

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1. Analisis Kinerja Lalu Lintas Kondisi Eksisting

Analisis kinerja jaringan jalan kondisi eksisting ini dibagi menjadi empat yang meliputi analisis kinerja ruas jalan, analisis simpang, analisis parkir dan analisis pejalan kaki sebagai berikut :

1. Analisis Kinerja Ruas Jalan

Dalam penilaian kinerja ruas jalan di kawasan Gedangan Kabupaten Sidoarjo dapat ditentukan dengan beberapa parameter kinerja ruas jalan yang meliputi kapasitas, volume, Derajat Kejenuhan, kecepatan dan kepadatan. Setelah itu dapat ditentukan tingkat pelayanan dari ruas jalan yang dikaji dari hasil kinerja ruas jalan tersebut.

5.1.1.1 Inventarisasi Ruas Jalan

Kapasitas ruas jalan didapatkan dari hasil data survey inventarisasi ruas jalan yang berupa tipe jalan, hambatan samping, lebar efektif ruas jalan, pemisah arah, dan jumlah penduduk wilayah.

Diketahui dari hasil survey inventarisasi yang telah dilakukan di Jalan Ahmad Yani Gedangan 2 yang memiliki tipe jalan 4/2 D dengan lebar efektif jalan sebesar 6 meter yang memiliki tata guna lahan sekitar ruas yaitu wilayah perindustrian dan komersil dengan hambatan samping sedang, persentase arus lalu lintas 50%-50% lalu diketahui juga jumlah penduduk Kabupaten Sidoarjo sebesar 2.033.764 jiwa. Inventarisasi ruas jalan secara keseluruhan pada wilayah kajian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 1 Inventarisasi Ruas Jalan

No	Nama Ruas Jalan	Status Jalan	Fungsi	Panjang Jalan (m)
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	Nasional	Arteri	590
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	Nasional	Arteri	630
3	Jl Letjen S Parman	Nasional	Arteri	872
4	Jl Raya Sruni	Nasional	Arteri	450
5	Jl Raya Sukodono	Kabupaten	Kolektor	2.230
6	Jl Raya Ketajen	Kabupaten	Kolektor	1.330

Ruas–ruas jalan di atas merupakan akses yang paling banyak digunakan masyarakat untuk keluar masuk Kawasan Gedangan Kabupaten Sidoarjo. Ruas–ruas tersebut memiliki karakteristik yang berbeda–beda meliputi lebar jalan, lebar bahu, jumlah arus, dan hambatan samping yang diperoleh dari survei inventarisasi jalan. Data geometrik dan kondisi hambatan samping ruas jalan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel V. 2 Karakteristik Ruas Jalan

No	Nama Ruas Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Lajur (m)	Hambatan Samping
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	4/2T	16,8	4,2	Sedang
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	4/2T	12	3	Sedang
3	Jl Letjen S Parman	4/2T	13,6	3,4	Rendah
4	Jl Raya Sruni	4/2T	15,4	3,5;4	Rendah
5	Jl Raya Sukodono	2/2TT	5	2,5	Rendah
6	Jl Raya Ketajen	2/2TT	6	3	Rendah

5.1.1.2 Kapasitas Ruas Jalan

Berikut ini merupakan contoh perhitungan kapasitas ruas jalan Ahmad Yani Gedangan 2 arah utara yang merupakan salah satu ruas jalan di Kawasan Gedangan Kabupaten Sidoarjo dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023.

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\
 &= (1700 \times 2) \times 0,92 \times 1 \times 0,95 \times 1 \\
 &= 2972 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Dimana :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lebar jalur/lajur lalu lintas
- FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping pada jalan berbahu/ berkereb
- FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Nilai kapasitas ruas jalan pada wilayah kajian secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel V. 3 Kapasitas Ruas Jalan

Nama Ruas	C _o	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C (smp/jam)
Jl Yani Gedangan 1 Arah Utara	3400	1.08	1	0.92	1	3378
Jl Yani Gedangan 1 Arah Selatan	3400	1.08	1	0.92	1	3378
Jl Yani Gedangan 2 Arah Utara	3400	0.92	1	0.95	1	2972
Jl Yani Gedangan 2 Arah Selatan	3400	0.92	1	0.95	1	2972
Jl S Parman Arah Utara	3400	1	1	1.03	1	3502
Jl S Parman Arah Selatan	3400	1	1	0.96	1	3264

Nama Ruas	Co	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C (smp/jam)
Jl Raya Sruni Arah Selatan	3400	1.08	1	0.94	1	3452
Jl Raya Sruni Arah Utara	3400	1	1	1.03	1	3502
Jl Raya Sukodono	2900	0.56	0.97	0.92	1	1449
Jl Raya Ketajen	2900	0.87	0.97	0.89	1	2178

5.1.1.3 Kecepatan Arus Bebas

Dalam analisis kecepatan arus bebas (v_B), kecepatan arus bebas untuk jenis kendaraan mobil penumpang digunakan sebagai ukuran utama kinerja (v_{BMP}). Berikut merupakan kecepatan arus bebas dari setiap ruas :

Tabel V. 4 Kecepatan Arus Bebas

No	Nama Ruas Jalan	Kecepatan Arus Bebas (Km/Jam)
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	57
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	51
3	Jl Letjen S Parman	56
4	Jl Raya Sruni	58
5	Jl Raya Sukodono	31
6	Jl Raya Ketajen	38

5.1.1.4 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas pada ruas jalan di kawasan Gedangan Kabupaten Sidoarjo di dapatkan dari hasil survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi (*Traffic Counting*). Dari hasil survei pencacahan lalu lintas tersebut dapat diketahui jam-jam sibuk (*Peak Hours*) pada masing-masing ruas jalan. Pada saat jam sibuk, volume kendaraan pada ruas jalan akan meningkat sampai mencapai volume tertinggi dan akan mengalami penurunan.

Berikut merupakan volume lalu lintas ruas jalan penelitian yang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel V. 5 Volume Ruas Jalan

No	Nama Ruas Jalan	Volume Lalu Lintas		Total Volume
		Arah Utara	Arah Selatan	
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	2972	2760	5732
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	2764	2514	5278
3	Jl Letjen S Parman	3040	2620	5660
4	Jl Raya Sruni	2941	2750	5691
5	Jl Raya Sukodono	-	-	1137
6	Jl Raya Ketajen	-	-	1318

5.1.1.5 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas maksimal ruas jalan. Dari perhitungan D_j akan diketahui tingkat pelayanan (Level of Service) dari ruas jalan tersebut. Berikut merupakan contoh perhitungan dalam mencari D_j pada ruas jalan Ahmad Yani Gedangan 2 yang merupakan ruas jalan dengan Derajat Kejenuhan tertinggi :

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat Kejenuhan } (D_j) &= \frac{\text{Volume Lalu Lintas (smp/jam)}}{\text{Kapasitas Ruas (smp/jam)}} \\
 &= \frac{2.764}{2.972} \\
 &= 0.93
 \end{aligned}$$

