

# ANALISA MITIGASI PENANGANAN DAMPAK LALU LINTAS DI KAWASAN FAKULTAS KEDOKTERAN UISU MEDAN

**Marwan Lubis**

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara  
marwan@ft.uisu.ac.id*

## Abstrak

*Kajian dampak lalu lintas Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan merupakan sebuah kajian dengan pendekatan yang bersifat komprehensif/menyeluruh mencakup berbagai aspek yang mempengaruhi perjalanan dan lalu lintas. Dampak dari pembangunan suatu pusat kegiatan akan menimbulkan bangkitan dan tarikan lalu lintas, sehingga akan membebani ruas-ruas jalan yang dilalui dan mempengaruhi kehidupan masyarakat yang akan memberikan dampak negative. Bangkitan dan tarikan perjalanan akibat kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan diprediksi membangkitkan perjalanan sebesar 244,3 Smp/Jam dan diprediksi Menarik Perjalanan sebesar 244,3 Smp/Jam. Berdasarkan Hasil Analisis yang telah dilakukan Kinerja Ruas Jalan setelah beroperasinya Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Tahun 2021 atau setelah beroperasi 5 Tahun ke depan diramalkan Ruas Jalan STM Segmen 4 Level Of Servicenya Sudah di Angka F yang artinya Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dan terjadi hambatan – hambatan yang besar. Sedangkan ruas jalan lainnya berada di level Of Service E,D dan C*

**Kata-kata Kunci :** *Dampak, Lalu Lintas, Bangkitan, Tarikan.*

## I. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berjalannya waktu, perkembangan kota dan tata guna lahan selalu berkembang dan berubah mengikuti kebutuhan dan kebijakan pembuat keputusan, baik di lingkungan pemerintahan daerah maupun Pemerintah Pusat. Salah satu perkembangan dari tata guna lahan di perkotaan adalah adanya perubahan peruntukan kawasan yang berubah menjadi pusat-pusat kegiatan. Baik pusat kegiatan yang bersifat jasa komersial maupun pusat kegiatan yang bersifat pelayanan kepada masyarakat. Pembangunan suatu pusat kegiatan primer dalam wilayah perkotaan akan dapat merubah struktur ruang kota pada kawasan pembangunan pusat kegiatan dilaksanakan.

Pembangunan pusat kegiatan yang menimbulkan bangkitan atau tarikan lalu lintas yang besar akan memberikan tekanan yang cukup berarti pada prasarana jalan yang ada untuk melayani dan menampung beban lalu lintas tambahan yang ditimbulkan akibat adanya pembangunan tersebut. Sementara itu problem kemacetan lalu lintas sudah jelas sangat merugikan pemakai jalan berupa pemborosan bahan bakar dan terbuangnya waktu yang sia-sia. Dalam upaya meminimalkan permasalahan lalu lintas, maka suatu hal yang harus dilakukan adalah melakukan analisis dampak lalu lintas pada pembangunan beberapa pusat kegiatan, khususnya yang diperkirakan memberikan dampak penting terhadap sistem jaringan jalan di perkotaan.

Pembangunan pusat kegiatan baru yang dilakukan di daerah perkotaan (urban), secara umum akan berdampak langsung terhadap kondisi

kinerja ruas jalan di sekitar lokasi kegiatan. Namun pada daerah pinggiran perkotaan (sub-urban), pembangunan kegiatan baru, pada beberapa kegiatan, terkadang berdampak tidak terlalu besar berpengaruh pada kinerja ruas jalan sekitar terlebih jika intensitas kegiatan bukan pusat kegiatan komersial yang diprediksi akan menimbulkan bangkitan/tarikan perjalanan yang tidak terlalu besar dan kondisi lalu lintas di sekitar kegiatan tersebut relatif tidak terlalu tinggi kinerjanya.

Dampak dari pembangunan suatu pusat kegiatan akan menimbulkan bangkitan dan tarikan lalu lintas, sehingga akan membebani ruas-ruas jalan yang dilalui dan mempengaruhi kehidupan masyarakat yang akan memberikan dampak negative

### 1.2 Maksud Dan Tujuan

Memperhatikan uraian-uraian sebelumnya, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif-alternatif pemecahan permasalahan yang mungkin akan ditimbulkan seperti :

1. Mengkaji sejauh mana pengaruh yang ditimbulkan dengan adanya aktivitas Pembangunan Fakultas Kedokteran UISU Medan di Jln. STM, Kota Medan ini terhadap kondisi lalu lintas disekitarnya baik masa *pra-konstruksi, konstruksi* dan *pasca-konstruksi*.
2. Memperkecil dampak yang mungkin timbul dengan adanya Pembangunan Fakultas Kedokteran UISU Medan di Jln. STM, Kota Medan terhadap kondisi lalu lintas di sekitarnya.
3. Menggambarkan sejauh mana tanggung jawab pengembang terhadap penyelesaian permasalahan yang ditimbulkan oleh aktivitas Pembangunan Fakultas Kedokteran UISU Medan di Jln. STM, Kota Medan.

## II. Metodologi Pendekatan

### 2.1 Kerangka Umum

Kajian manajemen dan rekayasa lalu lintas mempunyai tujuan mengevaluasi pengaruh yang ditimbulkan dengan keberadaan Pembangunan Fakultas Kedokteran UISU Medan di Jln. STM, Kota Medan serta meminimumkan dampak yang terjadi terhadap unjuk kerja jaringan jalan dan mencari alternatif terbaik untuk mengantisipasi masalah yang mungkin timbul, apabila Pembangunan Fakultas Kedokteran UISU Medan di Jln. STM, Kota Medan tersebut dioperasikan.

Seiring dengan kepentingan tersebut, konsultan menimbang perlunya menyusun metodologi pendekatan. Metodologi pendekatan ini diharapkan mampu digunakan untuk memadukan seluruh proses pekerjaan secara sistematis dengan tujuan tercapainya maksud dan tujuan kegiatan. Dengan demikian metodologi pendekatan yang disusun bersifat komprehensif karena melibatkan suatu rentang alternatif yang telah diidentifikasi memiliki potensi yang tinggi untuk diterapkan pada setiap pekerjaan.

