang

2. Bundaran Tugu,



Gambar 4.2. Bundaran Tugu UNDIP Tembalang

3. Simpang tak bersinyal sipil,



Gambar 4.3. Simpang Tak Bersinyal Sipil UNDIP Tembalang

4. Simpang tak bersinyal elektro



Gambar 4.4. Simpang Tak Bersinyal Elektro UNDIP Tembalang

5. Simpang tak bersinyal D3



Gambar 4.5. Simpang Tak Bersinyal D3 UNDIP Tembalang

6. Bundaran dekanat teknik



Gambar 4.6. Bundaran Dekanat Teknik UNDIP Tembalang

Dalam hal ini lokasi survei dilakukan disetiap persimpangan dengan alasan bahwa persimpangan merupakan tempat berkumpulnya berbagai arus dari beberapa ruas jalan, sehingga dalam satu simpangan dapat menampung beberapa ruas jalan disekitarnya. Pengambilan lokasi survei tersebut berdasarkan pengamatan awal yang menunjukkan bahwa lokasi – lokasi tersebut merupakan tempat terjadinya pergerakan lalu lintas yang lebih besar dari lokasi lainnya.

Data kondisi lalu lintas di lapangan yaitu data primer yang diperoleh dari hasil survai lalu lintas ini. Dari data tersebut akan dilakukan analisis mengenai pengaruh tarikan pergerakan lalu lintas kampus UNDIP terhadap kapasitas jalan di lokasi tersebut. Menganalisa sistem jaringan jalan kampus dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pelayanan jalan apakah masih mampu memberikan pelayanan memadai bagi pengguna jalan. Dari hasil analisis ini maka akan diperoleh gambaran akan pentingnya penelitian yang dilakukan pada sistem jaringan jalan kampus UNDIP ini.

Data lalu lintas diambil pada jam-jam sibuk, yaitu pada pagi hari (06.00 – 08.00), siang hari (11.00 – 13.00) dan sore hari (16.00 - 18.00). Arus lalu lintas dalam satuan kendaraan / jam diperoleh dengan cara jumlah arus interval 15 menit dalam 1 jam, kemudian jumlah terbesar pada setiap periode waktu adalah jumlah arus lalu lintas dalam kendaraan / jam, kemudian dikalikan dengan emp masing-masing jenis kendaraan (LV, HV, MC) untuk mendapatkan arus dalam smp/jam. Nilai inilah yang menjadi volume jam puncak pada periode waktu pagi, siang dan sore hari.

Tanpa mengesampingkan penyebab adanya bangkitan dan tarikan pergerakan kampus UNDIP Tembalang yang menimbulkan terjadinya pertumbuhan lalu lintas yang besar, berikut ini faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan kinerja suatu ruas jalan, simpang tak bersinyal dan bundaran dalam perkotaan (MKJI,1997):

1. Bertambahnya jumlah kepemilikan kendaraan
2. Terbatasnya sumber daya untuk pembangunan jalan raya
3. Belum optimalnya pengoperasian fasilitas lalu lintas yang ada

Pada simpang tak bersinyal dan bundaran kinerja pelayanan pada umumnya dipengaruhi oleh perilaku lalu lintas dalam hal aturan memberi jalan, disiplin lajur dan aturan antri. Ketiga hal tersebut sangat sulit digambarkan dalam suatu model perilaku seperti model berhenti atau memberi jalan yang didasarkan pada pengambilan celah (MKJI,1997).

Dalam perkembangannya kinerja suatu ruas jalan juga dipengaruhi oleh kelas hambatan samping yang terjadi. Keadaan dimana ruas jalan tersebut memiliki kelas hambatan samping yang tinggi dan memiliki arus lalu lintas yang besar, maka kebebasan kecepatan kendaraan menjadi terganggu dan terbatas. Sehingga ruas jalan tersebut tidak akan dapat melayani arus lalu lintas dengan lancar atau akan mengalami kemacetan. Hambatan samping pada suatu ruas jalan meliputi pedagang kaki lima, angkutan umum dan kendaraan lain berhenti, kendaraan lambat, kendaraan keluar dan masuk dari lahan pada sisi samping kanan dan kiri ruas jalan.

4.2. ANALISA KINERJA RUAS JALAN KAWASAN UNDIP TEMBALANG

Dalam analisa kinerja ruas jalan, data ruas jalan didapat dari data survei simpang tak bersinyal yang ada. Yaitu di dapat dengan cara menjumlahkan beberapa arus dari data hasil survey simpang tak bersinyal yang menuju pada satu ruas pada simpang tersebut.

Analisa kinerja ruas jalan kawasan UNDIP Tembalang setiap tahunnya pada kondisi yang akan datang dipengaruhi oleh dua bangkitan yang terjadi, yaitu :

- Pertama akibat adanya perpindahan mahasiswa non eksakta ke Tembalang, yaitu melihat dari nilai pertumbuhan rata-rata jumlah mahasiswa UNDIP fakultas eksakta dan non eksakta selama 7 tahun terakhir yaitu dari tahun ajaran 2003/2004 sampai 2009/2010.

Tabel 4.2. Nilai Pertumbuhan rata - rata Mahasiswa th 2003 - 2010

data th	jumlah total mhs ($\sum t$)	Jml mhs non eksakta ($\sum n$)	Jml mhs di kawasan UNDIP Tembalang ($\sum t - \sum n$)	Pertumbuhan mhs di kawasan UNDIP Tembalang (i)
2003/2004	28178	12489	15689	0,005
2004/2005	29060	13222	15838	0,006
2005/2006	29142	13506	15636	0,010
2006/2007	30051	14116	15935	0,020
2007/2008	31174	14609	16565	0,014
2008/2009	31300	14272	17028	0,000
2009/2010	30924	13892	17032	0,193

Sumber : Hasil Perhitungan

$$\text{Pertumbuhan mahasiswa rata-rata} = \frac{\sum i(2003-2009)}{7} = \mathbf{0,034}$$

- kedua akibat adanya pembangunan Rumah Sakit Pendidikan UNDIP, Yaitu melihat dari nilai pertumbuhan rata-rata penduduk di kecamatan Tembalang. Diambil data

penduduk dari kecamatan Tembalang karena letak rumah sakit pendidikan UNDIP berada didalam kawasan kecamatan Tembalang tersebut.

Tabel 4.3. Nilai Pertumbuhan Rata - Rata Penduduk Kecamatan Tembalang

Pertumbuhan rata2 penduduk kec.tembalang th. 2000 - 2009		
data th	jlml penduduk	i
2000	98989	0,022
2001	103343	0,013
2002	106090	0,022
2003	110848	0,011
2004	113300	0,011
2005	115805	0,011
2006	118446	0,024
2007	124157	0,011
2008	127002	0,061
2009	143059	0,063

Sumber : Kecamatan Tembalang

$$\text{Pertumbuhan penduduk rata-rata} = \sum i(2000-2009)/10 = \mathbf{0,025}$$

Bangkitan akibat rumah sakit pendidikan ini juga di analisa menggunakan luas bangunan Rumah Sakit itu sendiri yaitu dengan melihat **Tabel 4.4** tingkat bangkitan untuk rumah sakit.

Tabel 4.4. Tingkat Bangkitan Tiap Peruntukan

Land Use	Unit	smp/hari/unit
Pelabuhan dan Terminal		
Pelabuhan	smp/hari/kapal	165 - 175
	smp/hari/ha	10 - 12
Air Port	smp/hari/penerbangan	65 - 75
	smp/hari/pegawai	18 - 22
	smp/hari/ha	4 - 6
Terminal	smp/hari/100 m ²	14 - 16
Industri		
Ringan	smp/hari/100 m ²	5 - 8
	smp/hari/ha	4 - 6
Berat	smp/hari/100 m ²	1 - 3
	smp/hari/ha	2 - 3
Manufaktur	smp/hari/100 m ²	3 - 5
	smp/hari/ha	2 - 3
Gudang	smp/hari/100 m ²	3 - 6
	smp/hari/ha	3 - 5
Pemukiman		
Umum	smp/hari/rumah	3 - 5
	smp/hari/ha	40 - 60
Elit	smp/hari/rumah	6 - 8

	smp/hari/ha	45 - 65
Apartemen	smp/hari/rumah	4 - 6
Hotel dan Motel		
Hotel	smp/hari/kamar	15 - 20
	smp/hari/pegawai	10 - 15
	smp/hari/ha	1200 - 1300
Motel	smp/hari/kamar	5 - 7
	smp/hari/pegawai	10 - 15
	smp/hari/ha	150 - 180
Rekreasi		
Pusat Hiburan Kota	smp/hari/pegawai	45 - 55
	smp/hari/ha	3 - 5
Pusat Hiburan Pinggiran	smp/hari/pegawai	20 - 25
	smp/hari/ha	4 - 6
Pantai	smp/hari/pegawai	225 - 275
	smp/hari/ha	18 - 22
Lapangan Golf	smp/hari/pegawai	19 - 22
	smp/hari/ha	6 - 8
Institusi		
Kompleks Militer	smp/hari/pegawai	1.5 - 2.5
	smp/hari/anggota	2 - 3
Sekolah Dasar	smp/hari/siswa	0.75 - 1.25
	smp/hari/pegawai	10 - 13
	smp/hari/ha	30 - 35
Sekolah Menengah	smp/hari/siswa	1.0 - 1.5
	smp/hari/pegawai	15 - 18
	smp/hari/ha	20 - 25
Universitas	smp/hari/siswa	2 - 3
	smp/hari/pegawai	13 - 15
	smp/hari/ha	105 - 115
Perpustakaan	smp/hari/pegawai	45 - 55
	smp/hari/ha	340 - 350
Pusat Kesehatan		
Rumah Sakit	smp/hari/tempat tidur	10 - 12
	smp/hari/pegawai	4 - 6
	smp/hari/ha	150 - 180
Kota Besar	smp/hari/tempat tidur	12 - 14
	smp/hari/pegawai	4 - 6
	smp/hari/ha	175 - 185
Kota Kecil	smp/hari/tempat tidur	10 - 12
	smp/hari/pegawai	4 - 6
	smp/hari/ha	150 - 160
Puskesmas	smp/hari/tempat tidur	2 - 4
	smp/hari/pegawai	3 - 5
Klinik	smp/hari/tempat tidur	14 - 16
	smp/hari/pegawai	5 - 7
	smp/hari/ha	85 - 95
Kantor		
Perkantoran (rata-rata)	smp/hari/100 m ²	10 - 12
	smp/hari/pegawai	3 - 5
Kota Kecil	smp/hari/100 m ²	8 - 10
	smp/hari/pegawai	2 - 4

Kota Besar	smp/hari/100 m ²	11 - 13
	smp/hari/pegawai	4 - 6
Pemerintahan	smp/hari/100 m ²	60 - 70
	smp/hari/pegawai	11 - 13
Kota Kecil	smp/hari/100 m ²	50 - 65
	smp/hari/pegawai	9 - 11
Kota Besar	smp/hari/100 m ²	75 - 85
	smp/hari/pegawai	13 - 15
Pusat Perbelanjaan		
Pasar Tradisional	smp/hari/100 m ²	45 - 55
Mall Kota Kecil	smp/hari/100 m ²	80 - 90
	smp/hari/pegawai	35 - 45
Mall Kota Besar	smp/hari/100 m ²	110 - 120
	smp/hari/pegawai	
Restoran fast food	smp/hari/tempat duduk	20 - 25
	smp/hari/100 m ²	675 - 700
	smp/hari/pegawai	50 - 60
Pusat Penjualan Mobil	smp/hari/100 m ²	45 - 55
	smp/hari/pegawai	23 - 26
SPBU	smp/hari/pompa	100 - 120
	smp/hari/station	300 - 350
Pusat Pelayanan		
Bank	smp/hari/100 m ²	275 - 300
	smp/hari/pegawai	75 - 85

Sumber : DLLAJ Propinsi Jateng

$$\text{Luas Rumah Sakit} = 16954,543 \text{ m}^2 = 1,6955 \text{ ha}$$

Tingkat bangkitan yang terjadi = 150-180 smp/hari/ha (dari tabel DLLAJ)

- Bangkitan yang terjadi = $1,6955 \text{ ha} \times 180 \text{ smp/hari/ha} \times 0,08$
= 25 smp/jam

Besarnya pertumbuhan lalu lintas setiap tahunnya pada masa yang akan datang adalah sebagai berikut :

Contoh perhitungan :

1. Ruas jalan tirta agung kondisi pagi hari

Diketahui : LHR eksisting (2010) = 2213 smp/jam

Nilai Pertumbuhan rata-rata mahasiswa UNDIP Tembalang dan penduduk kecamatan Tembalang (r) = $0,034 + 0,025 = 0,059$

Kapasitas = 2723 smp/jam

Dihitung : LHR₂₀₁₁ = $(2213+25)(1+0,059)^1 = 2370 \text{ smp/jam}$

$$\begin{aligned} \text{DS}_{2011} &= Q/C \\ &= 2370/2723 = 0,87 \end{aligned}$$

LHR₂₀₁₂ = $(2213+25)(1+0,059)^2 = 2510 \text{ smp/jam}$

$$\text{DS}_{2012} = Q/C$$

$$= 2510/2723$$

$$= 0,92$$

2. Ruas jalan banyu putih kondisi pagi hari

Diketahui : LHR eksisting (2010) = 772 smp/jam

Nilai Pertumbuhan rata-rata mahasiswa UNDIP Tembalang dan penduduk kecamatan Tembalang (r) = $0,034 + 0,025 = \mathbf{0,059}$

Kapasitas = 2508 smp/jam

Dihitung : LHR₂₀₁₁ = $(772+25)(1 + 0,059)^1 = 843$ smp/jam

$$DS_{2011} = Q/C$$

$$= 843/2508 = 0,34$$

LHR₂₀₁₂ = $(772+25)(1 + 0,059)^2 = 893$ smp/jam

$$DS_{2012} = Q/C$$

$$= 893/2508 = 0,36$$

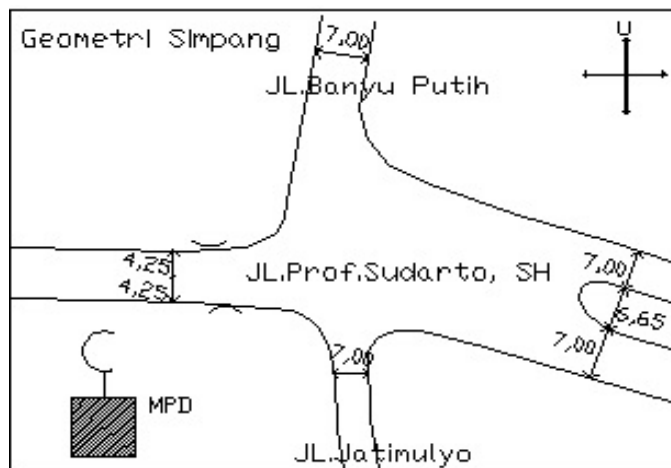
4.2.1. Ruas – Ruas Jalan Pada Lengan Simping tak bersinyal POM bensin UNDIP Tembalang



Gambar 4.7. Jl. Banyu putih (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan D3)



Gambar 4.8. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan totem)



Gambar 4.9. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang

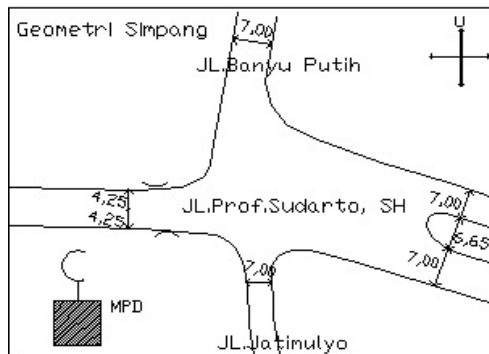


Gambar 4.10. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan tirto agung)



Gambar 4.11. Jl. Jatimulyo (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-tembalang selatan)

4.2.1.1. Ruas jalan Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan tirto agung)



Gambar 4.12. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang



Gambar 4.13. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan tirto agung)

Tabel 4.5. Data Geometrik Ruas Jalan

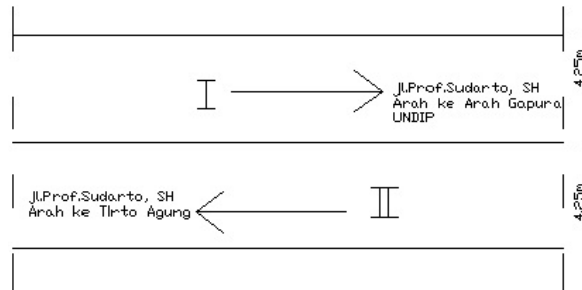
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Kolektor Sekunder	Datar	184	3,75

Sumber : Hasil Survei

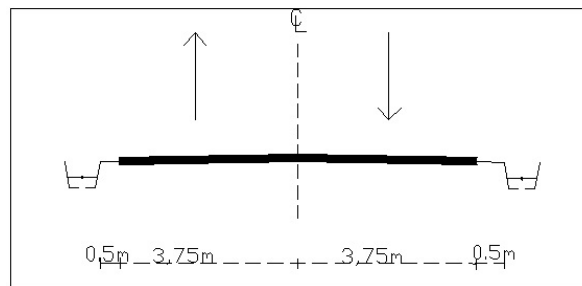
Tabel 4.6. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	380	2	2128	380	3	1064	2431	1447
	II	447	3	831	447	4	416	1049	866
	Jumlah								3480
Siang	I	315	10	1493	315	13	747	1818	1075
	II	382	5	1609	382	7	805	1996	1193
	Jumlah								3814
Sore	I	495	6	1930	495	8	965	2510	1468
	II	375	2	1022	375	3	611	1281	888
	Jumlah								3791

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.14. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan tirto agung)



Gambar 4.15. Penampang Melintang Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan tirto agung)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sedang. Disepanjang sisi kanan dan kiri ruas jalan ini terdapat toko-toko penjual berbagai macam kebutuhan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.13** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.7** berikut :

Tabel 4.7 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sedang	M
300 – 499	Daerah niaga dengan toko-toko dipinggir jalan	Sedang	M

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_W \times FC_{SF} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.8** berikut ini :

Tabel 4.8 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	1,199	0,88	0,89	2723
Siang	2900	1,199	0,88	0,89	2723
Sore	2900	1,199	0,88	0,89	2723

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas yang terjadi. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.9** berikut ini :

**Tabel 4.9. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010
(antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan tirta agung)**

Ruas	Waktu	Kapasitas	Arus lalu	Derajat
		C (smp/jam)	Lintas (Q) (smp/jam)	Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SH (perempatan pom bensin - pertigaan tirta agung)	pagi	2723	2213	0,81
	siang	2723	2268	0,83
	sore	2723	2356	0,87

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS sudah $\geq 0,75$, dan menunjukkan bahwa jalan dalam keadaan hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Kondisi ini dikarenakan pada ruas jalan tersebut merupakan pintu masuk utama ke kawasan kampus UNDIP Tembalang. Dimana jalan tersebut digunakan oleh mahasiswa yang bertempat tinggal di luar kawasan Tembalang dalam perjalanan bertujuan pendidikan dan oleh penduduk dalam perjalanan bertujuan non pendidikan. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan saat pagi hari waktu keberangkatan mahasiswa menuju kampus tidak secara bersamaan dibandingkan dengan saat sore hari

mayoritas mahasiswa melakukan perjalanan pulang secara bersamaan dan juga ditambah dengan perjalanan penduduk lokal.

Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi yang akan datang terlihat pada **Tabel 4.10** dibawah ini :

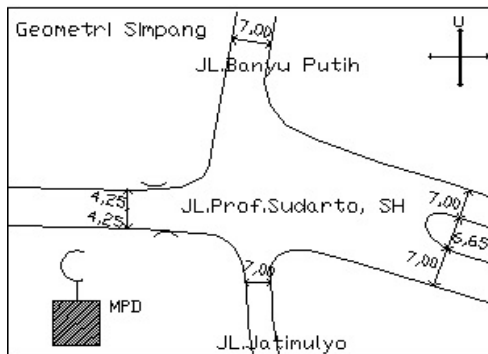
Tabel 4.10. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (perempatan pom bensin-pertigaan Tirto A)

PREDIKSI KINERJA RUAS JALAN Jl.Prof.Sudarto,SH (perempatan pom bensin - Pertigaan tirto agung)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	2723	2370	0,87
	SIANG	2723	2428	0,89
	SORE	2723	2521	0,93
2012	PAGI	2723	2510	0,92
	SIANG	2723	2571	0,94
	SORE	2723	2670	0,98
2013	PAGI	2723	2658	0,98
	SIANG	2723	2723	1,00
	SORE	2723	2828	1,04
2014	PAGI	2723	2815	1,03
	SIANG	2723	2883	1,06
	SORE	2723	2995	1,10
2015	PAGI	2723	2981	1,09
	SIANG	2723	3053	1,12
	SORE	2723	3138	1,15

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.10** dapat ditarik kesimpulan nilai DS pada tahun 2015 telah melampaui angka 1. Yaitu pada kondisi pagi hari sebesar 1,09, siang hari sebesar 1,12, dan sore hari sebesar 1,15. Dengan kata lain pada tahun tersebut jalan sudah tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi sehingga terjadi kemacetan. Melihat kondisi tersebut dilakukan penanganan secara khusus agar kinerja meningkat. Penanganan itu dapat berupa manajemen lalu lintas atau pelebaran ruas jalan dll.