Data Derajat Kejenuhan ruas jalan dapat dilihat pada Tabel V.5 sebagai berikut :

Tabel V. 6 Derajat Kejenuhan Ruas Jalan

No	Nama Ruas Jalan	Derajat Kejenuhan		D _j crit	LOS
		Arah Utara	Arah Selatan		
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	0.88	0.82	0.88	E
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	0.93	0.85	0.93	E
3	Jl Letjen S Parman	0.87	0.80	0.87	E
4	Jl Raya Sruni	0.84	0.80	0.84	D
5	Jl Raya Sukodono	-	-	0.78	D
6	Jl Raya Ketajen	-	-	0.61	C

5.1.1.6 Kecepatan Ruas Jalan

Kecepatan merupakan salah satu indikator yang digunakan sebagai penentuan kinerja jaringan jalan. Kecepatan merupakan salah satu indikator dalam penilaian unjuk kerja ruas jalan, selain dari volume dan derajat kejenuhan. Kecepatan ruas jalan pada Kawasan Gedangan Kabupaten Sidoarjo diperoleh dari hasil survei Moving Car Observation (MCO) dan Floating Car Observation (FCO). Kecepatan ruas jalan dapat dilihat pada Tabel V.6 sebagai berikut :

Tabel V. 7 Kecepatan Ruas Jalan

No	Nama Ruas Jalan	Kecepatan (km/jam)		LOS		% dari Vb		LOS	
		Arah Utara	Arah Selatan	U	S	U	S	U	S
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	28.5	30	D	D	50%	52%	C	C
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	28	32	D	D	54%	62%	C	C
3	Jl Letjen S Parman	31.9	35.1	D	C	57%	63%	C	C
4	Jl Raya Sruni	31.7	30.7	D	D	55%	53%	C	C
5	Jl Raya Sukodono	38.8		C		124%		A	
6	Jl Raya Ketajen	35.8		C		94%		A	

Dari data hasil analisis diatas, kecepatan tertinggi terdapat pada ruas jalan Raya Sukodono dengan kecepatan arus rata-rata 38.8 km/jam yang memiliki fungsi jalan kolektor. Sedangkan kecepatan terendah terdapat di ruas Jalan Ahmad Yani Gedangan 2 dengan kecepatan rata-rata sebesar 28 km/jam. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2013 Pasal 23 ayat (4) menyatakan bahwa kecepatan tertinggi pada jalan perkotaan memiliki batas maksimal 50 km/jam sehingga kecepatan pada Kawasan Gedangan masih dalam ambang batas yang telah ditetapkan.

5.1.1.7 Kepadatan Ruas Jalan

Kepadatan ruas jalan dapat dihitung dengan cara volume lalu lintas hasil survei pencacahan lalu lintas yang sudah dikonversikan dalam satuan mobil penumpang kemudian dibagi dengan kecepatan rata-rata ruas jalan.

Berikut merupakan contoh perhitungan kepadatan pada ruas jalan di lokasi penelitian :

Tabel V. 8 Kepadatan Ruas Jalan

No	Nama Ruas Jalan	Kepadatan (smp/Km)	
		Arah Utara	Arah Selatan
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	104	92
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	99	79
3	Jl Letjen S Parman	95	75
4	Jl Raya Sruni	93	90
5	Jl Raya Sukodono	29	
6	Jl Raya Ketajen	37	

Jalan Ahmad Yani Gedangan 1 memiliki nilai kepadatan tertinggi jika dibandingkan dengan ruas jalan yang lain dengan nilai sebesar 104 smp/Km. Sedangkan Jalan Raya Sukodono memiliki nilai kepadatan terendah sebesar 62 smp/Km. Dari hasil analisis semakin besar nilai kepadatan, maka semakin buruk kinerja ruas jalan tersebut. Kecepatan akan menurun apabila kepadatan bertambah.

5.1.2. Analisis Kinerja Simpang

5.1.2.1 Inventarisasi Simpang

Pada kawasan Gedangan Kabupaten Sidoarjo terdapat 3 simpang yang terdampak akibat dari kegiatan lalu lintas di kawasan tersebut. Berikut merupakan simpang yang terdampak pada kawasan Gedangan :

Tabel V. 9 Inventarisasi Simpang

No	Nama Simpang	Tipe Simpang	Pendekat	Nama Jalan	Kapasitas (smp/jam)
1	Simpang 4 Gedangan (APILL)	412	U	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	3.051
			T	Jl Raya Ketajen	1729
			S	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	3.405
			B	Jl Raya Sukodono	1.426

No	Nama Simpang	Tipe Simpang	Pendekat	Nama Jalan	Kapasitas (smp/jam)
2	Simpang 3 Monumen Gedangan	312	U	Jl Letjen S Parman	5309
			S	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	
			B	Jl Muncul	
3	Simpang 3 Monumen Puri	322	U	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	3736
			T	Jl Perumahan Puri Surya Jaya	
			S	Jl Raya Sruni	

5.1.2.2 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan pada suatu persimpangan diperhitungkan dari volume arus lalu lintas pada setiap kaki simpang dengan kapasitas yang juga pada setiap kaki simpang tersebut. Berikut merupakan tabel derajat kejenuhan pada kawasan Gedangan :

Tabel V. 10 Derajat Kejenuhan Simpang

No	Nama Simpang	Pendekat	Nama Jalan	D_j
1	Simpang 4 Gedangan (APILL)	U	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	0.94
		T	Jl Raya Ketajen	0.89
		S	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	0.91
		B	Jl Raya Sukodono	0.72
2	Simpang 3 Monumen Gedangan	U	Jl Letjen S Parman	0.54
		S	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	
		B	Jl Muncul	
3	Simpang 3 Monumen Puri	U	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	0.81
		T	Jl Perumahan Puri Surya Jaya	
		S	Jl Raya Sruni	

5.1.2.3 Antrian dan Tundaan

Antrian dan Tundaan menjadi salah satu faktor

penentuan tingkat pelayanan suatu simpang. Hal itu didapatkan dari hasil survei antrian dan tundaan pada simpang tersebut. Berikut merupakan antrian dan tundaan pada simpang kawasan Gedangan :

Tabel V. 11 Antrian dan Tundaan Simpang

Nama Simpang	Pendekat	Nama Jalan	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	LOS
Simpang 4 Gedangan (APILL)	U	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	274.39	27.88	C
	T	Jl Raya Ketajen	152.50	51.66	D
	S	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	249.67	26.00	C
	B	Jl Raya Sukodono	90.62	44.25	D
Simpang 3 Monumen Gedangan	U	Jl Letjen S Parman	13% - 28%	10.06	A
	S	Jl Ahmad Yani Gedangan 1			
	B	Jl Muncul			
Simpang 3 Monumen Puri	U	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	27% - 53%	13.66	B
	T	Jl Perumahan Puri Surya Jaya			
	S	Jl Raya Sruni			

5.1.3. Analisis Pejalan Kaki

Keselamatan dan kenyamanan untuk pejalan kaki merupakan salah satu faktor dalam kinerja lalu lintas. Fasilitas pejalan kaki yang belum optimal mengakibatkan aktivitas pejalan kaki di trotoar atau bahu jalan beralih menuju ruang lalu lintas, utamanya pada badan jalan. Selain itu, penyalahgunaan ruang trotoar dan bahu jalan tidak sebagaimana mestinya juga dapat menyebabkan pejalan kaki berpindah menggunakan badan jalan. Hal ini dapat mempengaruhi kelancaran arus lalu lintas dan membahayakan keselamatan pejalan kaki. Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukannya analisis terhadap kebutuhan fasilitas pejalan kaki.

