

DAFTAR PUSTAKA

- C. Jotin Khisty & B. Kent Lall. 2005. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Jilid I. Erlangga. Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Bina Jalan Kota
- Hobbs, F.D. 1979. *Traffic Planning and Engineering, Second edition, edisi Indonesia, 1995, terjemahan Suprpto T.M. dan Waldijono, Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Edisi kedua*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Lampung, B. (2015). *Mikrosimulasi Mixed Traffic Pada Simpang Bersinyal Dengan Perangkat Lunak Vissim*.
- Morlok, E. K. 1998. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi (terjemahan John K Naimin)*. Erlangga. Jakarta
- Oglesby, C. H., Hicks, R.G. 1982. *Highway Engineering, Fourth Edition, Edisi Indonesia, 1993, Terjemahan Purwo Setianto, Teknik Jalan Raya edisi ke empat, jilid I*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14. 2006. *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*
- Sulaksono. 2001. *Catatan Kuliah Rekayasa Jalan*. Institut Teknologi Bandung
- Undang–Undang No. 22 Tahun 2009. *Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Departemen Perhubungan
- Menendez, M. (n.d.). *Using VISSIM to model traffic in the city of Zürich What does the Strassenverkehrstechnik*.
- Park, B. , & Schneeberger, J. 2003. *Microscopic Simulation Model Calibration and Validation: Case Study of VISSIM Simulation Model for a Coordinated Actuated Signal System*. *Transportation Research Record*, 1856(1), 185–192. <http://doi.org/10.3141/1856-20>
- Law, A. M., and Kelton, D. M. 1991. *Simulation Modeling and Analysis, Secon Edition*. McGraw-Hill Inc. New York, USA



LAMPIRAN 1

TABEL PROFIL LALU LINTAS

A. Volume Kendaraan

Pendekat Jalan Todopuli Raya Timur

Periode	Jumlah Kendaraan		
	Jalan Todoppuli Raya Timur		
	Batua Raya	Borong Raya	Jumlah
07.00-08.00	951	795	1746
08.00-09.00	949	879	1828
12.00-13.00	1008	802	1810
13.00-14.00	1042	833	1875
16.00-17.00	1051	771	1822
17.00-18.00	1055	849	1904

Pendekat Jalan Batua Raya

Periode	Jumlah Kendaraan		
	Jalan Batua Raya		
	Borong Raya	Toddopuli Raya Timur	Jumlah
07.00-08.00	488	858	1346
08.00-09.00	462	772	1234
12.00-13.00	422	524	946
13.00-14.00	575	461	1036
16.00-17.00	727	793	1520
17.00-18.00	900	944	1844

Pendekat Jalan Borong Raya

Periode	Jumlah Kendaraan		
	Jalan Borong Raya		
	Batua Raya	Toddopuli Raya Timur	Jumlah
07.00-08.00	503	595	1098
08.00-09.00	869	502	1371
09.00-13.00	274	293	567
09.00-14.00	250	191	441
09.00-17.00	777	429	1206
09.00-18.00	802	315	1117



B. Komposisi Kendaraan

Pendekat Jalan Toddopuli Raya Timur

1. Arah Pergerakan Jalan Batua Raya

Periode	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah
07.00-08.00	23	1	76	100
08.00-09.00	20	1	79	100
12.00-13.00	25	1	74	100
13.00-14.00	23	1	76	100
16.00-17.00	22	1	77	100
17.00-18.00	21	1	77	100



Optimization Software:
www.balesio.com

Jumlah dan Jenis Kendaraan

Periode	Jumlah Kendaraan dan Jenis Kendaraan																TOTAL
	City Car Small	City Car Big	Sedan	MVP	SUV	Angkutan	Pick Up	Bus Pariwisata	Bus Mamminasata	Truk 2as	Truk 3as	Truk 4as	Trailer	Motor Matic	Motor Bebek	Motor Sport	
07.00-08.00	13	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	49	26	100
08.00-09.00	8	10	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	53	23	100
12.00-13.00	10	17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	47	21	100
13.00-14.00	8	12	1	0	1	0	2	0	0	0	2	1	0	0	47	23	100
16.00-17.00	16	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	51	22	100
17.00-18.00	13	5	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	51	23	100



2. Arah Pergerakan Jalan Borong Raya

Periode	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah
07.00-08.00	15	3	82	100
08.00-09.00	10	1	90	100
12.00-13.00	9	1	89	100
13.00-14.00	7	1	91	100
16.00-17.00	9	1	89	100
17.00-18.00	6	1	93	100



Jumlah dan Jenis Kendaraan

Periode	Jumlah Kendaraan dan Jenis Kendaraan																TOTAL
	City Car Small	City Car Big	Sedan	MVP	SUV	Angkutan	Pick Up	Bus Pariwisata	Bus Mamminasata	Truk 2as	Truk 3as	Truk 4as	Trailer	Motor Matic	Motor Bebek	Motor Sport	
07.00-08.00	5	5	5	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	39	41	100
08.00-09.00	4	2	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	36	53	100
12.00-13.00	4	3	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	39	50	100
13.00-14.00	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	42	49	100
16.00-17.00	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	52	100
17.00-18.00	4	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	38	54	100



Arah Pendekat Jalan Borong Raya

1. Arah Pergerakan Jalan Toddopuli Raya Timur

Periode	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah
07.00-08.00	19	1	81	100
08.00-09.00	22	2	77	100
12.00-13.00	27	3	69	100
13.00-14.00	29	1	70	100
16.00-17.00	21	3	76	100
17.00-18.00	21	2	76	100



Jumlah dan Jenis Kendaraan

Periode	Jumlah Kendaraan dan Jenis Kendaraan																TOTAL
	City Car Small	City Car Big	Sedan	MVP	SUV	Angkutan	Pick Up	Bus Pariwisata	Bus Mamminasata	Truk 2as	Truk 3as	Truk 4as	Trailer	Motor Matic	Motor Bebek	Motor Sport	
07.00-08.00	14	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	62	18	100
08.00-09.00	16	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	49	25	100
12.00-13.00	22	2	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	1	44	22	100
13.00-14.00	20	4	0	1	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	45	22	100
16.00-17.00	16	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	51	22	100
17.00-18.00	13	5	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	51	23	100



2. Arah Pergerakan Jalan Batua Raya

Periode	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah
07.00-08.00	16	1	83	100
08.00-09.00	20	0	79	100
12.00-13.00	25	0	75	100
13.00-14.00	27	1	72	100
16.00-17.00	15	2	83	100
17.00-18.00	10	1	89	100



Jumlah dan Jenis Kendaraan

Periode	Jumlah Kendaraan dan Jenis Kendaraan																TOTAL
	City Car Small	City Car Big	Sedan	MVP	SUV	Angkutan	Pick Up	Bus Pariwisata	Bus Mamminasata	Truk 2as	Truk 3as	Truk 4as	Trailer	Motor Matic	Motor Bebek	Motor Sport	
07.00-08.00	10	1	0	2	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	47	33	100
08.00-09.00	4	0	0	1	0	13	1	0	0	0	0	0	0	0	50	26	100
12.00-13.00	16	1	0	1	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	46	25	100
13.00-14.00	17	2	0	0	0	5	3	0	0	0	1	0	0	0	46	21	100
16.00-17.00	5	6	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	57	21	100
17.00-18.00	3	5	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	61	23	100



Pendekat Jalan Batua Raya

1. Arah Pergerakan Jalan Toddopuli Raya Timur

Periode	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah
07.00-08.00	18	1	81	100
08.00-09.00	17	1	81	100
12.00-13.00	24	3	73	100
13.00-14.00	29	4	67	100
16.00-17.00	21	2	77	100
17.00-18.00	18	1	81	100



