

BAB I

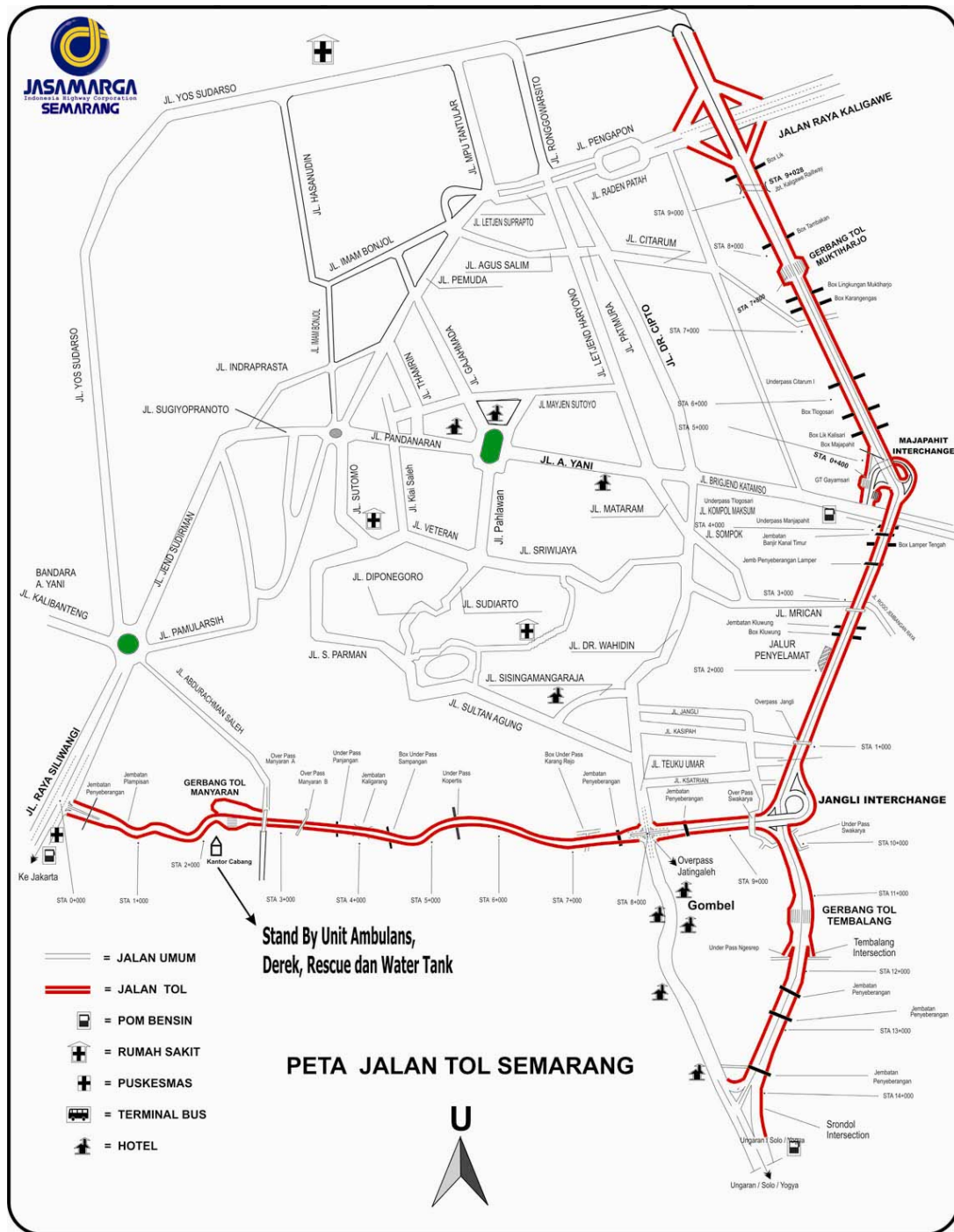
PENDAHULUAN

1.1 TINJAUAN UMUM

Jalan tol sebagai jalan bebas hambatan memberikan perbedaan yang nyata dibandingkan jalan biasa. Akses terbatas dengan persilangan tak sebidang, kecepatan rata – rata kendaraan tinggi, waktu tempuh relatif singkat pada jarak yang jauh merupakan salah satu karakter yang membedakan jalan tol dengan jalan biasa. Namun seringkali kenyataannya tidak sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna. Selalu ada kekurangan, baik yang menyangkut segi teknis maupun non teknis. Untuk meminimalisis hal tersebut dibutuhkan perbaikan disegala bidang oleh instansi terkait, yaitu dapat berupa suatu perencanaan awal yang matang dengan melihat dari semua aspek tanpa merugikan pihak manapun. Sehingga manfaat yang diberikan dapat saling dirasakan.

