

**ANALISIS PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA RUAS JALAN
BUDI UTOMO SIMPANG STADION MUTIARA KISARAN****Rekha Elysabeth Sihombing¹, Muhammad Irwansyah²**^{1,2}Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Asahan
E-mail: ¹rekhasihombing0@gmail.com (korespondensi)

ABSTRAK. Pada ruas jalan Budi Utomo simpang stadion Mutiara Kisaran sering terjadi kemacetan pada jam-jam sibuk (berangkat dan pulang kerja) karena pada jam sibuk terjadi peningkatan volume kendaraan yang cukup tinggi. Ditambah lagi, banyaknya aktivitas hambatan samping yang menambah permasalahan di ruas jalan Budi Utomo simpang stadion Mutiara Kisaran. Jalan yang diperuntukkan sebagai lalu lintas, tersita karena kendaraan berhenti atau parkir di badan jalan, pedagang kaki lima, kendaraan keluar masuk dari jalan juga ikut mengurangi kelancaraan lalu lintas hingga menyebabkan kemacetan pada jam-jam sibuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan Budi Utomo simpang stadion Mutiara Kisaran. Pengumpulan data yang dilakukan yaitu data primer yang di peroleh dari hasil pengamatan/survei di lokasi yakni Jalan Budi Utomo dan data sekunder data yang diambil dari berbagai literatur untuk kelengkapan isi pada data primer. Data penelitian yang digunakan adalah data hasil survei lalu lintas pada lokasi penelitian selama 7 hari, yaitu Senin, 07 Oktober 2024 s/d Minggu, 13 Oktober 2024. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa volume kendaraan tertinggi pada hari Kamis, yaitu sebesar 1.076,60 smp/jam, kapasitas ruas jalan sebesar 1.382,67 smp/jam, kecepatan arus bebas 28,96 km/jam dengan derajat kejenuhan 0,78 didapatkan tingkat pelayanan D. Hal ini menunjukkan bahwa arus kendaraan mendekati keadaan tidak stabil. Hambatan samping tertinggi pada hari Kamis sebesar 264,4 kejadian/jam dengan kategori kelas hambatan samping Rendah (R). Hal tersebut dikarenakan tingginya aktifitas pinggir jalan, antara lain pengendara sepeda motor yang parkir di bahu jalan pada rumah makan karena tidak tersedianya lahan parkir. Selain itu, warung-warung di sepanjang jalan Budi Utomo menggunakan bahu jalan untuk tempat berjualan sehingga cukup menghambat pergerakan lalu lintas.

Kata Kunci : Hambatan samping, kinerja ruas jalan

ABSTRACT. On the Budi Utomo road at the Mutiara Kisaran intersection, traffic jams often occur during rush hours (going to and from work) because during rush hours there is a fairly high increase in vehicle volume. In addition, there are many side obstacle activities which add to the problems on the Budi Utomo road at the Mutiara Kisaran stadium intersection. Roads designated for traffic are congested due to vehicles stopping or parking on the road, street vendors, vehicles coming in and out of the road also reduce the smoothness of traffic, causing traffic jams during rush hours. This research aims to determine the effect of side obstacles on the performance of the Budi Utomo road at the Mutiara Kisaran stadium intersection. The data collected was primary data obtained from observations/surveys at the location, namely Jalan Budi Utomo and secondary data, data taken from various literature to complete the content of the primary data. The research data used is data from a traffic survey at the research location

Journal homepage: <http://jurnal.una.ac.id/index.php/batas>

for 7 days on Monday, 7th October 2024 to Sunday, 13rd October 2024. The results of this research show that the highest vehicle volume was on Thursday, namely 1.076,60 smp/jam, The road capacity is 1.382,67 smp/hour, free flow speed of 28,96 km/hour with a degree of saturation of 0,78 obtained a service level of D. This indicates that the vehicle flow is approaching an unstable state. The highest side resistance on Thursday was 264,4 events/hour with the side resistance class category Low (L). This is due to the high level of roadside activity, including motorbike riders who park on the roadside at restaurants because there is no parking space available. Apart from that, the stalls along Budi Utomo road use the shoulder of the road as a place to sell, which hinders traffic movement.