Beberapa ruas jalan pada Kawasan Gedangan sudah terdapat fasilitas pejalan kaki berupa trotoar dan *Zebra Cross*. Namun pada

kondisi saat ini fasilitas tersebut belum berfungsi secara optimal.

5.1.3.1 Inventarisasi Fasilitas Pejalan Kaki

Data inventarisasi pejalan kaki diperoleh dari survei kondisi eksisting di setiap ruas. Berikut merupakan data inventarisasi fasilitas pejalan kaki di Kawasan Gedangan :

Tabel V. 12 Inventarisasi Fasilitas Pejalan Kaki

No	Nama Ruas	Lebar trotoar		Fasilitas Penyeberangan
		Kiri	Kanan	
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	1.4	1.5	Tidak ada
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	1.5	1.5	Tidak ada
3	Jl Raya Sruni	0	0	Tidak ada
4	Jl Letjen S Parman	0	0	Tidak ada
5	Jl Raya Sukodono	0.3	0.5	Tidak ada
6	Jl Raya Kejaten	0	0	Tidak ada

5.1.3.2 Data Pejalan Kaki

Data volume pejalan kaki didapatkan dari survei pejalan kaki di beberapa ruas pada Kawasan Gedangan. Adapun hasil yang diperoleh dari survei tersebut adalah data volume arus pejalan kaki dalam menyusuri dan volume arus pejalan kaki menyebrang. Adapun survei ini dilakukan pada jam puncak (peak hours), yaitu pada pukul 06.30-08.30, pukul 11.00-13.00, dan pukul 16.00-18.00. Berikut merupakan rekapitulasi volume pejalan kaki pada Kawasan Gedangan :

Tabel V. 13 Rekapitulasi Data Pejalan Kaki

No	Nama Ruas	Waktu	Jumlah Menyusuri (Orang)		Jumlah Menyeberang (Orang)
			Kiri	Kanan	
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	06.30-08.30	44	38	40
		11.00-13.00	62	65	53
		16.00-18.00	54	49	25

No	Nama Ruas	Waktu	Jumlah Menyusuri		Jumlah Menyeberang
			Kiri	Kanan	
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	06.30-08.30	35	23	40
		11.00-13.00	62	49	30
		16.00-18.00	56	47	25
3	Jl Raya Sruni	06.30-08.30	17	0	0
		11.00-13.00	42	0	0
		16.00-18.00	28	0	0
4	Jl Letjen S Parman	06.30-08.30	0	0	0
		11.00-13.00	0	0	0
		16.00-18.00	0	0	0
5	Jl Raya Sukodono	06.30-08.30	26	79	13
		11.00-13.00	49	53	22
		16.00-18.00	27	21	16
6	Jl Raya Ketajen	06.30-08.30	0	82	30
		11.00-13.00	0	62	28
		16.00-18.00	0	45	14

5.1.3.3 Ruang Pejalan Kaki

Berikut merupakan analisis ruang pejalan kaki (Ap) :

Tabel V. 14 Ruang Pejalan Kaki

No	Nama Ruas	Volume Pejalan Kaki		Ruang Pejalan Kaki		LOS
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	
1	Ahmad Yani Gedangan 1	0.5	0.4	10.7	13.3	A
2	Ahmad Yani Gedangan 2	0.4	0.3	14.4	21.9	A
3	Raya Sruni	0.0	0.0	0.0	0.0	-
4	Letjen S Parman	0.0	0.0	0.0	0.0	-
5	Raya Sukodono	1.4	2.6	3.9	2.1	B-D
6	Raya Kejaten	0.0	0.0	0.0	0.0	-

5.2. Analisis Permasalahan

Permasalahan yang ditemukan pada Kawasan Gedangan meliputi ruas jalan, simpang dan fasilitas pejalan kaki. Analisis kinerja lalu lintas setelah dilakukan penanganan dikaji menggunakan perhitungan PKJI dengan memasukan data sesuai dengan usulan disetiap ruas dan simpang. Berikut merupakan analisis permasalahan beserta usulan perbaikan pada Kawasan Gedangan Kabupaten Sidoarjo :

5.2.1. Permasalahan Ruas Jalan

Pada ruas arteri di Kawasan Gedangan memiliki derajat kejenuhan diatas 0.85 dimana dengan kinerja tersebut masuk dalam kategori macet dan perlu diadakan perbaikan. Pada ruas jalan arteri di Kawasan Gedangan juga memiliki permasalahan yaitu tingginya jumlah pergerakan kendaraan berat pada saat arus berangkat di pagi hari.

Pada ruas jalan arteri di Kawasan Gedangan ini hanya memiliki kecepatan rata-rata 30km/jam dimana perlu diadakan peningkatan kecepatan agar dapat menekan kepadatan ruas jalan khususnya jalan arteri. Hal ini mengembalikan fungsi jalan ini sesuai dengan PM Perhubungan No.111 Tahun 2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan di jalan perkotaan maksimal 50 km/jam untuk jalan perkotaan.

Adapun permasalahan pada ruas jalan kolektor di kawasan ini yaitu tidak adanya fasilitas pejalan kaki berupa trotoar dan fasilitas penyeberangan khususnya di lokasi seperti sekolah dan perumahan. Pemeliharaan marka jalan juga diperlukan pada ruas ini karena kondisi marka di ruas jalan Ketajen dan ruas jalan Sukodono sudah tidak layak.

Berdasarkan data inventarisasi pejalan kaki di ruas jalan Ahmad Yani Gedangan segmen 1 dan 2 tidak terdapat fasilitas penyeberangan sehingga dilakukan survei pejalan kaki dan diperoleh rekomendasi fasilitas penyeberangan berupa pelikan pada ruas ini.

Pelebaran median jalan dilakukan menjadi 1.2 meter untuk mendukung konsep transportasi berkelanjutan dengan mengadakan taman di median jalan agar mencegah penurunan kualitas lingkungan di ruas jalan khususnya ruas jalan arteri.

Dengan adanya median dengan penanaman tanaman agar menambah nilai estetik dan mengatur penyeberang jalan untuk menyeberang pada tempat yang ditentukan sehingga dapat meningkatkan keselamatan bagi pengguna jalan khususnya pejalan kaki.