**4.2.1.2. Ruas jalan Banyu Putih (antara perempatan pom bensin UNDIP-
pertigaan D3)**



Gambar 4.16. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang



Gambar 4.17. Jl. Banyu putih (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan D3)

Tabel 4.11. Data Geometrik Ruas Jalan

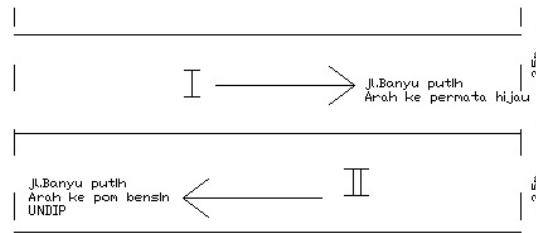
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Kolektor	Datar	393	3,00

Sumber : Hasil Survei

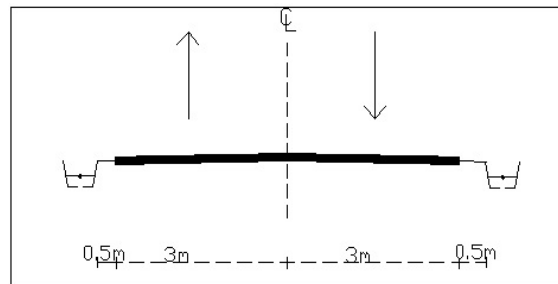
Tabel 4.12. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	118	0	1009	118	0	505	1127	623
	II	53	0	192	53	0	96	245	149
	Jumlah								1372
Siang	I	203	0	494	203	0	247	697	450
	II	90	5	909	90	7	455	701	551
	Jumlah								1398
Sore	I	99	0	474	99	0	237	460	336
	II	139	1	685	139	1	343	1031	483
	Jumlah								1491

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.18. Situasi Segmen Jl. Banyu putih (antara perempatan pom bensin UNDIIP Tembalang-pertigaan D3)



Gambar 4.19. Penampang Melintang Segmen Jl. Banyu putih (antara perempatan pom bensin UNDIIP Tembalang-pertigaan D3)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan sepanjang 50 meter awal, dihitung dari simpang tak bersinyal pom bensin terdapat toko-toko penjual berbagai macam kebutuhan namun dalam jumlah yang sedikit sedang panjang jalan selebihnya terlihat tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.17** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.13** berikut :

Tabel 4.13 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		<100	Pemukiman hampir tidak ada kegiatan

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times$

FC_{SF} (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.14** berikut ini :

Tabel 4.14 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	1	0,94	0,92	2508
Siang	2900	1	0,94	0,92	2508
Sore	2900	1	0,94	0,92	2508

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.15** berikut ini :

Tabel 4.15. Kinerja ruas jalan Banyu Putih kondisi eksisting 2010 (perempatan pom bensin-pertigaan D3)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Banyu Putih (perempatan pom bensin - pertigaan D3)	pagi	2508	772	0,31
	siang	2508	1001	0,40
	sore	2508	819	0,33

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai $DS \leq 0,75$, dengan demikian jalan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Kondisi ini dikarenakan arus lalu lintas pada ruas jalan tersebut merupakan arus yang telah terbagi di simpang tak bersinyal pom bensin, dimana besaran arusnya lebih kecil dari arus yang menuju ke gerbang kampus UNDIP. Nilai DS pada kondisi pagi dan sore hari memiliki nilai yang hampir sama, hal ini dikarenakan saat pagi dan sore hari merupakan waktu keberangkatan dan kepulangan mahasiswa. Sedangkan siang hari merupakan waktu istirahat sehingga terjadi perjalanan lokal dan pendidikan secara bersamaan.

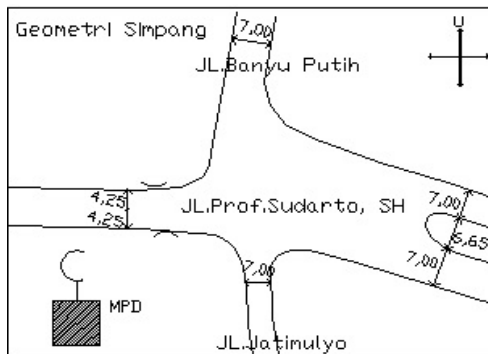
Tabel 4.16. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Banyu Putih pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (perempatan pom bensin-pertigaan D3)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Banyu Putih (perempatan pom bensin-pertigaan D3)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	2508	843	0,34
	SIANG	2508	1087	0,43
	SORE	2508	894	0,36
2012	PAGI	2508	893	0,36
	SIANG	2508	1151	0,46
	SORE	2508	946	0,38
2013	PAGI	2508	946	0,38
	SIANG	2508	1219	0,49
	SORE	2508	1002	0,40
2014	PAGI	2508	1002	0,40
	SIANG	2508	1290	0,51
	SORE	2508	1061	0,42
2015	PAGI	2508	1061	0,42
	SIANG	2508	1367	0,54
	SORE	2508	1124	0,45

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.16** dapat ditarik kesimpulan nilai DS pada tahun 2015 masih $\leq 0,75$. Yaitu pada kondisi pagi hari sebesar 0,42, kondisi siang hari 0,54 dan kondisi sore hari sebesar 0,45. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.1.3. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP - pertigaan Toko Tembalang)



Gambar 4.20. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang



Gambar 4.21. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan totem)

Tabel 4.17. Data Geometrik Ruas Jalan

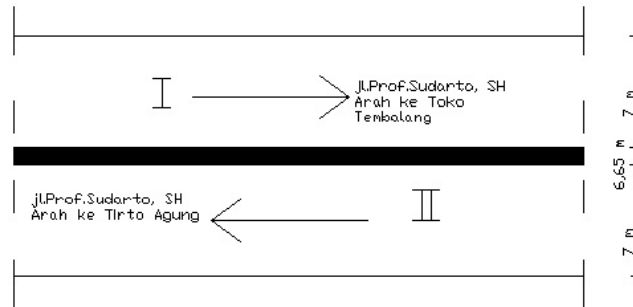
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Empat lajur dua arah (4/2 D)	Kolektor Sekunder	Datar	485	6,50

Sumber : Hasil Survei

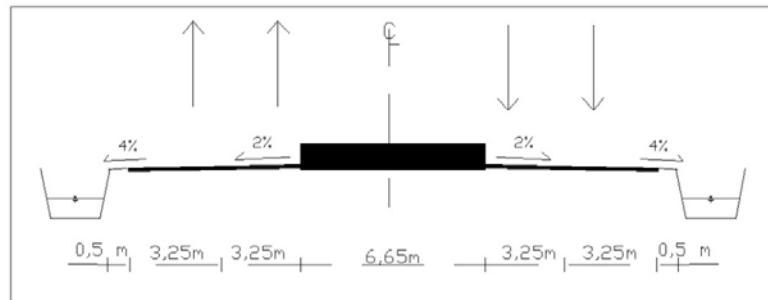
Tabel 4.18. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	262	2	1275	262	3	638	1539	902
	II	317	3	650	317	4	325	970	646
Jumlah								2509	1548
Siang	I	209	5	1048	209	7	524	1262	740
	II	230	5	912	230	7	456	1147	693
Jumlah								2409	1432
Sore	I	168	2	467	168	3	234	637	404
	II	371	3	1504	371	4	752	1878	1127
Jumlah								2515	1531

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.22. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan totem)



Gambar 4.23. Penampang Melintang Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-pertigaan totem)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak terdapat toko-toko penjual sehingga ruas jalan ini dapat dikatakan tidak memiliki masalah berarti dengan hambatan samping. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.21** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.19** berikut :

Tabel 4.19 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
<100	Pemukiman hampir tidak ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan

samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.20** berikut ini :

Tabel 4.20 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar C _o smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FC _w	FC _{sp}	FC _{sf}	
Pagi	6600	1,08	0,97	0,94	6499
Siang	6600	1,08	0,97	0,94	6499
Sore	6600	1,08	0,97	0,94	6499

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.21** berikut ini :

Tabel 4.21. Kinerja ruas jalan Prof.Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (perempatan pom bensin-pertigaan totem)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SH (perempatan pom bensin - pertigaan totem)	pagi	6499	1548	0,24
	siang	6499	1432	0,22
	sore	6499	1531	0,24

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai $DS \leq 0,75$, dengan demikian ruas jalan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi Kondisi ini dikarenakan ruas jalan tersebut memiliki ukuran lebar jalan yang cukup besar sehingga mampu menampung volume lalu lintas yang terjadi. Nilai DS pada kondisi pagi dan sore hari memiliki nilai yang hampir sama, hal ini dikarenakan saat pagi dan sore hari merupakan waktu keberangkatan dan kepulangan mahasiswa dan ditambah dengan perjalanan lokal penduduk.

Sedangkan siang hari terjadi perjalanan mahasiswa yang tidak terlalu besar jumlahnya.

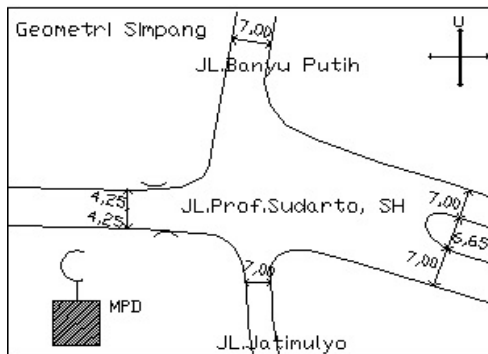
Tabel 4.22. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (perempatan pom bensin-pertigaan totem)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (perempatan pom bensin-pertigaan totem)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	6499	1666	0,26
	SIANG	6499	1543	0,24
	SORE	6499	1648	0,25
2012	PAGI	6499	1764	0,27
	SIANG	6499	1634	0,25
	SORE	6499	1745	0,27
2013	PAGI	6499	1868	0,29
	SIANG	6499	1730	0,27
	SORE	6499	1848	0,28
2014	PAGI	6499	1978	0,30
	SIANG	6499	1832	0,28
	SORE	6499	1957	0,30
2015	PAGI	6499	2095	0,32
	SIANG	6499	1941	0,30
	SORE	6499	2072	0,32

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.22** dapat ditarik kesimpulan nilai DS pada tahun 2015 masih $\leq 0,75$. Yaitu pada kondisi pagi hari sebesar 0,32, kondisi siang hari 0,3 dan kondisi sore hari sebesar 0,32. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.1.4. Ruas Jalan Jatimulyo (antara perempatan pom bensin UNDIP - pertigaan tembalang selatan)



Gambar 4.24. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang



Gambar 4.25. Jl. Jatimulyo (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-tembalang selatan)

Tabel 4.23. Data Geometrik Ruas Jalan

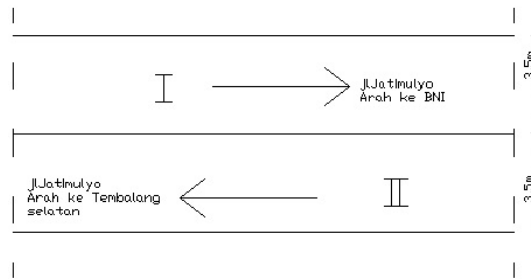
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Sekunder	Datar	191	3,00

Sumber : Hasil Survei

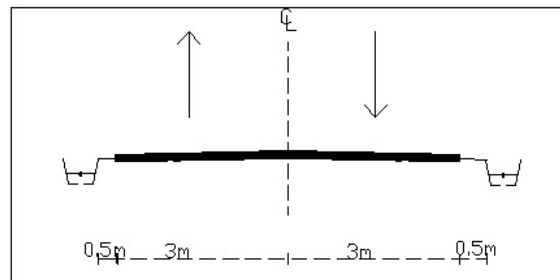
Tabel 4.24. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	37	0	169	37	0	85	206	122
	II	114	0	314	114	0	157	428	271
	Jumlah								634
Siang	I	48	0	286	48	0	143	334	191
	II	73	5	289	73	7	145	367	224
	Jumlah								701
Sore	I	60	1	510	60	1	255	571	316
	II	87	3	370	87	4	185	460	276
	Jumlah								1031

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.26. Situasi Segmen Jl. Jatimulyo (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-tembalang sltn)



Gambar 4.27. Penampang Melintang Segmen Jl. Jatimulyo (antara perempatan pom bensin UNDIP Tembalang-tembalang sltn)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan terdapat toko-toko penjual namun dalam jumlah sedikit. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.25** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.25** berikut :

Tabel 4.25 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Rendah	L
100-299	Pemukiman hampir ada angkutan umum(ada kegiatan)	Rendah	L

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times$

FC_{SF} (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.26** berikut ini :

Tabel 4.26 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	1	0,97	0,92	2588
Siang	2900	1	0,97	0,92	2588
Sore	2900	1	0,97	0,92	2588

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih aman/ mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.27** berikut ini :

Tabel 4.27. Kinerja ruas jalan Jatimulyo kondisi eksisting 2010 (perempatan pom bensin-tembalang selatan)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Jatimulyo (perempatan pom bensin - tembalang selatan)	Pagi	2588	393	0,15
	Siang	2588	415	0,16
	Sore	2588	592	0,23

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Kondisi ini dikarenakan arus ruas jalan tersebut lebih banyak akibat perjalanan penduduk lokal sedangkan perjalanan mahasiswa berjumlah sedikit. Nilai DS mengalami peningkatan pada kondisi pagi, siang dan sore hari, hal ini dikarenakan pada pagi hari terjadi pergerakan perjalanan penduduk untuk bekerja dan keberangkatan mahasiswa ke kampus, siang hari merupakan waktu istirahat dan beberapa keberangkatan mahasiswa ke kampus, dan sore hari terjadi pergerakan perjalanan lokal dan kepulangan mahasiswa dari kampus.

Tabel 4.28. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Jatimulyo pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (perempatan pom bensin-tembalang selatan)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Jatimulyo (Perempatan pom bensin-pertigaan temblng sltn)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	2588	442	0,17
	SIANG	2588	466	0,18
	SORE	2588	654	0,25
2012	PAGI	2588	468	0,18
	SIANG	2588	493	0,19
	SORE	2588	692	0,27
2013	PAGI	2588	496	0,19
	SIANG	2588	523	0,20
	SORE	2588	733	0,28
2014	PAGI	2588	525	0,20
	SIANG	2588	553	0,21
	SORE	2588	776	0,30
2015	PAGI	2588	556	0,21
	SIANG	2588	586	0,23
	SORE	2588	822	0,32

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.28** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,21, kondisi siang hari 0,23 dan kondisi sore hari sebesar 0,32. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

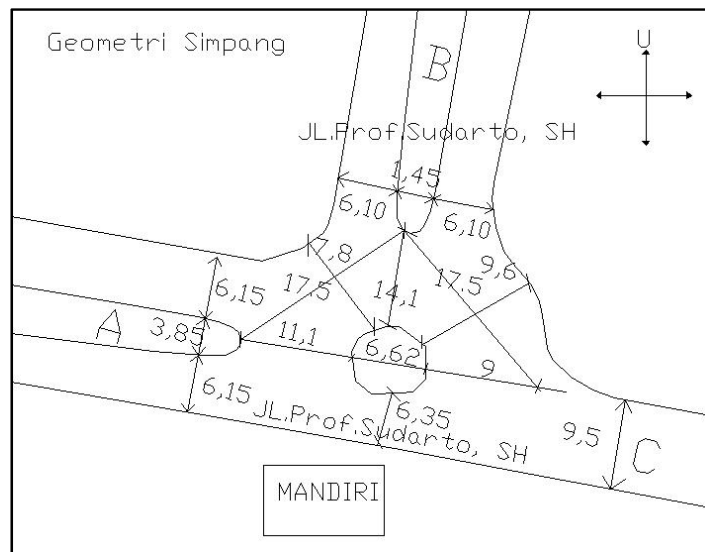
4.2.2. Ruas – ruas jalan pada Lengan Bundaran Tugu



**Gambar 4.28. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara pertigaan totem-bundaran tugu)**



**Gambar 4.29. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara bundaran tugu-perempatan sipil)**

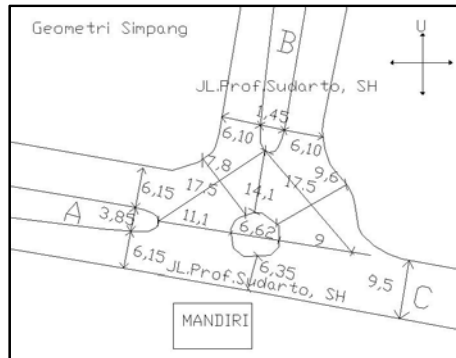


Gambar 4.30 Kondisi Geometrik Bundaran Tugu UNDIP Tembalang



**Gambar 4.31 Jalan Prof. Sudarto, SH
(antara Bundaran Tugu-pertigaan rusunawa)**

4.2.2.1. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan toko tembalang – bundaran tugu)



Gambar 4.32 Kondisi Geometrik Bundaran Tugu UNDIP Tembalang



Gambar 4.33. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan totem-bundaran tugu)

Tabel 4.29. Data Geometrik Ruas Jalan

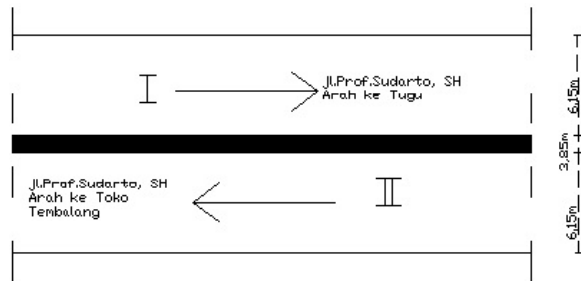
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Empat lajur dua arah (4/2 D)	Kolektor Sekunder	Bukit	331	5,65

Sumber : Hasil Survei

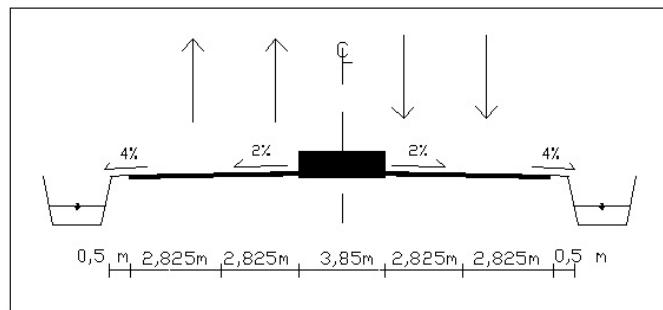
Tabel 4.30. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	190	3	2835	190	4	1418	3028	1611
	II	34	2	327	34	3	164	363	200
	Jumlah								3391
Siang	I	169	3	1848	169	4	924	2020	1097
	II	225	0	1205	225	0	603	1430	828
	Jumlah								3450
Sore	I	113	1	454	113	1	227	568	341
	II	241	0	2344	241	0	1172	2585	1413
	Jumlah								3153

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.34. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan totem-bundaran tugu)



Gambar 4.35. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan totem-bundaran tugu)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan sedikit terdapat toko-toko, namun angkutan umum sering berhenti sembarangan di sisi-sisi jalan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.31** berikut :

Tabel 4.31 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Rendah	L
100-299	Pemukiman hampir ada angkutan umum (tidak ada kegiatan)	Rendah	L

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_W \times FC_{SF} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.32** berikut ini :

Tabel 4.32 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	6600	1,08	0,94	0,92	6164
Siang	6600	1,08	0,94	0,92	6164
Sore	6600	1,08	0,94	0,92	6164

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani volume lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.33** berikut ini :

Tabel 4.33. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (pertigaan totem -Bundaran tugu)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010(pertigaan totem-Bundarantugu)	Pagi	6164	1812	0,29
	Siang	6164	1924	0,31
	Sore	6164	1754	0,28

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi. Kondisi ini dikarenakan ruas jalan tersebut memiliki ukuran lebar jalan yang cukup besar sehingga dapat menampung volume lalu lintas yang terjadi. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari hampir sama, hal ini dikarenakan jalan ini sebagian besar dilewati oleh pergerakan perjalanan pendidikan secara terus menerus dan dalam waktu yang hampir bersamaan dengan jumlah arus lalu lintas yang hampir sama pula.

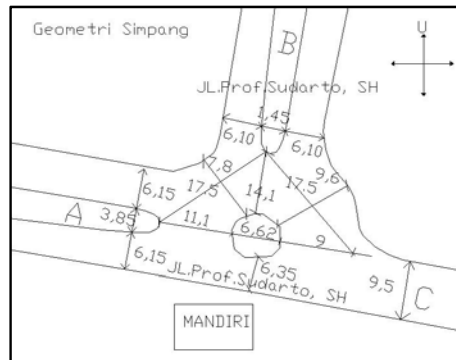
Tabel 4.34. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (pertigaan totem-bundaran tugu)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (Pertigaan totem-Bundaran tugu)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	6164	1945	0,32
	SIANG	6164	2064	0,33
	SORE	6164	1884	0,31
2012	PAGI	6164	2060	0,33
	SIANG	6164	2186	0,35
	SORE	6164	1995	0,32
2013	PAGI	6164	2181	0,35
	SIANG	6164	2315	0,38
	SORE	6164	2113	0,34
2014	PAGI	6164	2310	0,37
	SIANG	6164	2452	0,40
	SORE	6164	2238	0,36
2015	PAGI	6164	2446	0,40
	SIANG	6164	2596	0,42
	SORE	6164	2370	0,38

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.34** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 adalah $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,40, kondisi siang hari 0,42 dan kondisi sore hari sebesar 0,38. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.2.2. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (antara bundaran tugu –perempatan sipil)



Gambar 4.36 Kondisi Geometrik Bundaran Tugu UNDIP Tembalang



Gambar 4.37. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara bundaran tugu-perempatan sipil)

Tabel 4.35. Data Geometrik Ruas Jalan

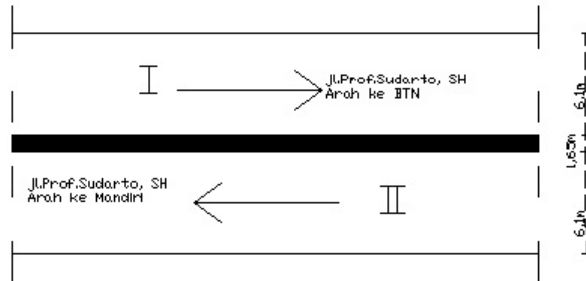
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Empat lajur dua arah (4/2 D)	Lokal Primer	Bukit	190	5,60

Sumber : Hasil Survei

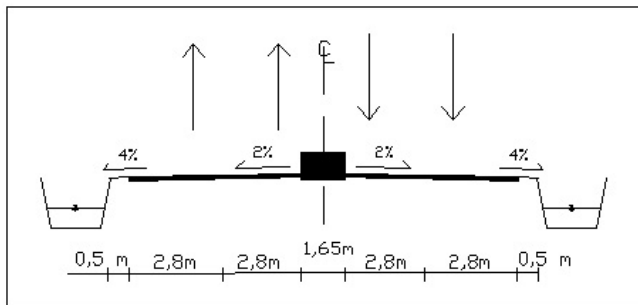
Tabel 4.36. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	kend/jam			smp/jam			Arus	
		LV	HV	MC	LV	HV	MC	kend/jam	smp/jam
Pagi	I	182	3	2844	182	4	1422	3029	1608
	II	38	2	91	38	3	46	131	86
	Jumlah							3160	1694
Siang	I	169	3	1938	169	4	969	2110	1142
	II	240	0	1108	240	0	554	1348	794
	Jumlah							3458	1936
Sore	I	102	1	338	102	1	169	441	272
	II	244	0	2542	244	0	1271	2786	1515
	Jumlah							3227	1787

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.38. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara bundaran tugu-perempatan sipil)



Gambar 4.39. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara bundaran tugu-perempatan sipil)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.37** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.37** berikut :

Tabel 4.37 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir tidak ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_0 \times FC_W \times FC_{SF} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.38** berikut ini :

Tabel 4.38 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	6600	1,08	0,94	0,94	6298
Siang	6600	1,08	0,94	0,94	6298
Sore	6600	1,08	0,94	0,94	6298

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.39** berikut ini :

Tabel 4.39. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (Bundaran tugu-perempatan sipil)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010(Bundarantugu-perempatan sipil)	Pagi	6298	1694	0,27
	Siang	6298	1936	0,31
	Sore	6298	1787	0,28

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Kondisi ini dikarenakan ruas jalan tersebut memiliki ukuran lebar jalan yang cukup besar sehingga dapat menampung volume lalu lintas yang terjadi. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari hampir sama, hal ini dikarenakan jalan ini sebagian besar dilewati oleh pergerakan perjalanan pendidikan secara terus menerus dan dalam waktu yang hampir bersamaan dengan jumlah arus lalu lintas yang hampir sama pula.