Keywords : Side obstacles, Road Performance

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada zaman sekarang ini yang semakin maju dan kompleks berimbas pada semua bidang kehidupan, tidak terkecuali pertumbuhan penduduk terutama di daerah perkotaan. Hal ini akan memacu peningkatan aktivitas penduduk dan jumlah kendaraan pribadi. Peningkatan jumlah kendaraan pribadi memiliki efek negatif yang tidak dapat di hindari seperti peningkatan perusakan kualitas hidup, terutama di pusat perkotaan, kemacetan, dan tundaan pada beberapa ruas jalan [1].

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, dan diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri [2].

Hambatan samping merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kinerja ruas jalan yang berujung pada kemacetan di sepanjang jalan, berupa pejalan kaki keluar masuk dari sisi jalan, kendaraan parkir/berhenti untuk menaikturunkan penumpang, kendaraan keluar masuk dari sisi jalan [3]. Jalan merupakan sarana transportasi darat yang sangat penting bagi masyarakat untuk berhubungan antara daerah yang satu ke daerah yang lain, serta untuk memperlancar kegiatan perekonomian, dan memberikan akses suatu jalan untuk kebutuhan aktivitas sehari-hari bagi masyarakat. Dengan berkembang pesatnya dunia transportasi dan banyaknya jumlah kendaraan, maka diperlukannya sarana dan prasarana transportasi untuk menunjang kebutuhan masyarakat dan untuk memajukan pertumbuhan pembangunan pada daerah tersebut [4].

Adanya sarana ruang jalan yang belum memadai untuk menampung jumlah kepadatan kendaraan pribadi dapat menghambat lalu lintas pada sebagian ruas jalan tertentu, sehingga menimbulkan kemacetan. Hal tersebut kerap terlihat di ruas jalan Budi Utomo simpang stadion Mutiara Kisaran. Pada ruas jalan Budi Utomo simpang stadion Mutiara Kisaran sering terjadi kemacetan pada jam-jam sibuk (berangkat dan pulang kerja) karena pada jam sibuk terjadi peningkatan volume kendaraan yang cukup tinggi. Ditambah lagi, banyaknya aktivitas hambatan samping yang menambah permasalahan di ruas jalan Budi Utomo simpang stadion Mutiara Kisaran. Jalan yang diperuntukkan sebagai lalu lintas, tersita karena kendaraan berhenti atau parkir di badan jalan, pedagang kaki lima, kendaraan keluar masuk dari jalan juga ikut

Journal homepage: <http://jurnal.una.ac.id/index.php/batas>

mengurangi kelancaran lalu lintas hingga menyebabkan kemacetan pada jam-jam sibuk. Kondisi ini yang menyebabkan ruas jalan menjadi lebih sempit, sehingga kecepatan berkurang, waktu tempuh bertambah kapasitas jalan berkurang serta tingkat pelayanan jalan menjadi kurang baik.

Arus lalu lintas dikatakan lancar apabila dalam prakteknya tidak terjadinya gangguan atau kemacetan dalam melewati ruas jalan yang akan dilalui. Tetapi dalam prakteknya sekarang ini masalah lalu lintas sudah semakin rumit di Indonesia. Angka pertumbuhan pemilik kendaraan bermotor semakin meningkat, tingkat pelayanan jalan yang semakin buruk dan aktivitas (kegiatan) manusia sendiri yang semuanya mengakibatkan efektivitas pelayanan jalan semakin berkurang.

Kinerja lalu lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas berikut ini:

1. Kapasitas
2. Derajat kejenuhan/*Degree of Saturation (DS)*
3. Kecepatan

Volume lalu lintas rata-rata adalah jumlah kendaraan rata-rata dihitung menurut satu satuan waktu tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit. Persamaan yang digunakan untuk menghitung volume lalu lintas berdasarkan persamaan MKJI 1997[5]:

$$Q = (Q_i \times emp) \dots\dots\dots (pers 1)$$

dimana:

Q = volume lalu lintas (smp/jam)

Q_i = volume lalu lintas (kend/jam)

emp = faktor ekivalen kendaraan (Kendaraan Ringan (LV), Kendaraan Berat (HV), dan Sepeda Motor (MC)).

Kapasitas suatu ruas jalan didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan yang dapat melintasi suatu ruas jalan yang uniform per jam, dalam satu arah untuk jalan dua jalur dua arah dengan median atau total dua arah untuk jalan dua jalur tanpa median, selama satuan waktu tertentu pada kondisi jalan dan lalu lintas yang tertentu. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Persamaan MKJI 1997 untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_c \dots\dots\dots (pers 2)$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_c = Faktor penyesuaian ukuran kota

Derajat Kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam menentukan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. Menurut MKJI (1997) persamaan untuk mencari besarnya nilai kejenuhan adalah sebagai berikut:

$DS = Q/C$ (pers 3)

dimana :

DS = derajat kejenuhan

Q = volume kendaraan (smp/jam)

C = kapasitas jalan (smp/jam)

Jika nilai $DS < 0.85$ maka jalan tersebut masih layak, tetapi jika $DS > 0.85$ maka diperlukan penanganan pada jalan tersebut untuk mengurangi kepadatan.

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Menurut MKJI (1997) persamaan untuk menghitung kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut:

$FV = (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$ (pers 4)

dimana :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

Fvo = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

FFVsf = faktor penyesuaian hambatan samping atau lebar bahu/jarak kereb

FFVcs = faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Tingkat Pelayanan Jalan (TPJ) adalah ukuran kualitatif yang menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan persepsi pengemudi tentang kualitas berkendara. TPJ terdiri dari 6 tingkatan yaitu Tingkat Pelayanan A sampai dengan F, berurutan dari yang terbaik sampai yang terburuk.

Menurut PKJI 2014 [6], hambatan samping dipengaruhi oleh 4 faktor yang masing-masing memiliki bobot pengaruh yang berbeda terhadap kapasitas, yaitu:

- Pejalan kaki (PED) (bobot : 0,5)
- Kendaraan yang berhenti dan parkir (PSV) (bobot: 1,0)
- Kendaraan keluar/masuk dari lahan samping jalan (SMV) (bobot: 0,7)
- Kendaraan yang bergerak lambat (EEV) (bobot: 0,4)

Frekuensi tiap kejadian hambatan samping dihitung dengan persamaan berikut:

$HS_{kej/jam} = (Bobot_{PED} \times n_{PED}) + (Bobot_{PSV} \times n_{PSV}) + (Bobot_{EEV} \times n_{EEV}) + (Bobot_{SMV} \times n_{SMV})$ (pers 5)

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dari simpang empat stadion Mutiara ke arah ruas jalan Budi Utomo sepanjang 200 m, Kelurahan Mutiara, Kecamatan Kota Kisaran Timur. Pengamatan dilakukan pada hari Senin sampai Minggu selama tujuh hari, pada jam sibuk yang mewakili yaitu pada pukul 07.00-09.00 (pagi), 12.00-14.00 (siang), dan pukul 16.00-18.00 (sore) WIB.