5.2.2. Permasalahan Simpang Bersinyal

Permasalahan pada simpang 4 Gedangan yaitu tingginya antrian di pendekat utara dan selatan sepanjang 240 meter dengan tundaan 30 detik/smp. Permasalahan lainnya yaitu tidak adanya fasilitas bagi pejalan kaki berupa trotoar dan fasilitas penyeberangan yang sudah tidak layak.

Usulan perbaikan pada simpang ini yaitu dengan mengubah arus sirkulasi pada pendekat timur agar dapat mengurangi volume kendaraan dan mengubah durasi dan fase APILL di simpang ini. Pengadaan fasilitas pejalan kaki juga perlu dilakukan pada simpang ini karena tidak terdapat fasilitas pejalan kaki di simpang 4 Gedangan.

Tingginya panjang antrian pada simpang ini perlu dipertimbangkan khususnya mengenai lebar pendekat pada pendekat yang memiliki derajat kejenuhan tertinggi. Penambahan lebar pendekat masuk berpengaruh untuk menambah kapasitas simpang.



Gambar V. 1 Arus Sirkulasi Simpang 4 Gedangan Rencana

Pada gambar diatas merupakan rencana usulan arus sirkulasi lalu lintas di Simpang 4 Gedangan. Manajemen rekayasa yang dilakukan yaitu dengan menjadikan pendekat timur Jalan Ketajen menjadi satu arah dengan mengalihkan arus pendekat masuk ke Jalan Puri Surya Jaya menuju simpang 3 Monumen Puri. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi penumpukan kendaraan pada simpang 4 Gedangan.

5.2.3. Permasalahan Simpang Tidak Bersinyal

Permasalahan simpang tidak bersinyal yaitu tingginya rasio belok kanan khususnya simpang 3 Monumen Puri sebesar 12%. Hal ini menyebabkan waktu tundaan bagi kendaraan yang berbelok kanan sehingga menimbulkan kemacetan pada lajur berbelok kanan di jalan mayor.

Rata-rata tundaan pada simpang ini cukup tinggi sehingga kendaraan cenderung mengalami perlambatan bahkan berhenti dimana kendaraan tersebut memiliki emisi gas buang atau kebisingan yang lebih tinggi sehingga penghentian kendaraan perlu dihindarkan dengan dilakukan penambahan lebar pendekat.

5.3. Usulan Rekomendasi Penanganan

Langkah penanganan terdiri dari dua, yaitu cara *do nothing* dan *do something*. *Do nothing* merupakan tidak melakukan penanganan masalah kegiatan pada jaringan jalan yang ditinjau. Sedangkan *do something* adalah melakukan upaya peningkatan beberapa alternatif penanganan, contohnya seperti melalui usaha manajemen lalu lintas, perbaikan geometrik, dan melakukan pelebaran jalan.

5.3.1. Ruas Jalan

Berikut tabel rekomendasi di setiap ruas dan simpang di Kabupaten Gedangan :

Tabel V. 15 Rekomendasi Ruas

Nama Ruas Jalan	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>
Jl Ahmad Yani Gedangan 1	Tidak dilakukan pembatasan kendaraan berat	Adanya pembatasan operasional kendaraan berat pada jam 06.00 -09.00 dan 15.00 – 18.00

Nama Ruas Jalan	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>
JI Ahmad Yani Gedangan 1	Lebar jalur 8.4 meter dengan 2 lajur	Lebar jalur 9 meter dengan tambahan 1 lajur menjadi 3 lajur
	Tidak ada fasilitas penyeberangan orang	Membuat fasilitas penyeberangan pelikan
JI Ahmad Yani Gedangan 2	Tidak dilakukan pembatasan kendaraan berat	Adanya pembatasan operasional kendaraan berat pada jam 06.00 -09.00 dan 15.00 – 18.00
	Lebar jalur 6 meter	Lebar jalur 7 meter dengan mengurangi lebar bahu 0.5 meter
	Tidak ada fasilitas penyeberangan orang	Membuat fasilitas penyeberangan pelikan
JI Letjen S Parman	Tidak dilakukan pembatasan kendaraan berat	Adanya pembatasan operasional kendaraan berat pada jam 06.00 -09.00 dan 15.00 – 18.00
	Lebar jalur 6.8 meter dengan 2 lajur	Lebar jalur 9 meter dengan 3 lajur dengan mengurangi bahu jalan 3 meter menjadi 0.5 meter
	Median 0.5 meter	Lebar median ditambahkan menjadi 1.2 meter dengan menanam tanaman untuk menerapkan konsep transportasi berkelanjutan dan juga menambah nilai estetika
JI Raya Sruni	Tidak dilakukan pembatasan kendaraan berat	Adanya pembatasan operasional kendaraan berat pada jam 06.00 -09.00 dan 15.00 – 18.00
	Median 0.5 meter	Lebar median ditambahkan menjadi 1.2 meter dengan menanam tanaman untuk menerapkan konsep transportasi berkelanjutan dan juga menambah nilai estetika
	Lebar jalur 8.4 meter dengan 2 lajur	Lebar jalur 9 meter dengan 3 lajur

Nama Ruas Jalan	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>
Jl Raya Sukodono	Lebar jalan 5 meter	Lebar jalan 6 meter
	Tidak ada fasilitas penyeberangan orang	Membuat <i>Zebra Cross</i>
Jl Raya Ketajen	Tidak ada trotoar	Membuat trotoar 1.5 meter di kedua sisi jalan
	Lebar jalan 6 meter	Lebar jalan 7 meter
	Tidak ada fasilitas penyeberangan orang	Membuat <i>Zebra Cross</i>

Berikut desain hasil dari penanganan *do something* di ruas Ahmad Yani Gedangan 1 :



Gambar V. 2 Visualisasi Ruas Jalan Ahmad Yani Gedangan 1

5.3.2. Rekomendasi Simpang

Berikut tabel rekomendasi di setiap ruas dan simpang di Kabupaten Gedangan :

Tabel V. 16 Rekomendasi Simpang

Nama Simpang	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>
Simpang 4 Gedangan	Arus pendekat masuk ada 4 pendekat	Arus pendekat masuk ada 3 pendekat karena salah satu pendekat dilakukan penetapan satu arah/ SSA
	Total waktu siklus 163 detik	Total waktu siklus 93 detik
	Tidak dilakukan pembatasan kendaraan berat	Adanya pembatasan operasional kendaraan berat pada jam 06.00 - 09.00 dan 15.00 – 18.00
Simpang 3 Monumen Puri	Simpang dengan pengendalian tidak bersinyal	Simpang dengan pengendalian bersinyal
	Tidak dilakukan pembatasan kendaraan berat	Adanya pembatasan operasional kendaraan berat pada jam 06.00-09.00 dan 15.00 – 18.00
Simpang 3 Monumen Gedangan	Lebar pendekat selatan 8.4 meter	Melakukan pelebaran jalan pendekat utara menjadi 9 meter
	Tidak dilakukan pembatasan kendaraan berat	Adanya pembatasan operasional kendaraan berat pada jam 06.00-09.00 dan 15.00 – 18.00