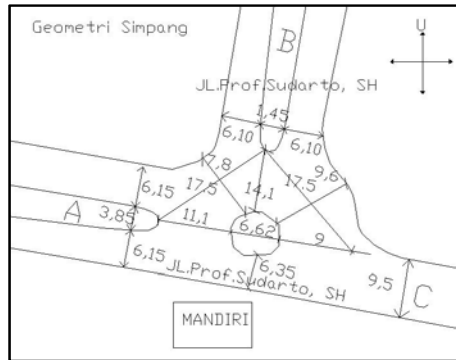
Tabel 4.40. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (bundaran tugu-perempatan sipil)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (bundaran tugu - perempatan sipil)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang = 2,5% + pertumbuhan mahasiswa = 3,4%				
2011	PAGI	6298	1820	0,29
	SIANG	6298	2077	0,33
	SORE	6298	1919	0,30
2012	PAGI	6298	1928	0,31
	SIANG	6298	2199	0,35
	SORE	6298	2032	0,32
2013	PAGI	6298	2042	0,32
	SIANG	6298	2329	0,37
	SORE	6298	2152	0,34
2014	PAGI	6298	2162	0,34
	SIANG	6298	2466	0,39
	SORE	6298	2279	0,36
2015	PAGI	6298	2290	0,36
	SIANG	6298	2612	0,41
	SORE	6298	2414	0,38

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.34** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 masih $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,36, kondisi siang hari 0,41 dan kondisi sore hari sebesar 0,38. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.2.3. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (antara bundaran tugu –perempatan rusunawa)



Gambar 4.40 Kondisi Geometrik Bundaran Tugu UNDIP Tembalang



Gambar 4.41 Jalan Prof. Sudarto, SH (antara Bundaran Tugu-pertigaan rusunawa)

Tabel 4.41. Data Geometrik Ruas Jalan

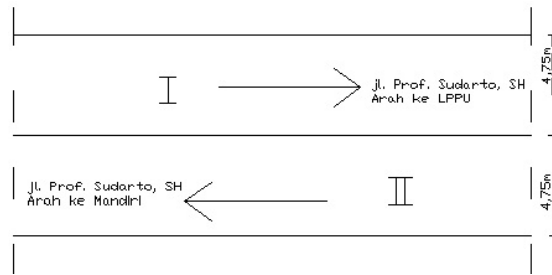
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Sekunder	Datar	437,2	4,25

Sumber : Hasil Survei

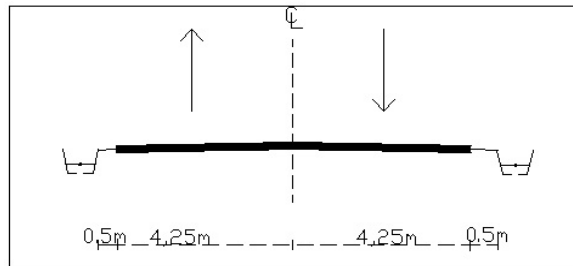
Tabel 4.42. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	27	0	281	27	0	141	308	168
	II	15	0	526	15	0	263	541	278
	Jumlah								849
Siang	I	45	0	228	45	0	114	273	159
	II	30	0	415	30	0	208	445	238
	Jumlah								718
Sore	I	32	0	512	32	0	256	544	288
	II	18	0	198	18	0	99	216	117
	Jumlah								760

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.42 Situasi Segmen Jl Prof. Sudarto, SH (antara Bundaran Tugu-pertigaan rusunawa)



Gambar 4.43 Penampang Melintang Jl Prof. Sudarto, SH (antara Bundaran Tugu-pertigaan rusunawa)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan ada kegiatan seperti toko-toko dsb. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.41** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.43** berikut :

Tabel 4.43 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Rendah	L
100-299	Pemukiman hampir ada kegiatan	Rendah	L

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.44** berikut ini :

Tabel 4.44 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	1,25	0,94	0,92	3135
Siang	2900	1,25	0,94	0,92	3135
Sore	2900	1,25	0,94	0,92	3135

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.45** berikut ini :

Tabel 4.45. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (Bundaran tugu-pertigaan rusunawa)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010(Bundarantugu-pertigaan rusunawa)	Pagi	3135	446	0,14
	Siang	3135	397	0,13
	Sore	3135	405	0,13

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari hampir sama, hal ini dikarenakan jalan ini sebagian besar dilewati oleh pergerakan perjalanan pendidikan dalam jumlah sedikit dan dalam waktu yang hampir bersamaan dengan jumlah arus lalu lintas yang hampir sama pula.

Tabel 4.46. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015(bundaran tugu-pertigaan rusunawa)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (Pertigaan tirta agung-pertigaan rusunawa)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	3135	498	0,16
	SIANG	3135	446	0,14
	SORE	3135	455	0,15
2012	PAGI	3135	528	0,17
	SIANG	3135	473	0,15
	SORE	3135	482	0,15
2013	PAGI	3135	559	0,18
	SIANG	3135	501	0,16
	SORE	3135	511	0,16
2014	PAGI	3135	592	0,19
	SIANG	3135	530	0,17
	SORE	3135	541	0,17
2015	PAGI	3135	627	0,20
	SIANG	3135	561	0,18
	SORE	3135	573	0,18

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.46** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 masih $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,20, kondisi siang hari 0,18 dan kondisi sore hari sebesar 0,18. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

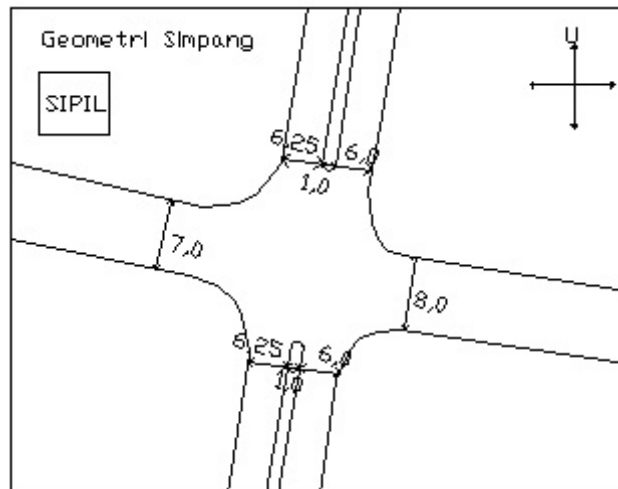
4.2.3. Ruas – ruas jalan pada Lengan Simping Tak Bersinyal Sipil



Gambar 4.44. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara perempatan sipil-tikungan sipil)



Gambar 4.45. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara perempatan sipil-bundaran ged.sudarto)



Gambar 4.46. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Sipil
UNDIP Tembalang

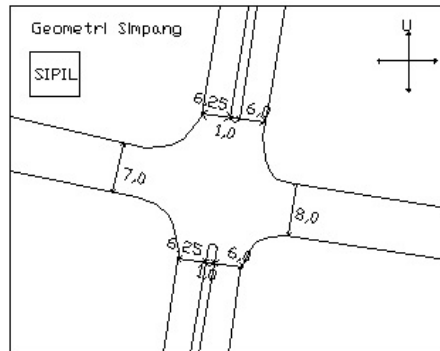


Gambar 4.47. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara perempatan sipil-bundaran tugu)



Gambar 4.48. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara perempatan sipil-kimia)

4.2.3.1. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil - tikungan sipil)



Gambar 4.49. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Sipil UNDIP Tembalang



Gambar 4.50. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-tikungan sipil)

Tabel 4.47. Data Geometrik Ruas Jalan

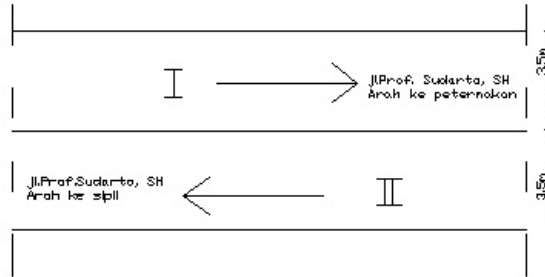
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Sekunder	Datar	182	3,00

Sumber : Hasil Survei

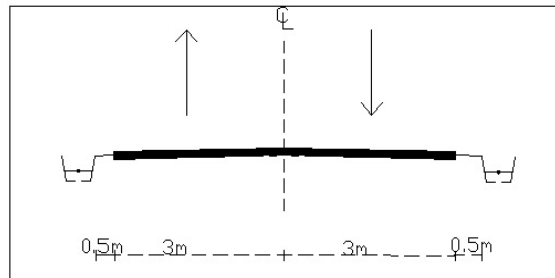
Tabel 4.48. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	8	0	48	8	0	24	56	32
	II	38	0	334	38	0	167	372	205
	Jumlah								428
Siang	I	23	0	130	23	0	65	153	88
	II	29	0	353	29	0	177	382	206
	Jumlah								535
Sore	I	25	0	398	25	0	199	423	224
	II	18	0	86	18	0	43	104	61
	Jumlah								527

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.51. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-tikungan sipil)



Gambar 4.52. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-tikungan sipil)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.50** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.49** berikut :

Tabel 4.49 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		<100	Pemukiman hampir ada kegiatan

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_0 \times FC_W \times FC_{SF} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.50** berikut ini :

Tabel 4.50 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	1	0,88	0,92	2348
Siang	2900	1	0,88	0,92	2348
Sore	2900	1	0,88	0,92	2348

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.51** berikut ini :

Tabel 4.51. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (perempatan sipil-tikungan sipil)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010(perempatan sipil-tikungan sipil)	Pagi	2348	237	0,10
	Siang	2348	294	0,13
	Sore	2348	285	0,12

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Kondisi ini dikarenakan jalan ini sebagian besar dilewati oleh pergerakan perjalanan mahasiswa jurusan teknik sipil saja sehingga volume lalu lintas yang lewat berjumlah sedikit. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari hampir sama, karena saat pagi keberangkatan mahasiswa teknik sipil tidak dalam waktu bersamaan, saat siang hari merupakan waktu istirahat dan sebagian ada arus keberangkatan ke kampus teknik sipil dan sedangkan saat sore hari merupakan waktu kepulangan secara bersamaan dan dalam jumlah yang lebih besar.

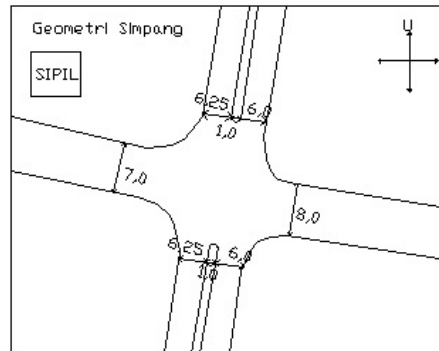
Tabel 4.52. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (perempatan sipil-tikungan sipil)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (Perempatan sipil-tikungan sipil)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	2348	277	0,12
	SIANG	2348	337	0,14
	SORE	2348	328	0,14
2012	PAGI	2348	294	0,13
	SIANG	2348	357	0,15
	SORE	2348	348	0,15
2013	PAGI	2348	311	0,13
	SIANG	2348	378	0,16
	SORE	2348	368	0,16
2014	PAGI	2348	330	0,14
	SIANG	2348	401	0,17
	SORE	2348	390	0,17
2015	PAGI	2348	349	0,15
	SIANG	2348	424	0,18
	SORE	2348	413	0,18

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.52** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 masih $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,15, kondisi siang hari 0,18 dan kondisi sore hari sebesar 0,18. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.3.2. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (perempatan sipil – bundaran depan gedung sudarto)



Gambar 4.53. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Sipil UNDIP Tembalang



Gambar 4.54. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-bundaran ged.sudarto)

Tabel 4.53. Data Geometrik Ruas Jalan

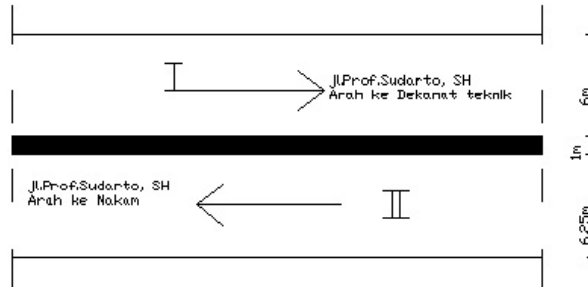
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Empat lajur dua arah (4/2 D)	Lokal Sekunder	Datar	190	5,50

Sumber : Hasil Survei

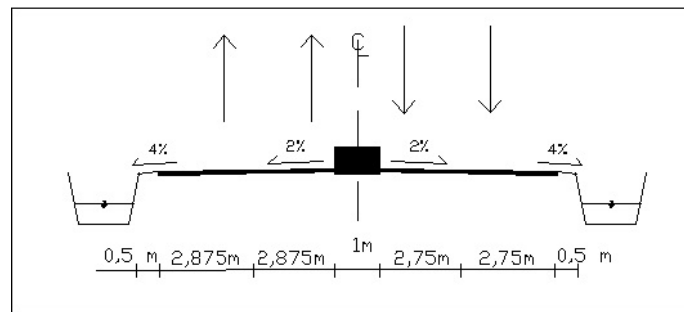
Tabel 4.54. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	169	0	2075	169	0	1038	2244	1207
	II	55	0	84	55	0	42	139	97
	Jumlah								2383
Siang	I	219	0	1114	219	0	557	1333	776
	II	156	0	1070	156	0	535	1226	691
	Jumlah								2559
Sore	I	79	0	238	79	0	119	317	198
	II	191	0	1712	191	0	856	1903	1047
	Jumlah								2220

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.55. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-bundaran ged.sudarto)



Gambar 4.56. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-bundaran ged.sudarto)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.54** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.55** berikut :

Tabel 4.55 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times$

FC_{SF} (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.56** berikut ini :

Tabel 4.56 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	6600	1,08	0,94	0,94	6298
Siang	6600	1,08	0,94	0,94	6298
Sore	6600	1,08	0,94	0,94	6298

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.57** berikut ini :

Tabel 4.57. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (perempatan sipil- bundaran gedung sudarto)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SHkondisieksisting 2010(perempatan sipil-bundaran ged sudarto)	Pagi	6298	1304	0,21
	Siang	6298	1467	0,23
	Sore	6298	1245	0,20

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$. dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Hal ini dikarenakan ruas tersebut memiliki ukuran lebar jalan yang cukup besar sehingga mampu menampung volume lalu lintas yang lewat. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari hampir sama, hal ini dikarenakan jalan ini sebagian besar dilewati oleh pergerakan perjalanan pendidikan oleh mahasiswa dari berbagai jurusan dan dalam waktu yang hampir bersamaan dengan jumlah arus lalu lintas yang hampir sama pula.

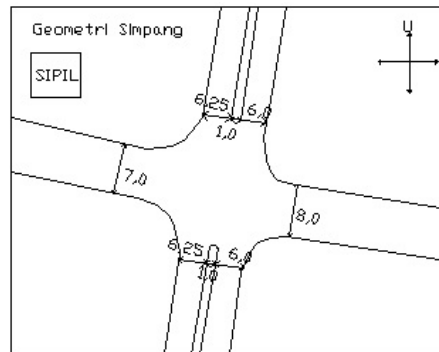
Tabel 4.58. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (perempatan sipil-bundaran ged sudarto)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (Perempatan sipil-bundaran gedung sudarto)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	6298	1407	0,22
	SIANG	6298	1580	0,25
	SORE	6298	1345	0,21
2012	PAGI	6298	1490	0,24
	SIANG	6298	1673	0,27
	SORE	6298	1424	0,23
2013	PAGI	6298	1578	0,25
	SIANG	6298	1772	0,28
	SORE	6298	1508	0,24
2014	PAGI	6298	1671	0,27
	SIANG	6298	1877	0,30
	SORE	6298	1597	0,25
2015	PAGI	6298	1769	0,28
	SIANG	6298	1987	0,32
	SORE	6298	1692	0,27

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.58** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 adalah $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,28, kondisi siang hari 0,32 dan kondisi sore hari sebesar 0,27. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman, dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.3.3. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (perempatan sipil – depan kimia)



Gambar 4.57. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Sipil UNDIP Tembalang



Gambar 4.58. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-kimia)

Tabel 4.59. Data Geometrik Ruas Jalan

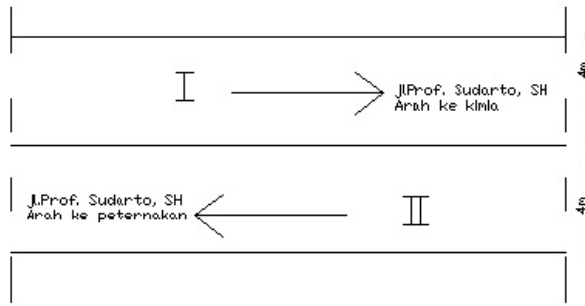
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Sekunder	Bukit	294,2	3,50

Sumber : Hasil Survei

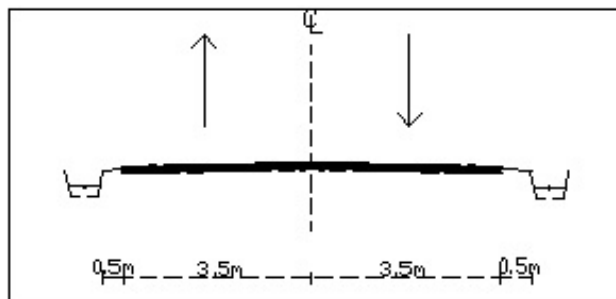
Tabel 4.60. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	70	0	276	70	0	138	346	208
	II	7	0	33	7	0	17	40	24
	Jumlah								386
Siang	I	30	0	186	30	0	93	216	123
	II	19	0	74	19	0	37	93	56
	Jumlah								309
Sore	I	10	0	30	10	0	15	40	25
	II	54	0	407	54	0	204	461	258
	Jumlah								501

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.59. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-kimia)



Gambar 4.60. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara perempatan sipil-kimia)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.58** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.61** berikut :

Tabel 4.61 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.62** berikut ini :

Tabel 4.62 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	1,14	0,88	0,92	2677
Siang	2900	1,14	0,88	0,92	2677
Sore	2900	1,14	0,88	0,92	2677

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.63** berikut ini :

Tabel 4.63. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (perempatan sipil-kimia)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SHkondisieksisting 2010(perempatan sipil-kimia)	Pagi	2677	232	0,09
	Siang	2677	179	0,07
	Sore	2677	283	0,11

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Hal ini dikarenakan ruas tersebut memang sepi yaitu sebagian besar hanya dilewati oleh mahasiswa jurusan teknik kimia saja. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari hampir sama, hal ini dikarenakan jalan ini sebagian besar dilewati oleh pergerakan perjalanan pendidikan dan dalam waktu yang hampir bersamaan dengan jumlah arus lalu lintas yang hampir sama pula.

