

TUGAS AKHIR

**TINJAUAN PEMISAH ARAH PERMANEN TERHADAP ARUS LALU
LINTAS DI JALAN GUNUNG KRAKATAU
(STUDI KASUS)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas dan
Syarat-Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik
Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

DELFI YULIANDI

1307210268



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Delfi Yuliandi

NPM : 1307210268

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas
Di Jalan Gunung Krakatau

Bidang ilmu : Transportasi.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 12 Oktober 2018

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



Ir. Zurkiyah, M.T

Dosen Pembimbing II / Peguji



Ir. Sri Asfiat, M.T

Dosen Pembanding I / Penguji



Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dosen Pembanding II / Peguji



Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T, M.Sc

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,

Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T, M.Sc



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Delfi Yuliandi

Tempat/ Tanggal Lahir : Medan, 06 April 1995

NPM : 1307210268

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan tugas Akhir saya yang berjudul:

“ Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas Di Jalan Gunung Krakatau”,

bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain, untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non- material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/ kesarjanaan saya.

Demikian surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



Delfi Yuliandi

ABSTRAK

TINJAUAN PEMISAH ARAH PERMANEN TERHADAP ARUS LALU LINTAS DI JALAN GUNUNG KRAKATAU (STUDI KASUS)

Delfi Yuliandi
1307210268
Ir. Zurkiyah, M.T
Ir. Sri Asfiati, M.T

Pertumbuhan sebuah kota akan semakin meningkat seiring dengan penambahan penduduk, keanekaragaman aktivitas penduduk serta kemajuan teknologi. Pertumbuhan kota juga harus diiringi dengan peningkatan sarana dan prasarana transportasi baik kualitas maupun kuantitas. Sarana dan prasarana transportasi diperlukan untuk mendukung aktivitas ibu kota itu sendiri. Salah satu prasarana yang sangat penting adalah jalan raya. Peningkatan sarana transportasi yang tidak diikuti dengan penambahan panjang jalan maupun cara-cara pengelolaan transportasi akan mengakibatkan terjadinya penurunan tingkat pelayanan jalan, penurunan kenyamanan berkendara, penurunan kapasitas jalan dan penurunan kecepatan lalu lintas. Dalam hal ini jalan harus direncanakan secara baik untuk mengoptimalkan fungsinya sehingga memiliki kinerja yang standart. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa arus lalu lintas pada Jalan Brigjend Katamso, sehingga dapat diketahui seberapa besarnya pengaruh pemisah arah terhadap kapasitas jalan. Hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai kapasitas (C) = 6600 Smp/jam dan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,52

Kata Kunci: pemisah arah, kapasitas, derajat kejenuhan.

ABSTRACT

REVIEW OF PERMANENT TRAFFIC DEVIDER FOR TRAFFIC FLOW AT GUNUNG KRAKATAU STREET IN MEDAN (CASE STUDY)

Delfi Yuliandi
1307210268
Ir. Zurkiyah, M.T
Ir.Sri Asfiati M.T

The growth of a city will increase along with population growth, diversity of people's activities and the progress of technology. Urban growth to be accompanied by improved transportation facilities and infrastructure both quality and quantity. Transportation facilities and infrastructure necessary to support the activities of the city itself. One of the most important infrastructure is the highway. Improved means of transport that are not followed by the length of road and transport management methods will lead to a decline in the level of service, reduced ride comfort, reduced road capacity and a decrease in traffic speeds. In this case the road must be planned properly to optimize its function in order to achieve the standard performance. The goal of this study is to analyze the traffic flow on Brigjend Katamso street after the build of winnow direction, its done to find out the effect of the winnow direction to road capacity. The result shows that the capacity (C) = 6600 pcu/h and degree of saturation (DS) = 0,52

Keywords: traffic divider, capacity, degree of saturation.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan karunia dan nikmat-Nya yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas Di Jalan Gunung Krakatau (Studi Kasus)” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Dengan selesainya laporan Tugas Akhir ini, perkenanlah pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Zurkiyah, MT, selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Sri Asfiati, MT, selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Irma Dewi ST, MSi, selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji sekaligus sebagai sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak DR.Ir. Fahrizal Zulkarnain, selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Dr. Ade Faisal, ST, M.Sc, yang telah membantu mengoreksi dan memberi masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini sekaligus sebagai ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Munawar Alfansury Siregar, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Seluruh bapak/ibu dosen diprogram studi Teknik Sipil, Universitas

Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis.

8. Yang paling istimewa Kedua Orangtua Penulis; Lasmizar dan Zuliana yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan telah bersusah payah membiayai studi penulis.
9. Seluruh teman-teman penulis; Eko, Rifki, Zulkarnaen, Angga, Wandu, Fahri, Irvan dan yang lainnya yang tidak sempat namanya disebutkan.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis dimasa depan. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi dunia teknik transportasi.

Medan, September 2018

Delfi Yuliandi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRAK</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.5.1. Manfaat Teoritis	3
1.5.2. Manfaat Praktis	3
1.6. Sistematika Pembahasan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Karakteristik Transportasi Perkotaan	5
2.2. Sifat Dasar Teknik Transportasi	6
2.3. Sekilas Tentang Karakteristik-Karakteristik Sistem Transportasi	7
2.4. Geometrik	8
2.5. Pemisah arah dan Komposisi arus	11
2.5.1. Pemisah arah lalu lintas	11
2.5.2. Komposisi lalu lintas	12
2.6. Pengaturan lalu lintas	13
2.7. Perilaku pengemudi dan Populasi Kendaraan	14
2.8. Persyaratan Jalan Menurut Perannya	14
2.8.1. Jalan Arteri Primer	14
	viii

2.8.2. Jalan Kolektor Primer	15
2.8.3. Jalan Lokal Primer	15
2.8.4. Jalan Arteri Skunder	16
2.8.5. Jalan Kolektor Skunder	16
2.8.6. Jalan Lokal Skunder	16
2.9. Pemisah Tengah (Median)	17
2.9.1. Bukaannya Pemisah	17
2.9.2. Lebar Minimum Pemisah Tengah	18
2.10. Hambatan Samping	18
2.11. Jalan Raya	21
2.12. Konstruksi Jalan Raya	22
2.13. Kecepatan Arus Bebas	23
2.14. Volume Lalu Lintas	25
2.15. Kapasitas Sesungguhnya	26
2.16. Tingkat pelayanan	29
2.17. Derajat Kejenuhan	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1. Diagram Alir Penelitian	31
3.2. Lokasi Penelitian	32
3.3. Waktu Penelitian	32
3.4. Tahapan Pengumpulan Data	33
3.4.1. Pengumpulan Data Sekunder	33
3.4.2. Pengumpulan Data Primer (Data Lapangan)	33
3.5. Instrumen Penelitian	34
3.6. Metode Analisa Data	34
3.7. Data Geometrik Lokasi Penelitian	34
BAB 4 ANALISA DATA	35
4.1. Volume Lalu Lintas	34
4.2. Hambatan Samping	35
4.3. Kapasitas Jalan	36
4.4. Perhitungan Derajat Kejenuhan	37
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	52

5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas	13
Tabel 2.2: Jarak Minimum Antar Buka	18
Tabel 2.3: Lebar dan penggunaan median	18
Tabel 2.4: Faktor Penentuan Frekuensi Kejadian	19
Tabel 2.5: Penentuan Kelas Hambatan Samping Berdasarkan Frekuensi Bobot Kejadian	21
Tabel 2.6: Kecepatan Arus Bebas Dasar FVo Untuk Jalan Perkotaan	23
Tabel 2.7: Penyesuaian FVw Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan, Jalan Perkotaan	24
Tabel 2.8: Faktor penyesuaian FFVsf Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan	24
Tabel 2.9: Faktor Penyesuaian FFVcs Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Jalan Perkotaan	25
Tabel 2.10: Menentukan Ekuivalensi Mobil Penumpang	26
Tabel 2.11: Kapasitas Dasar (Co) Untuk Jalan Perkotaan	27
Tabel 2.12: Penyesuaian Kapasitas (FCw) Untuk Pengaruh Lebar Jalur lalu Lintas Untuk Jalan Perkotaan	27
Tabel 2.13: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah	28
Tabel 2.14: Faktor Penyesuaian FCsf Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu Pada Kapasitas Jalan Perkotaan Dengan Bahu	28
Tabel 2.15: Faktor Penyesuaian (FCcs) Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kapasitas Jalan Perkotaan	29
Tabel 2.16: Karakteristik tingkat pelayanan	30
Tabel 4.1 : Data Survei Volume Lalu Lintas	37
Tabel 4.2 : Data survei hambatan samping	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Penjelasan Istilah Geometrik Yang Digunakan Untuk Jalan Perkotaan	9
Gambar 2.2: Contoh Tipe Jalan 2 Lajur-2 Arah	10
Gambar 2.3: Komponen sistem lalu lintas	13
Gambar 3.1: Diagram alir penelitian	30
Gambar 3.2: Denah lokasi survey	31
Gambar 3.3: Profil Melintang Jalan Krakatau	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan suatu prasarana transportasi yang sangat penting karena dengan jalanlah maka daerah yang satu dapat berhubungan dengan daerah yang lainnya. Untuk menjamin agar jalan dapat memberikan pelayanan sebagaimana yang diharapkan maka selalu diusahakan peningkatan-peningkatan jalan itu. Dengan bertambahnya jumlah kendaraan bermotor, hal ini menyebabkan meningkatnya jumlah arus lalu lintas dengan kemampuan jalan yang terbatas (MKJI, 1997).

Keadaan jalan yang macet bukanlah hal yang baru dialami di kota-kota besar khususnya di Indonesia. Hal ini diutamakan karena bertambahnya keinginan masyarakat untuk menggunakan kendaraan bermotor pribadi untuk memenuhi aktivitas kehidupannya tanpa melihat jauh dampak yang ditimbulkan. Dengan selalu bertambah pengguna jalan yang begitu ramai, terutama pada jam-jam tertentu sehingga menuntut adanya peningkatan kualitas dan kuantitas suatu jalan, untuk itulah perlu adanya penelitian mengenai kapasitas jalan yang ada sehingga dapat di evaluasi dan di analisa untuk mengantisipasi perkembangan jumlah kendaraan dan perkembangan penduduk khususnya di kota medan.

Pada kota besar seperti kota medan, terdapat banyak sekali segmen jalan yang menampung volume lalu lintas yang lebih besar dari pada kapasitas jalan, terutama pada jam-jam sibuk. Hal tersebut mengakibatkan turunnya tingkat pelayanan jalan yang ditandai dengan turunnya kecepatan lalu lintas dan timbulnya kemacetan. Kondisi ini akan mengurangi efisiensi dari sistem transportasi. Masalah yang ditimbulkan dapat diatasi dengan mengadakan pelebaran jalan, halte penumpang angkutan umum, penertiban pedagang kaki lima, atau alternatif lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan hal terpenting untuk memberikan arah dan memperoleh suatu peneliti, jadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kapasitas pada ruas jalan Gunung Krakatau dari depan Pertamina hingga Simpang Bukit Barisan?
2. Bagaimana pengaruh efektifitas pemisah arah permanen terhadap lalu lintas pada ruas jalan Gunung Krakatau dari depan Pertamina hingga Simpang Bukit Barisan?

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Pada pelaksanaan survey yang berhubungan dengan pengumpulan data-data digunakan beberapa asumsi yaitu:

1. Daerah pengamatan di mulai dari depan Pertamina hingga Simpang Bukit Barisan yang dilakukan selama satu minggu.
2. Untuk survey lalu lintas dilakukan pada jam-jam yang mewakili, dimana dianggap pada jam tersebut kuantitas arus lalu lintas dari jalan tersebut meningkat (jam puncak), yaitu:
 - A. Pagi, antara pukul 07.00 – 09.00 wib, saat orang memulai aktivitas pekerjaan.
 - B. Siang, antara pukul 12.00 – 14.00 wib, saat orang berjualan, pulang belanja dan makan siang.
 - C. Sore, antara pukul 16.00 – 18.00 wib, saat orang selesai dari aktivitas pekerjaan dan pulang kerumah.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kapasitas pada ruas jalan Gunung Krakatau dari depan Pertamina hingga Simpang Bukit Barisan.
2. Untuk mengetahui pengaruh efektifitas pemisah arah permanen terhadap lalu lintas pada ruas jalan Gunung Krakatau dari depan Pertamina hingga Simpang Bukit Barisan.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang kinerja ruas jalan yang ditinjau, mengetahui permasalahan yang ada dan mencari alternatif pemecahan masalah yang dihadapi.

Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, pengalaman dan wawasan untuk kita semua.

1.5.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi pihak yang terkait dalam merencanakan transportasi kota.

1.6. Sistematika Pembahasan

Dalam pembahasan tinjauan pemisah arah permanen terhadap arus lalu lintas di Jalan Gunung Krakatau dengan sistematika sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori serta rumus-rumus dari berbagai sumber bacaan yang mendukung analisis permasalahan yang terkait dengan Tugas Akhir ini.

BAB 3. METODOLOGI

Bab ini berisikan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan dibahas, meliputi metode penelitian, teknik pengumpulan data, instrument penelitian dan teknik analisa data.

Data-data yang dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Data primer, yaitu data-data lapangan yang berhubungan langsung dari hasil survey yang dilakukan dilapangan.
- b. Data sekunder, yaitu data-data yang bersumber dari instansi yang terkait, dan teori-teori yang diperoleh melalui buku-buku literature.

BAB 4. ANALISA DATA

Bab ini berisikan tentang data yang telah dikumpulkan, lalu dianalisa, sehingga dapat diperoleh kesimpulan.