Jalan tol Semarang merupakan satu-satunya jaringan jalan tol di kota Semarang saat ini. Pembangunan jalan tol ini bertujuan untuk mengurangi kemacetan lalu-lintas di dalam kota Semarang dan meningkatkan efisiensi biaya operasional serta waktu tempuh. Jaringan jalan tol Semarang terdiri dari tiga seksi:

- a. Seksi A adalah ruas jalan tol antara Krapyak-Jatingaleh sepanjang 8 km, 2/2 UD dengan lebar tiap lajunya 3,6 m dan terdapat lajur pendakian dengan lebar 3 m. Jalan tol Semarang Seksi A ini telah dioperasikan sejak tahun 1987.
- b. Seksi B adalah ruas jalan tol antara Jatingaleh-Srondol sepanjang 6 km, 4/2 D dengan lebar tiap lajur 3,6 m dan dioperasikan sejak tahun 1983.
- c. Seksi C adalah ruas jalan tol antara Jangli-Kaligawe sepanjang 10 km, 4/2 D dengan lebar tiap lajur 3,6 m dan dioperasikan sejak tahun 1997.

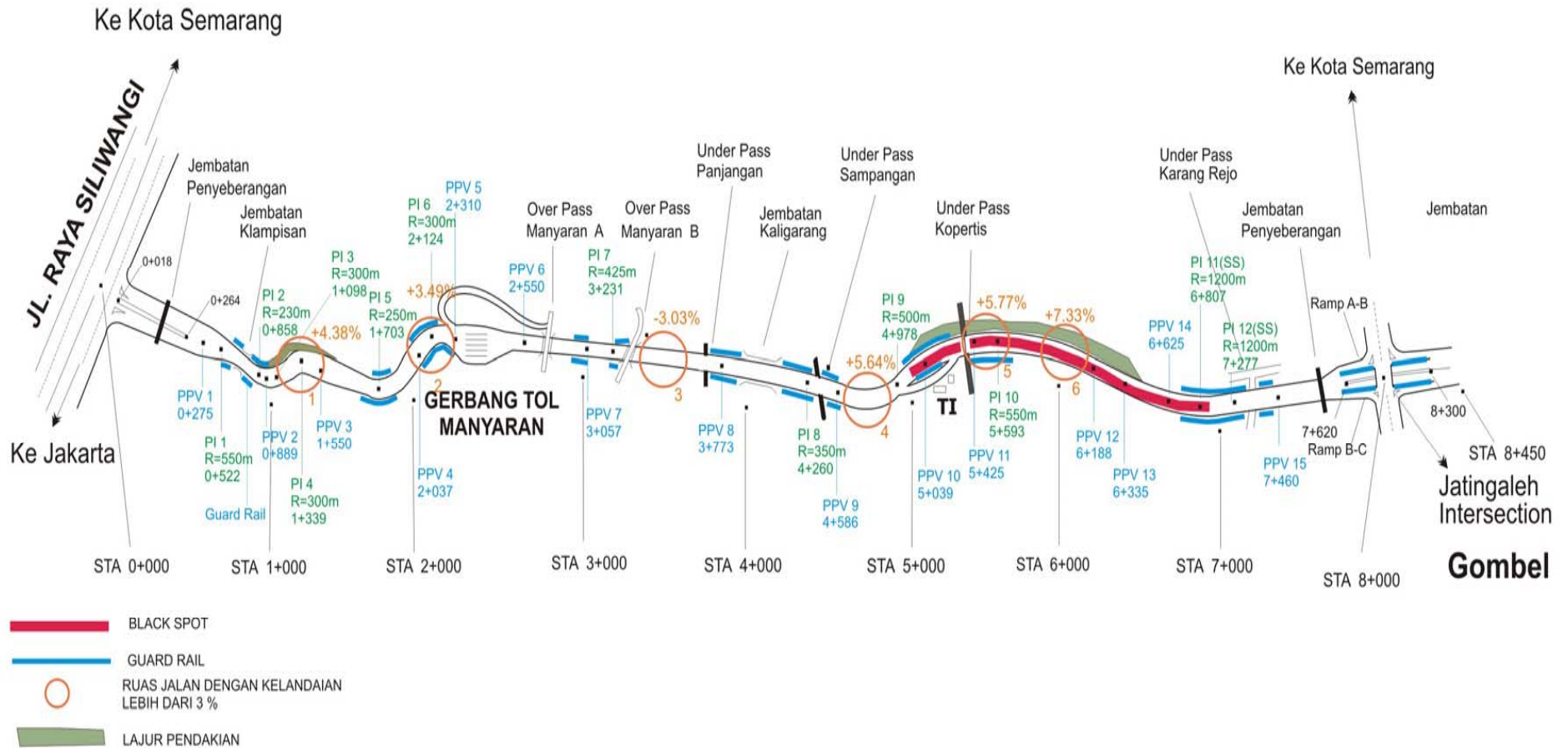


Sumber : PT. Jasa Marga Cabang Semarang

Gambar 1.1.
Peta Situasi Jalan Tol Semarang



PETA JALAN TOL SEMARANG SEKSI A



Sumber : PT. Jasa Marga Cabang Semarang

Gambar 1.2.
Peta Jalan Tol Semarang Seksi A

Gambaran umum jalan tol Semarang Seksi A adalah sebagai berikut:

a. Kondisi geometrik jalan

Jalan tol yang memiliki panjang 8 km ini dimulai dari persimpangannya dengan jalan Pantura di Krapyak (STA 0+000) sampai overpass Jatingaleh (STA 8+000). Jalan tol ini merupakan bagian dari jaringan jalan Kota Semarang yang menghubungkan pusat kegiatan baik dalam Kota Semarang sendiri (*local*) maupun luar kota/propinsi (*regional*) dari arah timur dan atau arah barat Kota Semarang menuju arah selatan atau sebaliknya.

