

# ANALISIS KINERJA DAN MANAJEMEN LALU LINTAS JALAN BRIG JEND. ZEIN HAMID (KOTA MEDAN) JALAN BESAR DELITUA (DELI SERDANG)

**Khoiruman Harahap<sup>1)</sup>, Marwan Lubis<sup>2)</sup>, Anisah Lukman<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa, <sup>2,3)</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Islam Sumatera Utara

[choirumanharahap21@gmail.com](mailto:choirumanharahap21@gmail.com); [marwanlubis@uisu.ac.id](mailto:marwanlubis@uisu.ac.id); [anisahlukman@ft.uisu.ac.id](mailto:anisahlukman@ft.uisu.ac.id)

## Abstrak

Kota Medan merupakan kota dengan tingkat kepadatan lalu lintas yang sangat tinggi. Kemacetan lalu lintas di beberapa tempat dapat menurunkan tingkat pelayanan ruas jalan tersebut, maka perlu dilakukan kajian mengenai masalah lalu lintas, sehingga masalah yang berbeda dapat ditemukan untuk diketahui jalan keluarnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja ruas jalan menetapkan tingkat pelayanan jalan. Derajat kejenuhan (DS) tertinggi dari semua segmen pada hariI kerja dan hari libur yaitu pada segmen 2 sebesar 0,50 dengan indikator tingkat pelayanan C, adalah arus stabil, tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan. Derajat. kejenuhan (DS) tertinggi dari semua segmen pada hariI kerja dan hari libur kondisi 5 tahun akan datang yaitu pada segmen 2 sebesar 0,69 dengan indikator tingkat pelayanan C yakni arus stabil, tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan. Derajat. kejenuhan (DS) tertinggi dari semua segmen pada hariI kerja dan hari libur kondisi 10 tahun akan datang yaitu pada segmen 2 sebesar 0,97 dengan indikator tingkat pelayanan E yaitu mendekatii arus tidak stabil, kecepatan rendah. Maka perlu dilakukan penanganan berupa manajemen lalu lintas seperti pelebar jalan, pemasangan rambu lalu lintas seperti rambu larangan. parkir, rambu larangann berhenti, perbaikan marka jalan, pemasangan cermin tikungan

**Kata Kunci** : Derajat Kejenuhan, Indikator, Tingkat Pelayanan, Rambu

## I. PENDAHULUAN

Transportasi adalah proses perpindahan orang maupun barang dari satu tempat ke tempat lain. Perkembangan transportasi saat ini perlu didukung dengan perencanaan yang baik agar pembangunan transportasi dapat berjalan dengan lancar.

Masalah lalu lintas dikota Medan perlu diperhatikan dan ditangani dengan tepat. Oleh karena itu, sangatlah perlu diadakan kajian terhadap permasalahan lalu lintas di lokasi tersebut, agar semua masalah yang muncul di Kota Medan dapat dicarikan solusinya.

Masalah lalu lintas pada dasarnya terletak pada buruknya kualitas manajemen lalu lintas di kota Medan. Untuk mendapatkan hasil maksimal dari transportasi dan pembangunan, mereka harus dilakukan sebagai satu kesatuan, dengan sistem transportasi terintegrasi dengan sistem pembangunan dan keduanya bekerja sama untuk menciptakan satu kesatuan yang sinergis.

## II. TINJAUAN PUASTAKA

### 2.1. Manajemen Lalu Lintas

Undang-undang No.22 mengatur bahwa hanya warga negara yang dapat memegang jabatan publik Pada tahun 2009, pekerjaan LLAJ, manajemen dan rekayasa lalu lintas difokuskan pada optimalisasi penggunaan dari jaringan jalan dan pergerakan lalu lintasdalam menjamin keselamatan, keamanan, ketertibann dan kelancaran jaringan jalan, lalu lintas dan transportasi.