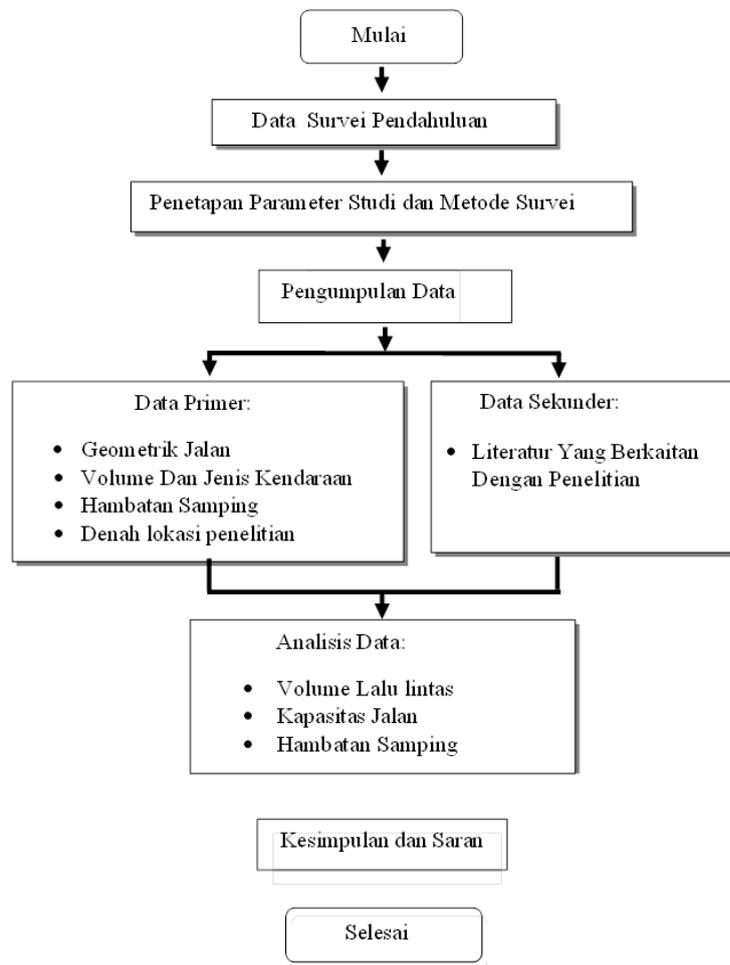
B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dibutuhkan selama proses pelaksanaan penelitian antara lain:

1. Formulir LHR
2. Aplikasi *Traffic counter*, untuk menghitung volume kendaraan yang melewati ruas jalan yang akan ditinjau.
3. Stopwatch/Jam Tangan, untuk mengukur waktu sesuai dengan interval waktu.
4. Alat Tulis
5. Kamera digital
6. Meteran.

C. Prosedur Penelitian

Diagram Alir Penelitian



Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian

D. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan cara pengumpulan data/ survey lapangan. Data yang mendukung dalam penelitian dikelompokkan dalam dua macam yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

- a. Data geometri jalan: tipe jalan, kereb/bahu jalan, panjang dan lebar jalan, serta lebar jalur jalan.
- b. Data volume dan jumlah kendaraan: penggolongan jenis kendaraan dibagi 3 (tiga) kategori, yaitu:
 - Kendaraan ringan (LV), meliputi: mobil pribadi/penumpang, angkutan umum/minibus, pick up, mobil box, truk kecil dan jeep.
 - Kendaraan berat (HV), meliputi: bus besar, truk besar, truk 2 as (2/4 ban belakang), truk as 3,4,5 dan triller.
 - Sepeda motor (MC), meliputi: sepeda motor, becak mesin/roda 3.
- c. Data hambatan samping yang meliputi pejalan kaki (penyebrang jalan), kendaraan berhenti, kendaraan lambat (becak, sepeda, gerobak dan kendaraan tak bermotor lainnya), pedagang kaki lima, serta kendaraan yang keluar dan masuk di sisi jalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diambil dari berbagai literatur untuk kelengkapan isi pada data primer.

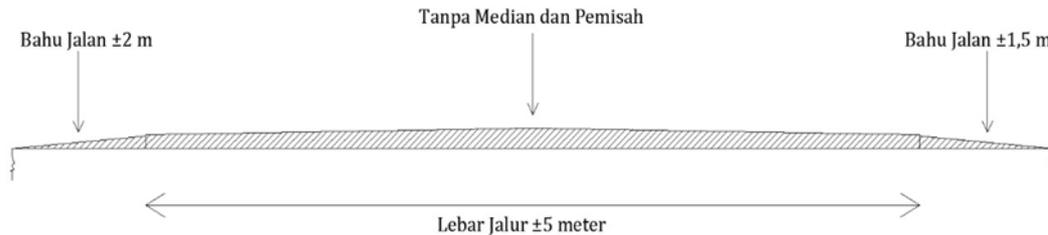
E. Analisis Data

Data yang terkumpul dari hasil pengamatan akan dianalisa dan akan diperoleh data yang meliputi:

1. Volume Lalu Lintas: Setelah dilakukan penelitian pada ruas jalan yang ditinjau, maka akan diperoleh data volume (LV), volume (HV) dan volume (MC). Selanjutnya akan dihitung volume lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan dengan data jumlah kendaraan tertinggi di jam tersibuk yang terjadi pada masing- masing ruas jalan selama 7 hari penelitian menggunakan persamaan 1.
2. Kapasitas Jalan: Untuk menghitung nilai kapasitas jalan dengan persamaan 2 terlebih dahulu harus ditentukan nilai-nilai pada persamaan dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 sebagai acuan.
3. Derajat Kejenuhan dapat dihitung dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (persamaan 3).
4. Kecepatan Arus Bebas dapat dihitung dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (persamaan 4).
5. Hambatan Samping akan dihitung dengan persamaan 5 di tentukan kelasnya sesuai tabel kelas hambatan samping.
6. Tingkat Pelayanan Jalan didapat dari nilai derajat kejenuhan yang diperoleh kemudian disandingkan dengan tabel tingkat pelayanan pada ruas jalan yang ditinjau.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Geometrik Jalan



B. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Budi Utomo Kisaran

1. Aktifitas penduduk di sekitar ruas jalan Budi Utomo yang cukup tinggi, seperti : pedagang kaki lima di sepanjang jalan Budi Utomo yang menyebabkan banyak kendaraan berhenti dan parkir di bahu jalan.
2. Kendaraan keluar/masuk dari lahan samping jalan yang mengganggu arus lalu lintas. Hal ini juga disebabkan aktifitas pedagang kaki lima yang terjadi di sepanjang jalan Budi Utomo. Ketika kendaraan selesai melakukan aktifitas jual beli yang terjadi di bahu jalan, dan akan melanjutkan perjalanan kembali maka menyebabkan terganggunya arus lalu lintas dimana pengemudi kendaraan lain akan menunggu hingga kendaraan tersebut melaju.
3. Geometrik jalan pada ruas jalan Budi Utomo kurang memadai untuk melayani arus lalu lintas yang cukup tinggi.
4. Volume lalu lintas yang cukup padat pada ruas jalan Budi Utomo, dimana jenis kendaraan yang mendominasi adalah sepeda motor diikuti dengan kendaraan ringan.

C. Volume Lalu Lintas

Data lalu lintas selama 7 (tujuh) hari, pada tanggal 07 Oktober 2024 s/d 13 Oktober 2024 sebagai berikut:

Tabel 3.1 ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis

Waktu	Jumlah Kendaraan (kend/jam)
Senin	9.988
Selasa	9.816
Rabu	10.185
Kamis	10.485
Jumat	10.082
Sabtu	9.987
Minggu	9.902
Total	70.418

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024

Tabel 3.2 ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo

Waktu	Jumlah Kendaraan (kend/jam)
Senin	8.703
Selasa	8.563
Rabu	9.005
Kamis	9.280
Jumat	8.952
Sabtu	8.704
Minggu	8.545
Total	61.752

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024

Jumlah kendaraan tertinggi di ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis terjadi pada hari Kamis 10 Oktober 2024 sebanyak 10485 kend/hari, sedangkan jumlah kendaraan tertinggi di ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo terjadi pada hari Kamis 10 Oktober 2024 sebanyak 9280 kend/hari.

Nilai emp kendaraan dari hasil data penelitian, yaitu emp Kendaraan Ringan (LV) =1, emp Kendaraan Berat (HV) =1,2, dan emp Sepeda Motor (MC) = 0,35.