5.1.3.4 Rekomendasi Fasilitas Pejalan Kaki

1. Pergerakan Menyusuri Jalan

Berdasarkan hasil survei pejalan kaki, diperoleh volume pejalan kaki untuk pergerakan menyusuri pada sisi kanan dan sisi kiri jalan. Kawasan Gedangan merupakan daerah dengan bangkitan tinggi berupa daerah pertokoan

sehingga memiliki nilai N konstanta 1.5. Berikut merupakan hasil analisis kebutuhan lebar trotoar berdasarkan jumlah pejalan kaki yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V. 17 Rekomendasi Fasilitas Pejalan Kaki Menyusuri

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyusuri Rata-rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	0.44	0.42	1.51	1.51
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	0.43	0.33	1.51	1.51
3	Jl Raya Sruni	0.24	0.00	1.51	1.50
4	Jl Letjen S Parman	0.00	0.00	1.50	1.50
5	Jl Raya Sukodono	0.28	0.43	1.51	1.51
6	Jl Raya Ketajen	0.00	0.53	1.50	1.52

Dari tabel jumlah tertinggi terdapat pada ruas Jalan Ahmad Yani Gedangan 1 dengan jumlah orang menyusuri rata-rata pada sisi kiri 0.44 orang/menit dan pada sisi kanan 0.42 orang/menit. Sedangkan terendah terdapat pada ruas Jalan Letjen S Parman karena tidak terdapat aktivitas pejalan kaki pada sisi kiri dan kanan jalan.

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, beberapa ruas jalan di Kawasan Gedangan Kabupaten Sidoarjo sudah memiliki fasilitas pejalan kaki. Sehingga pada penelitian ini juga membandingkan fasilitas pejalan kaki yang sudah ada saat ini dengan pedoman yang berlaku. Berikut merupakan perbandingan fasilitas pejalan kaki kondisi saat ini :

Tabel V. 18 Perbandingan Fasilitas Trotoar Saat Ini dan Kebutuhan

No	Ruas Jalan	Lebar Trotoar Eksisting (m)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)		Usulan
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	0.5	0.5	1.5	1.5	Perlu Adanya Pelebaran
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	1.5	1.5	1.5	1.5	Tidak Perlu Adanya Pelebaran
3	Jl Raya Sruni	-	2	1.5	1.5	Perlu Adanya Trotoar
4	Jl Letjen S Parman	-	-	1.5	1.5	Perlu Adanya Trotoar
5	Jl Raya Sukodono	1	-	1.5	1.5	Perlu Adanya Trotoar
6	Jl Raya Ketajen	-	-	1.5	1.5	Perlu Adanya Trotoar

Berdasarkan SE Menteri PUPR Tahun 2018 tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki bahwa lebar lajur efektif bagi dua orang pejalan kaki bergandengan atau dua orang berpapasan tanpa terjadi persinggungan minimal lebar lajurnya sebesar 1,5 meter sehingga disarankan agar kinerja pejalan kaki optimal pada ruas jalan di Kawasan Gedangan perlu disediakan lebar lajur pejalan kaki sebesar 1,5 meter.

2. Pergerakan Menyeberangi Jalan

Dari Tabel V.17 diperoleh volume pejalan kaki yang melakukan pergerakan menyeberang yang kemudian akan dilakukan analisis lanjutan untuk memperoleh kebutuhan fasilitas penyeberangan. Adapun hasil dari analisis fasilitas penyeberangan dapat dilihat pada Tabel di bawah ini :

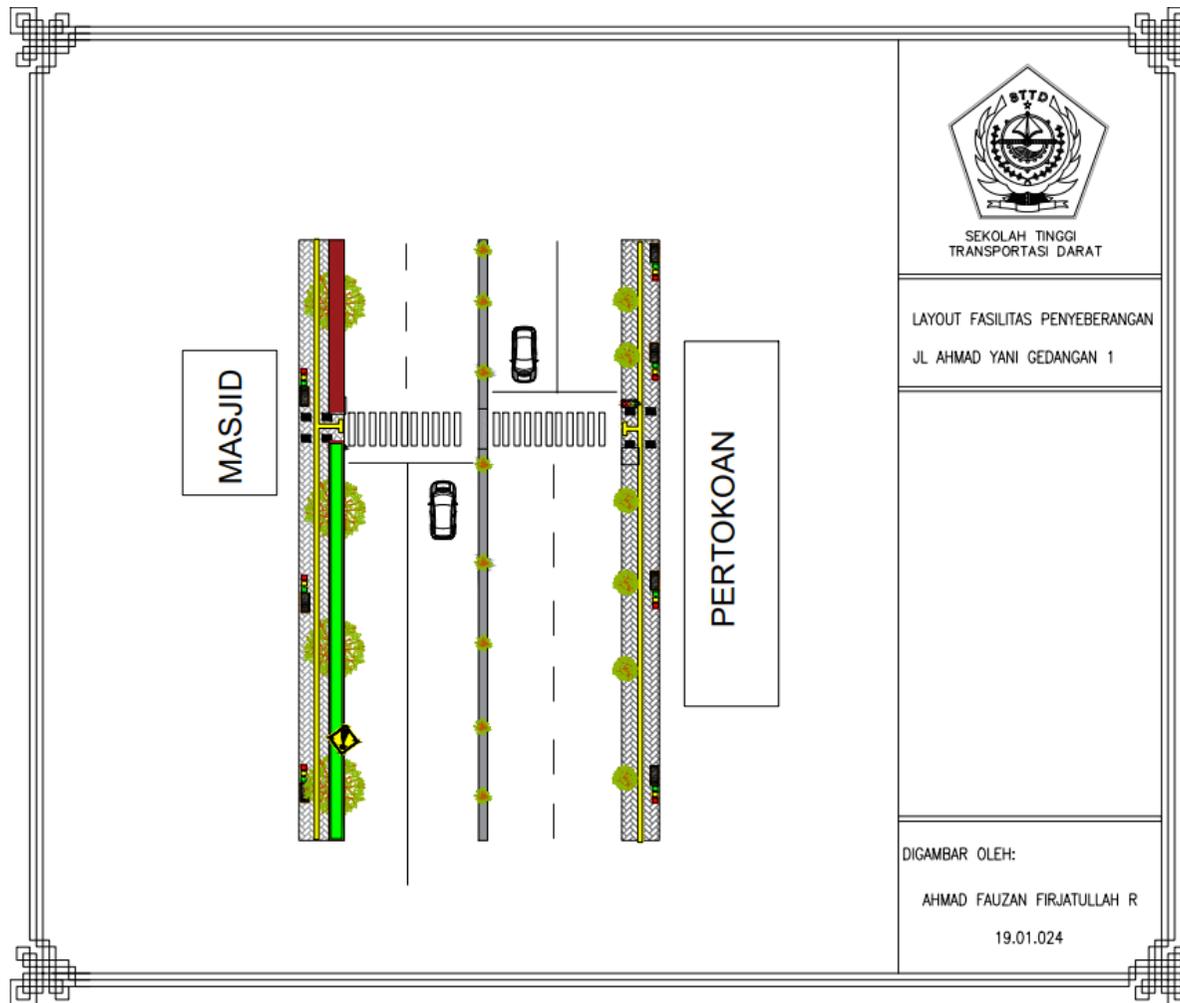
Tabel V. 19 Analisis Rekomendasi Fasilitas Penyeberang