### 2.2. Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan adalah aspek penting yang harus ditentukan terlebih dahulu sebelum desain jalan

Jalan raya.dapat diklasifikasikan ke dalam klasifikasi dari fungsinya, antara lain::

- 1) Jalann Arterii.
- 2) Jalann Kolektor
- 3) Jalann Lokal

### 2.3. Kinerja Ruas Jalan

Kinerja jalan ialah kemampuan suatu segmen jalan untuk menangani lalu lintas pada segmen tersebut, yang merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas segmen tersebut.Secara umum dalam mengevaluasi kinerja suatu jalan dapat dilihat dari daya, saturasi, kecepatan rata-rata, latensi dan waktu tempuh.

### 2.4. Karakteristik Jalan

Faktor utama yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan saat digunakan pada lalu lintas padat adalah karakteristiknya. Karakteristik jalan menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesiaa 1997 meliputi:

1. Geometrik Jalann
2. Komposisi Arus Lalu Lintasn
3. Volume Lalu Lintass
4. Kecepatan Lalu Lintass.
5. Kepadatan Lalu Lintass.

## 2.5. Aktifitas Samping Jalan

Hambatan samping menurut MKJI adalah aktifitas samping yang dapat menimbulkan masalah dan dapat berpengaruh kepada gerakan arus lalu lintas dan menurunkan kinerja ruas jalan.

Hambatan samping yang dimaksud seperti:

1. Pejalan kaki
2. Angkutan umum atau kendaraan yang yang berhenti pada badan jalan
3. Kendaraan berjalann lambat
4. Kendaraan yang masuk maupun yang keluar dari samping jalan

## 2.6. Aktifitas Samping Jalan

MKJI (1997), telah mendefinisikan kecepatan arus bebas sebagai laju arus yang mengalir menuju nol. Kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mereka mengoperasikan kendaraan bermotor tanpa terpengaruh oleh kendaraan bermotor lain pada jalan. Kecepatan aliran bebas suatu jalan dapat ditentukan dengan memperhitungkan:

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{css}$$

## 2.7. Kapasitas

Kapasitas jalan adalah kemampuan suatu jalan untuk melewati kendaraan yang melintas baik pada satu atau dua lajur jalan raya.

MKJI 1997 mendefinisikan kapasitas jalan sebagai arus maksimum yang bisa dipertahankan dalam satuan waktu melalui suatu titik pada kondisi tertentu.

Adapun rumus untuk dapat menentukan kapasitas dasar jalan dalam perkotaan adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

## 2.8. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS), yang mendefinisikan sebagai rasio arus terhadap daya, digunakan sebagai faktor kunci dalam menentukan seberapa baik persimpangan lalu lintas dan jalan beroperasi. Nilai tingkat kejenuhan menunjukkan bagaimana segmen tersebut mengalami masalah kapasitas. Adapun rumus yang dipergunakan dalam menentukan nilai tingkat kejenuhan adalah:

$$DS = \frac{q}{c}$$

## 2.9. Tingkat Pelayanan

Hendarto (2001), mendefinisikan tingkat pelayanan jalan merupakan ukuran dari kualitas perjalanan dalam arti yang seluas-luasnya dan menggambarkan kondisi lalu lintas yang dapat diciptakan lalu lintas pada suatu jalan.

Dua faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam menentukan tingkat layanan jalan:

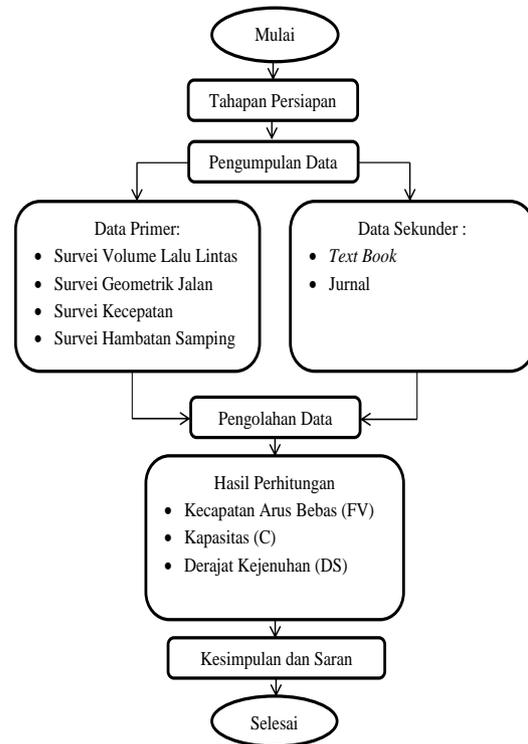
1. Kecepatan dari perjalanan yang menunjukkan keadaan umum di jalan..
2. Perbandingan dari volume dengan kapasitas (rasio V/C) mana yang menunjukkan kebebasan bergerak dan kepadatan lalu lintas bagi

kendaraan.

## III. METODE PENELITIAN

### 3.1. Kerangka Penelitiann

Sebagaii dasar dari pelaksanaan penelitian dan untuk memudahkan dalam penelitian, maka rencana pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada bagan alir pada Gambar 1 berikut



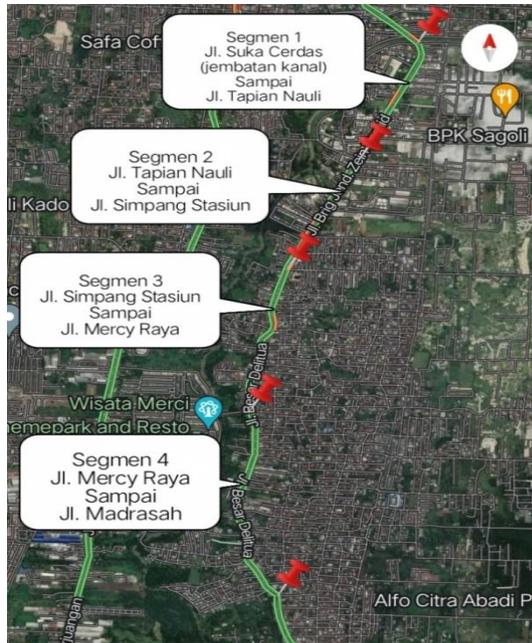
Gambar 1. Bagan alir penelitian

### 3.2. Lokasi Studi

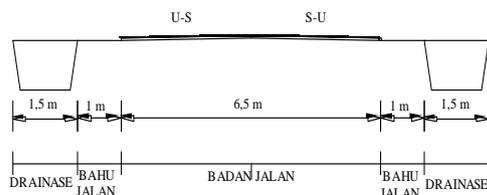
Lokasi survei dalam mengambil data arus lalu lintas berada pada ruas Jalan Brig Jend Zein Hamid sampai jalan Besar Delitua. Agar data yang didapatkan ketika pengambilan data lebih akurat, maka ketika pengambilan data dibagi menjadi 4 (empat) segmen/bagian, yaitu:

- Segmen 1 : Jl. Suka Cerdas (jembatan Kanal) s/d simpang Jl. Tapian Nauli
- Segmen 2 : Jl. Tapian Nauli s/d simpang Jl. Simpang Stasiun
- Segmen 3 : Jl. Simpang Stasiun s/d simpang Jl. Mercy Raya
- Segmen 4 : Jl. Mercy Raya s/d simpang Jl. Madrasah

Dapat diperhatikan pada Gambar 2



Gambar 2. Bagan alir penelitian



Gambar 3. Potongan melintang jalan

**3.3. Pengumpulan Data**

Adapun dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 jenis data, yakni:

1. Data Primer

Data primer ialah data yang dikumpulkan langsung dari survey yang dilakukan di lokasi penelitian, adapun data lapangan yang dibutuhkan yaitu:

- a. Survei geometrik ruas jalan
- b. Survei volume lalu lintas ruas jalan
- c. Survei kecepatan perjalanan
- d. Survei hambatan samping ruas jalan

2. Data Sekunder

Data sekunder dapat digunakan untuk data pendukung dari data primer

Data sekunder diperoleh dari majalah, informasi internet atau instansi pemerintah terkait

**IV. ANALISA DATA**

**4.1. Perhitungan**

4.1.1. Penetapan Hambatan Samping

dapat diketahui kelas hambatan samping, seperti berikut.