1. Alinyemen horisontal meliputi tikungan tipe *Spiral-Circle-Spiral* (SCS) dan tipe *Full Circle* (FC). Data dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1.
Alinyemen Horisontal Jalan Tol Semarang Seksi A

Alinyemen horisontal	STA	Tipe	R (m)
PI 1	0+522	SCS	550
PI 2	0+858	SCS	230
PI 3	1+098	SCS	300
PI 4	1+339	SCS	300
PI 5	1+703	SCS	250
PI 6	2+124	SCS	300
PI 7	3+321	SCS	425
PI 8	4+260	SCS	350
PI 9	4+978	SCS	500
PI 10	5+593	SCS	550
PI 11	6+807	FC	1200
PI 12	7+277	FC	1200

Sumber : PT. Jasa Marga Cabang Semarang

2. Alinyemen vertikal berupa tanjakan (+) dan turunan (-) yang curam dengan kelandaian bervariasi. Sebagaimana dijelaskan dalam Tabel 1.2.

Tabel 1.2.
Alinyemen Vertikal Jalan Tol Semarang Seksi A

Alinyemen Vertikal	STA	i (%)	STA	Panjang (m)
		0.55	0+000 - 0+275	275
PPV 1	0+275			
		0	0+275 - 0+889	614
PPV 2	0+889			
		+4.38	0+889 - 1+550	661
PPV 3	1+550			
		0	1+550 - 2+037	487
PPV 4	2+037			
		+3.49	2+037 - 2+310	273
PPV 5	2+310			
		-1	2+310 - 2+550	240
PPV 6	2+550			
		+1.39	2+550 - 3+057	507
PPV 7	3+057			
		-3.03	3+057 - 3+773	716
PPV 8	3+773			
		0	3+773 - 4+586	813
PPV 9	4+586			
		+5.64	4+586 - 5+039	453
PPV 10	5+039			
		+1.77	5+039 - 5+425	386
PPV 11	5+425			
		+5.77	5+425 - 5+850	425
		+7.77	5+850 - 6+188	338
PPV 12	6+188			
		+1.2	6+188 - 6+335	147
PPV 13	6+335			
		0	6+335 - 6+625	290
PPV 14	6+625			
		+1.97	6+625 - 7+460	835
PPV 15	7+460			
		0	7+460 - 8+000	540



Gambar 1.3.

Tanjakan pada STA 5+800 ruas A Jalan tol Semarang Seksi A



Gambar 1.4.