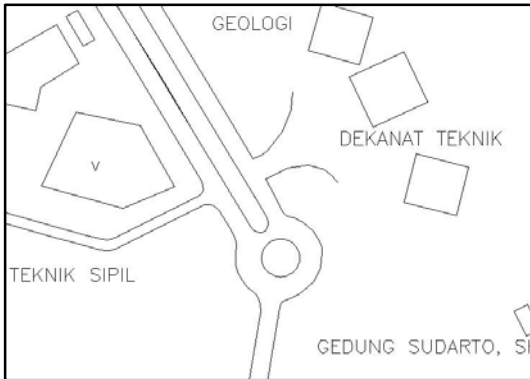
Tabel 4.64. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015(perempatan sipil-kimia)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (Perempatan sipil-depan kimia)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	2677	272	0,10
	SIANG	2677	216	0,08
	SORE	2677	326	0,12
2012	PAGI	2677	288	0,11
	SIANG	2677	229	0,09
	SORE	2677	345	0,13
2013	PAGI	2677	305	0,11
	SIANG	2677	242	0,09
	SORE	2677	365	0,14
2014	PAGI	2677	323	0,12
	SIANG	2677	257	0,10
	SORE	2677	387	0,14
2015	PAGI	2677	342	0,13
	SIANG	2677	272	0,10
	SORE	2677	410	0,15

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.64** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 adalah $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,13, kondisi siang hari 0,10 dan kondisi sore hari sebesar 0,15. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.4. Ruas Jalan Pada Lengan Bundaran Dekanat Teknik



Gambar 4.61. Geometrik bundaran dekanat teknik (Jl. Prof. Sudarto, SH)



Gambar 4.62. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara bundaran dekanat teknik-bundaran widya puraya)

4.2.4.1. Jalan Prof. Sudarto, SH (bundaran dekanat teknik-bundaran widya puraya)

Tabel 4.65. Data Geometrik Ruas Jalan

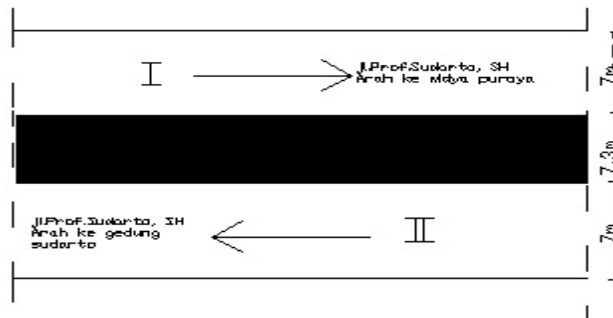
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Empat lajur dua arah (4/2 D)	Lokal Primer	Bukit	190	6,50

Sumber : Hasil Survei

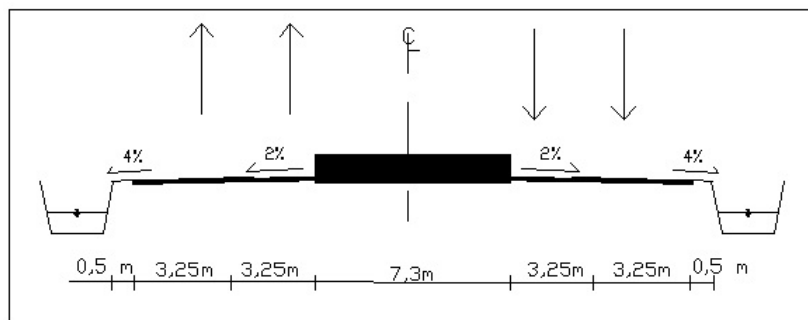
Tabel 4.66 Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	252	0	1751	252	0	876	2003	1128
	II	16	0	38	16	0	19	54	35
	Jumlah								2057
Siang	I	191	0	1351	191	0	676	1542	867
	II	263	0	980	263	0	490	1243	753
	Jumlah								2785
Sore	I	100	0	671	100	0	336	771	436
	II	303	0	1456	303	0	728	1759	1031
	Jumlah								2530

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.63. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara bundaran dekanat teknik-bundaran widya puraya)



Gambar 4.64. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara bundaran dekanat teknik-bundaran widya puraya)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.62** pada halaman sebelumnya. Perjabaran kelas hambatan samping terlihat pada **Tabel 4.67** berikut ini:

Tabel 4.67 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times$

FC_{SF} (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.68** berikut ini :

Tabel 4.68 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	6600	1,08	0,94	0,94	6298
Siang	6600	1,08	0,94	0,94	6298
Sore	6600	1,08	0,94	0,94	6298

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan aman/masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.69** berikut ini :

Tabel 4.69. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (antara bundaran dekanat teknik-bundaran widya puraya)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SHkondisieksisting 2010(bundaran dekanat teknik-widya puraya)	Pagi	6298	1163	0,18
	Siang	6298	1620	0,26
	Sore	6298	1467	0,23

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Hal ini dikarenakan ruas tersebut memiliki ukuran lebar jalan yang cukup besar sehingga mampu menampung volume lalu lintas yang terjadi. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari terjadi peningkatan, hal ini dikarenakan jalan ini sebagian besar dilewati oleh pergerakan perjalanan pendidikan dimana dari pada pagi, siang dan sore hari adalah waktu berangkat, istirahat dan kepulangan secara bersamaan dan dalam jumlah besar.

Tabel 4.70. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (antara bundaran tugu-bundaran widya P)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (bundaran dekanat teknik-bundaran widya puraya)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	6298	1258	0,20
	SIANG	6298	1742	0,28
	SORE	6298	1579	0,25
2012	PAGI	6298	1332	0,21
	SIANG	6298	1332	0,21
	SORE	6298	1673	0,27
2013	PAGI	6298	1410	0,22
	SIANG	6298	1953	0,31
	SORE	6298	1771	0,28
2014	PAGI	6298	1494	0,24
	SIANG	6298	2068	0,33
	SORE	6298	1876	0,30
2015	PAGI	6298	1582	0,25
	SIANG	6298	2190	0,35
	SORE	6298	1987	0,32

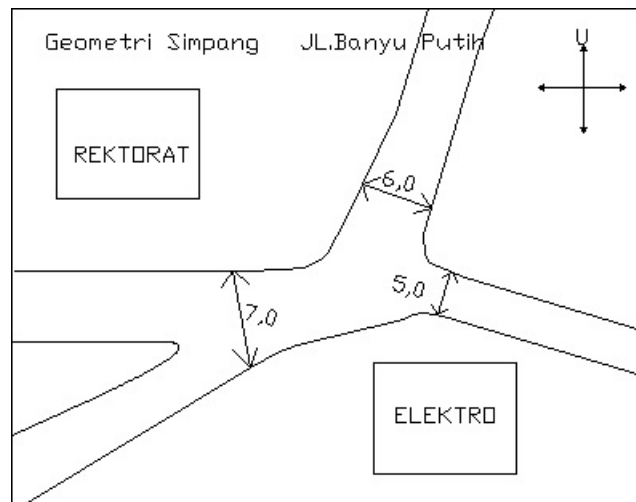
Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.70** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 adalah $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,25, kondisi siang hari 0,35 dan kondisi sore hari sebesar 0,32. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.5. Ruas – ruas jalan pada Lengan Simping Tak Bersinyal Elektro



**Gambar 4.65. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara pertigaan elektro dan pertigaan ekonomi)**



**Gambar 4.66. Kondisi Geometrik Simping Tak Bersinyal Elektro
UNDIP Tembalang**

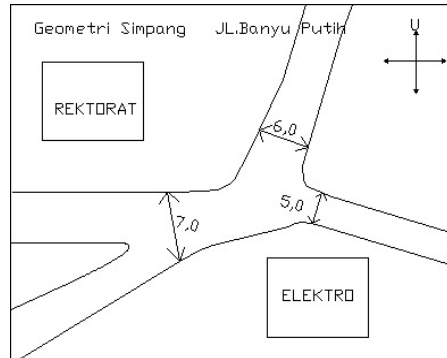


**Gambar 4.67. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara pertigaan elektro – bundaran widya puraya)**



**Gambar 4.68. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara pertigaan elektro – pertigaan mesin)**

4.2.5.1. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro dan pertigaan ekonomi)



Gambar 4.69. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Elektro UNDIP Tembalang



Gambar 4.70. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro dan pertigaan ekonomi)

Tabel 4.71. Data Geometrik Ruas Jalan

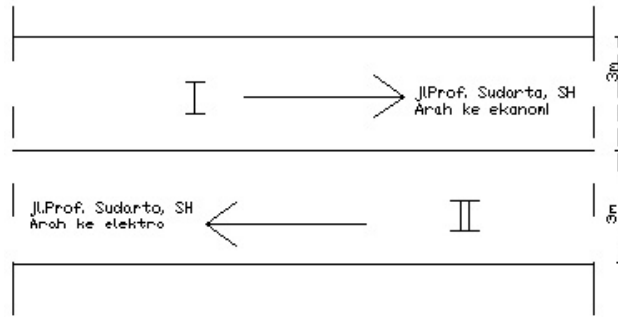
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Sekunder	Datar	210	3,00

Sumber : Hasil Survei

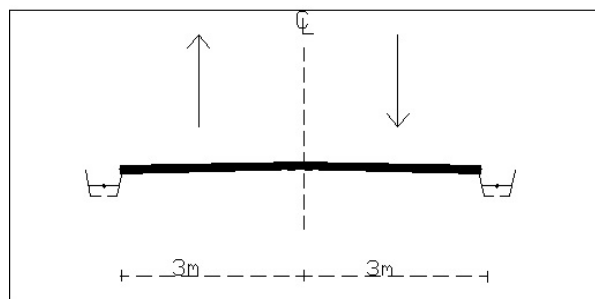
Tabel 4.72. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	37	0	451	37	0	226	488	263
	II	9	0	67	9	0	34	76	43
	Jumlah								564
Siang	I	40	0	319	40	0	160	359	200
	II	35	0	188	35	0	94	223	129
	Jumlah								582
Sore	I	35	0	211	35	0	106	246	141
	II	49	0	299	49	0	150	348	199
	Jumlah								594

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.71. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro dan pertigaan ekonomi)



Gambar 4.72. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro dan pertigaan ekonomi)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.70** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping terlihat pada **Tabel 4.73** berikut ini :

Tabel 4.73 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.74** berikut ini :

Tabel 4.74 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	0,87	0,88	0,92	2043
Siang	2900	0,87	0,88	0,92	2043
Sore	2900	0,87	0,88	0,92	2043

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan aman/ masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.75** berikut ini :

Tabel 4.75. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (antara pertigaan elektro dan pertigaan ekonomi)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SHkondisieksisting 2010(pertigaanelektro-pertigaan ekonomi)	Pagi	2043	305	0,15
	Siang	2043	329	0,16
	Sore	2043	339	0,17

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Hal ini dikarenakan ruas tersebut memang hanya dilewati oleh mahasiswa fakultas mipa sehingga sepi. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari terjadi peningkatan, hal ini dikarenakan jalan ini sebagian besar dilewati oleh pergerakan perjalanan pendidikan dimana dari pada pagi, siang dan sore hari adalah waktu berangkat, istirahat dan kepulangan secara bersamaan.

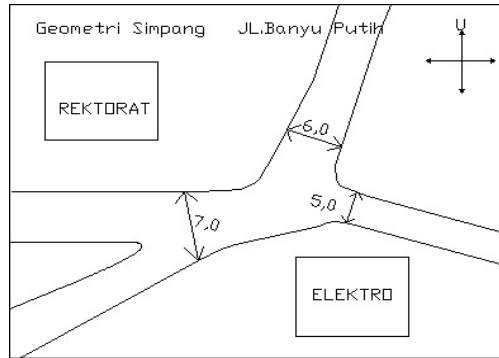
Tabel 4.76. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (antara pertigaan elektro dan pertigaan ekonomi)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (Pertigaan elektro-pertigaan ekonomi)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	2043	349	0,17
	SIANG	2043	374	0,18
	SORE	2043	385	0,19
2012	PAGI	2043	370	0,18
	SIANG	2043	396	0,19
	SORE	2043	408	0,20
2013	PAGI	2043	392	0,19
	SIANG	2043	420	0,21
	SORE	2043	432	0,21
2014	PAGI	2043	415	0,20
	SIANG	2043	445	0,22
	SORE	2043	458	0,22
2015	PAGI	2043	440	0,22
	SIANG	2043	471	0,23
	SORE	2043	485	0,24

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.76** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 adalah $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,22, kondisi siang hari 0,23 dan kondisi sore hari sebesar 0,24. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.5.2. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro –pertigaan mesin)



Gambar 4.73. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Elektro UNDIP Tembalang



Gambar 4.74. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro –pertigaan mesin)

Tabel 4. 77. Data Geometrik Ruas Jalan

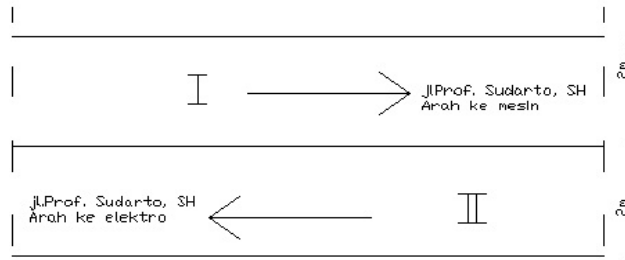
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Sekunder	Datar	250	2,00

Sumber : Hasil Survei

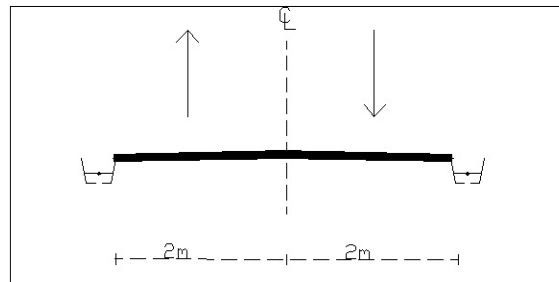
Tabel 4. 78. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	89	0	775	89	0	388	864	477
	II	22	0	199	22	0	100	221	122
	Jumlah								1085
Siang	I	49	0	436	49	0	218	485	267
	II	99	0	343	99	0	172	442	271
	Jumlah								927
Sore	I	31	0	162	31	0	81	193	112
	II	73	0	643	73	0	322	716	395
	Jumlah								909

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.75. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro –pertigaan mesin)



Gambar 4.76. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro –pertigaan mesin)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.74** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping pada ruas ini terlihat pada **Tabel 4.79** berikut ini :

Tabel 4.79 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times$

FC_{SF} (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.80** berikut ini :

Tabel 4.80 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	0,56	0,88	0,92	1315
Siang	2900	0,56	0,88	0,92	1315
Sore	2900	0,56	0,88	0,92	1315

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan aman/masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.81** berikut ini :

Tabel 4.81. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (antara pertigaan elektro –pertigaan mesin)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SHkondisieksisting 2010(antarapertigaan elektro-pertigaan mesin)	Pagi	1315	598	0,45
	Siang	1315	538	0,41
	Sore	1315	507	0,39

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari terjadi penurunan, hal ini dikarenakan pada pagi hari mahasiswa berangkat secara bersamaan kemudian pada siang dan sore hari pergerakan perjalanan mahasiswa berangsur-angsur mengalami penurunan karena adanya perjalanan bertujuan kepulangan dari kampus.

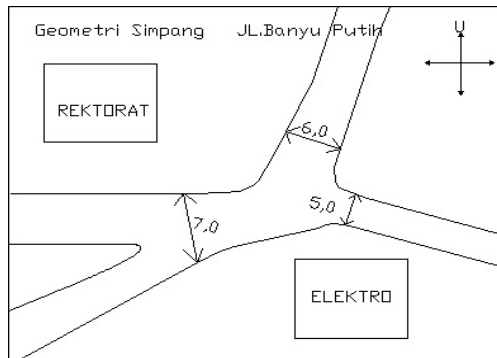
Tabel 4.82. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (antara pertigaan elektro –pertigaan mesin)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (Pertigaan elektro-pertigaan mesin)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	1315	660	0,50
	SIANG	1315	596	0,45
	SORE	1315	563	0,43
2012	PAGI	1315	699	0,53
	SIANG	1315	631	0,48
	SORE	1315	596	0,45
2013	PAGI	1315	740	0,56
	SIANG	1315	668	0,51
	SORE	1315	631	0,48
2014	PAGI	1315	784	0,60
	SIANG	1315	707	0,54
	SORE	1315	668	0,51
2015	PAGI	1315	830	0,63
	SIANG	1315	749	0,57
	SORE	1315	708	0,54

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.82** dapat ditarik kesimpulan nilai DS setiap tahun sampai tahun 2015 adalah $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,63, kondisi siang hari 0,57 dan kondisi sore hari sebesar 0,54. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.2.5.3. Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro –bundaran widya puraya)



Gambar 4.77. Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersniyal Elektro UNDIP Tembalang



Gambar 4.78. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro –bundaran widya puraya)

Tabel 4. 83. Data Geometrik Ruas Jalan

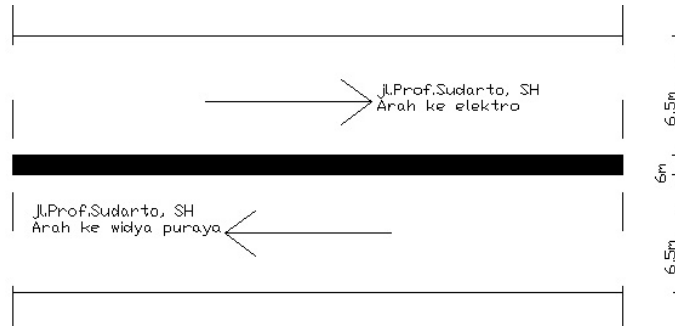
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Empat lajur dua arah (4/2 D)	Lokal Sekunder	Datar	100	6

Sumber : Hasil Survei

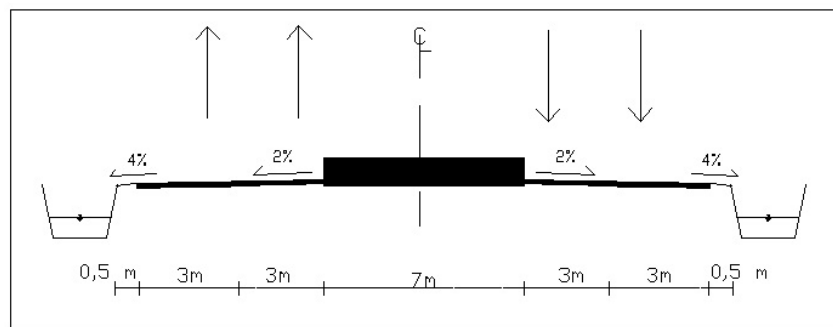
Tabel 4. 84. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	119	0	1099	119	0	550	1218	669
	II	24	0	139	24	0	70	163	94
	Jumlah								1381
Siang	I	85	0	725	85	0	363	810	448
	II	130	0	501	130	0	251	631	381
	Jumlah								1441
Sore	I	168	2	267	168	3	134	437	305
	II	371	3	404	371	4	202	778	577
	Jumlah								1215

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.79. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro –bundaran widya puraya)



Gambar 4.80. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan elektro –bundaran widya puraya)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.78** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping pada ruas ini terlihat pada **Tabel 4.85** berikut ini :

Tabel 4.85 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times$

FC_{SF} (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.86** berikut ini :

Tabel 4.86 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	6600	1	0,88	0,92	5343
Siang	6600	1	0,94	0,92	5343
Sore	6600	1	0,88	0,92	5343

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan aman/ masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.87** berikut ini :

Tabel 4.87. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (antara pertigaan elektro – bundaran widya puraya)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SHkondisieksisting 2010(pertigaan elektro-bundaran wp)	Pagi	5343	763	0,14
	Siang	5343	829	0,16
	Sore	5343	882	0,17

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari hampir sama, walaupun terjadi peningkatan namun tidak terlalu besar. Analisa kondisi ini dikarenakan pada pagi hari mahasiswa berangkat tidak secara bersamaan kemudian pada siang terjadi pergerakan perjalanan baik bertujuan keberangkatan atau kepulangan kuliah dan pada sore hari pergerakan perjalanan mahasiswa bertujuan pulang dari kampus terjadi secara bersamaan.

Tabel 4.88. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (antara pertigaan elektro –bundaran widya puraya)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS RUAS jl. Prof.Sudarto, SH(antara pertigaan elektro-bundaran widya p)				
AKIBAT TARIKAN PERGERAKAN KAMPUS UNDIP DAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN
BANGKITAN = 25 smp/jam + PERTUMBUHAN PENDUDUK TEMBALANG + PERTUMBUHAN MAHASISWA = 5,9%				
2011	PAGI	5343	808	0,15
	SIANG	5343	878	0,16
	SORE	5343	934	0,17
2012	PAGI	5343	856	0,16
	SIANG	5343	930	0,17
	SORE	5343	989	0,19
2013	PAGI	5343	906	0,17
	SIANG	5343	985	0,18
	SORE	5343	1048	0,20
2014	PAGI	5343	960	0,18
	SIANG	5343	1043	0,20
	SORE	5343	1109	0,21
2015	PAGI	5343	1016	0,19
	SIANG	5343	1104	0,21
	SORE	5343	1175	0,22

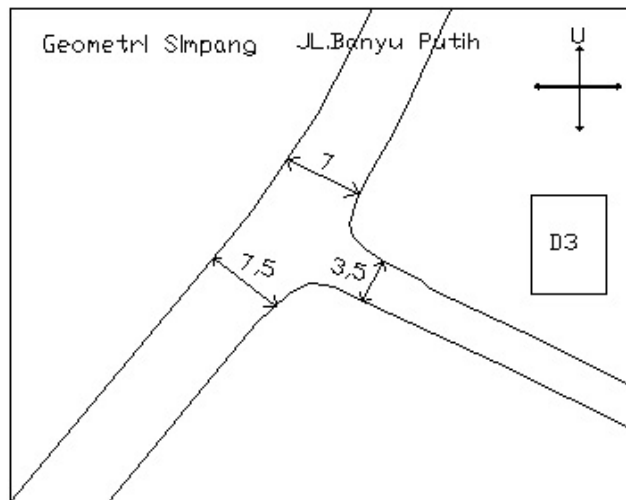
Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.88** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 adalah $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,19, kondisi siang hari 0,21 dan kondisi sore hari sebesar 0,22. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut dapat dikatakan masih aman, sehingga tidak membutuhkan penanganan khusus.