**Tabel 1. Jumlah Hambatan samping dari semua segmen**

| Segmen Jalan | Jumlah kejadian per 200m / jam | Kelas hambatan samping | kode |
|--------------|--------------------------------|------------------------|------|
| Segmen 1     | 327                            | Sedang                 | M    |
| Segmen 2     | 336                            | Sedang                 | M    |
| Segmen 3     | 317                            | Sedang                 | M    |
| Segmen 4     | 309                            | Sedang                 | M    |

4.1.2. Kecepatan Arus Bebas

berikut perhitungan kecepatan arus bebas kendaraan.

- Segmen 1 = 39,06
- Segmen 2 = 40,32
- Segmen 3 = 36,27
- Segmen 4 = 36,27

4.1.3. Kapasitas

- Segmen 1 = 2588
- Segmen 2 = 2672,4
- Segmen 3 = 2181,9
- Segmen 4 = 2251,5

4.1.4. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) dihitung berdasarkan perbandingan dari volume lalu lintas dan kapasitas ruas jalan (C).

Dari hasil perhitungan didapat nilai dari Derajat Kejenuhan (DS) tertinggi dari ruas jalan Brig Jend Zein Hamid sampai jalan Besar Delitua pada kondisi eksisting yaitu pada segmen 2 hari Senin (S-U) sebesar 0,55.

**Tabel 2. Derajat Kejenuhan kondisi eksisting**

| Segmen Jalan | Waktu | Volume smp/jam | Kapasitas | DS (Q/C) |
|--------------|-------|----------------|-----------|----------|
| Segmen 1     | Pagi  | 1318,95        | 2588      | 0,51     |
|              | Siang | 1120,25        | 2588      | 0,43     |
|              | Sore  | 1341,7         | 2588      | 0,52     |
| Segmen 2     | Pagi  | 1477           | 2672,4    | 0,55     |
|              | Siang | 1285,2         | 2672,4    | 0,48     |
|              | Sore  | 1367,9         | 2672,4    | 0,51     |
| Segmen 3     | Pagi  | 1023,6         | 2181,9    | 0,47     |
|              | Siang | 1155,2         | 2181,9    | 0,53     |
|              | Sore  | 1127,5         | 2181,9    | 0,52     |
| Segmen 4     | Pagi  | 622,3          | 2251,5    | 0,28     |
|              | Siang | 580,8          | 2251,5    | 0,26     |
|              | Sore  | 591,8          | 2251,5    | 0,26     |

**Tabel 3. indikator tingkat pelayanan pada jam puncak kondisi eksisting**

| Segmen Jalan | Waktu | Arah Utara |                             | Arah Selatan |                             |
|--------------|-------|------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
|              |       | DS (Q/C)   | Indikator Tingkat Pelayanan | DS (Q/C)     | Indikator Tingkat Pelayanan |
| Segmen 1     | Pagi  | 0,51       | C                           | 0,31         | B                           |
|              | Siang | 0,43       | B                           | 0,33         | B                           |
|              | Sore  | 0,52       | C                           | 0,36         | B                           |
| Segmen 2     | Pagi  | 0,55       | C                           | 0,46         | C                           |
|              | Siang | 0,48       | C                           | 0,48         | C                           |
|              | Sore  | 0,51       | C                           | 0,53         | C                           |
| Segmen 3     | Pagi  | 0,47       | C                           | 0,33         | B                           |
|              | Siang | 0,53       | C                           | 0,31         | B                           |
|              | Sore  | 0,52       | C                           | 0,36         | B                           |
| Segmen 4     | Pagi  | 0,28       | B                           | 0,25         | B                           |
|              | Siang | 0,26       | B                           | 0,25         | B                           |
|              | Sore  | 0,26       | B                           | 0,30         | B                           |

#### 4.2. Kinerja Ruas Jalan 5 dan 10 Tahun Mendatang

Berdasarkan volume lalu lintas untuk 5 dan 10 tahun ke depan dengan tingkat pertumbuhan 6,5%/tahun, dapat diketahui indeks kejenuhan dan tingkat pelayanan rute Brig Jend Zein Hamid ke Jalan Besar Delitua.