No	Nama Ruas	P (org/jam)	Volume (Kend/jam)	PV ²	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1	20	5732	646,164,538	Pelikan
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 2	16	5278	441,073,663	Pelikan
3	Jl Raya Sruni	0	5691	-	-
4	Jl Letjen S Parman	0	5660	-	-
5	Jl Raya Sukodono	9	1137	10,988,536	<i>Zebra Cross</i>
6	Jl Raya Ketajen	12	1318	20,845,488	<i>Zebra Cross</i>

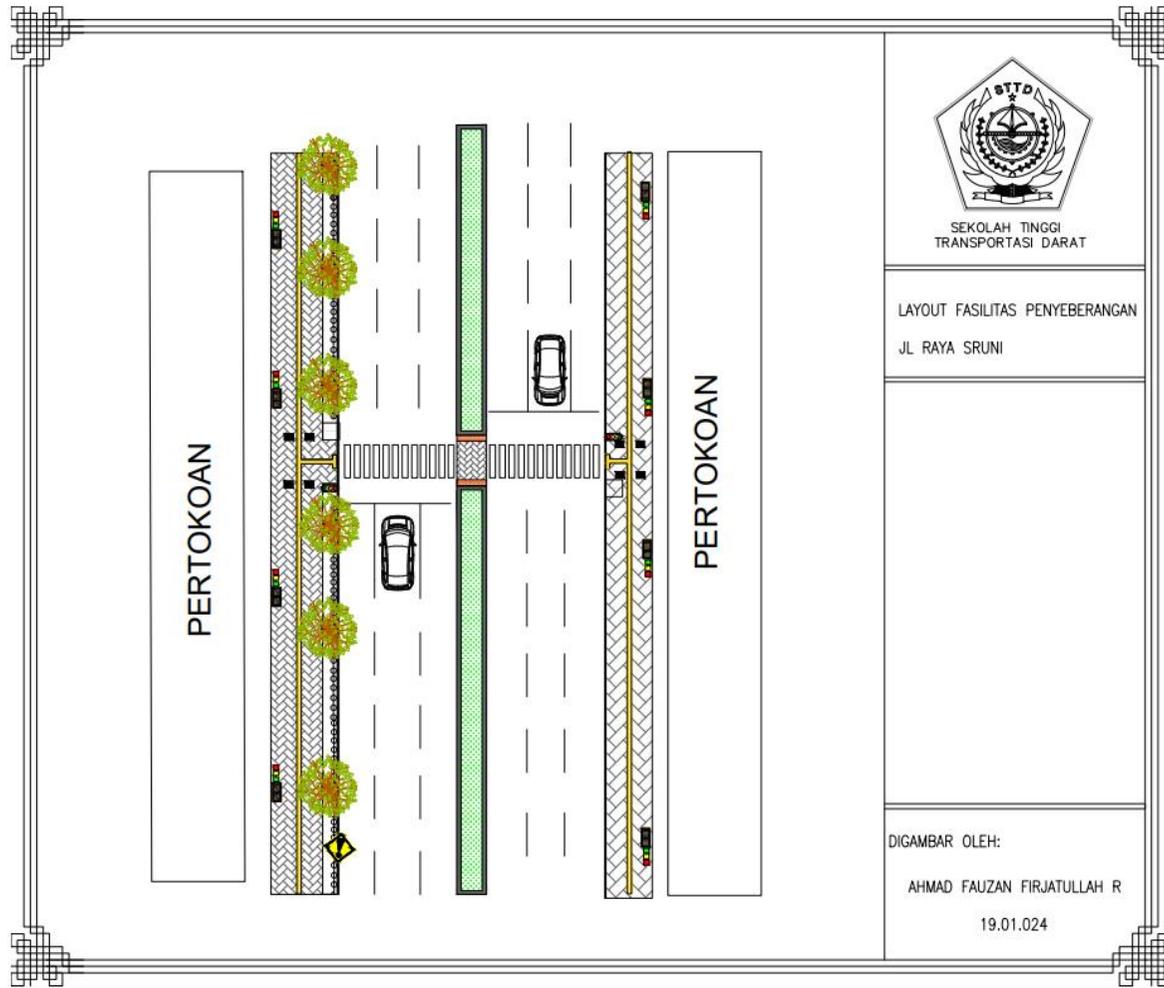
Dari Tabel V.19 diatas dapat dilihat bahwa ruas jalan yang perlu diberikan fasilitas penyeberangan berupa pelican dengan lapak tunggu adalah Jalan Ahmad Yani Gedangan 1 dengan nilai PV² tertinggi sebesar 646.164.538,67 dan jumlah orang menyebrang 20 orang/jam. Sedangkan untuk jalan Letjen S Parman dan Raya Sruni tidak diperlukan fasilitas penyeberangan karena pada ruas jalan tersebut tidak ada kegiatan orang menyeberang.

Penempatan pemasangan fasilitas penyeberangan berupa pelikan pada ruas jalan Ahmad Yani Gedangan 1 berdasarkan pada tata guna lahan disekitar ruas jalan dan titik pemasangan pelikan. Pada ruas Ahmad Yani Gedangan 1 dipasang pelikan didepan Masjid Besar Al-Hidayah untuk menghubungkan kawasan komersil pertokoan dan tempat ibadah. Hal ini dikarenakan tingginya aktivitas pajalan kaki menyebrang pada titik di ruas jalan tersebut.