BAB 5. KESIMPULAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang dapat diambil setelah pembahasan seluruh masalah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Transportasi Perkotaan

Transportasi pada dasarnya mempunyai dua fungsi utama, yaitu melayani kebutuhan akan transportasi dan merangsang perkembangan. Untuk pengembangan wilayah perkotaan yang baru, fungsi merangsang perkembangan lebih dominan. Hanya saja perkembangan tersebut perlu dikendalikan (salah satunya dengan peraturan) agar sesuai dengan bentuk pola yang direncanakan (MKJI, 1997).

Transportasi perkotaan mempunyai tujuan yang luas, yaitu membentuk suatu kota dimana kota akan hidup jika sistem transportasi berjalan baik. Artinya mempunyai jalan-jalan yang sesuai dengan fungsinya serta perlengkapan lalu lintas lainnya. Selain itu transportasi juga mempunyai tujuan untuk menyebarluaskan dan meningkatkan kemudahan pelayanan, memperluas kesempatan perkembangan kota, serta meningkatkan daya guna penggunaan sumber-sumber yang ada.

Transportasi dan tata guna lahan berhubungan sangat erat, sehingga biasanya dianggap membentuk satu *landuse transport system*. Agar tata guna lahan dapat terwujud dengan baik maka kebutuhan transportasinya harus terpenuhi dengan baik. Sistem transportasi yang macet tentunya akan menghalangi aktivitas tata guna lahannya. Sebaliknya, transportasi yang tidak melayani suatu tata guna lahan akan menjadi sia-sia tidak termanfaatkan.

Masalah transportasi atau perhubungan merupakan masalah yang selalu dihadapi oleh negara-negara yang telah maju (*developed*) dan juga oleh negara-negara yang sedang berkembang (*developing*) seperti Indonesia baik di bidang transportasi perkotaan (*urban*) maupun transportasi antar kota (*regional*). Terciptanya suatu sistem transportasi atau perhubungan yang menjamin pergerakan manusia dan/atau barang secara lancar, aman, cepat, murah dan nyaman merupakan tujuan pembangunan di sektor perhubungan (transportasi).

Sistem transportasi antar kota terdiri dari berbagai aktivitas, seperti industri, pariwisata, perdagangan, pertanian, pertambangan dan lain-lain. Aktivitas tersebut mengambil tempat pada sebidang lahan (industri, sawah, tambang, perkotaan, daerah pariwisata dan lain sebagainya). Dalam pemenuhan kebutuhan, manusia melakukan perjalanan antara tata guna tanah tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi. Beberapa interaksi dapat dilakukan dengan telekomunikasi, seperti telepon, faksimili atau surat. Akan tetapi hampir semua interaksi yang terjadi memerlukan perjalanan dan oleh sebab itu akan menghasilkan pergerakan arus lalu lintas.

Sasaran umum dari perencanaan transportasi adalah membuat interaksi menjadi semudah dan seefisien mungkin (Jurnal PWK No. 3, 1997:37). Sebaran geografis antara tata guna tanah (sistem kegiatan) serta kapasitas dan lokasi dari fasilitas transportasi (sistem jaringan) digabung untuk mendapatkan volume dan pola lalu lintas (sistem pergerakan). Volume dan pola lalu lintas pada jaringan transportasi akan mempunyai efek *feedback* atau timbal balik terhadap lokasi tata guna tanah yang baru dan perlunya peningkatan prasarana.

2.2. Sifat Dasar Teknik Transportasi

Teknik transportasi merupakan bidang studi yang multidisipliner yang relatif masih baru yang telah memperoleh landasan teoritis, perangkat metodologis, area yang luas dari keterlibatan publik dan swast. Profesi dalam bidang transportasi menyanggah suatu tanggung jawab sosial yang sangat spesifik.

Karena teknik transportasi adalah suatu bidang yang multidisipliner, terlihat konsep-konsep yang diambil dari berbagai bidang ekonomi, geografi, riset operasi, perencanaan wilayah, sosiologi, psikologi, statistik dan probabilitas. Dipandu dengan perangkat analisis yang umum digunakan dalam bidang teknik semua akan digunakan dalam pendidikan baik bagi para insinyur maupun perencana transportasi.

Kebanyakan pendidikan spesialisasi teknik transportasi diambil pada tingkat master, sedangkan pada tingkat sarjana yang dipelajari adalah gambaran umum mengenai elemen-elemen dalam teknik transportasi.

2.3. Sekilas Tentang Karakteristik-Karakteristik Sistem Transportasi

Bentuk fisik dari kebanyakan sistem transportasi tersusun atas empat elemen dasar:

1. Sarana perhubungan (link): jalan raya atau jalur yang menghubungkan dua titik atau lebih. Pipa, jalur ban berjalan, jalur laut, dan jalur penerbangan juga dapat dikategorikan sebagai sarana perhubungan.
2. Kendaraan: alat yang memindahkan manusia dan barang dari satu titik ke titik lainnya disepanjang sarana perhubungan. Contohnya mobil, bus, kapal laut, pesawat, ban berjalan dan kabel.
3. Terminal: titi-titik di mana perjalanan orang dan barang dimulai atau berakhir. Contoh garasi mobil, lapangan parkir, gudang bongkar-muat, terminal bus dan bandar udara.
4. Manajemendan tenaga kerja: orang-orang yang membuat, mengoperasikan, mengatur, dan memelihara sarana perhubungan, kendaraan dan terminal.

Prilaku dari arus lalu lintas merupakan hasil dari pengaruh gabungan antara manusia, kendaraan dan jalan dalam suatu keadaan lingkungan tertentu. Dalam hal lalu lintas, manusiaberupa pejalan kaki atau pengemudi dan dalam keadaan itu juga merupakan faktor yang paling tidak tetap dan tidak bisa diramalkan secara tepat.

Sedangkan jalan mempunyai fungsi yang sangat pentingterutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antara daerah yang seimbang dan pemerataan hasil pembangunan serta pemantapan pertahana dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional. Perana ini akandapat dioptimalkan jika jaringan jalan yang ada tetap terpelihara serta adanya pengaturan yang tepat dan sistem arus lalu lintas pada arus jalan tersebut.

Meningkatnya kemacetan pada jalan perkotaan maupun jalan luar kota yang diakibatkan bertambahnya kepemilikan kendaraan., terbatasnya sumber daya untuk pembangunan jalan raya dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas arus lalu lintas yang ada merupakan persoalan utama dibanyak negara. Telah diakui bahwa usaha besar diperlukan bagi penambah kapasitas dimana akan diperlukan

metode selektif untuk perancangan agar didapat nilai terbaik bagi suatu pembiayaan perencanaan jalan raya.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) karakteristik utama jalan yang mempengaruhi kapasitas arus lalu lintas jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

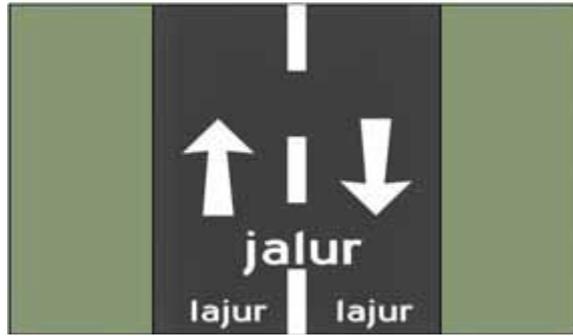
- Geometrik
- Komposisi dan arus pemisah arah
- Pengaturan lalu lintas
- Aktivitas samping jalan/Hambatan samping
- Prilaku pengemudi dan populasi kendaraan

2.4. Geometrik

Desain geometrik jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik jalan sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan. Desain geometrik jalan terdiri dari Alinyemen horisontal dan Alinyemen vertikal, dan masing-masingnya memiliki perhitungan tersendiri.

Geometrik jalan yang didesain dengan mempertimbangkan masalah keselamatan dan mobilitas yang mempunyai kepentingan yang bertentangan, oleh karena itu kedua pertimbangan tersebut harus diseimbangkan. Mobilitas yang dipertimbangkan tidak saja menyangkut mobilitas kendaraan bermotor tetapi juga mobilitas kendaraan tidak bermotor dan pejalan kaki. Karakteristik geometrik untuk jalan berbagai tipe akan mempunyai kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu misalnya jalan terbagi dan jalan tidak terbagi, sedangkan untuk lebar jalur lalu lintas, kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar lalu lintas.

Karakteristik geometrik tipe jalan yang digunakan untuk masing-masing tipe jalan menggunakan analisa operasional, perencanaan dan perancangan jalan perkotaan. Kondisi geometrik ruas jalan yang perlu kita amati adalah tipe jalan, lebar jalur lalu lintas kerib, bahu, dan median. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uraian di bawah ini:



Gambar 2.2: Contoh tipe jalan 2 lajur-2 arah (MKJI, 1997)

b. Lebar jalur lalu lintas

Lebar lalu lintas adalah lebar jalur gerak tanpa bahu. Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas. Gambar lebar jalur lalu lintas dapat dilihat pada gambar 2.1.

c. Kereb

Kereb adalah penonjolan atau peninggian tepi perkerasan dan bahu jalan yang terutama dimaksudkan untuk keperluan drainase dan mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan serta memberikan ketegasan tepi perkerasan. Kereb juga sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar. Untuk keamanan pejalan kaki, umumnya trotoar ini dibuat sejajar dengan sumbu jalan, lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan dan terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupa kereb. Contoh jalan dengan kereb dapat dilihat pada gambar 2.1.

d. Bahu

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas. Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu, akibat penambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya. Contoh jalan dengan bahu dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Ada beberapa fungsi bahu jalan, diantaranya sebagai berikut :

1. ruangan tempat berhenti sementara,
2. ruangan untuk menghindarkan diri dari saat-saat darurat untuk mencegah kecelakaan,
3. memberikan kelegaan pengemudi,
4. memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan.

e. Median

Median adalah daerah yang memisahkan arah arus lalu lintas pada segmen jalan. Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas. Contoh jalan dengan median dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Fungsi median jalan adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan daerah netral yang cukup lebar bagi pengemudi dalam mengontrol kendaraan pada saat darurat,
2. Menyediakan jarak yang cukup untuk mengurangi kesilauan terhadap lampu besar dari kendaraan yang berlawanan arah,
3. Menambah rasa kelegaan, kenyamanan, dan keindahan bagi pengemudi,
4. Mengamankan kebebasan samping tiap arah lalu lintas.

2.5. Pemisah arah dan Komposisi arus

2.5.1. Pemisah arah lalu lintas

Pemisah adalah suatu jalur bagian jalan yang memisahkan jalur lalu lintas. Tergantung pada fungsinya, terdapat dua jenis pemisah yaitu pemisah tengah dan pemisah luar. Pemisah tengah (Median) adalah suatu jalur bagian jalan yang terletak ditengah, tidak digunakan untuk lalu lintas kendaraan dan berfungsi memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah, yang terdiri dari jalur tepian dan bangunan pemisah. Pemisah tengah ditempatkan pada garis sumbu jalan dua arah yang mempunyai empat lajur atau lebih. Pemisah tengah dapat dilengkapi dengan batas penghalang, baik penghalang benturan maupun penghalang sinar lampu kendaraan yang berlawanan arah.

Fungsi utama dari pemisah tengah adalah memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah dan mengurangi daerah konflik bagi kendaraan belok

kanan sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kelancaran lalu lintas di jalan tersebut. Selain dari fungsi tersebut diatas pemisah tengah mempunyai fungsi lain antara lain:

- Pada keadaan tertentu bagian dari pemisah tengah dapat digunakan untuk jalur perubahan kecepatan dan jalur tunggu untuk lalu lintas belok kanan atau perputaran (*U-Turn*).
- Sebagian jalur penempatan perlengkapan jalan yang bersifat pengaturan lalu lintas (Lampu lalu lintas, Rambu lalu lintas dan lain-lain). Perlengkapan jalan yang bersifat kenyamanan dan keamanan (Lampu jalan, Pohon peneduh/penghalang lampu dari depan, Batas penghalang dan lain-lain). Drainase dan perlengkapan lainnya.
- Persiapan pelebaran jalur lalu lintas.
- Daerah keamanan untuk kendaraan yang lepas kendali atau kecelakaan.
- Jalur peralihan perbedaan permukaan antar badan jalan.
- Tempat pemberhentian sementara bagi pejalan kaki yang menyeberang jalan.
- Keindahan, jalur hijau, *Landscaping* dan lain-lain.

2.5.2. Komposisi lalu lintas

Nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan tol) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (smp). Komposisi lalu lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu lintas.

Nilai normal untuk komposisi lalu lintas pada jalan perkotaan dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Nilai normal komposisi lalu lintas (MKJI, 1997)

Ukuran Kota	LV%	HV%	MC%
< 0,1 juta penduduk	45	10	45
0,1-0,5 juta penduduk	45	10	45
0,5-1,0 juta penduduk	53	9	38
1,0-3,0 juta penduduk	60	8	32
> 3,0 juta penduduk	69	7	24

2.6. Pengaturan lalu lintas

Memalui diterapkannya pemberlakuan batas kecepatan didaerah perkotaan di indonesia yaitu dengan pembatasan akses dari lahan samping jalan dan sebagainya. Ada tiga komponen terjadinya lalu lintas yaitu manusia sebagai pengguna, kendaraan dan jalan yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan yang memenuhi persyaratan kelaikan dikemudikan oleh pengemudi mengikuti aturan lalu lintas yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundangan yang menyangkut lalu lintas dan angkutan jalan melalui jalan yang memenuhi persyaratan geometrik.



Gambar 2.3: Komponen sistem lalu lintas (MKJI,1997)

- Manusia sebagai pengguna

Manusia sebagai pengguna dapat berperan sebagai pengemudi atau pejalan kaki yang dalam keadaan normal mempunyai kemampuan dan kesiagaan yang berbeda-beda (waktu reaksi, konsentrasi dll). Perbedaan-perbedaan tersebut masih dipengaruhi oleh keadaan fisik dan

psikologi, umur serta jenis kelamin dan pengaruh-pengaruh luar seperti cuaca penerangan/lampu jalan dan tata ruang.