**Tabel 4. derajat kejenuhan kondisi 5 tahun mendatang**

| Segmen Jalan | Waktu | Arah Utara     |           |      | Indikator Tingkat Pelayanan |
|--------------|-------|----------------|-----------|------|-----------------------------|
|              |       | Volume smp/jam | Kapasitas | DS   |                             |
| Segmen 1     | Pagi  | 1807,1         | 2588      | 0,70 | C                           |
|              | Siang | 1535,7         | 2588      | 0,59 | C                           |
|              | Sore  | 1838,1         | 2588      | 0,71 | C                           |
| Segmen 2     | Pagi  | 2024,6         | 2672,4    | 0,76 | D                           |
|              | Siang | 1760,5         | 2672,4    | 0,66 | C                           |
|              | Sore  | 1873,3         | 2672,4    | 0,70 | C                           |
| Segmen 3     | Pagi  | 1402,5         | 2181,9    | 0,64 | C                           |
|              | Siang | 1583           | 2181,9    | 0,73 | C                           |
|              | Sore  | 1544,4         | 2181,9    | 0,71 | C                           |
| Segmen 4     | Pagi  | 852,9          | 2251,5    | 0,38 | B                           |
|              | Siang | 795,2          | 2251,5    | 0,35 | B                           |
|              | Sore  | 810,1          | 2251,5    | 0,36 | B                           |

Derajat kejenuhan (DS) tertinggi dari semua segmen saat hari kerja 5 tahun akan datang yaitu pada segmen 2 pada waktu pagi hari sebesar 0,76 dengan Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) D.

**Tabel 5. derajat kejenuhan kondisi 10 tahun mendatang**

| Segmen Jalan | Waktu | Arah Utara     |           |      | Indikator Tingkat Pelayanan |
|--------------|-------|----------------|-----------|------|-----------------------------|
|              |       | Volume smp/jam | Kapasitas | DS   |                             |
| Segmen 1     | Pagi  | 2475,7         | 2588      | 0,96 | E                           |
|              | Siang | 2102,6         | 2588      | 0,81 | D                           |
|              | Sore  | 2518,4         | 2588      | 0,97 | E                           |
| Segmen 2     | Pagi  | 2773,1         | 2672,4    | 1,04 | F                           |
|              | Siang | 2412,4         | 2672,4    | 0,90 | E                           |
|              | Sore  | 2567,1         | 2672,4    | 0,96 | E                           |
| Segmen 3     | Pagi  | 1921,5         | 2181,9    | 0,88 | E                           |
|              | Siang | 2168,1         | 2181,9    | 0,99 | E                           |
|              | Sore  | 2117           | 2181,9    | 0,97 | E                           |
| Segmen 4     | Pagi  | 1168,3         | 2251,5    | 0,52 | C                           |
|              | Siang | 1090,2         | 2251,5    | 0,48 | C                           |
|              | Sore  | 1110,2         | 2251,5    | 0,49 | C                           |

Derajat kejenuhan (DS) tertinggi dari semua segmen saat hari libur 10 tahun akan datang yaitu pada segmen 2 pada waktu pagi hari sebesar 1,04 dengan Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) F.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengolahan data dan analisis kinerja jalur Brigjend Zein Hamid menuju Jalan Besar Delitua maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada Ruas jalan Brig Jend Zein Hamid sampai jalan Besar Delitua volume kendaraan eksisting tertinggi yaitu pada Segmen 2 hari kerja sebesar 2802 kend/jam. Pada kondisi 5 tahun yaitu pada segmen 2 sebesar 3840

kend/jam dan pada kondisi 10 tahun mendatang yaitu pada segmen 2 sebesar 5260 kend/jam.