Secara umum metodologi penelitian yang disusun dapat dilihat pada diagram alir di bawah ini. Metodologi pendekatan secara garis besar dapat dibagi ke dalam 4 (empat) tahap pekerjaan, yaitu:

1. Tahap pengumpulan data;
2. Tahap analisis data;
3. Tahap identifikasi masalah;
4. Tahap alternatif usulan.

Pada tahap pengumpulan data, dilaksanakan proses pengumpulan data sekunder dari instansi-instansi dan sumber-sumber terkait, termasuk pemanfaatan terhadap data-data yang telah dikumpulkan oleh konsultan dalam studi-studi sejenis. Data informasi tersebut antara lain data geometrik jalan di sekitar kawasan pembangunan dalam hal ini Pembangunan Fakultas Kedokteran UISU Medan di Jln. STM, Kota Medan.

Tahap pengumpulan data ini merupakan tahap yang penting, mengingat pada tahap ini dikumpulkan pula data-data lalu lintas untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi lalu lintas secara terkuantifikasi.

Untuk lebih jelasnya metodologi penelitian dapat digambarkan pada gambar 2.1 berikut ini

### 2.2 Pengumpulan Data

*Metode Pustaka atau Penelitian Literatur*, merupakan upaya pengumpulan data dan informasi berdasarkan buku-buku referensi maupun peraturan-peraturan yang berkaitan dengan masalah Analisis Dampak Lalu Lintas.

*Metode Instansional atau Pengumpulan Data Sekunder*, merupakan pengumpulan data dengan cara melakukan kunjungan ke instansi/kantor terkait untuk mendapatkan data sekunder. Data-data yang dikumpulkan dalam tahap ini berupa:

1. Data geometrik ruas dan simpang

Data sekunder geometrik ruas dan simpang tersebut nantinya akan sangat berkaitan dengan kapasitas jalan, seperti lebar jalan, lebar lajur, lebar bahu jalan, dan ukuran-ukuran geometrik lainnya.

2. Data luas lahan kawasan pembangunan dan peruntukkannya.

Sedangkan data luas lahan kawasan pembangunan beserta peruntukkannya berkaitan dengan bangkitan dan tarikan perjalanan apabila kawasan tersebut dioperasikan.

Pengumpulan Data Primer, dilakukan untuk memperoleh data mengenai kondisi lalu lintas secara terkuantifikasi, perlu dilakukan survai secara langsung, antara lain:

1. Survai Inventarisasi

Kelancaran arus lalu lintas tidak lepas dari kondisi prasarana jalan dan kelengkapannya, dengan demikian dalam upaya pengaturan arus lalu lintas diperlukan data mengenai prasarana jalan beserta kelengkapannya yang ada dilapangan.

Guna mendapatkan data dimaksud, konsultan telah melakukan inventarisasi jalan yang terdiri dari kawasan ruas jalan yaitu daerah sepanjang ruas jalan yang bersangkutan selebar daerah milik jalan (DAMIJA) dan kawasan simpang khususnya yang berkaitan dengan kelancaran lalu lintas dan keselamatan pengguna jalan.

Adapun jenis data yang dikumpulkan dalam pelaksanaan survai inventarisasi jalan dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. data penampang melintang jalan yang terdiri dari : jumlah dan lebar lajur lalu lintas, jumlah dan lebar bahu jalan, jumlah dan lebar trotoar, jumlah dan lebar median, serta lebar daerah milik jalan.
- b. data guna ruang jalan yang terdiri dari : pemanfaatan dari jalur lalu lintas dan lebar efektif yang tersedia.
- c. data geometrik jalan yang terdiri : data tikungan (lokasi, radius, kemiringan, jenis perkerasan, kondisi lingkungan, jarak pandang), data fasilitas pejalan kaki (lokasi dan posisi serta dimensi fasilitas pejalan kaki dan tempat henti angkutan umum).
- d. data rambu dan marka jalan serta lampu lalu lintas

2. Survai penghitungan arus lalu lintas

Bertujuan untuk mencatat setiap kendaraan yang lewat (melewati suatu titik atau garis tertentu) guna memperoleh informasi mengenai : pola arus lalu lintas, volume lalu lintas tiap pergerakan, komposisi kendaraan dalam lalu lintas.

Dalam upaya mencapai maksud survei lalu lintas dilakukan pencacahan volume lalu lintas dengan pembagian klasifikasi kendaraan sebagai berikut:

- a. Sepeda motor, yaitu kendaraan dengan 2 (dua) roda.
- b. Kendaraan 3 (tiga) roda, yaitu becak bermotor.

- c. Kendaraan ringan, yaitu kendaraan bermotor ber as 2 (dua) dengan 4 (empat) roda dan berjarak as 2,0–3,0 meter, meliputi mobil penumpang, oplet, mikrobus, dan pick-up.
- d. Kendaraan sedang, yaitu kendaraan bermotor ber as 2 (dua) dengan 4 (empat) roda dan berjarak as lebih dari 2,0–3,0 meter, meliputi mobil truk sedang dan bus  $\frac{3}{4}$ .
- e. Kendaraan berat, yaitu kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 (empat) roda meliputi bus besar, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi.

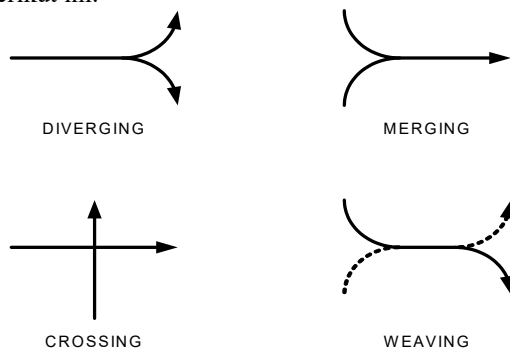
### III. Analisa dan Pembahasan

#### 1. Prinsip Dasar

Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib, Dirjen Perhubungan Darat (1997), menyatakan bahwa persimpangan merupakan tempat yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadinya konflik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya maupun antara kendaraan dengan pejalan kaki, oleh karena itu merupakan aspek yang penting dalam pengendalian lalu lintas. Masalah utama (saling kait mengkait) di persimpangan adalah :