Berikut desain dari ruas jalan Ahmad Yani Gedangan 1 :



Gambar V. 3 Layout Fasilitas Penyeberangan Jalan Ahmad Yani Gedangan 1



Gambar V. 4 Layout Fasilitas Penyeberangan Jalan Raya Sruni



Gambar V. 5 Visualisasi Fasilitas Penyeberangan Jalan Ahmad Yani Gedangan



Gambar V. 6 Visualisasi Fasilitas Penyeberangan Jalan Raya Sruni

5.4. Perbandingan Kinerja Tanpa Penanganan dan Dengan Penanganan

Berikut merupakan tabel yang menunjukkan perbandingan kinerja jaringan jalan sebelum dan setelah dilakukannya penanganan lalu lintas. Dengan analisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia diperoleh kinerja jaringan sebagai berikut

Tabel V. 20 Data Kinerja Ruas Tanpa Penanganan

No	Ruas Jalan	Tipe Jalan	Lebar Lajur	Lebar Efektif	Lebar Bahu	Co	FC_L	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/jam)
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1 Arah Utara	4/2 T	4.2	8.4	0.5	3400	1.08	1	0.92	1	3378	2972	0.88	28.5	104
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 1 Arah Selatan	4/2 T	4.2	8.4	0.5	3400	1.08	1	0.92	1	3378	2760	0.82	30	92
3	Jl Ahmad Yani Gedangan 2 Arah Utara	4/2 T	3	6	1	3400	0.92	1	0.95	1	2972	2764	0.93	28	99
4	Jl Ahmad Yani Gedangan 2 Arah Selatan	4/2 T	3	6	1	3400	0.92	1	0.95	1	2972	2514	0.85	32	79
5	Jl Letjen S Parman Arah Utara	4/2 T	3.4	6.8	3	3400	1	1	1.03	1	3502	3040	0.87	31.9	95
6	Jl Letjen S Parman Arah Selatan	4/2 T	3.4	6.8	0.5	3400	1	1	0.96	1	3264	2620	0.80	35.1	75
7	Jl Raya Sruni Arah Utara	4/2 T	3.5	7	2	3400	1	1	1.03	1	3502	2941	0.84	31.7	93
8	Jl Raya Sruni Arah Selatan	4/2 T	4	8	0	3400	1.08	1	0.94	1	3452	2750	0.80	30.7	90
9	Jl Raya Sukodono	2/2 TT	2.5	5	0.4	2900	0.56	0.97	0.92	1	1449	1137	0.78	38.8	29
10	Jl Raya Ketajen	2/2 TT	3	6	1	2900	0.87	0.97	0.94	1	2300	1318	0.57	35.8	37

Tabel V. 21 Data Kinerja Ruas Dengan Penanganan

No	Ruas Jalan	Lebar Lajur	Lebar Efektif	Lebar Bahu	Co	FC _L	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	Kapasitas Jalan (smp/jam)	Volume (smp/jam)	D _s	Vb setelah penanganan (km/jam)	V (km/jam)	Kepadatan (smp/jam)
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1 Arah Utara	3	9	0.5	5100	0.92	1	0.94	1	4410	2735	0.62	52	42.0	52.60
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 1 Arah Selatan	3	9	0.5	5100	0.92	1	0.94	1	4410	2613	0.59	52	42.6	50.25
3	Jl Ahmad Yani Gedangan 2 Arah Utara	3.5	7	0.5	3400	1	1	0.94	1	3196	2583	0.81	56	40.3	46.13
4	Jl Ahmad Yani Gedangan 2 Arah Selatan	3.5	7	0.5	3400	1	1	0.94	1	3196	2350	0.74	56	42.4	41.96
5	Jl Letjen S Parman Arah Utara	3	9	0.5	5100	0.92	1	0.96	1	4504	2774	0.62	52	42.1	53.35
6	Jl Letjen S Parman Arah Selatan	3	9	0.5	5100	0.92	1	0.96	1	4504	2406	0.53	52	43.7	46.27
7	Jl Raya Sruni Arah Utara	3	9	0.5	5100	0.92	1	0.94	1	4410	2720	0.62	52	42.1	52.31
8	Jl Raya Sruni Arah Selatan	3	9	0.5	5100	0.92	1	0.96	1	4504	2538	0.56	52	43.2	48.81
9	Jl Raya Sukodono	3	6	0.4	2900	0.87	0.97	0.92	1	2252	1137	0.51	38	32.4	29.92
10	Jl Raya Ketajen	3.5	7	1	2900	1	0.97	0.94	1	2644	1318	0.50	41	35.0	32.15

Tabel V. 22 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Tanpa Penanganan dan Dengan Penanganan

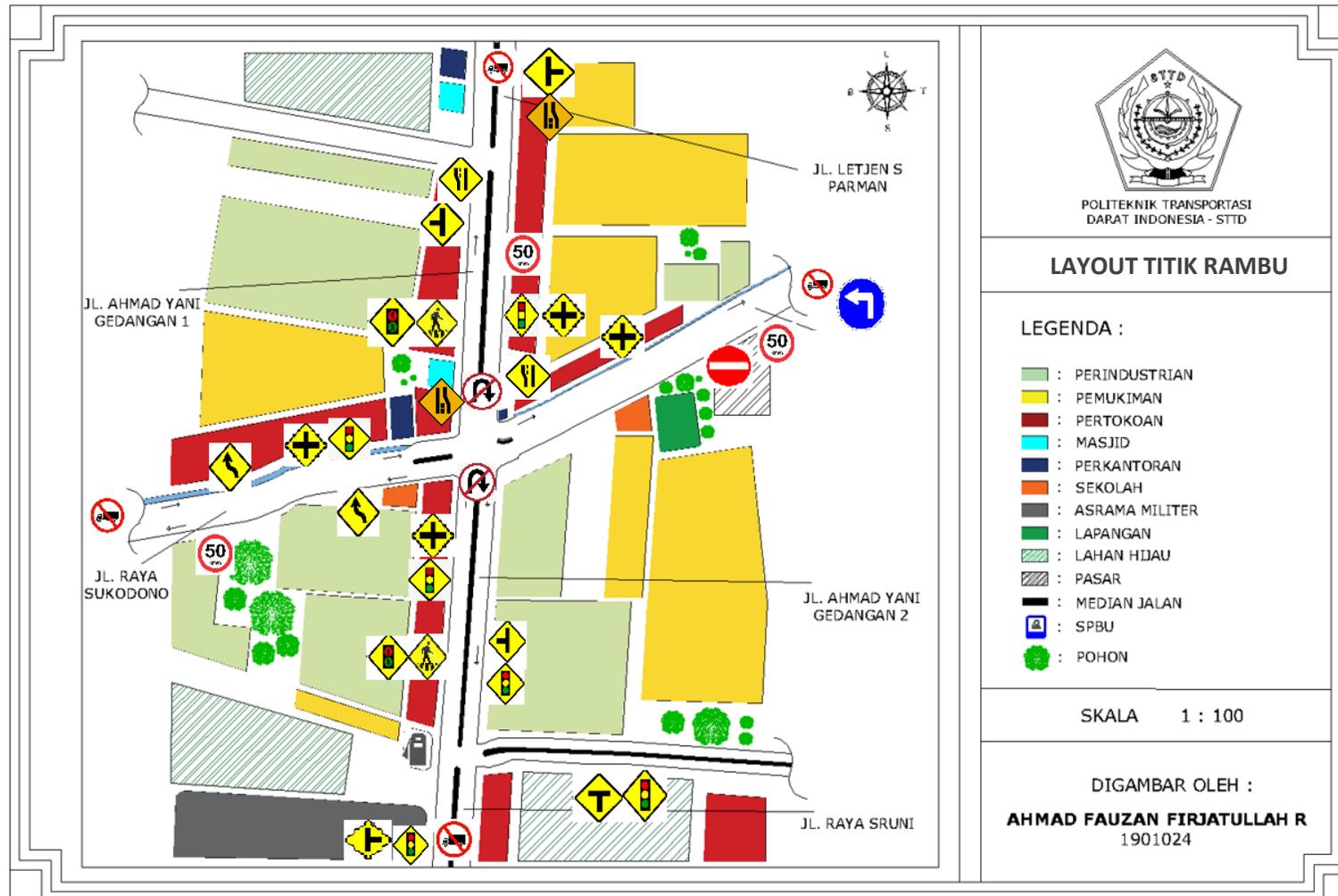
No	Ruas Jalan	Volume (smp/jam)		Kapasitas (smp/jam)		Derajat Kejenuhan		Kecepatan Perjalanan (km/jam)		Kepadatan (smp/km)		Penambahan Lahan Badan Jalan (meter)
		<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	
1	Jl Ahmad Yani Gedangan 1 Arah Utara	2735	2735	3378	4410	0.88	0.62	28.5	42.0	104.28	52.60	1.2
2	Jl Ahmad Yani Gedangan 1 Arah Selatan	2613	2613	3378	4410	0.82	0.59	30	42.6	92.00	50.25	
3	Jl Ahmad Yani Gedangan 2 Arah Utara	2583	2583	2972	3196	0.93	0.81	28	40.3	98.71	46.13	1
4	Jl Ahmad Yani Gedangan 2 Arah Selatan	2350	2350	2972	3196	0.85	0.74	32	42.4	78.56	41.96	
5	Jl Letjen S Parman Arah Utara	2774	2774	3502	4504	0.87	0.62	31.9	42.1	95.30	53.35	2.6
6	Jl Letjen S Parman Arah Selatan	2406	2406	3264	4504	0.80	0.53	35.1	43.7	74.64	46.27	
7	Jl Raya Sruni Arah Utara	2720	2720	3502	4410	0.84	0.62	31.7	42.1	92.78	52.31	0.9
8	Jl Raya Sruni Arah Selatan	2538	2538	3452	4504	0.80	0.56	30.7	43.2	89.58	48.81	
9	Jl Raya Sukodono	1137	1137	1449	2252	0.78	0.51	38.8	32.4	29.30	29.92	1
10	Jl Raya Ketajen	1318	1318	2300	2644	0.61	0.50	35.8	35.0	37.82	32.15	1