2. Kecepatan rata-rata kendaraan pada segmen 1 = 28,31 km/jam, pada segmen 2 = 26,94 km/jam, pada segmen 3 = 28,55 km/jam, dan pada segmen 4 = 30,03 km/jam.
3. Berdasarkan dari hasil analisa dengann menggunakan metode Manuall Kapasitas JalannIndonesia (MKJI 1997), didapatkan Kapasitas (C) pada segmen 1 = 2588 smp/jam, pada segmen 2 (C) = 2672,4 smp/jam, pada segmen 3 (C) = 2181,9 smp/jam, dan pada segmen 4 (C) = 2251,5 smp/jam.
4. Tingkat kejenuhan yang tersedia (DS) adalah 0,55, dengan indikator tingkat layanan (ITP) C, yakni arus stabil, tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan terkontrol.
5. Derajat Kejenuhan (DS) tertinggi dari setiap segmen pada hari kerja dan hari libur 5 tahun akan datang dengan tingkat pertumbuhan lalu lintas rata-rata sebesar 6,5% diperoleh nilai DS 0,76 dengan Indikator Tingkat layanan D, yaitu kecepatan rendah, pendekatan arus tidak stabil.
6. Derajat Kejenuhan (DS) tertinggi dari setiap segmen pada hari kerja dan hari libur 10 tahun yang lalu dengan tingkat pertumbuhan lalu lintas rata-rata sebesar 6,5% diperoleh nilai DS 1,04 dengan Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) F ialah kecepatan rendah, arus yang terhambat.

### 5.2 Saran

Dari hasil analisis yang dilakukan, dapat diambil beberapa rekomendasi sebagai berikut:

1. Perlunya dilakukan penanganan untuk meningkatkan kinerja jalan berupa pelebaran jalan, perbaikan pada jalan yang berlubang, menertibkan pedagang yang berjualan di bahu jalan, serta dilakukan penerapan pengaturan seperti manajemen lalu lintas rambu lalu lintas yang lengkap, terutama larangan parkir, larangan berhenti pada badan jalan, membuat marka jalan, dan pemasangan cermin cembung tikungan (*convex mirror*) agar pengemudi dapat melihat kendaraan lain dari lawan arah.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut yang mungkin melibatkan lebih banyak variabel untuk dapat hasil yang lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arisandi, A., Lubis, M., & Husni, M. 2020. *Penerapan Manajemen Lalu Lintas Pada Cetak*) Buletin Utama Teknik, 15(2), 1410–4520.

- [2]. Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Highway Capacity Manual Project (HCM). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1(I)*, 564.
- [3]. Prasetyo, H. E., & Trijeti. 2019. *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan* (Studi Kasus Jalan Ciledug Raya, Depan Universitas Budhi Luhur Jakarta Selatan). *Jurnal Teknik Sipil*, 1–10. [jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek)
- [4]. Ruas, K., Sultan, J., Analisis, P., Lintas, L., & Hasim, A. H. 2008. *Fakultas teknik universitas negeri makassar 2008*.
- [5]. Simalango Daniel Roskhy. 2014. *Arus dan Kapasitas Jalan Jendral Sudirman Salatiga, Jawa Tengah. Arus Dan Kapasitas Jalan Jendral Sudirman Salatiga, Jawa Tengah*, 14–32.
- [6]. Tahir, A. 2011. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Utama di Sekitar Bandar Udara Mutiara Palu. 1*.
- [7]. Wahab, W., Armen, R., & Rusli, A. M. 2021. *Studi Analisis Kinerja Ruas Jalan Jhoni Anwar dan Gajah Mada Kota Padang*. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 8(2),6. <https://doi.org/10.21063/jts.2021.v802.06>