- **Kendaraan**

Kendaraan digunakan oleh pengemudi mempunyai karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, percepatan, perlambatan, dimensi dan muatan yang membutuhkan ruang lalu lintas yang secukupnya untuk bisa bermanuver dalam lalu lintas.

- **Jalan**

Jalan merupakan lintasan yang direncanakan untuk dilalui kendaraan bermotor maupun kendaraan tidak bermotor termasuk pejalan kaki. Jalan tersebut direncanakan untuk mampu mengalirkan aliran lalu lintas dengan lancar dan mampu mendukung beban muatan sumbukendaraan serta aman, sehingga dapat meredam angka kecelakaan lalu-lintas.

2.7. Perilaku pengemudi dan Populasi Kendaraan

Kenaekaragaman perilaku dari pengemudi dan pengguna jalan yang ada di Indonesia khususnya di daerah perkotaan dimasukkan dalam prosedur perhitungan secara tidak langsung melalui ukuran kita.

2.8. Persyaratan Jalan Menurut Perannya

Jalan mempunyai peranan penting terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antara daerah yang seimbang, pemerataan hasil pembangunan serta pemantapan pertahanan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional.

2.8.1. Jalan Arteri Primer

Jalan arteri primer adalah jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi kemudian berwujud kota. Jalan arteri primer menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kedua. Yang melayani perjalanan jarak jauh kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan dibatasi secara efisien, dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Kecepatan rencana minimal 60 km/jam.
2. Lebar badan jalan minimal 11 meter.
3. Kapasitas lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata.
4. Lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas bolak balik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal.
5. Jalan masuk dibatasi secara efisien.
6. Jalan persimpangan dengan peraturan tertentu tidak mengurangi kecepatan rencana dan kecepatan jalan.

2.8.2. Jalan Kolektor Primer

Jalan kolektor primer adalah jalan yang menghubungkan kota-kota antara pusat kegiatan wilayah dan pusat kegiatan lokal atau kawasan-kawasan berskala kecil. Sedangkan jumlah jalan masuk dan kecepatan rata-rata dibatasi, dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Kecepatan rencana minimum 40 Km/jam.
2. Lebar badan jalan 9 meter.
3. Kapasitas sama dengan atau lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata.
4. Jalan masuk dibatasi, direncanakan sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan.
5. Tidak terputus walaupun memasuki kota.

2.8.3. Jalan Lokal Primer

Jalan lokal primer adalah jalan yang menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antara pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan. Dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Kecepatan rencana minimal 20 Km/jam
2. Lebar badan jalan minimal 7,5 meter
3. Tidak terputus walau masuk desa.

2.8.4. Jalan Arteri Skunder

Jalan arteri skunder adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien. Dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota. Di daerah perkotaan juga disebut sebagai jalan protokol. Dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Kecepatan minimal 30 Km/jam.
2. Lebar badan jalan minimal 11 meter.
3. Kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
4. Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.
5. Persimpangan dengan peraturan tertentu tidak mengurangi kecepatan kapasitas jalan.

2.8.5. Jalan Kolektor Skunder

Jalan kolektor skunder adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi. Dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota. Dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Kecepatan rencana minimal 20 Km/jam.
2. Lebar jalan minimal 9 meter.

2.8.6. Jalan Lokal Skunder

Jalan lokal skunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan skunder kesatu dengan perumahan, kawasan skunder kedua dengan perumahan dan seterusnya. Dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Kecepatan rencana minimal 10 Km/jam.
1. Lebar badan jalan minimal 6,5 meter.
3. Lebar jalan tidak diperuntukkan bagi kendaraan beroda tiga atau lebih

2.9. Pemisah Tengah (Median)

Pemisah tengah (median) merupakan salah satu fasilitas penunjang jalan yang turut berpengaruh terhadap karakteristik arus lalu lintas. Penempatan median ini biasanya berfungsi untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah. Fungsi median jika digunakan sebagai pemisah arah lalu lintas antara lain:

1. Untuk menyediakan jarak yang diperlukan untuk membatasi atau mengurangi terhadap lampu besar pada kendaraan yang berlawanan arah terutama pada malam hari.
2. Untuk menyediakan daerah netral yang cukup lebar, di mana pengemudi dapat mengontrol kendaraan pada saat keadaan darurat.
3. Untuk menambah kelegaan, kenyamanan dan keindahan bagi pengguna jalan.
4. Untuk menyediakan ruang yang diperlukan pada pertemuan-pertemuan di jalan.
5. Dengan lebar jalan yang cukup, median jalan memberikan pengamanan bagi pengguna jalan pada saat berbelok atau balik arah.
6. Sebagai sarana pengamanan bagi pejalan kaki untuk menyebrang jalan.

Adapun lebar minimum median terdiri atas jalur tepian selebar 0,25-0,50 meter dan bangunan pemisah jalur. Sedangkan bentuk median yang ditinggikan tebal minimumnya yaitu 2,0. Median direndahkan lebar minimumnya 7,0.

2.9.1. Bukaan Pemisah

Bukaan pemisah tengah digunakan waktu arus lalu lintas belok kanan dan untuk berputar, lokasi bukaan ditentukan dipersimpangan dan di tempat-tempat yang dipandang perlu.

Prasarana pemutaran ditengah ruas jalan, ujung pemisah tengah harus dibentuk sesuai dengan kebutuhan geometrik. Bukaan pemisah mempunyai jarak minimum sesuai kebutuhan geometrik.

Tabel 2.2: Jarak minimum antar bukaan (MKJI,1997)

No	Deskripsi	Jarak Minimum
1	Untuk pemutaran normal	500 m
2	Dengan jalur khusus belok kanan dan persimpangan	100 m
3	Di daerah belum terbangun (diluar kota)	1000 m

2.9.2. Lebar Minimum Pemisah Tengah

Lebar suatu pemisah tengah pada suatu luas jalan bervariasi tergantung pada ketersediaannya lahan, namun demikian suatu pemisah tengah mempunyai lebar minimum. Lebar minimum tengah bila ditinjau dari penggunaan median.

Tabel 2.3: Lebar dan penggunaan median (MKJI,1997)

Lebar	Penggunaan
> 8	- Baik sebagai pemisah arus lalu lintas - Baik untuk pemutaran
5 - 8	- Cukup untuk pemutaran kendaraan kecil - Lebar praktis di wilayah perkotaan - Kebutuhan minimum jalan raya di luar wilayah perkotaan - Cukup untuk kendaraan belok kanan dan memotong jalan di simpang tanpa lampu lalu lintas
2,5 - 5	- Cukup untuk penyediaan jalur - Kebutuhan minimum jalan raya di wilayah perkotaan
2,0 – 2,5	- Cukup untuk penempatan rambu, lampu lalu lintas, lampu penerangan jalan dan lain-lain. - Cukup untuk pemberhentian sementara pejalan kaki

2.10. Hambatan Samping

Hambatan samping merupakan aktivitas samping jalan yang sering menimbulkan pengaruh yang cukup signifikan. Tingginya aktivitas samping jalan berpengaruh besar terhadap kapasitas dan kinerja jalan pada suatu wilayah

perkotaan. Diantaranya seperti pejalan kaki, penyeberang jalan, PKL (Pedagang Kaki Lima), kendaraan berjalan lambat (becak, sepeda, kereta kuda), kendaraan berhenti sembarangan (angkutan kota, bus dalam kota), parkir dibahu jalan (*on street parking*), dan kendaraan keluar-masuk pada aktivitas guna lahan sisi jalan. Salah satu penyebab tingginya aktivitas samping jalan yaitu disebabkan oleh perkembangan aktivitas penduduk yang setiap tahunnya tumbuh dan berkembang diwilayah perkotaan. Perkembangan aktivitas penduduk berpengaruh besar terhadap fasilitas dan pemenuhan kebutuhan namun hal tersebut belum diimbangi oleh penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang memadai sehingga munculnya permasalahan transportasi pada ruas jalan perkotaan.

Evaluasi pengaruh hambatan samping jalan merupakan salah satu cara untuk mendapatkan nilai hambatan samping yang terjadi dari fasilitas lalu lintas dalam penyesuaian pergerakan arus lalu lintas itu sendiri. Perhitungan hambatan samping diperlukan data geometrik dan data arus lalu lintas untuk kerib dan median. Sedangkan data arus lalu lintas meliputi:

Tabel 2.4: Faktor penentuan frekuensi kejadian (MKJI, 1997).

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan Kaki	PED	0,5
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0
Kendaraan keluar + masuk	EEV	0,7
Kendaraan lambat	SMV	0,4

1. Hambatan samping

Dalam menentukan nilai kelas hambatan samping digunakan rumus (MKJI, 1997):

$$SCF = PED + PSV + EEV + SMV \quad (2.1)$$

Dimana :

SCF = Kelas Hambatan Samping

PED = Frekuensi Pejalan Kaki

PSV = Frekuensi Bobot Kendaraan Parkir

EEV = Frekuensi Bobot Kendaraan Masuk/Keluar Sisi Jalan

SMV = Frekuensi Bobot Kendaraan Lambat

2. Arus lalu lintas

Arus lalu lintas secara umum yaitu keadaan lalu lintas yang mempunyai pengaruh ditinjau dari volume dan kecepatan lalu lintas itu sendiri, manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997).

$$VCR = V/C \quad (2.2)$$

Dimana:

VCR = Volume kapasitas ratio (nilai tingkat pelayanan)

V = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

3. Kecepatan arus bebas pada kondisi sesungguhnya (MKJI, 1997).

$$FV = (Fvo + FVw) \times FFsf \times FFVcs \quad (2.3)$$

Dimana:

FV = Kecepatan arus bebas sesungguhnya (LV) (Km/jam)

Fvo = Kecepatan arus bebas dasar (LV) (Km/jam)

FVw = Penyesuaian lebar jalan lalu lintas efektif (Km/jam)

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

FFVsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

4. Kapasitas

Untuk nilai kapasitas (MKJI, 1997)

$$C = CO \times Fcw \times FCsp \times FCcs \text{ (smp/jam)} \quad (2.4)$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

CO = Kapasitas dasar untuk kondisi tertentu (smp/jam)

Fcw = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah

FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

5. Tingkat kinerja jalan (MKJI, 1997)

$$DS = Q/C \quad (2.5)$$

Dimana:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Kapasitas arus lalu lintas

C = Kapasitas

Tabel 2.5: Penentuan kelas hambatan samping berdasarkan frekuensi bobot kejadian (MKJI , 1997)

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas Hambatan Samping	
< 100	Pemukiman , hampir tidak ada kejadian	Sanagat rendah	VL
100 – 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	L
300 – 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 – 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
> 900	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Sangat tinggi	VH

2.11. Jalan Raya

Jalan raya adalah bagian jalur tertentu yang dapat dilewati kendaraan dan memenuhi syarat-syarat tertentu, yang sangat erat hubungannya dengan kendaraan daerah setempat dan keamanan serta kenyamanan yang di tuntut dalam suatu perjalanan. Adapun bagian-bagian yang didapatkan didalam jalan raya yaitu:

1. Badan jalan adalah bagian jalan yang meliputi median dan bahu jalan.
2. Bahu jalan adalah bagian dari lebar manfaat jalan yang berfungsi antara lain:
 - a. Ruang tempat berhenti sementara kendaraan
 - b. Ruang untuk menghindarkan diri pada saat darurat untuk mencegah terjadinya bahaya
 - c. Pelindung konstruksi perkerasan terhadap kikisan
 - d. Ruang untuk tempat pemasangan rambu lalu lintas, dan lain-lain.
3. Rumaja (Ruang manfaat jalan) adalah daerah yang meliputi seluruh badan jalan, seluruh tepi jalan dan ambang pengaman.
4. Rumija (Ruang milik jalan) adalah ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu yang dikuasai pembina jalan dengan suatu hak tertentu. Biasanya pada jarak 1 km dipasangkan patok DMJ berwarna kuning.
5. Ruwasja (Ruang pengawas jalan) adalah sejalur tanah tertentu di luar ruang milik jalan, yang penggunaannya diawasi oleh pembina jalan, dengan maksud agar tidak mengganggu pandangan pengemudi dan konstruksi bangunan jalan dalam hal tidak cukup luasnya ruang milik jalan.

2.12. Konstruksi Jalan Raya

Konstruksi jalan raya adalah suatu bagian jalur tertentu yang dapat dilewati kendaraan dan memenuhi syarat-syarat tertentu, syarat-syarat tersebut sangat erat hubungannya dengan keadaan daerah setempat dan keamanan serta kenyamanan yang dituntut dalam suatu perjalanan.

Tujuan dari cara ini untuk mendapatkan keseragaman dalam merencanakan geometrik jalan antar kota, guna menghasilkan geometrik jalan yang memberikan kelancaran, keamanan dan kenyamanan bagi pemakai jalan.

Untuk menghitung frekwensi hambatan kejadian samping dikalikan dengan faktor bobot terlebih dahulu.

2.13. Kecepatan Arus Bebas

Untuk kecepatan arus bebas sesungguhnya dipakai berdasarkan persamaan sebagai berikut:

$$FV = (FVo + FVw) \times FFsf \times FFVcs \text{ (smp/jam)} \quad (2.6)$$

Dimana:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk kondisi sesungguhnya (Km/jam)

FVW = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (Km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar untuk kendaraan ringan (w) (Km/jam)

FFVcs = Penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

FFVsf = Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu

Mencari kecepatan arus bebas (FV) harus diketahui kecepatan arus bebas dasar (FVo) yang tertera pada Tabel 2.4.