Perhitungan volume lalu lintas di ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis pada hari Kamis, 07 Oktober 2024 adalah sebagai berikut:

$$Q = (LV \times emp LV) + (HV \times emp HV) + (MC \times emp MC)$$

$$Q \text{ pada pukul (07.00-08.00)} = (135 \times 1) + (3 \times 1,2) + (2680 \times 0,35) = 1076,60 \text{ smp/jam}$$

Tabel 3.3 Volume Lalu Lintas di ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis

Waktu	Kend. ringan (LV)		Kend. berat (HV)		Sepeda motor (MC)		Jumlah Kendaraan	
	emp = 1	emp = 1	emp = 1,2	emp = 1,2	emp = 0,35	emp = 0,35		
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	135	135	3	3,60	2680	938,00	2818	1076,60
08.00-09.00	105	105	3	3,60	1428	499,80	1536	608,40
12.00-13.00	104	104	5	6,00	1300	455,00	1409	565,00
13.00-14.00	95	95	9	10,80	1408	492,80	1512	598,60
16.00-17.00	106	106	7	8,40	1376	481,60	1489	596,00
17.00-18.00	115	115	3	3,60	1576	551,60	1694	670,20
Total	660	660	30	36,00	9768	3418,80	10458	4114,80

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024

Selanjutnya perhitungan volume lalu lintas di ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo pada hari Kamis, 07 Oktober 2024 adalah sebagai berikut:

$$Q = (LV \times emp LV) + (HV \times emp HV) + (MC \times emp MC)$$

$$Q \text{ pada pukul (16.00-17.00)} = (137 \times 1) + (6 \times 1,2) + (2239 \times 0,35) = 927,85 \text{ smp/jam}$$

Tabel 3.4 Volume Lalu Lintas di ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo

Waktu	Kend. ringan (LV)		Kend. berat (HV)		Sepeda motor (MC)		Jumlah Kendaraan	
	emp = 1		emp = 1,2		emp = 0,35			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00-08.00	73	73	3	3,60	1357	474,95	1433	551,55
08.00-09.00	78	78	5	6,00	934	326,90	1017	410,90
12.00-13.00	70	70	12	14,40	1260	441,00	1342	525,40
13.00-14.00	88	88	11	13,20	1493	522,55	1592	623,75
16.00-17.00	94	94	4	4,80	1416	495,60	1514	594,40
17.00-18.00	137	137	6	7,20	2239	783,65	2382	927,85
Total	540	540	41	49,20	8699	3044,65	9280	3633,85

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024

D. Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Dengan menggunakan persamaan:

$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_c$, dimana:

1. Berdasarkan Tabel 2.3 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan, tipe jalan yang ditinjau adalah dua lajur tak terbagi (2/2 UD), maka nilai $C_o = 2900$ smp/jam.
2. Berdasarkan Tabel 2.4 Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas untuk Jalan Perkotaan, untuk tipe jalan dua lajur tak terbagi (2/2 UD) dengan lebar jalur lalu lintas 5 m, maka nilai $FC_w = 0,56$.
3. Berdasarkan Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah, untuk tipe jalan dua lajur dengan pemisah arah 50-50, maka nilai $FC_{sp} = 1,00$.
4. Berdasarkan Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping dan lebar bahu tanpa kereb, dengan lebar bahu efektif rata-rata 1,5 m untuk tipe jalan dua lajur tak terbagi dengan kelas hambatan samping dalam level rendah, maka nilai $FC_{sf} = 0,99$.
5. Berdasarkan Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota, berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Asahan Tahun 2021, Kecamatan Kota Kisaran Timur memiliki jumlah penduduk sebanyak 84.336 jiwa, maka nilai $FC_c = 0,86$.