- a. Volume dan kapasitas, secara langSung mempengaruhi hambatan
- b. Desain geometrik dan kebebasan pandang
- c. Kecelakaan dan keselamatan jalan, kecepatan, lampu jalan
- d. Parkir, akses, dan pembangunan yang sifatnya umum
- e. Pejalan kaki
- f. Jarak antar persimpangan

Dalam hal alih gerak (*manuver*) kendaraan dan konflik-konflik terdapat 4 jenis dasar dari alih gerak kendaraan, yaitu : berpisah (*diverging*); bergabung (*merging*); berpotongan (*crossing*); dan bersilangan (*weaving*) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Jenis-jenis dasar pergerakan kendaraan

Alih gerak yang berpotongan lebih berbahaya dari pada persilangan, dan secara berurutan, lebih berbahaya dari pada alih gerak yang bergabung (*merging*) dan berpisah (*diverging*), hal ini disebabkan karena diikutsertakannya kecepatan-kecepatan relatif yang lebih besar.

Sasaran yang harus dicapai pada pengendalian persimpangan antara lain adalah :

- a. Mengurangi maupun menghindari kemungkinan terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh adanya titik-titik konflik.
- b. Menjaga agar kapasitas persimpangan operasinya dapat optimal sesuai dengan rencana.
- c. Harus memberikan petunjuk yang jelas dan pasti serta sederhana, dalam mengarahkan arus lalu lintas yang menggunakan persimpangan.

#### 2. Pengendalian Arus Lalu Lintas

Tahapan analisis penanganan dampak ialah tahapan dimana skema yang diusulkan dikaji keefektifannya dengan parameter mikro rekayasa lalu lintas.

Analisis yang dilakukan merupakan analisis jaringan jalan eksternal lokasi Pembangunan Fakultas Kedokteran UISU Medan di Jln. STM, Kota Medan berupa kajian manajemen lalu lintas.

Manajemen lalu lintas adalah kegiatan yang mengatur lalu lintas dan bagaimana arus lalu lintas tersebut dikendalikan dengan menggunakan teknik rekayasa lalu lintas untuk optimasi efisiensi dan keselamatan penggunaan prasarana yang ada (*Rekayasa Lalu lintas, Dijienhubdat*).

Manajemen lalu lintas terbagi atas 3 (tiga) sasaran strategi dasar yaitu :

- a. Manajemen Kapasitas (*Management of Capacity*), berkaitan dengan pengolahan untuk meningkatkan kapasitas prasarana, atau suatu upaya pendekatan dari sisi penawaran.

Teknik-teknik yang dilakukan dalam manajemen kapasitas antara lain :

- Perbaikan persimpangan untuk meyakinkan penggunaan kontrol dan geometri secara optimum
- Manajemen ruas jalan dengan melakukan pemisahan tipe kendaraan. Kontrol *on-street parking* (tempat, waktu) dan pelebaran jalan.
- *Area traffic control*, batasan tempat membelok sistem jalan satu arah dan koordinasi lampu lalu lintas.

- b. Manajemen Permintaan (*Management of Demand*), berkaitan dengan tindakan pengaturan dan pengendalian terhadap permintaan lalu lintas, umumnya bersifat regulasi terhadap permintaan perjalanan.

Dalam manajemen permintaan beberapa strategi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

- Merubah rute kendaraan pada jaringan dengan tujuan untuk memindahkan kendaraan dari daerah macet ke daerah yang lancar.
- Merubah moda perjalanan dari angkutan pribadi ke angkutan umum pada jam sibuk yang berarti penyediaan prioritas bagi angkutan umum.

- Kontrol terhadap penggunaan tata guna lahan. Sedangkan teknik-teknik yang digunakan antara lain melakukan :
    - Pengurangan konflik antar arus kendaraan dan antara arus kendaraan dengan penyeberang jalan pada persimpangan.
    - Terhindarnya penyeberangan jalan terjebak ditengah arus lalu lintas yang saling berlawanan arah.
    - Perbaikan pada pengamatan di persimpangan bagi pengemudi.
    - Menambah kapasitas lalu lintas untuk interval waktu tertentu tanpa biaya yang mahal.
    - Pengembangan master plan secara bertahap
    - Memperoleh pembaharuan pola lalu lintas dalam waktu singkat dengan biaya yang rendah.
    - Menyediakan sarana bongkar muat kendaraan angkutan barang dengan pengaruh yang kecil pada ruas lalu lintas.
    - Mempertahankan trotoar, pepohonan dan lain-lain yang mungkin bisa digusur pada kasus pelebaran jalan.
- c. Manajemen Prioritas (*Management of Priority*), berkaitan dengan pemberian prioritas bagi lalu lintas yang dapat meningkatkan efisiensi dan/atau keselamatan.
- Terdapat beberapa pilihan yang dapat dilakukan dalam manajemen prioritas terutama adalah prioritas bagi kendaraan penumpang umum yang menggunakan angkutan massal karena kendaraan tersebut bergerak dengan jumlah penumpang yang banyak dengan demikian efisiensi penggunaan ruas jalan dapat dicapai, teknik yang dapat dilakukan antara lain :
- Jalur khusus bus
  - Prioritas persimpangan
  - Jalur bus
  - Jalur khusus sepeda
  - Prioritas bagi angkutan barang.

### Simulasi Kinerja Lalu Lintas

Analisis dampak lalu lintas Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa pengembangan di sekitar lokasi kajian. Kajian dampak lalu lintas Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan merupakan sebuah kajian dengan pendekatan yang bersifat komprehensif/menyeluruh mencakup berbagai aspek yang mempengaruhi perjalanan dan lalu lintas.