Tabel 2.6: Kecepatan arus bebas dasar FVo untuk jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Kecepatan arus bebas dasar Fvo (Km/jam)			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (Rata-Rata)
Enam lajur terbagi (6/2) atau tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2D) atau dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	53
Empat lajur tak terbagi (4/2UD)	53	46	53	51
Dua lajur tak terbagi (4/2 UD)	44	40	40	42

Mencari kecepatan arus bebas (FVo) harus diketahui pengaruh lebar jalan lalu lintas (FVw) yang tertera pada Tabel 2.5.

Tabel 2.7: Penyesuaian FVw untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (WC) (m)	(FVw) Km/Jam
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua lajur tak terbagi	Per lajur	
	5	-9.5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Mencari kecepatan arus bebas (FV) harus diketahui pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFVsf) yang tertera pada Tabel 2.6.

Tabel 2.8: Faktor penyesuaian FCsf untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan Perkotaan (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		< 0,5 M	1,0 M	1,5 M	> 2 M
Empat Lajur Terbagi (4/2D)	Sangat Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat	Sangat Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04

Tabel 2.8: *Lanjutan*

lajur tak terbagi (4/2UD)	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat Tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua Lajur Tak Terbagi (2/2UD) atau jalan satu arah	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Mencari Kecepatan arus bebas (FV) harus diketahui ukuran kota (FFVcs) yang tertera pada Tabel 2.7.

Tabel 2.9: Faktor penyesuaian FFVcs untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1 - 0,5	0,93
0,5 - 1,0	0,95
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,03

2.14. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada suatu jalur gerak per satuan waktu dan karena itu biasanya diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu.

Untuk menghitung volume lalu lintas per-jam pada jam-jam puncak arus sibuk, agar dapat menentukan kapasitas jalan maka data volume kendaraan arus lalu lintas (per 2 arah total) harus diubah menjadi satuan mobil penumpang (SMP) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang.

Ekivalen mobil penumpang (EMP) untuk masing- masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total dinyatakan dalam 1 jam.

Semua nilai smp untuk kendaraan yang berbeda berdasarkan koefisien ekivalen mobil penumpang (EMP), (MKJI, 1997).

Tabel 2.10: Menentukan ekivalensi mobil penumpang (EMP) (MKJI, 1997).

Tipe jalan = Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas per jalur (kend/jam)	EMP	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1,3	0,40
Empat lajur terbagi (4/2D)	> 1050	1,2	0,25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1,3	0,40
Enam lajur terbagi (6/2D)	1100	1,2	0,25

2.15. Kapasitas Sesungguhnya

Kapasitas sesungguhnya didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu. Nilai kapasitas diamati melalui pengumpulan data di lapangan selama memungkinkan, karena lokasi yang mempunyai arus mendekati kapasitas segmen jalan sedikit (sebagaimana terlihat dari kapasitas sepanjang jalan), kapasitas juga diperkirakan dari analisa kondisi ringan lalu lintas.

Kapasitas total adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_o) untuk kondisi tertentu (ideal) dan faktor-faktor korelasi (F) dengan memperhitungkan pengaruh terhadap kapasitas, kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp).

Adapun persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2.7)$$

Dimana:

- C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar (ideal) untuk kondisi ideal tertentu (smp/jam)
- FC_w = Faktor Penyesuaian untuk kapasitas
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian untuk kapasitas pemisah arah
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping 2 bahu jalan.
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian untuk kapasitas ukuran kota

Untuk faktor penyesuaian didapat dari tabel jika kondisi sesungguhnya sama dengan kasus dasar (ideal) tertentu maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan kapasitas menjadi sama dengan kapasitas dasar (Co).

Mencari kapasitas sesungguhnya (C) harus diketahui kapasitas dasar (Co) yang tertera pada Tabel 2.10.

Tabel 2.11: Kapasitas dasar (Co) untuk jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Kapasitas dasar (SMP/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Mencari kapasitas sesungguhnya (C) harus diketahui pengaruh lebar jalur lalu lintas (FCw) yang tertera pada Tabel 2.11.

Tabel 2.12: Penyesuaian kapasitas (FCw) untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Lebar Jalur lalu lintas efektif (Wc) (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per Lajur	
	3,00	0,92
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat lajur tak terbagi	4,00	1,08
	Per Lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
Empat lajur tak terbagi	3,75	1,05
	4,00	1,34
	5	-9.5

Tabel 2.12: *Lanjutan*

	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Mencari kapasitas sesungguhnya (C) harus diketahui pemisah arah (FCsp) yang tertera pada Tabel 2.12.

Tabel 2.13: Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) (MKJI, 1997).

Pemisah arah SP %-%		50-50	60-40	70-30	80-20	90-10	100-0
FCsp	Dua lajur 2/2	1,00	0,94	0,88	0,82	0,76	0,70
FCsp	Empat lajur 4/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85

Mencari kapasitas sesungguhnya (C) harus diketahui hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) yang tertera pada Tabel 2.13.

Tabel 2.14: Faktor penyesuaian FCsf untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu jalan pada kapasitas jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Hambatan Kelas Samping (SFC)	Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata (m)			
		< 0,5 M	1,0 M	1,5 M	> 2 M
Empat Lajur Terbagi (4/2D)	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,01
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi	Sangat Rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,91	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00

Tabel 2.14: *Lanjutan*

(4/2UD)	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua lajur tak terbagi (2/2UD) atau jalan satu arah	Sangat Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,98	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Mencari kapasitas sesungguhnya (C) harus diketahui ukuran kota (FCcs) yang tertera pada Tabel 2.14.

Tabel 2.15: Faktor penyesuaian (FCcs) untuk pengaruh ukuran kota pada kapasitas jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)
< 0,1	0,86
0,1 - 0,5	0,90
1,5 - 1,0	0,94
0,1 - 3,0	1,00
> 3,0	1,04

2.16. Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)

Tingkat pelayanan jalan (level of service) adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya.

Untuk tumus perhitungan yaitu sebagai berikut:

$$Los = \frac{V}{C}$$

Keterangan:

Los: Level of Service (Tingkat Pelayanan Jalan)

V : Volume Kendaraan (smp),

C : Kapasitas jalan (smp/jam),

Dimana dalam tingkat pelayanan jalan terdapat criteria dari pelayanan jalan yaitu:

Tabel 2.16: Karakteristik tingkat pelayanan (*Highway Capacity Manual*)

No	Tingkat Pelayanan	Rasio V/C	Karakteristik
1	A	0,00 - 0,20	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
2	B	0,20- 0,44	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya
3	C	0,45- 0,74	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas
4	D	0,75 - 0,84	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
5	E	0,85 -1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
6	F	>1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama

2.17. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (D_s) merupakan rasio arus terhadap kapasitas yang digunakan sehingga faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja dan segmen jalan, nilai derajat kejenuhan juga menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Kapasitas jalan dikatakan jenuh apabila derajat kejenuhan yang didapat lebih besar dari 0,85. Derajat kejenuhan pada jalan tertentu dihitung sebagai berikut:

$$D_s = Q/C \quad (2.8)$$

Dimana: D_s = Derajat kejenuhan (smp/jam)

Q = Arus lalu lintas

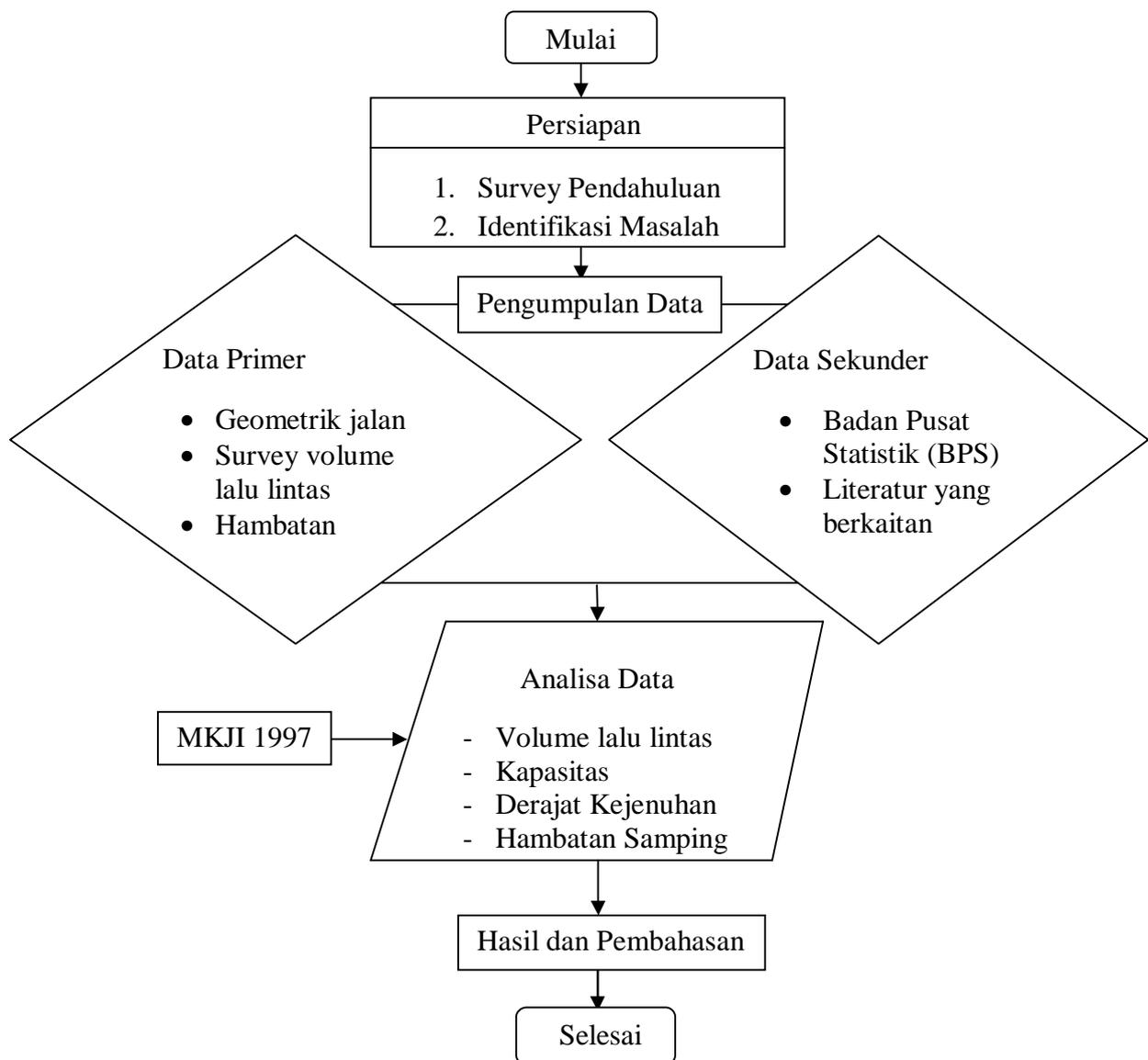
C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian

Penulis membuat tugas akhir dengan langkah-langkah yang tertera pada diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.1: Diagram alir penelitian

3.2. Lokasi Penelitian

Sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini di temukan lokasi survey pada ruas jalan Gunung Krakatau dari depan pertamina hingga simpang Bukit Barisan.



Gambar 3.2: Denah lokasi survey.

3.3. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian untuk survey lalu lintas dilakukan pada jam-jam yang mewakili dalam satu minggu, dimana dianggap pada jam tersebut kuantitas arus lalu lintas dari jalan tersebut meningkat (jam puncak), yaitu:

- Pagi, antara pukul 07.00 – 09.00 wib, saat orang memulai aktivitas pekerjaan.
- Siang, antara pukul 12.00 – 14.00 wib, saat orang berjualan, pulang belanja dan makan siang.
- Sore, antara pukul 16.00 – 18.00 wib, saat orang selesai dari aktivitas pekerjaan dan pulang kerumah.

3.4. Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data pada penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan sesuai dengan jenis dan kebutuhan data-data tersebut, secara terperinci dua tahapan tersebut meliputi:

- a. Pengumpulan data sekunder.
- b. Pengumpulan data primer.

3.4.1. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data atau informasi yang tersusun dan terukur yang sesuai dengan kebutuhan maksud dan tujuan penelitian ini. Pengumpulan data sekunder ini dilakukan melalui jurnal-jurnal, buku-buku, informasi internet dan Badan Pusat Statistik (BPS) Tk 1 Sumatera Utara. Penduduk Kota Medan yang didapat dari Badan Pusat Statistik BPS Tk 1 Sumatera Utara pada tahun 2016 mencapai 2.210.624 jiwa. Dibandingkan hasil proyeksi penduduk tahun 2015, terjadi penambahan penduduk sebesar 75.108 jiwa (12%). Dengan luas wilayah mencapai 265,10 km², kepadatan penduduk mencapai 8.342 jiwa/km².

Pembangunan kependudukan dilaksanakan dengan mengindahkan kelestarian sumber daya alam dan fungsi lingkungan hidup sehingga mobilitas dan persebaran penduduk tercapai optimal. Mobilitas dan persebaran penduduk yang optimal, berdasarkan pada adanya keseimbangan antara jumlah penduduk dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan. Persebaran penduduk yang tidak didukung oleh lingkungan dan pembangunan akan menimbulkan masalah social yang kompleks, dimana penduduk menjadi beban bagi lingkungan maupun sebaliknya.

3.4.2. Pengumpulan Data Primer (Data Lapangan)

Dalam penelitian ini data primer atau data lapangan dikumpulkan langsung melalui survei-survei lapangan. Jenis survei yang dilakukan untuk mengumpulkan data primer atau data lapangan adalah:

- a. Survei geometrik jalan.
- b. Survei hambatan samping.

- c. Survei volume lalu lintas pada arah A.
- d. Survei volume lalu lintas pada arah B.

