

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kota Medan sebagai ibu kota di daerah Sumatera Utara adalah kota yang mempunyai perkembangan yang tumbuh dengan pesat, oleh karena itu maka pemerintah harus menyediakan sarana dan prasarana kota untuk menunjang kelancaran dari pertumbuhan kota Medan itu sendiri.

Dalam hal perkembangan kota yang paling menonjol dan pesat perkembangannya adalah mall, apartemen dan office tower seperti yang sedang di bangun oleh PT.PODOMORO . Di kota Medan sedikitnya terdapat lima mall yang kesemuanya masuk dalam kategori pusat perbelanjaan besar.

Salah satu dari pusat kegiatan yang akan di bangun ada dipusat kota Medan adalah Mall yang sedang di bangun di proyek Podomoro. Dengan berdirinya proyek Podomoro dikota Medan maka akan menambah volume lalu lintas pada jalan-jalan sekitar Podomoro.

Meskipun bukan satu-satunya penyebab utama penurunan kinerja jalan, terjadinya penambahan volume lalu lintas jalan akan mengakibatkan kemacetan lalu lintas pada ruas jalan disekitar podomoro. Hal ini sering diakibatkan oleh perilaku manusia yang kurang mematuhi rambu-rambu lalulintas.

Hal lain yang mempengaruhi kemacetan lalu-lintas disebabkan pula oleh adanya pergerakan kendaraan keluar masuk Podomoro dan kendaraan yang menyeberang jalan baik yang bertujuan untuk masuk Podomoro maupun yang bermaksud meninggalkan Podomoro.

Keadaan tersebut masih pula diperparah nantinya dengan adanya angkutan umum yang berhenti menunggu penumpang menambah pula kesemerawutan jalan sekitar Podomoro. Kondisi tersebut juga pasti akan dialami pada Podomoro di kota Medan.

Dari kondisi tersebut diatas maka sudah seharusnya pemerintah kota Medan memperketat/mengawasi analisis dampak lalu lintas untuk pembangunan Podomoro atau pun pusat-pusat kegiatan bersekala besar yang mempunyai andil besar dalam

penambahan pembebanan kapasitas jalan harus membuat Analisis Dampak Lalu-Lintas (ANDALALIN).

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia NO 32 Tahun 2011 Tentang “Manajemen Dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas” menerangkan bahwa setiap proyek atau pembangunan pusat kegiatan atau bangunan yang dapat menarik bangkitan baru di lalulintas wajib membuat Analisis Dampak Lalu-Lintas (ANDALALIN).

Karena dengan dibuat Analisis Dampak Lalu-Lintas (ANDALALIN) maka diharapkan gangguan-gangguan lalu lintas dapat segera di ketahui sedini mungkin untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan evaluasi kinerja jalan sekitar pusat-pusat kegiatan dan dapat memberikan solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan lalu-lintas pada daerah tersebut.

1.2 PERMASALAHAN

Dari sekian banyak pusat-pusat kegiatan hanya terdapat sebagian kecil saja yang sudah menggunakan Analisis Dampak Lalu-Lintas dan umumnya hanya terdapat pada bangunan-bangunan atau pusat-pusat kegiatan yang tergolong baru, demikian pula sebagian pusat-pusat kegiatan dikota Medan mungkin juga belum dilakukan Analisis Dampak Lalu – Lintas.

Meskipun dibebberapa pembangunan pusat-pusat kegiatan sudah menggunakan Analisis Dampak Lalu-Lintas yang juga disertai dengan rekomendasi penanganan dampak dan juga manajemen pengaturannya akan tetapi manajemen penanggulangan dampak lalu - lintas sering dirasa tidak optimal untuk penanganan permasalahan lalu-lintas.

Analisis Dampak Lalu - lintas yang tidak diperhatikan atau tidak dilakukan secara benar seringkali membuat upaya penanggulangan permasalahan lalu - lintas pada daerah pusat - pusat kegiatan tidak maksimal. Oleh karena itu upaya penanggulangan lalu - lintas di sekitar pusat - pusat kegiatan perlu melibatkan pihak pengembang atau pengelola pusat kegiatan tersebut.

Permasalahan diatas terjadi pula pada saat pembangunan Podomoro yang terletak di pusat kota Medan. Dampak Lalu – lintas pembangunan Podomoro dan pada saat pembukaan Podomoro akan menimbulkan kekhawatiran akan menurunnya kinerja

lalu – lintas di ruas jalan yang berada disekitar Podomoro tersebut. Sekarang saja yang kita lihat ketika masih dalam tahap pembangunan sudah memberikan efek gangguan atau hambatan samping di jalan Guru Patimpus dan Putri Hijau dikarenakan kendaraan-kendaraan proyek yang terkadang parkir berbaris di sisi kiri jalan walaupun hanya sebentar.

Karena dengan dibangunnya pusat kegiatan Podomoro akan menimbulkan tarikan yang disebabkan karena Podomoro menawarkan berbagai macam pusat kegiatan, di lokasi yang sedang di bangun akan berdiri 8 buah tower dan 1 buah mall yang berdiri dengan 8 lantai, 8 tower itu terdiri dari 7 tower untuk apartemen komersial yang berdiri 30 lantai dan 1 tower untuk office tower yang berdiri 34 lantai. Walaupun Podomoro mempunyai fasilitas tempat parkir basement yang memadai, dengan adanya pusat kegiatan tersebut maka akan mempengaruhi kinerja dari ruas jalan Guru Patimpus dan jalan Puri Hijau yang berdampingan dengan Podomoro.