Maka kapasitas jalan di Jalan Budi Utomo adalah:

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_c \\
 &= 2900 \times 0,56 \times 1,00 \times 0,99 \times 0,86 \\
 &= 1.382,67 \text{ smp/jam.}
 \end{aligned}$$

E. Perhitungan Derajat Kejenuhan

Dengan menggunakan persamaan $DS = \frac{Q}{C}$, maka nilai derajat kejenuhan di ruas Jalan Budi Utomo adalah sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1.076,60}{1.382,67} = 0,778 = 0,78$$

(ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis)

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{927,85}{1.382,67} = 0,671 = 0,67$$

(ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo)

Selanjutnya nilai derajat kejenuhan di masing- masing ruas jalan pada hari Kamis, 10 Oktober 2024 ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Hasil Derajat Kejenuhan di ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis

Waktu	Q smp/jam	C	Q/C
07.00-08.00	1.076,60	1.382,67	0,78
08.00-09.00	608,40	1.382,67	0,44
12.00-13.00	565,00	1.382,67	0,41
13.00-14.00	598,60	1.382,67	0,43
16.00-17.00	596,00	1.382,67	0,43
17.00-18.00	670,20	1.382,67	0,48

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024

Tabel 3.6 Hasil Derajat Kejenuhan di ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo

Waktu	Q smp/jam	C	Q/C
07.00-08.00	551,55	1.382,67	0,40
08.00-09.00	410,90	1.382,67	0,30
12.00-13.00	525,40	1.382,67	0,38
13.00-14.00	623,75	1.382,67	0,45
16.00-17.00	594,40	1.382,67	0,43
17.00-18.00	927,85	1.382,67	0,67

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024

F. Kecepatan Arus Bebas

Persamaan dasar yang digunakan untuk menghitung kecepatan arus bebas dapat dilihat pada persamaan 4 seperti berikut :

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$$

- Berdasarkan Tabel 2.8 Kecepatan arus bebas dasar untuk jalan perkotaan, tipe jalan yang ditinjau adalah dua lajur tak terbagi (2/2 UD), maka nilai FVo = 42 km/jam.
- Berdasarkan Tabel 2.9 Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif, tipe jalan yang ditinjau adalah dua lajur tak terbagi (2/2 UD) dengan lebar 5 m, maka nilai FVw = -9.5 km/jam.
- Berdasarkan Tabel 2.10 Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping tanpa kereb , dengan lebar bahu efektif rata-rata 1,5 m untuk tipe jalan dua lajur tak terbagi (2/2 UD) dengan kelas hambatan samping dalam level rendah, maka nilai FFVsf = 0,99.
- Berdasarkan Tabel 2.11 Faktor penyesuaian untuk ukuran kota, berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Asahan Tahun 2021, Kecamatan Kota Kisaran Timur memiliki jumlah penduduk sebanyak 84.336 jiwa, maka nilai FFVcs = 0,90.

Maka kecepatan arus bebas di Jalan Budi Utomo adalah:

$$\begin{aligned}
 FV &= (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \\
 &= (42 + -9,5) \times 0,99 \times 0,90 \\
 &= 28,96 \text{ km/jam.}
 \end{aligned}$$

G. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan di ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis dengan rasio V/C 0,78, masuk ke dalam tingkat pelayanan D dengan batas ruang lingkup rasio V/C yaitu 0,75– 0,84, dengan kondisi karakteristik “Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan”.

Sedangkan tingkat pelayanan jalan di ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo dengan rasio V/C 0,67, masuk ke dalam tingkat pelayanan C dengan batas ruang lingkup rasio V/C yaitu 0,45– 0,74, dengan kondisi karakteristik “Dalam zona arus lalu lintas stabil. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya”.

H. Hambatan Samping

Data yang diambil dalam survei ini yaitu kendaraan yang berhenti dan parkir dibahu jalan, pejalan kaki (yang sejajar dan menyebrang jalan), kendaraan masuk dan keluar jalan serta kendaraan lambat. Setelah didapat data dari penelitian dimana, hambatan samping terbanyak terjadi pada hari Kamis, 10 Oktober pukul 12.00 – 13.00 selanjutnya dikalikan dengan masing-masing faktor bobot hambatan samping menggunakan persamaan 5.

$$\begin{aligned}
 HS_{kej/jam} &= (Bobot_{PED} \times n_{PED}) + (Bobot_{PSV} \times n_{PSV}) + (Bobot_{EEV} \times n_{EEV}) + (Bobot_{SMV} \times n_{SMV}) \\
 HS &= (0,5 \times 22) + (1,0 \times 131) + (0,7 \times 168) + (0,4 \times 12) \\
 &= 264,4 \text{ kejadian/jam}
 \end{aligned}$$

Tabel 3.7 Total hambatan samping selama 7 hari, Senin 07 Oktober 2024 s/d Minggu 13 Oktober 2024

Waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00-08.00	109,7	94,6	140,6	152,4	87,6	160,4	172
08.00-09.00	80,4	77,7	114,1	175,4	104,9	137	139,9
12.00-13.00	231,8	193,4	244,1	264,4	222,6	232,5	217,1
13.00-14.00	163,8	139,1	149,3	184	174,2	166,5	184,5
16.00-17.00	150,6	114,8	140,9	153	148,6	138,5	154,8
17.00-18.00	171,1	154,4	182,9	190,7	161,8	151,1	177,3
Total	907,4	774	971,9	1119,9	899,7	986	1045,6
Nilai Max	257,4 kejadian						
Nilai Min	77,7 Kejadian						

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2024

Dari hasil analisis di atas diperoleh data hambatan samping tertinggi pada hari Kamis, 10 Oktober 2024 termasuk dalam kelas hambatan samping Rendah (R) dengan frekuensi kejadian/200 m 100-299 dan kondisi “ daerah permukiman, ada angkutan”.

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan samping pada ruas jalan Budi utomo Kisaran adalah: aktifitas penduduk pada ruas jalan Budi Utomo yang cukup tinggi, seperti pedagang kaki lima di sepanjang jalan Budi Utomo yang menyebabkan banyak kendaraan berhenti dan parkir di bahu jalan dan kendaraan keluar/masuk dari lahan samping jalan yang mengganggu arus lalu lintas.

- Volume lalu lintas (Q) tertinggi pada ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis sebesar 1.076,60 smp/jam dan di ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo sebesar 927,85 smp/jam.
- Kapasitas ruas jalan (C) Budi Utomo adalah sebesar 1.382,67 smp/jam.
- Derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis sebesar 0,78, sebaliknya dari ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo sebesar 0,67.
- Kecepatan arus bebas (FV) pada ruas Jalan Budi Utomo adalah 28,96 km/jam.
- Tingkat pelayanan jalan di ruas Jl. Budi Utomo - Jl. Madong Lubis dengan rasio V/C 0,78, masuk ke dalam tingkat pelayanan D, sedangkan tingkat pelayanan jalan di ruas Jl. Madong Lubis - Jl. Budi Utomo dengan rasio V/C 0,67, masuk ke dalam tingkat pelayanan C.

Hambatan samping tertinggi pada hari Kamis, 10 Oktober 2024 sebesar 264,4 kejadian/jam termasuk dalam kelas hambatan samping Rendah (R) dengan frekuensi kejadian/200 m 100-299 dan kondisi “daerah permukiman, ada angkutan”. Hambatan samping yang tinggi pada hari Kamis pukul 12.00-13.00 dikarenakan tingginya aktifitas pinggir jalan, antara lain pengendara sepeda motor yang parkir di bahu jalan pada rumah makan karena tidak tersedianya lahan parkir. Selain itu, warung-warung di sepanjang jalan Budi Utomo menggunakan bahu jalan untuk tempat berjualan sehingga cukup menghambat pergerakan lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tamin, O.Z, (2000). “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- [2] Indonesia, Presiden Republik, and Undang-Undang Republik Indonesia, (2004). “Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan”.
- [3] Muhammad, Ardiansyah, Baharuddin Hamzah, and Jamaluddin Rahim. (2018). “Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan.” *Jurnal Penelitian Enjiniring* Vol. 22, No.2, 96–104.
- [4] Hayati, Nurul, Alexander Tuahta Sihombing, Intan Zahar, Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Asahan, Pengaruh Parking, Badan Jalan, Terhadap Kinerja, Ruas Jalan, and Pusat Perbelanjaan. 2023. Vol.2, No.2, 19–26.
- [5] Dirjen Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, (1997) “Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)”, Jakarta
- [6] Dirjen Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, (2014) “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)”, Jakarta