3.5. Instrumen Penelitian

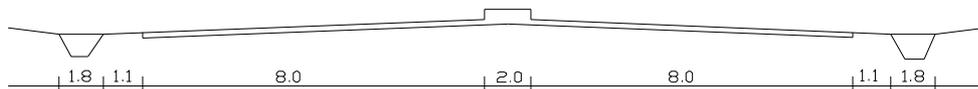
Untuk memudahkan perhitungan dengan tingkat penelitian yang lebih akurat maka analisa dapat dilakukan menggunakan perangkat computer dan perangkat lunak Microsoft Excel.

3.6. Metode Analisa Data

Dari data yang akan ditentukan total arus lalu lintas maksimum dan hambatan samping dengan menggunakan metode MKJI (1997).

3.7. Data Geometrik Lokasi Penelitian

Jalan yang diteliti adalah jalan perkotaan dengan tipe empat lajur dua arah terbagi (4/2 D).



Gambar 3.3: Profil Melintang Jalan Krakatau

- A. Panjang segmen jalan lokasi penelitian = 1780 km
- B. Lebar lajur untuk masing-masing sisi adalah:
 - 1. Arah sisi A = 8.0 m
 - 2. Arah sisi B = 8.0 m
- C. Lebar pemisah arah atau median = 2.0 m
- D. Lebar bahu jalan = 1.1 m
- E. Lebar drainase atau trotoar = 1.8 m

BAB 4

ANALISA DATA

4.1. Volume Lalu Lintas

Sekarang ini yang perlu diperhatikan adalah terjadinya kemacetan yang sangat besar akibat tingginya hambatan samping serta tidak efektifnya penggunaan lebar jalan akibat penggunaan lebar jalan. Perhitungan untuk menentukan volume lalu lintas dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) digunakan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) untuk jenis kendaraan yang berbeda. Pengambilan data dilaksanakan selama 7 hari yaitu hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jum'at, Sabtu dan minggu.

Perhitungan:

Perhitungan volume lalu lintas per jam arah A (dari depan pertamina hingga simpang bukit barisan)

Hari	=	Senin
Jam puncak	=	17.00 – 18.00
Untuk kendaraan ringan (LV)	=	Volume lalu lintas (kend/jam) x EMP LV = 2151 x 1,00 (MKJI, 1997) = 2151 smp/jam
Untuk kendaraan berat (HV)	=	Volume lalu lintas (kend/jam) x EMP HV = 9 x 1,2 = 11 smp/jam
Untuk kendaraan bermotor (MC)	=	Volume lalu lintas (kend/jam) x EMP MC = 6220 x 0,25 = 1555 smp/jam
Untuk kendaraan tak bermotor (UM)	=	Volume lalu lintas (kend/jam) x EMP UM = 7 x 0,8 = 6 smp/jam

$$\begin{aligned}
\text{Total Q} &= \text{LV} + \text{HV} + \text{MC} + \text{UM} \\
&= 2151 + 11 + 1555 + 6 \\
&= 3723 \text{ Smp/Jam}
\end{aligned}$$

4.2. Hambatan Samping

Survey ini dilakukan dengan cara visualisasi atau pengamatan langsung yang bertujuan untuk menentukan frekuensi kejadian hambatan samping pada masing-masing ruas jalan yang ada pada lokasi penelitian, yang nantinya dipergunakan untuk menentukan kelas hambatan samping pada masing-masing ruas jalan. Dengan mengalihkan jumlah kejadian hambatan samping pada pengamatan langsung dilapangan dengan faktor bobot, maka diperoleh frekuensi bobot untuk masing-masing tipe kejadian selanjutnya ditotalkan sehingga diperoleh angka frekuensi bobot keadian. Besarnya total frekuensi bobot yang diperoleh merupakan penentu kelas hambatan samping masing-masing ruas jalan, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).

Bentuk kelas hambatan samping yang ditetapkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Adapun hasil survey hambatan samping dengan median di jalan Gunung Krakatau selama satu minggu tercatat dalam tabel 4.1. perhitungan hambatan samping menggunakan median:

Perhitungan hambatan samping arah A (dari depan Pertamina hingga simpang Bukit Barisan).

Hari	= Minggu
Jam puncak	= 16.00 – 18.00
Pejalan Kaki (PED)	= 60 x 0,5 = 30
Kendaraan parkir + Kendaraan Stop (PCV)	= 76 x 1,00 = 76
Kendaraan Masuk + Kendaraan Keluar (EEV)	= 120 x 0,7 = 84
Kendaraan Lambat (SMV)	= 240 x 0,4

$$\begin{aligned}
&= 96 \\
\text{Total Frekuensi} &= \text{PED} + \text{PCV} + \text{EED} + \text{SMV} \\
&= 30 + 76 + 84 + 96 \\
&= 286
\end{aligned}$$

Jadi, dari perhitungan hasil hambatan samping menggunakan median yaitu berfrekuensi sebesar 286 maka kondisi ini termasuk dalam kategori hambatan rendah.

4.3. Kapasitas Jalan

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kapasitas jalan Gunung Krakatau. Dengan mengetahui kapasitas jalan ini dapat memperkirakan jumlah arus kendaraan-kendaraan maksimum yang dapat dihitung dan dinyatakan dalam satuan massa penumpang (smp/jam). Perhitungan kapasitas arus jalan yang dilakukan dengan menggunakan rumus Pers. (2.4)

Jam puncak : 17.00 – 18.00 WIB arah A (dari depan pertamina hingga simpang bukit barisan)

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$\begin{aligned}
C_o &= 1650 \times 4 \quad (\text{Tabel 2.11}) \\
&= 6600
\end{aligned}$$

$$FC_w = 1,08 \quad (\text{Tabel 2.12})$$

$$FC_{sp} = 1,00 \quad (\text{Tabel 2.13})$$

$$FC_{sf} = 1,00 \quad (\text{Tabel 2.14})$$

$$FC_{cs} = 1,00 \quad (\text{Tabel 2.15})$$

$$\begin{aligned}
C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\
&= 6600 \times 1,08 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \\
&= 7128 \text{ Smp/jam}
\end{aligned}$$

4.4. Perhitungan Derajat Kejenuhan

Perhitungan derajat kejenuhan dihitung berdasarkan Pers. (2.8)

$$\begin{aligned} DS &= Q/C \\ &= 3723 / 7128 \\ &= 0,52 \end{aligned}$$

Tabel 4.1 : Data Survei Volume Lalu Lintas

Jam Puncak	Senin, 16 Juli 2018 pada arah A								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1437	1437	5	6	4196	1049	3	2	5641	2494
08.00-09.00	1536	1536	6	7	5410	1353	2	2	6954	2898
12.00-13.00	1022	1022	4	5	2510	628	2	2	3538	1657
13.00-14.00	1108	1108	4	5	2433	608	2	2	3547	1723
16.00-17.00	1974	1974	5	6	5741	1435	6	5	7726	3420
17.00-18.00	2151	2151	9	11	6220	1555	7	6	8387	3723

Jam Puncak	Senin, 16 Juli 2018 pada arah B								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1376	1376	2	2	3785	946	2	2	5165	2326
08.00-09.00	1634	1634	6	7	4106	1027	1	1	5747	2669
12.00-13.00	1119	1119	3	4	2411	603	2	2	3535	1728
13.00-14.00	1026	1026	3	4	2324	581	1	1	3354	1612
16.00-17.00	1899	1899	4	5	5212	1303	3	2	7118	3209
17.00-18.00	1983	1983	8	10	5414	1354	5	4	7410	3351

Tabel 4.1: Lanjutan

Jam Puncak	Selasa, 17 Juli 2018 pada arah A								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1354	1354	2	2	3690	923	3	2	5049	2281
08.00-09.00	1558	1558	4	5	4327	1082	4	3	5893	2648
12.00-13.00	1137	1137	2	2	2561	640	2	2	3702	1781
13.00-14.00	1040	1040	2	2	2905	726	1	1	3948	1769
16.00-17.00	1795	1795	7	8	4263	1066	2	2	6067	2871
17.00-18.00	1857	1857	8	10	5332	1333	3	2	7200	3202

Jam Puncak	Selasa, 17 Juli 2018 pada arah B								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1286	1286	4	5	3650	913	1	1	4941	2205
08.00-09.00	1471	1471	4	5	4854	1214	3	2	6332	2692
12.00-13.00	947	947	2	2	2890	723	2	2	3841	1674
13.00-14.00	1065	1065	2	2	2350	588	1	1	3418	1656
16.00-17.00	1472	1472	6	7	4016	1004	3	2	5497	2485
17.00-18.00	1960	1960	8	10	4598	1150	2	2	6568	3122

Tabel 4.1: *Lanjutan*

Jam Puncak	Rabu, 18 Juli 2018 pada arah A								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1309	1309	3	4	3269	817	2	2	4583	2132
08.00-09.00	1574	1574	5	6	4570	1143	3	2	6152	2725
12.00-13.00	1024	1024	2	2	2467	617	3	2	3496	1645
13.00-14.00	1120	1120	5	6	2895	724	5	4	4025	1854
16.00-17.00	1740	1740	4	5	4197	1049	2	2	5943	2796
17.00-18.00	1754	1754	7	8	4831	1208	4	3	6596	2973

Jam Puncak	Rabu, 18 Juli 2018 pada arah B								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1495	1495	2	2	3176	794	2	2	4675	2293
08.00-09.00	1540	1540	7	8	4201	1050	1	1	5749	2599
12.00-13.00	1198	1198	3	4	2569	642	1	1	3771	1845
13.00-14.00	1084	1084	6	7	2890	723	2	2	3982	1816
16.00-17.00	1743	1743	3	4	4515	1129	3	2	6264	2878
17.00-18.00	1781	1781	9	11	5321	1330	3	2	7114	3124

Tabel 4.1: *Lanjutan*

Jam Puncak	Kamis, 19 Juli 2018 pada arah A								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1373	1373	4	5	3270	818	1	1	4648	2197
08.00-09.00	1634	1634	4	5	3861	965	3	2	5502	2606
12.00-13.00	1249	1249	2	2	2629	657	2	2	3882	1910
13.00-14.00	1225	1225	2	2	2531	633	1	1	3759	1861
16.00-17.00	1630	1630	5	6	4220	1055	2	2	5857	2693
17.00-18.00	1835	1835	8	10	4783	1196	4	3	6630	3044

Jam Puncak	Kamis, 19 Juli 2018 pada arah B								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1398	1398	2	2	3442	861	4	3	4846	2264
08.00-09.00	1540	1540	3	4	3794	949	3	2	5340	2495
12.00-13.00	982	982	3	4	2390	598	1	1	3376	1585
13.00-14.00	1193	1193	4	5	2248	562	2	2	3447	1762
16.00-17.00	1750	1750	7	8	4296	1074	2	2	6055	2834
17.00-18.00	1826	1826	6	7	4667	1167	3	2	6502	3002

Tabel 4.1: *Lanjutan*

Jam Puncak	Jum'at, 20 Juli 2018 pada arah A								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1247	1247	6	7	3395	849	1	1	4649	2104
08.00-09.00	1421	1421	3	4	3510	878	2	2	4936	2305
12.00-13.00	1377	1377	3	4	4225	1056	4	3	5609	2440
13.00-14.00	1469	1469	5	6	3843	961	2	2	5319	2438
16.00-17.00	1604	1604	9	11	4539	1135	4	3	6156	2753
17.00-18.00	2252	2252	11	13	5196	1299	5	4	7464	3568

Jam Puncak	Jum'at, 20 Juli 2018 pada arah B								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1160	1160	2	2	3270	818	2	2	4434	1982
08.00-09.00	1387	1387	5	6	3420	855	2	2	4814	2250
12.00-13.00	1342	1342	1	1	4103	1026	4	3	5450	2372
13.00-14.00	1531	1531	2	2	4300	1075	3	2	5836	2610
16.00-17.00	1628	1628	6	7	4552	1138	3	2	6189	2775
17.00-18.00	1610	1610	12	14	4846	1212	4	3	6472	2839

Tabel 4.1: *Lanjutan*

Jam Puncak	Sabtu, 21 Juli 2018 pada arah A								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1350	1350	2	2	3576	894	1	1	4929	2247
08.00-09.00	1312	1312	4	5	3860	965	3	2	5179	2284
12.00-13.00	1204	1204	3	4	2648	662	3	2	3858	1872
13.00-14.00	1319	1319	4	5	2907	727	2	2	4232	2053
16.00-17.00	1542	1542	8	10	4948	1237	3	2	6501	2791
17.00-18.00	1763	1763	15	18	5144	1286	3	2	6925	3069

Jam Puncak	Sabtu, 21 Juli 2018 pada arah B								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1103	1103	4	5	3341	835	4	3	4452	1946
08.00-09.00	1230	1230	5	6	3786	947	2	2	5023	2185
12.00-13.00	1389	1389	3	4	2523	631	2	2	3917	2026
13.00-14.00	1465	1465	2	2	2858	715	1	1	4326	2183
16.00-17.00	1874	1874	7	8	4770	1193	3	2	6654	3077
17.00-18.00	1980	1980	9	11	5327	1332	4	3	7320	3326

Tabel 4.1: Lanjutan

Jam Puncak	Minggu, 22 Juli 2018 pada arah A								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1160	1160	4	5	3470	868	6	5	4640	2038
08.00-09.00	1193	1193	4	5	3843	961	4	3	5044	2162
12.00-13.00	1240	1240	3	4	2226	557	1	1	3470	1802
13.00-14.00	1441	1441	5	6	3867	967	2	2	5315	2416
16.00-17.00	1693	1693	6	7	4771	1193	2	2	6472	2895
17.00-18.00	1832	1832	9	11	5480	1370	4	3	7325	3216

Jam Puncak	Minggu, 22 Juli 2018 pada arah B								Total	
	LV		HV		MC		UM			
	EMP=1,00		EMP=1,2		EMP=0,25		EMP=0,8			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	1005	1005	5	6	3531	883	3	2	4544	1896
08.00-09.00	1166	1166	2	2	3612	903	4	3	4784	2074
12.00-13.00	1356	1356	2	2	2468	617	1	1	3827	1976
13.00-14.00	1312	1312	2	2	3952	988	2	2	5268	2304
16.00-17.00	1832	1832	4	5	4350	1088	3	2	6189	2927
17.00-18.00	1930	1930	6	7	5213	1303	5	4	7154	3244