Dampak tersebut berupa meningkatnya kepadatan lalu - lintas dan menurunnya kecepatan jalan itu sendiri. Hal ini disebabkan karena adanya ketidak seimbangan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan yang ada dan pada akhirnya akan menimbulkan masalah kemacetan. Dengan meningkatnya aktivitas di jalan Guru Patimpus dan Jalan Putri Hijau maka akan memberikan potensi untuk menjadi penyebab terjadinya hambatan atau perlambatan di kedua sisi jalan tersebut akibat kendaraan yang masuk dan keluar dari Podomoro .

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Dari kondisi di atas maka ada beberapa permasalahan yang menarik yang ingin dibahas dan diteliti untuk perkembangan lalu - lintas dimasa yang akan datang dengan tujuan untuk :

1. Memprediksi tarikan perjalanan yang terjadi akibat adanya Podomoro
2. Mengukur kinerja lalu – lintas pada ruas jalan yang diperkirakan terpengaruh oleh adanya pusat kegiatan Podomoro.
3. Memberikan solusi – solusi penanganan yang mungkin dilakukan untuk mengatasi masalah – masalah lalu – lintas yang terjadi di jalan sekitar pusat kegiatan Podomoro.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Sasaran manfaat dari penelitian ini adalah

- a. Bagi Pemerintah. Dengan adanya penelitian ini maka diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan kebijakan agar pembangunan pusat – pusat kegiatan skala besar diwajibkan untuk membuat Analisis Dampak Lalu – Lintas dan bagi pusat – pusat kegiatan yang telah beroperasi tanpa adanya Analisis Dampak Lalu – Lintas maka diupayakan untuk membuat Analisis Dampak Lalu – Lintas guna mempermudah menentukan cara penanggulangan gangguan – gangguan yang timbul akibat dari pembangunan pusat kegiatan yang bersangkutan.
- b. Bagi Kelembagaan Penelitian. Dengan adanya penelitian ini maka diharapkan dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk melakukan penelitian yang bersifat pengulangan untuk pusat kegiatan lain ataupun untuk penelitian yang bersifat melanjutkan penelitian yang sudah ada.

1.5 BATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki batasan – batasan sebagai berikut :

A. Batasan Subtansi

- a. Penelitian ini membahas Analisis Dampak Lalu – Lintas ditinjau akibat berdirinya Podomoro
- b. Analisis dilakukan pada tahun 2017
- c. Jalan yang dijadikan obyek penelitian ini adalah Jalan Guru Patimpus dan Jalan Putri Hijau yang berlokasi di sekitar Podomoro

B. Batasan Wilayah

- a. Pusat kegiatan yang menjadi objek penelitian adalah Podomoro
- b. Wilayah yang diteliti adalah kegiatan pergerakan lalu lintas yang disebabkan Podomoro yang meliputi ruas jalan Guru Patimpus dan jalan Putri Hijau Medan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang, pokok permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan membahas teori – teori yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah – masalah yang ada.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membahas kerangka pikir dan prosedur – prosedur dari pemecahan masalah.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dipaparkan data – data penelitian yang didapat dari hasil survai untuk selanjutnya dilakukan pembahasan hasil penelitian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini akan diambil kesimpulan mengenai hasil penelitian dan pembahasan.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Pengertian Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin)

Dikun dan Arif (1993) mendefinisikan analisis dampak lalu-lintas sebagai suatu studi khusus dari dibangunnya suatu fasilitas gedung dan penggunaan lahan lainnya terhadap sistem transportasi kota, khususnya jaringan jalan di sekitar lokasi gedung.

Menurut **Tamin (2000)**, analisis dampak lalu lintas pada dasarnya merupakan analisis pengaruh pengembangan tata guna lahan terhadap sistem pergerakan arus lalu-lintas disekitarnya yang diakibatkan oleh bangkitan lalu-lintas yang baru, lalu-lintas yang beralih, dan oleh kendaraan keluar masuk dari / ke lahan tersebut.

2.2 Fenomena Dampak Lalu Lintas

Menurut **Murwono(2003)**, fenomena dampak lalu-lintas diakibatkan oleh adanya pembangunan dan pengoperasian pusat kegiatan yang menimbulkan bangkitan lalu lintas yang cukup besar, seperti pusat perkantoran pusat perbelanjaan, terminal, dan lain-lain. Lebih lanjut dikatakan bahwa dampak lalu lintas terjadi pada 2 (dua) tahap, yaitu :

1. Tahap konstruksi / pembangunan. Pada tahap ini akan terjadi bangkitan lalu-lintas akibat angkutan material dan mobilisasi alat berat yang membebani ruas jalan pada rute material;
2. Tahap pasca konstruksi / saat beroperasi. Pada tahap ini akan terjadi bangkitan

lalu-lintas dari pengunjung, pegawai dan penjual jasa transportasi yang akan membebani ruas-ruas jalan tertentu, serta timbulnya bangkitan parkir kendaraan.

Tamin (2000) mengatakan bahwa setiap ruang kegiatan akan "membangkitkan" pergerakan dan "menarik" pergerakan yang intensitasnya tergantung pada jenis tata guna lahannya. Bila terdapat pembangunan dan pengembangan kawasan baru seperti pusat perbelanjaan, superblok dan lain-lain tentu akan menimbulkan tambahan bangkitan dan tarikan lalu lintas baru akibat kegiatan tambahan di dalam dan sekitar kawasan tersebut. Karena itulah, pembangunan kawasan baru dan pengembangannya akan memberikan pengaruh langsung terhadap sistem jaringan jalan di sekitarnya.