Turunan pada STA 4+800 ruas B Jalan tol Semarang Seksi A

3. Pada jalan utama lebar jalur lalu-lintas 7,2 m (2/2 UD) dan lebar bahu jalan 1m. Sedangkan pada lajur pendakian (STA 0+800 - 1+400 dan STA 5+000 – 6+600) dengan pelebaran ke arah samping 3 m dan bahu jalan 1m. Untuk ruas jembatan kaligarang lebar bahu jalan Ruas A adalah 1m dan Ruas B adalah 2 m.
4. Penggunaan median dan pelebaran lajur hanya pada STA awal dan STA akhir, serta terdapat pulau jalan sebagai pengarah kendaraan yang berbelok, sehingga tidak akan mengganggu arus lalu-lintas terutama pada persimpangan.
5. Jalan keluar atau masuk jalan tol Semarang Seksi A pada persimpangan Jatingaleh berupa ramp. Ramp A-B sebagai jalan keluar jalan tol dan Ramp C-D sebagai jalan masuk jalan tol.

b. Kondisi perkerasan

Kondisi perkerasan pada jalan tol Semarang Seksi A cukup baik, namun pada lokasi tertentu seperti pada tanjakan dan turunan mengalami kerusakan yaitu bergelombang (*weaving*) dan licin sehingga dapat mengurangi kenyamanan bagi pengemudi.



Gambar 1.5.

***Weaving* pada STA 5+800 ruas A Jalan tol Semarang Seksi A**



Gambar 1.6.

***Weaving* pada STA 4+800 ruas B Jalan tol Semarang Seksi A**

c. Bangunan pelengkap dan fasilitas jalan tol

Pada jalan tol Semarang Seksi A dilengkapi rambu-rambu lalu-lintas berupa rambu larangan, rambu perintah dan rambu peringatan. Selain itu dilengkapi pagar pembatas (*guard rail*) yang diletakkan pada daerah timbunan dengan ketinggian lebih dari 5 m, pada daerah tikungan, *ramp* dan sebelum/sesudah jembatan. Patok pengarah (*guide post*) diletakkan setiap 200 m. Untuk drainase jalan digunakan saluran samping yang terbuat dari pasangan batu kali, gorong-gorong yang berupa *pipe culvert* dan *box culvert*. Serta dalam pengukuran curah hujan digunakan sumur tampungan.

Fasilitas yang disediakan pada jalan tol Semarang Seksi A yaitu dua jembatan penyeberangan dan tempat istirahat (TI) pada STA 5+000–5+300 yang dilengkapi rumah makan, bengkel dan musholla. Kemudian diberikan pula jasa derek gratis bila kendaraan mengalami kerusakan seketika di jalan dan bila terjadi kecelakaan disiapkan pula satu unit ambulans.

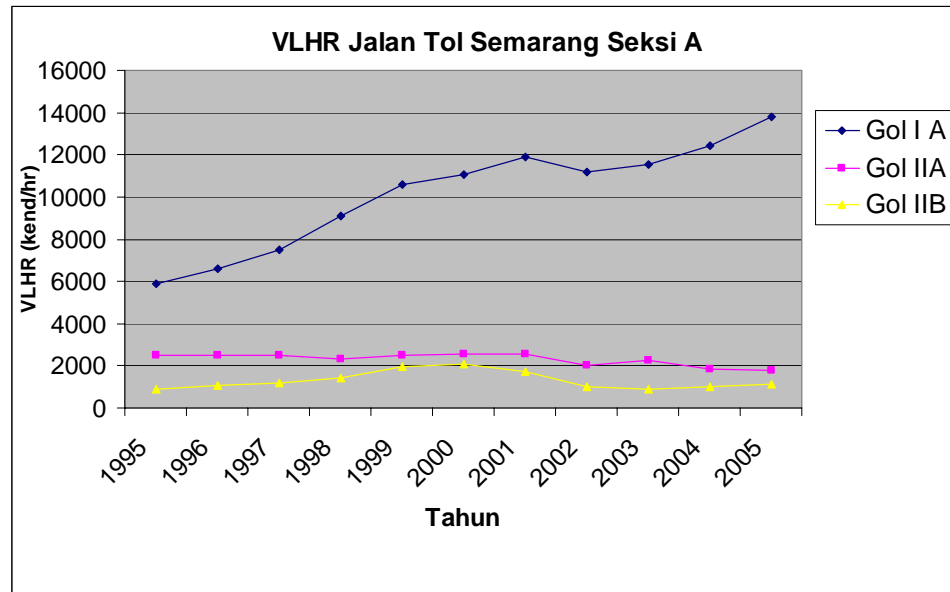
1.2 LATAR BELAKANG

Pertumbuhan volume lalu lintas secara umum di jalan tol Semarang semakin meningkat dengan pesat. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi pertumbuhan dan perkembangan daerah sekitarnya serta laju pertumbuhan penduduk yang tinggi. Berdasarkan hasil pendataan yang dilakukan PT. Jasa Marga cabang Semarang, jumlah volume lalu lintas hingga tahun 2005 mengalami peningkatan untuk jenis kendaraan golongan I (sedan, *jeep*, *pick-up*, bus kecil, truk kecil dan bus sedang) pada ruas jalan tol Semarang Seksi A Manyaran (Krapyak)–Jatingaleh. Sedangkan untuk volume lalu-lintas kendaraan berat/golongan II A dan II B (truk besar dan bus besar) mengalami penurunan, hal ini disebabkan kondisi medan yang kurang mendukung. Sebagaimana ditunjukkan dari tabel 1.3 dan gambar 1.7.

Tabel 1.3.
Data volume lalu lintas Jalan Tol Semarang Seksi A

Tahun	VLHR (kend/hr)		
	Gol I A	Gol IIA	Gol IIB
1995	5883	2484	914
1996	6605	2499	1044
1997	7515	2483	1189
1998	9089	2308	1426
1999	10616	2508	1956
2000	11069	2529	2073
2001	11891	2566	1696
2002	11175	2009	1034
2003	11568	2256	908
2004	12443	1827	997
2005	13796	1805	1115

Sumber : PT. Jasa Marga Cabang Semarang



Gambar 1.7.

Grafik VLHR Jalan Tol Semarang Seksi A

Jalan tol Semarang seksi A hanya memiliki 2 lajur lalu lintas untuk 2 arah dengan lebar 3,6 m per lajur tanpa dilengkapi median dan lebar bahu jalan 1-3 m. Kondisi tersebut yang menyebabkan pada daerah tanjakan dan turunan dengan kelandaian lebih dari 4 %, kendaraan berat hanya mampu melaju dengan kecepatan rendah. Sehingga kendaraan kecil dibelakangnya (kendaraan golongan I) tidak dapat mendahului dan terjadinya antrian kendaraan. Selain itu masih ditemukan kondisi perkerasan yang bergelombang dan licin pada daerah tanjakan/turunan akibat pengaruh muatan berlebih pada kendaraan berat. Kondisi seperti ini rawan menimbulkan kecelakaan lalu lintas.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh M. Ichsan Wicaksono mengenai kecelakaan lalu-lintas (Studi kasus jalan tol Semarang Seksi A, B, C Tahun 2006) dipaparkan bahwa pada ruas jalan tol Seksi A terdapat daerah rawan kecelakaan (*black spot*) yaitu pada STA 5+000 – 6+000 terjadi 39 kejadian kecelakaan dan STA 6+000 – 7+000 sebanyak 33 kejadian.

Salah satu bentuk perbaikan dan peningkatan sistem kinerja pelayanan pada jalan tol Semarang Seksi A yang dapat dilaksanakan adalah dengan pelebaran jalan 2/2 UD menjadi 4/2 D, penyediaan lajur pendakian pada daerah tanjakan, penyediaan lajur penyelamat pada daerah turunan untuk menghindari rem blong terutama pada kendaraan berat dan perbaikan perkerasan pada jalan yang bergelombang. Adapun sekiranya upaya khusus perlu dilakukan untuk menangani permasalahan di daerah

tanjakan/turunan pada ruas jalan tol Semarang Seksi A yaitu berupa uji kelandaian jalan terutama pengaruhnya terhadap kendaraan berat yang melewati. Mendasari permasalahan tersebut, kami selaku penulis berkeinginan untuk mengevaluasi kinerja dan menganalisa operasional lalu-lintas pada kondisi kelandaian khusus terhadap pengaruh kendaraan berat. Sehingga jalan tol Semarang Seksi A dapat menjadi seperti yang diharapkan oleh semua pihak.

1.3. MAKSUD DAN TUJUAN

1.3.1. Maksud

- a. Memberikan alternatif pemecahan masalah dalam perancangan jalan tol Semarang seksi A dengan kondisi medan yang kurang menguntungkan terutama pada daerah tanjakan.
- b. Mengurangi beban jaringan jalan arteri kota Semarang yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan dalam kota maupun antar kota dari arah timur dan atau barat Kota Semarang menuju arah selatan atau sebaliknya.
- c. Mendukung pengembangan kawasan Kota Semarang umumnya serta wilayah barat dan selatan khususnya serta meningkatkan aksesibilitas kegiatan sosial, ekonomi, budaya dan lain-lain.

1.3.2. Tujuan

- a. Mengevaluasi kondisi geometrik Jalan Tol Semarang Seksi A terhadap Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan serta ketentuan lain yang berkaitan dengan perencanaan jalan tol.
- b. Mengetahui metode analisa hubungan antara variabel kecepatan, kepadatan dan arus yang dianggap paling tepat untuk digunakan dalam analisa operasional lalu lintas pada jalan tol dengan kondisi kelandaian khusus.
- c. Untuk mengetahui kinerja lalu lintas yang ada pada kondisi kelandaian khusus.
- d. Memberikan rekomendasi dan masukan kepada instansi terkait mengenai penanganan masalah lalu lintas pada kondisi kelandaian khusus.

1.4. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH

Ruang lingkup dan batasan masalah dari Tugas akhir ini adalah :

- a. Ruang lingkup Tugas Akhir ini dititikberatkan pada lokasi kelandaian khusus Jalan Tol Semarang Seksi A, yaitu pada kelandaian menerus dengan kelandaian lebih dari 4 %.
- b. Evaluasi geometrik Jalan Tol Semarang Seksi A terhadap Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan dan ketentuan lain yang terkait.
- c. Pengumpulan data sekunder dari instansi terkait yaitu PT. Jasa Marga meliputi: Peta jaringan jalan tol Semarang, peta jalan tol Semarang Seksi A, data geometrik jalan dan data volume lalu lintas (VLHR) untuk menentukan waktu survei.
- d. Pengumpulan data primer melalui survei lalu lintas berupa data arus lalu lintas dan data waktu tempuh.
- e. Pengolahan data arus lalu lintas (*flow*), kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed*) dan kepadatan (*density*).
- f. Pembahasan berupa hubungan antara variabel kecepatan, arus dan kepadatan dengan Metode *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood*, sehingga akan didapatkan kecepatan arus bebas (*free-flow speed*), kepadatan maksimum (*jam density*) dan arus maksimum (kapasitas).
- g. Menentukan metode analisa yang dianggap paling tepat untuk lokasi penelitian.
- h. Menentukan faktor lain yang mempengaruhi ketiga variabel yaitu kelandaian jalan dan perilaku kendaraan berat.
- i. Menentukan kinerja lalu lintas dalam derajat kejenuhan (DS), kecepatan arus bebas dan kepadatan maksimum dari hasil analisa ketiga variabel yang telah dilakukan.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, tujuan, manfaat, identifikasi permasalahan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. STUDI PUSTAKA

Berisi tentang dasar-dasar teori dan referensi tugas akhir tersebut.

BAB III. METODOLOGI

Metodologi pemecahan masalah meliputi beberapa tahap yaitu persiapan, studi pustaka, survei pendahuluan, identifikasi permasalahan, pengumpulan data, pelaksanaan pengumpulan data, pengolahan data, analisa dan evaluasi data, pembahasan, kesimpulan saran dan diagram alir.

BAB IV. ANALISA DAN EVALUASI DATA

Berisi tentang analisa operasional lalu lintas yaitu pengolahan data volume lalu lintas, kecepatan rata-rata ruang, kepadatan, dan evaluasi geometrik jalan yaitu alinyemen vertikal, alinyemen horisontal dan penampang melintang jalan.

BAB V. PEMBAHASAN

Berisi hasil analisa dan evaluasi data, sehingga akan diperoleh data keluaran berupa derajat kejenuhan (DS), kecepatan arus bebas, kepadatan maksimum dari hubungan antara variabel kecepatan, volume dan kepadatan dengan metode *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood*. Penentuan metode terpilih dan faktor lain yang mempengaruhi ketiga variabel, yaitu kelandaian jalan dan perilaku kendaraan berat.

BAB VI. PENUTUP

Berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya serta saran-saran yang berguna bagi perkembangan dan keberhasilan dalam analisis.