Jumlah dan Jenis Kendaraan

Periode	Jumlah Kendaraan dan Jenis Kendaraan																TOTAL
	City Car Small	City Car Big	Sedan	MVP	SUV	Angkutan	Pick Up	Bus Pariwisata	Bus Mamminasata	Truk 2as	Truk 3as	Truk 4as	Trailer	Motor Matic	Motor Bebek	Motor Sport	
07.00-08.00	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	15	100
08.00-09.00	7	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	53	21	100
12.00-13.00	11	7	2	0	1	0	3	1	0	0	1	1	0	0	46	26	100
13.00-14.00	10	14	1	0	2	0	2	2	1	0	1	1	0	0	44	22	100
16.00-17.00	6	13	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	56	19	100
17.00-18.00	4	12	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	57	23	100



2. Arah Pergerakan Jalan Borong Raya

Periode	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah
07.00-08.00	20	2	79	100
08.00-09.00	19	2	79	100
12.00-13.00	22	3	75	100
13.00-14.00	33	3	64	100
16.00-17.00	14	1	85	100
17.00-18.00	12	1	87	100



Jumlah dan Jenis Kendaraan

Periode	Jumlah Kendaraan dan Jenis Kendaraan																TOTAL
	City Car Small	City Car Big	Sedan	MVP	SUV	Angkutan	Pick Up	Bus Pariwisata	Bus Mamminasata	Truk 2as	Truk 3as	Truk 4as	Trailer	Motor Matic	Motor Bebek	Motor Sport	
07.00-08.00	12	2	2	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	51	26	100
08.00-09.00	6	4	2	0	1	5	1	0	0	0	0	0	0	1	50	27	100
12.00-13.00	9	6	2	0	1	4	0	0	1	0	2	1	0	0	46	28	100
13.00-14.00	12	13	1	0	1	3	3	0	1	0	1	0	0	0	37	27	100
16.00-17.00	3	7	0	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	55	28	100
17.00-18.00	2	6	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	50	36	100



Kecepatan Kendaraan

Kendaraan Ringan

Kecepatan	Frekuensi						
	City Car Small	City Car Big	Sedan	MVP	SUV	Angkutan	Pick Up
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.03	0.01	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
25	0.11	0.25	0.13	0.14	0.15	0.14	0.19
30	0.33	0.21	0.14	0.29	0.25	0.25	0.27
35	0.26	0.34	0.37	0.23	0.32	0.34	0.25
40	0.18	0.08	0.15	0.15	0.12	0.10	0.09
45	0.04	0.03	0.08	0.05	0.05	0.08	0.08
50	0.02	0.05	0.07	0.03	0.03	0.05	0.05
55	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.07
60	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00
Total	1	1	1	1	1	1	1
Rerata	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Maksimum	0.33	0.34	0.37	0.29	0.32	0.34	0.27
Minimum	0	0	0	0	0	0	0



Kendaraan Berat

Kecepatan	Frekuensi					
	Bus Pariwisata	Bus Mamminasata	Truk 2 As	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.00
25	0.20	0.15	0.18	0.04	0.12	0.09
30	0.26	0.23	0.26	0.19	0.24	0.21
35	0.22	0.19	0.30	0.23	0.25	0.18
40	0.14	0.23	0.15	0.27	0.24	0.40
45	0.06	0.03	0.05	0.15	0.08	0.10
50	0.08	0.10	0.04	0.05	0.05	0.02
55	0.01	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
60	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	1	1	1	1	1	1
Rerata	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Maksimum	0.26	0.23	0.3	0.27	0.25	0.4
Minimum	0	0	0	0	0	0



Sepeda Motor

Kecepatan	Frekuensi		
	Motor Matic	Motor bebek	Motor Sport
10	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.07	0.00
25	0.20	0.14	0.24
30	0.22	0.16	0.30
35	0.25	0.20	0.19
40	0.11	0.16	0.04
45	0.06	0.12	0.06
50	0.03	0.07	0.02
55	0.02	0.02	0.03
60	0.04	0.02	0.04
65	0.07	0.03	0.05
70	0.00	0.01	0.03
Total	1	1	1
Rerata	0.08	0.08	0.08
Maksimum	0.25	0.20	0.30
Minimum	0	0	0



LAMPIRAN 2

UKURAN DAN DIMENSI KENDARAAN

No	Kategori	Merek Kendaraan	Kapasitas Mesin	Dimensi Kendaraan (m)	
				Panjang	Lebar
1	City Car Small	Honda Jazz	1500 cc	3.92	1.695
		Honda Brio	1195 cc	3.61	1.4765
		Toyota Agya	1000 cc	3.6	1.6
		Daihatsu Ayla	1000 cc	3.6	1.6
		Mazda	1498 cc	3.903	1.695
		Mirage	1193 cc	3.61	1.6
		Ford Fiesta	1945 cc	3.965	1.489
		KIA-Picanto	1248 cc	3.95	1.95
2	City Car Big	Toyota Yaris	1500 cc	4.115	1.7
		Suzuki X-Over	1500 cc	4.135	1.755
		KIA-Rio	1396 cc	4.045	1.720
4	Sedan	Honda City	1497 cc	4.395	1.715
		Honda Accord	3471 cc	4.395	1.845
		Toyota Camry	3456 cc	4.825	1.820
		Toyota Altis	1794 cc	4.540	1.760
		Ford Focus	1999 cc	4.481	1.389
		Proton	1597 cc	4.477	1.725
		BMW	2479 cc	4.620	1.783
		Hyundai Avega	1495 cc	4.215	1.680
5	MPV (Multi Purpose Vehicle)	Toyota Innova	2495 cc	4.580	1.770
		Toyota Avanza	1298 cc	4.140	1.660
		Toyota Rush	1495 cc	4.405	1.745
		Daihatsu Xenia	989 cc	4.120	1.630
		Daihatsu Terios	1459 cc	4.405	1.695
		Grand Livina	1498 cc	4.175	1.690
6	SUV (Sport Utility Vehicle)	Honda CRV	1997 cc	4.530	1.820
		Toyota Fortuner	2494 cc	4.695	1.840
		Mitsubishi Pajero	2477 cc	4.695	1.815
		Grand Vitara	4000 cc	4.5	1.810
		Jeep	3000 cc	4.347	1.850
		Kia Sportage	1998 cc	4.445	1.855



No	Kategori	Merek Kendaraan	Kapasitas Mesin	Dimensi Kendaraan (m)	
				Panjang	Lebar
7	Angkutan	Suzuki APV	1500 cc	4.225	1.655
		Mitsubishi Maven	1468 cc	4.135	1.620
		Suzuki Carry	1430 cc	3.875	1.570
		Nissan Serena	1400 cc	3.645	1.620
8	Pick Up	Daihatsu Zebra	1500 cc	3.8	1.65
		Mitsubishi Colt	2477 cc	4.170	1.700
		Suzuki Carry Flat	1500 cc	3.78	1.58
		Daihatsu Grand	1495 cc	4.195	1.675
9	Truk 2AS	Isuzu Elf Nkr	4570 cc	5.830	1.860
10	Truk 3AS	Nissan Diesel	6925 cc	8.2	2.6
11	Truk 4AS	Hino GM 260JD	7684 cc	9.777	2.632
12	Trailer	Hino Ranger FM 320	10520 cc	12.283	2.640
13	Bus Pariwisata	Isuzu NQR 71	3908 cc	6.711	2.303
14	Bus Mamminasata	Marcedes Bens	6000 cc	9.895	2.7
15	Motor Bebek	Honda Supra GTR	150 cc	2.025	0.72
		Honda Sonic	150 cc	1.941	0.67
		Yamaha Jupiter MX King	150 cc	1.970	0.67
		Suzuki Satria F	150 cc	1.960	0.67
16	Motor Matic	Honda Beat	110 cc	1.86	0.68
		Honda Vario	150 cc	1.92	0.68
		Yamaha Mio	125 cc	1.87	0.68
		Yamaha Fino	125 cc	1.85	0.68
17	Motor Sport	Suzuki GSX-R	150 cc	1.975	0.67
		Yamaha YXF-R	150 cc	1.975	0.66
		Honda CBR	150cc	1.983	0.69