Dikun (1993) menyatakan bahwa analisis dampak lalu-lintas harus merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari keseluruhan proses perencanaan, evaluasi rancang bangun dan pemberian izin. Untuk itu diperlukan dasar peraturan formal yang mewajibkan pemilik melakukan analisis dampak lalu lintas sebelum pembangunan dimulai.

Di dalam analisis dampak lalu lintas, perkiraan banyaknya lalu-lintas yang dibangkitkan oleh fasilitas tersebut merupakan hal yang mutlak penting untuk dilakukan. Termasuk dalam proses analisis dampak lalu lintas adalah dilakukannya pendekatan manajemen lalu lintas yang dirancang untuk menghadapi dampak dari perjalanan terbangkitkan terhadap jaringan jalan yang ada.

Djamal (1993) mengemukakan 5 (lima) faktor / elemen penting yang akan menimbulkan dampak apabila sistem guna lahan berinteraksi dengan lalu lintas. Kelima elemen tersebut adalah :

1. Elemen Bangkitan / Tarikan Perjalanan, yang dipengaruhi oleh faktor tipe dan kelas peruntukan, intensitas serta lokasi bangkitan.

2. Elemen Kinerja Jaringan Ruas Jalan, yang mencakup kinerja ruas jalan dan persimpangan.
3. Elemen Akses, berkenaan dengan jumlah dan lokasi akses.
4. Elemen Ruang Parkir.
5. Elemen Lingkungan, khususnya berkenaan dengan dampak polusi dan kebisingan.

Lebih lanjut, *The Institution of Highways and Transportation* (1994) menyatakan bahwa besar-kecilnya dampak kegiatan terhadap lalu lintas dipengaruhi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Bangkitan / Tarikan perjalanan.
2. Menarik tidaknya suatu pusat kegiatan.
3. Tingkat kelancaran lalu lintas pada jaringan jalan yang ada.
4. Prasarana jalan di sekitar pusat kegiatan.
6. Jenis tarikan perjalanan oleh pusat kegiatan.
7. Kompetisi beberapa pusat kegiatan yang berdekatan.

2.3 Sasaran Analisis Dampak Lalu Lintas

Arief (1993) menyatakan bahwa sasaran Andalalin ditekankan pada :

1. Penilaian dan formulasi dampak lalu-lintas yang ditimbulkan oleh daerah pembangunan baru terhadap jaringan jalan disekitarnya (jaringan jalan eksternal), khususnya ruas-ruas jalan yang membentuk sistem jaringan utama;
2. Upaya sinkronisasi terhadap kebijakan pemerintah dalam kaitannya dengan penyediaan prasarana jalan, khususnya rencana peningkatan prasarana jalan dan persimpangan di sekitar pembangunan utama yang diharapkan dapat mengurangi konflik, kemacetan dan hambatan lalu-lintas;

3. Penyediaan solusi-solusi yang dapat meminimumkan kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh dampak pembangunan baru, serta penyusunan usulan indikatif terhadap fasilitas tambahan yang diperlukan guna mengurangi dampak yang diakibatkan oleh lalu-lintas yang dibangkitkan oleh pembangunan baru tersebut, termasuk di sini upaya untuk mempertahankan tingkat pelayanan prasarana sistem jaringan jalan yang telah ada;
4. Penyusunan rekomendasi pengaturan sistem jaringan jalan internal, titik-titik akses ke dan dari lahan yang dibangun, kebutuhan fasilitas ruang parkir dan penyediaan sebesar mungkin untuk kemudahan akses ke lahan yang akandibangun.

2.4 Tinjauan Pelaksanaan Analisis Dampak Lalu Lintas

Pelaksanaan analisis dampak lalu-lintas di beberapa negara bervariasi berdasarkan kriteria / pendekatan tertentu. Secara nasional, sampai saat ini belum terdapat ketentuan yang mengatur pelaksanaan analisis dampak lalu-lintas. Ketentuan mengenai lalu-lintas jalan yang berlaku sekarang sebagaimana dalam Undang-Undang Lalu-Lintas Jalan Nomor 14 Tahun 1992 dan peraturan pelaksanaannya tidak mengatur tentang dampak lalu-lintas.

Berdasarkan pedoman teknis penyusunan analisis dampak lalu-lintas Departemen Perhubungan, ukuran minimal peruntukan lahan yang wajib melakukan andalalin, dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Ukuran minimal peruntukan lahan yang wajib melakukan andalalin

Peruntukan Lahan	Ukuran Minimal Kawasan Yang Wajib Andalalin
Pemukiman	50 Unit
Apartemen	50 Unit

Perkantoran	1.000 m ² luas lantai bangunan
Pusat Perbelanjaan	500 m² luas lantai bangunan
Hotel / Penginapan	50 Kamar
Rumah Sakit	50 Tempat tidur
Klinik Bersama	10 ruang praktek dokter
Sekolah / Universitas	500 siswa
Tempat Kursus	Bangunan dengan kapasitas 50 siswa / waktu
Industri / Pergudangan	2.500 m ² luas lantai bangunan
Restaurant	100 tempat duduk
Tempat Pertemuan	100 tamu
Terminal	Wajib
Pelabuhan	Wajib
SPBU	4 Slang pompa
Bengkel	2.000 luas lantai bangunan
Drive - Thoungh, Bank	Wajib

Sumber : Pedoman Teknis Andalalin Departemen Perhubungan

Melihat dari kriteria tersebut, dimana luas lantai bangunan yang melebihi 500 m² wajib melakukan andalalin, maka PT. PODOMORO sudah selayaknya melakukan andalalin karena luas lantai bangunannya lebih besar dari 500 m².