Tabel V. 23 Perbandingan Kinerja Simpang

Nama Simpang	Pendekat	Kapasitas (smp/jam)		Volume (smp/jam)		Derajat Kejenuhan		Tundaan (det/smp)		Antrian (meter)	
		<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>	<i>Do Nothing</i>	<i>Do Something</i>
Simpang 4 Gedangan	U	3051	3232	2881	2759	0.94	0.85	27.88	12.87	274.4	93.75
	S	3405	3641	3104	2943	0.91	0.81	26.00	11.76	249.7	90.39
	T	1729	-	1538	-	0.89	-	51.66	-	152.5	-
	B	1426	597	1020	473	0.72	0.79	44.25	49.42	90.6	34.14
Simpang 3 Monumen Puri	U	3736	3299	3040	1947	0.81	0.59	13.66	14.35	27% - 53%	47.51
	S		397		268		0.68		42.46		21.52
	T		1570		1059		0.67		33.01		37.43
Simpang 3 Monumen Gedangan	-	5309	5373	2886	2886	0.54	0.54	10.06	10.00	13% - 28%	12% - 27%

Dari data di atas adalah hasil perbandingan kinerja jaringan jalan sebelum dan setelah usulan penanganan lalu lintas. Pada kondisi saat ini kinerja jaringan jalan memiliki nilai derajat kejenuhan di ruas jalan arteri rata-rata 0.85 dan di jalan kolektor rata-rata 0.69. Adapun analisis kepadatan di ruas arteri rata-rata 90.73 smp/km dan 33.06 smp/km untuk jalan kolektor dengan kecepatan rata-rata di jalan arteri 31 km/jam dan 37 km/jam jalan kolektor.

Sedangkan setelah usulan penanganan memiliki nilai derajat kejenuhan di ruas jalan arteri rata-rata 0.64 dan di jalan kolektor rata-rata 0.50. Adapun analisis kepadatan di ruas arteri rata-rata 43.39 smp/km dan 32.92 smp/km untuk jalan kolektor dengan kecepatan rata-rata pada jalan arteri 48 km/jam untuk jalan arteri dan 32 km/jam jalan kolektor. Berikut *layout* titik rambu di Kawasan Gedangan :



Gambar V. 7 Layout Titik Rambu Kawasan Gedangan

Rambu pada gambar diatas berdasarkan pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2014 yang terdiri dari rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah dan rambu petunjuk. Rambu tersebut diletakkan pada ruang manfaat jalan tepatnya diatas trotoar dengan jarak minimal 60 cm dari bagian terluar rambu ke tepi paling luar bahu jalan.

Berdasarkan PM 13 Tahun 2014 dijelaskan bahwa pemasangan rambu pada jalan lurus dipasang rambu dengan ketinggian 1.75 meter dari permukaan trotoar atau jalan dan diputar maksimal 5 derajat menghadap permukaan jalan dari posisi tegak lurus sumbu jalan sesuai arah lalu lintas.

Berikut merupakan gambar hasil rekayasa lalu lintas di Kawasan Gedangan



Gambar V. 8 Hasil Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Gedangan

Gambar diatas merupakan hasil rekayasa lalu lintas di Kawasan Gedangan. Kendaraan berat dilarang memasuki Kawasan Gedangan dari pukul 06.00-09.00 dan 15.00-18.00. Kendaraan berat yang dari arah selatan yang menuju ke Kawasan Gedangan berasal dari Jalan Lingkar Timur karena jalan ini merupakan satu-satunya akses dari arah selatan (Kabupaten Pasuruan) untuk menuju arah utara (Kota Surabaya) sehingga pelarangan kendaraan berat hanya sampai Jalan Lingkar Timur.

Adapun kendaraan berat dari arah utara yang menuju arah selatan diharuskan berputar balik pada bundaran Aloha saat jam pembatasan kendaraan berat dan satu-satunya akses hanya melalui jalan tol yang pintu masuk tol terdapat pada perbatasan Kota Surabaya.

Rekayasa lalu lintas lainnya yang dilakukan pada Kawasan Gedangan yaitu dengan menerapkan jalan satu arah pada sebagian ruas jalan Raya Sukodono khususnya kendaraan yang hendak menuju simpang 4 Gedangan dengan mengalihkan ke ruas jalan Perumahan Puri Surya Jaya dan menuju simpang 3 Monumen Puri untuk menuju jalan Ahmad Yani Gedangan dan juga simpang 3 Monumen Puri ditingkatkan pengendaliannya dengan simpang pengendalian bersinyal.