LAMPIRAN 3

A. Hasil Analisis Kondisi Eksisting MKJI 1997

1. Lebar pendekat dan tipe simpang

Lebar Median Jalan Utama	Lebar Median Jalan Utama	Jumlah Penduduk Kota	Jumlah Penduduk Kota	Tipe dan Jenis Hambatan Samping	Jumlah Lengan Samping	Lebar Pendekat (m)							Jumlah Lajur		Tipe Simpang
						Jalan Mayor			Jalan Minor			Rata-rata Lebar Pendekat	Minor Street	Major Street	
						WA	WC	WAC	WB	WD	WBD				
0	Tidak Ada	1,3	Besar	KR	3	4	3,75	3,875	4,01		4,01	3,92	2	2	322
0	Tidak Ada	1,3	Besar	KR	3	4	3,75	3,875	4,01		4,01	3,92	2	2	322
0	Tidak Ada	1,3	Besar	KR	3	4	3,75	3,875	4,01		4,01	3,92	2	2	322
0	Tidak Ada	1,3	Besar	KR	3	4	3,75	3,875	4,01		4,01	3,92	2	2	322
0	Tidak Ada	1,3	Besar	KR	3	4	3,75	3,875	4,01		4,01	3,92	2	2	322
0	Tidak Ada	1,3	Besar	KR	3	4	3,75	3,875	4,01		4,01	3,92	2	2	322

2. Kapasitas

Simpang	Kapasitas Dasar (Co) smp/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata-rata	Median Jalan Utama	Ukuran Kota	Hambatan Samping	Rasio Belok Kiri	Rasio Belok Kanan	Rasio Minor Total	
		Fw	Fm	Fcs	FRSU	FLT	FRT	FMI	
07.00 - 08.00	2700	1,03	1,00	1,00	0,95	1,43	0,72	0,90	2447
08.00 - 09.00	2700	1,03	1,00	1,00	0,95	1,38	0,76	0,90	2520
12.00 - 13.00	2700	1,03	1,00	1,00	0,95	1,48	0,74	0,66	1925
13.00 - 14.00	2700	1,03	1,00	1,00	0,95	1,43	0,76	0,66	1887
16.00 - 17.00	2700	1,03	1,00	1,00	0,95	1,38	0,78	0,91	2575
17.00 - 18.00	2700	1,03	1,00	1,00	0,95	1,33	0,76	0,91	2403

3. Perilaku Lalu Lintas

Simpang	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT _i) detik/smp	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT _{MA}) detik/smp	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DT _{MI}) detik/smp	Tundaan Geometrik Simpang (DG) detik/smp	Tundaan Simpang (D) (DT _i + DG) detik/smp	Peluang Antrian (QP %) 42 - 84	Level of Services (LoS) C
07.00 - 08.00	2506	1,02	16,2	11,2	22,9	4,0	20,19	50 - 100	D
08.00 - 09.00	2802	1,11	22,5	14,7	34,3	4,0	26,5	53 - 108	D
12.00 - 13.00	2208	1,15	26,6	16,7	36,1	4,0	30,6	58 - 117	D
13.00 - 14.00	2246	1,19	34,0	20,1	47,5	4,0	38,0	50 - 100	D
16.00 - 17.00	2858	1,11	22,3	14,6	34,4	4,0	26,3	62 - 126	E
17.00 - 18.00	2956	1,23	46,1	24,6	80,0	4,0	50,1		



4. Rekapitulasi hasil analisis kinerja Simpang Jl. Batua Raya, Jl. Todopulli Raya Timur, dan Jl. Borong

Simpang	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Simpang (D) (DTI + DG) detik/smp	Peluang Antrian (QP %)	Level of Services (LoS)
07.00 - 08.00	2506	1,02	20,2	42 - 84	C
08.00 - 09.00	2802	1,11	26,5	50 - 100	D
12.00 - 13.00	2208	1,15	30,6	53 - 108	D
13.00 - 14.00	2246	1,19	38,0	58 - 117	D
16.00 - 17.00	2858	1,11	26,3	50 - 100	D
17.00 - 18.00	2956	1,23	50,1	62 - 126	E

B. Hasil Analisis Perencanaan Lalu Lintas (Penambahan Siklus APILL)

5. Rekapitulasi hasil analisis kinerja Simpang Jl. Batua Raya, Jl. Todopulli Raya Timur, dan Jl. Borong

Periode Waktu	Kode Pendekat	Nilai Kapasitas disesuaikan (smp/jam)	Waktu Hijau (detik)	Waktu Siklus (detik)	Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (meter)	Tundaan rata-rata det/smp	LOS
		S	g	c	Q	C	DS = Q/C	QL	D	
07.00 - 08.00	Batua Ryaa	2645	11	41	478	721	0,66	49,65	20,23	C
	Borong Raya	2138	10	41	171	516	0,33	26,67	16,86	C
	Todopulli Raya Timur	2554	10	41	294	622	0,47	33,32	15,32	C
08.00 - 09.00	Batua Ryaa	2280	12	42	478	656	1	53	23	C
	Borong Raya	2138	10	42	335	507	1	43	22	C
	Todopulli Raya Timur	2286	10	42	262	537	0	32	16	C
12.00 - 13.00	Batua Ryaa	2280	12	42	436	648	1	47	21	C
	Borong Raya	2138	10	42	123	512	0	23	17	C
	Todopulli Raya Timur	2286	10	42	242	541	0	30	16	C
13.00 - 14.00	Batua Ryaa	2280	14	46	550	715	1	64	25	C
	Borong Raya	2138	10	46	124	484	0	24	19	C
	Todopulli Raya Timur	2286	11	46	236	553	0	31	17	C
16.00 - 17.00	Batua Ryaa	2280	15	45	574	751	1	64	24	C
	Borong Raya	2138	10	45	279	475	1	39	22	C
	Todopulli Raya Timur	2286	10	45	232	515	0	31	17	C
17.00 - 18.00	Batua Ryaa	2280	16	46	634	810	1	71	24	C
	Borong Raya	2138	10	46	244	467	1	35	20	C
	Todopulli Raya Timur	2286	10	46	233	475	0	31	18	C



LAMPIRAN 4

HASIL SIMULASI VISSIM

TIMEINT	MOVEMENT	QLEN	QLENMAX	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	LOS(ALL)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)	PERSDELAY(ALL)	STOPDELAY(ALL)	STOPS(ALL)
0-3600	1-1: Toddopuli out@66.6-3: Batua raya in@22.3	51,44	71,29	502	502	LOS_F	6	226,73	226,73	182,71	11,2
0-3600	1-1: Toddopuli out@66.6-6: Borong in@22.6	73,43	94,41	392	392	LOS_F	6	250,5	250,5	200,65	14,31
0-3600	1-4: Batua raya out@36.2-2: Toddopuli in@25.5	33,67	59,95	784	784	LOS_F	6	79,84	79,84	61,88	5,43
0-3600	1-4: Batua raya out@36.2-6: Borong in@22.6	25,54	51,16	411	411	LOS_F	6	84,17	84,17	64,54	6,25
0-3600	1-5: Borong out@74.1-2: Toddopuli in@25.5	0,5	27,19	592	592	LOS_A	1	1,96	1,96	0,48	0,1
0-3600	1-5: Borong out@74.1-3: Batua raya in@22.3	3,38	48,86	491	491	LOS_A	1	5,16	5,16	2,22	0,57