### Kerangka Kerja Simulasi Lalu Lintas

Kelancaran kajian ditentukan oleh bagaimana sistematika proses kajian tersebut dilaksanakan. Berkaitan dengan hal tersebut, tahapan awal dalam kajian dampak lalu lintas ini adalah melakukan permodelan dan prediksi lalu lintas. Berdasarkan

teori klasik, proses permodelan dan prediksi permintaan lalu lintas dalam kajian ini mencakup 4 (empat) tahapan kegiatan antara lain :

#### 1. Model Jaringan Jalan

Jaringan jalan yang dimaksud adalah jaringan jalan di sekitar lokasi kajian dengan *catchment area* daerah pengaruh yang diperkirakan masih terpengaruhi secara signifikan oleh dampak pembangunan. Jaringan jalan tersebut dibuatkan modelnya untuk tahun dasar dan tahun rencana dalam format peta tematik secara *computerized* sesuai dengan format perangkat lunak/software pembangunan yang digunakan. Data hasil inventarisasi jalan serta hasil pengamatan lapangan menjadi basis pembentukan jaringan jalan tahun dasar. Selanjutnya untuk jaringan jalan tahun rencana akan dibuat berdasarkan informasi rencana/proyek pengembangan jalan yang bersifat *committed* serta simulasi berbagai rekomendasi perbaikan jalan.

#### 2. Penyusunan Model Permintaan Lalu Lintas

Permintaan lalu lintas dapat diidentifikasi dari asal tujuan perjalanan yang dibuatkan dalam bentuk matriks asal/tujuan. Matriks asal tujuan dapat diperoleh dari studi-studi terdahulu, dan sebelum digunakan harus divalidasi terhadap kondisi eksisting wilayah studi berdasarkan data yang diperoleh dari survei lapangan. Selanjutnya dilakukan kalibrasi model permintaan lalu lintas (*four step modelling*).

#### 3. Prediksi Permintaan Lalu Lintas

Perkiraan permintaan lalu lintas masa mendatang diprediksi dengan mengaplikasikan model lalu lintas terhadap pengembangan kawasan, pertumbuhan penduduk dan dinamika perekonomian kawasan kajian.

#### 4. Pembebanan lalu Lintas.

Tahapan pembebanan lalu lintas saat ini dan masa mendatang pada jaringan jalan akan menghasilkan keluaran berupa volume lalu lintas pada ruas dan simpang serta keluaran spesifik lain yang diperlukan untuk proses desain/studi selanjutnya.

Sistem jaringan jalan pada wilayah studi mencakup keseluruhan jaringan jalan dengan basis peta sistem jaringan jalan dari Bappeda Kota Medan. Komputerisasi peta dasar sistem jaringan jalan tersebut disusun sedemikian rupa dan dipresentasikan sebagai *node* (simpul) dan *link* (ruas). *Node* mewakili suatu persimpangan/pertemuan jalan atau titik dimana terjadi perubahan karakteristik ruas jalan, sedangkan *link* merupakan representasi suatu ruas jalan. Setiap *link* tersebut akan dihubungkan satu sama lain sehingga terbentuk suatu kontinuitas

jaringan yang disebut sistem jaringan jalan.

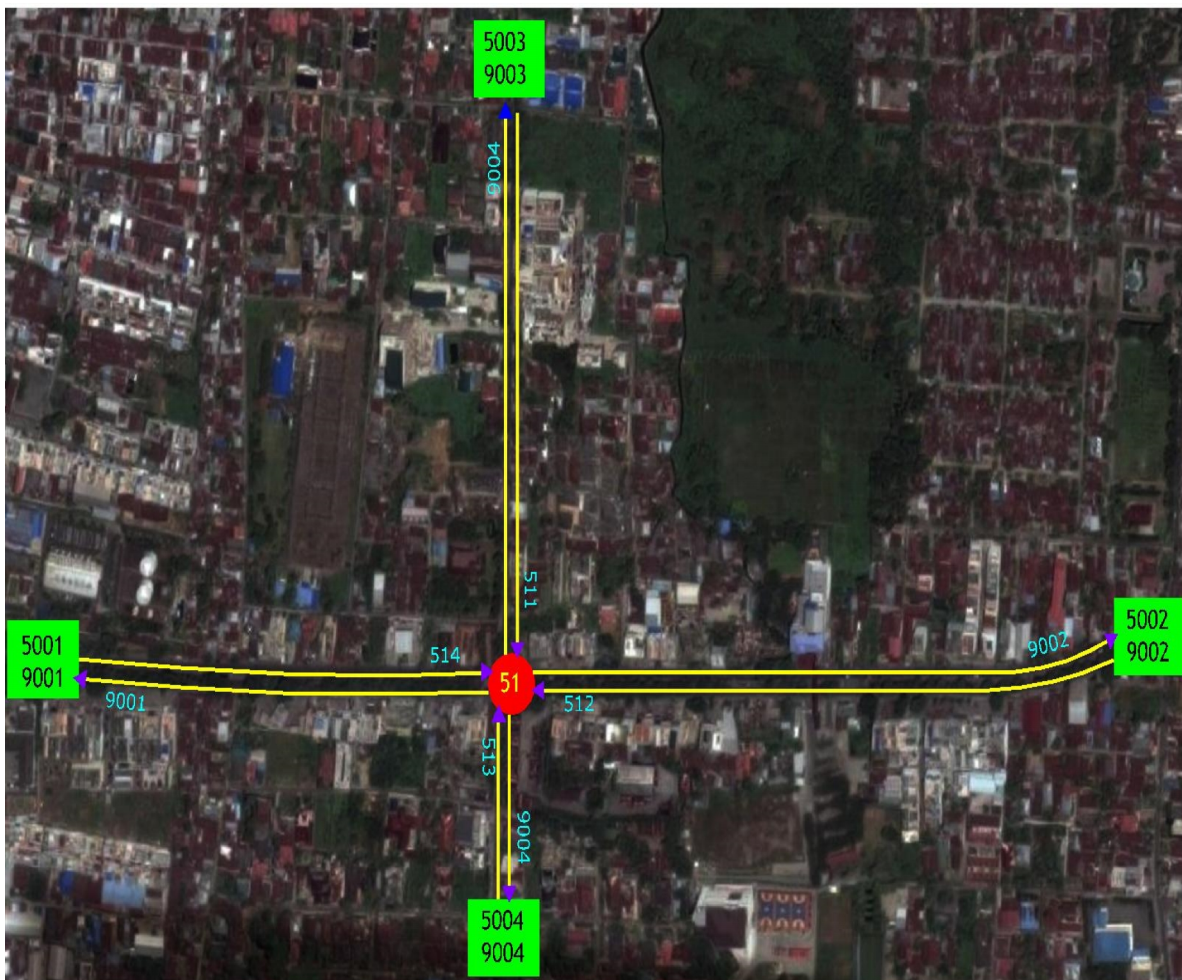
*Centroid connector* merupakan salah satu jenis link yang tidak dihubungkan dengan link lain pada salah satu ujungnya, dan berfungsi untuk mengakomodir lalu lintas dari dan menuju suatu zona lalu lintas (kawasan terbatas). Setiap *node* dan *link* mempunyai karakteristik yang unik dan berisi informasi (*atribut*) sebagai berikut :