4.2.6. Ruas – ruas jalan pada Lengan Simping Tak Bersinyal D3



Gambar 4.81. Jl. Banyu Putih
(samping tol tembalang-permata hijau)



Gambar 4.82 Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal D3
UNDIP Tembalang

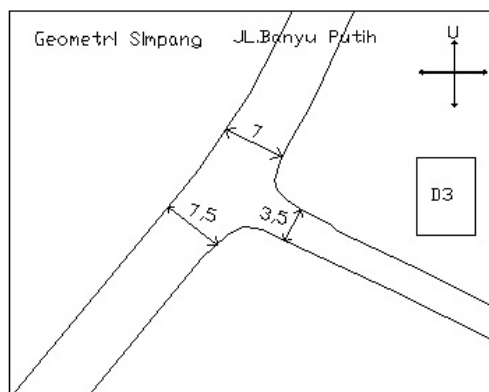


Gambar 4.83. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara pertigaan D3-perempatan pom bensin)



Gambar 4.84. Jl. Prof. Sudarto, SH
(antara pertigaan D3-pertigaan polines)

4.2.6.1. Ruas Jalan Banyu putih (samping tol tembalang – permata hijau)



Gambar 4.85 Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal D3
UNDIP Tembalang



Gambar 4.86. Jl. Banyu Putih(samping tol tembalang-permata hijau)

Tabel 4.89 Data Geometrik Ruas Jalan

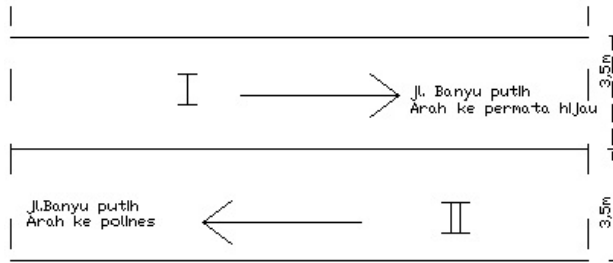
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Sekunder	Datar		3,00

Sumber : Hasil Survei

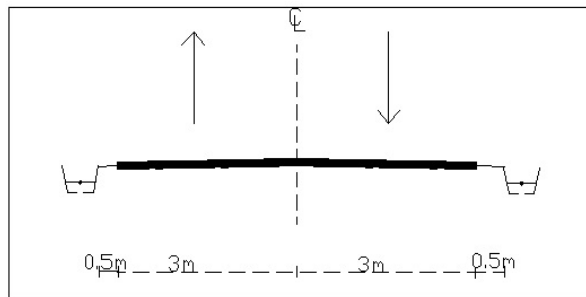
Tabel 4.90 Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	14	0	235	14	0	118	249	132
	II	19	0	62	19	0	31	81	50
	jumlah							330	182
Siang	I	43	5	342	43	7	171	390	221
	II	26	3	150	26	4	75	179	105
	jumlah							569	325
Sore	I	39	1	196	39	1	98	236	138
	II	28	1	293	28	1	147	322	176
	jumlah							558	314

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.87. Situasi Segmen Jl. Banyu Putih (samping tol tembalang-permata hijau)



Gambar 4.88. Penampang Melintang Jl. Banyu Putih (samping tol tembalang-permata hijau)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.86** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping pada ruas ini terlihat pada **Tabel 4.91** berikut ini :

Tabel 4.91 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times$

FC_{SF} (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.92** berikut ini :

Tabel 4.92 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	1	0,88	0,94	2399
Siang	2900	1	0,88	0,94	2399
Sore	2900	1	0,88	0,94	2399

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan aman/masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.93** berikut ini :

Tabel 4.93. Kinerja ruas jalan Banyu Putih kondisi eksisting 2010 (samping tol tembalang-permata hijau)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl. Banyu Putih kondisi eksisting 2010 (samping tol tembalang-permata hijau)	Pagi	2399	182	0,08
	Siang	2399	325	0,14
	Sore	2399	314	0,13

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Hal ini dikarenakan pada ruas jalan tersebut memang sepi, hanya dilewati oleh penduduk permata hijau saja. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari terjadi peningkatan, hal ini disamakan dengan kondisi pemukiman yang keramaiannya meningkat dari pagi hingga malam. Pergerakan perjalanan yang ada hanyalah bersifat lokal.

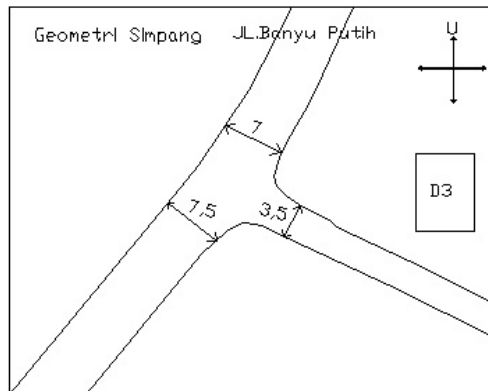
Tabel 4.94. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Banyu Putih pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (samping tol tembalang-permata hijau)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (samping tol temblng - permata hijau)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	2399	219	0,09
	SIANG	2399	371	0,15
	SORE	2399	359	0,15
2012	PAGI	2399	232	0,10
	SIANG	2399	393	0,16
	SORE	2399	380	0,16
2013	PAGI	2399	245	0,10
	SIANG	2399	416	0,17
	SORE	2399	403	0,17
2014	PAGI	2399	260	0,11
	SIANG	2399	441	0,18
	SORE	2399	426	0,18
2015	PAGI	2399	275	0,11
	SIANG	2399	467	0,19
	SORE	2399	452	0,19

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.94** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 adalah $\leq 0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,11, kondisi siang hari 0,19 dan kondisi sore hari sebesar 0,19. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Sehingga ruas jalan tersebut tidak membutuhkan penanganan secara khusus.

4.2.6.2. Ruas Jalan Prof Sudarto, SH (antara pertigaan D3-pertigaan polines)



Gambar 4.89 Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal D3 UNDIP Tembalang



Gambar 4.90. Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan D3-pertigaan polines)

Tabel 4.95. Data Geometrik Ruas Jalan

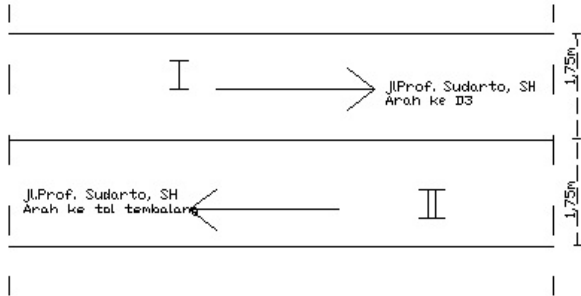
Tipe Jalan	Fungsi Jalan	Kelandaian Jalan	Panjang Jalan (meter)	Lebar Effektif rata-rata (meter)
Dua lajur dua arah (2/2 UD)	Lokal Sekunder	Bukit	214	1,75

Sumber : Hasil Survei

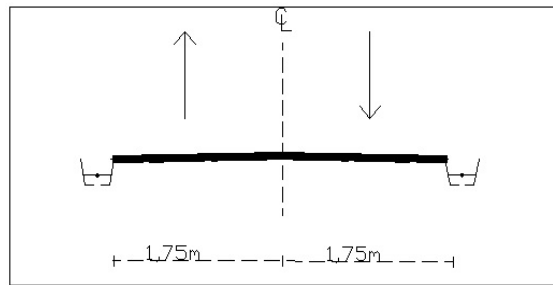
Tabel 4.96. Volume Lalu Lintas pada jam sibuk

Waktu	Arah	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Arus	
		kend/jam			smp/jam			kend/jam	smp/jam
Pagi	I	100	2	703	100	3	352	805	454
	II	46	1	169	46	1	85	216	132
	jumlah								1021
Siang	I	93	7	420	93	9	210	520	312
	II	43	6	461	43	8	231	510	281
	jumlah								1030
Sore	I	37	8	223	37	10	112	268	159
	II	62	0	707	62	0	0	769	62
	jumlah								1037

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4.91. Situasi Segmen Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan D3-pertigaan polines)



Gambar 4.92. Penampang Melintang Jl. Prof. Sudarto, SH (antara pertigaan D3-pertigaan polines)

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditentukan kelas hambatan pada ruas jalan ini adalah sangat rendah. Di sisi kanan dan kiri ruas jalan tidak ada kegiatan. Hal ini terjadi baik pada pagi, siang dan sore hari, terlihat pada **Gambar 4.90** pada halaman sebelumnya. Penjabaran kelas hambatan samping pada ruas ini terlihat pada **Tabel 4.97** berikut ini :

Tabel 4.97 Kelas Hambatan Samping

Frekwensi berbobot dari kejadian (kedua sisi jalan)	Kondisi khas	kelas hambatan samping	
		Sangat Rendah	VL
<100	Pemukiman hampir ada kegiatan	Sangat Rendah	VL

Sumber : Hasil Pengamatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi yang tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalur, pemisah arah dan hambatan samping yang terjadi. Dengan menggunakan rumus $C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF}$ (MKJI,1997). Perhitungan kapasitas ruas jalan ini terlihat pada **Tabel 4.98** berikut ini :

Tabel 4.98 Kapasitas

Waktu	Kapasitas dasar Co smp/jam	faktor penyesuaian untuk kapasitas			Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	
		FCw	FCsp	FCsf	
Pagi	2900	0,56	0,88	0,92	1315
Siang	2900	0,56	0,88	0,92	1315
Sore	2900	0,56	0,88	0,92	1315

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu ruas jalan dan kemampuan pelayanan ruas jalan dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,75$ maka ruas jalan dikatakan aman/ masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi $0,75 > DS > 1$ maka ruas jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka ruas jalan tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan kinerja ruas jalan ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.99** berikut ini :

Tabel 4.99. Kinerja ruas jalan Prof. Sudarto, SH kondisi eksisting 2010 (antara pertigaan D3-pertigaan polines)

Ruas	Waktu	Kapasitas C (smp/jam)	Arus lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan Q/C
Jl.Prof.Sudarto,SHkondisieksisting 2010(pertigaanD3-pertigaan polines)	Pagi	1315	586	0,45
	Siang	1315	593	0,45
	Sore	1315	574	0,44

Sumber : Hasil Perhitungan

Dapat dilihat pada kondisi eksisting nilai DS adalah $\leq 0,75$ dan masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Nilai DS pada kondisi pagi, siang dan sore hari hampir sama, hal ini dikarenakan pergerakan perjalanan mahasiswa dari dan menuju kampus hampir dalam waktu yang bersamaan. Ruas ini juga dipengaruhi oleh pergerakan perjalanan mahasiswa polines yang memiliki jadwal keberangkatan, istirahat dan kepulangan secara teratur dan bersamaan walaupun pengaruh itu tidak besar.

Tabel 4.100. Prediksi Kinerja Ruas Jalan Prof. Sudarto pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015 (antara pertigaan D3-pertigaan polines)

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS Jl.Prof.Sudarto,SH (Pertigaan d3 - polines)				
akibat tarikan pergerakan kampus UNDIP dan RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
Bangkitan = 25 smp/jam + pertumbuhan penduduk tembalang + pertumbuhan mahasiswa = 5,9%				
2011	PAGI	1315	647	0,49
	SIANG	1315	655	0,50
	SORE	1315	635	0,48
2012	PAGI	1315	685	0,52
	SIANG	1315	694	0,53
	SORE	1315	672	0,51
2013	PAGI	1315	726	0,55
	SIANG	1315	734	0,56
	SORE	1315	712	0,54
2014	PAGI	1315	768	0,58
	SIANG	1315	778	0,59
	SORE	1315	754	0,57
2015	PAGI	1315	814	0,62
	SIANG	1315	824	0,63
	SORE	1315	798	0,61

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.100** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 adalah $>0,75$. Yaitu pada tahun 2015 kondisi pagi hari sebesar 0,62, kondisi siang hari 0,63 dan kondisi sore hari sebesar 0,61. Sehingga ruas jalan tersebut dapat dikatakan masih dapat melayani arus lalu lintas jalan yang terjadi sampai tahun 2015. Kemudian dapat disimpulkan bahwa ruas tersebut masih aman dan tidak memerlukan adanya penanganan secara khusus.

4.3. ANALISA KINERJA SIMPANG DAN BUNDARAN KAWASAN UNDIP TEMBALANG

Dalam analisa simpang dan bundaran ini, data yang digunakan adalah data hasil survey yang telah dilakukan. Analisa kinerja simpang dan bundaran jalan kawasan UNDIP Tembalang setiap tahunnya pada kondisi yang akan datang dipengaruhi oleh dua bangkitan yang terjadi, yaitu :

- Pertama akibat adanya perpindahan mahasiswa non eksakta ke Tembalang, yaitu melihat dari nilai pertumbuhan rata-rata jumlah mahasiswa UNDIP fakultas eksakta dan non eksakta selama 7 tahun terakhir yaitu dari tahun ajaran 2003/2004 sampai 2009/2010.

Tabel 4.101. Nilai Pertumbuhan rata - rata Mahasiswa th 2003 - 2010

data th	jumlah total mhs (Σt)	Jml mhs non eksakta (Σn)	Jml mhs di kawasan UNDIP Tembalang ($\Sigma t - \Sigma n$)	Pertumbuhan mhs di kawasan UNDIP Tembalang (i)
2003/2004	28178	12489	15689	0,005
2004/2005	29060	13222	15838	0,006
2005/2006	29142	13506	15636	0,010
2006/2007	30051	14116	15935	0,020
2007/2008	31174	14609	16565	0,014
2008/2009	31300	14272	17028	0,000
2009/2010	30924	13892	17032	0,193

Sumber : Hasil Perhitungan

$$\text{Pertumbuhan mahasiswa rata-rata} = \sum i(2003-2009)/7 = \mathbf{0,034}$$

- kedua akibat adanya pembangunan Rumah Sakit Pendidikan UNDIP, yaitu melihat dari nilai pertumbuhan rata-rata penduduk di kecamatan Tembalang. Diambil data penduduk dari kecamatan Tembalang karena letak rumah sakit pendidikan UNDIP berada didalam kawasan kecamatan Tembalang tersebut.

Tabel 4.102. Nilai Pertumbuhan Rata - Rata Penduduk Kecamatan Tembalang

Pertumbuhan rata2 penduduk kec.tembalang th. 2000 – 2009		
data th	jumlah penduduk	i
2000	98989	0,022
2001	103343	0,013
2002	106090	0,022
2003	110848	0,011
2004	113300	0,011
2005	115805	0,011
2006	118446	0,024
2007	124157	0,011
2008	127002	0,061
2009	143059	0,063

Sumber : Kecamatan Tembalang

$$\text{Pertumbuhan penduduk rata-rata} = \sum i(2000-2009)/10 = \mathbf{0,025}$$

Bangkitan akibat rumah sakit pendidikan ini juga di analisa menggunakan luas bangunan Rumah Sakit itu sendiri yaitu dengan melihat **Tabel 4.103** tingkat bangkitan untuk rumah sakit.

Tabel 4.103. Tingkat Bangkitan Tiap Peruntukan

Land Use	Unit	smp/hari/unit
Pelabuhan dan Terminal		
Pelabuhan	smp/hari/kapal	165 – 175
	smp/hari/ha	10 – 12
Air Port	smp/hari/penerbangan	65 – 75
	smp/hari/pegawai	18 – 22
	smp/hari/ha	4 – 6
Terminal	smp/hari/100 m ²	14 – 16
Industri		
Ringan	smp/hari/100 m ²	5 – 8
	smp/hari/ha	4 – 6
Berat	smp/hari/100 m ²	1 – 3
	smp/hari/ha	2 – 3
Manufaktur	smp/hari/100 m ²	3 – 5
	smp/hari/ha	2 – 3
Gudang	smp/hari/100 m ²	3 – 6
	smp/hari/ha	3 – 5
Pemukiman		
Umum	smp/hari/rumah	3 – 5
	smp/hari/ha	40 – 60
Elit	smp/hari/rumah	6 – 8
	smp/hari/ha	45 – 65
Apartemen	smp/hari/rumah	4 – 6
Hotel dan Motel		
Hotel	smp/hari/kamar	15 – 20
	smp/hari/pegawai	10 – 15
	smp/hari/ha	1200 – 1300
Motel	smp/hari/kamar	5 – 7
	smp/hari/pegawai	10 – 15
	smp/hari/ha	150 – 180
Rekreasi		
Pusat Hiburan Kota	smp/hari/pegawai	45 – 55
	smp/hari/ha	3 – 5
Pusat Hiburan Pinggiran	smp/hari/pegawai	20 – 25
	smp/hari/ha	4 – 6
Pantai	smp/hari/pegawai	225 – 275
	smp/hari/ha	18 – 22
Lapangan Golf	smp/hari/pegawai	19 – 22
	smp/hari/ha	6 – 8
Institusi		
Kompleks Militer	smp/hari/pegawai	1.5 - 2.5
	smp/hari/anggota	2 – 3
Sekolah Dasar	smp/hari/siswa	0.75 - 1.25
	smp/hari/pegawai	10 - 13
	smp/hari/ha	30 – 35
Sekolah Menengah	smp/hari/siswa	1.0 - 1.5
	smp/hari/pegawai	15 – 18
	smp/hari/ha	20 – 25
Universitas	smp/hari/siswa	2 - 3
	smp/hari/pegawai	13 – 15
	smp/hari/ha	105 – 115

Perpustakaan	smp/hari/pegawai	45 – 55
	smp/hari/ha	340 – 350
Pusat Kesehatan		
Rumah Sakit	smp/hari/tempat tidur	10 - 12
	smp/hari/pegawai	4 - 6
	smp/hari/ha	150 – 180
Kota Besar	smp/hari/tempat tidur	12 - 14
	smp/hari/pegawai	4 - 6
	smp/hari/ha	175 – 185
Kota Kecil	smp/hari/tempat tidur	10 - 12
	smp/hari/pegawai	4 - 6
	smp/hari/ha	150 – 160
Puskesmas	smp/hari/tempat tidur	2 - 4
	smp/hari/pegawai	3 - 5
Klinik	smp/hari/tempat tidur	14 - 16
	smp/hari/pegawai	5 - 7
	smp/hari/ha	85 – 95
Kantor		
Perkantoran (rata-rata)	smp/hari/100 m ²	10 – 12
	smp/hari/pegawai	3 – 5
Kota Kecil	smp/hari/100 m ²	8 - 10
	smp/hari/pegawai	2 - 4
Kota Besar	smp/hari/100 m ²	11 - 13
	smp/hari/pegawai	4 - 6
Pemerintahan	smp/hari/100 m ²	60 – 70
	smp/hari/pegawai	11 - 13
Kota Kecil	smp/hari/100 m ²	50 – 65
	smp/hari/pegawai	9 - 11
Kota Besar	smp/hari/100 m ²	75 – 85
	smp/hari/pegawai	13 – 15
Pusat Perbelanjaan		
Pasar Tradisional	smp/hari/100 m ²	45 – 55
Mall Kota Kecil	smp/hari/100 m ²	80 – 90
	smp/hari/pegawai	35 – 45
Mall Kota Besar	smp/hari/100 m ²	110 – 120
	smp/hari/pegawai	
Restoran fast food	smp/hari/tempat duduk	20 – 25
	smp/hari/100 m ²	675 – 700
	smp/hari/pegawai	50 – 60
Pusat Penjualan Mobil	smp/hari/100 m ²	45 – 55
	smp/hari/pegawai	23 – 26
SPBU	smp/hari/pompa	100 – 120
	smp/hari/station	300 – 350
Pusat Pelayanan		
Bank	smp/hari/100 m ²	275 – 300
	smp/hari/pegawai	75 – 85

Sumber : DLLAJ Propinsi Jateng

Luas Rumah Sakit = 16954,543 m² = 1,6955 ha

Tingkat bangkitan yang terjadi = 150-180 smp/hari/ha (dari tabel DLLAJ)

- Bangkitan yang terjadi = $1,6955 \text{ ha} \times 180 \text{ smp/hari/ha} \times 0,08$
= 25 smp/jam

Besarnya pertumbuhan lalu lintas setiap tahunnya pada masa yang akan datang adalah sebagai berikut :

Contoh perhitungan :

1. Simpang Tak bersinyal Pom Bensin kondisi pagi hari

Diketahui : LHR eksisting (2010) = 2538 smp/jam

Nilai Pertumbuhan rata-rata mahasiswa UNDIP Tembalang dan penduduk kecamatan Tembalang (r) = $0,034 + 0,025 = \mathbf{0,059}$

Kapasitas = 3465 smp/jam

Dihitung :

$$\begin{aligned} \text{LHR}_{2011} &= (2538+25)(1+0,059)^1 \\ &= 2688 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DS}_{2011} &= Q/C \\ &= 2688/3465 = 0,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LHR}_{2012} &= (2538+25)(1+0,059)^2 \\ &= 2848 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DS}_{2012} &= Q/C \\ &= 2846/3465 = 0,82 \end{aligned}$$

2. Bundaran Tugu pada bagian jalinan AB kondisi pagi hari

Diketahui : LHR eksisting (2010) = 307 smp/jam

Nilai Pertumbuhan rata-rata mahasiswa UNDIP Tembalang dan penduduk kecamatan Tembalang (r) = $0,034 + 0,025 = \mathbf{0,059}$

Kapasitas = 1940 smp/jam

Dihitung : LHR₂₀₁₁ = $(307+25)(1+0,059)^1 = 352 \text{ smp/jam}$

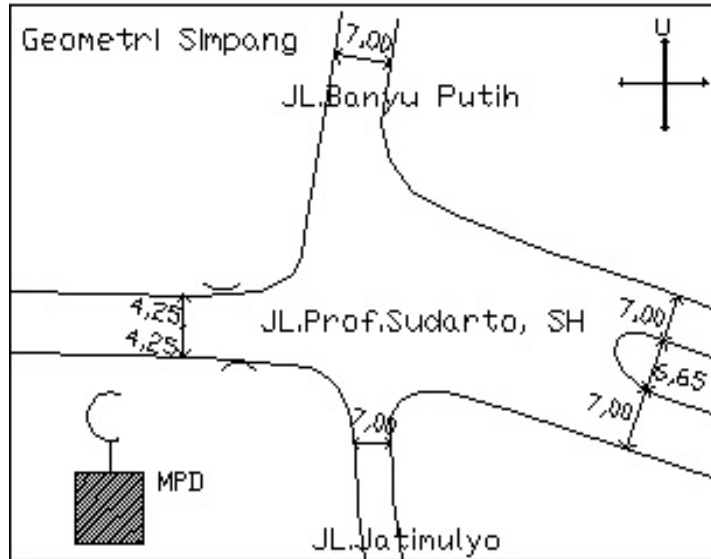
$$\begin{aligned} \text{DS}_{2011} &= Q/C \\ &= 352/1940 = 0,18 \end{aligned}$$

$$\text{LHR}_{2012} = (307+25)(1+0,059)^2 = 372 \text{ smp/jam}$$

$$\begin{aligned} \text{DS}_{2012} &= Q/C \\ &= 372/1940 = 0,19 \end{aligned}$$

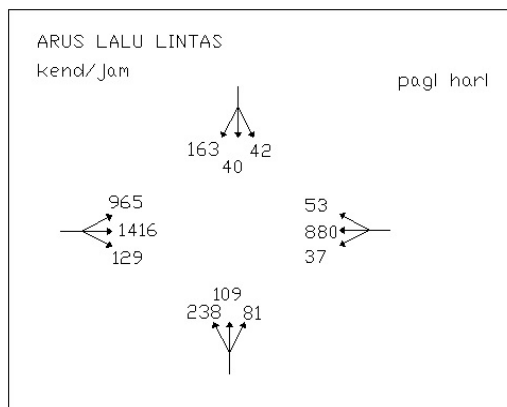
4.3.1 Simpang tak bersinyal POM bensin UNDIP Tembalang

Berikut merupakan ukuran geometri simpang :

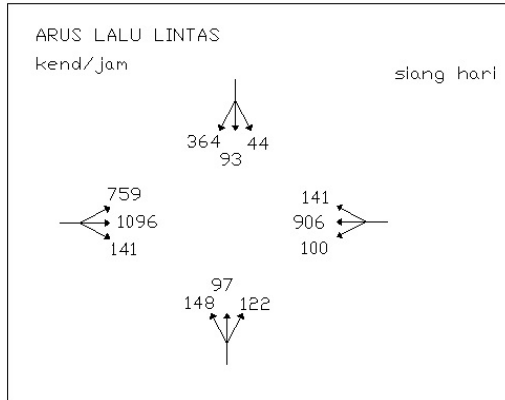


Gambar 4.93 Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang

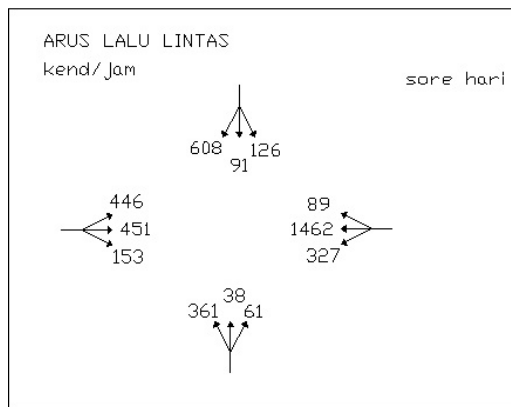
Data dibawah ini merupakan volume lalu lintas perjam pada jam-jam sibuk dalam satuan kendaraan/jam.



Gambar 4.94 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang Pagi Hari



Gambar 4.95 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang Siang Hari



Gambar 4.96 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang Sore Hari

Tabel 4.104. Volume Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang

Pendekat	Arah	PAGI								SIANG								SORE														
		Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q (kend/ /jam)	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q (smp/ jam)	Faktor k Rasio Belok	Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q (kend/ jam)	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q (smp/ jam)	Faktor k Rasio Belok	Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q (kend/ jam)	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q (smp/ jam)	Faktor k Rasio Belok				
		LV	HV	MC		LV	HV	MC			LV	HV	MC		LV	HV	MC			LV	HV	MC		LV	HV	MC						
Jl.Prof.SudartoSH (Tirto Agung - Pom bensin) Jl.Utama	LT	105	0	860	965	105	0	430	535	0,37	172	0	587	759	172	0	293,5	465,5	0,39	75	0	371	446	75	0	185,5	260,5	0,41				
	ST	252	2	1162	1416	252	2,6	581	835,6		188	5	903	1096	188	6,5	451,5	646		137	2	311	450	137	2,6	155,5	295,1					
	RT	23	0	106	129	23	0	53	76	0,05	22	0	119	141	22	0	59,5	81,5	0,07	13	0	140	153	13	0	70	83	0,13				
	TOTAL	380	2	2128	2510	380	2,6	1064	1447		382	5	1609	1996	382	6,5	804,5	1193		225	2	822	1049	225	2,6	411	638,6					
Jl. Banyu Putih (pombensin - Totem) Jl.Minor	LT	9	0	33	42	9	0	16,5	25,5	0,17	17	0	27	44	17	0	13,5	30,5	0,10	27	0	99	126	27	0	49,5	76,5	0,16				
	ST	5	0	35	40	5	0	17,5	22,5		15	0	78	93	15	0	39	54		6	1	84	91	6	1,3	42	49,3					
	RT	39	0	124	163	39	0	62	101	0,68	58	0	306	364	58	0	153	211	0,10	106	0	502	608	106	0	251	357	0,74				
	TOTAL	53	0	192	245	53	0	96	149		90	0	411	501	90	0	205,5	295,5		139	1	685	825	139	1,3	342,5	482,8					
Jl.Prof.SudartoSH (Pom bensin - toko temblng) Jl.Utama	LT	9	0	28	37	9	0	14	23	0,04	11	0	89	100	11	0	44,5	55,5	0,08	41	0	286	327	41	0	143	184	0,16				
	ST	298	3	579	880	298	3,9	289,5	591,4		197	5	704	906	197	6,5	352	555,5		313	3	1146	1462	313	3,9	573	889,9					
	RT	10	0	43	53	10	0	21,5	31,5	0,05	22	0	119	141	22	0	59,5	81,5	0,12	17	0	72	89	17	0	36	53	0,05				
	TOTAL	317	3	650	970	317	3,9	325	645,9		230	5	912	1147	230	6,5	456	692,5		371	3	1504	1878	371	3,9	752	1127					
Jl. Jatimulyo (pom bensin - tembalang selatan) Jl.Minor	LT	110	0	128	238	110	0	64	174	0,64	60	5	83	148	60	6,5	41,5	108	0,48	76	3	282	361	76	3,9	141	220,9	0,80				
	ST	3	0	106	109	3	0	53	56		9	0	88	97	9	0	44	53		7	0	31	38	7	0	15,5	22,5					
	RT	1	0	80	81	1	0	40	41	0,15	4	0	118	122	4	0	59	63	0,28	4	0	57	61	4	0	28,5	32,5	0,12				
	TOTAL	114	0	314	428	114	0	157	271		73	5	289	367	73	6,5	144,5	224		87	3	370	460	87	3,9	185	275,9					
TOTAL SIMPANG MPD								LT	757,5	0,30									LT	659,5	0,27									LT	741,9	0,29
								ST	1506										ST	1309										ST	1257	
								RT	249,5	0,10									RT	437	0,18									RT	525,5	0,21
								TOTAL SEMUA ARAH											2538	TOTAL SEMUA ARAH										2430	TOTAL SEMUA ARAH	
TOTAL Jl. Utama			2093	TOTAL Jl. Utama			1886	TOTAL Jl. Utama			1766																					
TOTAL Jl. Minor			420	TOTAL Jl. Minor			519,5	TOTAL Jl. Minor			758,7																					
RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor								0,17	RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor								0,22	RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor								0,30						

Sumber : Hasil Perhitungan

Kapasitas total seluruh lengan pada simpang tak bersinyal adalah hasil kal perkalian antara kapasitas dasar (Co), yaitu kapasitas pada kondisi tertentu dan faktor-faktor penyesuaian (F) dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Dengan menggunakan rumus $C = Co \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$ (MKJI,1997) maka nilai kapasitas simpang tak bersinyal pom bensin dapat terlihat pada **Tabel 4.105** berikut ini :

Tabel 4.105. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang

Waktu	Kapasitas Dasar Co (smp/jam) Tbl B-2:1	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas C smp/jam
		Lebar Pendekat rata - rata Fw	Median Jalan Utama FM Tbl B-4:1	Ukuran Kota Fcs Tbl B-5:1	Hambatan Samping FRSU Tbl B-6:1	Belok Kiri FLT Tbl B-7:1	Belok Kanan FRT Tbl B-8:1	Rasio Minor /Total FMI Tbl B-9:1	
PAGI	2900	1,1	1,05	0,82	0,93	1,33	1	1,02	3465
SIANG	2900	1,1	1,05	0,82	0,93	1,28	1	0,99	3237
SORE	2900	1,1	1,05	0,82	0,93	1,31	1	0,94	3145

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu simpang tak bersinyal dan kemampuan pelayanan simpang tak bersinyal salah satunya dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,85$ maka simpang masih dikatakan aman/ masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi seperti ini $0,85 > DS > 1$ maka simpang jalan dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka simpang tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan simpang tak bersinyal ini ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.106** berikut ini :

Tabel 4.106. Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang

Simpang Tak Bersinyal	Kapasitas smp/jam	Eksisting	
		Arus lalin Smp/jam	Derajat Kejenuhan
Simpang Pom Bensin	pagi	3465	0,73
	siang	3237	0,75
	sore	3145	0,81

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai $DS > 0,75$ dan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang

terjadi. Nilai DS mengalami peningkatan dari pagi, siang dan sore hari. Analisa mengenai kondisi ini adalah pada saat pagi hari terjadi pergerakan perjalanan bertujuan pendidikan secara tidak bersamaan, karena dalam sistem pendidikan perguruan tinggi jadwal keberangkatan kuliah tidak dilakukan dalam satu waktu seperti pendidikan SMA dsb. Pada waktu pagi hari pada simpang tak bersinyal ini juga terjadi pergerakan perjalanan oleh penduduk lokal yang bertujuan non pendidikan. Kemudian saat siang hari terjadi pergerakan perjalanan baik dalam arus keberangkatan ke kampus ataupun kepulangan dari kampus karena siang hari adalah waktu istirahat dari suatu rutinitas dan ditambah dengan perjalanan penduduk lokal. Untuk sore hari nilai DS mencapai nilai tertinggi karena saat sore hari terjadi pergerakan perjalanan kepulangan mahasiswa dari kampus secara bersamaan dan besar-besaran, dan juga terdapat pergerakan perjalanan lokal yang semakin besar pula.

Tabel 4.107. Prediksi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pom Bensin UNDIP Tembalang pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015

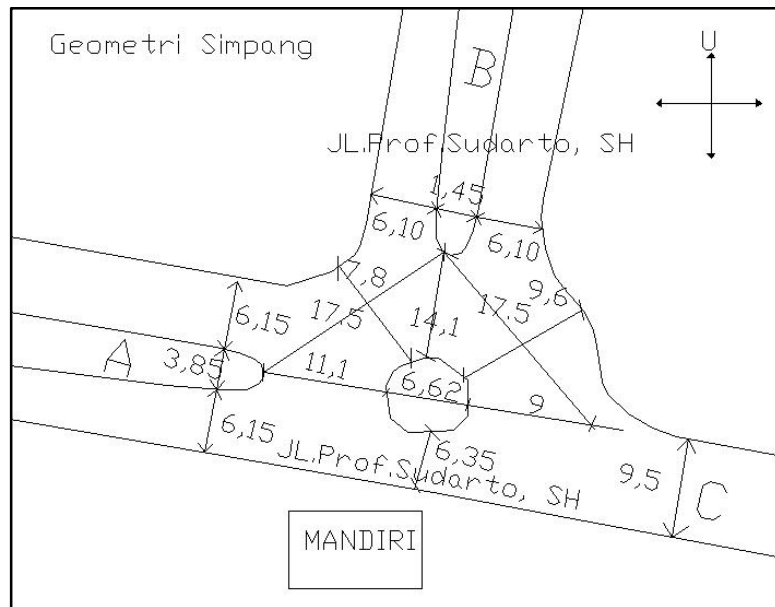
PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL POM BENSIN UNDIP TEMBALANG				
AKIBAT TARIKAN PERGERAKAN KAMPUS UNDIP DAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN
BANGKITAN = 25 smp/jam + PERTUMBUHAN PENDUDUK TEMBALANG + PERTUMBUHAN MAHASISWA = 5,9%				
2011	PAGI	3465	2688	0,78
	SIANG	3237	2573	0,80
	SORE	3145	2699	0,86
2012	PAGI	3465	2846	0,82
	SIANG	3237	2725	0,85
	SORE	3145	2859	0,91
2013	PAGI	3465	3014	0,87
	SIANG	3237	2886	0,90
	SORE	3145	3027	0,96
2014	PAGI	3465	3192	0,92
	SIANG	3237	3056	0,95
	SORE	3145	3206	1,02
2015	PAGI	3465	3380	0,98
	SIANG	3237	3237	1,00
	SORE	3145	3395	1,08

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.107** dapat ditarik kesimpulan nilai DS melampaui angka 1 terjadi pada tahun 2015. Yaitu pada kondisi pagi hari sebesar 0,98, siang hari sebesar 1,00, dan sore hari sebesar 1,08. Dengan kata lain pada tahun tersebut simpang tak bersinyal sudah tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi sehingga terjadi kemacetan. Sebaiknya sebelum tahun tersebut, kinerja simpang tak bersinyal ini harus ditingkatkan. Solusi dari kondisi tersebut dapat berupa solusi secara fisik yaitu berupa pelebaran ruas jalan dan/atau solusi manajemen lalu lintas.

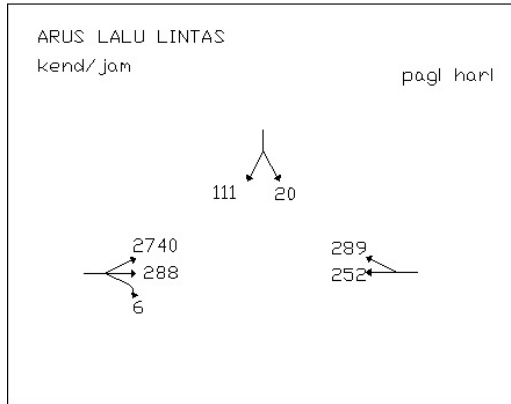
4.3.2 Bundaran Tugu

Berikut ini ukuran dan geometri bundaran :

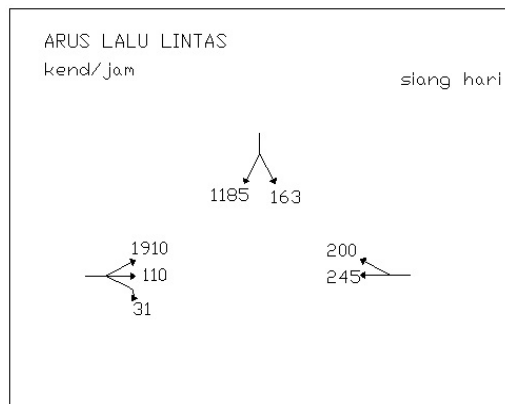


Gambar 4.97 Kondisi Geometrik Bundaran Tugu UNDIP Tembalang

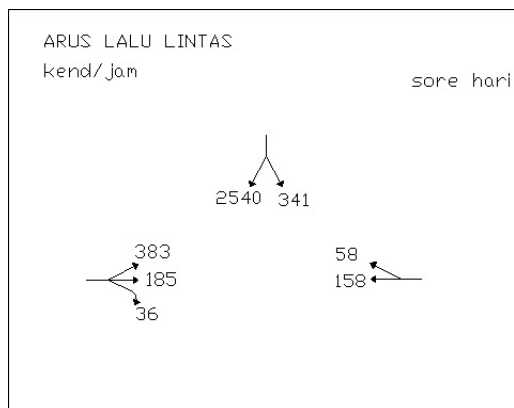
Data dibawah ini merupakan volume lalu lintas perjam pada jam-jam sibuk dalam satuan kendaraan/jam.



Gambar 4.98 Kondisi Arus Lalu Lintas Bundaran Tugu UNDIP Tembalang Pagi Hari



Gambar 4.99 Kondisi Arus Lalu Lintas Bundaran Tugu UNDIP Tembalang Siang Hari



Gambar 4.100 Kondisi Arus Lalu Lintas Bundaran Tugu UNDIP Tembalang Sore Hari

Tabel 4.108. Volume Lalu Lintas Bundaran Tugu Pagi hari

Pendekat	Arah	PAGI													
		Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q (kend/jam)	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q (smp/jam)	Faktor k Rasio Belok Bagiam Jalanan					
										AB		BC		CA	
		LV	HV	MC		LV	HV	MC		Q Menjalin	Q total	Q Menjalain	Q total	Q Menjalin	Q total
Jl.Prof. Sudarto, SH (toko tembalang-bundaran tugu)	LT	168	3	2569	2740	168	3,9	1285	1456						
	ST	22	0	266	288	22	0	133	155	155		155	155		
	Putar Arah	0	0	6	6	0	0	3	3						
	TOTAL				3034				1614		155				
Jl.Prof. Sudarto, SH (bundaran tugu-perempatan sipil)	LT	5	0	15	20	5	0	7,5	12,5						
	RT	33	2	76	111	33	2,6	38	73,6		74		74	74	
	TOTAL				131				86,1			74			
Jl.Prof.Sudarto,SH (bundaran tugu-pertigaan rusunawa)	ST	1	0	251	252	1	0	126	127					127	
	RT	14	0	275	289	14	0	138	152	152	152			152	
	TOTAL				541				278					278	
TOTAL								1979		307	307	229	229	352	352
								Rasio Menjalin		1,00		1,00		1,00	

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.109. Volume Lalu Lintas Bundaran Tugu Siang Hari

Pendekat	Arah	SIANG													
		Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q (kend/jam)	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q (smp/jam)	Faktor k Rasio Belok Bagiam Jalanan					
										AB		BC		CA	
		LV	HV	MC		LV	HV	MC		Q Menjalin	Q total	Q Menjalain	Q total	Q Menjalin	Q total
Jl.Prof. Sudarto, SH (toko tembalang-bundaran tugu)	LT	148	3	1759	1910	148	3,9	880	1031						
	ST	21	0	89	110	21	0	44,5	65,5	66		66	66		
	Putar Arah	6	0	25	31	6	0	12,5	18,5						
	TOTAL				2051				1115		66				
Jl.Prof. Sudarto, SH (bundaran tugu-perempatan sipil)	LT	24	0	139	163	24	0	69,5	93,5						
	RT	216	0	969	1185	216	0	485	701		701		701	701	
	TOTAL				1348				794			701			
Jl.Prof.Sudarto,SH (bundaran tugu-pertigaan rusunawa)	ST	9	0	236	245	9	0	118	127					127	
	RT	21	0	179	200	21	0	89,5	111	111	111			111	
	TOTAL				445				238					238	
TOTAL								2147		176	176	766	766	938	938
								Rasio Menjalin		1,00		1,00		1,00	

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.110. Volume Lalu Lintas Bundaran Tugu Sore Hari

Pendekat	Arah	SORE													
		Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q (kend/jam)	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q (smp/jam)	Faktor k Rasio Belok Bagiam Jalinan					
										AB		BC		CA	
		LV	HV	MC		LV	HV	MC		Q Menjalin	Q total	Q Menjalain	Q total	Q Menjalin	Q total
Jl.Prof. Sudarto, SH (toko tembalang-bundaran tugu)	LT	99	1	283	383	99	1,3	142	242						
	ST	14	0	27	41	14	0	13,5	27,5	27,5		27,5	27,5		
	Putar Arah	9	0	6	36	9	0	3	12						
	TOTAL				460				281		27,5				
Jl.Prof. Sudarto, SH (bundaran tugu-perempatan sipil)	LT	18	0	341	341	18	0	171	189						
	RT	226	0	2201	2540	226	0	1101	1327			1327		1327	1327
	TOTAL				2881				1515			1326,5			
Jl.Prof.Sudarto,SH (bundaran tugu-pertigaan rusunawa)	ST	15	0	143	158	15	0	71,5	86,5					86,5	
	RT	3	0	55	58	3	0	27,5	30,5	30,5	30,5			30,5	
	TOTAL				216				117						117
TOTAL									1913	58	58	1354	1354	1217	1444
									Rasio Menjalin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	

Sumber : Hasil Perhitungan

Kapasitas total bagian jalinan bundaran adalah hasil kal perkalian antara kapasitas dasar (CO), yaitu kapasitas pada kondisi tertentu dan faktor-faktor penyesuaian (F) dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan sesungguhnya terhadap kapasitas. Dengan menggunakan rumus $C = 135 \times Ww^{1.3} \times 1 + W_E/W_W)^{1.5} \times (1 - P_w/3)^{0.5} \times (1 + W_w/W_L)^{-1.8} \times F_{cs} \times f_{rsu}$ (MKJI,1997) maka nilai kapasitas bundaran tuhu dapat terlihat pada **Tabel 4.111** berikut ini :

Tabel 4.111. Kapasitas Bundaran Tugu

Bagian Jalinan	Faktor Ww	Faktor WE/W W	Faktor PW	Faktor WW/LW	Kapasitas Dasar Co smp/jam	Faktor Penyesuaian		Kapasitas C smp/jam
						Ukuran Kota Fcs Tbl B-3:1	Lingk Jalan FRSU Tbl B-4:1	
AB	1950	3,06	0,82	0,52	2544	0,82	0,93	1940
BC	2554	2,94	0,82	0,46	2832	0,82	0,93	2160
CA	1493	3,53	0,82	0,61	2636	0,82	0,93	2010

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu bundaran dan kemampuan pelayanan bundaran salah satunya dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,85$ maka bundaran masih dikatakan aman/masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi seperti ini $0,85 > DS > 1$ maka bundaran dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayni volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka bundaran tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan bundaran ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.112** berikut ini :

Tabel 4.112. Kinerja Bundaran Tugu

Waktu	Bagian Jalinan	Kapasitas C (smp/jam)	Arus Bagian Jalinan Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan DS Q/C	Derajat Kejenuhan Total DS Q/C
Pagi	AB	1940	307	0,16	0,17
	BC	2160	229	0,11	
	CA	2010	352	0,17	
Siang	AB	1940	176	0,09	0,47
	BC	2160	766	0,35	
	CA	2010	938	0,47	

Sore	AB	1940	155	0,08	0,72
	BC	2160	1354	0,63	
	CA	2010	1444	0,72	

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai DS mengalami peningkatan dari pagi, siang dan sore hari. Analisa mengenai kondisi ini adalah pada saat pagi hari terjadi pergerakan perjalanan bertujuan pendidikan secara tidak bersamaan, karena dalam sistem pendidikan perguruan tinggi jadwal keberangkatan kuliah tidak dilakukan dalam satu waktu seperti pendidikan SMA dsb. Kemudian saat siang hari terjadi pergerakan perjalanan baik dalam arus keberangkatan ke kampus ataupun kepulangan dari kampus karena siang hari adalah waktu istirahat dari suatu rutinitas. Untuk sore hari nilai DS mencapai nilai tertinggi karena saat sore hari terjadi pergerakan perjalanan kepulangan mahasiswa dari kampus secara bersamaan dan besar-besaran, disisi lain juga terdapat pergerakan perjalanan lokal yang semakin besar pula. Terutama pada bagian jalinan CA nilai DS mendekati 0,85, jika dilihat dari kondisi lapangan nilai ini terjadi akibat ukuran lebar ruas jalan menuju LPPU jauh lebih kecil di bandingkan ruas jalan menuju toko tembalang. Sehingga terjadi ketimpangan arus lalu lintas disaat sore hari yang merupakan jam pulang kantor dan kuliah.