TIMEINT	MOVEMENT	QLEN	QLENMAX	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	LOS(ALL)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)	PERSDELAY(ALL)	STOPDELAY(ALL)	STOPS(ALL)
0-3600	1-1: Toddopuli in@67.3-3: Batua raya out@24.7	44,7	71,36	718	718	LOS_F	6	145,66	145,66	116,6	8,74
0-3600	1-1: Toddopuli in@67.3-6: Borong out@19.8	65,16	93,86	616	616	LOS_F	6	163,7	163,7	129,85	9,89
0-3600	1-4: Batua raya in@33.8-2: Toddopuli out@24.9	49,93	65,2	406	406	LOS_F	6	224,58	224,58	197,18	8,35
0-3600	1-4: Batua raya in@33.8-6: Borong out@19.8	41,23	56,41	226	226	LOS_F	6	231,42	231,42	199,19	9,34
0-3600	1-5: Borong in@77.0-2: Toddopuli out@24.9	1,97	41,05	473	473	LOS_A	1	4,29	4,29	1,77	0,26
0-3600	1-5: Borong in@77.0-3: Batua raya out@24.7	7,72	62,71	847	847	LOS_A	1	8,11	8,11	3,77	0,92

TIMEINT	MOVEMENT	QLEN	QLENMAX	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	LOS(ALL)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)	PERSDELAY(ALL)	STOPDELAY(ALL)	STOPS(ALL)
0-3600	1-1: Toddopuli out@67.1-3: Batua raya in@25.5	42,16	71,76	813	813	LOS_F	6	127,91	127,91	98,53	8,58
0-3600	1-1: Toddopuli out@67.1-6: Borong in@18.7	62,67	94,45	595	595	LOS_F	6	129,93	129,93	95,07	11,52
0-3600	1-4: Batua raya out@33.0-2: Toddopuli in@25.1	47,7	65,09	504	504	LOS_F	6	135,45	135,45	109,51	7,6
0-3600	1-4: Batua raya out@33.0-6: Borong in@18.7	39,01	56,3	363	363	LOS_F	6	141,08	141,08	114,5	7,82
0-3600	1-5: Borong out@78.0-2: Toddopuli in@25.1	0,6	26,75	559	559	LOS_A	1	2,67	2,67	0,63	0,19
0-3600	1-5: Borong out@78.0-3: Batua raya in@25.5	4,93	48,41	521	521	LOS_A	1	9,32	9,32	4,37	1,22



Optimization Software:
www.balesio.com

TIMEINT	MOVEMENT	QLEN	QLENMAX	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	LOS(ALL)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)	PERSDELAY(ALL)	STOPDELAY(ALL)	STOPS(ALL)
0-3600	1-1: Toddopuli out@67.6-3: Batua raya in@24.9	44,45	72,21	704	704	LOS_F	6	157,45	157,45	122,22	11,57
0-3600	1-1: Toddopuli out@67.6-6: Borong in@19.5	63,73	94,35	516	516	LOS_F	6	164,21	164,21	121,7	15,39
0-3600	1-4: Batua raya out@33.6-2: Toddopuli in@24.5	45,59	61,41	438	438	LOS_F	6	85,99	85,99	63,57	5,99
0-3600	1-4: Batua raya out@33.6-6: Borong in@19.5	37,2	52,62	458	458	LOS_F	6	86,57	86,57	64,53	4,54
0-3600	1-5: Borong out@77.3-2: Toddopuli in@24.5	1,02	18,51	478	478	LOS_A	1	2,72	2,72	0,63	0,15
0-3600	1-5: Borong out@77.3-3: Batua raya in@24.9	5,68	40,17	603	603	LOS_A	1	7,03	7,03	2,82	0,91

TIMEINT	MOVEMENT	QLEN	QLENMAX	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	LOS(ALL)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)	PERSDELAY(ALL)	STOPDELAY(ALL)	STOPS(ALL)
0-3600	1-1: Toddopuli out@67.6-3: Batua raya in@24.9	40,53	69,51	832	832	LOS_F	6	122,68	122,68	92,98	7,76
0-3600	1-1: Toddopuli out@67.6-6: Borong in@19.5	59,38	91,65	552	552	LOS_F	6	129,96	129,96	95,4	9,57
0-3600	1-4: Batua raya out@33.6-2: Toddopuli in@24.5	46,88	64,66	514	514	LOS_F	6	122,49	122,49	100,74	6,14
0-3600	1-4: Batua raya out@33.6-6: Borong in@19.5	37,3	55,87	410	410	LOS_F	6	125,44	125,44	102,49	6,05
0-3600	1-5: Borong out@77.3-2: Toddopuli in@24.5	1,22	33,76	382	382	LOS_A	1	3,72	3,72	1,75	0,19
0-3600	1-5: Borong out@77.3-3: Batua raya in@24.9	6,38	55,43	701	701	LOS_A	1	8,13	8,13	3,61	0,95

TIMEINT	MOVEMENT	QLEN	QLENMAX	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	LOS(ALL)	LOSVAL(ALL)	VEHDELAY(ALL)	PERSDELAY(ALL)	STOPDELAY(ALL)	STOPS(ALL)
0-3600	1-1: Toddopuli out@67.6-3: Batua raya in@24.9	44,29	66,24	664	664	LOS_F	6	183,18	183,18	152,61	10
0-3600	1-1: Toddopuli out@67.6-6: Borong in@19.5	63,69	88,39	493	493	LOS_F	6	191,73	191,73	156,89	12,66
0-3600	1-4: Batua raya out@33.6-2: Toddopuli in@24.5	36,73	64,15	639	639	LOS_F	6	85,95	85,95	66,28	6,62
0-3600	1-4: Batua raya out@33.6-6: Borong in@19.5	28,57	55,36	504	504	LOS_F	6	80,08	80,08	60,92	6,12
0-3600	1-5: Borong out@77.3-2: Toddopuli in@24.5	0,52	17,13	593	593	LOS_A	1	2,23	2,23	0,62	0,13
0-3600	1-5: Borong out@77.3-3: Batua raya in@24.9	3,96	38,8	491	491	LOS_A	1	6,27	6,27	2,83	0,8



Optimization Software:
www.balesio.com

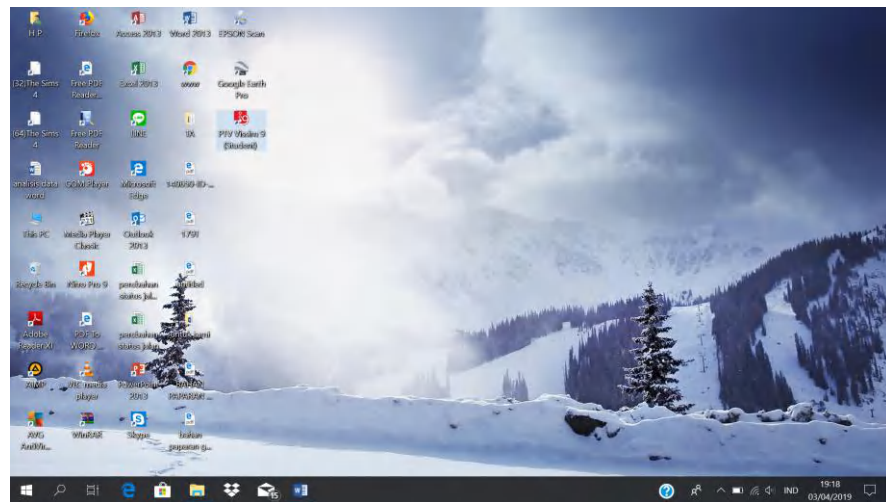
LAMPIRAN 5

TUTORIAL PTV VISSIM 9.0

Langkah – langkah dalam penggunaan aplikasi *PTV Vissim 9.0* :

I. Instalasi Pengenalan Tampilan Layar Program Vissim

1. Buka program PTV Vissim 9.0 yang ada pada desktop.

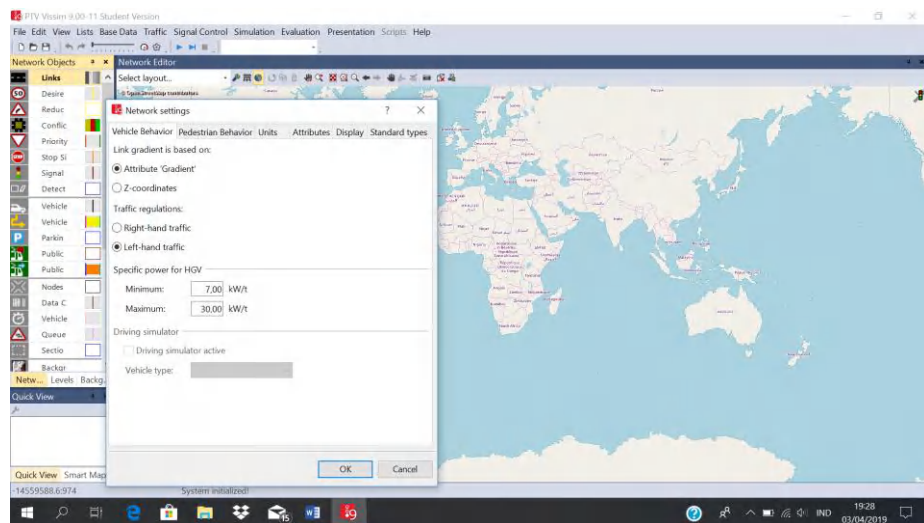
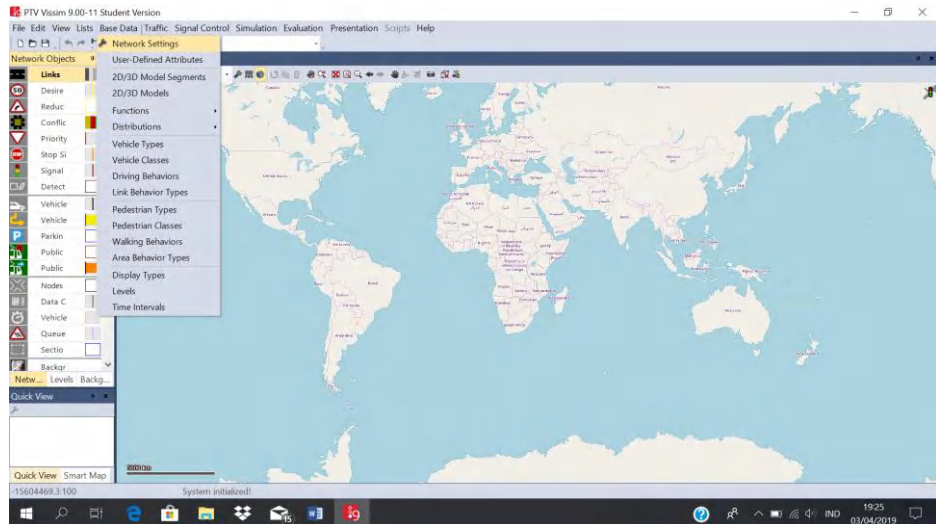



2. Selanjutnya kita menunggu proses *running*. Catatan : *Vissim hanya bisa dijalankan menggunakan Windows bawahan yang Original.*



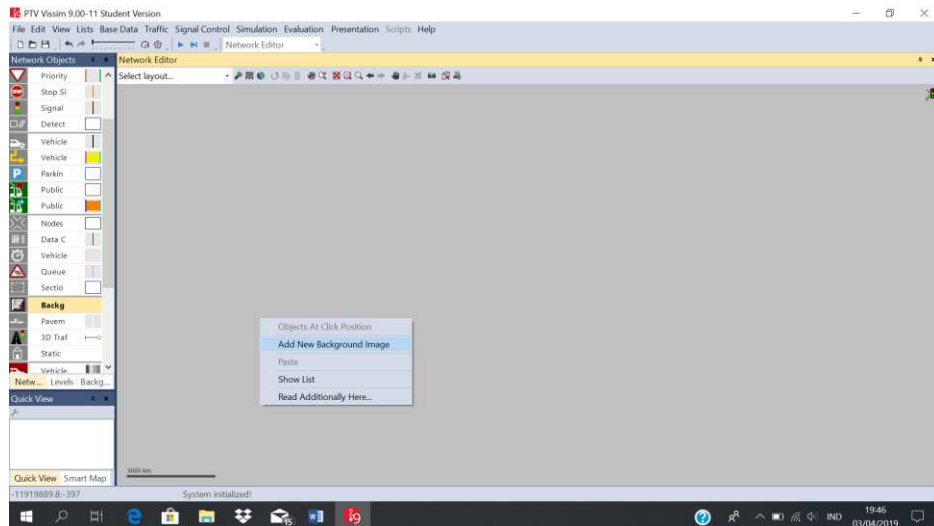
II. Pembangunan Jaringan Jalan

1. Mengatur terlebih dahulu *network setting*, setelah itu kita memilih *traffic regulation* yang di mana *traffic regulation* di Indonesia adalah sebelah kiri jadi kita memilih *left hand traffic*.

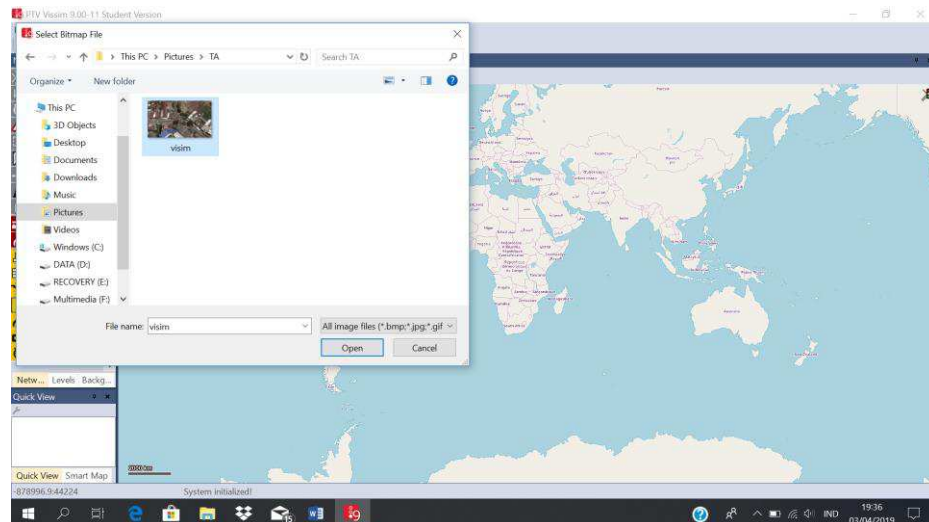


2. Langkah awal untuk membuat model simulasi yaitu memasukkan obyek atau layout gambar yang akan menjadi patron dalam membuat jaringan jalan pada vissim, jadi kita insert background  **Background Images** terlebih dahulu setelah itu kita memilih layout gambar yang akan dibuat jaringan jalan pada



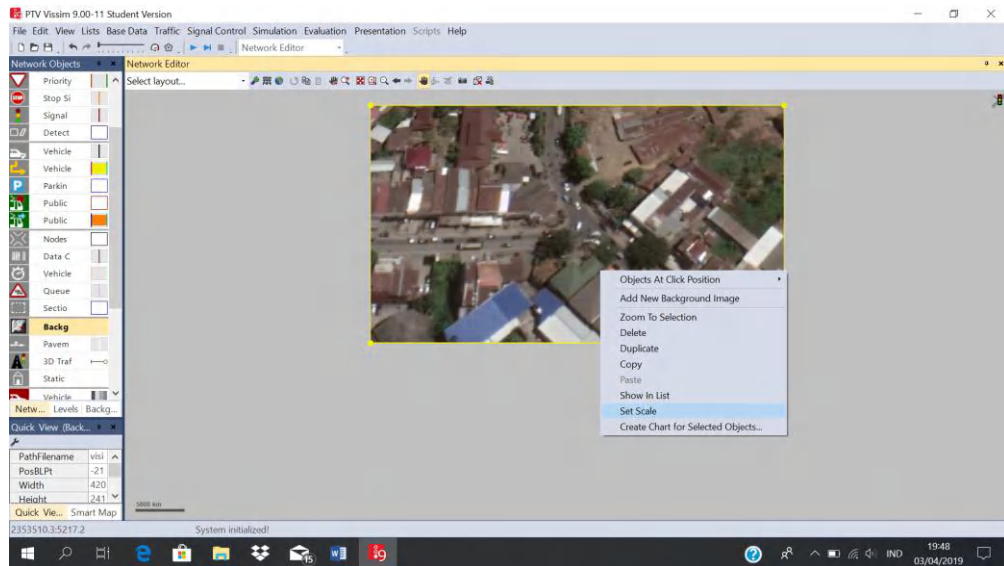



3. Selanjutnya kita memilih gambar yang kita inginkan yang tersimpan.

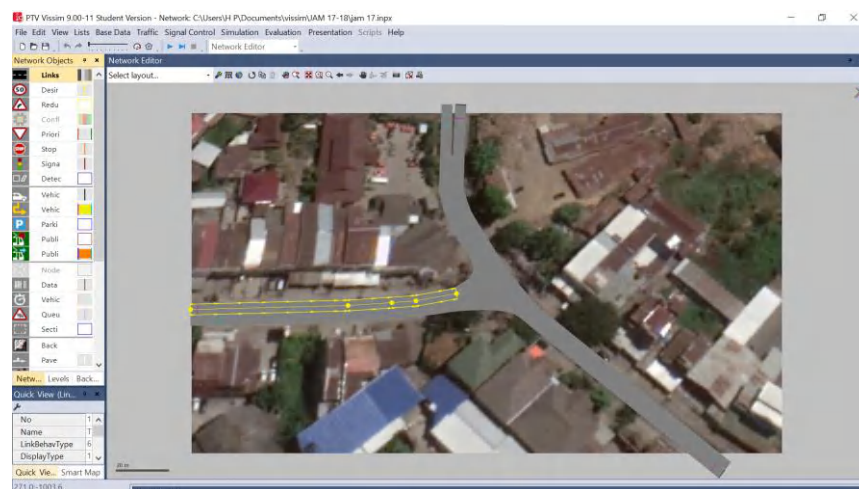


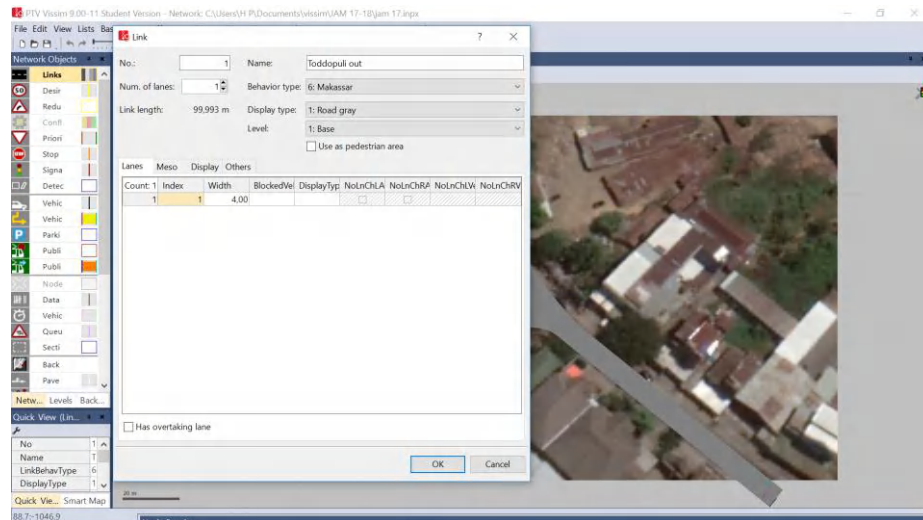
4. Setelah muncul gambar pada monitor vissim kita kembali mengatur skala pada gambar dengan klik kanan pada gambar – Pilih Set Scale setelah itu seret garis sesuai pada skala yang diinginkan kemudian masukkan panjang atau nilai skala tersebut.



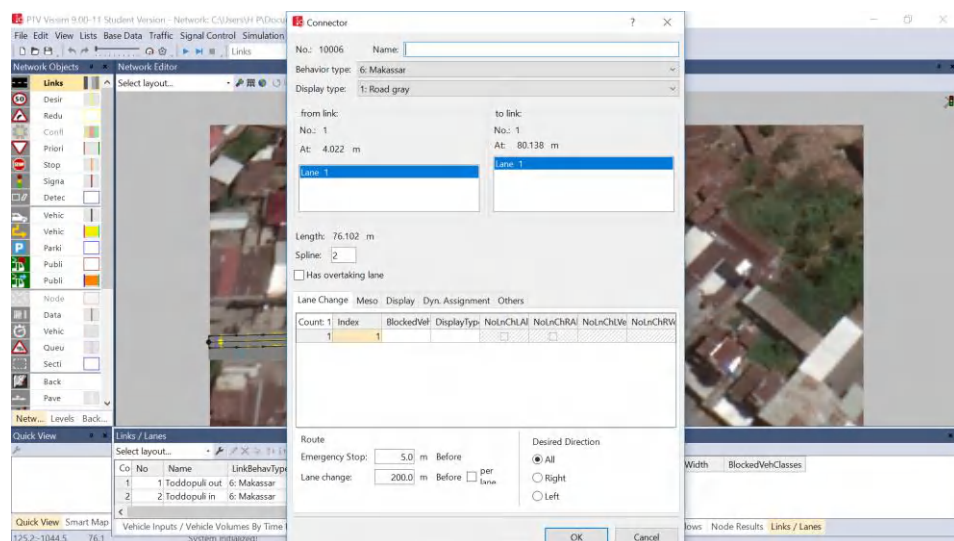


5. Setelah gambar atau layout yang menjadi objek terskalakan selanjutnya kita membangun jaringan atau jalan di atas layout tersebut dengan memilih mode  **Links** insert link pada tools yang ada pada vissim, dengan memasukkan nama jalan, jumlah lajur, dan ukuran/dimensi lajur.






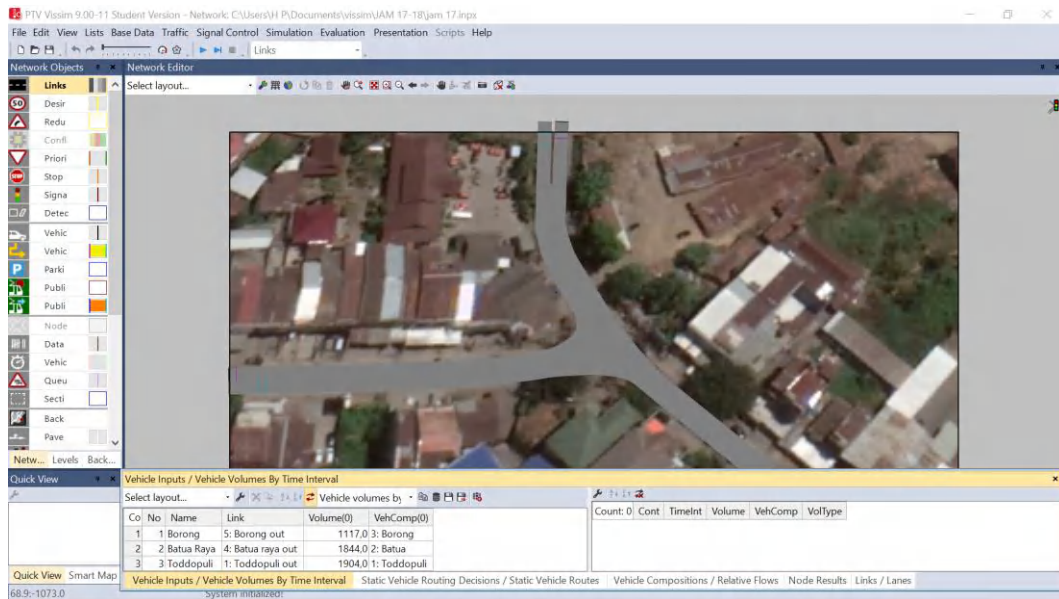
- Setelah jaringan selesai dibuat seluruhnya, langkah berikutnya kita menghubungkan jaringan jalan tersebut dengan *mode connector*. Tiap jaringan dihubungkan satu sama lain dengan Klik Kanan + SHIFT setelah kita tarik penghubung dari link yang satu ke link yang lainnya sehingga semuanya dapat terhubung.




III. Pemasukan Data

- Tahap selanjutnya kita menginput jumlah kendaraan serta arah route kendaraan akan melaju pada jaringan jalan yang kita buat, untuk memasukkan kendaraan kita memilih mode Vehicle Input  **Vehicle Inputs** *catatan :* *h kendaraan yang di Input dalam satuan kend/jam*

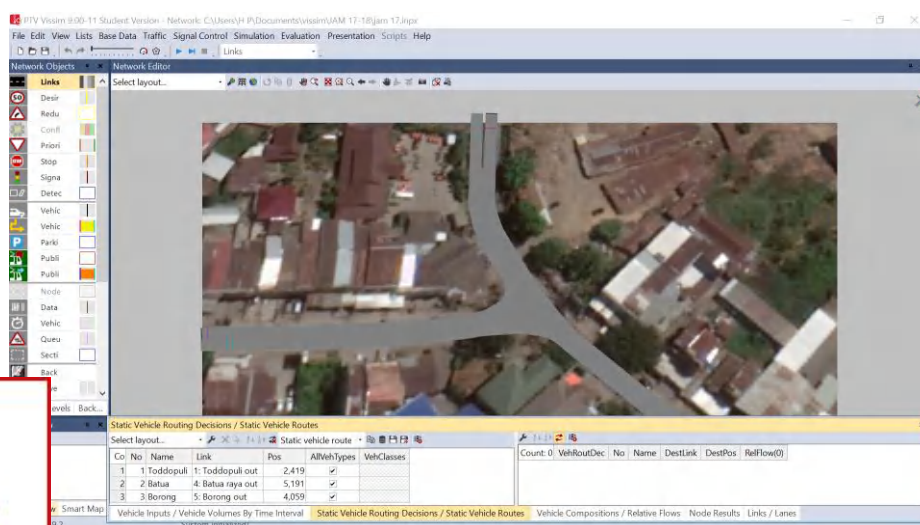




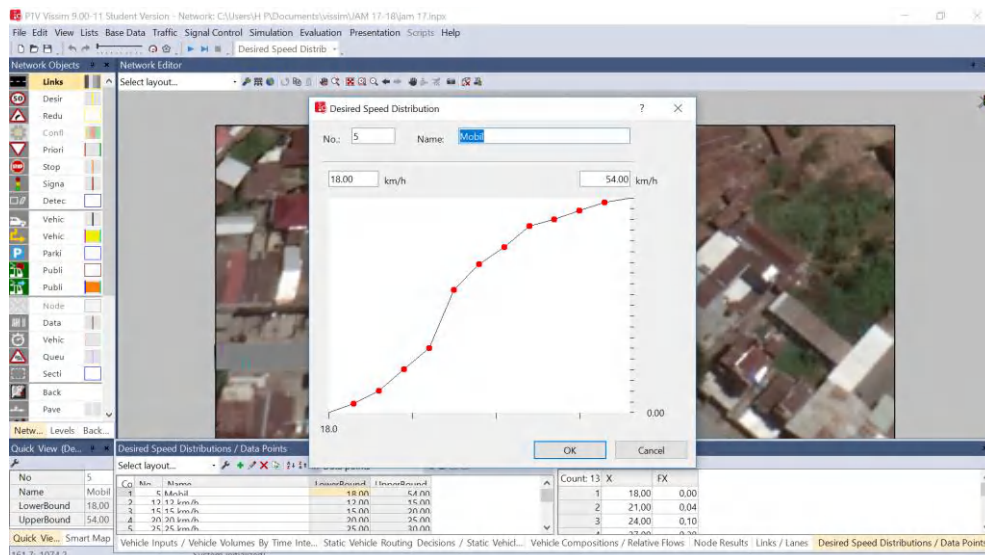
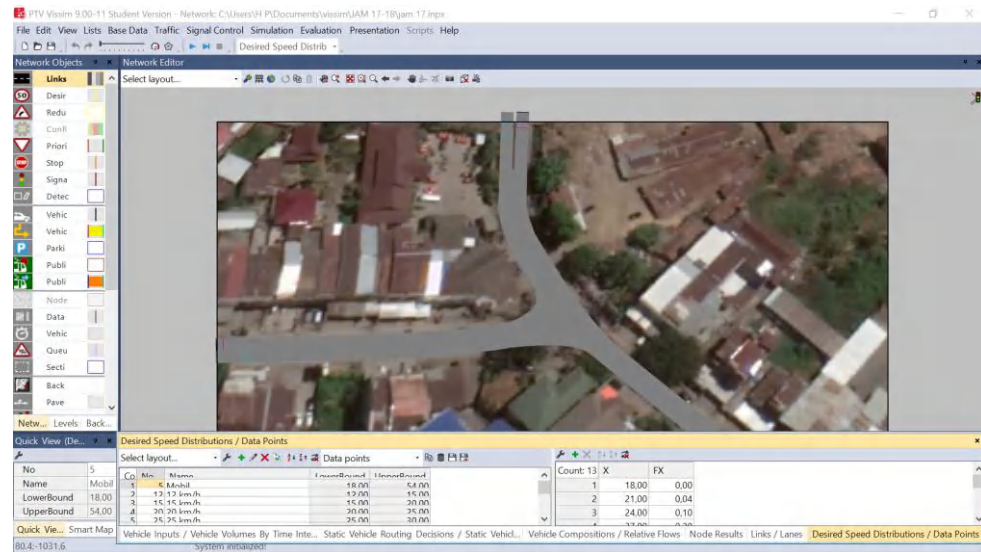
2. Setelah kendaraan selesai di Input, selanjutnya mengatur route kendaraan, memilih

mode  **Vehicle Routes** → Kemudian memilih mode *static*, setelah itu memilih link pertama sebagai route awal berikutnya klik kanan pilih *Add New Vehicle Routing Decition* selanjutnya insert route yang diinginkan lalu arahkan kearah pergerakan kendaraan yang sesuai dengan arah pergerakan lalu lintas.

3. Selanjutnya kita akan mengatur komposisi kendaraan yang bergerak lurus dan berbelok sesuai arah route pergerakan yang di insert masuk pada jaringan jalan *catatan : komposisi kendaraan bisa dalam satuan % atau satuan jumlah kendaraan*



- Kemudian kita mengatur kecepatan kendaraan pada *desired speed distribution*

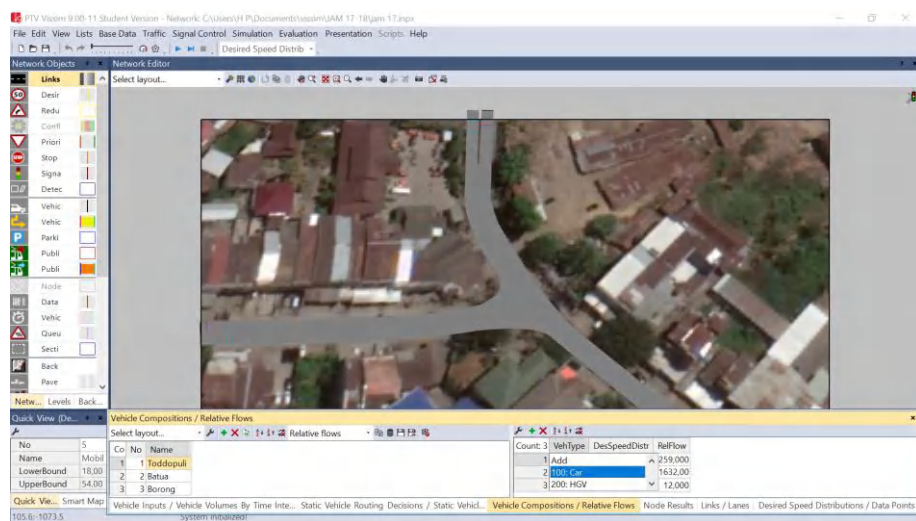


- Setelah insert volume kendaraan dan arah pergerakan kendaraan selesai selanjutnya kita mengatur komposisi jenis kendaraan yang melintas. Jenis – jenis kendaraan pada Vissim dibagi enam yaitu Car, HGV, SUV, Bus, Bike, dan Tram pada kasus kali ini kita memasukkan City Car, Sedan, MVP, SUV, Angkutan, PickUp, Bus, Truk, Motor Matic, Motor Bebek, Motor Sport sebagai objek, langkah awal kita memilih tools *Traffic – Vehicle Composition*.



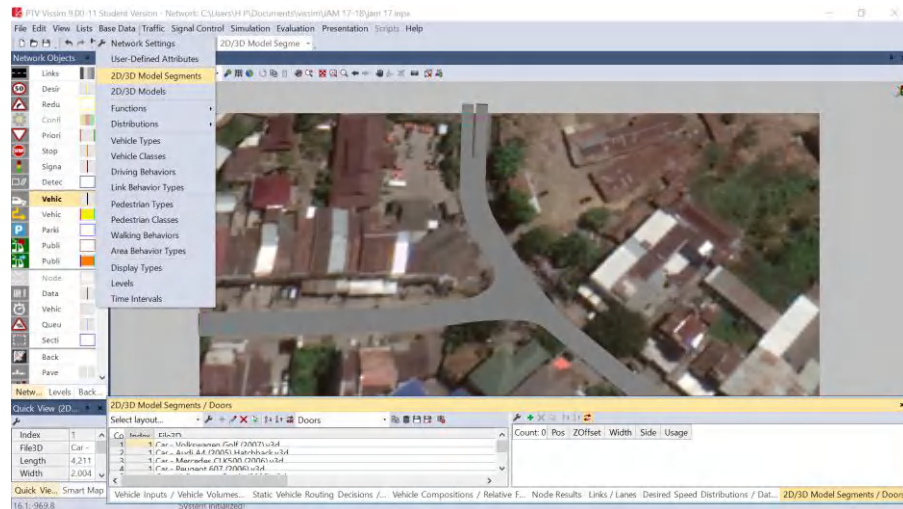


- Setelah masuk kedalam text boxnya atau menu kita dapat menambahkan jenis kendaraan yang kita inginkan dengan cara klik kanan kemudian pilih add selanjutnya kita pilih jenis kendaraan yang ingin kita masukkan pada program vissim.



- Karena default display jenis kendaraan bike itu adalah sepeda roda dua jadi kita harus menginput ulang display kendaraan bike tersebut dengan display sepeda motor dengan masuk ke menu *Base data – 2D/3D Models Segment*.



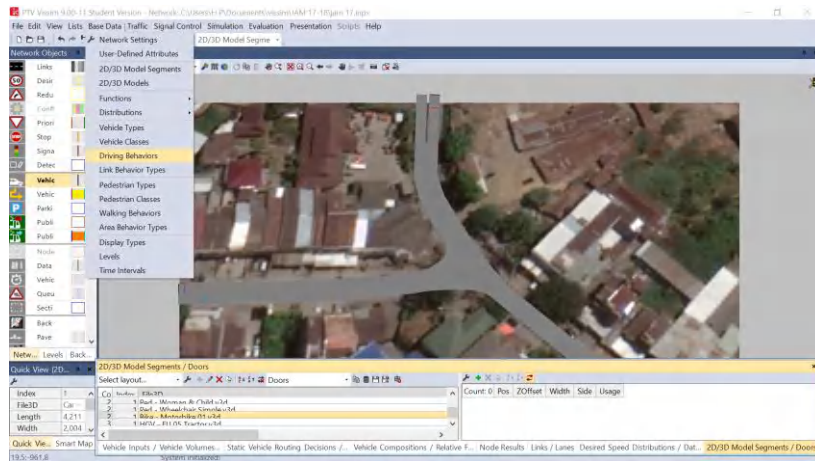


Setelah masuk menu *2D/3D Models Segment* kita mencari jenis kendaraan bike kemudian klik kanan + edit selanjutnya kita pilih display kendaraan bermotor yaitu *motorbike* kemudian pilih ok ,catatan : *dapat juga ditambahkan display jenis sepeda motor yang lain seperti motor matic*

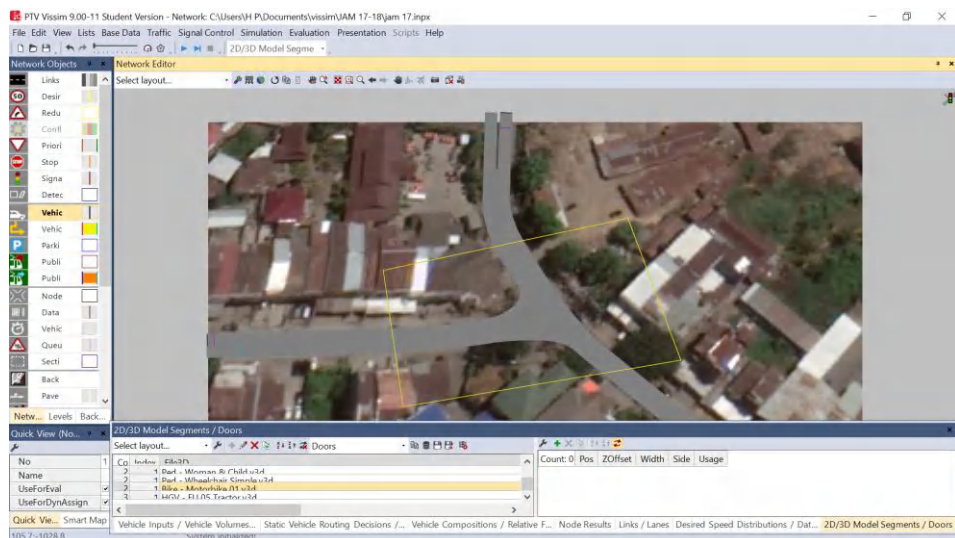
IV. Proses Analisis Data

1. Setelah selesai penginputan data volume dan kecepatan pada studi kasus ini, selanjutnya yaitu pengaturan kalibrasi dengan mengatur *driving behavior* pada simpang tersebut. Mengatur *average standstill distance*, *safety distance*, *standstill distance*, *look ahead distance*, dan *look back distance*. Mengatur *Lane Change* pada *Driving Behavior*, dengan mengubah *General behavior* menjadi *Free Lance Selection*, mengatur jarak antar kendaraan / *min. headway*. Kemudian mengatur *Lateral* pada *Driving Behavior*, yaitu posisi kendaraan di mana dapat menyiap di lajut mana saja, baik kiri dan kanan, *Desired position* ➡ Any. Setelah itu mengatur *Minimum Lateral Distance*, yaitu *distance standing* dan *distance driving*.





2. Setelah pengaturan *Driving Behavior*, maka ditentukan persimpangan yang akan ditinjau dengan menambahkan *Nodes*. Nodes tersebut berfungsi untuk menentukan titik pembacaan hasil running yang dapat menghasilkan panjang antrian, tundaan dan volume kendaraan.



3. Selanjutnya *Running* akan menghasilkan *Node Results* di mana kita dapat melihat volume kendaraan yang melewati titik simpang, tundaan kendaraan dan panjang antrian pada *Node* yang telah ditentukan sebelumnya.



LAMPIRAN 6

DOKUMENTASI



Optimization Software:
www.balesio.com



Optimization Software:
www.balesio.com