- a) *Node* berisikan informasi mengenai koordinat, pengaturan arah lalu lintas serta informasi lain yang berkaitan dengan kondisi lalu lintas dan persimpangan.
- b) *Link* berisikan informasi mengenai panjang dan lebar jalan, jumlah lajur lalu lintas, jenis kendaraan (moda) yang beroperasi, fungsi-fungsi arus lalu lintas (fungsi volume-kecepatan, volume perlambatan, dan sebagainya).

Kapasitas ruas jalan dan kecepatan arus bebas (*free flow speed*) dihitung berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), melalui persamaan-persamaan yang melibatkan lebar lajur, penggunaan bahu jalan, lebar bahu jalan, dan jumlah kendaraan tak bermotor yang menggunakan ruas jalan.

Selanjutnya keseluruhan informasi mengenai *node* dan *link* tersebut dituangkan dalam suatu data base dengan format tertentu untuk digunakan sebagai data masukan dengan bantuan perangkat lunak perencanaan transportasi CONTRAM.

Kondisi lalu lintas eksisting tahun dasar 2017 merupakan kondisi saat ini dimana Kinerja Jaringan Jalan Kondisi tanpa Kegiatan yang dari proses pembebanan lalu lintas ini untuk mendapatkan informasi kinerja lalu lintas ruas jalan sekitar Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan tersebut. Kodefikasi Jaringan Jalan dilakukan dengan memberi penomoran/kode pada setiap titik simpul dan setiap arah arus lalu lintas pada semua jaringan jalan yang menjadi objek dalam penelitian. Berikut adalah peta kodefikasi jaringan jalan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan.



Gambar 2. Peta Kodefikasi Jaringan Jalan Eksisting

Dari peta kodefikasi jaringan jalan eksisting di atas dapat disimpulkan bahwa pembagian daerah dampak terdiri dari 4 zona lalu lintas, 1 Node dan 4 Link Ruas Jalan, Berikut adalah data lalu lintas saat ini dari masing masing link.

Tabel 1. Keterangan zona lalu lintas

No Zona	Keterangan Zona
5001	Dari Arah Kota Medan
5002	Ke Arah Simpang Tritura
5003	Ke Arah Jalan Sakti Lubis
5004	Dari dan Ke Arah Perguruan Angkasa Gemilang

*Sumber : Hasil Analisis*

Tabel 2. Keterangan link ruas jalan

No Link	Keterangan Link
511	Jalan STM Segmen 1
512	Jalan AH.Nasution Segmen 1
513	Jalan STM Segmen 2
514	Jalan AH Nasution Segmen 2

*Sumber : Hasil Analisis*

Tabel 3. Keterangan keterangan node persimpangan

No Node	Keterangan Node	Pengaturan
51	Simpang AH.Nasution STM	Bersinyal

*Sumber : Hasil Analisis*

### Distribusi Perjalanan Saat Ini Tahun Dasar 2017

Pada tahap ini akan dibahas mengenai Distribusi Perjalanan eksisting dimana kondisi saat ini dianggap Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan tidak ada, distribusi dimaksud untuk

Tabel 5. Kinerja ruas jalan eksisting tahun 2017

No Link	Keterangan Link	Kapasitas	Volume (Smp/Jam)	VCR	Kecepatan Rata - Rata (Km/Jam)	Level Of Service
511	Jalan STM Segmen 1	1334	720	0.54	30.0	C
512	Jalan AH.Nasution Segmen 1	3135	1629	0.52	29.3	C
513	Jalan STM Segmen 2	1334	563	0.42	33.0	B
514	Jalan AH Nasution Segmen 2	3135	1808	0.58	29.2	C

*Sumber : Hasil Analisis*

Dari Tabel 5 yang merupakan hasil pembebanan Ruas Jalan dan Jaringan Jalan dengan menggunakan Program Aplikasi Transportasi Contram Versi 5.09 diketahui Kondisi ruas jalan Saat ini tahun dasar 2017 kinerja terburuk pada

menghasilkan O/D Matriks Asal Tujuan Perjalanan Eksisting, Untuk mengetahui O/D Matriks asal tujuan perjalanan Eksisting tersebut maka O/D Matriks tersebut dibantu dengan program computer Comest Versi 8, adapun OD Matriks Asal Tujuan perjalanan Tanpa Kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. OD Matriks asal tujuan perjalanan eksisting

OD	1	2	3	4	PI
1	0	1248	407	153	1808
2	1211	0	305	113	1629
3	340	307	0	73	720
4	277	191	95	0	563
AJ	1828	1746	807	339	4720

*Sumber : Hasil Analisis*

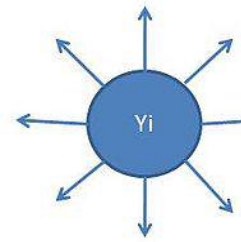
Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa total perjalanan Kawasan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan kondisi eksisting tahun dasar 2017 total perjalanan adalah 4720 Smp/Jam dan pergerakan terbesar terjadi pada pergerakan dari zona 1 ke zona 2 sebesar 1248 Smp/Jam. Setelah diketahui Asal Tujuan perjalanan dari zona ke zona langkah selanjutnya adalah membebaskan asal tujuan perjalanan tersebut ke jaringan jalan di kawasan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan.