Tabel 4.2 : Data survei hambatan samping

Jam Puncak	Senin, 16 Juli 2018 pada arah A								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	8	4	36	36	138	97	226	90	408	227
08.00-09.00	9	5	35	35	195	137	274	110	513	287
12.00-13.00	12	6	58	58	154	108	240	96	464	268
13.00-14.00	11	6	60	60	126	88	227	91	424	245
16.00-17.00	13	7	87	87	247	173	310	124	657	391
17.00-18.00	15	8	128	128	321	225	385	154	849	515

Jam Puncak	Senin, 16 Juli 2018 pada arah B								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	9	5	49	49	124	87	217	87	399	228
08.00-09.00	9	5	47	47	156	109	254	102	466	263
12.00-13.00	11	6	78	78	169	118	220	88	478	290
13.00-14.00	10	5	73	73	134	94	210	84	427	256
16.00-17.00	15	8	83	83	276	193	317	127	691	411
17.00-18.00	16	8	112	112	290	203	350	140	768	463

Tabel 4.2 : Lanjutan

Jam Puncak	Selasa, 17 Juli 2018 pada arah A								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	8	4	30	30	122	85	212	85	372	204
08.00-09.00	9	5	45	45	130	91	247	99	431	240
12.00-13.00	9	5	64	64	188	132	239	96	500	297
13.00-14.00	9	5	51	51	160	112	233	93	453	261
16.00-17.00	12	6	74	74	312	218	349	140	747	438
17.00-18.00	12	6	95	95	340	238	374	150	821	489

Jam Puncak	Selasa, 17 Juli 2018 pada arah B								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	11	6	42	42	132	92	220	88	405	228
08.00-09.00	9	5	56	56	141	99	235	94	441	254
12.00-13.00	9	5	79	79	158	111	243	97	489	292
13.00-14.00	10	5	60	60	195	137	213	85	478	287
16.00-17.00	11	6	76	76	212	148	325	130	624	360
17.00-18.00	14	7	82	82	235	165	386	154	717	408

Tabel 4.2 : Lanjutan

Jam Puncak	Rabu, 17 Juli 2018 pada arah A								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	9	5	58	58	141	99	232	93	440	255
08.00-09.00	10	5	45	45	156	109	254	102	465	261
12.00-13.00	8	4	90	90	169	118	223	89	490	301
13.00-14.00	9	5	86	86	145	102	210	84	450	277
16.00-17.00	12	6	99	99	240	168	326	130	677	403
17.00-18.00	11	6	106	106	287	201	344	138	748	451

Jam Puncak	Rabu, 17 Juli 2018 pada arah B								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	9	5	53	53	138	97	244	98	444	253
08.00-09.00	10	5	67	67	156	109	254	102	487	283
12.00-13.00	8	4	89	89	169	118	238	95	504	306
13.00-14.00	9	5	79	79	155	109	210	84	453	277
16.00-17.00	12	6	86	86	256	179	314	126	668	397
17.00-18.00	11	6	98	98	296	207	356	142	761	453

Tabel 4.2 : *Lanjutan*

Jam Puncak	Kamis, 18 Juli 2018 pada arah A								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	10	5	48	48	132	92	241	96	431	241
08.00-09.00	9	5	53	53	156	109	254	102	472	269
12.00-13.00	11	6	78	78	169	118	220	88	478	290
13.00-14.00	9	5	73	73	144	101	210	84	436	263
16.00-17.00	14	7	83	83	276	193	317	127	690	410
17.00-18.00	17	9	97	97	280	196	354	142	748	444

Jam Puncak	Kamis, 18 Juli 2018 pada arah B								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	7	4	52	52	133	93	217	87	409	236
08.00-09.00	9	5	56	56	141	99	235	94	441	254
12.00-13.00	9	5	79	79	158	111	243	97	489	292
13.00-14.00	10	5	57	57	142	99	213	85	422	246
16.00-17.00	11	6	76	76	232	162	325	130	644	374
17.00-18.00	13	7	84	84	286	200	376	150	759	441

Tabel 4.2 : *Lanjutan*

Jam Puncak	Jum'at, 19 Juli 2018 pada arah A								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	8	4	59	59	142	99	232	93	441	255
08.00-09.00	8	4	46	46	156	109	264	106	474	265
12.00-13.00	13	7	91	91	170	119	231	92	505	309
13.00-14.00	11	6	85	85	145	102	216	86	457	279
16.00-17.00	12	6	96	96	164	115	323	129	595	346
17.00-18.00	11	6	106	106	287	201	345	138	749	451

Jam Puncak	Jum'at, 19 Juli 2018 pada arah B								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	9	5	53	53	138	97	235	94	435	249
08.00-09.00	10	5	67	67	156	109	254	102	487	283
12.00-13.00	16	8	89	89	169	118	238	95	512	310
13.00-14.00	14	7	79	79	155	109	210	84	458	279
16.00-17.00	12	6	86	86	256	179	314	126	668	397
17.00-18.00	13	7	98	98	296	207	344	138	751	450

Tabel 4.2 : *Lanjutan*

Jam Puncak	Sabtu, 20 Juli 2018 pada arah A								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot (0,5)		Faktor Bobot (1,0)		Faktor Bobot (0,7)		Faktor Bobot (0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	8	4	42	42	144	101	236	94	430	241
08.00-09.00	9	5	53	53	156	109	254	102	472	269
12.00-13.00	11	6	78	78	169	118	220	88	478	290
13.00-14.00	9	5	73	73	144	101	210	84	436	263
16.00-17.00	14	7	83	83	276	193	354	142	727	425
17.00-18.00	17	9	97	97	312	218	388	155	814	479

Jam Puncak	Sabtu, 20 Juli 2018 pada arah B								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot (0,5)		Faktor Bobot (1,0)		Faktor Bobot (0,7)		Faktor Bobot (0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	11	6	42	42	132	92	220	88	405	228
08.00-09.00	9	5	56	56	141	99	235	94	441	254
12.00-13.00	9	5	79	79	158	111	243	97	489	292
13.00-14.00	10	5	60	60	195	137	213	85	478	287
16.00-17.00	11	6	76	76	212	148	325	130	624	360
17.00-18.00	14	7	82	82	235	165	386	154	717	408

Tabel 4.2 : Lanjutan

Jam Puncak	Minggu, 21 Juli 2018 pada arah A								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	11	6	36	36	138	97	226	90	411	229
08.00-09.00	8	4	35	35	195	137	274	110	512	286
12.00-13.00	5	3	58	58	154	108	240	96	457	265
13.00-14.00	6	3	60	60	126	88	227	91	419	242
16.00-17.00	9	5	87	87	247	173	377	151	720	416
17.00-18.00	12	6	128	128	321	225	421	168	882	527

Jam Puncak	Minggu, 21 Juli 2018 pada arah B								Total Frekuensi Bobot Kejadian	
	PED		PSV		EEV		SMV			
	Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot		Faktor Bobot			
	(0,5)		(1,0)		(0,7)		(0,4)			
	Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari		Kejad/jam/hari	Rata-rata
07.00-08.00	8	4	35	35	133	93	144	58	320	190
08.00-09.00	9	5	47	47	156	109	163	65	375	226
12.00-13.00	6	3	78	78	169	118	220	88	473	287
13.00-14.00	4	2	73	73	134	94	210	84	421	253
16.00-17.00	11	6	112	112	276	193	367	147	766	458
17.00-18.00	14	7	116	116	311	218	390	156	831	497

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari analisa yang dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil survey volume lalu lintas yang melintasi jalan Gunung Krakatau, maka dapat diperoleh volume lalu lintas per jam sebesar 3723 Smp/Jam, terjadi pada pukul 17.00 – 18.00 WIB pada hari Senin, pada arah A (dari depan Pertamina hingga simpang bukit barisan).
2. Dari hasil survey dan perhitungan hambatan samping menggunakan median yaitu berfrekuensi sebesar 286, maka kondisi ini termasuk dalam kategori hambatan rendah.
3. Dari hasil kapasitas jalan Gunung Krakatau yang ditinjau dari depan Pertamina hingga simpang Bukit Barisan sebesar 6600 smp/jam.
4. Dengan adanya pemisah arah permanen, efektif menangani lalu lintas di jalan Gunung Krakatau yang ditinjau dari depan Pertamina hingga simpang Bukit Barisan dengan derajat kejenuhan 0,52, dengan tingkat pelayanan C (Tabel 2.16).

2.5. Saran

1. Diperlukannya manajemen lalu lintas yang baik untuk mengurangi tundaan, antrian bahkan kemacetan yang terjadi.
2. Diperlukan kesadaran semua pihak khususnya pengguna jalan untuk menaati peraturan-peraturan lalu lintas yang berlaku di jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Castro, Ester Angela De (2014) *Evaluasi Ruas Jalan Audian, Dili, Timor Leste*, Jurusan Teknik Sipil, Dili, Timor Leste, 2014.
- Direksi Jendral Bina Marga, *Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1997.
- Directorat Jendral Bina Marga (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Sweroad bekerja sama dengan PT. Bina Karya, Jakarta.
- Elvan (2013) Analisa Kapasitas Persimpangan Pada Jalan Pangeran DiPonegoro – Jalan Kejaksaan Kota Medan. *Laporan Tugas Akhir*. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Hernanda, R. J. (2002) *Analisa Pengaruh Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas Pada Jalan S. Parman – H. Hasan Basry Banjarmasin*, Jurusan Teknik Sipil, Banjarmasin, 2002.
- Holidah, E. (2015) Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas Pada Jalan Denai. *Laporan Tugas Akhir*. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- [Http: //Sumu BPS.go.id](http://Sumu BPS.go.id) & Panel 1-3
- Khisty, C.J Lall, B.K. (2002) *Dasar – Dasar Rekayasa Lalu Lintas Transportasi*. Terjemahan Fidel Miro. Jakarta: Erlangga.
- Reza H (2016) Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas di Jalan Sisingamangaraja. *Laporan Tugas Akhir*. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Rifan F. K. (2013) *Analisa Derajat Kejenuhan Akibat Pengaruh Kecepatan Kendaraan Pada Jalan Perkotaan Di Kawasan Komersil*. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi.



Gambar L.1: Kendaraan Parkir



Gambar L.2: Kendaraan Masuk



Gambar L.3: Kendaraan Putar Balik Arah



Gambar L.4: Kendaraan Lambat



Gambar L.5: Survei Lebar Lajur

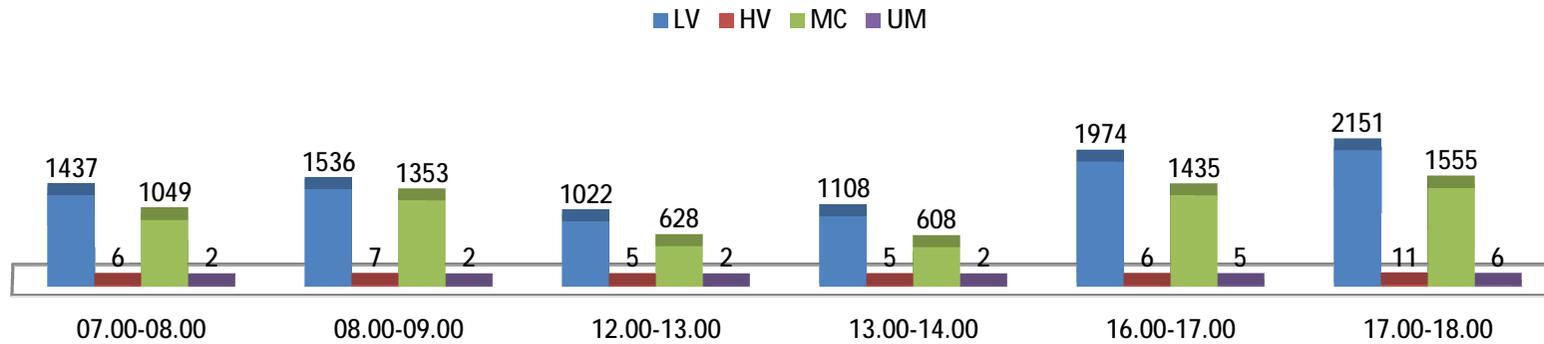


Gambar L.6: Survei Lebar Median



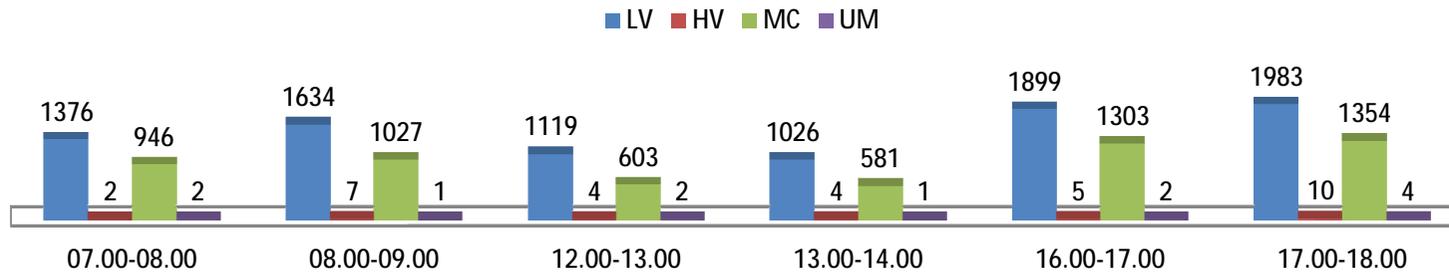
Gambar L.7: Survei Panjang Jalan Lokasi Penelitian

Grafik Lalu Lintas Pada Hari Senin

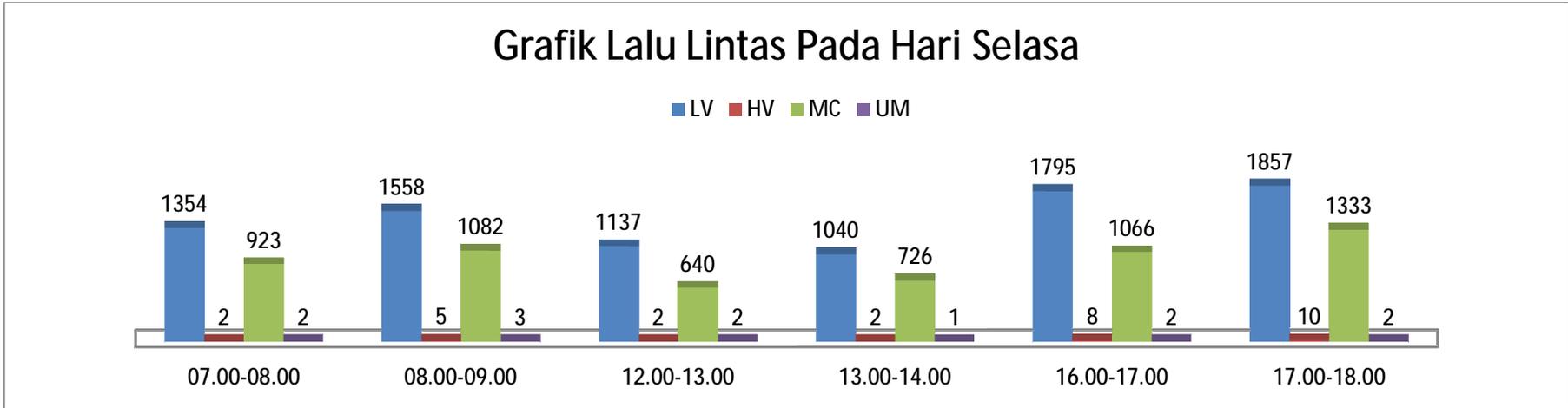


Gambar L.8: Grafik volume lalu lintas arah A

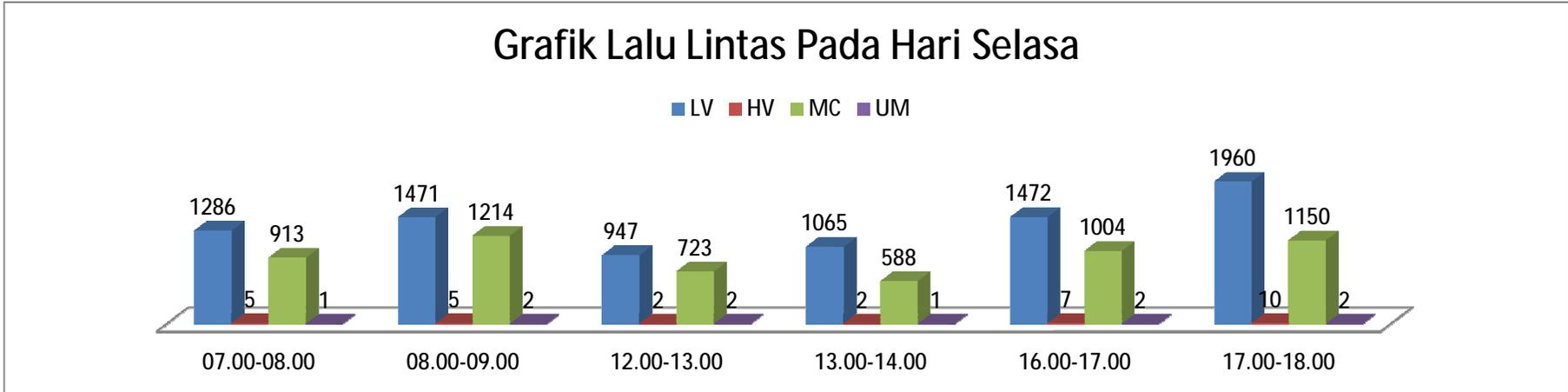
Grafik Lalu Lintas Pada Hari Senin



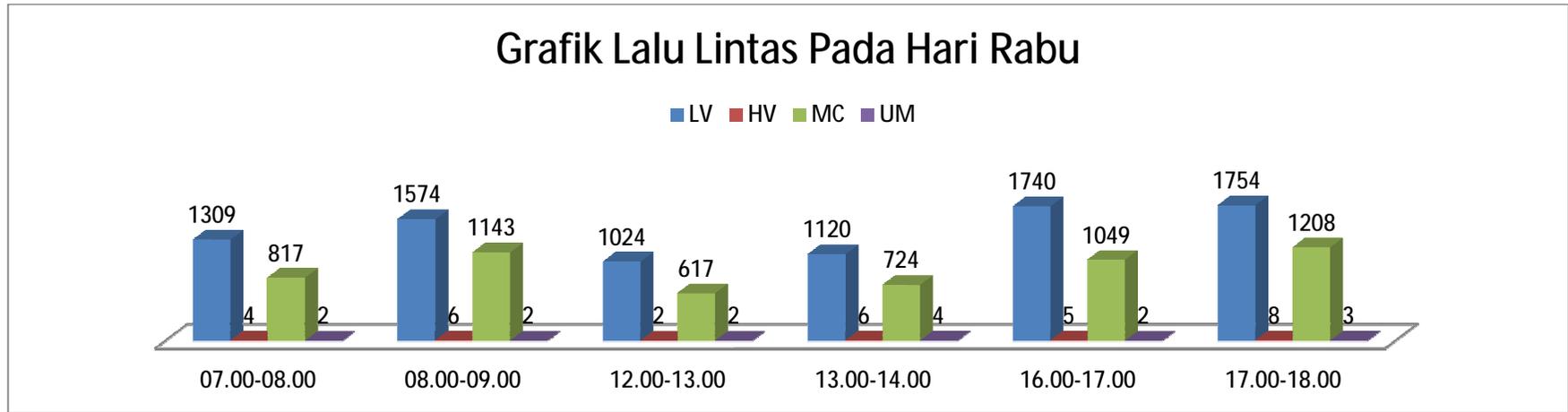
Gambar L.9: Grafik volume lalu lintas arah B



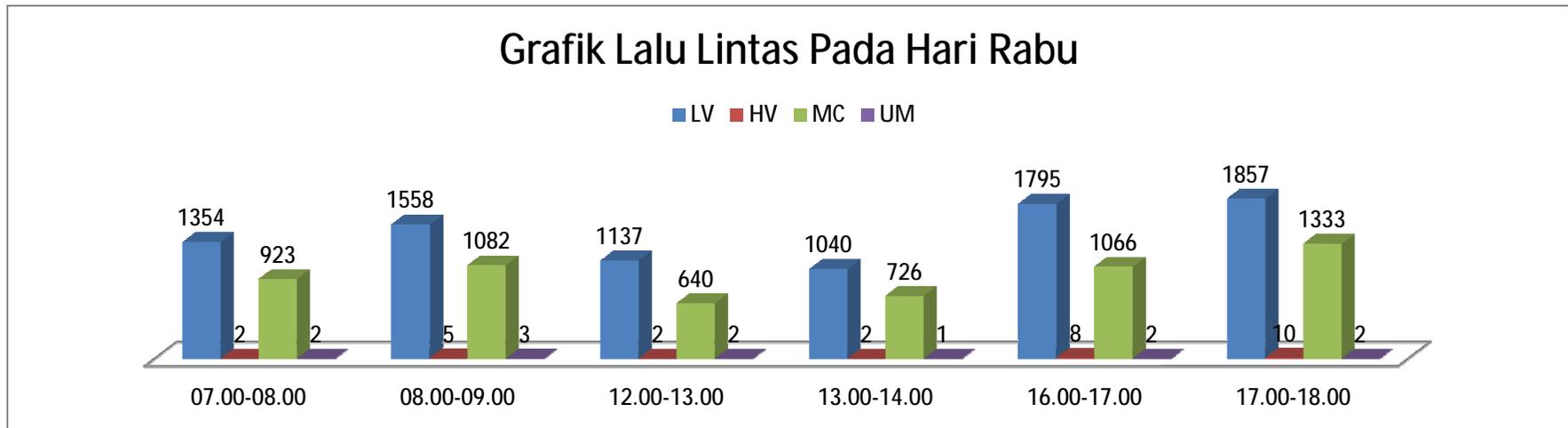
Gambar L.10: Grafik volume lalu lintas arah A



Gambar L.11: Grafik volume lalu lintas arah B

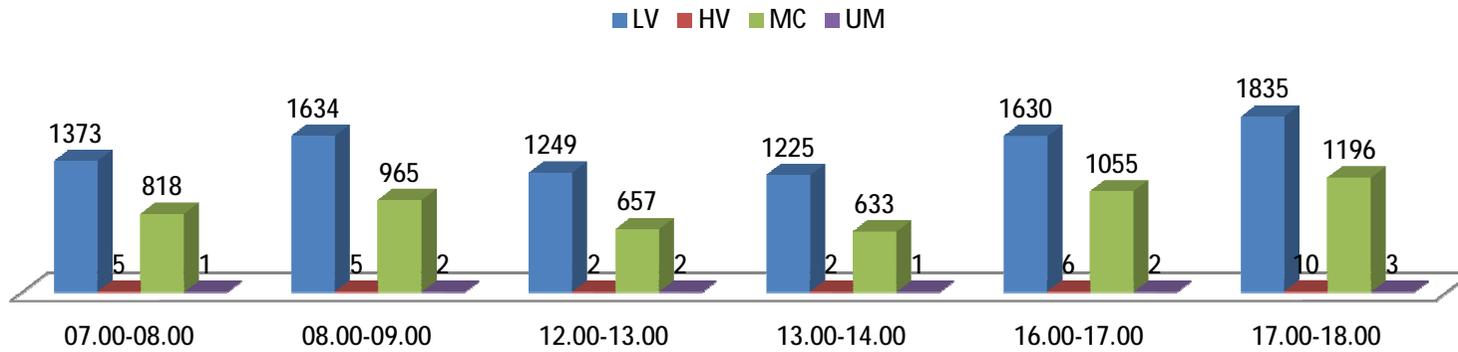


Gambar L.12: Grafik volume lalu lintas arah A



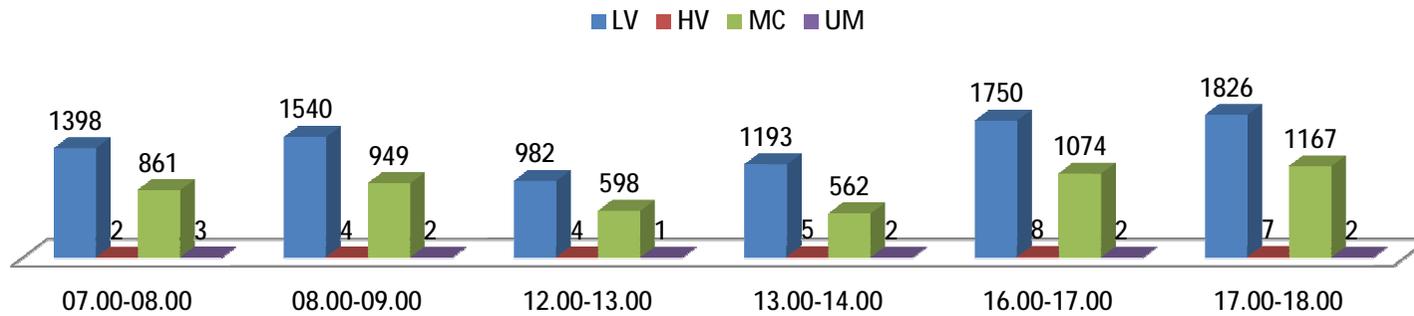
Gambar L.13: Grafik volume lalu lintas arah B

Grafik Lalu Lintas Pada Hari Kamis

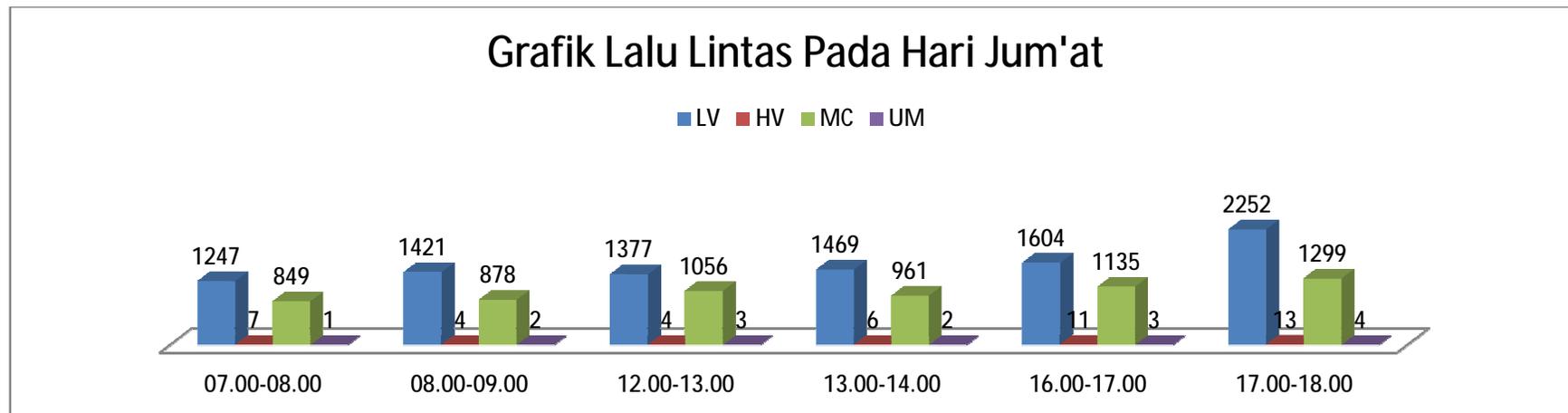


Gambar L.14: Grafik volume lalu lintas arah A

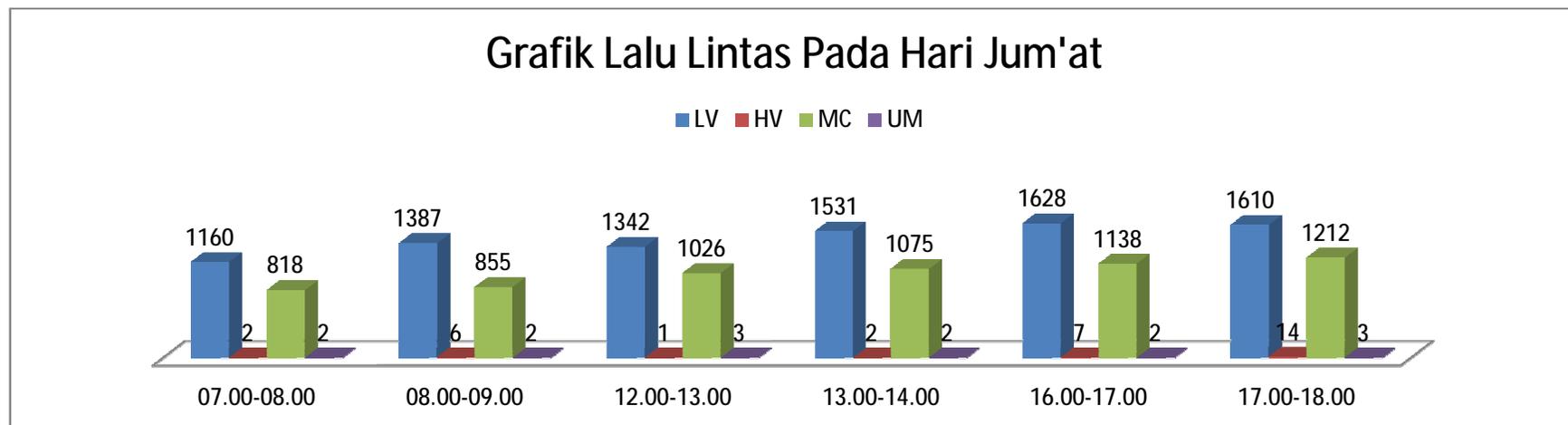
Grafik Lalu Lintas Pada Hari Kamis



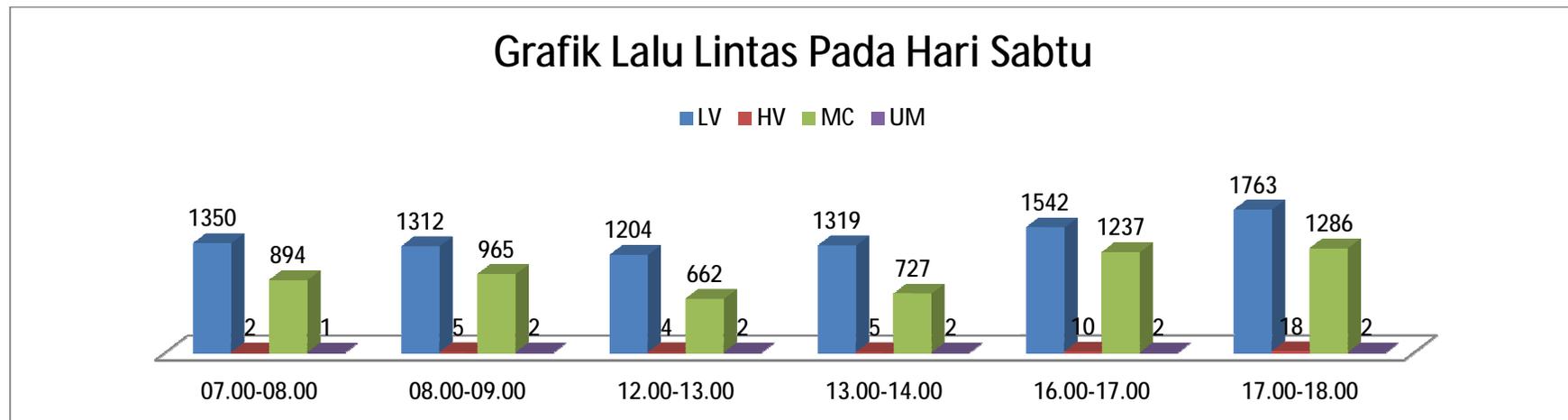
Gambar L.15: Grafik volume lalu lintas arah B



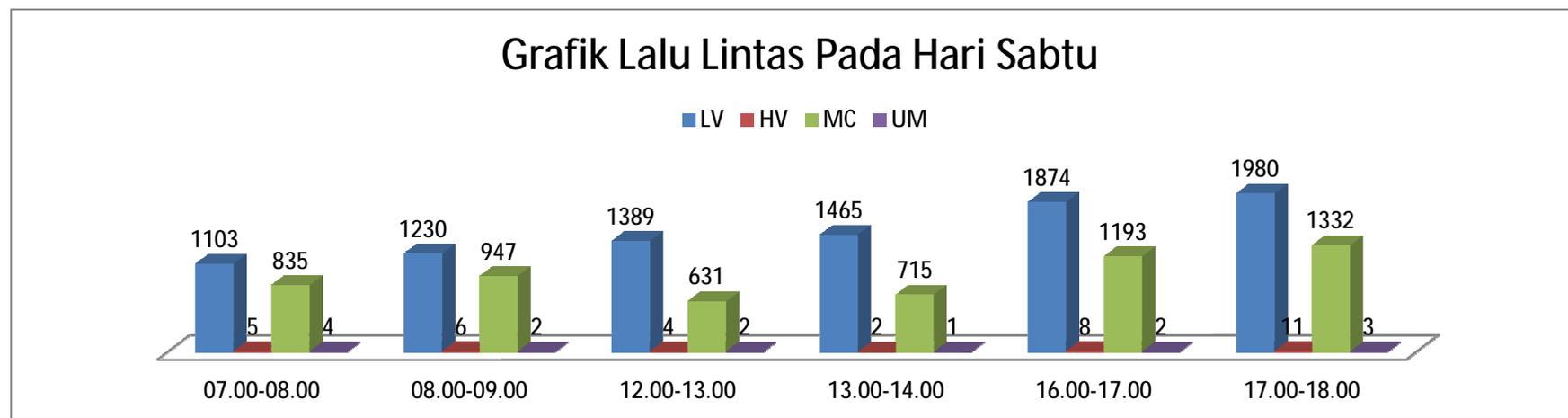
Gambar L.16: Grafik volume lalu lintas arah A



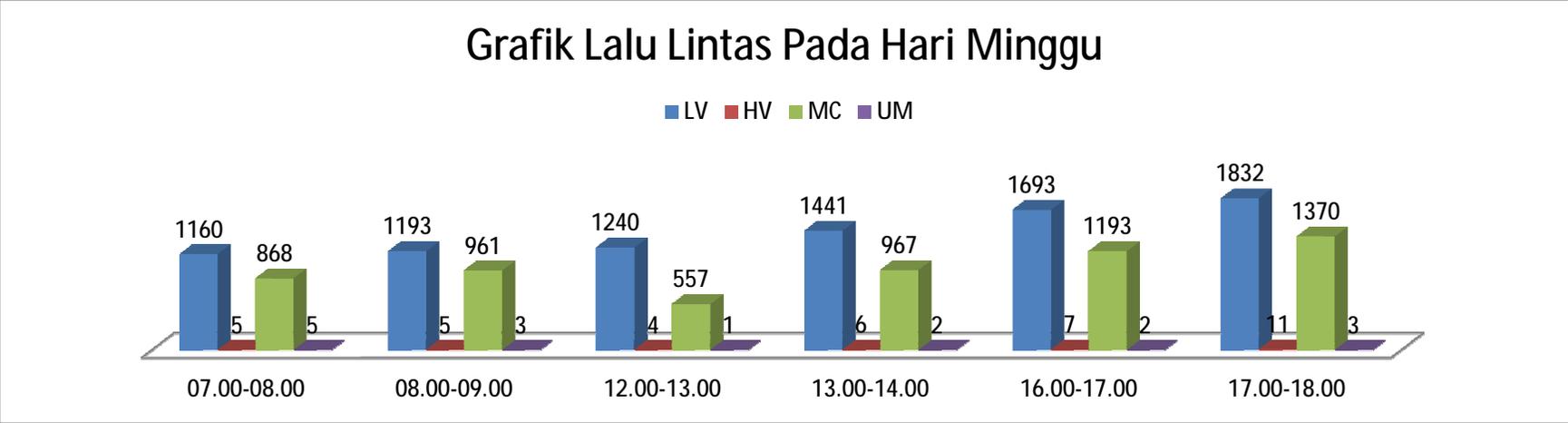
Gambar L.17: Grafik volume lalu lintas arah B



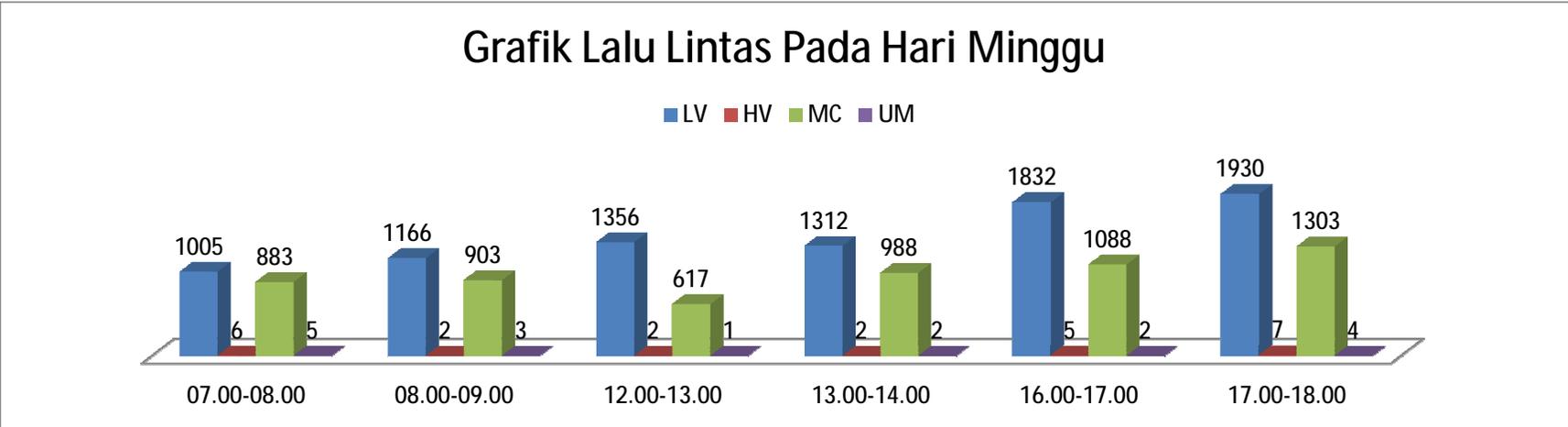
Gambar L.18: Grafik volume lalu lintas arah A



Gambar L.19: Grafik volume lalu lintas arah B



Gambar L.20: Grafik volume lalu lintas arah A



Gambar L.21: Grafik volume lalu lintas arah B



TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUAHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : DELFI YULIANDI
NPM : 1307210268
SEMESTER : X (Sepuluh)
Judul : Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas Di Jalan Gunung Krakatau

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	27-2-2018	- Rumus masalah & Turun di Sutrionka. - Balok satu turun ablah ✓ menjar pemisah arah purn had Arus ll di lokasi studi. - lanjut ke bab 2 turunan Postalk no. rumus di buat	
2.	25-4-2018	- Guru pers yg di gunakan pd bab 4 hrs ada tercauti di bab 2. - sub bab 3.1 ditulai don' Bagan Slet - Demah lokasi buat sesuai arah mata angin	
3	1-8-2018	- Demah lokasi survei diperjelas - lanjut ke bab 4 analisis data - Asistensi ke pambin ke pembimbing 2	
4	30-8-2018	- Ace U di diaminorke - Perbaikan sesuai ke pambin	

DOSEN PEMBIMBING I

(Ir. Zurkiyah, MT)



LAPORAN KERJA PRAKTEK
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : DELFI YULIANDI
NPM : 1307210268
JUDUL : TINJAUAN PEMISAH ARAH PERMANEN
TERHADAP ARUS LALU LINTAS DI JALAN
GUNUNG KRAKATAU

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	- 11 -	Perbaiki	
	- 11 -	Perbaiki	
	30/8-2018	ACC	

DOSEN PEMBIMBING II

(Ir. Sri Asfiati M.T)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Delfi Yuliandi
Panggilan : Del
Tempat, Tanggal Lahir : Haloban, 06 April 1995
Jenis kelamin : Laki - Laki
Alamat Sekarang : Jl. Pasar Panjang Gg. Sehati
Nomor KTP : 1110010604950001
Alamat KTP : Jl. Pasar Panjang Gg. Sehati
No HP/ Telp Seluler : 0812-6025-6598
Nama Orang Tua
Ayah : Lasmizar
Ibu : Zuliana

RIWAYAT PENDIDIKAN

No Induk Mahasiswa : 1307210268
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Sipil
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl.kapten Muchtar basri BA. NO. 3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama Dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	SEKOLAH DASAR	SD NEGERI 1 PULAU BANYAK	2007
2	SMP	SMP NEGERI 2 PULAU BANYAK	2010
3	SMA	SMK NEGERI 1 MANGGENG	2013
4	Melanjutkan kuliah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2013 sampai selesai		