Tabel 4.113. Prediksi Kinerja Bundaran Tugu pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015

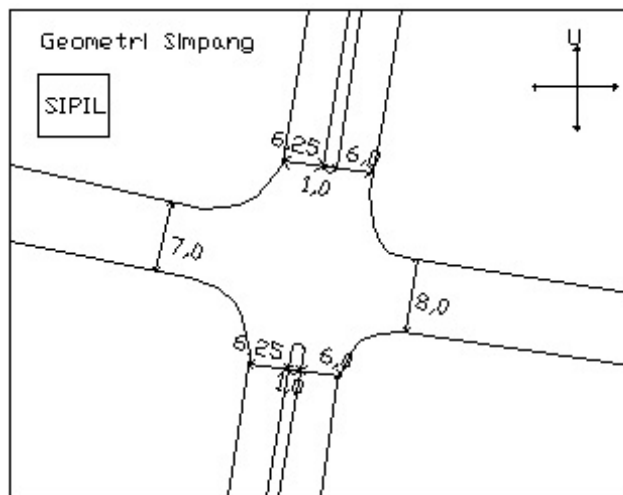
PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS BUNDRAN TUGU											
AKIBAT TARIKAN PERGERAKAN KAMPUS UNDIP DAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP											
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam			ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam			DERAJAT KEJENUHAN			DERAJAT KEJENUHAN BUNDRAN
BANGKITAN = 25 smp/jam + PERTUMBUHAN PENDUDUK TEMBALANG + PERTUMBUHAN MAHASISWA = 5,9%											
BAGIAN JALINAN		AB	BC	CA	AB	BC	CA	AB	BC	CA	BUNDRAN
2011	PAGI	1940	2160	2010	352	269	399	0,18	0,12	0,20	0,20
	SIANG	1940	2160	2010	213	838	1020	0,11	0,39	0,51	0,51
	SORE	1940	2160	2010	191	1460	1556	0,10	0,68	0,77	0,77
2012	PAGI	1940	2160	2010	372	285	423	0,20	0,13	0,21	0,21
	SIANG	1940	2160	2010	225	887	1080	0,12	0,41	0,49	0,49
	SORE	1940	2160	2010	202	1547	1647	0,09	0,72	0,82	0,82
2013	PAGI	1940	2160	2010	394	302	448	0,10	0,14	0,22	0,22
	SIANG	1940	2160	2010	239	939	1144	0,12	0,43	0,57	0,57
	SORE	1940	2160	2010	214	1638	1745	0,11	0,76	0,87	0,87
2014	PAGI	1940	2160	2010	418	319	474	0,22	0,15	0,24	0,20
	SIANG	1940	2160	2010	253	995	1211	0,13	0,46	0,60	0,60
	SORE	1940	2160	2010	226	1734	1848	0,12	0,80	0,92	0,92
2015	PAGI	1940	2160	2010	442	338	502	0,23	0,16	0,25	0,25
	SIANG	1940	2160	2010	268	1054	1283	0,14	0,49	0,64	0,64
	SORE	1940	2160	2010	240	1837	1957	0,12	0,85	0,97	0,97

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.113** dapat ditarik kesimpulan bahwa bundaran tugu nilai DS lebih dari 0,85 pada tahun 2015. Yaitu pada pagi hari sebesar 0,25, siang hari 0,64 dan sore hari sebesar 0,97. Berdasarkan hasil prediksi tersebut, pada tahun 2015 bundaran tersebut sudah tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi. Sehingga diharapkan sebelum tahun tersebut dilakukan penanganan secara khusus.

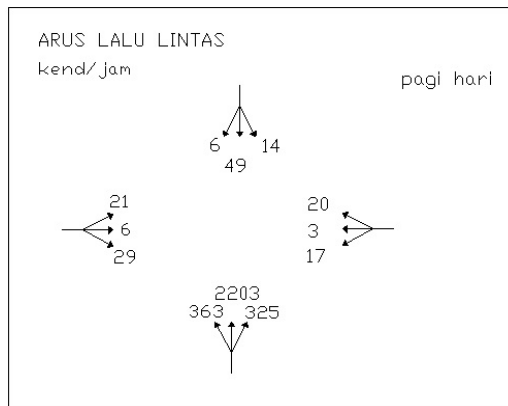
4.3.3. Simpang Tak Bersinyal Sipil

Berikut merupakan ukuran geometri simpang :

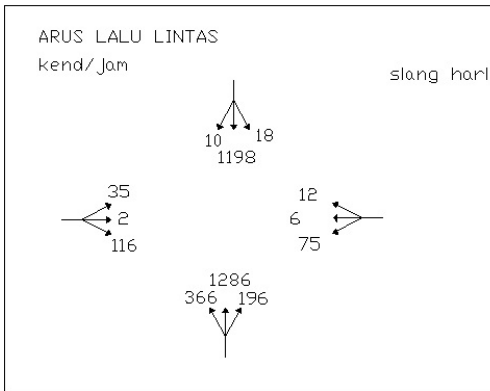


Gambar 4.101 Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Sipil UNDIP Tembalang

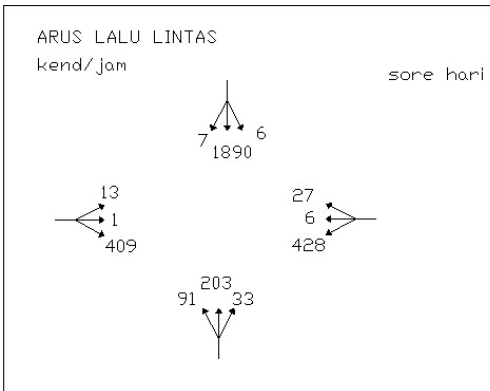
Data dibawah ini merupakan volume lalu lintas perjam pada jam-jam sibuk dalam satuan kendaraan/jam.



Gambar 4.102 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Sipil UNDIP Tembalang Pagi Hari



Gambar 4.103 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Sipil UNDIP Tembalang Siang Hari



Gambar 4.104 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Sipil UNDIP Tembalang Sore Hari

Tabel 4.114 Volume Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Sipil

Pendekat	Arah	PAGI									SIANG									SORE											
		Komposisi			Q kend/jam	Komposisi			Q smp/jam	Faktor Rasio Belok	Komposisi			Q kend/jam	Komposisi			Q smp/jam	Faktor Rasio Belok	Komposisi			Q kend/jam	Komposisi			Q smp/jam	Faktor Rasio Belok			
		Lalu Lintas (kend/jam)				Lalu Lintas (smp/jam)					Lalu Lintas (kend/jam)				Lalu Lintas (smp/jam)					Lalu Lintas (kend/jam)				Lalu Lintas (smp/jam)							
LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC		
Jl.Prof. Sudarto, SH (perempatan sipil-tikungan sipil) Jl.Minor	LT	3	0	18	21	3	0	9	12	0,38	7	0	28	35	7	0	14	21	0,24	5	0	8	13	5	0	4	9	0,04			
	ST	2	0	4	6	2	0	2	4		1	0	1	2	1	0	0,5	1,5		0	0	1	1	0	0	0,5	0,5				
	RT	3	0	26	29	3	0	13	16	0,50	15	0	101	116	15	0	50,5	65,5	0,74	20	0	389	409	20	0	195	214,5	0,96			
	JML	8	0	48	56	8	0	24	32		23	0	130	153	23	0	65	88		25	0	398	423	25	0	199	224				
Jl.Prof. Sudarto, SH (simpang sipil-bundaran dekanat) Jl.Utama	LT	1	0	13	14	1	0	6,5	7,5	0,08	3	0	15	18	3	0	7,5	10,5	0,02	1	0	5	6	1	0	2,5	3,5	0,00			
	ST	53	0	66	119	53	0	33	86		150	0	1048	1198	150	0	524	674		188	0	1702	1890	188	0	851	1039				
	RT	1	0	5	6	1	0	2,5	3,5	0,04	3	0	7	10	3	0	3,5	6,5	0,01	2	0	5	7	2	0	2,5	4,5	0,00			
	JML	55	0	84	139	55	0	42	97		156	0	1070	1226	156	0	535	691		191	0	1712	1903	191	0	856	1047				
Jl. Prof. Sudarto, SH (simpang sipil-kimia) Jl.Minor	LT	2	0	15	17	2	0	7,5	9,5	0,40	13	0	62	75	13	0	31	44	0,79	53	0	375	428	53	0	188	240,5	0,93			
	ST	1	0	2	3	1	0	1	2		2	0	4	6	2	0	2	4		0	0	6	6	0	0	3	3				
	RT	4	0	16	20	4	0	8	12	0,51	4	0	8	12	4	0	4	8	0,14	1	0	26	27	1	0	13	14	0,05			
	JML	7	0	33	40	7	0	16,5	23,5		19	0	74	93	19	0	37	56		54	0	407	461	54	0	204	257,5				
Jl. Prof. Sudarto, SH (simpang sipil-mandiri) Jl.Utama	LT	36	0	327	363	36	0	164	199,5	0,13	24	0	342	366	24	0	171	195	0,19	16	0	75	91	16	0	37,5	53,5	0,20			
	ST	162	0	2041	2203	162	0	1021	1183		208	0	1078	1286	208	0	539	747		73	0	230	303	73	0	115	188				
	RT	67	0	259	326	67	0	130	196,5	0,12	26	0	170	196	26	0	85	111	0,11	9	0	24	33	9	0	12	21	0,08			
	JML	265	0	2627	2892	265	0	1314	1579		258	0	1590	1848	258	0	795	1053		98	0	329	427	98	0	165	262,5				
TOTAL SIMPANG SIPIL	LT							228,5	0,13										270,5	0,14										306,5	0,17
	ST							1275											1427											1231	
	RT							228	0,13										191	0,10										254	0,14
	TOTAL SEMUA ARAH								1756		TOTAL SEMUA ARAH								1913		TOTAL SEMUA ARAH								1816		
	TOTAL Jl. Utama								1676		TOTAL Jl. Utama								1744		TOTAL Jl. Utama								1310		
	TOTAL Jl. Minor								55,5		TOTAL Jl. Minor								144		TOTAL Jl. Minor								481,5		
	RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor								0,03		RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor								0,08		RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor								0,27		

Sumber : Hasil Perhitungan

Kapasitas total seluruh lengan pada simpang tak bersinyal adalah hasil kal perkalian antara kapasitas dasar (CO) , yaitu kapasitas pada kondisi tertentu dan faktor-faktor penyesuaian (F) dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Dengan menggunakan rumus $C = CO \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$ (MKJI,1997) maka nilai kapasitas simpang tak bersinyal pom bensin dapat terlihat pada **Tabel 4.115** berikut ini :

Tabel 4.115. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal Sipil

Waktu	Kapasitas Dasar Co (smp/jam) Tbl B-2:1	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas C smp/jam
		Lebar Pendekat rata - rata Fw	Median Jalan Utama FM Tbl B-4:1	Ukuran Kota Fcs Tbl B-5:1	Hambatan Samping FRSU Tbl B-6:1	Belok Kiri FLT Tbl B-7:1	Belok Kanan FRT Tbl B-8:1	Rasio Minor /Total FMI Tbl B-9:1	
		PAGI	2900	1,1	1,05	0,82	0,98	1,05	
SIANG	2900	1,1	1,05	0,82	0,98	1,12	1	1,11	3346
SORE	2900	1,1	1,05	0,82	0,98	1,28	1	0,96	3308

Kinerja suatu simpang tak bersinyal dan kemampuan pelayanan simpang tak bersinyal salah satunya dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,85$ maka simpang masih dikatakan aman/ masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi seperti ini $0,85 > DS > 1$ maka simpang dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka simpang tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan simpang tak bersinyal ini ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.116** berikut ini :

Tabel 4.116. Kinerja Simpang Tak Bersinyal Sipil

Simpang	kapasitas	Eksisting		
		Arus lalin	Derajat kejenuhan	
Simpang Sipil	Pagi	3250	1756	0,54
	Siang	3346	1913	0,57
	Sore	3308	1816	0,55

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai DS terbesar terjadi pada siang hari. Analisa mengenai kondisi ini adalah pada saat pagi hari terjadi pergerakan perjalanan bertujuan pendidikan secara tidak

bersamaan, karena dalam sistem pendidikan perguruan tinggi jadwal keberangkatan kuliah tidak dilakukan dalam satu waktu seperti pendidikan SMA dsb. Kemudian saat siang hari terjadi pergerakan perjalanan baik dalam arus keberangkatan ke kampus ataupun kepulangan dari kampus karena siang hari adalah waktu istirahat dari suatu rutinitas. Untuk sore hari nilai DS mencapai nilai tertinggi karena saat sore hari terjadi pergerakan perjalanan kepulangan mahasiswa dari kampus secara bersamaan.

Tabel 4.117. Prediksi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Sipil pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015

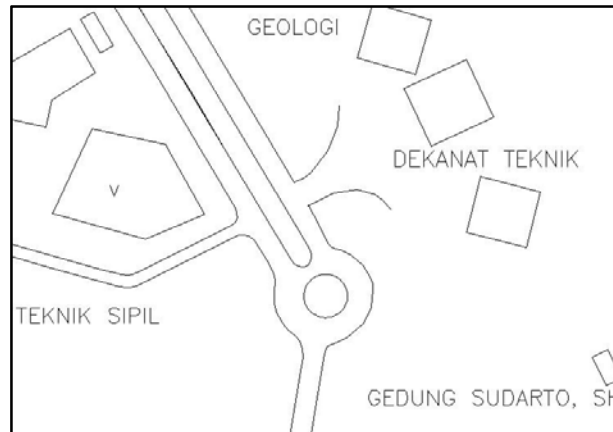
PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL SIPIL				
AKIBAT TARIKAN PERGERAKAN KAMPUS UNDIP DAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN
BANGKITAN = 25 smp/jam + PERTUMBUHAN PENDUDUK TEMBALANG + PERTUMBUHAN MAHASISWA = 5,9%				
2011	PAGI	3250	1860	0,57
	SIANG	3346	2026	0,60
	SORE	3308	1923	0,58
2012	PAGI	3250	1969	0,60
	SIANG	3346	2145	0,64
	SORE	3308	2037	0,61
2013	PAGI	3250	2086	0,64
	SIANG	3346	2272	0,68
	SORE	3308	2157	0,65
2014	PAGI	3250	2209	0,68
	SIANG	3346	2406	0,72
	SORE	3308	2284	0,69
2015	PAGI	3250	2339	0,72
	SIANG	3346	2548	0,76
	SORE	3308	2419	0,73

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.117** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 masih dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi, yaitu pada pagi hari sebesar 0,72, siang hari 0,76 dan sore hari 0,73. Sehingga simpang tersebut masih dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi. Dengan demikian simpang ini tidak memerlukan penanganan khusus.

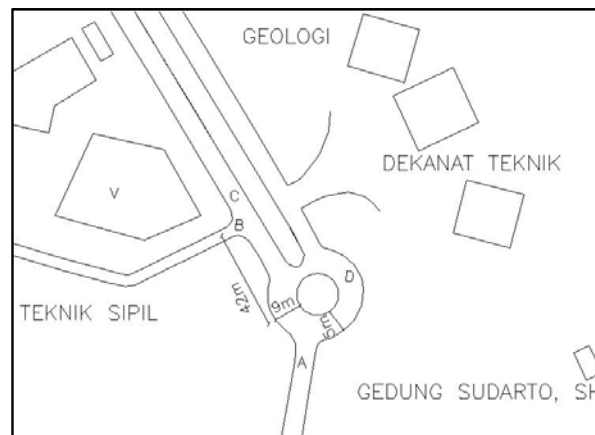
4.3.4. Bagian Jalinan Tunggal Bundaran Dekanat Teknik

Berikut ini ukuran dan geometri bundaran :



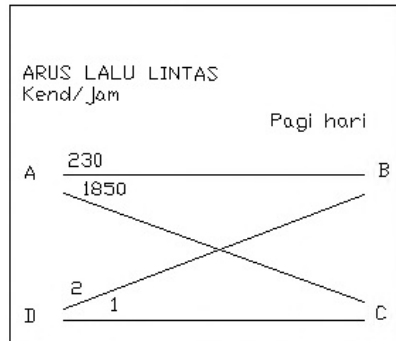
Gambar 4.105 Kondisi Geometrik Bundaran Dekanat Teknik

Untuk mempermudah perhitungan kinerja bagian jalinan tunggal bundaran dekanat teknik maka didapat gambar seperti dibawah ini :

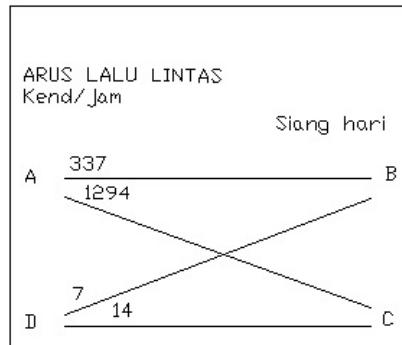


Gambar 4.106 Kondisi Perhitungan Kinerja Bundaran Dekanat Teknik

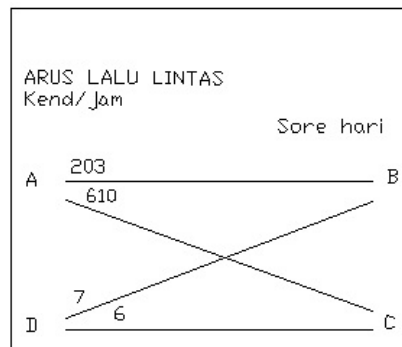
Data dibawah ini merupakan volume lalu lintas perjam pada jam-jam sibuk dalam satuan kendaraan/jam.



Gambar 4.107 Kondisi Arus Lalu Lintas Bundaran Dekanat Teknik Kondisi Pagi Hari



Gambar 4.108 Kondisi Arus Lalu Lintas Bundaran Dekanat Teknik Kondisi Siang Hari



Gambar 4.109 Kondisi Arus Lalu Lintas Bundaran Dekanat Teknik Kondisi Sore Hari

Tabel 4.118. Volume Lalu Lintas Bundaran Dekanat Teknik Pagi Hari

Pendekat/Gerakan	PAGI							
	Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q TOTAL	
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Q TOTAL (kend/jam)	Q TOTAL (smp/jam)
Aw	233	0	1617	233	0	808,5	1850	1042
Dw	1	0	1	1	0	0,5	2	1,5
Menjalin, Total	234	0	1618	234	0	809	1852	1043
Amw	7	0	223	7	0	111,5	230	118,5
Dmw	0	0	1	0	0	0,5	1	0,5
Tidak Menjalin, Total	7	0	224	7	0	112	231	119
TOTAL							2083	1162
							Rasio Menjalin	0,90

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.119. Volume Lalu Lintas Bundaran Dekanat Teknik Siang Hari

Pendekat/Gerakan	SIANG							
	Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q TOTAL	
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Q TOTAL (kend/jam)	Q TOTAL (smp/jam)
Aw	153	0	1141	153	0	571	1294	724
Dw	2	0	5	2	0	2,5	7	4,5
Menjalin, Total	155	0	1146	155	0	573	1301	728
Amw	35	0	302	35	0	151	337	186
Dmw	6	0	8	6	0	4	14	10
Tidak Menjalin, Total	41	0	310	41	0	155	351	196
TOTAL							1652	924
							Rasio Menjalin	0,80

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.120. Volume Lalu Lintas Bundaran Dekanat Teknik Sore Hari

Pendekat/Gerakan	SORE							
	Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q TOTAL	
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	Q TOTAL (kend/jam)	Q TOTAL (smp/jam)
Aw	79	0	531	79	0	266	610	345
Dw	4	0	3	4	0	1,5	7	6
Menjalin, Total	83	0	534	83	0	268	617	351
Amw	34	0	169	34	0	84,5	203	119
Dmw	3	0	3	3	0	1,5	6	5
Tidak Menjalin, Total	37	0	172	37	0	86	209	123
TOTAL							826	474
							Rasio Menjalin	0,74

Sumber : Hasil Perhitungan

Kapasitas total bagian jalinan bundaran adalah hasil kal perkalian antara kapasitas dasar(CO), yaitu kapasitas pada kondisi tertentu dan faktor-faktor penyesuaian(F) dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan sesungguhnya terhadap kapasitas. Dengan menggunakan rumus $C = 135 \times Ww^{1.3} \times 1 + W_e/W_w)^{1.5} \times (1 - P_w/3)^{0.5} \times (1 + W_w/W_L)^{-1.8} \times F_{cs} \times f_{rsu}$ (MKJI,1997) maka nilai kapasitas bundaran tugu dapat terlihat pada **Tabel 4.121** berikut ini :

Tabel 4.121. Kapasitas Bagian Jalinan Bundaran Dekanat Teknik

Bagian Jalinan	Faktor Ww	Faktor WE/WW	Faktor PW	Faktor WW/LW	Kapasitas Dasar Co smp/jam	Faktor Penyesuaian		Kapasitas C smp/jam
						Ukuran Kota Fcs Tbl B-3:1	Lingk Jalan FRSU Tbl B-4:1	
PAGI	Gbr B-2:1 2349	Gbr B-2:2 2,37	Gbr B-2:3 0,82	Gbr B-2:4 0,71	3241	0,82	0,96	2551
SIANG	2349	2,37	0,82	0,71	3241	0,82	0,96	2551
SORE	2349	2,37	0,82	0,71	3241	0,82	0,96	2551

Sumber : Hasil Perhitungan

Kinerja suatu bundaran dan kemampuan pelayanan bundaran salah satunya dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,85$ maka bundaran masih dikatakan aman/masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi seperti ini $0,85 > DS > 1$ maka bundaran dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka bundaran tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan bundaran ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.122** berikut ini :

Tabel 4.122. Kinerja Bagian Jalinan Bundaran Dekanat Teknik

Pilihan	Kapasitas C	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam) Tbl B-2:1	Derajat Kejenuhan DS Q/C
PAGI	2551	1162	0,46
SIANG	2551	924	0,36
SORE	2551	474	0,19

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai DS mengalami penurunan dari pagi, siang dan sore hari. Analisa mengenai kondisi ini adalah karena bagian jalinan ini merupakan jalan utama menuju ke beberapa jurusan. Dan pada saat pagi hari terjadi pergerakan perjalanan bertujuan pendidikan secara bersamaan dan menyebar ke beberapa jurusan dan ke widya puraya. Kemudian saat siang hari arus keberangkatan pergerakan perjalanan mahasiswa terlihat lebih sedikit karena sudah terjadi pada pagi hari. Untuk sore hari nilai DS mencapai nilai terendah karena ruas bagian jalinan tunggal ini merupakan akses masuk, sehingga saat sore hari pergerakan perjalanan mahasiswa menuju ke kampus sangat sedikit jumlahnya.

Tabel 4.123. Prediksi Kinerja Bundaran Dekanat Teknik pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015

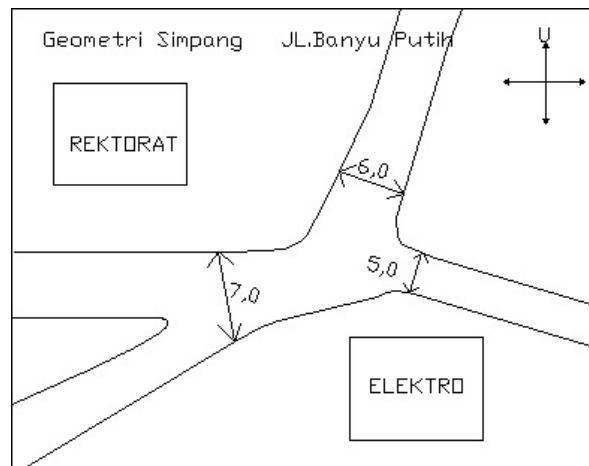
PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS BUNARAN DEKANAT TEKNIK				
AKIBAT TARIKAN PERGERAKAN KAMPUS UNDIP DAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN
BANGKITAN = 25 smp/jam + PERTUMBUHAN PENDUDUK TEMBALANG + PERTUMBUHAN MAHASISWA = 5,9%				
2011	PAGI	2551	1257	0,50
	SIANG	2551	1005	0,39
	SORE	2551	529	0,20
2012	PAGI	2551	1331	0,52
	SIANG	2551	1064	0,42
	SORE	2551	560	0,22
2013	PAGI	2551	1410	0,55
	SIANG	2551	1127	0,44
	SORE	2551	593	0,23
2014	PAGI	2551	1493	0,58
	SIANG	2551	1194	0,47
	SORE	2551	628	0,25
2015	PAGI	2551	1581	0,62
	SIANG	2551	1264	0,50
	SORE	2551	665	0,26

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.123** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 masih dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi, yaitu pada pagi hari sebesar 0,62, siang hari 0,50 dan sore hari 0,26. Sehingga bundaran tersebut masih dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi. Dengan demikian bundaran ini tidak memerlukan penanganan khusus.

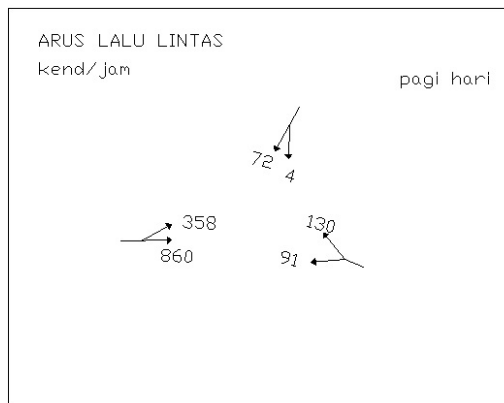
4.3.5. Simpang Tak Bersinyal Elektro

Berikut merupakan ukuran geometri simpang :

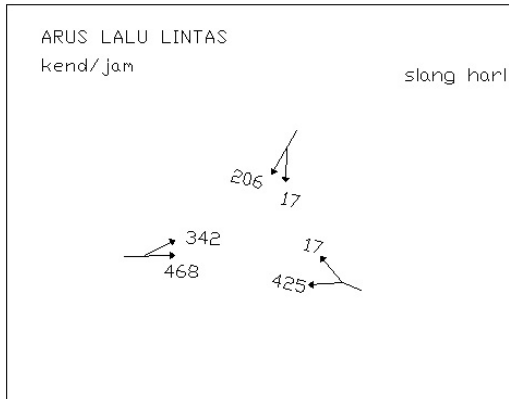


**Gambar 4.110 Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal Elektro
UNDIP Tembalang**

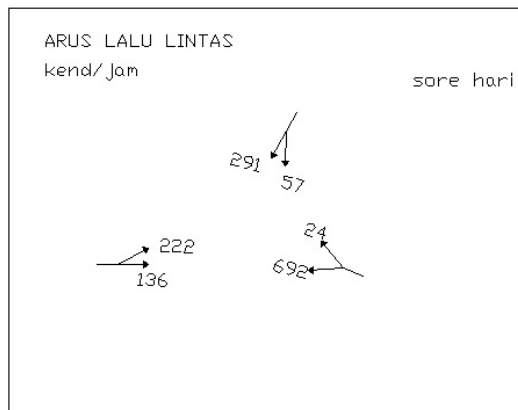
Data dibawah ini merupakan volume lalu lintas perjam pada jam-jam sibuk dalam satuan kendaraan/jam.



**Gambar 4.111 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Rektorat UNDIP Tembalang
Kondisi Pagi Hari**



Gambar 4.112 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Rektorat UNDIP Tembalang Kondisi Siang Hari



Gambar 4.113 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Rektorat UNDIP Tembalang Kondisi Sore Hari

Tabel 4.124. Volume Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Elektro

Pendekat	Arah	PAGI									SIANG									SORE																											
		Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q kend/jam	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q smp/jam	Faktor k Rasio Belok	Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q kend/jam	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q smp/jam	Faktor k Rasio Belok	Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q kend/jam	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q smp/jam	Faktor k Rasio Belok																			
		LV	HV	MC		LV	HV	MC			LV	HV	MC		LV	HV	MC			LV	HV	MC		LV	HV	MC			LV	HV	MC																
Jl.Prof. Sudarto, SH (wp- simpang elektro) Jl.Utama	LT	31	0	327	358	31	0	164	194,5	0,29	38	0	304	342	38	0	152	190	0,42	32	0	190	222	32	0	95	127	0,61																			
	ST	88	0	772	860	88	0	386	474		47	0	421	468	47	0	211	257,5		28	0	108	136	28	0	54	82																				
	JML	119	0	1099	1218	119	0	550	668,5		85	0	725	810	85	0	363	447,5		60	0	298	358	60	0	149	209																				
Jl.Prof. Sudarto, SH (simpang elektro- mipa) jl.Minor	LT	1	0	3	4	1	0	1,5	2,5	0,06	2	0	15	17	2	0	7,5	9,5	0,07	3	0	54	57	3	0	27	30	0,15																			
	RT	8	0	64	72	8	0	32	40	0,94	33	0	173	206	33	0	86,5	119,5	0,93	46	0	245	291	46	0	123	168,5	0,85																			
	JML	128	0	1166	76	128	0	583	42,5		120	0	913	223	120	0	457	129		109	0	597	348	109	0	299	198,5																				
Jl. Prof. Sudarto, SH (simpang elektro- simpang mesin) Jl.Utama	ST	16	0	75	91	16	0	37,5	53,5		97	0	328	425	97	0	164	261		70	0	622	692	70	0	311	381																				
	RT	6	0	124	130	6	0	62	68	0,56	2	0	15	17	2	0	7,5	9,5	0,04	3	0	21	24	3	0	10,5	13,5	0,03																			
	JML	150	0	1365	221	150	0	683	121,5		219	0	1256	442	219	0	628	270,5		182	0	1240	716	182	0	620	394,5																				
TOTAL										LT				197	0,24											LT				199,5	0,24											LT				157	0,20
										ST				527,5												ST				518,5												ST				463	
										RT				108	0,13											RT				129	0,15											RT				182	0,23
										TOTAL SEMUA ARAH				832,5												TOTAL SEMUA ARAH				847												TOTAL SEMUA ARAH				802	
										TOTAL Jl. Utama				790												TOTAL Jl. Utama				718												TOTAL Jl. Utama				603,5	
										TOTAL Jl. Minor				42,5												TOTAL Jl. Minor				129												TOTAL Jl. Minor				198,5	
										RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor				0,05												RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor				0,15												RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor				0,25	

Sumber : Hasil Perhitungan

Kapasitas total seluruh lengan pada simpang tak bersinyal adalah hasil kal perkalian antara kapasitas dasar (CO) , yaitu kapasitas pada kondisi tertentu dan faktor-faktor penyesuaian (F) dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Dengan menggunakan rumus $C = CO \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$ (MKJI,1997) maka nilai kapasitas simpang tak bersinyal pom bensin dapat terlihat pada **Tabel 4.125** berikut ini :

Tabel 4.125. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal Elektro

Waktu	Kapasitas Dasar Co (smp/jam) Tbl B-2:1	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas C smp/jam
		Lebar Pendekat rata - rata Fw	Median Jalan Utama FM Tbl B-4:1	Ukuran Kota Fcs Tbl B-5:1	Hambatan Samping FRSU Tbl B-6:1	Belok Kiri FLT Tbl B-7:1	Belok Kanan FRT Tbl B-8:1	Rasio Minor /Total FMI Tbl B-9:1	
PAGI	2700	0,9	1	0,82	0,95	1,22	1	1,13	2610
SIANG	2700	0,9	1	0,82	0,95	1,22	0,95	1,04	1825
SORE	2700	0,9	1	0,82	0,95	1,16	1	0,97	2130

Kinerja suatu simpang tak bersinyal dan kemampuan pelayanan simpang tak bersinyal salah satunya dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,85$ maka simpang masih dikatakan aman/masih dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi seperti ini $0,85 > DS > 1$ maka simpang dikatakan dalam kondisi hampir tidak dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka simpang tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan simpang tak bersinyal ini ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.126** berikut ini :

Tabel 4.126. Kinerja Simpang Tak Bersinyal Elektro

Simpang	kapasitas	Eksisting	
		Arus lalin	Derajat kejenuhan
Simpang Elektro	Pagi	2610	0,32
	Siang	1825	0,46
	Sore	2130	0,38

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai DS terbesar terjadi di siang hari. Analisa mengenai kondisi ini adalah pada saat pagi hari terjadi pergerakan perjalanan bertujuan pendidikan secara tidak

bersamaan, karena dalam sistem pendidikan perguruan tinggi jadwal keberangkatan kuliah tidak dilakukan dalam satu waktu seperti pendidikan SMA dsb. Kemudian saat siang hari terjadi pergerakan perjalanan baik dalam arus keberangkatan ke kampus ataupun kepulangan dari kampus karena siang hari adalah waktu istirahat dari suatu rutinitas. Untuk sore hari nilai DS mencapai nilai tertinggi karena saat sore hari terjadi pergerakan perjalanan kepulangan mahasiswa dari kampus secara bersamaan.

Tabel 4.127. Prediksi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Elektro pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015

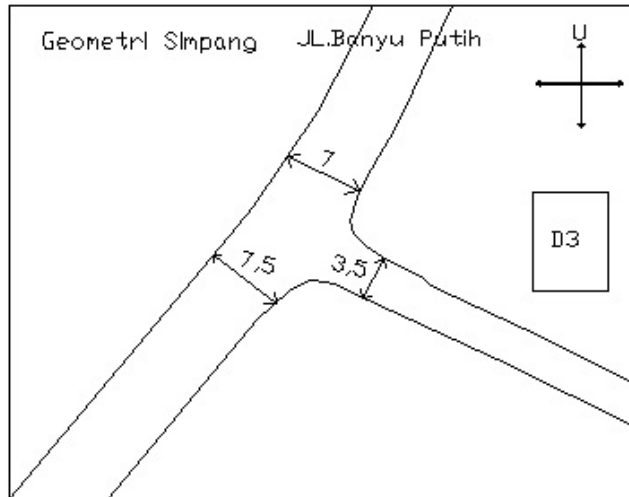
PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL ELEKTRO				
AKIBAT TARIKAN PERGERAKAN KAMPUS UNDIP DAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN
BANGKITAN = 25 smp/jam + PERTUMBUHAN PENDUDUK TEMBALANG + PERTUMBUHAN MAHASISWA = 5,9%				
2011	PAGI	2610	909	0,35
	SIANG	1825	923	0,51
	SORE	2130	876	0,41
2012	PAGI	2610	962	0,37
	SIANG	1825	978	0,54
	SORE	2130	927	0,44
2013	PAGI	2610	1019	0,39
	SIANG	1825	1036	0,57
	SORE	2130	982	0,46
2014	PAGI	2610	1079	0,41
	SIANG	1825	1097	0,60
	SORE	2130	1040	0,49
2015	PAGI	2610	1143	0,44
	SIANG	1825	1161	0,64
	SORE	2130	1102	0,54

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.127** dapat ditarik kesimpulan nilai DS sampai tahun 2015 kurang dari 0,85, yaitu pada pagi hari sebesar 0,44, siang hari 0,64 dan sore hari 0,54. Dengan demikian simpang tersebut masih bisa melayani volume lalu lintas yang terjadi. Sampai tahun 2015 simpang tak bersinyal tersebut tidak memerlukan penanganan khusus.

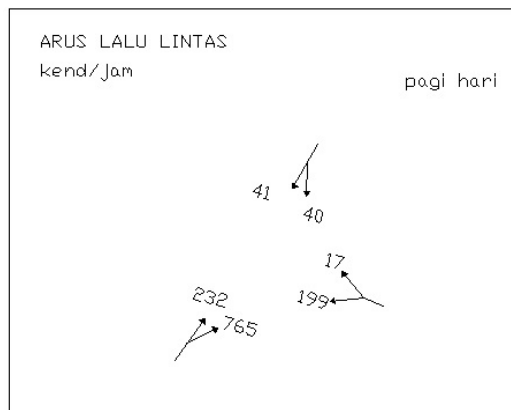
4.3.6. Simapang Tak Bersinyal D3

Berikut merupakan ukuran geometri simpang :

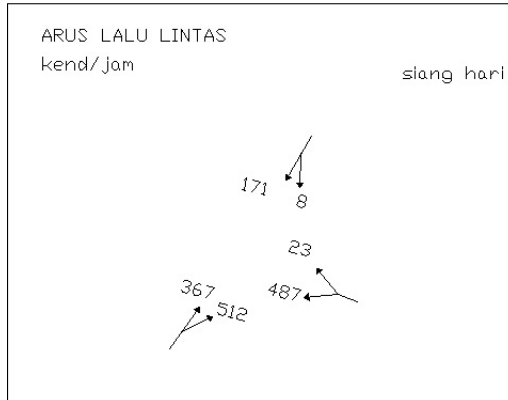


**Gambar 4.114 Kondisi Geometrik Simpang Tak Bersinyal D3
UNDIP Tembalang**

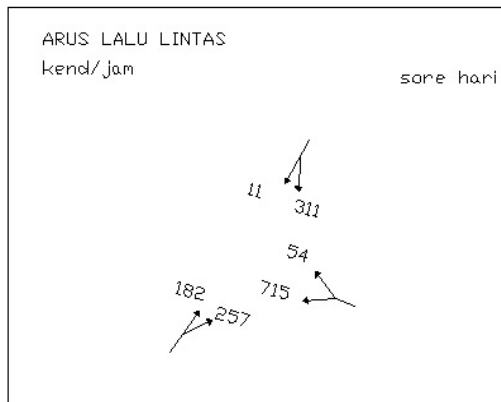
Data dibawah ini merupakan volume lalu lintas perjam pada jam-jam sibuk dalam satuan kendaraan/jam.



**Gambar 4.115 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal D3
UNDIP Tembalang Kondisi Pagi Hari**



**Gambar 4.116 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal D3
UNDIP Tembalang Kondisi Siang Hari**



**Gambar 4.117 Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal D3
UNDIP Tembalang Kondisi Sore Hari**

Tabel 4.128 Volume Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal D3

Pendekat	Arah	PAGI						SIANG						SORE															
		Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q (kend/jam)	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q (smp/jam)	Faktor k Rasio Belok	Komposisi Lalu Lintas (kend/jam)			Q (kend/jam)	Komposisi Lalu Lintas (smp/jam)			Q (smp/jam)	Faktor k Rasio Belok										
		LV	HV	MC		LV	HV	MC			LV	HV	MC		LV	HV	MC												
Jl.Banyu Putih (simpang pom bensin-simpang d3) Jl.Utama	ST	9	0	223	232	9	0	112	120,5		38	1	328	367	38	1,3	164	203,3		28	1	153	182	28	1,3	76,5	105,8	0,59	
	RT	85	2	678	765	85	2,6	339	426,6	0,78	89	7	416	512	89	9,1	208	306,1	0,60	35	7	215	257	35	9,1	108	151,6		
	TOTAL	94	2	901	997	94	2,6	451	547,1		127	8	744	879	127	10,4	372	509,4		63	8	368	439	63	10,4	184	257,4		
Jl.Banyu Putih (arah permata hijau) Jl.Utama	LT	15	0	25	40	15	0	12,5	27,5	0,55	4	0	4	8	4	0	2	6	0,06	2	1	8	11	2	1,3	4	7,3	0,04	
	ST	4	0	37	41	4	0	18,5	22,5		22	3	146	171	22	3,9	73	98,9		26	0	285	311	26	0	143	168,5		
	TOTAL	113	2	62	81	113	2,6	482	50		153	11	150	179	153	14,3	447	104,9		91	9	661	322	91	11,7	331	175,8		
Jl. Prof. Sudarto, SH (D3-polines) Jl.Minor	LT	41	1	157	199	41	1,3	78,5	120,8	0,92	38	2	447	487	38	2,6	224	264,1	0,94	51	0	664	715	51	0	332	383	0,92	
	RT	5	0	12	17	5	0	6	11	0,08	5	4	14	23	5	5,2	7	17,2	0,06	11	0	43	54	11	0	21,5	32,5		0,08
	TOTAL	159	3	169	216	159	3,9	566	131,8		196	17	461	510	196	22,1	678	281,3		153	9	1368	769	153	11,7	684	415,5		
TOTAL SIMPANG D3					LT	148,3	0,20				LT	270,1	0,30				LT	390,3	0,46				LT	274,3	0,22				
					ST	143					ST	302,2					ST	274,3					ST	274,3					
					RT	437,6	0,49				RT	323,3	0,36				RT	184,1	0,22				RT	184,1	0,22				
		TOTAL SEMUA ARAH			728,9						TOTAL SEMUA ARAH			895,6						TOTAL SEMUA ARAH			848,7						
		TOTAL Jl. Utama			597,1						TOTAL Jl. Utama			614,3						TOTAL Jl. Utama			433,2						
		TOTAL Jl. Minor			131,8						TOTAL Jl. Minor			281,3						TOTAL Jl. Minor			415,5						
		RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor			0,18						RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor			0,31						RASIO Jl.Minor/Jl.Utama+Jl.Minor			0,49						

Sumber : Hasil Perhitungan

Kapasitas total seluruh lengan pada simpang tak bersinyal adalah hasil kal perkalian antara kapasitas dasar(CO) , yaitu kapasitas pada kondisi tertentu dan faktor-faktor penyesuaian (F) dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Dengan menggunakan rumus $C = CO \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$ (MKJI,1997) maka nilai kapasitas simpang tak bersinyal pom bensin dapat terlihat pada **Tabel 4.129** berikut ini :

Tabel 4.129. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal D3

Waktu	Kapasitas Dasar Co (smp/jam) Tbl B-2:1	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas C smp/jam
		Lebar Pendekat rata - rata Fw	Median Jalan Utama FM Tbl B-4:1	Ukuran Kota Fcs Tbl B-5:1	Hambatan Samping FRSU Tbl B-6:1	Belok Kiri FLT Tbl B-7:1	Belok Kanan FRT Tbl B-8:1	Rasio Minor /Total FMI Tbl B-9:1	
PAGI	2700	0,9	1	0,82	0,95	1,17	0,64	0,79	1120
SIANG	2700	0,9	1	0,82	0,95	1,33	0,76	0,70	1339
SORE	2700	0,9	1	0,82	0,95	1,16	1	0,67	1471

Kinerja suatu simpang tak bersinyal dan kemampuan pelayanan simpang tak bersinyal salah satunya dapat dilihat dari hasil perhitungan derajat kejenuhan. Jika $DS < 0,85$ maka simpang masih dikatakan aman/masih mampu melayani volume lalu lintas yang terjadi, jika DS dalam kondisi seperti ini $0,85 > DS > 1$ maka simpang dikatakan dalam kondisi hampir tidak mampu melayani volume lalu linttas yang terjadi, dan jika $DS > 1$ maka simpang tersebut dapat dikatakan sudah tidak dapat melayani lalu lintas jalan. Perhitungan simpang tak bersinyal ini ini pada kondisi eksisting 2010 terlihat pada **Tabel 4.130** berikut ini :

Tabel 4.130. Kinerja Simpang Tak Bersinyal D3

Simpang	kapasitas	Eksisting	
		Arus lalin	Derajat kejenuhan
Simpang d3	Pagi	1120	0,65
	Siang	1339	0,67
	Sore	1471	0,58

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai DS pada pagi, siang dan sore hari tidak terpaut jauh. Analisa mengenai kondisi ini adalah pada saat pagi hari terjadi pergerakan perjalanan bertujuan pendidikan

secara tidak bersamaan. Kemudian saat siang hari terjadi pergerakan perjalanan baik dalam arus keberangkatan ke kampus ataupun kepulangan dari kampus karena siang hari adalah waktu istirahat dari suatu rutinitas. Untuk sore hari terjadi pergerakan perjalanan kepulangan mahasiswa dari kampus secara bersamaan.

Tabel 4.131. Prediksi Kinerja Simpang Tak Bersinyal D3 pada kondisi yang akan datang setiap tahun sampai tahun 2015

PREDIKSI PERILAKU LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL D3				
AKIBAT TARIKAN PERGERAKAN KAMPUS UNDIP DAN RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNDIP				
TAHUN	WAKTU	KAPASITAS (C) smp/jam	ARUS LALU LINTAS (Q) smp/jam	DERAJAT KEJENUHAN
BANGKITAN = 25 smp/jam + PERTUMBUHAN PENDUDUK TEMBALANG + PERTUMBUHAN MAHASISWA = 5,9%				
2011	PAGI	1120	798	0,71
	SIANG	1339	975	0,73
	SORE	1471	926	0,63
2012	PAGI	1120	846	0,76
	SIANG	1339	1033	0,77
	SORE	1471	980	0,67
2013	PAGI	1120	895	0,80
	SIANG	1339	1094	0,82
	SORE	1471	1038	0,71
2014	PAGI	1120	948	0,85
	SIANG	1339	1158	0,86
	SORE	1471	1099	0,75
2015	PAGI	1120	1004	0,90
	SIANG	1339	1227	0,92
	SORE	1471	1164	0,79

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Tabel.4.131** dapat ditarik kesimpulan nilai DS lebih dari 0,85 pada tahun 2015, yaitu pada pagi hari sebesar 0,90, siang hari sebesar 0,92 dan sore hari sebesar 0,79. Dengan demikian simpang tak bersinyal tersebut tidak dapat melayani volume lalu lintas yang terjadi pada tahun tersebut. Simpang tak bersinyal ini sebaiknya dilakukan peningkatan kinerja simpang tak bersinyal sebelum tahun 2015. Solusi atas keadaan ini bisa berupa pelebaran ruas jalan pada lengan simpang tak bersinyal atau manajemen lalu lintas.