### Kinerja Lalu Lintas Eksisting Tahun 2017

Unjuk kerja Lalu Lintas Eksisting Tahun 2017 perlu dikaji untuk mengetahui permasalahan kondisi saat ini sehingga dapat dijadikan dasar untuk menetapkan potensial penanganan dampak dari kegiatan Fakultas Kedokteran UISU. Data masukan jaringan jalan kondisi saat ini dapat dilihat Tabel 5.

kawasan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan terjadi pada ruas Jalan AH.Nasution Segmen 2 dengan V/C Ratio 0.58, Kecepatan Rata Rata Kendaraan diruas jalan tersebut adalah 29.2 Km/Jam dan Level Of Servicenya adalah C yang

artinya Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C Ratio Masih dapat ditolerier. Sedangkan Ruas Jalan STM Segmen 1 yang merupakan Ruas Jalan terkases langsung dengan kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan Saat ini V/C Rationya adalah 0.54 dengan kecepatan rata – rata kendaraan 30.0 Km/Jam dan Level Of Servicenya C Berikut adalah Kinerja Jaringan Jalan pada Kawasan Rencana Pembangunan Gedung Perkantoran KPUM Eksisting Tahun 2017.



Gambar 3. Bangkitan perjalanan

Tabel 6. Kinerja jaringan jalan eksisting eksisting tahun dasar 2017

Paremeter Kinerja Jaringan Jalan	Jumlah
Journey Time	140.29 Kend/Jam
Distence Traveled	4178.6 Kend/Km
Feul Consumption	345.1 Liter/Jam
Network Speed Km/Jam	29.8 Km/Jam

Sumber : Hasil Analisis

Dari Tabel 6, diketahui bahwa kinerja jaringan jalan saat ini dikawasan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan (Tahun Dasar 2017) yang merupakan hasil dari running program komputer contram versi 5.09 yaitu Journey Time 140.29 Kend/Jam, Distence Traveled 4178.6 Kend/Km, Feul Consumption 345.1 Liter/Jam, Network 29.8 Km/Jam.

### Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan Fakultas Kedokteran Uisu

Adanya aktifitas dalam satu zona akan menyebabkan timbulnya kebutuhan perjalanan baik produksi maupun tarikan perjalanan di dalam zona itu sendiri atau perjalanan dari dan ke zona yang lain. Data survey besarnya bangkitan perjalanan dari satu zona, berguna untuk memprakirakan besarnya bangkitan perjalanan yang akan terjadi pada beberapa tahun mendatang. Selanjutnya, prakiraan bangkitan perjalanan tersebut dapat dipergunakan untuk meramalkan besarnya OD dengan menggunakan model bangkitan perjalanan (trip distribution) yang ada.

Tahap awal dari empat tahapan proses pemodelan (modelling) ini adalah bangkitan perjalanan (trip generation) yang di dalam hal ini sesuai dengan kategori tata guna lahan daerah perbelanjaan dipergunakan konsep tarikan perjalanan (trip attraction).

Dengan mengambil asumsi adanya keterkaitan antara intensitas tata guna lahan dengan jumlah perjalanan yang keluar masuk lokasi, maka dapat ditentukan hubungan matematis yang menggambarkan tingkat tarikan perjalanan ke lokasi tersebut.

Dalam melakukan analisis distribusi atau melakukan pemodelan sebaran perjalanan terdapat beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan, antara lain:

1. Seberapa besar luas area studi yang dicakup, hal ini akan menentukan periode waktu model sebaran perjalanan yang akan dianalisis;
2. Seberapa besar jumlah zona yang dilibatkan dan bagaimana tingkat agregasinya;
3. Dalam satuan apa perjalanan yang dibentuk : orang, barang, atau kendaraan
4. Data eksisting apa yang telah tersedia, hal ini akan menentukan apakah model yang diadopsi apakah model yang dimulai dari awal ataukah hanya mengembangkan model yang telah ada.

Kemudian setelah zona lalu lintas dan kodifikasi dibentuk, selanjutnya akan dibahas mengenai bangkitan dan tarikan lalu lintas. Adapun pendekatan yang digunakan untuk menentukan bangkitan lalu lintas eksisting adalah dengan melakukan Perhitungan dengan menggunakan asumsi perjalanan dan moda yang digunakan oleh Dosen, Mahasiswa/Mahasiswi dan Pegawai Fakultas Kedokteran UISU Medan. Berikut adalah Jumlah Dosen, Mahasiswa/ Mahasiswi dan Pegawai Fakultas Kedokteran UISU Medan.

Tabel 7. Data dosen, mahasiswa/mahasiswi dan pegawai fakultas kedokteran UISU Medan

No	Nama	Jumlah (orang)	Keterangan
1	Dosen	57	20 % menggunakan sepeda motor dan 80 % menggunakan mobil
2	Mhsw lama	383	100 % menggunakan Angkutan Umum Load Faktor 30 %
3	Mhsw baru	70	100 % menggunakan Angkutan Umum
4	Pegawai	90	40 % Sepeda Motor dan 60 % menggunakan Mobil
Total		600	

Sumber : Pemrakarsa Fakultas Kedokteran UISU Medan

Dari Tabel 7 diketahui Jumlah Dosen, Mahasiswa/Mahasiswi dan Pegawai Fakultas Kedokteran UISU Medan adalah 600 Orang.

Setelah diketahui Dosen, Mahasiswa/Mahasiswi dan Pegawai Fakultas Kedokteran UISU Medan maka dilakukan Perhitungan Bangkitan dan Tarikan dengan menggunakan Asumsi Moda Yang digunakan Oleh Dosen, Mahasiswa/ Mahasiswi dan

Pegawai Fakultas Kedokteran UISU Medan tersebut, pada masing masing moda dihitung berdasarkan nilai SMP (Satuan Mobil Penumpang). Untuk lebih memahami berikut adalah Prediksi Tarikan dan Bangkitan Fakultas Kedokteran UISU Medan.