Adapun faktor yang dipertimbangkan untuk menentukan kawasan yang berpengaruh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2 faktor yang dipertimbangkan untuk menentukan kawasan yang berpengaruh

Peruntukan Lahan	Faktor yang dipertimbangkan	Data yang diperlukan
Pusat Perbelanjaan	a. Pengembangan daerah komersial sejenis yang saling bersaing b. Waktu perjalanan : umumnya maksimal 20 menit	Distribusi Penduduk
Perkantoran dan Industri	Waktu perjalanan; umumnya diasumsikan waktu perjalanan maksimum 30 menit atau 15 - 20 km	Distribusi Penduduk
Permukiman	Waktu perjalanan; umumnya diasumsikan waktu perjalanan maksimum 30 menit atau 15 km	Distribusi Penduduk

Sumber : Pedoman Teknis Andalalin Departemen Perhubungan

2.5 Bangkitan Perjalanan / Pergerakan (*Trip Generation*)

Bangkitan / Tarikan perjalanan dapat diartikan sebagai banyaknya jumlah perjalanan / pergerakan / lalu-lintas yang dibangkitkan oleh suatu zona (kawasan) per satuan waktu (per detik, menit, jam, hari, minggu dan seterusnya). Dari pengertian tersebut, maka bangkitan perjalanan merupakan tahapan pemodelan transportasi yang bertugas untuk memperkirakan dan meramalkan jumlah (banyaknya) perjalanan yang berasal (meninggalkan) dari suatu zona / kawasan / petak lahan (banyaknya) yang datang atau tertarik (menuju) ke suatu zona /

kawasan petak lahan pada masa yang akan datang (tahun rencana) per satuan waktu.

Morlok menyebutkan bahwa banyaknya perjalanan pada tahun rencana nanti, sangat ditentukan oleh karakteristik tata guna lahan / petak-petak lahan (kawasan-kawasan) serta karakteristik sosioekonomi tiap-tiap kawasan tersebut yang terdapat dalam ruang lingkup wilayah kajian tertentu, seperti area kota, regional / propinsi atau nasional.

Secara sederhana dapat diartikan bahwa jumlah perjalanan adalah fungsi dari tata guna lahan / kawasan / zona yang menghasilkan perjalanan tersebut dan dapat pula kita bentuk model sederhananya seperti persamaan fungsional 2.1 berikut:

$$\text{Jumlah Trip (} Q_{trip} \text{)} = f(TGL) \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

Q_{trip} = jumlah perjalanan yang timbul dari suatu tata guna lahan (zona) per satuan waktu.

f = fungsi matematik.

TGL = karaterisrik-kareteristik dan sosioekonomi tata guna lahan (zona) dalam lingkup wilayah kajian.

Bangkitan perjalanan ini dianalisis secara terpisah menjadi dua bagian yaitu :

1. Produksi perjalanan / Perjalanan yang dihasilkan (*Trip Production*)
Merupakan banyaknya (jumlah) perjalanan / pergerakan yang dihasilkan oleh zona asal (perjalanan yang berasal), dengan lain pengertian merupakan

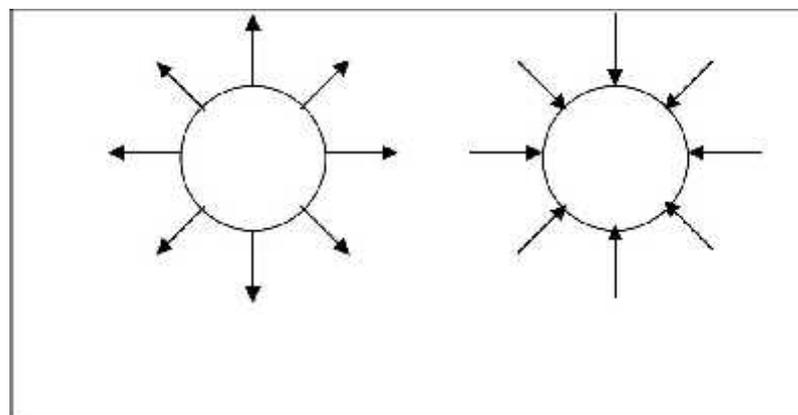
perjalanan / pergerakan/ arus lalu-lintas yang meningkatkan suatu lokasi tata guna lahan/zona/kawasan.

2. Penarik Perjalanan / perjalanan yang tertarik (*Trip Attraction*)

Merupakan banyaknya (jumlah) perjalanan / pergerakan yang tertarik ke zonatujuan (perjalanan yang menuju), dengan lain pengertian merupakan perjalanan / pergerakan / arus lalu lintas yang menuju atau datang kesuatu lokasi tata guna lahan / zona / kawasan.

Bangkitan / Tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari satu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Pergerakan lalu lintas merupakan merupakan fungsi tata guna lahan yang yang menghasilkan pergerakan lalu-lintas. Bangkitan ini mencakup :

- a. Lalu-lintas yang meninggalkan lokasi.
- b. Lalu-lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi.



I

D

Pergerakan yang berasal dari

Pergerakan yang

Zona I

menuju Zona D

Gambar 2.1 Bangkitan dan tarikan pergerakan

Sumber wells, 1975

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Kita dapat dengan mudah menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan tarikan dan bangkitan pergerakan. Bangkitan dan tarikan tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan:

- a. Jenis tata guna lahan.
- b. Jumlah aktivitas (dan intensitas) tata guna lahan.

a. Jenis Tata Guna Lahan.

Jenis tata guna lahan yang berbeda (pemukiman, pendidikan dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalu-lintas yang berbeda :

- 1) Jumlah arus lalu-lintas;
- 2) Jenis arus lalu-lintas;
- 3) Lalu-lintas pada waktu tertentu (misalkan pertokoan akan menghasilkan arus lalu-lintas sepanjang hari);

b. Intensitas aktivitas tata guna lahan

Bangkitan / Tarikan pergerakan bukan saja beragam dalam jenis tata guna lahan tetapi juga tingkatan aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalu-lintas yang dihasilkannya. salah satu ukuran intensitas aktifitas sebidang tanah adalah kepadatannya.

Metode analisis yang dipakai dalam tahap bangkitan perjalanan sangat tergantung pada basis perjalanan dan pendekatan analisis yang dilakukan. Ada dua metode analisis yang dapat dipakai dalam tahap bangkitan perjalanan, kedua metode ini terkait dengan basis perjalanan dan pendekatan yang dilakukan. Metode tersebut adalah:

2.5.1 Metode Analisis Regresi Linier

Metode analisis ini merupakan salah satu dari model-model yang tergabung di dalam model statistik matematika. Metode ini merupakan alat analisis statistik yang menganalisis faktor-faktor penentu yang menimbulkan suatu kejadian atau kondisi tertentu yang diamati, sekaligus menguji sejauh manakah kekuatan faktor-faktor penentu yang dimaksudkan berhubungan dengan kondisi yang ditimbulkan /diciptakannya.

Peramalan jumlah perjalanan dikawasan perkotaan pada tahap bangkitan perjalanan, akan menggunakan metoda ini untuk seluruh perjalanan berbasis zona

dan berbasis rumah, serta perjalanan antar kota. Untuk perjalanan berbasis zona metode analisis regresi linear menganalisis bagaimana hubungan antara variabel-variabel bebas berupa karakteristik sosio-ekonomi zona (guna lahan) dengan variabel terikat berupa jumlah arus lalu-lintas (perjalanan) dari zona asal yang diamati ke zona tujuan yang diamati dan juga menghasilkan hasil berupa angka perkiraan jumlah perjalanan dari asal ke tujuan yang ditimbulkan oleh karakteristik-karakteristik sosio-ekonomi zona untuk perjalanan yang berbasis zona dan karakteristik-karakteristik sosio-ekonomi rumah tangga untuk perjalanan berbasis rumah.

Ada 2 (dua) bentuk metode analisis regresi linear ini, yaitu:

1. Analisis Regresi Linear Sederhana (Simple Linear Regression Analysis). Analisis ini hanya menghubungkan variabel terikat dengan 1 (satu) buah variabel bebas yang mempengaruhi naik turunnya variabel terikat yang diamati dengan asumsi studi, variabel-variabel lainnya tidak mempengaruhi perubahan pada variabel terikat atau tidak kita masukkan ke dalam model.

Bentuk umum dari metode analisis ini adalah, dengan berbasis persamaan fungsi kebutuhan (2.1) di atas, maka didapat persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + bx + e \quad (2.1)$$

Atau

$$Q = a + bTGL + e$$

Di mana :

Y atau Q = Variabel terikat yang akan diramalkan besarnya (dependent variable) atau dalam studi transportasi berupa jumlah perjalanan (lalu-lintas) manusia, kendaraan, dan barang dari titik asal ke titik tujuan yang akan diperkirakan.

- x atau TGL = variabel bebas (independent Variable) berupa factor yang berpengaruh terhadap timbulnya jumlah perjalanan (lalu-lintas) seperti karakteristik sosio-ekonomi zona, dengan asumsi faktor lain yang tidak berpengaruh (disebut juga explanatory variable)
- a = Parameter konstanta (constant parameter) yang artinya, kalau x atau TGL sama dengan nol dalam arti tidak berubah / tetap, maka Y atau jumlah perjalanan sama dengan a.
- b = Parameter koefisien (coefficient parameter) berupa nilai yang akan dipergunakan untuk meramalkan Y atau Q.
- e = Nilai kesalahan yang mewakili seluruh factor-faktor yang kita anggap tidak mempengaruhi (disturbance term)

2. Analisis Regresi Linear Berganda (Multiple Linear Regression Analysis).

Merupakan teknik analisis regresi yang menghubungkan satu variabel terikat dengan dua atau lebih variabel-variabel bebas yang dianggap atau mungkin mempengaruhi perubahan variabel terikat yang diamati.

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n + e \quad (2.2)$$

Y : variabel terikat yang akan diramalkan (*dependent variable*).

X₁,

.....x_n : variabel-variabel bebas (*independent variable*).

B = parameter koefisien (*koefisien parameter*) berupa nilai yang akan

dipergunakan untuk meramalkan Y.

nilai kesalahan yang mewakili seluruh faktor-faktor yang kita
E : anggap

tidak mempengaruhi (*disturbance term*).

2.6 Perencanaan Transportasi dan Kinerja Jalan

Menurut *Salter (1989)*, hubungan antara lalu-lintas dengan tata guna lahan dapat dikembangkan melalui suatu proses perencanaan transportasi yang saling terkait, terdiri dari :Bangkitan / Tarikan perjalanan, untuk menentukan hubungan antara pelaku perjalanan dan faktor guna lahan yang dicatat dalam inventaris perencanaan.

Penyebaran perjalanan, yang menentukan pola perjalanan antar zona. Pembebanan lalu-lintas, yang menentukan jalur transportasi publik atau jaringanjalan suatu perjalanan yang akan dibuat.

Pemilihan moda, suatu keputusan yang dibuat untuk memilih moda perjalanan yang akan digunakan oleh pelaku perjalanan. Volume lalu-lintas ruas jalan adalah jumlah atau banyaknya kendaraan yangmelewati suatu titik tertentu pada ruas jalan dalam suatu satuan waktu tertentu (**MKJI, 1997**).

Volume lalu-lintas dua arah pada jam paling sibuk dalam seharidipakai sebagai dasar untuk analisa unjuk kerja ruas jalan dan persimpangan yang ada. Untuk kepentingan analisis, kendaran yang disurvei dikasifikasikan atas :

- a. Kendaraan Ringan (Light Vehicle/LV) yang terdiri dari Jeep, *Station Wagon*,Colt, Sedan, Bis mini, Combi, *Pick Up*, Dll;
- b. Kendaraan berat (Heavy Vehicle/HV), terdiri dari Bus dan Truk;
- c. Sepeda motor (Motorcycle/MC);

Data hasil survai per-jenis kendaraan tersebut selanjutnya dikonversikan dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) guna menyamakan tingkat penggunaan ruang keseluruhan jenis kendaraan. Untuk keperluan ini, MKJI (1997) telah merekomendasikan nilai konversi untuk masing-masing klasifikasi kendaraan sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2.3 dibawah ini.

Tabel 2.3. Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang (emp) untuk Ruas Jalan

Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP)				
TIPE JALAN	LEBAR JALUR (M)	TOTAL ARUS (Km/jam)	FAKTOR EMP	
			HV	MC
4/2 UD		< 3700	1,3	0,40
4/2 UD		3700	1,2	0,25
2/2 UD	>6	< 1800	1,3	0,40
		1800	1,2	0,2,5
2/2 UD	6	< 1800	1,3	0,5
		1800	1,2	0,35

:Manual Kapasitas Jalan Indonesia,
Sumber 1997

Tabel 2.4. Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP) untuk persimpangan.

JENIS KENDARAAN	FAKTOR EMP UNTUK TIPE PENDEKAT	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0

Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Sumber :Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Menurut **MKJI (1997)**, kinerja ruas jalan dapat diukur berdasarkan beberapa parameter, diantaranya :

1. Derajat Kejenuhan (DS), yakni rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu.
2. Kecepatan tempuh (V), yakni kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu-lintas

dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata yang melalui segmen.

Berdasarkan hal tersebut maka karakteristik lalu-lintas dapat dihitung dengan pendekatan sebagai berikut :

1. Kecepatan Arus Bebas

Dalam MKJI (1997) kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FV) dinyatakan

dengan persamaan :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{ST} \times FFV_{cs} \quad (2.3)$$

dimana : FV_o = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV_W = Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif (km/jam)

FFV_{ST} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2. Kapasitas jalan perkotaan

Kapasitas jalan perkotaan dihitung dari kapasitas dasar. Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama 1 (satu) jam, dalam keadaan jalan dan lalu-lintas yang mendekati ideal dapat dicapai. Besarnya kapasitas jalan dapat dijabarkan sebagai berikut

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2.4)$$

dimana : C = kapasitas ruas jalan (SMP/Jam)

C_o = kapasitas dasar

FC_w = faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu-lintas

FC_{sp} = faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah

FC_{sf} = faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping

FCcs = faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota.

A. Kapasitas Dasar

Besarnya kapasitas dasar jalan kota yang dijadikan acuan adalah sebagai berikut

Tabel 2.5. Kapasitas Dasar

Tipe jalan	Kapasitas dasar SMP/jam	Keterangan
4 lajur dipisah atau jalan satu arah	1650	per lajur
4 lajur tidak dipisah	1500	per lajur
2 lajur tidak dipisah	2900	Kedua arah

Sumber :Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

B Faktor penyesuaian lebar jalur (FCw)

Faktor penyesuaian lebar jalan seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Tipe jalan	Lebar jalan efektif	C_w	Keterangan
4 lajur dipisah atau jalan satu arah	3.00	0.92	per lajur
	3.25	0.96	
	3.50	1.00	
	3.75	1.04	
	4.00	1.08	
4 lajur tidak dipisah	3.00	0.91	per lajur
	3.25	0.95	
	3.50	1.00	
	3.75	1.05	
	4.00	1.09	
2 lajur tidak dipisah	5.00	0.56	Kedua arah
	6.00	0.87	
	7.00	1.00	
	8.00	1.14	
	9.00	1.25	
	10.00	1.29	
	11.00	1.34	

C. Faktor penyesuaian arah lalu-lintas (FC_{sp})

Besarnya faktor penyesuaian pada jalan tanpa menggunakan pemisah tergantung kepada besarnya split kedua arah seperti tabel berikut :

Tabel 2.7. Penyesuaian arah lalu lintas

Split arah % - %		50 -50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
FSP	2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4/2tidak dipisah	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber :Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

D. Faktor penyesuaian kerb dan bahu jalan (FCsf)

Faktor penyesuaian kapasitas jalan antar kota terhadap lebar jalan dihitung dengan menggunakan tabel berikut :

Tabel 2.8. Penyesuaian kerb dengan bahu jalan

Tipe jalan	Gesekan Samping	Faktor penyesuaian bahu jalan dengan jarak ke penghalang			
		Lebar efektif bahu jalan W_s			
		0,5	1,0	1,5	2,0
4/2 dipisah	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
median	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98

	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 tidak dipisah	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95

2/2 tidak dipisah atau jalan satu arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber :Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Catatan :

- Tabel tersebut di atas menganggap bahwa lebar bahu di kiri dan kanan jalan sama, bila lebar bahu kiri dan kanan berbeda maka digunakan nilai rata-ratanya.
- Lebar efektif bahu adalah lebar yang bebas dari segala rintangan, bila di tengah terdapat pohon, maka lebar efektifnya adalah setengahnya.

E. Faktor Ukuran Kota (Fcs)

Berdasarkan hasil penelitian ternyata ukuran kota mempengaruhi kapasitas seperti ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota Juta Orang	Faktor ukuran kota, FCS
< 0.1	0.86
0.1 – 0.5	0.90
0.5 – 1.0	0.94
1.0 – 3.0	1.00
3.0	1.04

Sumber :Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

F. Ekvivalen mobil Penumpang

Tabel 2.10. Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe jalan : Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas Total dua arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu lintas	
			<6	>6
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,4
	> 1800	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi	0	1,3	0,4	

(4/2 UD)	>3700	1,2	0,25
------------	-------	-----	------

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas Q (smp/jam) terhadap kapasitas C (smp/jam) digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dirumuskan sebagai

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

Tabel 2.12 dibawah ini menunjukkan beberapa batas lingkup V/C Ratio untuk masing-masing tingkat pelayanan beserta karakteristik-karakteristiknya.

Tabel 2.11. Tingkat Pelayanan Jalan

TINGKAT	KARAKTERISTIK LALU LINTAS	BATAS
---------	---------------------------	-------

PELAYANAN		LINGKUP V/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah.	0,00 -- 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.	0,20 - 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.	0,45 _ 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir.	0,75 - 0,84
E	Arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas.	0,85 - 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	1,00

Sumber: Traffic Planning and Engineering, 2nd Edition Pergamon Press Oxword, 1979

2.7 Jaringan Jalan

Komponen transportasi jalan terdiri dari tiga komponen

1. Jalan adalah meliputi badan jalan, trotoar, draenase dan seluruh perlengkapan serta rambu, lampu penerangan jalan dan lain-lain.

2. Persimpangan merupakan tempat pertemuan ruas jalan satu dengan ruas jalan yang lainnya.
3. Terminal merupakan prasarana transportasi jalan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan atau perpindahan antar moda transportasi serta mengatur kedatangan dan keberangkatan angkutan.

Jaringan jalan dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Ruas jalan / Link
2. Simpul / Node

2.8 Manajemen Lalu Lintas

Manajemen lalu-lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu-lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada, baik pada saat sekarang maupun yang akan direncanakan (*Abubakar, 1996*). Adapun sasaran diberlakukannya manajemen lalu-lintas adalah :

- a. Mengatur dan menyederhanakan lalu-lintas dengan melakukan pemisahan terhadap tipe, kecepatan dan pemakai jalan yang berbeda untuk meminimumkan gangguan terhadap lalu-lintas.
- b. Mengurangi tingkat kemacetan lalu-lintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalu-lintas pada suatu jalan
- c. Melakukan optimasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan kontrol terhadap aktivitas-aktivitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Medan yaitu pada kegiatan pembangunan Proyek PT.PODOMORO Medan. Pada persimpangan jalan Guru Patimpus dan jalan Balai Kota Medan.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan pengambilan data primer dan data sekunder

3.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari survey dan pengamatan langsung. Berikut adalah data primer:

1. Data geometrik yang berada di sekitar pembangunan PODOMORO Medan.
2. Data arus lalu lintas, meliputi jumlah arus lalu lintas masing-masing jenis kendaraan pendekat simpang yang berada di sekitar lokasi pembangunan meliputi simpang Guru Patimpus - TVRI

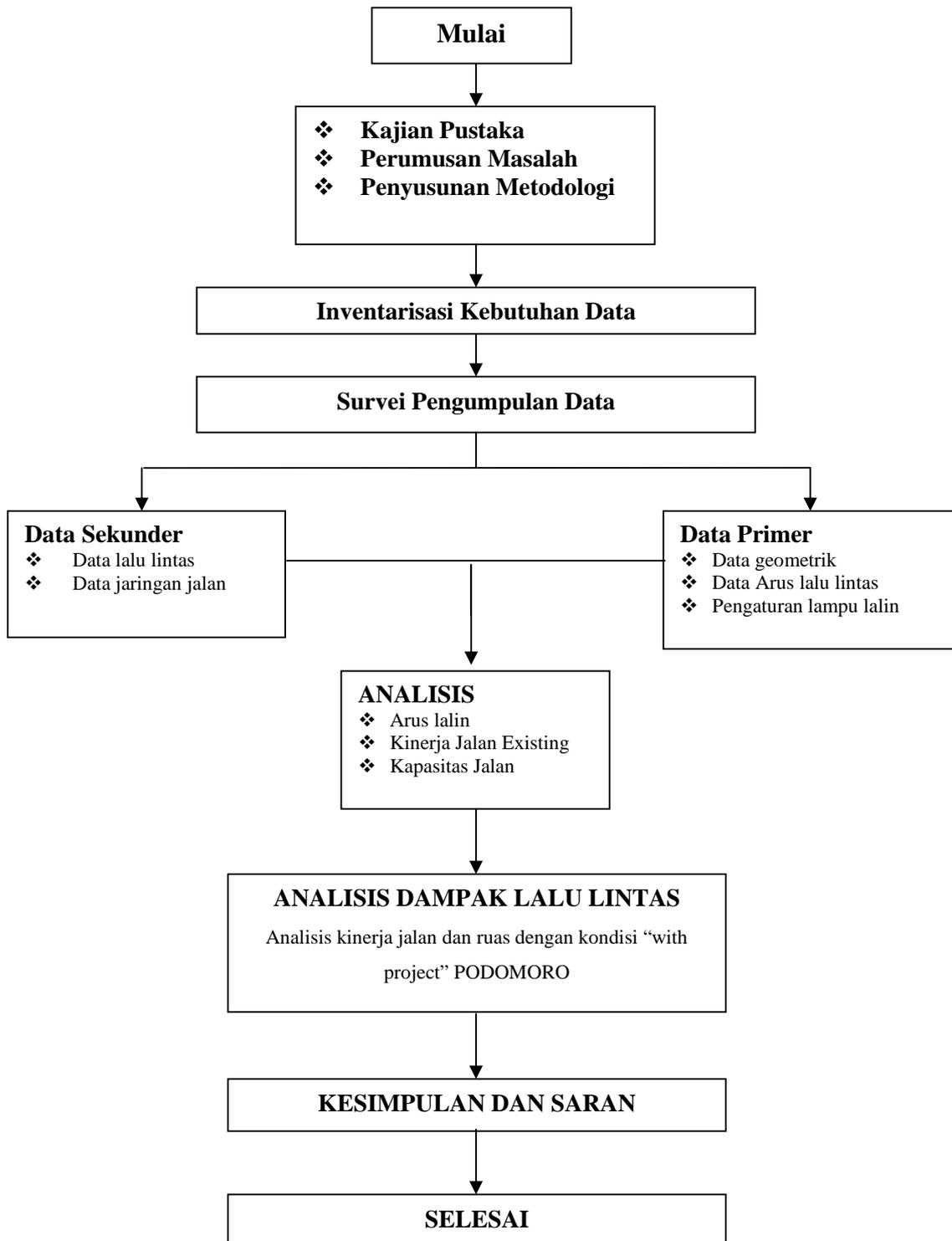
3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder di peroleh dari beberapa instansi terkait dari beberapa sumber meliputi:

1. Gambar Rencana Pembangunan PODOMORO
2. Data CCTV beberapa simpang.

3.3 Diagram Alur Kegiatan

Secara keseluruhan kegiatan penelitian ini dapat dijabarkan ke dalam bagan alur seperti pada Gambar 3.1. sebagai berikut :



3.3.1. Perlintasan

Dalam melakukan penelitian ini perlu direncanakan mengenai hal-hal yang harus dikerjakan sejak dari perencanaan data yang akan diambil di lapangan, jenis survei yang akan dilakukan, penentuan lokasi survei, waktu pelaksanaan survei di lapangan, peralatan yang akan digunakan, jumlah pengamatan itu sendiri.

Cara pengumpulan data sebagai data latar belakang untuk melakukan penelitian dilakukan dua tahap kegiatan, yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung di lapangan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait. Data primer yang diambil di lapangan meliputi : arus lalu lintas, lebar jalan, panjang antrian, dan volume arus lalu lintas.

Dalam melakukan pengumpulan data, maka diperlukan :

1. Meteran, digunakan untuk mengukur panjang dan lebar jalan.
2. Lembar kerja
3. Alat tulis
4. *Stop watch*.

Lokasi penelitian berada di jalan Perintis Kemerdekaan – jalan Guru Patimpus – jalan Putri Hijau. Dalam hal ini survei pada lokasi dilaksanakan pada jam puncak, dikarenakan arus kendaraan pada saat ini sangat padat, biasanya terjadi pada pagi hari, siang hari dan sore hari. Maka diambil waktu survei, yaitu :

- Pagi hari antara pukul 07.00 sampai dengan 09.00 WIB
- Siang hari antara pukul 11.00 sampai dengan 13.00 WIB
- Sore hari antara pukul 16.00 sampai dengan 18.00 WIB

3.3.2 Data Arus Lalu Lintas

Data kendaraan yang lewat dibedakan menjadi tiga jenis kendaraan yaitu:

1. Kendaraan ringan (mobil pribadi, angkutan umum,taxi, pick up).
2. Kendaraan berat (bus, truk barang,truk minyak).
3. Sepeda motor (sepeda motor, becak mesin.)

Jumlah pengamat dalam mengumpulkan data survei adalah 9 (sembilan) orang untuk menghitung jumlah kendaraan.

Data kendaraan yang lewat dibedakan menjadi tiga jenis kendaraan yaitu :

1. Kendaraan ringan (LV).
2. Kendaraan berat (HV).
3. Sepeda motor (MC).

3.3.3 Data Panjang Antrian Kendaraan

Pelaksanaan pengambilan data secara rinci di lapangan adalah sebagai berikut :

1. Dalam pengambilan data dibutuhkan 9 (sembilan) orang yang ditempatkan untuk mencatat volume arus lalu lintas dan data lampu bersinyal.
2. Pengamat melakukan survei terhadap panjang dan lebar pada jalan Perintis Kemerdekaan, jalan Putri Hijau dan jalan Guru Patimpus sehingga memudahkan pengamat dalam mengukur panjang antrian kendaraan saat berlangsungnya lampu merah.
3. Menghitung jumlah kendaraan selama lampu hijau berlangsung untuk setiap jenis kendaraan. Pengamatan dilakukan per 15 menit di setiap persimpangan.

Langkah yang berikutnya adalah merubah satuan kend/jam menjadi smp/jam dengan cara mengalikan jumlah kendaraan dengan faktor konversi berdasarkan tipe kendaraan. Hasil yang diperoleh dijumlahkan tanpa mengikutkan kendaraan tak bermotor. Jumlah total smp/jam tiap lengan inilah yang digunakan untuk menentukan jam puncak untuk periode jam sibuk pagi, siang dan sore.