

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI
ASPEK KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**

SKRIPSI

Oleh :

**NUR ANINDRA
2014 12 031**



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KALTARA
2020/2021**

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**

SKRIPSI

Oleh :

NUR ANINDRA
2014 12 031



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KALTARA
TANJUNG SELOR
2020/2021**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**

Yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kaltara, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Kaltara maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Tanjung Selor, 15 Juli 2021

Peneliti



MUR ANINDRA
NPM. 2014 12 031

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**

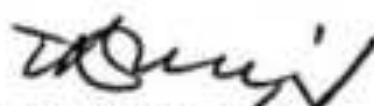
Disusun Oleh :

Nur Anindra
2014 12 031

Tanjung Selor, 15 Juli 2021

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing :



ZAINAL ABIDIN, S.T., M.Pd
NIDN. 11.130170.02

Penguji I :



ADI LAZUARDI PERDANA, S.T., M.T.
NIDN. 11.040579.03

Penguji II :



NOFRIZAL, S.Si., M.T.
NIDN. 11.020481.01

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Sipil



RACHEL ZANDRA SINGAL, S.T., M.T.
NIDN. 11.031079.01

Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik



SHOLEHA, S.T., M.T.
NIDN. 11.200781.01

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

BAPAK ZAINAL ABIDIN, ST., M.Pd.

Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa sehingga atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.

“ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI ASPEK KARAKTERISTIK LALU LINTAS (Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)” merupakan penelitian tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Universitas Kaltara.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya tak lupa penulis sampaikan kepada pihak - pihak yang telah banyak memberikan bantuan baik moril maupun materil sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Sholehah, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kaltara Tanjung Selor.
2. Ibu Rachel Zandra Singal, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Kaltara Tanjung Selor.
3. Bapak Zainal Abidin, S.T., M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga serta saran dan masukan selama penulisan skripsi ini.
4. Semua Dosen-dosen, serta Staf Teknik Sipil Universitas Kaltara yang telah banyak memberikan bantuan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Orang tua tercinta, Bapak Sutarmin (Alm) dan Ibu Kamsiah serta istri saya satu-satunya Nuraisah, sdan keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril dan material untuk keberhasilan skripsi ini. Terimakasih yang sebesar - besarnya atas do'a yang tiada hentinya, motivasi, perhatian, kepercayaan dan dorongan selama ini.
6. Keluarga Besar Mahasiswa/Mahasiswi, rekan-rekan Fakultas Teknik Universitas Kaltara khususnya Teknik Sipil angkatan 2014. Serta terimakasih yang sebesar – besarnya kepada teman – teman yang ikut partisipasi dalam

penelitian ini.

7. Kepada seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan telah membantu sehingga skripsi ini selesai. Penulis ucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat bermanfaat. Kritik serta saran tentu sangat kami harapkan demi kemajuan daerah kita tercinta ini.

Tanjung Selor, 15 Juli 2021

Penulis

Nur Anindra

Nur Anindra
NIM : 2014 12 031
Departemen Teknik Sipil

Dosen Pembimbing
Zainal Abidin, S.T., M.Pd.

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI ASPEK KARAKTERISTIK
LALU LINTAS (Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**

ABSTRAK

Jalan Durian merupakan salah satu jalan di Kota Tanjung Selor yang menunjang akses infrastruktur pemerintahan, akses menuju area gedung kampus, area sekolahan, area perhotelan dan permukiman warga. Dengan kondisi *existing* sering terjadinya kemacetan di waktu – waktu tertentu yang disebabkan kondisi lalu lintas yang cukup tinggi dan hambatan samping yang cukup tinggi seperti adanya pedagang kaki lima dan kondisi *existing* yang tidak mempunyai bahu jalan sehingga menimbulkan penumpukan kendaraan di beberapa tempat. Maka perlu dilakukan analisis data yang ditinjau dari aspek karakteristik lalu lintas menggunakan metode MKJI 1997.

Pada penelitian ini, pengambilan data diperoleh dengan melakukan survei selama 2 hari di jam – jam sibuk selama 6 jam per hari di satu titik pengamatan seperti survei volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas, hambatan samping, dan geometri jalan. Selain itu, data pendukung diperoleh dari instansi terkait.

Dari hasil penelitian diperoleh volume kendaraan yang tercatat di titik lokasi pengamatan sebanyak 8.280 kendaraan. Survei volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari senin sebanyak 4.773 kendaraan. Volume jam puncak terjadi pada pagi hari pukul 07.00 - 08.00 Wita sebanyak 1.492 kendaraan. Hambatan samping sebesar 170,1 jumlah kejadian per 200 m/jam dan termasuk kategori kelas hambatan samping L (rendah). Untuk analisis kecepatan arus bebas (FV) sebesar 44,64 km/jam dan analisis kapasitas ruas jalan (C) sebesar 6.003 smp/jam. Dari perhitungan diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,14 smp/jam dengan kecepatan dan waktu tempuh rata – rata kendaraan sebesar 34,69 km/jam dan kecepatan rata – rata (V) yaitu : HV sebesar 31,25 km/jam, LV sebesar 33,33 km/jam serta MC sebesar 38,46 km/jam. Analisis kepadatan didapatkan sebesar 43,01 smp/jam dan tingkat pelayanan jalan (LOS) termasuk kategori tingkat pelayanan B sebesar 0,249 yang artinya arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

Kata kunci : Jalan Durian Tanjung Selor, Karakteristik lalu lintas, Volume dan kecepatan lalu lintas, dan tingkat pelayanan jalan.

Nur Anindra
NIM : 2014 12 031
Civil Departemen Engineering

Counsellor
Zainal Abidin, S.T., M.Pd.

**ROAD PERFORMANCE ANALYSIS FROM THE ASPECT OF TRAFFIC
CHARACTERISTICS (Case Study : Jln. Durian Tanjung Selor)**

ABSTRACT

Durian Street is one of the roads in Tanjung Selor City that supports access to government infrastructure, access to campus building areas, school areas, hotel areas and residential areas. With existing conditions, congestion often occurs at certain times due to high traffic conditions and high side barriers such as the presence of street vendors and existing conditions that do not have road shoulders, causing a buildup of vehicles in several places. So it is necessary to analyze the data from the aspect of traffic characteristics using the 1997 MKJI method.

In this study, data collection was obtained by conducting a survey for 2 days at rush hour for 6 hours per day at one observation point such as a survey of traffic volume, traffic speed, side barriers, and road geometry. In addition, supporting data is obtained from related agencies.

From the results of the study, the volume of vehicles recorded at the point of observation was 8,280 vehicles. The highest traffic volume survey occurred on Monday with 4,773 vehicles. The peak hour volume occurred in the morning at 07.00 - 08.00 WITA with 1,492 vehicles. Side resistance is 170.1 the number of events per 200 m/hour and is included in the category of side resistance class L (low). For analysis of free flow velocity (FV) of 44.64 km/hour and analysis of road capacity (C) of 6,003 pcu/hour. From the calculation, the value of the degree of saturation (DS) is 0.14 pcu/hour with an average speed and travel time of 34.69 km/hour and an average speed (V), namely: HV of 31.25 km/hour , LV is 33.33 km/hour and MC is 38.46 km/hour. The density analysis was obtained at 43.01 pcu/hour and the road service level (LOS) including the service level category B was 0.249 which means the flow is stable but the operating speed is starting to be limited by traffic conditions, the driver has enough freedom to choose the speed.

Key words : *Tanjung Selor Durian Street, traffic characteristics, traffic volume and speed, and road service level.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH/SIMBOL	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN	3
1.4. BATASAN MASALAH	3
1.5. MANFAAT PENELITIAN	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	4
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. SISTEM JARINGAN JALAN	5
2.2. KARAKTERISTIK JALAN	5
2.2.1. Klasifikasi Jalan Raya	8
2.2.2. Tipe Jalan	9
2.2.3. Kelas Jarak Pandang	10
2.2.4. Kelas Hambatan Samping	11
2.3. KINERJA RUAS JALAN	13
2.3.1. Kapasitas Ruas Jalan	13

2.3.2.	Derajat Kejenuhan (<i>Degree of Saturation/DS</i>) ...	16
2.3.3.	Kecepatan dan Waktu Tempuh	16
2.3.4.	Kecepatan Rata-Rata	17
2.4.	KARAKTERISTIK GEOMETRIK	17
2.5.	KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS	18
2.5.1.	Arus dan Komposisi Lalu Lintas	19
2.5.2.	Volume Lalu Lintas (Q)	21
2.5.3.	Kecepatan Arus Bebas	22
2.5.4.	Tingkat Pelayanan Jalan	25
2.6.	PENELITIAN TERDAHULU	27
2.6.1.	Analisis Kinerja Lalu Lintas di Jalan Sekitar Terminal Cappa Bungaya Gowa	27
2.6.2.	Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Aktivitas Pasar (Studi Kasus: Pasar Keru-Narmada Lombok Barat)	28
2.6.3.	Analisis Kinerja Lalu Lintas Jalan Urip Sumoharjo Yogyakarta	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	LOKASI PENELITIAN	30
3.2.	TAHAP PERSIAPAN	31
3.2.1.	Identifikasi Masalah	31
3.3.	METODE PENGUMPULAN DATA	31
3.3.1.	Identifikasi Jenis Data	32
3.3.2.	Perumusan Metodologi Pengumpulan Data	32
3.3.3.	Pelaksanaan Pengumpulan Data	33
3.3.4.	Penentuan Waktu Penelitian	34
3.4.	ANALISIS DATA	34
3.4.1.	Ringkasan Prosedur Penelitian	35
3.5.	KERANGKA KERJA PENELITIAN	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	IDENTIFIKASI SEGMENT	38
------	----------------------------	----

4.2.	DATA GEOMETRIK	38
4.3.	ANALISIS DATA	39
4.3.1.	Analisis Volume Lalu Lintas	40
4.3.2.	Analisis Hambatan Samping	43
4.3.3.	Analisis Kecepatan Arus Bebas	44
4.3.4.	Analisis Kapasitas Ruas Jalan	45
4.3.5.	Analisis Derajat Kejenuhan	46
4.3.6.	Analisis Kecepatan dan Waktu Tempuh	46
4.3.7.	Analisis Kecepatan Rata – Rata	47
4.3.8.	Analisis Kepadatan	47
4.3.9.	Analisis Tingkat Pelayanan (LOS)	48
4.4.	PEMBAHASAN	49

BAB V PENUTUP

5.1.	KESIMPULAN.....	50
5.2.	SARAN	50

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Lokasi Penelitian Ruas Jl. Durian Tanjung Selor	30
Gambar 3.2	Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	37
Gambar 4.1	Grafik Volume Kendaraan Lokasi Pengamatan	40
Gambar 4.2	Grafik Total Volume Kendaraan Lokasi Pengamatan	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Bobot Kejadian Tiap Jenis Hambatan Samping	7
Tabel 2.2	Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan	7
Tabel 2.3	Kelas Jarak Pandang	11
Tabel 2.4	Penentu Kelas Hambatan Samping	12
Tabel 2.5	Bobot Hambatan Samping	13
Tabel 2.6	Kapasitas Dasar (C_0)	14
Tabel 2.7	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FC_w)	14
Tabel 2.8	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{sp})	15
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{sf}) Pada Jalan Perkotaan dengan Bahu	15
Tabel 2.10	Faktor Koreksi Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{cs})	15
Tabel 2.11	Pembagian Tipe Kendaraan	19
Tabel 2.12	Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi	20
Tabel 2.13	Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0)	23
Tabel 2.14	Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0) Lanjutan	24
Tabel 2.15	Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu - Lintas (FV_w)	24
Tabel 2.16	Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{sf})	25
Tabel 2.17	Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFV_{cs})	25
Tabel 2.18	Indeks Tingkat Pelayanan Untuk Masing – Masing Tingkat Pelayanan Beserta Karakteristik - Karakteristiknya ...	26
Tabel 4.1	Identifikasi Segmen Jalan Durian	38
Tabel 4.2	Kondisi Geometrik Segmen Jalan Durian Tanjung Selor	39
Tabel 4.3	Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Selama 2 Hari Pengamatan	42
Tabel 4.4	Volume Puncak Lalu Lintas Lokasi Pengamatan	42
Tabel 4.5	Data Hambatan Samping Ruas Jalan Lokasi Pengamatan	43

Tabel 4.6	Penentuan Frekuensi Kejadian Hambatan Samping Lokasi Pengamatan.....	43
Tabel 4.7	Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan di Lokasi Pengamatan	44
Tabel 4.8	Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Durian Tanjung Selor	45
Tabel 4.9	Kecepatan dan waktu tempuh Pada Jam Puncak Lokasi Pengamatan.....	46
Tabel 4.10	Perhitungan Kepadatan Ruas Lokasi Pengamatan.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Survei Volume Kendaraan

Lampiran 2 Hasil Survei Hambatan Samping

Lampiran 3 Hasil Survei Waktu Tempuh Kendaraan

Lampiran 4 Dokumentasi

Lampiran 5 Peta Jaringan Jalan Durian

Lampiran 6 Lembar Asistensi

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

C (<i>Capacity</i>)	Arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (misalnya : rencana geometrik, lingkungan, komposisi lalu lintas dan sebagainya. Catatan : biasanya dinyatakan dalam kend/jam atau smp/jam). Kapasitas harian sebaiknya tidak digunakan sebagai ukuran karena akan bervariasi sesuai dengan faktor-k
C_o	Kapasitas dasar
D (<i>Divide</i>)	Terbagi/dipisah
DS (<i>Degree of saturation</i>)	Derajat kejenuhan/rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas. Catatan : biasanya dihitung per jam.
d	jarak tempuh (km)
Emp (Ekivalensi Mobil Penumpang)	Faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya pada perilaku lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya, $emp = 1,0$).
EEV	Kendaraan Masuk + Keluar
FC_{cs}	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota
FC_{sf}	Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping.
FC_{sp}	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah
FC_w	Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas.
FFV_{cs}	Faktor penyesuaian ukuran kota

FFV _{SF}	Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping
FV (<i>flow Speed</i>)	Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)
FV ₀	Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)
FV _w	Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)
H (<i>High</i>)	Tinggi
HV (<i>Heavy vehicle</i>)	Kendaraan berat dengan lebih dari 4 roda
Kend Kendaraan	Unsur lalu lintas diatas roda
LV (<i>light vehicle</i>)	Kendaraan ringan dengan 2 as dan 4 roda
L (<i>Low</i>)	Rendah
LB Bis Besar (<i>Large Bus</i>)	Bis dengan dua atau tiga gandar dengan jarak 5 – 6 m
LT Truk Besar (<i>Large Truck</i>)	Truk tiga gandar dan truk kombinasi dengan jarak antar gandar < 3,5 m
(LOS) <i>Level of Service</i>	Tingkat pelayanan jalan
MC (<i>Motorcycle</i>)	Kendaraan bermotor dengan roda 2 atau 3 roda
MHV Kendaraan Berat Menengah (<i>Medium Heavy Vehicle</i>)	Kendaraan bermotor dengan dua gandar yang berjarak 3,5 – 5 m (termasuk bis kecil, truk dua as dengan enam roda)
M (<i>Medium</i>)	Sedang
MKJI 1997	Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997
N	jumlah kendaraan (kend)
PED	Pejalan Kaki

PSV	Parkir, Kendaraan Berhenti
t	Jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Lalu lintas harian rata-rata tahunan)
SMV	Kendaraan Lambat
Smp (Satuan mobil penumpang)	Satuan arus lalu lintas, dimana tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan dengan menggunakan emp
SFC	Kelas hambatan sampling
STA (<i>station</i>)	Stasiun atau tanda yang digunakan dalam proses stasioning
t	waktu tempuh (jam)
T	waktu pengamatan (jam)
TT	waktu tempuh rerata LV sepanjang segmen jalan (jam)
UD (<i>Undivide</i>)	Tidak terbagi/tidak dipisah
UM (Kendaraan tak bermotor)	Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan meliputi sepeda, gerobak dll
V (<i>Velocity</i>)	Kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata yang melalui segmen
VH (<i>Very High</i>)	Sangat tinggi
VL (<i>Very Low</i>)	Sangat rendah
Wc	Lebar jalur lalu lintas efektif
Ws	Lebar bahu efektif

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Tamin (1997) berpendapat, bahwa terjadinya pergerakan atau lalu lintas diawali dari adanya suatu tata guna lahan perkotaan, seperti perumahan, perdagangan dan jasa, fasilitas sosial, industri dan lain – lain. Secara fisik, terdapat hubungan antara tata guna lahan yang satu dengan yang lain. Masyarakat akan melakukan pergerakan (mobilisasi) dari tata guna lahan yang satu ke tata guna lahan lainnya untuk memenuhi kebutuhan hidup setiap harinya. Setiap tata guna lahan/kegiatan akan membangkitkan pergerakan dan menarik pergerakan yang berbeda – beda tergantung pada jenis tata guna lahannya. Makin tinggi penggunaan lahan tersebut, makin tinggi juga pergerakan yang dihasilkan.

Semakin tingginya penggunaan lahan maka perkembangan transportasi akan terus meningkat dengan pesat, peningkatan ini seiring dengan perkembangan jumlah penduduk serta semakin meningkatnya pemilik kendaraan, sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan arus lalu lintas jalan raya. Untuk itu diperlukan suatu tatanan agar terjadi keseimbangan tingkat pelayanan jalan antara pengguna jalan dan media jalan.

Jalan merupakan prasarana transportasi yang paling besar pengaruhnya terhadap perkembangan sosial dan ekonomi masyarakat, dari berbagai prasarana transportasi yang ada, sektor transportasi darat yang paling besar menerima pengaruh adanya peningkatan taraf hidup. Dimana peningkatan itu sangat berkaitan erat dengan adanya perkembangan suatu daerah yang baru.

Provinsi Kalimantan Utara merupakan provinsi termuda Indonesia sehingga masih dalam proses merealisasikan infrastuktur yang menunjang kesejahteraan masyarakat serta memajukan daerah. Dalam hal ini, kondisi lalu lintas transportasi darat sangat berpengaruh terhadap kemajuan perekonomian serta perkembangan Provinsi Kalimantan Utara khususnya Kota Tanjung Selor yang merupakan wilayah pusat pemerintahan daerah. Sebagai ibu kota provinsi tentunya sangat diharapkan dapat maju dan berkembang namun tetap nyaman dihuni untuk

masyarakat. Oleh karena itu kota Tanjung Selor harus tetap mengutamakan kelancaran transportasi dengan cara menerapkan pengaturan lalu lintas yang tepat.

Jalan Durian bukan jalan poros utama namun hal itu merupakan salah satu jalan di Kota Tanjung Selor yang menunjang akses infrastruktur pemerintahan, akses menuju area gedung kampus, area sekolahan, area perhotelan dan permukiman warga. Jalan Durian memiliki lebar 10 meter dengan kondisi jalan 1 jalur, 2 lajur, 2 arah, tak terbagi (2/2 UD). Dengan kondisi jalan tersebut, peneliti mengamati sering terjadinya kemacetan di waktu – waktu tertentu yang disebabkan kondisi lalu lintas yang cukup tinggi dan hambatan samping yang cukup tinggi seperti adanya pedagang kaki lima dan kondisi jalan yang tidak mempunyai bahu jalan sehingga menimbulkan penumpukan kendaraan di beberapa tempat.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan menganalisis terhadap kondisi Jalan Durian ditinjau dari aspek karakteristik lalu lintas dengan menerapkan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), karena metode tersebut merupakan pedoman untuk kegiatan analisis, perencanaan, perancangan, dan operasi fasilitas lalu lintas jalan dimana metode tersebut produk hasil penelitian yang dilakukan secara empiris (*observasi/percobaan*) di beberapa tempat yang dianggap mewakili kondisi karakteristik lalu lintas di wilayah Indonesia.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kinerja Jalan Ditinjau Dari Aspek Karakteristik Lalu Lintas (Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**” yang diharapkan dapat mengetahui kinerja Jalan Durian dengan kondisi jalan ditinjau dari aspek karakteristik lalu lintas.

1.2. RUMUSAN MASALAH PENELITIAN

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana kinerja Jalan Durian Tanjung Selor ditinjau dari aspek karakteristik lalu lintas pada kondisi jalan ?”.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja Jalan Durian Tanjung Selor ditinjau dari aspek karakteristik lalu lintas.

1.4. BATASAN MASALAH

Dalam penulisan penelitian ini batasan – batasan yang diberikan adalah:

1. Lokasi pengambilan data dilakukan di Jln. Durian Tanjung Selor dengan titik pengamatan antara simpang Jln. Rambai padi – Jln. Durian sampai dengan simpang Jln. Durian – Jln. Rambutan.
2. Peninjauan lalu lintas hanya pada analisa karakteristik lalu lintas yang meliputi:
 - a. Volume lalu lintas
 - b. Hambatan samping
 - c. Kecepatan arus bebas
 - d. Kapasitas ruas jalan
 - e. Derajat kejenuhan ruas jalan
 - f. Kecepatan waktu dan tempuh
 - g. Kecepatan rata – rata
 - h. Kepadatan
 - i. Tingkat pelayanan jalan
3. Tidak membahas simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Manfaat secara akademis

Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi penelitian-penelitian selanjutnya demi mengembangkan ilmu pengetahuan pada umumnya dan bidang rekayasa lalu lintas transportasi.
- b. Manfaat secara praktis

Dapat menambah pemahaman mengenai hal-hal yang berhubungan dengan rekayasa lalu lintas transportasi serta menambah bahan kajian ilmu dan menambah referensi.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian akan disusun sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang dasar – dasar teori dan metode yang akan digunakan untuk memecahkan masalah yang ada, baik untuk menganalisis faktor – faktor dan data – data pendukung maupun perhitungan teknis.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang penjelasan langkah kerja pelaksanaan penulisan tugas akhir yang meliputi : lokasi studi kasus, tahap persiapan, metode pengumpulan data, dan cara analisis data.

BAB IV. PEMBAHASAN

Berisi tentang proses analisis data, permasalahan, hasil analisis dan pembahasan dari permasalahan tersebut.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil analisis data dan permasalahan, serta saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. SISTEM JARINGAN JALAN

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Jaringan Jalan adalah satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri atas sistem jaringan primer dan sistem jaringan Jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarkis. Adapun dalam peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan pada pasal 6 menjelaskan bahwa:

1. Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki.
2. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antar kawasan dan/atau dalam kawasan perkotaan, dan kawasan pedesaan.

2.2. KARAKTERISTIK JALAN

Karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika jalan tersebut dibebani arus lalu lintas. Karakteristik jalan tersebut menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 antara lain: geometrik jalan, karakteristik arus jalan, dan aktivitas samping jalan.

1. Geometrik jalan
 - a. Tipe jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu-lintas tertentu, misalnya jalan terbagi, jalan tak terbagi, jalan dua arah dan jalan satu arah.
 - b. Lebar jalur lalu lintas

- c. Pertambahan lebar jalur lalu-lintas akan meningkatkan kecepatan arus bebas dan kapasitas jalan.
 - d. Kereb

Kereb adalah penonjolan atau peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan, yang dimaksudkan untuk keperluan-keperluan drainase, mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan, dan memberikan ketegasan tepi perkerasan. Kereb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu.
 - e. Bahu

Jalan perkotaan tanpa kereb umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintas. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu. Pertambahan lebar bahu mengakibatkan pengurangan hambatan samping.
 - f. Median perencanaan median yang baik dapat meningkatkan kapasitas jalan.
2. Arus dan komposisi lalu lintas
- Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang terdapat dalam suatu ruang yang diukur dalam suatu interval waktu tertentu dan mencerminkan komposisi arus lalu lintas. Komposisi lalu lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu lintas. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi arus lalu lintas.
3. Aktifitas samping jalan
- Banyak aktifitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar penyebabnya terhadap arus lalu lintas. Aktifitas samping jalan yang diperhitungkan di dalam penelitian ini adalah faktor hambatan

samping yang berpengaruh pada kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas dalam kota.

Ada beberapa cara dalam menentukan faktor hambatan samping, antara lain:

- a. Ditentukan dengan rata-rata yang rinci melalui hasil pengamatan mengenai frekuensi hambatan samping per 200 meter pada sisi segmen yang diamati. Kemudian frekwensi kejadian tersebut dikalikan dengan bobot relatif dari tipe kejadian.
- b. Bila data yang didapat kurang rinci, maka kelas hambatan samping ditentukan dengan pengamatan visual dengan kondisi rata-rata yang sesungguhnya pada lokasi untuk periode yang diamati. Untuk menentukan bobot kejadian tiap jenis hambatan samping dan kelas hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2.1 Bobot Kejadian Tiap Jenis Hambatan Samping

Jenis hambatan samping	Bobot kejadian/200m/jam
Pejalan kaki	0,5
Kendaraan berhenti atau kendaraan parkir	1,0
Kendaraan masuk atau keluar sisi jalan	0,5
Kendaraan lambat	0,4

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997*

Tabel 2.2 Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat rendah	VL	<100	Daerah permukiman, jalan dengan jalan samping.
Rendah	L	100 – 299	Daerah permukiman, beberapa kendaraan umum dsb.
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial, aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	>900	Daerah komersial dengan aktifitas pasar di samping jalan.

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997*

2.2.1. Klasifikasi Jalan Raya

Berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya dibedakan menjadi :

1. Jalan arteri, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan kolektor, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan lokal, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan lingkungan, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Sementara itu, berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, klasifikasi jalan berdasarkan status jalan dibagi menurut kewenangan pembinaannya, yaitu :

1. Jalan nasional, merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
2. Jalan provinsi, merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota, atau antar ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
3. Jalan kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
4. Jalan kota, adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil (perumahan atau perkebunan), menghubungkan antar

persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

5. Jalan desa, merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.2.2. Tipe Jalan

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia/MKJI (1997) tentang jalan luar kota, menyebutkan tipe jalan ditentukan sebagai jumlah lajur dan arah pada suatu ruas jalan dimana masing – masing memiliki karakteristik geometrik jalan yang digunakan untuk menentukan kecepatan arus bebas dan kapasitas jalan sebagai berikut:

1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD)

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah dengan lebar jalur sampai dengan 11 meter. Untuk jalan dua arah yang lebih lebar dari 11 meter, cara beroperasi jalan sesungguhnya selama kondisi arus tinggi harus diperhatikan sebagai dasar dalam pemilihan prosedur perhitungan untuk jalan dua lajur atau empat lajur tak terbagi. Keadaan dasar dari tipe ini yang digunakan untuk menentukan kecepatan arus bebas dan kapasitas dicatat sebagai berikut :

- a. Lebar jalur lalu lintas efektif 7 meter.
- b. Lebar bahu efektif 1,5 meter pada masing-masing sisi (bahu tak diperkeras, tidak sesuai untuk lintasan kendaraan bermotor).
- c. Tidak ada median.
- d. Pemisahan arah lalu lintas 50 – 50.
- e. Tipe alinyemen : Datar.
- f. Guna lahan : Tidak ada pengembangan samping jalan.
- g. Kelas hambatan samping : Rendah (L).
- h. Kelas fungsional jalan : Jalan arteri.
- i. Kelas jarak pandang : A.

2. Jalan empat lajur dua arah tak terbagi (4/2 UD)

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah tak terbagi dengan marka lajur untuk empat lajur dan lebar total jalur lalu lintas tak terbagi antara 12 dan 15 meter. Jalan standar dari tipe inii didefinisikan sebagai berikut :

- a. Lebar jalur lalu lintas 14 meter.
 - b. Lebar efektif bahu 1,5 meter pada masing-masing sisi (bahu tak diperkeras, tidak sesuai untuk lintasan kendaraan bermotor).
 - c. Tidak ada median.
 - d. Pemisahan arah lalu lintas 50 – 50.
 - e. Tipe alinyemen : Datar.
 - f. Guna lahan : Tidak ada pengembangan samping jalan.
 - g. Kelas hambatan samping : Rendah (L).
 - h. Kelas fungsional jalan : Jalan arteri.
 - i. Kelas jarak pandang : A.
3. Jalan empat lajur dua arah terbagi (4/2 D)
- Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah dengan dua jalur lalu lintas yang dipisahkan oleh median. Setiap jalur lalu lintas mempunyai dua lajur bermarka dengan lebar antara 3,0 – 3,75 meter. Jalan standar dari tipe ini didefinisikan sebagai berikut :
- a. Lebar jalur lalu lintas 2 x 7,0 meter (tak termasuk median).
 - b. Lebar efektif bahu 2,0 meter diukur sebagai lebar bahu dalam + bahu luar untuk setiap jalur lalu lintas (bahu tak diperkeras, tidak sesuai untuk lintasan lalu lintas).
 - c. Median.
 - d. Tipe alinyemen : Datar.
 - e. Guna lahan : Tidak ada pengembangan samping jalan.
 - f. Kelas hambatan samping : Rendah (L).
 - g. Kelas fungsional jalan : Jalan arteri.
 - h. Kelas jarak pandang : A.
4. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D)
- Jalan enam lajur dua arah dengan karakteristik umum sama sebagaimana diuraikan untuk 4/2 D.

2.2.3. Kelas Jarak Pandang

Keamanan dan kenyamanan pengemudi kendaraan untuk dapat melihat dengan jelas dan menyadari situasinya pada saat mengemudi, sangat tergantung

pada jarak yang dapat dilihat dari tempat kedudukannya. Panjang jalan di depan kendaraan yang masih dapat di lihat dengan jelas dan titik kedudukan pengemudi disebut jarak pandang.

Jarak pandang berguna untuk :

1. Menghindarkan terjadinya tabrakan yang dapat membahayakan kendaraan dan manusia akibat adanya benda yang berukuran cukup besar, kendaraan yang sedang berhenti, pejalan kaki atau hewan-hewan pada lajur jalannya.
2. Memberikan kemungkinan untuk mendahului kendaraan lain yang bergerak dengan kecepatan yang lebih rendah.
3. Menambah efisiensi jalan tersebut, sehingga volume pelayanan dapat dicapai semaksimal mungkin.
4. Sebagai pedoman bagi pengatur lalu lintas dalam menempatkan rambu-rambu lalu lintas yang diperlukan pada setiap segmen jalan.

Tabel 2.3 Kelas Jarak Pandang

Kelas Jarak Pandang	Persen (%) segmen dengan jarak pandang minimum 300 m
A	70 %
B	30 % - 70 %
C	< 30 %

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Dari Tabel 2.3 Jarak pandang dibagi dalam beberapa kelas, yang ditentukan berdasarkan persentase dari segmen jalan yang mempunyai jarak pandang ≥ 300

2.2.4. Kelas Hambatan Samping

Menurut MKJI (1997), hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan di samping/sisi jalan. Aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap lalu lintas. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan yang dimaksud adalah :

- a. Pejalan kaki
- b. Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti

- c. Kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda)
- d. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan

Tingkatan hambatan samping dikelompokkan dalam lima kelas, dari kelas rendah sampai kelas tinggi sebagai fungsi dan kejadian hambatan samping di sepanjang jalan yang diamati. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada faktor penentuan hambatan samping dalam menentukan suatu tingkat pelayanan jalan raya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Penentu Kelas Hambatan Samping

Frekuensi Berbobot Kejadian	Kejadian Khusus	Kelas Hambatan Samping	
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat Rendah	VL
100-299	Pemukiman, beberapa angkutan umum dan lain-lain	Rendah	L
300-499	Daerah industri dengan pertokoan di sisi jalan	Sedang	M
500-899	Daerah komersial dengan aktivitas di sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
> 900	Daerah komersial dengan aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Setelah frekuensi hambatan samping diketahui, selanjutnya untuk mengetahui kelas hambatan samping dilakukan penentuan frekuensi berbobot kejadian hambatan samping, yaitu dengan mengalikan total frekuensi hambatan samping dengan bobot relatif dari tipe kejadian hambatan samping tersebut yang akan menentukan kelas hambatan samping di ruas jalan tersebut seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Bobot Hambatan Samping

No	Jenis Hambatan Samping	Faktor Bobot
1	Pejalan Kaki	0.5
2	Kendaraan Parkir, Kendaraan Berhenti	1.0
3	Kendaraan Keluar Masuk	0.7
4	Kendaraan Lambat	0.4

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

2.3. KINERJA RUAS JALAN

Hobbs (1995) dalam Saiful Efendi (2020), berpendapat bahwa berdasarkan kualitatif yang menerangkan suatu kondisi operasional dari fasilitas lalu lintas. Maka secara umum dari kinerja jalan yang dinyatakan dalam: kapasitas, derajat kejenuhan, waktu tempuh, kecepatan rata-rata, tundaan, peluang antrian.

Pada jenis fasilitas lalu lintas jalan perkotaan menurut MKJI (1997), ukuran kinerja suatu jalan dinyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan tempuh, kecepatan arus bebas, dan waktu tempuh. Kinerja jalan sendiri sangat dipengaruhi oleh lalu lintas. Sedangkan karakteristik jalan adalah pada setiap titik jalan tertentu dimana terdapat perubahan penting dalam rencana geometrik, analisis lalu lintas dan aktivitas samping jalan yang menjadi batas segmen jalan tersebut.

2.3.1. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas jalan didefinisikan MKJI (1997), sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur.

Nilai kapasitas diamati melalui pengumpulan data lapangan selama memungkinkan. Kapasitas juga di perkirakan dari analisa kondisi lalu lintas dan

secara teoritis dengan mengasumsikan hubungan matematik antara kecepatan dan arus. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp).

Persamaan untuk kapasitas jalan dalam MKJI (1997) adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \dots\dots\dots \text{pers. (2.1)}$$

Dengan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan

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

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

FC_{sf} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Berikut penentuan kapasitas seperti yang terlihat pada Tabel 2.6 – Tabel 2.10.

Tabel 2.6 Kapasitas Dasar (C_o)

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Keterangan
2 lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Tabel 2.7 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FC_w)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) (m)	FC_w
Dua-lajur tak-terbagi	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{sp})

Pemisah arah sp%- %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{sp}	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{sf}) Pada Jalan Perkotaan dengan Bahu

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{sf}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
2/2 UD 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
	HV	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Tabel 2.10 Faktor Koreksi Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{cs})

Ukuran kota (jumlah penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
<0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,00	0,94
1,0 – 0,3	1,00
>3,0	1,04

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

2.3.2. Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation/DS*)

Derajat kejenuhan adalah perbandingan dari volume (nilai arus) lalu lintas terhadap kapasitasnya. Ini merupakan gambaran apakah suatu jenis arus jalan mempunyai masalah atau tidak, berdasarkan asumsi jika ruas jalan semakin dekat dengan kapasitasnya kemudahan gerak semakin terbatas. 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 dengan:

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots \text{pers. (2.2)}$$

Keterangan :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Volume lalu lintas (smp/Jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Nilai derajat kejenuhan untuk arus jalan adalah 0,75. Angka tersebut akan menunjukkan apakah segmen jalan yang diteliti memenuhi kriteria kelayakan dengan angka derajat kejenuhan dibawah 0,75 atau sebaliknya.

2.3.3. Kecepatan dan Waktu Tempuh

Kecepatan adalah jarak yang ditempuh dalam satuan waktu tertentu atau nilai perubahan jarak terhadap waktu. Kecepatan merupakan parameter yang penting khususnya dalam desain jalan yaitu sebagai informasi mengenai keadaan perjalanan, tingkat pelayanan dan klasifikasi arus lalu lintas.

$$V = \frac{d}{t} \dots\dots\dots \text{pers. (2.3)}$$

Dimana :

V = kecepatan (km/jam)

d = jarak tempuh (km)

t = waktu tempuh (jam)

2.3.4. Kecepatan Rata – Rata

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), analisis kecepatan dilakukan berdasarkan tinjauan, yaitu kecepatan arus bebas dan kecepatan yang sesungguhnya. Kecepatan arus bebas (FV) yaitu kecepatan pada tingkat arus nol yaitu tidak ada kendaraan yang lewat.

Sedangkan kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata - rata arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata - rata yang kendaraan yang melalui segmen jalan.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kecepatan tempuh dinyatakan sebagai ukuran utama kinerja suatu segmen jalan, karena hal ini mudah dimengerti dan diukur. Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan/*light vehicle* (LV) sepanjang segmen jalan dan dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{L}{TT} \dots\dots\dots \text{pers. (2.4)}$$

Dengan:

V = kecepatan rerata ruang (km/jam),

L = panjang segmen jalan (km),

TT = waktu tempuh rerata LV sepanjang segmen jalan (jam)

2.4. KARAKTERISTIK GEOMETRIK

Adapun karakteristik geometrik meliputi hal – hal sebagai berikut :

a. Tipe jalan

MKJI (1997), menegaskan berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu. Tipe jalan ditentukan dengan potongan melintang jalan yang ditunjukkan setiap segmen jalan.

b. Jalur dan Lajur

Sukirman (1994) dalam Saiful Efendi (2020), berpendapat bahwa jalur dan lajur adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur kendaraan. Lajur lalu lintas yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukkan untuk

dilewati oleh satu rangkaian kendaraan dalam satu arah lebar jalur lalu lintas merupakan bagian jalan yang penting menentukan lebar melintang secara keseluruhan.

c. Bahu jalan

Menurut Sukiman (1994) dalam Saiful Efendi (2020), bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas. Bahu jalan berfungsi sebagai :

1. Ruang untuk tempat berhenti sementara kendaraan yang mogok atau yang sekedar berhenti karena pengemudi ingin berorientasi mengenai jurusan yang akan ditempuh atau untuk beristirahat.
2. Ruang untuk menghindari diri saat – saat darurat, sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan.
3. Memberikan kelelahan kepada pengemudi dengan demikian dapat meningkatkan kapasitas jalan yang bersangkutan.
4. Memberikan songkongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.
5. Ruang pembantu pada waktu mengadakan pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan jalan (untuk tempat penentuan alat – alat, dan penimbunan bahan material).
6. Ruang untuk lintasan kendaraan – kendaraan patrol, ambulans, yang sangat dibutuhkan pada saat darurat seperti terjadinya kecelakaan.

2.5. KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS

Ada beberapa cara yang dipakai para ahli lalu lintas untuk mendefinisikan arus lalu lintas, tetapi ukuran dasar yang sering digunakan adalah konsentrasi aliran dan kecepatan. Aliran dan volume sering dianggap sama, meskipun istilah aliran lebih tepat untuk menyatakan arus lalu lintas dan mengandung pengertian jumlah kendaraan yang terdapat dalam ruang yang diukur dalam satu interval waktu tertentu. Konsentrasi dianggap sebagai jumlah kendaraan pada suatu panjang jalan tertentu, tetapi konsentrasi ini kadang-kadang menunjukkan kerapatan (kepadatan).

Arus lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu pengendara dan kendaraan yang melakukan interaksi antara yang satu dengan yang lainnya pada

suatu ruas jalan dan lingkungannya. Karena persepsi dan kemampuan individu pengemudi mempunyai sifat yang berbeda maka perilaku kendaraan arus lalu lintas tidak dapat diseragamkan, lebih lanjut arus lalu lintas akan mengalami perbedaan karakteristik akibat dari perilaku pengemudi yang berbeda yang dikarenakan oleh karakteristik lokal dan kebiasaan pengemudi. Arus lalu lintas pada suatu ruas jalan karakteristiknya akan bervariasi baik berdasar lokasi maupun waktunya. Oleh karena itu perilaku pengemudi akan berpengaruh terhadap perilaku arus lalu lintas.

2.5.1. Arus dan Komposisi Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada ruas jalan tertentu persatuan waktu, yang dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}) atau smp/jam (Q_{smp}). Pada MKJI (1997), nilai arus lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas. Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) di konversikan menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Pembagian Tipe Kendaraan

Tipe Kendaraan	Kode	Karakteristik Kendaraan
Kendaraan Ringan (<i>Light Vehicle</i>)	LV	Kendaraan bermotor beroda empat dengan gandar berjarak 2-3 m (termasuk kendaraan penumpang, oplet, mikro bis, pick up dan truk kecil)
Kendaraan Berat Menengah (<i>Medium Heavy Vehicle</i>)	MHV	Kendaraan bermotor dengan dua gandar yang berjarak 3,5 – 5 m (termasuk bis kecil, truk dua as dengan enam roda)
Truk Besar (<i>Large Truck</i>)	LT	Truk tiga gandar dan truk kombinasi dengan jarak antar gandar < 3,5 m
Bis Besar (<i>Large Bus</i>)	LB	Bis dengan dua atau tiga gandar dengan jarak 5 – 6 m
Sepeda Motor (<i>Motorcycle</i>)	MC	Sepeda motor dengan dua atau tiga roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda tiga)
Kendaraan Tak Bermotor (<i>Un-Motorcycle</i>)	UM	Kendaraan bertenaga manusia atau hewan diatas roda (meliputi sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong)

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Satuan mobil penumpang (smp) didefinisikan sebagai satuan untuk arus lalu lintas dimana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp. Ekvivalen mobil penumpang (emp) adalah faktor yang menunjukkan pengaruh berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang isinya mirip emp = 1,0) seperti yang terlihat pada Tabel 2.12.

Tabel 2.12 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 tertentu (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,4
	>1800	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,4	0,4
	>3700	1,2	0,25	0,25

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (1997)

Pada pola arus harian yang umum terjadi, arus pada setiap jam dinyatakan sebagai suatu presentase dari arus harian. Masing - masing hari biasanya memiliki pola - pola tersendiri, tetapi jika hari yang satu dibandingkan dengan hari yang lainnya pola - pola untuk arus lalu lintas untuk rute yang jenisnya sama, sering kali menunjukkan kesamaan yang akan bermanfaat dalam membuat suatu prediksi. Arus lalu lintas pada suatu jalan raya diukur berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu selama selang waktu tertentu. Dalam beberapa hal arus lalu lintas dinyatakan dalam lalu lintas harian rata - rata pertahun (LHRT) bila periode pengamatannya kurang dari satu tahun. Disamping itu volume lalu lintas dapat juga diukur dan dinyatakan atas dasar beberapa jam. Arus lalu lintas pada suatu lokasi tergantung pada beberapa faktor yang berhubungan dengan kondisi daerah setempat. Adapun yang membedakan pada daerah

perkotaan dengan daerah luar kota adalah dengan adanya jam puncak yang dominan pada hari kerja. Pola - pola ini meliputi berbagai perjalanan ke tempat kerja yang waktunya relatif stabil serta kurang stabil dari hari ke hari terhadap cuaca serta kondisi perjalanan lainnya.

2.5.2. Volume Lalu Lintas (Q)

Volume adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama periode tertentu. Volume kendaraan dihitung berdasarkan persamaan.

$$Q = \frac{N}{T} \dots\dots\dots \text{pers. (2.5)}$$

Dengan:

- Q = volume kendaraan (kend/jam)
- N = jumlah kendaraan (kend)
- T = waktu pengamatan (jam)

Menurut MKJI (1997), nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah jadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut:

1. Kendaraan ringan/*light vehicle* (LV), kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0 - 3,0 m (termasuk mobil penumpang, oplet, *microbus*, *pick up*, dan truk kecil).
2. Kendaraan berat/*Heavy Vehicle* (HV)
 - a. Kendaraan berat menengah (MHV), yaitu kendaraan bermotor dengan dua gandar, dengan jarak as 3,5 - 5,0 (termasuk bus kecil, truk dua as dengan enam roda).
 - b. Bus besar/*large bus*) (LB), bus dengan dua atau tiga gandar dengan jarak as 5,0 - 6,0 truk besar/*large truck* (LT), yaitu kendaraan truk gandar dan truk kombinasi dengan jarak gandar (gandar pertama kedua) <3,5 m.
3. Sepeda motor/*motorcycle* (MC), yaitu kendaraan bermotor berada dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda tiga).

4. Kendaraan tak bermotor/*un-motorcycle* (UM), yaitu kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda becak, kereta kuda dan kereta dorong).

Hobbs (1995) dalam Saiful Efendi (2020), berpendapat bahwa volume adalah sebuah variabel yang paling penting pada teknik lalu lintas dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan persatuan waktu pada lokasi tertentu. Volume ini biasanya diukur dengan meletakkan satu alat perhitungan pada tempat dimana volume tersebut ingin diketahui besarnya, ataupun dengan cara manual.

Ada beberapa cara perhitungan jumlah kendaraan antara lain :

1. Dengan pencatatan manual, dimana ini paling sederhana dengan pencatatan pada formulir survey yang sudah di siapkan lalu mencatat setiap kendaraan yang lewat. Pekerjaan ini dapat di permudah dengan alat pencatat (*counter*), dimana hasil komulatif dari pencatat (*counter*) ditulis pada formulir untuk setiap selang waktu yang ditentukan.
2. Dengan menggunakan alat detektor, adalah alat yang dapat mendeteksi adanya kendaraan yang lewat. Untuk pengambilan data volume lalu lintas di lapangan, diantara kedua metode di atas, menggunakan tenaga manusia (*manual counter*) yaitu merupakan cara yang paling sederhana dan alat bantu (*counter*) untuk mempermudah dalam hitungan.

2.5.3. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas/*Free flow Speed* (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. Kecepatan arus bebas diamati melalui pengumpulan data lapangan, dimana hubungan antara kecepatan arus bebas dengan kondisi geometrik dan lingkungan ditentukan oleh metode regresi. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai referensi.

Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10 - 15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya.

Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum sebagai berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \dots \dots \dots \text{pers. (2.6)}$$

Dimana :

FV = *Free flow Sepeed*, Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV_{sf} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar atau jarak krb penghalang

FFV_{cs} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

Dari Tabel 2.13 – Tabel 2.17 untuk menentukan nilai faktor yang berpengaruh pada besarnya kecepatan arus bebas yang akan ditentukan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.13 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0)

Tipe Jalan	Kecepatan arus			
	Kendaraan ringan	Kendaraan berat	Sepeda motor	Semua kendaraan
	LV	HV	MC	(rata – rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga lajur satu-arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur-satu-arah (2/1)	57	50	47	55

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997*

Tabel 2.14 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0) Lanjutan

Tipe Jalan	Kecepatan arus			
	Kendaraan ringan	Kendaraan berat	Sepeda motor	Semua kendaraan
	LV	HV	MC	(rata – rata)
Empat-lajur-tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Tabel 2.15 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas (FV_w)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_c) (m)	FV_w (km/jam)
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,35	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat lajur-tak terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,35	-2
	3,50	0
	3,75	4
	4,00	2
Dua lajur-tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Tabel 2.16 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{sf})

Tipe jalan	Kelas hambatan	Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu			
	Samping (SCF)	$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi (4/2 D)	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua lajur-tak terbagi (2/2 UD) atau Jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Tabel 2.17 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFV_{cs})

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota
<0.1	0.9
0.1 – 0.5	0.93
0.5 – 1.0	0.95
1.0 – 3.0	1
>3.0	1.03

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

2.5.4. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan adalah kemampuan arus jalan dan/atau persimpangan untuk menampung lalu lintas pada keadaan tertentu. Dalam MKJI (1997), tingkat pelayanan atau *Level of Service* (LOS) adalah ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan. LOS berhubungan dengan ukuran kuantitatif, seperti kerapatan atau persen waktu tundaan.

Evaluasi tingkat pelayanan kegiatan pengolahan dan perbandingan data untuk mengetahui tingkat pelayanan dan indikasi penyebab masalah lalu lintas yang terjadi pada suatu arus jalan dan/atau persimpangan.

Sasaran utama dari analisa tingkat pelayanan jalan adalah mengukur kemampuan jalan raya dalam melayani arus lalu lintas (yaitu kemampuannya dalam menangani secara efisien terhadap arus lalu lintas yang diberikan). Kemampuan pelayanan jalan dari berbagai segmen jalan dapat digunakan sebagai dasar untuk mengalokasikan dana peningkatan serta perencanaan transportasi.

Berdasarkan MKJI (1997), parameter - parameter yang digunakan untuk menganalisa tingkat kinerja jalan biasanya dengan melihat kondisi derajat kejenuhan (DS) *Degree of Saturation* dari suatu segmen jalan maupun kecepatan tempuhnya seperti yang terlihat pada Tabel 2.18.

Tabel 2.18 Indeks Tingkat Pelayanan Untuk Masing - Masing Tingkat Pelayanan Beserta Karakteristik - Karakteristiknya.

Tingkat pelayanan	Karakteristik	Batas lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00 - 0,20
B	Arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,22 - 0,44
C	Arus stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 - 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,75 - 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 - 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan - hambatan besar	> 1,00

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

2.6. PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang sudah dilakukan pengujian, sehingga dapat menjadi dasar acuan dalam penelitian selanjutnya sesuai dengan judul tugas akhir/skripsi. Maka penelitian yang dilakukan dapat melanjutkan penelitian terdahulu maupun sebagai bahan pembandingan dengan hasil penelitian.

2.6.1. Analisis Kinerja Lalu Lintas di Jalan Sekitar Terminal Cappa Bungaya Gowa

Penelitian oleh Andy Setiawan (2017), menganalisis kinerja lalu lintas di jalan sekitar terminal Cappa Bungaya Gowa. Cappa bungaya merupakan terminal yang terletak di Kabupaten Gowa tepatnya di Jl. Poros Pallangga. Penyebab kemacetan yang terjadi disepanjang jalan sekitar Terminal Cappa Bungaya adalah aktifitas warga yang sangat tinggi dan juga tidak tertatanya dengan baik guna lahan di sekitar Terminal Cappa Bungaya Kabupaten Gowa. Pada penelitian ini, pengambilan data di peroleh dengan melakukan survey selama 2 hari di 4 lokasi berbeda sekitar Terminal Cappa Bungaya seperti survey volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas, dan data geometri jalan. Selain itu, data pendukung di peroleh dari instansi terkait. Dari hasil Penelitian diperoleh volume kendaraan yang tercatat untuk lokasi pertama adalah yang terpadat, kelas hambatan samping pada lokasi pertama dan kedua adalah rendah, derajat kejenuhan pada lokasi pertama lebih tinggi di bandingkan lokasi kedua, perhitungan kecepatan kendaraan untuk lokasi pertama yaitu 14 km/jam dan lokasi kedua adalah 21 km/jam, analisa kepadatan untuk lokasi pertama kepadatan kendaraan 150,67 km/jam dan pada lokasi kedua 83,5 km/jam, dan segi tingkat pelayanan lokasi pertama dan kedua pengamatan tergolong dalam kategori B yang artinya arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Sedangkan Pada lokasi ketiga kendaraan masuk didominasi dari arah Takalar – Gowa sebanyak 1.199 kendaraan, kendaraan ringan sebanyak 1.294, kendaraan berat 24, dan sepeda motor sebanyak 178 kendaraan tanpa dilewati kendaraan tak bermotor dan lokasi keempat kendaraan keluar didominasi menuju arah Gowa – Makassar sebanyak 1.196 kendaraan, kendaraan ringan sebanyak

1293, kendaraan berat 24, dan sepeda motor sebanyak 179 tanpa dilewati kendaraan tak Bermotor.

2.6.2. Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Aktivitas Pasar (Studi Kasus: Pasar Keru-Narmada Lombok Barat)

Jalan raya matram-sikur merupakan salah satu segmen jalan arteri yang melewati Desa keru, Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat dan merupakan jalan utama yang menghubungkan Kabupaten Lombok Timur dan Lombok Tengah dengan Kota mataram. Jalan ini termasuk dengan katagori jalan arteri, untuk kondisi jalan perkotaan di desain dengan kecepatan 60 km/jam. Selain itu pada jalan arteri lalu lintas tidak boleh terganggu oleh kegiatan local.. Pasar tradisional yang beroperasi setiap hari akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan sehingga sering menimbulkan permasalahan lalu lintas seperti tundaan dan kecelakaan akibat dari berkurangnya lebar efektif jalan oleh akibat pasar.

Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui kinerja ruas jalan Raya Mataram - Sikur khususnya di depan Pasar Keru, Narmada Lombok Barat, pada kondisi saat ini (eksisting), memperkirakan kondisi di ruas Jalan Raya Mataram – Sikur khususnya di depan Pasar Keru, Narmada Lombok Barat. Dari hasil analisa volume lalu lintas diperoleh kendaraan ruas jalan raya Mataram – Sikur terjadi pada hari senin pada pukul 11.00 – 12.00 wita dengan total kendaraan sebanyak 687.60 smp/jam dan kecepatan rata – rata sebesar 33,91 arah Mataram – Sikur, untuk kejadian hambatan samping tertinggi terjadi pada hari Senin pukul 07.00 – 13.00 dengan 1632.2 kejadian berbobot per jam. Secara keseluruhan kinerja ruas jalan arah Mataram – Sikur, adalah B.

2.6.3. Analisis Kinerja Lalu Lintas Jalan Urip Sumoharjo Yogyakarta

Kota Yogyakarta merupakan salah satu kota besar di pulau jawa, yang merupakan kota yang sangat strategis dikarenakan daya tarik pariwisatanya dan sebagai kota pelajar. Sehingga setiap tahunnya kendaraan yang melintasi Kota Yogyakarta mengalami peningkatan. Hal ini menjadi pemicu utama kemacetan lalu lintas, salah satunya adalah di jalan Urip Sumoharjo dari STA 03+100 – STA

03+585. Dari data sekunder yang didapat dari Dirjen Bina Marga Yogyakarta menunjukkan bahwa angka pertumbuhan lalu lintas harian rata-rata mengalami peningkatan selama 4 tahun terakhir . Angka kelayakan pelayanan jalan ditunjukkan dengan nilai derajat kejenuhan / *Degree of Saturation* (DS), dengan syarat $DS < 0,75$. Hasil analisis data primer yang didapat dari survey lapangan pada september 2013 menunjukkan nilai DS pada ruas jalan eksisting tidak memenuhi syarat dengan nilai derajat kejenuhan 1,25 dikarenakan adanya parkir di ruas jalan sehingga lebar jalur lalu lintas efektif berkurang yang menyebabkan terjadi penurunan kapasitas ruas jalan. Langkah pokok penanganan masalah kemacetan yaitu optimalisasi parkir, dengan cara menata pola parkir dengan berbagai simulasi sudut parkir dan dengan pengurangan panjang lahan parkir pada badan jalan sepanjang 240 m dari persimpangan Galeria Mall, untuk memenuhi kebutuhan SRP yang masih kurang perlu di buat SRP baru untuk dengan membuat gedung parkir di sekitar jalan Urip Sumoharjo. Dengan pembangunan gedung parkir, kapasitas jalan akan meningkat sehingga nilai DS yang memenuhi syarat akan bertahan lama seiring dengan meningkatnya angka pertumbuhan LHR kota Yogyakarta pada tahun-tahun yang akan datang.

METODOLOGI PENELITIAN

3.2. TAHAP PERSIAPAN

Tahapan ini dilakukan agar pelaksanaan survei dapat dijalankan dengan baik, serta perumusan hal-hal penting yang harus dilakukan sebelum memulai pengerjaan tugas akhir. Tahap ini bertujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Kegiatan yang dilakukan antara lain :

1. Mempersiapkan berbagai berkas dan surat izin penelitian;
2. Menentukan lokasi pengamatan;
3. Menentukan waktu survei dan periode pengamatan;
4. Mempersiapkan alat-alat penelitian;
5. Mencari informasi dengan menghubungi instansi-instansi terkait.

3.2.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini kondisi yang terjadi di lapangan diidentifikasi sedemikian rupa sehingga dapat diketahui kinerja ruas jalan di lokasi studi. Kinerja jalan adalah kemampuan dari suatu ruas jalan dalam melayani arus lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan tersebut.

Jalan Durian dengan kondisi *existing* yang memiliki lebar jalan 10 meter 1 jalur, 2 lajur, 2 arah, tak terbagi (2/2 UD). Peneliti mengamati sering terjadinya kemacetan di waktu – waktu tertentu yang disebabkan kondisi lalu lintas yang cukup tinggi dan hambatan samping yang cukup tinggi seperti adanya pedagang kaki lima dan kondisi *existing* yang tidak mempunyai bahu jalan sehingga menimbulkan penumpukan kendaraan di beberapa tempat.

Dengan demikian, maka identifikasi masalah di Jl. Durian Tanjung Selor akan dianalisis secara mendalam untuk mengetahui kinerja ruas jalan dengan kondisi saat ini disertai dengan ukuran kuantitatifnya yang menggambarkan tingkat signifikasinya.

3.3. METODE PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data merupakan kegiatan yang sangat penting dan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dari analisis yang dilakukan, hal ini dapat dipahami karena seluruh tahap - tahap dalam suatu analisis maupun perencanaan transportasi sangat tergantung pada keadaan data.

Tujuan dari tahapan ini untuk mendapatkan seluruh data mentah yang akan digunakan dalam analisis dan evaluasi terhadap kinerja Jl. Durian Tanjung Selor. Pada dasarnya tahap ini merupakan tahap yang paling banyak membutuhkan sumber daya, baik sumber daya manusia, dana, maupun waktu. Keberadaan dan kualitas sumber daya yang ada akan sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan pengumpulan data.

Oleh karena itu diperlukan suatu perhatian dan perencanaan yang cermat dalam pengumpulan data tersebut sehingga penggunaan dari sumber daya dapat efektif dan efisien. Beberapa kegiatan yang termasuk dalam tahap pengumpulan data ini antara lain identifikasi jenis dan tipe data yang diperlukan, perumusan metodologi pengumpulan data, pelaksanaan pengumpulan data, dan penentuan waktu penelitian.

3.3.1. Identifikasi Jenis Data

Tujuan utama dari kegiatan ini yaitu untuk merumuskan dan mengidentifikasi jenis dan tipe data yang dibutuhkan untuk analisis yang akan dilakukan. Hal ini sangat penting agar data-data yang dikumpulkan merupakan data-data yang diperlukan untuk analisis-analisis selanjutnya, sehingga dapat dihindari pengumpulan data yang tidak diperlukan.

3.3.2. Perumusan Metodologi Pengumpulan Data

Perumusan metodologi pengumpulan data merupakan penentuan metode apa yang paling tepat untuk mengumpulkan data, agar didapatkan data-data yang dibutuhkan dengan mudah tetapi kualitas data yang dihasilkan tetap memenuhi persyaratan dan spesifikasi yang telah digariskan sebelumnya, atau dengan kata lain, pada tahapan ini dirumuskan tata cara pengambilan data baik ditinjau dari aspek teknis pengumpulan data maupun ditinjau dari aspek kuantitatifnya. Pada tahapan ini perlu dijelaskan pula mengenai asumsi-asumsi maupun batasan-batasan yang digunakan dalam hubungannya dengan kualitas maupun kuantitas data yang dibutuhkan. Adapun metode pengumpulan data yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

1. Metode literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi serta mengolah data tertulis dan metode kerja yang dapat dipergunakan sebagai input pembahasan materi.
2. Metode *observasi*, yaitu dengan melakukan peninjauan lapangan secara langsung.
3. Metode wawancara, yaitu mendapatkan data dengan menanyakan langsung kepada instansi terkait atau narasumber yang dianggap benar sebagai input dan referensi.

3.3.3. Pelaksanaan Pengumpulan Data

Pada tahap ini seluruh data yang diperlukan dalam penelitian dikumpulkan baik data sekunder dan data primer, sehingga maksud dan tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun data-data yang digunakan sebagai berikut :

- a. Data sekunder adalah perolehan data yang dilakukan dengan meminta data dan informasi yang diperlukan pada instansi dan lembaga yang terkait. Data sekunder ini meliputi :
 1. Peta Lokasi
 2. Data Penduduk
 3. Sistem Jaringan Lahan
 4. Kondisi Tata Guna Lahan
- b. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari hasil survei di lokasi studi. Dari hasil survei yang dilakukan diharapkan akan diperoleh data-data yang ada di lapangan dan kondisi nyata dari wilayah studi. Adapun data-data primer tersebut antara lain :
 1. Data geometrik jalan
 2. Data volume lalu lintas
 3. Survei perhitungan lalu lintas setiap jenis kendaraan
 4. Data hambatan sampling
 5. Data kecepatan

3.3.4. Penentuan Waktu Penelitian

Arus lalu-lintas selalu berubah sepanjang hari, banyaknya kendaraan yang lewat pada suatu tempat atau titik pada sore hari akan berbeda di waktu tengah malam atau pagi harinya. Perbedaan arus lalu lintas ini disebut Fluktuasi Arus Lalu-lintas. Hal – hal yang perlu diperhatikan antara lain :

1. Survei volume lalu lintas dilakukan selama 2 hari yakni hari Senin mewakili hari kerja dan hari Sabtu mewakili hari libur. Pencatatan arus lalu lintas kendaraan dilaksanakan selama 6 jam, yakni pada pukul 07.00 – 09.00, siang pukul 12.00 – 14.00, dan sore pukul 16.00 – 18.00. Survei volume lalu lintas terdiri dari 4 surveyor. Terdapat 1 titik pencatatan atau tempat survei. Lokasi pengambilan sampel dimulai dari Jl. Rambai Padi – Jl. Durian sampai dengan Jl. Rambutan – Jl. Durian Tanjung selor.
2. Pengambilan data kecepatan/*space mean speed* diambil pada saat jam puncak

3.4. ANALISIS DATA

Pada tahap ini untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk penelitian yaitu dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia/MKJI (1997). Adapun beberapa indikator yang digunakan dalam menganalisis kinerja ruas Jalan Durian Tanjung Selor sebagai berikut :

1. Volume kendaraan

Data volume lalu lintas yang didapat dari survei adalah volume lalu lintas dalam satuan kendaraan/jam. Untuk mendapatkan volume lalu lintas dalam satuan smp/jam dilakukan dengan mengalikan setiap jenis kendaraan dengan faktor ekivalen masing-masing kendaraan. Data tersebut didapat dari interval waktu 15 menit ke dalam interval 1 jam secara berurutan. Untuk menentukan volume lalu lintas jam puncak yaitu dengan memilih nilai terbesar pada interval waktu 1 jam.

2. Survei kecepatan

Survei kecepatan pada tiap lokasi pengamatan. Kendaraan yang disurvei adalah kendaraan ringan/*light vehicle* (LV), kendaraan berat/*heavy vehicle* (HV), dan sepeda motor/*motorcycle* (MC). Survei ini dilakukan dengan metode kecepatan rata – rata ruang. Di setiap ruas jalan ditentukan titik – titik pengambilan data.

Selanjutnya surveyor mencatat waktu tempuh sampel kendaraan per 15 menit selama satu jam pada saat jam puncak di setiap periode. Pada survei kecepatan diperlukan alat-alat untuk menunjang kinerja yang dibutuhkan.

3. Mengukur geometrik

Mengukur geometrik jalan yang meliputi pengukuran lebar jalan, lebar bahu jalan dan pengamatan kondisi jalan tersebut.

4. Kapasitas jalan

Dari data geometrik yang didapat dari survei, maka ditentukan kapasitas ruas jalan dengan memasukan variabel – variabel tertentu berdasarkan data geometrik yang ada dalam rumus sesuai MKJI (1997).

5. Derajat kejenuhan

Variabel ini digunakan dalam menentukan suatu ruas jalan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap derajat kejenuhan adalah kapasitas dan volume lalu lintas.

3.4.1. Ringkasan Prosedur Penelitian

Adapun ringkasan prosedur dan tahapan dalam penelitian di Jalan Durian Tanjung Selor sebagai berikut :

1. Data masukan meliputi :

- a. Data umum
- b. Kondisi geometrik
- c. Kondisi lalu lintas

2. Kecepatan arus bebas meliputi :

- a. Kecepatan arus bebas dasar
- b. Penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas
- c. Faktor penyesuaian untuk kondisi hambatan samping
- d. Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
- e. Faktor arus bebas untuk kondisi lapangan

3. Kapasitas meliputi :

- a. Kapasitas dasar
- b. Faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas
- c. Faktor penyesuaian untuk pemisah arah

- d. Faktor penyesuaian untuk kondisi hambatan samping
 - e. Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
 - f. Kapasitas untuk kondisi lapangan
4. Karakteristik lalu lintas meliputi :Volume lalu lintas
- a. Volume lalu lintas
 - b. Hambatan samping
 - c. Kecepatan arus bebas
 - d. Kapasitas ruas jalan
 - e. Derajat kejenuhan ruas jalan
 - f. Kecepatan waktu dan tempuh
 - g. Kecepatan rata – rata
 - h. Kepadatan
 - i. Tingkat pelayanan jalan

3.5. KERANGKA KERJA PENELITIAN

Kerangka kerja yang dilakukan dalam penelitian ini disajikan dalam diagram alir seperti yang terlihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. IDENTIFIKASI SEGMENT

Tujuan identifikasi segmen adalah untuk mengetahui data umum dari segmen jalan Durian Tanjung Selor (dari jalan persimpangan Jln. Durian – Jln. Rambai Padi sampai dengan persimpangan Jln. Durian – Jln. Rambutan) yang dianalisis panjang segmen, kelas jalan. Untuk lebih jelasnya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Segmen Jalan Durian

No	Uraian	Keterangan
1	Kota	Kabupaten Bulungan
2	Ukuran Kota	Kecil
3	Panjang Segmen	300 M
4	Kelas Jalan	Lokal Primer
5	Periode Waktu Analisa	Jam Puncak
6	Luas wilayah	13.181,92 km ²
7	Penduduk	148.452 jiwa
8	Kepadatan penduduk	11,26 jiwa/km ²

Sumber : Hasil survei, 2021

Dari Tabel 4.1 ditunjukkan bahwa Kabupaten Bulungan merupakan daerah yang memiliki luas wilayah 13.181,92 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 148.452 jiwa berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2020 dengan kepadatan penduduk 11,26 jiwa/km². Jalan Durian Tanjung Selor Kabupaten Bulungan merupakan daerah komersial sebab jalan ini terletak pada area pertokoan, perkantoran, perhotelan, sekolah dan permukiman.

4.2. DATA GEOMETRIK

Berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan visual secara langsung di lapangan, diperoleh lebar Jalan Durian Tanjung Selor yaitu lebar jalan jalur kiri dan kanan masing – masing adalah 5 meter, tidak memiliki bahu jalan serta tanpa

median jalan. Ruas Jalan Durian merupakan jalan lokal primer. Adapun data selengkapnya seperti yang terlihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kondisi Geometrik Segmen Jalan Durian Tanjung Selor

Lokasi Pengamatan	Bangunan Utama	Marka Jalan	Lebar Jalur lalu – lintas	Lebar Bahu	Lebar Median
			(m)	(m)	(m)
1 titik	Perkantoran Pertokoan Permukiman Perhotelan Kampus Sekolah	Ada	10		

Sumber: Hasil survei, 2021

Survei volume lalu lintas dilakukan selama 2 hari pada saat jam kerja yakni hari Senin mewakili hari kerja dan hari Sabtu mewakili hari libur pada tanggal 05 Juni 2021 dan 07 Juni 2021 selama 6 jam yaitu pagi 2 jam (07.00 – 09.00) WITA, siang 2 jam (12.00 – 14.00) WITA dan sore 2 jam (16.00 – 18.00) WITA. Data kemudian dikelompokkan dalam rentan waktu setiap 15 menit untuk tiap kendaraan. Kendaraan dibagi dalam beberapa kategori yaitu :

1. Sepeda motor (*Motorcycle* – MC) : sepeda motor / *scooter*.
2. Kendaraan ringan (*Light Vehicles* – LV) : mobil penumpang, *pick up*, sedan dan kendaraan bermotor ber as 2 dengan jarak antara as 2 – 3 meter.
3. Kendaraan berat (*Heavy Vehicles* – HV) : bis makro (L-300 dll), bis, truk 2 as, truk 3 as dan kendaraan bermotor lebih dari 4 roda.
4. Kendaraan tak bermotor (*UnMotorcycle*– UM) : becak motor, sepeda, becak dan gerobak.

Analisa data volume lalu lintas bertujuan untuk mengetahui parameter – parameter yang dibutuhkan. Kemudian dilakukan analisis data volume lalu lintas.

4.3. ANALISIS DATA

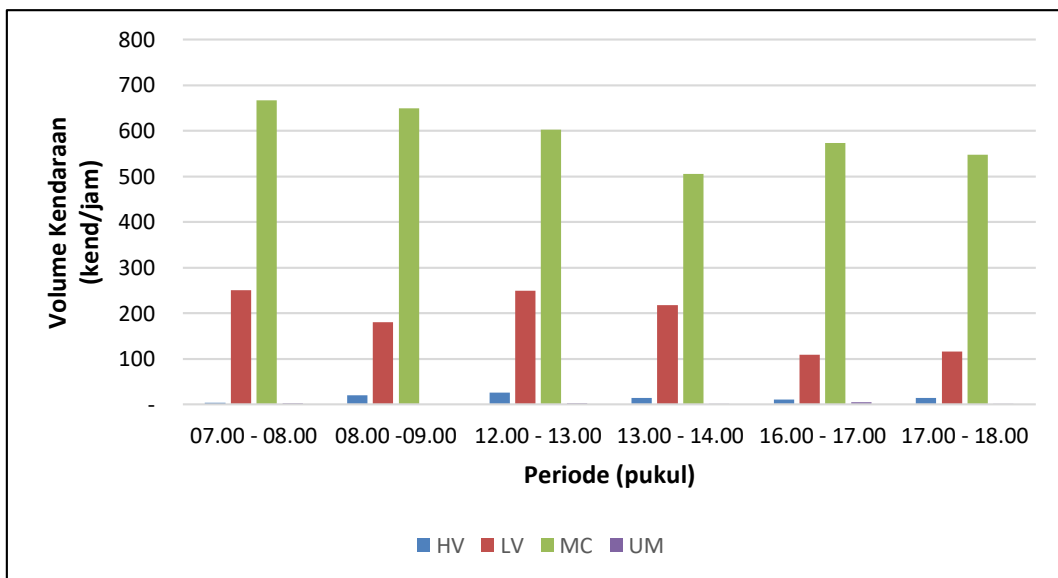
Pada tahap ini akan dilakukan analisis data sekunder maupun primer untuk mendapatkan hasil analisis kinerja ruas Jalan Durian Tanjung Selor ditinjau dari aspek karakteristik lalu lintas. Adapun data yang akan dianalisis yaitu sebagai berikut :

4.3.1. Analisis Volume Lalu Lintas

Selama 6 jam pelaksanaan survei dimulai pagi pukul 07.00 – 09.00 WITA, siang pukul 12.00 – 14.00 WITA dan sore pukul 16.00 – 18.00 WITA pada hari Sabtu, 05 Juni 2021 dan Senin, 07 Juni 2021, lokasi pengamatan yaitu persimpangan Jl. Durian – Jl. Rambai Padi Tanjung Selor sampai dengan persimpangan Jl. Durian – Jl. Rambutan Tanjung Selor dilewati oleh 8.280 kendaraan dengan klasifikasi sebagai berikut :

- Sepeda motor (*Motorcycle* – MC) sebanyak 6.214 kendaraan.
- Kendaraan ringan (*Light Vehicles* – LV) sebanyak 1.805 kendaraan.
- Kendaraan berat (*Heavy Vehicles* – HV) sebanyak 178 kendaraan.
- Kendaraan tak bermotor (*UnMotorized* – UM) sebanyak 83 kendaraan.

Berdasarkan hasil survei, diperoleh jumlah volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Senin. Volume kendaraan di segmen Jalan Durian Tanjung Selor tersebut khususnya yang melewati lokasi pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.

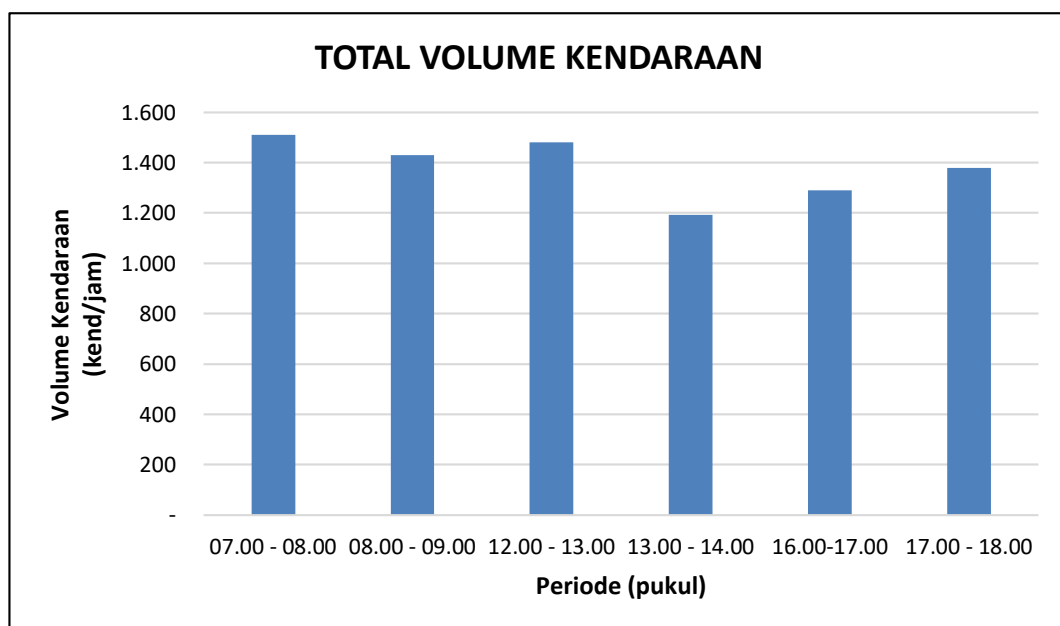


Gambar 4.1 Grafik Volume Kendaraan Lokasi Pengamatan

Terlihat pada Gambar 4.1 pada ruas jalan Durian Tanjung Selor di titik pengamatan pencatatan didominasi oleh sepeda motor. Volume sepeda motor tertinggi terjadi pada pagi hari pukul 07.00 - 08.00 WITA yaitu sebanyak 667 kendaraan yang melintasi lokasi pengamatan. Dapat diketahui bahwa pada jam – jam ini merupakan jam beraktivitas bagi semua kalangan. Sedangkan Volume sepeda motor terendah terjadi pada pukul 13.00 – 14.00 WITA yaitu sebanyak 506 kendaraan.

Untuk kendaraan ringan, volume kendaraan tertinggi terjadi pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WITA yaitu sebanyak 251 kendaraan dan terendah terjadi pada sore hari pukul 16.00 – 17.00 WITA yaitu sebanyak 109 kendaraan.

Volume puncak pada kendaraan berat terjadi pada siang hari pukul 12.00 – 13.00 WITA yaitu sebanyak 26 kendaraan dan terendah terjadi pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WITA yaitu sebanyak 4 kendaraan. Sementara untuk kendaraan tak bermotor seperti sepeda dan gerobak tercatat terbanyak terjadi pada sore hari pukul 16.00 – 17.00 yaitu sebanyak 5 kendaraan tak bermotor dan terendah terjadi pada pagi hari pukul 08.00 – 09.00 tidak ada kendaraan lewat. Total volume kendaraan yang melintasi lokasi pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4.2 Grafik Total Volume Kendaraan Lokasi Pengamatan

Total volume kendaraan pada lokasi pengamatan tercatat sebanyak 8.280 kendaraan, dengan volume puncak terjadi pada pukul 07.00 – 08.00 WITA dengan jumlah kendaraan tercatat sebanyak 1.510 kendaraan dan volume terendah terjadi pada pukul 13.00 – 14.00 WITA tercatat sebanyak 1.142 kendaraan.

Hasil rekapitulasi total volume lalu lintas kendaraan selama 2 hari pengamatan dengan waktu selama 6 jam dimasing – masing harinya dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Selama 2 Hari Pengamatan

Kendaraan	periode 60 menit					
	07.00 - 08.00	08.00 -09.00	12.00 - 13.00	13.00 - 14.00	16.00 - 17.00	17.00 - 18.00
HV	12	35	48	41	22	20
LV	380	303	387	335	206	194
MC	1.100	1.088	1.036	815	1.034	1.141
UM	18	4	9	1	28	23
Jumlah	1.510	1.430	1.480	1.192	1.290	1.378
Total	8.280					

Sumber : Hasil Survei, 2021

Dari hasil survei volume lalu lintas diperoleh jam puncak pada pagi hari terjadi pada pukul 07.00 – 08.00 WITA. Selanjutnya volume puncak kendaraan dikalibrasi kedalam smp/jam dengan faktor smp 1,0 untuk kendaraan ringan (LV), 1,3 untuk kendaraan berat (HV) dan 0,4 untuk sepeda motor (MC) seperti yang terlihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Volume Puncak Lalu Lintas Lokasi Pengamatan

Waktu	Jenis Kendaraan						Volume Jam Puncak	
	LV		HV		MC			
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam
07.00 - 08.00	380	380	12	16	1.100	440	1.492	836

Sumber : Hasil survei dan pengolahan data, 2021

Dari Tabel 4.3 dapat dijelaskan untuk volume puncak lalu lintas sebesar 1.492 kend/jam atau 836 smp/jam dengan kendaraan ringan (LV) sebesar 380 kend/jam atau 380 smp/jam, untuk volume puncak lalu lintas kendaraan berat (HV)

sebesar 12 kend/jam atau 16 smp/jam dan untuk volume puncak lalu lintas sepeda motor (MC) sebesar 1.100 kend/jam atau 440 smp/jam.

4.3.2. Analisis Hambatan Samping

Setelah melakukan pengamatan dan pengambilan data di lapangan selama 2 hari dengan waktu masing – masing selama 6 jam maka didapatkan data hambatan samping seperti yang terlihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Data Hambatan Samping Ruas Jalan Lokasi Pengamatan

Hari/ Tanggal	Waktu	Jenis Hambatan Samping			
		Pejalan Kaki	Ken. Parkir/ Berhenti	Ken. Keluar Masuk	Kend. Lambat
Sabtu, 5 Juni 2021	6 Jam	25	36	47	33
Senin, 7 Juni 2021		17	29	44	18
Jumlah		42	65	91	51

Sumber : Hasil Survei, 2021

Untuk menentukan kelas hambatan samping pada ruas jalan Durian Tanjung Selor dari data di atas kita akan dibantu menentukan kelas hambatan samping dengan menggunakan Tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.6 Penentuan Frekuensi Kejadian Hambatan Samping Lokasi Pengamatan

No.	Tipe Kejadian Hambatan Samping	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi Bobot
1	Pejalan Kaki (PED)	0,5	42	21
2	Parkir, Kendaraan Berhenti (PSV)	1,0	65	65
3	Kendaraan Masuk + Keluar (EEV)	0,7	91	63,7
4	Kendaraan Lambat (SMV)	0,4	51	20,4
TOTAL		2,6	249	170,1

Sumber : Hasil survei dan pengolahan data, 2021

Dari Tabel 4.5 dapat diketahui nilai frekuensi pejalan kaki (PED) sebesar 21 , frekuensi bobot kendaraan parkir (PSV) sebesar 65, nilai frekuensi bobot kendaraan masuk/keluar sisi jalan (EEV) sebesar 63,7, dan nilai frekuensi bobot kendaraan lambat (SMV) sebesar 20,4 maka dapat ditentukan nilai kelas hambatan samping (SFC) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SCF = PED + PSV + EEV + SMV$$

$$SCF = 21 + 65 + 63,7 + 20,4$$

$$SCF = 170,1 \text{ Jumlah kejadian per } 200 \text{ m/jam}$$

Dengan jumlah frekuensi bobot hambatan samping sebesar 170,1 , maka dengan melihat Tabel 2.5 tentang nilai kelas hambatan samping ruas jalan Durian Tanjung Selor termasuk pada kelas hambatan samping L (rendah) dengan keterangan merupakan daerah Pemukiman, beberapa angkutan umum dan lain-lain.

4.3.3. Analisis Kecepatan Arus Bebas

Jalan Durian Tanjung Selor termasuk pada tipe jalan 2 lajur 2 arah (2/2 UD) dengan lebar jalur 10 Meter, sehingga berdasarkan dapat ditentukan nilai kecepatan arus bebas sebagai berikut :

Diketahui :

$$FV_0 = 44 \text{ km/jam (berdasarkan Tabel 2.15)}$$

$$FV_W = 6 \text{ km/jam (berdasarkan Tabel 2.16)}$$

$$FFV_{SF} = 0,96 \text{ (berdasarkan Tabel 2.17)}$$

$$FFV_{CS} = 0,93 \text{ (berdasarkan Tabel 2.18)}$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga : } FV &= (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (44 + 6) \times 0,96 \times 0,93 \\ &= 44,64 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Adapun langkah – langkah perhitungan kecepatan arus bebas kendaraan ringan tersebut bila ditabelkan dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan di Lokasi Pengamatan

FV ₀	FV _w	(FV ₀ + FV _w)	Faktor Penyesuaian		FV
			FFV _{SF}	FFV _{CS}	
44	6	50	0,96	0,93	44,64

Sumber : hasil survei dan pengolahan data, 2021

4.3.4. Analisis Kapasitas Ruas Jalan

Dalam perhitungan kapasitas ruas jalan, langkah – langkah perhitungannya adalah menentukan nilai – nilai yang dijadikan dasar perhitungan kapasitas yaitu kapasitas dasar dan beberapa faktor penyelesaian. Adapun rumus perhitungan kapasitas ruas jalan adalah sebagai berikut :

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

Diketahui :

C_o = Kapasitas dasar adalah 2.900 smp/jam. Karena jalan yang disurvei memiliki 2 lajur tak terbagi, maka nilai kapasitas dasar menjadi 5.800 smp/jam (Berdasarkan Tabel 2.7)

FC_w = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur arus lalu lintas adalah 1,25 (Berdasarkan Tabel 2.8)

FC_{SP} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah adalah 1,0 (Berdasarkan Tabel 2.9)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping adalah 0,92 (Berdasarkan Tabel 2.10)

FC_{CS} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota adalah 0,90 (Berdasarkan Tabel 2.11)

$$\begin{aligned}
 \text{Sehingga : } C &= C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\
 &= 5.800 \times 1,25 \times 1,0 \times 0,92 \times 0,90 \\
 &= 6.003 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Adapun langkah – langkah perhitungan kapasitas ruas jalan tersebut bila ditabelkan dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Durian Tanjung Selor

Co	Faktor Penyesuaian				C
	FC _w	FC _{SP}	FC _{SF}	FC _{CS}	
5.800	1,25	1,0	0,92	0,90	6.003

Sumber : hasil survei dan pengolahan data, 2021

4.3.5. Analisis Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu, dimana DS digunakan untuk parameter menentukan tingkat pelayanan jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah suatu ruas jalan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Adapun perhitungan derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Analisis derajat kejenuhan pada lokasi penelitian adalah sebagai berikut :

Diketahui :

$$Q = 836 \text{ smp/jam}$$

$$C = 6.003 \text{ smp/jam}$$

Maka :

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{836}{6.003} = 0,14 \text{ smp/jam}$$

4.3.6. Analisis Kecepatan dan Waktu Tempuh

Sampel kecepatan yang diambil per lima belas menit dirata-ratakan. Survei kecepatan dilakukan di lokasi pengamatan diruas jalan Durian Tanjung Selor. Sampel pada jam puncak volume lalu lintas yaitu pada pagi dan siang hari. Berikut adalah hasil perhitungan kecepatan dan waktu tempuh pada lokasi penelitian.

Tabel 4.9 Kecepatan dan waktu tempuh Pada Jam Puncak Lokasi Pengamatan

Waktu	Kecepatan (Km/Jam)		
	LV	HV	MC
07.00-07.15	30,13	30,36	40,15
07.15-07.30	36,32	29,53	39,22
07.30-07.45	35,79	31,43	39,22
07.45-08.00	32,64	31,43	40,01
Total	134,88	122,75	158,60
Rata - rata	33,72	30,69	39,65

Sumber: hasil survei dan pengolahan data, 2021

Dari Tabel 4.9 dapat diketahui hasil perhitungan kecepatan dan waktu tempuh rata-rata kendaraan dilokasi pengamatan adalah 34,69 km/jam.

4.3.7. Analisis Kecepatan Rata - Rata

Perhitungan kecepatan dan waktu tempuh dilokasi penelitian dibagi menjadi dua bagian, yakni kecepatan dan waktu tempuh dengan metode MKJI 1997, serta kecepatan dan waktu tempuh dilapangan berdasarkan hasil survei. Adapun perhitungan kecepatan rata - rata adalah sebagai berikut :

$$V = \frac{L}{TT}$$

Dimana Untuk contoh perhitungan digunakan hasil data pada hari Senin 7 Juni 2021 sebagai berikut :

Untuk HV (*Heavy vehicles*)

Diketahui :

L = 50 meter, atau 0,05 km

TT = 5,84 detik, atau 0,0016 jam

$$V = \frac{0,05}{0,0016} = 31,25 \text{ km/jam}$$

Untuk LV (*Light vehicles*)

Diketahui :

L = 50 meter, atau 0,05 km

TT = 5,37 detik, atau 0,0015 jam

$$V = \frac{0,05}{0,0015} = 33,33 \text{ km/jam}$$

Untuk MC (*Motorcycle*)

L = 50 meter, atau 0,05 km

TT = 4,56 detik, atau 0,0013 jam

$$V = \frac{0,05}{0,0013} = 38,46 \text{ km/jam}$$

4.3.8. Analisis Kepadatan

Kepadatan adalah jumlah kendaraan yang bergerak pada suatu ruas jalan tertentu. Kepadatan suatu ruas jalan akan mempengaruhi kinerja ruas jalan tersebut. Kepadatan dapat dihitung dengan rumus :

$$Flow = Speed \times density$$

Tabel 4.10 Perhitungan Kepadatan Ruas Lokasi Pengamatan

No.	Jenis Kendaraan	Arus Kendaraan	Kecepatan Kendaraan	Kepadatan Kendaraan
		(smp/jam)	(km/jam)	(smp/jam)
1	LV	380	34,69	10,95
2	HV	12	34,69	0,35
3	MC	1.100	34,69	31,71
TOTAL		1.492,00	104,07	43,01

Sumber : Hasil Survei dan pengolahan data, 2021

Dari Tabel 4.10 dapat diketahui untuk kepadatan kendaraan di ruas jalan Durian yaitu sebesar 43,01 smp/jam.

4.3.9. Analisis Tingkat Pelayanan (LOS)

LOS (*Level of Service*) atau tingkat pelayanan jalan adalah suatu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indikator dari kemacetan. Suatu jalan dikategorikan mengalami kemacetan apabila hasil perhitungan LOS menghasilkan nilai mendekati 1.

Level of Service (LOS) dapat diketahui dengan melakukan perhitungan perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas dasar jalan (V/C). Dengan

melakukan perhitungan terhadap nilai LOS, maka dapat diketahui klasifikasi jalan atau tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan tertentu.

$$V = 1.492 \text{ smp/jam}$$

$$C = 6.003 \text{ smp/jam}$$

$$\text{LOS} = \frac{1.492}{6.003} = 0,249 \text{ (B)}$$

Dari perhitungan di atas didapat nilai 0,249 tingkat pelayanan B yang artinya arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

4.4. PEMBAHASAN

Analisis ruas jalan Durian Tanjung Selor (dari persimpangan Jln. Durian – Jln. Rambai Padi s/d persimpangan Jln. Durian – Jln. Rambutan) dilakukan untuk mengetahui derajat kejenuhan pada lokasi pengamatan. Hal tersebut perlu dilakukan karena derajat kejenuhan ruas jalan sangat mempengaruhi kinerja lalu lintas.

Analisis awal dari data lalu lintas ini adalah berupa analisis terhadap hasil survei. Metode analisis yang digunakan adalah dengan metode MKJI. Analisis ini lebih kepada evaluasi dari kondisi lalu lintas dengan menggunakan parameter – parameter kinerja tertentu.

Berdasarkan hasil survei lapangan, dapat diketahui lokasi pengamatan memiliki volume puncak sebesar 1.492 kend/jam atau 836 smp/jam dan volume total kendaraan sebanyak 8.290 kendaraan, untuk hambatan samping sebesar 170,1 yang tergolong dalam kategori rendah (MKJI 1997) dan didapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,14 smp/jam. Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 merekomendasikan apabila diperoleh nilai derajat kejenuhan $> 0,75$ maka perlu diadakan pembenahan pada ruas jalan tersebut baik secara fisik maupun pengaturan lalu lintas. Artinya pada lokasi pengamatan di jalan Durian Tanjung Selor masih memenuhi persyaratan dan tidak perlu dilakukan pembenahan. Kecepatan arus bebas sebesar 44,64 km/jam dan kapasitas ruas jalan sebesar 6.003 smp/jam. Derajat kejenuhan sebesar 0,14 smp/jam dan untuk perhitungan kecepatan waktu

dan tempuh berdasar hasil survei lokasi pengamatan yaitu : LV sebesar 33,72 km/jam, Hv sebesar 30,69 km/jam, MC sebesar 39,65 km/jam sehingga untuk kecepatan dan waktu tempuh rata – rata sebesar 34,69 km/jam. Kecepatan rata – rata pada lokasi pengamatan adalah HV sebesar 31,25 km/jam, LV sebesar 33,33 km/jam, MC sebesar 38,46 km/jam. Dari analisis kepadatan didapatkan bahwa untuk lokasi pengamatan memiliki nilai kepadatan sebesar 43,01 km/jam. Berdasarkan hasil analisa secara keseluruhan maka tingkat pelayanan lokasi pengamatan berada dalam kategori B, dimana arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

BAB V PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan dari data hasil survei, analisis dan perhitungan dapat diambil beberapa kesimpulan mengenai kinerja ruas jalan Durian Tanjung Selor adalah sebagai berikut :

1. Volume puncak kendaraan yang tercatat untuk lokasi pengamatan adalah sebanyak 1.492 kend/jam atau 836 smp/jam dan volume total kendaraan sebanyak 8.290 kendaraan. Berdasarkan hasil survei yang telah dianalisis, kelas hambatan samping pada lokasi pengamatan masuk dalam kategori rendah yaitu sebesar 170,1 dan kecepatan arus bebas sebesar 44,64 km/jam. Untuk analisis kapasitas ruas jalan sebesar 6.003 smp/jam dan derajat kejenuhan pada lokasi pengamatan adalah sebesar 0,14 smp/jam. Untuk perhitungan kecepatan dan waktu tempuh berdasarkan hasil survei lokasi pengamatan yaitu : LV sebesar 33,72 km/jam, HV sebesar 30,69 km/jam, MC sebesar 39,65 km/jam sehingga untuk kecepatan dan waktu tempuh rata – rata sebesar 34,69 km/jam. Kemudian untuk perhitungan kecepatan rata – rata untuk HV sebesar 31,25 km/jam, LV sebesar 33,33 km/jam, MC sebesar 38,46 km/jam. Dari analisis kepadatan didapatkan bahwa untuk lokasi pengamatan memiliki nilai kepadatan sebesar 43,01 km/jam. Untuk perhitungan segi tingkat pelayanan sebesar 0,249 sehingga lokasi pengamatan tergolong dalam kategori B dimana arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

5.2. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian di atas penulis mencoba memberikan beberapa saran. Adapun saran – saran tersebut adalah sebagai berikut :

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai ketersediaan lahan parkir di ruas Jln. Durian Tanjung Selor seperti di pertokoan dan perkantoran agar tidak memenuhi badan jalan saat berhenti/parkir.

2. Perlu diterapkannya peraturan dan kedisiplinan tata tertib untuk para pedagang pinggiran.

DAFTAR PUSTAKA

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Efendi, Saiful. (2020). “Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Aktivitas Pasar (Studi Kasus Pasar Keru-Narmada Lombok Barat)”. Skripsi. Teknik, Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram.

Setiawan, Andy. (2017). “Analisis Kinerja Lalu Lintas di Jalan Sekitar Terminal Cappa Bungaya Gowa”. Skripsi. Teknik, Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Susanto, Anton, Zebta Bernald Siahian, Bagus Hario Setiadji, dan Supriyono. (2014). Analisis Kinerja Lalu Lintas Jalan Urip Sumoharjo Yogyakarta. Jurnal Karya Teknik Sipil Volume 3 Nomor 2 Tahun 2014.

Ansusanto, J.Dwijoko, dan Siprianus Tanggu. (2016). Analisis Kinerja dan Manajemen Pada Simpang Dengan Derajat Kejenuhan Tinggi. Jurnal Dinamika Rekayasa Volume 12 Nomor 2 Tahun 2016.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nur Anindra, lahir di Boyolali Jawa Tengah 09 November 1994 , merupakan putra ke Tujuh Bapak **Alm.Sutarmin** dan Ibu **Kamsiah**. Lulus Sekolah Dasar Negeri 01 Benge Wonosegoro Boyolali Tahun 2007. Sekolah Menengah Pertama NU 01 Wonosegoro Tahun 2010, Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Wonosegoro Jurusan Teknik Otomotif Tahun 2013. Pada Tahun 2014 masuk Perguruan Tinggi Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Kaltara.

Pada Tahun 2017 melaksanakan Kuliah Kerja Praktek selama 2 (dua) bulan yaitu bulan September - November pada PT. Kayan Lestari di Tanjung Selor. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN-PPM) pada Tahun 2017 bulan Agustus di Desa Apung Tanjung Selor Kabupaten Bulungan.

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI
ASPEK KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**



LAMPIRAN 1

HASIL SURVEI VOLUME KENDARAAN

VOLUME KENDARAAN PER HARI PERIODE 60 MENIT

URAIAN	WAKTU PELAKSANAAN					
	Sabtu, 5 Juni 2021					
	07.00 - 08.00	08.00 - 09.00	12.00 - 13.00	13.00 - 14.00	16.00-17.00	17.00 - 18.00
HV	8	15	22	27	11	6
LV	129	122	137	117	97	78
MC	433	439	434	309	461	593
UM	15	4	6	-	23	21
TOTAL	3.507					

VOLUME KENDARAAN PER HARI PERIODE 60 MENIT

URAIAN	WAKTU PELAKSANAAN					
	Senin, 7 Juni 2021					
	07.00 - 08.00	08.00 -09.00	12.00 - 13.00	13.00 - 14.00	16.00 - 17.00	17.00 - 18.00
HV	4	20	26	14	11	14
LV	251	181	250	218	109	116
MC	667	649	602	506	573	548
UM	3	-	3	1	5	2
TOTAL	4.773					

VOLUME TOTAL KENDARAAN

Kendaraan	periode 60 menit					
	07.00 - 08.00	08.00 -09.00	12.00 - 13.00	13.00 - 14.00	16.00 - 17.00	17.00 - 18.00
HV	12	35	48	41	22	20
LV	380	303	387	335	206	194
MC	1.100	1.088	1.036	815	1.034	1.141
UM	18	4	9	1	28	23
TOTAL	1.510	1.430	1.480	1.192	1.290	1.378

VOLUME KENDARAAN PER HARI PERIODE 15 MENIT
Sabtu, 5 Juni 2021

Waktu		Jenis Kendaraan		
		HV	LV	MC
07.00 s/d 09.00	07.00 - 07.15	4	37	102
	07.15 - 07.30	2	20	63
	07.30 - 07.45	0	28	108
	07.45 - 08.00	2	44	160
	08.00 - 08.15	3	26	107
	08.15 - 08.30	3	37	109
	08.30 - 08.45	7	40	154
	08.45 - 09.00	2	19	69
12.00 s/d 14.00	12.00 - 12.15	6	27	71
	12.15 - 12.30	4	40	125
	12.30 - 12.45	5	37	140
	12.45 - 13.00	7	33	98
	13.00 - 13.15	9	24	85
	13.15 - 13.30	6	31	83
	13.30 - 13.45	7	37	65
	13.45 - 14.00	5	25	76
16.00 s/d 18.00	16.00 - 16.15	3	33	73
	16.15 - 16.30	4	21	127
	16.30 - 16.45	3	29	117
	16.45 - 17.00	1	14	144
	17.00 - 17.15	2	22	165
	17.15 - 17.30	3	17	134
	17.30 - 17.45	1	26	126
	17.45 - 18.00	0	13	168

VOLUME KENDARAAN PER HARI PERIODE 15 MENIT
Senin, 7 Juni 2021

Waktu		Jenis Kendaraan		
		HV	LV	MC
07.00 s/d 09.00	07.00 - 07.15	2	119	231
	07.15 - 07.30	1	56	146
	07.30 - 07.45	1	35	113
	07.45 - 08.00	0	41	177
	08.00 - 08.15	6	71	232
	08.15 - 08.30	6	26	124
	08.30 - 08.45	3	46	177
	08.45 - 09.00	5	38	116
12.00 s/d 14.00	12.00 - 12.15	5	33	112
	12.15 - 12.30	7	64	165
	12.30 - 12.45	9	93	189
	12.45 - 13.00	5	60	136
	13.00 - 13.15	4	69	141
	13.15 - 13.30	4	38	154
	13.30 - 13.45	6	67	119
	13.45 - 14.00	0	44	92
16.00 s/d 18.00	16.00 - 16.15	2	34	196
	16.15 - 16.30	4	36	136
	16.30 - 16.45	3	17	140
	16.45 - 17.00	2	22	101
	17.00 - 17.15	7	39	111
	17.15 - 17.30	5	29	140
	17.30 - 17.45	1	25	170
	17.45 - 18.00	1	23	127

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI
ASPEK KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**



LAMPIRAN 2

HASIL SURVEI HAMBATAN SAMPING

DATA HAMBATAN SAMPING DI RUAS JALAN LOKASI PENGAMATAN

Hari/ Tanggal	Waktu	Jenis Hambatan Samping			
		Pejalan Kaki	Ken. Parkir/ Berhenti	Ken. Keluar Masuk	Kend. Lambat
Sabtu, 5 Juni 2021	6 Jam	25	36	47	33
Senin, 7 Juni 2021		17	29	44	18
Jumlah		42	65	91	51

PENENTUAN FREKUENSI KEJADIAN HAMBATAN SAMPING LOKASI PENGAMATAN

No.	Tipe Kejadian Hambatan Samping	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi Bobot
1	Pejalan Kaki (PED)	0,5	42	21
2	Parkir, Kendaraan Berhenti (PSV)	1,0	65	65
3	Kendaraan Masuk + Keluar (EEV)	0,7	91	63,7
4	Kendaraan Lambat (SMV)	0,4	51	20,4
TOTAL		2,6	249	170,1

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI
ASPEK KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**

LAMPIRAN 3

HASIL SURVEI WAKTU TEMPUH KENDARAAN



WAKTU TEMPUH KENDARAAN BERAT

No.	Jam	Waktu tempuh										jumlah	t rata-rata
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10		
1	07.00-07.15	5,51	5,02	5,05	5,30	6,77	6,93	7,23	5,44	6,91	5,43	118,56	5,93
		6,26	5,12	5,07	6,79	7,65	5,02	5,02	5,10	6,16	6,78		
2	07.15-07.30	5,30	6,16	6,78	6,98	5,34	5,55	6,78	6,88	6,93	5,54	121,89	6,09
		5,22	5,74	7,15	6,75	5,10	6,29	5,05	5,57	6,10	6,68		
3	07.30-07.45	5,42	5,23	6,15	5,23	6,21	6,08	6,03	6,10	5,10	6,82	114,55	5,73
		6,02	5,52	6,09	5,42	5,95	5,85	5,23	4,82	5,46	5,82		
4	07.45-08.00	5,55	5,17	6,71	5,13	6,22	7,33	5,75	5,74	6,52	4,10	112,38	5,62
		4,88	5,23	5,52	6,96	5,92	5,05	4,98	5,00	5,60	5,02		

WAKTU TEMPUH KENDARAAN RINGAN

No.	Jam	Waktu tempuh										jumlah	t rata-rata
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10		
1	07.00-07.15	6,9	9,7	5,8	6,0	5,0	6,1	6,4	6,2	6,8	5,6	119,49	5,97
		5,4	6,2	4,7	5,5	4,9	6,2	5,9	4,7	5,2	6,2		
2	07.15-07.30	4,76	6,53	4,98	4,10	4,18	4,67	4,91	4,50	3,86	3,86	99,12	4,96
		7,08	4,42	5,47	4,75	5,38	4,69	5,92	4,91	5,04	5,11		
3	07.30-07.45	5,47	3,98	4,51	3,39	5,96	4,67	4,58	5,87	5,31	4,67	100,59	5,03
		5,48	4,83	4,75	4,77	7,24	5,87	5,16	4,67	3,86	5,55		
4	07.45-08.00	6,19	5,16	5,71	5,79	5,49	4,75	5,39	7,07	5,31	4,67	110,29	5,51
		5,93	4,90	5,96	5,95	5,23	5,70	5,35	6,47	4,72	4,55		

WAKTU TEMPUH MOTORCYCLE

No.	Jam	Waktu tempuh										jumlah	t rata-rata
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10		
1	07.00-07.15	3,92	3,85	4,35	4,11	3,65	5,70	5,37	4,50	4,83	5,43	89,66	4,48
		4,59	3,91	5,29	3,91	3,47	5,02	3,95	4,22	4,54	5,05		
2	07.15-07.30	3,92	3,23	5,10	4,94	4,08	3,91	3,54	4,57	7,15	4,71	91,80	4,59
		5,23	6,68	5,12	4,49	3,72	5,07	4,08	4,28	4,95	3,03		
3	07.30-07.45	4,59	5,71	5,15	3,23	4,21	4,08	3,06	5,02	5,35	4,29	89,97	4,50
		4,45	4,13	3,22	4,42	4,95	4,85	5,23	3,75	4,46	5,82		
4	07.45-08.00	5,55	5,17	4,71	5,13	3,22	7,33	4,79	5,74	3,52	4,10	93,55	4,68
		4,88	5,23	4,52	4,09	3,92	5,05	2,98	3,00	5,60	5,02		

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI
ASPEK KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**



LAMPIRAN 4
DOKUMENTASI



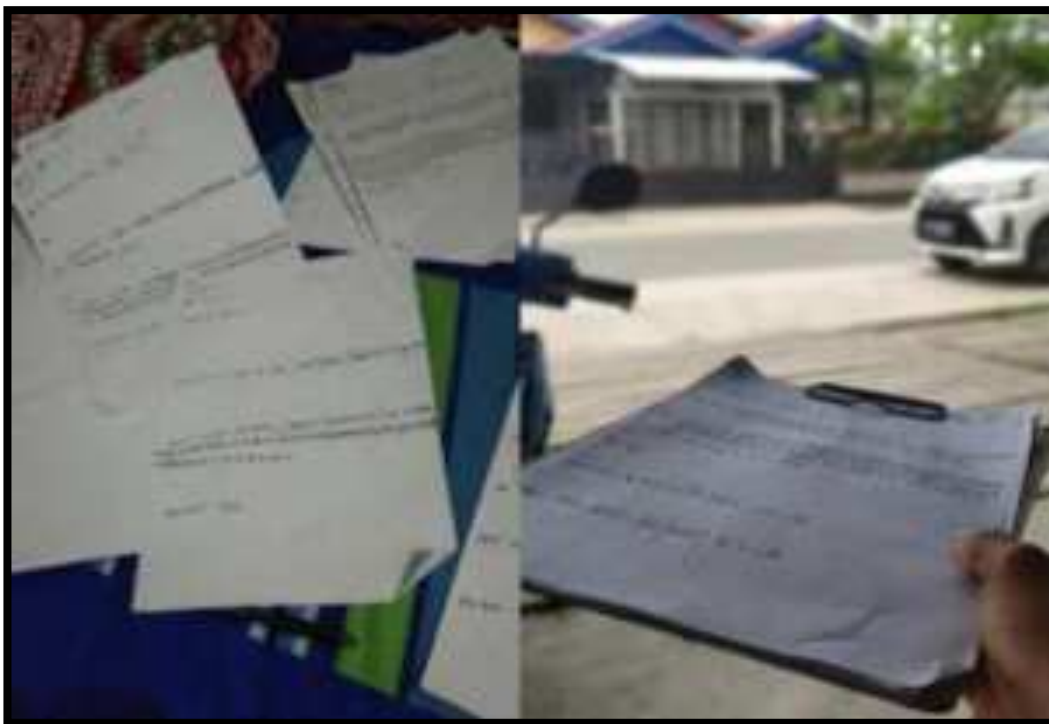
Gambar 1. Hambatan samping berupa mobil parkir dibadan jalan



Gambar 2. Lokasi pengamatan saat mencatat kendaraan yang melintas



Gambar 3. Hambatan samping berupa kendaraan bermotor parkir di badan jalan



Gambar 4. Pencatatan volume kendaraan



Gambar 5. Proses pengambilan data kendaraan pada hari Sabtu



Gambar 6. Proses pengambilan data kendaraan pada hari Senin



Gambar 7. Pengukuran geometri lebar jalan



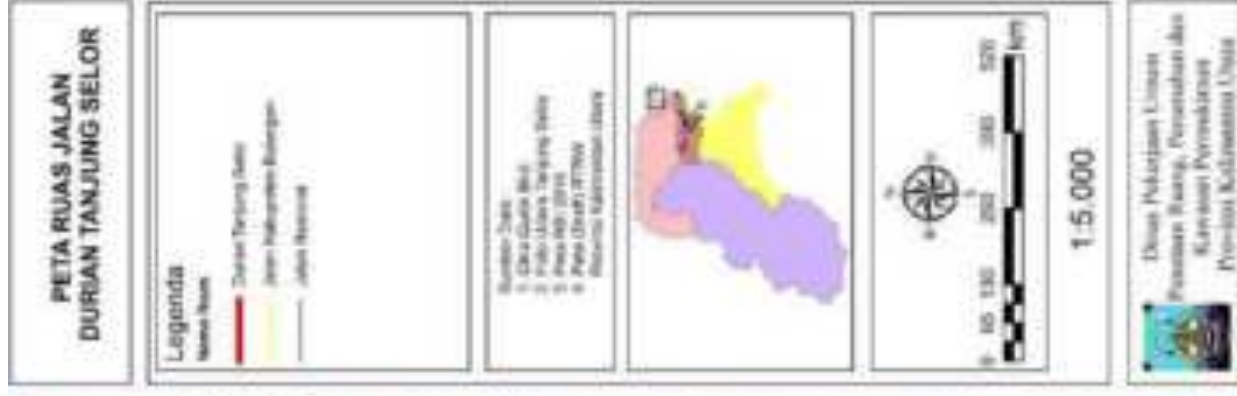
Gambar 8. Pengukuran panjang segmen

**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI
ASPEK KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**



LAMPIRAN 5

PETA JARINGAN JALAN DURIAN



**ANALISIS KINERJA JALAN DITINJAU DARI
ASPEK KARAKTERISTIK LALU LINTAS
(Studi Kasus : Jln. Durian Tanjung Selor)**



LAMPIRAN 6
LEMBAR ASITENSI



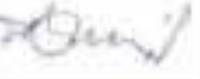
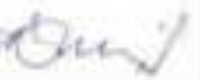
YAYASAN PENDIDIKAN TANAH SERIBU
UNIVERSITAS KALTARA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Unikaltar Jalan Sengkawit, Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara
Telpun (0552) 23190, unikaltar.ac.id

Kartu Kontrol Bimbingan Tugas Akhir / Skripsi

Nama Mahasiswa : Nur Anindra
NPM : 201412031
Jurusan : Teknik Sipil
Pembimbing : Zainal Abidin, S.T., M.Pd.

Konsultasi Ke -	Tanggal	Catatan / Keterangan	Paraf Pembimbing
1	8 Jan 2021	- Perbaiki / ganti permasalahan penelitian	
2	20 Apr 2021	- Perbaiki margin atas penulisan - Perbaiki penulisan pada Bab I - Cantumkan sumber rujukan pada uraian Bab II - Perbaiki penulisan sumber rujukan - Penulisan subbab pada Bab III disesuaikan dengan isi sistematika penulisan Bab berangkitan	
3	26 Apr 2021	- Perbaiki margin atas penulisan - Perbaiki kata dan kalimat paragraph 2 dan 4 pada subbab Latar Belakang - Kembangkan lagi paragraph pada Subbab Latar Belakang terkait fakta di lapangan / objek penelitian - Tambahkan paragraph yang mengulas tentang pedoman MKJI 1997 - Perbaiki paragraph akhir pada Latar Belakang - Perbaiki penulisan isi pada subbab 1.2 dan 1.3 - Perbaiki poin 3 pada subbab 1.4 - Perbaiki uraian Manfaat Praktis pada subbab 1.5 - Perbaiki spasi isi / uraian pada subbab 1.6	
4	6 Mei 2021	- Perbaiki penulisan kata asing serta kata depan / kata awalan - Buat uraian subsubbab Kinerja Jalan yang berkaitan dengan parameter-parameternya - Perkecil tabel 2.6. - Perbaiki persamaan 2.2 - Perbaiki penulisan paragraph - Lengkapi judul subbab Kapasitas - Perbaiki persamaan 2.3 - Buat penomoran penulisan rumus	
5	17 Mei 2021	- Perbaiki penulisan kata - Periksa kembali uraian pada subsub bab 2.3.1 - Periksa kembali penulisan singkatan / simbol pada	

		variable / parameter - Perbaiki penulisan kata-kata asing - Perbaiki penulisan nama sumber kutipan - Buatlah uraian BAB III	
6	18 Mei 2021	- Uraian pada Bab III disesuaikan dengan sistematika penulisan	
7	20 Mei 2021	- Perbaiki penulisan kata - Perbaiki penulisan analisis data - Buatlah Kata Pengantar, Daftar Isi, dan Daftar Pustaka	
8	22 Mei 2021	- Disetujui untuk melakukan ujian proposal	
9	21 Juni 2021	- Perbaiki susunan subbab IV (sesuaikan dengan sistematika penulisan pada bab I) - Buatlah keterangan sumber pada table hasil perhitungan / analisis pada bab IV - Penulisan rumus di bab IV tidak perlu mencantumkan keterangan - Beberapa isi dari subbab tidak perlu menyalin kembali teori yang sudah ada pada bab II - Masing-masing hasil perhitungan agar dianalisis dan lakukan pembahasan	
10	25 Juni 2021	- Buatlah daftar Pustaka	
11	28 Juni 2021	- ACC (disetujui untuk melakukan Seminar Hasil)	
12	2 Juli 2021	- Judul bab dan subbab agar diberikan spasi yang cukup - Kata "seperti yaitu" agar dihapus pada subbab 4.1. - Perbaiki paragraph yang menjelaskan tabel 4.1. - Analisis kepadatan pada subsubbab 4.4.8. agar diberikan contoh perhitungan - Bahan presentasi agar menambahkan saran	
13	6 Juli 2021	- ACC (disetujui untuk melakukan Ujian Skripsi)	

Catatan : Hasil Perbaikan harap dibawa lagi pada saat konsultasi berikutnya

Mengetahui:
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Rachel Zandra Singal, S.T., M.T.
NIDN. 11.031079.01