Tabel 8. Prediksi bangkitan dosen fakultas kedokteran UISU Medan

Jenis Bangkitan	Jumlah (Orang)	Asumsi Moda yang digunakan			Smp/Jam
		Sepeda Motor (20%)	Mobil (70 %)	Angkutan Umum (10 %)	
Dosen	57	11	40	6	48,75

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 9. Prediksi Bangkitan dan Tarikan Mahasiswa dan Mahasiswi Fakultas Kedokteran UISU Medan

Jenis Bangkitan	Jumlah (Orang)	Asumsi Moda yang digunakan			Smp/Jam
		Sepeda Motor (0%)	Mobil (0 %)	Angkutan Umum (100 %)	
Mahasiswa	453	0	0	Load Factor Angkot 30 % dengan kapasitas kendaraan 12 sehingga 1 angkutan umum di isi 3,6 mahasiswa	125,8

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 10. Prediksi bangkitan dan tarikan perjalanan pegawai fakultas kedokteran UISU Medan

Jenis Bangkitan	Jumlah (Orang)	Asumsi Moda yang digunakan			Smp/Jam
		Sepeda Motor (30%)	Mobil (50 %)	Angkutan Umum (20 %)	
Pegawai UISU	90	27	45	18	69,75

Sumber : Hasil Analisis

### Simulasi kinerja ruas dan jaringan jalan dengan kegiatan fakultas kedokteran uisu medan tahun 2017.

Setelah dilakukan analisis bangkitan dan tarikan dan OD Matriks Asal Tujuan Perjalanan Kawasan Fakultas Kedokteran UISU Medan sudah diketahui tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi Kinerja Ruas Jalan dan Jaringan Jalan dengan Adanya Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan, sebagaimana disampaikan dibab sebelumnya Tahun 2017 ini Fakultas Kedokteran UISU Medan telah beroperasi sehingga tinjauan kinerja lalu lintas tahun operasi dilakukan untuk waktu tinjauan 2017. Dalam melakukan Simulasi Kinerja Ruas Dan Jaringan Jalan Kawasan Fakultas Kedokteran UISU Medan dibantu dengan Aplikasi Transportasi yaitu Contram Versi 5.09. Sehingga dalam analisis kinerja lalu lintas tahun dapat dilakukan analisis dengan membebaskan nilai Bangkitan dan Tarikan Perjalanan yang disebabkan oleh Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan. Sebelum dilakukan Simulasi Kinerja Ruas Jalan dan Jaringan Jalan Dengan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan, langkah awal dilakukan

Pemetaan Kodefikasi Jaringan Jalan dengan menambahkan Zona, Node dan Link Di kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan. Berikut Peta Kodefikasi Jaringan Jalan Dengan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan (Gambar 4).

Dari Gambar 4 dilakukan penambahan Zona 5005 yaitu Zona Fakultas Kedokteran UISU Medan, Node 52 yaitu Simpang Pintu Masuk dan Keluar Fakultas Kedokteran UISU dan Link yang ditambah adalah Link 521, 522, 523. Setelah dilakukan pengkodefikasian Jaringan Jalan Kawasan Fakultas Kedokteran UISU tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi kinerja ruas dan jaringan jalan dengan kegiatan Fakultas Kedokteran UISU. Berikut adalah hasil simulasi kinerja ruas jalan tahun 2017 dengan kegiatan fakultas kedokteran UISU (Tabel 11.)





Gambar 4. Peta kodefikasi jaringan jalan dengan kegiatan fakultas kedokteran UISU Medan

Tabel 11. Kinerja ruas jalan dengan kegiatan fakultas kedokteran UISU Tahun 2017

No Link	Keterangan Link	Kapasitas	Volume (Smp/Jam)	VCR	Kecepatan Rata - Rata (Km/Jam)	Level Of Service
511	Jalan STM Segmen 1	1334	922	0.69	30.7	C
512	Jalan AH.Nasution Segmen 1	3135	1713	0.55	29.3	C
513	Jalan STM Segmen 2	1334	592	0.44	33	B
514	Jalan AH Nasution Segmen 2	3135	1901	0.61	29.2	C
521	Jalan STM Segmen 3	1334	757	0.57	29.1	C
522	Jalan STM Segmen 4	1334	1013	0.76	29.8	D
523	Jalan Akses Fak. Kedokteran UISU	747	244	0.33	27.6	B

Sumber : Hasil Analisis

Dari Tabel 11, yang merupakan hasil simulasi kinerja ruas jalan dengan kegiatan fakultas kedokteran UISU Medan Tahun 2017 dengan menggunakan Aplikasi Transportasi Contram Versi 5.09 diketahui Ruas Jalan yang kinerjanya terburuk adalah Ruas Jalan STM Segmen 4. No Link 522 dengan V/C Ratio 0.76, Kecepatan Rata – Rata 29.8 Km/Jam dan Tingkat Pelayanan D. Berikut adalah Kinerja Jaringan Jalan dengan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan Tahun 2017.

Tabel 12. Kinerja jaringan jalan dengan kegiatan fakultas kedokteran UISU Tahun 2017

Paremeter Kinerja Jaringan Jalan	Jumlah
Journey Time	159.9 Kend/Jam
Distence Traveled	4734.4 Kend/Km
Feul Consumption	396.6 Liter/Jam
Network Speed Km/Jam	29.6 Km/Jam

Sumber : Hasil Analisis

Selain kinerja ruas, juga dilakukan simulasi kinerja jaringan dengan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU tahun 2017 dengan hasil Journey Time (Waktu Perjalanan) meningkat dari 140.2 Kendaraan/Jam menjadi 159.9 Kend/Jam, Distence Treveled (Panjang Perjalanan) meningkat dari 4178.6 Kend/Km menjadi 4734.4 Kend/Km, Feul Consumption (Konsumsi Bahan Bakar) meningkat

dari 345.1 Liter/Jam Menjadi 396.6 Liter/Jam, Network Speed (Kecepatan Jaringan) menurun dari 29.8 Km/Jam menjadi 29.6 Km/Jam.

Hasil simulasi Kinerja Ruas Jalan dan Jaringan Jalan dengan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan adalah diperlihatkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Kinerja ruas jalan dengan kegiatan fak. kedokteran UISU Tahun 2021

No Link	Keterangan Link	Kapasitas	Volume (Smp/Jam)	VCR	Kecepatan Rata - Rata (Km/Jam)	Level Of Service
511	Jalan STM Segmen 1	1334	1246	0,93	26,6	E
512	Jalan AH.Nasution Segmen 1	3135	2314	0,74	26,2	D
513	Jalan STM Segmen 2	1334	799	0,60	31,1	C
514	Jalan AH Nasution Segmen 2	3135	2569	0,82	27,1	D
521	Jalan STM Segmen 3	1334	1023	0,77	25,0	D
522	Jalan STM Segmen 4	1334	1368	1,03	11,2	F
523	Jalan Akses Fak. Kedokteran UISU	747	330	0,44	24,8	B

Sumber : Hasil Analisis

Dari Tabel 13 diketahui kinerja ruas jalan tahun 2021 dengan kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan yang merupakan hasil simulasi kinerja ruas jalan dengan menggunakan Aplikasi Transportasi yaitu Contram Versi 5.09 yaitu Ruas Jalan STM Segmen 4 Level Of Servicenya Sudah di Angka F yang artinya Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dan terjadi hambatan – hambatan yang besar. Sedangkan ruas jalan lainnya berada di level Of Service E,D dan C. Berikut adalah Hasil Simulasi Kinerja Jaringan Jalan Tahun 2021 dengan kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan.

Tabel 14. Kinerja jaringan jalan dengan kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Tahun 2021

Paremeter Kinerja Jaringan Jalan	Jumlah
Journey Time	259,7 Kend/Jam
Distence Traveled	6396,3 Kend/Km
Feul Consumption	594,9 Liter/Jam
Network Speed Km/Jam	24,6 Km/Jam

Sumber : Hasil Analisis

Selain kinerja ruas, juga dilakukan simulasi kinerja jaringan dengan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan Tahun 2021 dengan hasil Journey Time (Waktu Perjalanan) Menjadi 259,7 Kend/Jam, Distence Treveled (Panjang Perjalanan) menjadi 6396,3 Kend/Km, Feul Consumption (Konsumsi Bahan Bakar) Menjadi 594,9 Liter/Jam, Network Speed (Kecepatan Jaringan) menjadi 24,6 Km/Jam.

### Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan dilakukan untuk melihat penurunan Kinerja pada jaringan jalan yang diakibatkan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan indicator yang dilihat dari kinerja jaringan jalan adalah Journey Time atau Waktu Perjalanan, Distence Treveled atau Panjang Perjalanan, Feul Consumption atau Konsumsi Bahan Bakar dan Network Speed atau Kecepatan Rata Rata Jaringan Jalan. Berikut adalah Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Tanpa dan Dengan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan.

Tabel 15. Perbandingan kinerja jaringan jalan

Tahun	Tanpa Kegiatan	Dengan Kegiatan
2017	140,29 Kend/Jam	159,9 Kend/Jam
	4178,6 Kend/Km	4734,4 Kend/Km
	345,1 Liter/Jam	396,6 Liter/Jam
	29,8 Km/Jam	29,6 Km/Jam
2021 (Lima Tahun setelah beroperasi)	205,23 Kend/Jam	259,7 Kend/Jam
	5645,8 Kend/Km	6396,3 Kend/Km
	488,5 Liter/Jam	594,9 Liter/Jam
	27,5 Km/Jam	24,6 Km/Jam

Sumber : Hasil Analisis

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dalam studi Analisis Dampak Lalu Lintas Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisa, ruas jalan yang terdampak secara langsung terhadap Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan adalah Jalan STM.
2. Bangkitan dan Tarikan Perjalanan akibat Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan diprediksi membangkitkan perjalanan sebesar 244,3 Smp/Jam dan diprediksi Menarik Perjalanan sebesar 244,3 Smp/Jam.
3. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kinerja ruas eksisting Jika Tanpa Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU tahun dasar 2017 diketahui Kinerja Ruas Jalan tertinggi terjadi pada Ruas Jalan AH. Nasution Segmen 2 dengan Level Of Service C, Sedangkan Ruas Jalan STM Segmen 1 yang merupakan Ruas Jalan yang terakses langsung dengan kegiatan Fakultas Kedokteran UISU kondisi Lalu Lintas saat ini V/C Rationya adalah 0,54 Level Of Service adalah C.
4. Berdasarkan Hasil Simulasi Kinerja Jaringan jalan saat ini Tanpa Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan (Tahun Dasar 2017) yang merupakan hasil dari running program computer contram versi 5,09 yaitu Journey Time 140.29 Kend/Jam, Distence Traveled 4178,6 Kend/Km, Feul Consumption 345,1 Liter/Jam, Network 29,8 Km/Jam.
5. Berdasarkan hasil analisis Kinerja Jaringan Jalan Dengan Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Medan tahun 2017 Ruas Jalan yang kinerjanya terburuk adalah Ruas Jalan STM Segmen 4. No Link 522 dengan V/C Ratio 0,76, Kecepatan Rata–Rata 29,8 Km/Jam dan Tingkat Pelayanan menjadi D.

6. Berdasarkan Hasil Analisis yang telah dilakukan Kinerja Ruas Jalan setelah beroperasinya Kegiatan Fakultas Kedokteran UISU Tahun 2021 atau setelah beroperasi 5 Tahun kedepan diramalkan Ruas Jalan STM Segmen 4 Level Of Servicenya Sudah di Angka F yang artinya Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dan terjadi hambatan – hambatan yang besar. Sedangkan ruas jalan lainnya berada di level Of Service E,D dan C

#### Daftar Pustaka

- [1] John Black, 1981, *Urban Transport Planning, Theory and Practice*, Croom Helm Ltd., London
- [2] Greenberg, F and Jim Hecimovich, 1984, *Traffic Impact Analisis*.
- [3] HCM, 1996, *Transportation Research Board*.
- [4] Institution of Highway and Transportation, 1993, *Traffic Impac Assesment*.
- [5] Simpson and Curtin, 1976, *Guidelines For Traffic Impact Study Prepare*, Virginia
- [6] Stover dan Koepke, 1998, *Transportation and Development*.
- [7] Tamin, Ofyar Z., 2008, *Perencanaan Pemodelan Dan Rekayasa Transportasi*, Bandung : Penerbit ITB.
- [8] \_\_\_\_\_, *Undang-Undang RI Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- [9] \_\_\_\_\_, *Peraturan Pemerintah RI Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*, Jakarta.
- [10] \_\_\_\_\_, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta