

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL
DI KOTA JAMBI



Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Studi S-1
Program Studi Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Batanghari

Disusun Oleh :

M. DENI IZHAR

1600822201102

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BATANGHARI

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL
DI KOTA JAMBI



Disusun Oleh

M. Dedi Izhar

1600822201162

Dengan ini Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari menyatakan Tugas Akhir dengan judul dan penyusunan sebagaimana diatas telah diterima sesuai prosedur, ketentuan dan kelaziman yang berlaku dan dapat diajukan dalam Sidang Tugas Akhir Program Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari.

Jambi, September 2022

Pembimbing I

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'F. Rozi Yamali'.

Dr. Ir. H. Fakhruddin Rozi Yamali, M.E.

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rika Samitra'.

Rika Samitra, ST, MT

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL DI KOTA JAMBI

Tugas Akhir ini telah diperlihatkan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir dan Komprehensif dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Sipil Universitas Batanghari.

Nama M. Dem Izhar






Npm 1600822201102

Hari/Tanggal Selasa 16 Agustus 2022

Jam

Tempat Ruang Sidang Fakultas Teknik Universitas Batanghari Jambi

PANITIA PENGUJI

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Elvira Handayani, S.T., M.T.	
Sekretaris	Riki Saputra, S.T., M.T.	
Penguji I	Dr. Ir. H. Fakhru R. Zamali, M.Eng	
Penguji II	Dr. Ir. H. Amroni, M.Das., M.Eng	
Penguji III	Ari Setiawan, S.T., M.T.	

Ditandatangani Oleh

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. H. Fakhru R. Zamali, M.Eng


Elvira Handayani, S.T., M.T.

MOTTO

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri”

(QS. Al Isra [17] : 7)

“Mahkota seseorang adalah akalnya. Derajat seseorang adalah agamanya. Sedangkan kehormatan seseorang adalah budi pakertinya”

(Umar bin Khattab)

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL

DI KOTA JAMBI

M Deni Izhar

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Batang Hari Jambi

Abstrak

Perkembangan penduduk dari tahun ke tahun berbanding lurus dengan bertambahnya kebutuhan sarana dan prasarana transportasi. Mobilitas yang tinggi untuk melaksanakan aktivitas kehidupan sehari-hari menurut tersedianya sarana dan prasarana yang aman, nyaman dan lancar. Agar tidak terjadi kecelakaan dan tingkat antrian yang panjang pada suatu simpang sehingga arus pergerakan lalu lintas menjadi lancar.

Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis permasalahan yang terjadi di simpang empat bersinyal sijenjang yang diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menambah pengalaman dan pengetahuan tentang analisis kapasitas pada simpang bersinyal. Penelitian menggunakan metode manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan dibantu program computer, untuk perencanaan geometrik.

Kondisi persimpangan Jl. Pelabuhan T. Duku, Jl. Raden Fatah, Jl. Yos Sudarso, dan Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang. Saat ini sudah terjadi kemacetan terutama pada jam-jam sibuk sebagai akibat timbulnya konflik lalu lintas. Ini merupakan Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang merupakan kawasan pasar nasional. Dengan ini perlu di evaluasi ulang kinerja pada simpang bersinyal di jalan tersebut.

Kata Kunci : *Simpang Bersinyal, Analisis Simpang, Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.*

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Segala puji milik Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “*Analisis Kinerja Simpang Empat Bersinyal di Kota Jambi*”. Tugas Akhir merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari Jambi untuk menyelesaikan Pendidikan tingkat Strata Satu (S-1).

Dengan keterbatasan pengetahuan kami, Tugas Akhir ini tentu masih kurang sempurna, karena itu kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan sebagai masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis menyadari tidak lepas dari bantuan pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir H. Fakrul Rozi Yamali, ME, Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Batanghari Jambi.
2. Ibu Elvira Handayani, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari Jambi.
3. Bapak Riki Saputra, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing II
4. Bapak Dr. Ir. H. Amsori M.Das, M.Eng Selaku Dosen Penguji II

5. Bapak Ari Setiawan, ST, MT Selaku Dosen Penguji III
6. Kedua Orang Tua saya tercinta, yang selalu memberikan motivasi dan menjadi penyemangat utama bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu.
7. Dan kepada teman - teman saya yaitu, Rahmad, Ryan, Agung, Sunan, Tami, aji suy, team brotherhood yang telah membirakan semangat untuk saya dan teman-teman angkatan saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari, bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna baik segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang ingin memberikan saran baiknya demi perkembangan positif bagi penulis.

Demikian Tugas Akhir ini penulis susun, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak dan penulis sendiri. Akhir kata saya ucapkan terima kasih.

Jambi, Agustus 2022

Penulis

M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Simpang Bersinyal	5
2.2 Lampu Lalu Lintas (<i>traffic light</i>)	5
2.2.1 Kondisi Geometrik	6
2.3 Tujuan Simpang Bersinyal	7
2.4 Karakteristik Arus Lalu Lintas	7
2.5 Arus Lalu Lintas	8
1. Arus Jenuh Dasar	9

2.	Rasio Arus	10
3.	Rasio Fase	10
4.	Waktu Siklus	10
5.	Waktu Hijau	12
6.	Waktu Siklus Yang Disesuaikan	12
7.	Kapasitas	12
8.	Derajat Kejenuhan	13
9.	Rasio Hijau	14
10.	Panjang Antrian	14
11.	Angka Henti	15
12.	Rasio Kendaraan Terhenti	16
13.	Tundaan Rata-Rata	16
2.6	Hambatan Samping	18
2.7	Ukuran Kota	18
2.8	<i>Level Of Service (LOS)</i>	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metode Penelitian	22
3.2	Peralatan Penelitian	22
3.3	Jadwal Pengambilan Data	23
3.4	Pengumpulan Data	23
3.4.1	Data Primer	23
3.4.2	Data Sekunder	23
3.5	Lokasi Penelitian	23
3.6	Bagan Alir Penelitian	26

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Data Masukan	27
4.1.1	Arus Lalu Lintas	27
4.2	Analisa Data Simpang Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997	27

4.2.1 Menghitung Kapasitas Simpang.....	29
4.2.2 Menghitung Kapasitas.....	31
4.3 Rasio Arus.....	32
4.4 Rasio Fase.....	33
4.5 Waktu Siklus.....	34
4.5.1 Waktu hijau.....	34
4.5.2 Waktu Siklus Yang Disesuaikan.....	35
4.6 Kapasitas.....	35
4.7 Derajat Kejenuhan.....	36
4.8 Rasio Hijau.....	37
4.9 Perilaku Lalu Lintas.....	38
1. Panjang Antrian.....	38
2. Angka Henti.....	41
3. Rasio Kendaraan Terhenti.....	42
4. Angka Henti Seluruh Simpang.....	42
5. Tundaan Lalu Lintas (DT).....	43
6. Tundaan Geometri.....	43
7. Tundaan Rata-Rata.....	44
4.10 Level Of Service (LOS).....	45
4.11 Rencana Jalan.....	46
1. Rencana Kapasitas Jalan.....	46
2. Menghitung Kapasitas Rencana.....	46
3. Rasio Arus Rencana.....	47
4. Rasio Fase Rencana.....	48
5. Waktu Siklus Rencana.....	49
6. Waktu Hijau Rencana.....	49
7. Waktu Siklus Yang Disesuaikan.....	50

4.12 Kapasitas Rencana.....	50
4.13 Level Of Service (LOS) Rencana.....	51
4.14 Hasil Analisis	52
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konflik-konflik utama dan kedua pada simpang bersinyal dengan empat lengan	8
Gambar 3.1 Layout tempat penelitian	24
Gambar 3.2 Denah lokasi penelitian	25
Gambar 3.3 <i>flowchart</i> penelitian Tugas Akhir.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 konversi dari kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per-jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing-masing pendekat terlindung dan terlawan	8
Tabel 2.2 Waktu siklus yang disarankan untuk keadaan yang berbeda	11
Tabel 2.3 Ukuran Kota	19
Tabel 2.4 Standar nilai LOS	19
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4.1 Arus lalu lintas	28
Tabel 4.2 Perhitungan lebar efektif kondisi eksiting	29
Tabel 4.3 Perhitungan lebar efektif setelah perubahan	30
Tabel 4.4 Penyesuaian Hambatan Kota	30

DAFTAR NOTASI

- HV : Kendaraan berat (*Heavy Vehicles*)
- LV : Kendaraan ringan (*Linght Vehicles*)
- MC : Sepeda motor (motor cycle)
- LT : Belok kiri (*Left turn*)
- LTOR : Belok kiri langsung
- ST : Lurus (straight)
- RT : Belok kanan (right turn)
- P_{RT} : Rasio belok kanan
- Q : Arus lalu lintas (smp/jam)
- Q_{LV} : Arus kendaraan ringan (kend/jam)
- Q_{HV} : Arus kendaraan berat (kend/jam)
- Q_{MC} : Arus sepeda motor (kend/jam)
- Smp : Satuan mobil penumpang
- Emp : Ekivalen mobil penumpang
- emp_{HV} : emp kendaraan berat
- emp_{MC} : emp sepeda motor
- C : Kapasitas (smp/jam)
- S : Arus jenuh (smp/jam)
- g : Waktu hijau (det)
- gi : Tampilan waktu hijau (det)
- c : Waktu siklus (det)
- P_{SV} : Rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat
- NS : Angka henti dari suatu pendekat
- NQ : Jumlah rata-rata antrian smp pada waktu sinyal hijau

- NQ_1 : Jumlah smp yang tersiksa pada waktu hijau sebelumnya
- NQ_2 : Jumlah smp yang datang selama fase merah
- Nq_{max} : Jumlah antrian maksimum
- DS : Derajat kejenuhan
- GR : Rasio hijau
- QL : Panjang antrian (m)
- W_{masuk} : Lebar masuk (m)
- W_{keluar} : Lebar keluar (m)
- W_e : Lebar efektif (m)
- W_A : Lebar pendekat (m)
- D : Tundaan rata-rata pendekat (det/smp)
- DT : Tundaan lalu lintas rata-rata pada pendekat (det/smp)
- DG : Tundaan geometri rata-rata pada pendekat (det/smp)
- PT : Rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat
- So : Arus jenuh dasar
- PR : Rasio fase
- F : Faktor penyesuaian
- FR : Rasio arus
- IFR : Rasio arus simpang
- LTI : Jumlah waktu hilang per siklus (det)
- Fr_{crit} : Nilai FR tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada suatu fase sinyal
- COM : Komersial
- RES : Pemukiman
- RA : Akses Terbatas

CS : Ukuran Kota

SF : Hambatan Samping

ALL-RED : Waktu merah semua

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Simpang empat sijenjang yang berlokasi di Jalan Lingkar timur 11 Sijenjang. Simpang Empat Sijenjang memiliki lampu lalu lintas yang berfungsi untuk mengatur pergerakan pada masing-masing kendaraan agar dapat bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar arus yang ada. Persimpangan Empat Sijenjang merupakan salah satu simpang yang memiliki volume lalu lintas yang tinggi pada saat jam sibuk yaitu pagi, siang dan sore. Tetapi seiring berjalannya waktu dan jumlah kendaraan yang terus bertambah maka akan timbul masalah lalu lintas. Timbulnya masalah lalu lintas cenderung mengakibatkan timbulnya ketidaktertiban dan kecelakaan lalu lintas

Pada umumnya persimpangan jalan harus melayani arus lalu lintas yang cukup besar karena banyak kendaraan diruas jalan memasuki dan meninggalkan jalan tersebut. Persimpangan jalan harus beroperasi secara maksimal. Kurang lancarnya bagian ini akan menyebabkan sistem transportasi menjadi kurang efektif dan kurang efisien. Namun hal ini tidaklah sederhana, karena dalam sistem transportasi jalan raya juga melibatkan tiga unsur utama yaitu : manusia, sarana transportasi dan prasarana transportasi. Jalan merupakan prasarana transportasi yang paling menonjol dibandingkan prasarana transportasi yang lain seperti udara, air dan sungai

Untuk mengatasi hal ini sangga diperlukan suatu sistem cara pengaturan lalu lintas dan prasarana jalan baik serta disiplin berlalu lintas. Pengaturan selalu dititik

beratkan pada persimpangan jalan, sehingga persimpangan jalan harus terencana dengan baik. Faktor lain seperti lebar jalan pada tiap lengan jalan, waktu siklus, kemiringan, serta kecepatan juga mempengaruhi tingkat pelayanan pada persimpangan. Hal ini akan memberikan keuntungan yang besar untuk kelancaran berlalu lintas, kegiatan setiap penduduk akan terasa lebih aman dan lancar.

Dari permasalahan ini, maka penulis mencoba melakukan penelitian guna mengatasi masalah kemacetan lalu lintas, dengan cara menganalisis kinerja simpang 4 bersinyal pada simpang Sijenzang Kota Jambi.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan pada latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah yang terjadi adalah :

1. Kinerja simpang empat bersinyal
2. Kondisi geometrik tiap persimpangan yang tidak sama

1.3 Tujuan Penelitian

Bedasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis simpang bersinyal pada simpang 4 sijenjang, meliputi :

Volume lalu lintas, Kapasitas, Panjang antrian, Tundaan, waktu siklu dan Derajat kejenuhan

1.4 Batasan Penelitian

Dari latar belakang yang ada, penulis dapat merumuskan permasalahan yang dibahas, agar penelitian lebih terarah, tidak terlalu luas dan tidak menyimpang

dari rumusan masalah yang ada, maka batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Lokasi penelitian yang dipilih adalah simpang 4 sijenang Kota Jambi dimana letaknya di Jalan Pelabuhan T. Duku, Jalan Raden Fatah, Jalan Yos Sudarso, dan Jalan Lkr Timur 11 Sijenjang Kota Jambi.
2. Kendaraan yang diamati yaitu kendaraan sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV)
3. Pengambilan data berupa survey dilapangan
4. Survey dilakukan selama 3 hari pada jam (07.00 – 18.00)
5. Kinerja persimpangan yang dibahas adalah tentang panjang antrian, tundaan, lebar ruas jalan pada persimpangan yang terjadi disimpang tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mendapatkan manfaat di antara lain :

1. Bagi pembaca

Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai persimpangan bersinyal.

2. Bagi peneliti lain

Menambah referensi dan literature untuk pengembangan peneliti lain dalam hal analisi persimpangan bersinyal.

3. Bagi penulis

Untuk menambah pengetahuan dalam mengevaluasi tingkat kinerja pada simpang bersinyal dan menerapkan ilmu yang diperoleh di perkuliahan dengan kondisi langsung di lapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal adalah suatu persimpangan yang terdiri dari beberapa lengan dan dilengkapi dengan pengaturan sinyal lampu lalu lintas (*traffic light*). (MKJI, 1997).

Simpang jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat/lengan, tempat arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan berpisah meninggalkan simpang. simpang jalan merupakan tempat yang rawan terhadap kecelakaan lalu lintas karena terjadinya konflik antara kendaraan dan kendaraan lainya ataupun pejalan kaki. (*hobbs*, 1995)

2.2 Lampu Lalu Lintas (*traffic light*)

Lampu lalu lintas adalah lampu yang mengendalikan arus lalu lintas yang terpasang di persimpangan jalan, tempat penyeberangan pejalan kaki, dan tempat arus lalu lintas lainnya. Lampu ini yang menandakan kapan kendaraan harus berjalan dan berhenti secara bergantian dari berbagai arah. Pengaturan lalu lintas di persimpangan jalan dimaksudkan untuk mengatur pergerakan kendaraan pada masing-masing kelompok pergerakan kendaraan agar dapat bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar-arus yang ada.

Penggunaan sinyal dengan lampu tiga warna hijau-kuning-merah diterapkan untuk memisahkan lintasan dari gerakan-gerakan lalu lintas yang saling bertentangan dalam dimensi waktu. Hal ini adalah keperluan mutlak bagi gerakan-gerakan lalu

lintas yang datang dari jalan-jalan yang saling berpotongan. Sinyal-sinyal dapat juga digunakan untuk memisahkan gerakan membelok dari lalu lintas lurus melawan, atau untuk memisahkan gerakan lalu lintas membelok dari pejalan kaki yang menyeberang. (MKJI, 1997)

2.2.1 Kondisi Geometrik

Menurut Sukirman (1984), Karakteristik geometrik jalan merupakan gambaran suatu simpang dengan informasi mengenai kereb, jalur dan lajur, trotoar, bahu, dan median. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), tentang Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), terdapat berbagai tipe jalan yaitu jalan terbagi (dengan median), jalan tak terbagi (tanpa median), dan jalan satu arah, yaitu:

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD).
2. Jalan empat lajur dua arah tanpa median (4/2 UD).
3. Jalan empat lajur dua arah dengan median (4/2 D).
4. Jalan enam lajur dua arah dengan median (6/2 D).
5. Jalan satu arah (1-3/1).

Geometri simpang terdiri dari informasi mengenai denah dan posisi dari pendekatan yang meliputi marka lajur, median, bahu, kereb, trotoar, garis henti, pulau lalu lintas, fasilitas penyebrangan bagi pejalan kaki dan mengenai lebar dari masing – masing setiap pendekatan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam geometri simpang adalah sebagai berikut :

1. Jalan utama adalah jalan yang paling penting pada persimpangan jalan
2. Pendekat adalah tempat masuknya kendaraan dalam suatu lengan persimpangan jalan.

3. Lebar rata-rata semua pendekat adalah lebar efektif rata-rata untuk semua pendekat pada persimpangan jalan.

2.3 Tujuan Simpang Bersinyal

Pada umumnya sinyal lalu lintas digunakan satu atau lebih alasan berikut ini : (MKJI, 1997)

1. Untuk menghindari kemacetan sebuah simpang oleh arus lalu lintas yang berlawanan, sehingga kapasitas simpang dapat di pertahankan selama keadaan lalu lintas jam puncak.
2. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh tabrakan antara kendaraan-kendaraan yang berlawanan arah. Pemasangan sinyal lalu lintas umumnya diperlukan bila kecepatan kendaraan yang mendekati simpang sangat tinggi atau jarak pandang terhadap gerakan lalu lintas yang berlawanan tidak memadai yang di sebabkan oleh bangunan-bangunan atau tumbuhan-tumbuhan yang dekat pada sudut-sudut simpang.
3. Untuk mempermudah menyeberangi jalan utama bagi kendaraan atau pejalan kaki dari jalan minor.

2.4 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus atau volume lalu lintas pada suatu jalan raya diukur berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati satu titik selama waktu tertentu. Dalam beberapa hal lalu lintas dinyatakan dengan lalu lintas harian rata-rata pertahun yang di sebut AADT (*average annual daily traffic*) atau lalu lintas harian rata-rata (LHR) bila periode pengamatannya kurang dari satu tahun. Disamping itu, volume lalu lintas dapat diamati tiap jam. Beberapa orang sekarang memakai selang waktu tiap 5

menit guna membedakan gerakan lalu lintas pada periode puncak yang biasanya terjadi dalam kurung waktu yang relatif singkat

2.5 Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah unsur lalu lintas yang melalui titik tak terganggu, pendekatan satuan waktu (contoh : kebutuhan lalu lintas kend/jam, smp/jam). (MKJI 1997)

Tabel 2.1 konversi dari kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per-jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing-masing pendekatan terlindung dan terlawan :

Jenis Kendaraan	Emp untuk tipe pendekatan	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda motor (MC)	0,2	0,4

(Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, tentang MKJI, 1997)

Untuk menghitung arus lalu lintas dapat menggunakan persamaan :

$$Q = Q_{LV} + Q_{HV} + emp_{HV} + Q_{MC} \times emp_{MC} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

Q = arus lalu lintas (smp/jam)

Q_{LV} = arus kendaraan ringan (kendaraan/jam)

Q_{HV} = arus kendaraan berat (kendaraan/jam)

Q_{MC} = arus sepeda motor (kendaraan/jam)

emp_{HV} = emp kendaraan berat

emp_{MC} = emp sepeda motor

1. Arus Jenuh Dasar

Arus jenuh dasar merupakan besarnya keberangkatan antrian di dalam pendekat selama kondisi ideal. (MKJI, 1997)

Arus jenuh dasar dapat ditentukan sebagai fungsi dari lebar efektif pendekat (W_e):

$$S_0 = 600 \times W_e \dots\dots\dots(2.2)$$

Nilai arus jenuh yang disesuaikan dihitung sebagai berikut :

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \text{ (smp/jam hijau)} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

S = arus jenuh

S_0 = arus jenuh dasar

F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

F_{SF} = Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan, hambatan samping

dan kendaraan tak bermotor

F_G = Faktor penyesuaian untuk kelandaian

F_P = Faktor penyesuaian untuk pengaruh pakir dan lajur belok kiri

yang pendek

F_{RT} = Faktor penyesuaian untuk belok kanan

F_{LT} = Faktor penyesuaian untuk belok kiri

2. Rasio Arus

Rasio arus terhadap arus jenuh dari suatu pendekat. (MKJI, 1997)

$$FR = \frac{Q}{S} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana :

FR = Rasio Arus

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

S = Arus Jenuh

3. Rasio Fase

Rasio arus kritis dibagi dengan rasio arus simpang. (MKJI, 1997)

$$PR = \frac{FR_{CRIT}}{IFR} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

PR = Rasio Fase

FR_{CRIT} = Rasio arus kritis

IFR = Rasio arus simpang

4. Waktu Siklus

Waktu siklus merupakan waktu untuk urutan lengkap dari indikasi sinyal (antara dua saat pemulaan hijau yang berurutan didalam pendekatan yang sama). Waktu siklus yang paling rendah akan menyebabkan kesulitan bagi pejalan kaki untuk menyeberang, sedangkan waktu siklus yang lebih besar menyebabkan memanjang antrian kendaraan dan panjangnya tundaan, sehingga akan mengurangi kapasitas keseluruhan simpang. (MKJI, 1997)

Penentuan waktu sinyal untuk keadaan dengan kendali waktu tetap dilakukan berdasarkan metoda Webster (1996) untuk meminimumkan tundaan total pada suatu simpang. Pertama-tama ditentukan waktu siklus (c), selanjutnya hijau (g) pada masing-masing fase (i).

$$C_{ua} = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - IFR) \dots \dots \dots (2.6)$$

Dimana :

C_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (det)

LTI = jumlah waktu hilang total per siklus (det)

IFR = rasio arus simpang $\Sigma (FR_{CRIT})$

Tabel 2.2 Waktu siklus yang disarankan untuk keadaan yang berbeda

Tipe Pengaturan	Waktu siklus yang layak (det)
Pengaturan dua-fase	40 – 80
Pengaturan tiga-fase	50 – 100
Pengaturan empat-fase	80 – 130

Sumber : *manual kapasita jalan Indonesia (MKJI) 1997*

Nilai-nilai yang lebih rendah dipakai untuk simpang dengan lebar jalan <10m, nilai yang lebih tinggi untuk jalan yang lebih besar. Waktu siklus lebih rendah dari nilai yang disarankan akan menyebabkan kesulitan bagi para pejalan kaki untuk menyeberang jalan. Waktu siklus yang melebihi 130 detik harus dihindari kecuali pada kasus sangat khusus, karena hal ini sering kali menyebabkan kerugian dalam kasitas keseluruhan.

Jika perhitungan menghasilkan siklus yang jauh lebih tinggi dari pada batas yang disarankan, maka hal ini menandakan bahwa kapasitas dari denah simpang tersebut adalah tidak mencukupi.

5. Waktu hijau

Waktu hijau adalah fase dimana waktu hijau menyala (MKJI,1997)

$$G_i = (c_{ua} - LTI) \times PR_i \dots\dots\dots(2.7)$$

Dimana :

g_i = tampilan waktu hijau (det)

PR_i = rasio fase $FR_{crit}/\Sigma FR_{crit}$

Waktu hijau yang lebih pendek dari 10 detik harus dihindari, krena dapat mengakibatkan pelanggaran lampu merah yang berlebihan dan kesulitan bagi pejalan kaki untuk menyeberang jalan.

6. Waktu siklus yang disesuaikan

$$C = \Sigma g + LTI$$

$$\Sigma g \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana :

= total waktu hijau (det)

LTI = waktu hijau per siklus

7. Kapasitas

Kapasitas adalah arus maksimum per satuan waktu yang melewati suatu potongan melintang jalan dalam kondisi tertentu

Kapasitas suatu ruas jalan dalam sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewti ruas jalan tersebut dalam periode tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Kondisi jalan yang umum yang menyangkut ciri fisik sebuah jalan yang

mempengaruhi kapasitas, seperti lebar lajur dan bahu jalan, jarak pandang, serta landau jalan. Kondisi lalu lintas jalan umum mencerminkan perubahan karakter arus lalu lintas. (Clarkson H. Ogleby & R. Gary Hicks, 1988)

Kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan. Kapasitas pada simpang dihitung pada setiap pendekat ataupun kelompok lajur didalam suatu pendekat. (MKJI, 1997)

Kapasitas simpang dinyatakan dengan rumus :

$$C = S \times \frac{g}{c} \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana :

- C = kapasitas (smp/jam)
- S = arus jenuh (smp/jam hijau)
- g = waktu hijau (det)
- c = waktu siklus (det)

8. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat. (MKJI, 1997)

$$DS = \frac{q}{c} \dots\dots\dots(2.10)$$

Dimana :

- DS = derajat kejenuhan
- Q = arus lalu lintas (smp/jam)
- C = kapasitas (smp/jam hijau)

9. Rasio Hijau

Perbandingan antara waktu hijau dan waktu siklus dalam suatu pendekatan. (MKJI, 1997)

$$GR = g/c \dots\dots\dots(2.11)$$

Dimana :

GR = rasio hijau

g = waktu hijau (det)

c = waktu siklus (det)

10. Panjang Antrian

Panjang antrian adalah banyaknya kendaraan yang berada pada simpang tiap jalur saat nyala lampu merah. Rumus untuk menentukan rata-rata panjang antrian berdasarkan MKJI, 1997 adalah :

$$NQ_1 = 0,25. C. \left[(DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \cdot (DS - 8,5)}{c}} \right] \dots\dots\dots(2.12)$$

Dimana :

NQ_1 = jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

DS = derajat kejenuhan

C = kapasitas (smp/jam)

Jumlah antrian selama fase merah (NQ_2) :

$$NQ_2 = c. \frac{1-GR}{1-GR \cdot DS} \cdot \frac{Q}{3600} \dots\dots\dots(2.13)$$

Dimana :

NQ_2 = jumlah arus yang datang selama fase merah

- GR = rasio hijau
- C = waktu siklus (det)
- Q = arus lalu lintas (smp/jam)

Jumlah kendaraan antri menjadi :

$$NQ = NQ_1 + NQ_2 \dots\dots\dots(2.14)$$

Dimana :

- NQ = jumlah rata-rata antrian smp pada awal sinyal hijau
- NQ₁ = jumlah smp yang tersiksa dari fase hijau sebelumnya
- NQ₂ = jumlah smp yang datang pada fase merah

Panjang antrian (QL) diperoleh dari perkalian (NQ) dengan ruas rata-rata yang dipergunakan per smp (20m²) dan pembagian dengan lebar masuk.

$$QL = NQ_{MAX} \times \frac{20}{W_{masuk}} \dots\dots\dots(2.15)$$

Dimana :

- QL = panjang antrian
- NQ_{MAX} = jumlah antrian maksimum

W_{masuk} = lebar masuk

11. Angka Henti

Angka henti NS adalah jumlah berhenti rata-rata kendaraan (termasuk berhenti terulang dalam antrian) sebelum melewati suatu simpang, dihitung sebagai berikut

: (MKJI, 1997)

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times C} \times 3600 \dots\dots\dots(2.16)$$

Dimana :

c = waktu siklus (der)

Q = arus lalu lintas (smp/jam)

12. Rasio Kendaraan Terhenti

Rasio kendaraan terhenti adalah rasio dari arus lalu lintas yang terpaksa berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian sinyal. (MKJI, 1997)

$$N_{SV} = Q \times NS \dots\dots\dots(2.17)$$

Dimana :

N_{SV} = kendaraan terhenti

NS = angka henti

13. Tundaan rata-rata

Tundaan rata-rata adalah waktu tempuh kendaraan yang diperlukan untuk

Melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui suatu simpang.

Tundaan pada suatu simpang terjadi karena dua hal :

1. Tundaan lalu lintas (DT) adalah waktu menunggu yang disebabkan interaksi lalu lintas dengan gerakan lalu lintas yang bertentangan.
2. Tundaan geometrik (DG) adalah disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang membelok disimpang atau terhenti oleh lampu merah.

Menurut MKJI (1997), tundaan lalu lintas disimpang didasarkan pada asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Kecepatan kendaraan dalam kota 40 km/jam
2. Kecepatan kendaraan tak terhenti 10 km/jam

3. Tingkat percepatan dan perlambatan 1,5 m/det²
4. Kendaraan berhenti mengurangi kecepatan untuk menghindari tundaan perlambatan sehingga hanya menimbulkan tundaan percepatan

Tundaan lalu lintas rata-rata suatu pendekat dapat ditentukan dari rumus sebagai berikut :

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1-GR)^2}{(1-GR \times DS)} + \frac{NQ_1 \times 3600}{c} \dots\dots\dots(2.18)$$

Dimana :

DT = Tundaan lalu lintas rata-rata pada pendekat (det/smp)

GR = Rasio hijau

DS = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas (smp/jam)

NQ_1 = Jumlah smp yang tersiksa dari fase hijau sebelumnya

Tundaan geometri rata-rata pada suatu pendekat akibat perlambatan dan percepatan ketika menunggu giliran pada suatu simpang atau ketika dihentikan oleh lampu merah : (MKJI, 1997)

$$DG = (1 - P_{SV}) \times P_T \times 6 + (P_{SV} \times 4) \dots\dots\dots(2.19)$$

Dimana :

DG = tundaan geometric rata-rata pada pendekat (det/jam)

P_{SV} = rasio kendaraan berhenti pada suatu pendekat

P = rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

Tundaan rata-rata untuk suatu pendekat dihitung sebagai :

$$D = DT + DG \dots\dots\dots(2.20)$$

Dimana :

D = Tundaan rata-rata untuk pendekat (det/smp)

DT = Tundaan lalu lintas rata-rata untuk pendekat (det/jam)

DG = Tundaan geometric rata-rata untuk pendekat (det/smp)

2.6 Hambatan Samping

Hambatan samping adalah interaksi antara lalu lintas dan kegiatan disamping jalan yang menyebabkan pengurangan terhadap arus jenuh didalam pendekat. (MKJI, 1997)

Dampak dari hambatan samping terhadap kinerja lalu lintas seperti :

1. Pejalan kaki (bobot = 0,5)
2. Kendaraan umum atau kendaraan lain yang berhenti (bobot = 1,0)
3. Kendaraan lambat, misalnya becak, kereta kuda, dan sepeda (bobot = 0,4)
4. Kendaraan masuk dan keluar dari sisi jalan (bobot = 0,7)

2.7 Ukuran Kota

Ukuran kota adalah jumlah penduduk didalam suatu daerah perkotaan. (MKJI, 1997)

Ukuran kota diklasifikasikan dalam jumlah penduduk pada kota yang bersangkutan. Dimaksukkanya ukuran kota sebagai salah satu faktor yang mempergaruhi kapasitas, karena dianggap ada korelasi antara ukuran kota dengan sifat pengemudi. Semakin besar ukuran kota maka semakin agresif pengemudi dijalan raya sehingga semakin tinggi kapasitas jalan atau simpang. (Sivia Sukirman, 1994)

Tabel 2.3 Ukuran Kota

Ukuran Kota Juta Penduduk	Komposisi lalu lintas kendaraan bermotor (%)			Rasio kendaraan
	Kend. Ringan LV	Kend. Berat HV	Sepeda Motor MC	Tak bermotor (UM/MV)
> 3 juta	60	4,5	35,5	0,01
1 – 3 juta	55,5	3,5	41	0,05
0,5 – 1 juta	40	3,0	57	0,14
0,1 – 0,5	63	2,5	34,5	0,05
< 0,1 juta	63	2,5	34,5	0,05

Sumber : manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI) 1997

2.8 Level Of Service (LO)

Level Of Service (LOS) atau tingkat pelayanan jalan adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indikator dari kemacetan.

Level Of Service (LOS) dapat diketahui dengan melakukan perhitungan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Dengan melakukan perhitungan terhadap nilai LOS, maka dapat diketahui klasifikasi jalan atau tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan tertentu. Adapun standar nilai LOS dalam menentukan klasifikasi jalan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4 Standar Nilai LOS

Tingkat Pelayanan	Rasio (V/C)	Karakteristik
A	<0,60	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	$0,60 < V/C < 0,70$	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatan.
C	$0,70 < V/C < 0,80$	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas.
D	$0,80 < V/C < 0,90$	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati

		kapasitas.
E	$0,90 < V/C < 1$	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas.
F	>1	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

Sumber : manual kapasitas jalan Indonesia , 1997

Keterangan :

V = Volume lalu lintas

C = Kapasitas

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No	Tahun	Penulis	Judul	Tujuan	Hasil
1	2013	Kurnia Anggi Syaputra Nasution	Kapasitas Simpang Bersinyal Dan Derajat Kejenuhan (Studi Kasus Simpang IV Kota LHOKSUMAWA)	Untuk Mengetahui Meningkatkan Kepadatan Lalu lintas Di Persimpangan	Nilai DS tertinggi di lokasi 0.30 di sebabkan pertokoan di lengan jalan tersebut
2	2016	Panji Tejo Buono	Analisa Kinera Simpang Bersinyal Berdasarkan MKJI 1997 (Studi Kasus : Simpang Lengkong Purworejo)	Untuk mengetahui tingkat pelayanan simpang tersebut	Derajat kejenuhan sebesar 0,59 dengan kondisi lalu lintas jenuh dan kecepatan mulai rendah serta tingkat pelayanan D
3	2008	Eko Nugroho Julianto	Analisis Simpang Bersinyal Pada Jalan Diponegoro- Jalan Kejaksaan Medan	Menganalisis kinerja simpang tersebut	Derajat Kejenuhan DS 0,15 smp/jam, sehingga didapat tingkat pelayanan pada level B
4	2021	Wiliam Noeferi	Kinerja Simpang Empat Bersinyal Jalan Depati Purbo Dan Jalan KH. A. Majid	Menganalisis, mencari kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian, kendaraan terhenti dan tundaan dgn metode MKJI 1997	Hasil analisis diketahui bahwa arus yang melewati simpang empat Jalan Depati Purbo dan Jalan KH. A.Majid adalah padat. Jam puncak terjadi pada jalan Jambi-Riau sebesar 1283 smp/jam.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Fokus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pelayanan, kapasitas simpang bersinyal, dan untuk mengetahui besarnya pengaruh arus lalu lintas terhadap derajat kejenuhannya pada persimpang bersinyal Sijenjang Kota Jambi. Guna mendalami fokus penelitian tersebut, jenis penelitian ini akan menggunakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui (Kasiram, 2008).

Metode penelitian yang di gunakan pada penelitian ini dengan metode survei dengan pendekatan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), yaitu dengan mengadakan pengamatan langsung kondisi eksisting di lapangan. dan di lanjutkan dengan pengolahan data dan analisis data.

3.2 Peralatan Penelitian

Alat penelitian yang digunakan sebagai berikut :

1. Roll meter, untuk mengukur data geometrik jalan lebar jalan dan bahu jalan
2. Alat tulis untuk mencatat penelitian.
3. Formulir survey jumlah kendaraan
4. Jam tangan sebagai petunjuk waktu selama pelaksanaan survey
5. Alat penghitung/*counter*, untuk menghitung jumlah arus lalu lintas dengan interval 15 menit.

3.3 Jadwal Pengambilan Data

Pengambilan data diambil pada tanggal 15, 17, 20 bulan Maret 2022 hari selasa, kamis, minggu yaitu pada jam 07.00-09.00 WIB, jam 11.00-13.00 WIB, dan jam 16.00-18.00 WIB.

3.4 Pengumpulan data

Pengumpulan data diambil secara manual dengan tim surveyor berjumlah 12 orang

3.4.1 Data primer

Data primer adalah data utama yang diambil langsung oleh peneliti. Data yang diambil adalah :

1. Lebar jalan
2. Lebar bahu jalan
3. Lebar median jalan
4. Kemiringan jalan
5. Volume arus lalu lintas

3.4.2 Data sekunder

Data sekunder, berupa data yang diperoleh dari referensi yang berkaitan dengan simpang besinyal Yaitu : dari beberapa jurnal, dan media internet

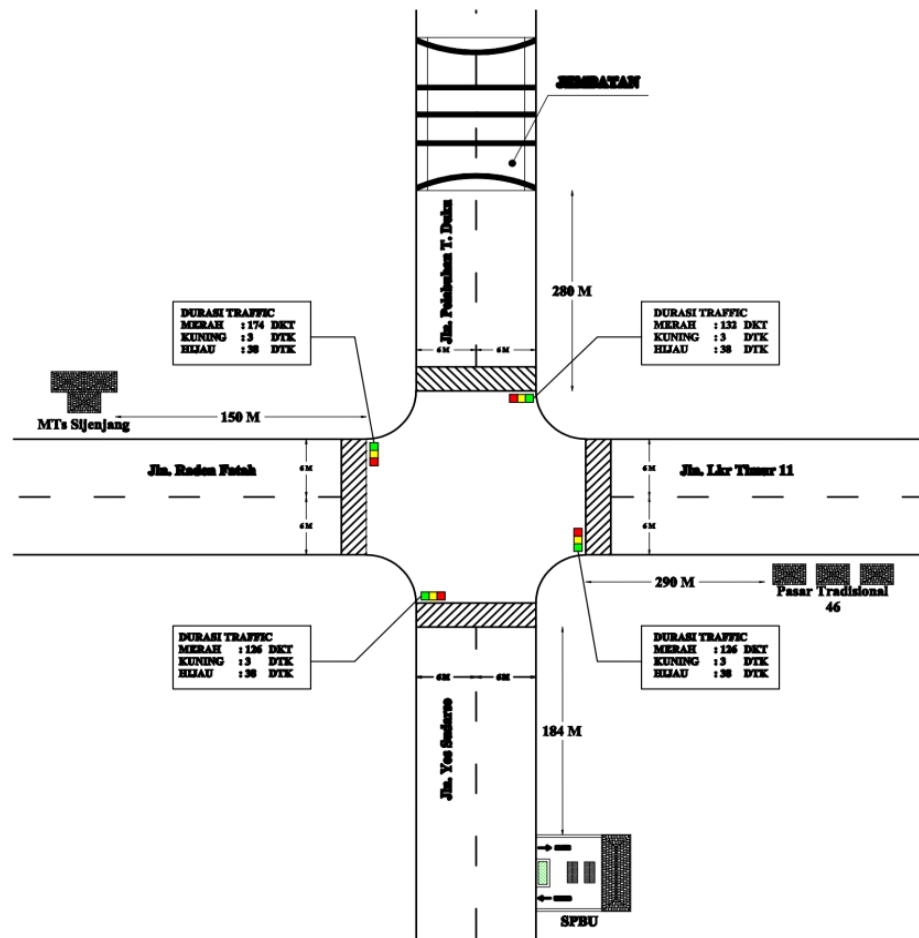
3.5 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak diwilayah Jalan Lingkar Timur 11 sijenjang, Kota Jambi. Tepatnya di simpang sijenjang. Dapat dilihat pada gambar berikut ini :
(Lihat Lampiran)



Gambar 3.1 Layout Tempat Penelitian

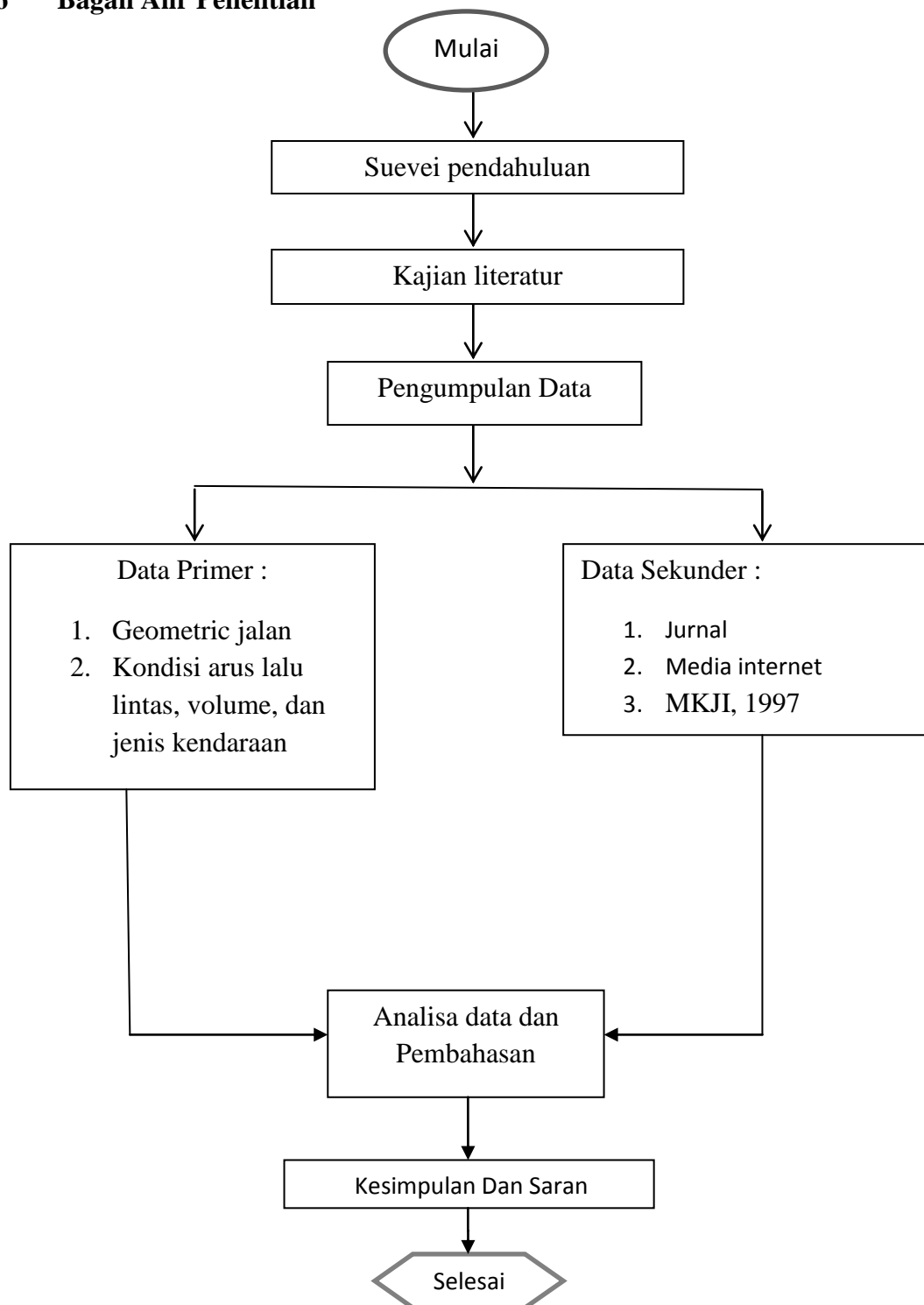
Sumber : Google Maps Earth



Gambar 3.2 Denah Lokasi Penelitian

Sumber : Data Olahan (2022)

3.6 Bagan Alir Penelitian



Bagan 3.3 Alir Metode Penelitian

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Data Masukan

4.1.1 Arus Lalu Lintas

Volume arus lalu lintas didapat dari hasil survey lapangan yang dilakukan dengan interval waktu 15 menit. Hasil survey harus dijumlahkan terlebih dahulu untuk masing-masing jenis kendaraan dan arah pergerakan, sehingga diperoleh nilai total arus lalu lintas.

Nilai total yang didapat dalam satuan kendaraan, maka harus dikalikan terlebih dahulu dengan nilai ekivalen mobil penumpang (emp) untuk kondisi terlindung maupun terlawan agar menjadi satuan mobil penumpang (smp/jam).

4.2 Analisa Data Simpang Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997

Setelah diperoleh data arus lalu lintas dalam satuan smp/jam, selanjutnya adalah menentukan kapasitas data perilaku lalu lintas sesuai dengan metode MKJI 1997. Dari tahapan ini kita dapat mengetahui kapasitas yang dapat dipenuhi simpang yang ditentukan dengan kinerja yang sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.

Setelah data jumlah arus lintas maksimum diperoleh, kemudian dihitung rasio kendaraan belok kiri P_{LT} , dan rasio belok kanan P_{RT} untuk masing- masing pendekat, yaitu :

$$P_{LT} = \frac{LT \text{ (smp/jam)}}{Total \text{ (smp/jam)}}$$

$$P_{RT} = \frac{RT \text{ (smp/jam)}}{Total \text{ (smp/jam)}}$$

Tabel 4.1 Arus Lalu Lintas

JALAN	ARAH	KEND.RINGAN (LV)		KEND. BERAT (HV)		SEPEDA MOTOR (MC)		TOTAL		Rasio berbelok	
		Emp Terlindung = 1,0		Emp Terlindung = 1,3		Emp Terlindung = 0,2					
		Emp Terlawan = 1,0		Emp Terlawan = 1,3		Emp Terlawan = 0,4					
		kend/jam	terlindung smp/jam	kend/jam	terlindung smp/jam	kend/jam	terlindung smp/jam	kend/jam	terlindung smp/jam	PLT	PRT
JALAN PELABUHAN TALANG DUKU	KIRI (LT)	138	138	109	142	380	76	627	356	0.4	
	LURUS (ST)	173	173	4	5	313	63	490	241		
	KANAN (RT)	131	131	41	53	285	57	457	241		0.3
	TOTAL	442	442	154	200	978	196	1574	838		
JALAN RADEN FATAH	KIRI (LT)	240	240	5	7	242	48	487	295	0.3	
	LURUS (ST)	231	231	78	101	285	57	594	389		
	KANAN (RT)	253	253	7	9	330	66	590	328		0.3
	TOTAL	724	724	90	117	857	171	1671	1012		
JALAN YOS SUDARSO	KIRI (LT)	199	199	2	3	273	55	474	256	0.4	
	LURUS (ST)	154	154	0	0	296	59	450	213		
	KANAN (RT)	179	179	4	5	291	58	474	242		0.3
	TOTAL	532	532	6	8	860	172	1398	712		
JALAN LKR TIMUR 11 SIJENJANG	KIRI (LT)	201	201	3	4	331	66	535	271	0.3	
	LURUS (ST)	195	195	110	143	308	62	613	400		
	KANAN (RT)	129	129	145	189	340	68	614	386		0.4
	TOTAL	525	525	258	335	979	196	1762	1056		

Sumber : hasil perhitungan, 2022

Keterangan : LT = *Left turn* (belok kiri) ST = *Straight* (Lurus) RT = *Right Turn* (belok kanan)

4.2.1 Menghitung Kapasitas Simpang

Kapasitas lengan persimpangan berlampu lalu lintas dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu nilai arus jenuh (S), waktu hijau efektif (g), dan waktu siklus (c).

Adapun nilai arus jenuh pada persimpangan dapat dihitung dengan persamaan :

$$S = S_0 \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times F_{LT} \times F_{RT} \text{ (smp/waktu hijau efektif)}$$

Dimana :

S_0 = arus jenuh dasar (smp/jam). Untuk suatu ruas jalan (pendekat) terlindung yang tidak terjadi konflik diantara kendaraan yang berbelok dengan lalu lintas yang berlawanan maka penentuan arus jenuh dasar (S_0) ditentukan sebagai fungsi dari lebar efektif (We) yaitu :

$$S_0 = 600 \times We$$

Dimana :

S_0 = Arus jenuh dasar (smp/jam)

We = Lebar efektif (m)

Bedasarkan hasil pengukuran lebar badab jalan dilapangan :

Tabel 4.2 Perhitungan lebar efektif kondisi eksisting

No	Jalan	We (m)	$S_0 = 600 \times We$ (smp/jam)
1.	Jl. Pelabuhan T. Duku	14	8400
2.	Jl. Raden Fatah	13	7800
3.	Jl. Yos Sudarso	11	6600
4.	Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang	12	7200

Sumber : hasil perhitungan, 2022

Tabel 4.3 Ukuran Kota

Penduduk Kota (Juta Jiwa)	Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)
>3,0	1,05
1,0 - 3,0	1,00
0,5 - 1,0	0,94
0,1 – 0,5	0,83
<0,1	0,82

Sumer : *manual kapasitas jalan indonesia (MKJI) 1997*

Maka nilai Fcs : 0,94

Tabel 4.4 Penyesuaian hambatan samping

Lingkungan jalan	Hambatan samping	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Komersial (COM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
		Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
		Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
		Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83
Pemukiman (RES)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
		Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,84
	Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,82	0,79	0,73
		Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,90	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,83	0,80	0,74
		Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,91	0,88	0,86
Akses Terbatas	Tinggi / Sedang / Rendah	Terlawan	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
		Terlindung	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88

Sumber : *manual kapasitas jalan indonesia (MKJI) 1997*

4.2.2 Menghitung Kapasitas

Kapasitas lengan persimpangan berlampu lalu lintas dipengaruhi beberapa faktor, yaitu nilai arus jenuh (S), waktu hijau efektif (g), dan waktu siklus (c). Nilai arus jenuh yang disesuaikan dihitung dengan persamaan berikut :

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \text{ smp/waktu}$$

Dimana :

S_0 = arus jenuh dasar (smp/jam). Untuk suatu ruas jalan (pendekat) terlindung yang tidak terjadi konflik diantara kendaraan yang berbelok dengan lalu lintas yang berlawanan maka penentuan arus jenuh dasar (S_0) ditentukan sebagai fungsi dari lebar efektif (W_e) yaitu

F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

F_{SF} = Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

F_G = Faktor penyesuaian untuk kelandaian

F_P = Faktor penyesuaian untuk pengaruh pakir dan lajur belok kiri yang pendek

F_{LT} = Faktor penyesuaian untuk belok kiri, ditentukan sebagai fungsi dari rasio belok kiri P_{LT} . Untuk jalan yang dilengkapi dengan lajur belok kiri jalan terus (LTOR) maka nilai F_{LT} diperhitungkan. Untuk persimpangan ini, F_{LT} dihitung dengan persamaan :

$$F_{LT} = 1.0 - P_{LT} \times 0.16 = 1,0 - 0,4 \times 0,16 = 0,94$$

F_{RT} = Faktor penyesuaian untuk belok kanan, ditentukan sebagai fungsi dari rasio belok kanan P_{RT} .

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$\begin{aligned}
 S &= S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \\
 &= 8400 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,94 \times 1,07 \\
 &= 7465,29 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$\begin{aligned}
 S &= S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \\
 &= 7800 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,94 \times 1,07 \\
 &= 6932,05 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$\begin{aligned}
 S &= S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \\
 &= 6600 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,94 \times 1,07 \\
 &= 5865,58 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$\begin{aligned}
 S &= S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \\
 &= 7200 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,94 \times 1,07 \\
 &= 6398,82 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

4.3 Rasio Arus

Rasio arus terhadap arus jenuh terhadap suatu pendekat :

$$FR = \frac{Q}{S}$$

Dimana :

FR = Rasio Arus

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

S = Arus Jenuh

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$\begin{aligned} FR &= \frac{Q}{S} \\ &= \frac{1574}{7465,29} = 0,21 \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$= \frac{1671}{6932,05} = 0,24$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$= \frac{1398}{5865,58} = 0,24$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$= \frac{1762}{6398,82} = 0,14$$

$$\Sigma FR = 0,21 + 0,24 + 0,24 + 0,14 = 0,83$$

4.4 Rasio Fase

$$PR = \frac{FR_{crit}}{IFR}$$

Dimana :

PR = Rasio Fase

FR_{crit} = Rasio arus kritis

IFR = Rasio arus simpang

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$\begin{aligned} PR &= \frac{FR_{crit}}{IFR} \\ &= \frac{0,21}{0,83} = 0,25 \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$= \frac{0,24}{0,83} = 0,29$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$= \frac{0,24}{0,83} = 0,29$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$= \frac{0,14}{0,83} = 0,17$$

4.5 Waktu Siklus

$$\begin{aligned} C &= \frac{(1,5 \times LTI + 5)}{(1 - 0,83)} \\ &= \frac{(1,5 \times 15 + 5)}{(1 - 0,83)} \\ &= 161,76 \text{ det} \end{aligned}$$

4.5.1 Waktu Hijau

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$g_i = (Cua - LTI) \times PR_i$$

$$g_i = (161,76 - 15) \times 0,24$$

$$= 35 \text{ det}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$g_i = (Cua - LTI) \times PR_i$$

$$g_i = (161,76 - 15) \times 0,29$$

$$= 42 \text{ det}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$g_i = (Cua - LTI) \times PR_i$$

$$g_i = (161,76 - 15) \times 0,29$$

$$= 42 \text{ det}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$g_i = (\text{Cua} - \text{LTI}) \times \text{PR}_i$$

$$g_i = (161,76 - 15) \times 0,17$$

$$= 24 \text{ det}$$

$$\Sigma g_i = 35 + 42 + 42 + 24 = 143 \text{ det}$$

4.5.2 Waktu siklus yang disesuaikan

$$C = \Sigma g + \text{LTI}$$

$$= 143 + 15$$

$$= 158 \text{ det}$$

4.6 Kapasitas

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$C = S \times \frac{g}{c}$$

$$= 7465,29 \times \frac{35}{158}$$

$$= 1653 \text{ smp/jam}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$C = S \times \frac{g}{c}$$

$$= 6932,05 \times \frac{42}{158}$$

$$= 1842 \text{ smp/jam}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$\begin{aligned} C &= S \times \frac{g}{c} \\ &= 5865,58 \times \frac{42}{158} \\ &= 1559 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$\begin{aligned} C &= S \times \frac{g}{c} \\ &= 6398,82 \times \frac{24}{158} \\ &= 971 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4.7 Derajat Kejenuhan

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$\begin{aligned} DS &= Q/S \\ &= 1574/1653 \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$\begin{aligned} DS &= Q/S \\ &= 1671/1842 \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$\begin{aligned} DS &= Q/S \\ &= 1398/1559 \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$DS = Q/S$$

$$= 1762/971$$

$$= 0,9$$

4.8 Rasio Hijau

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$GR = g/c$$

$$= 35/158$$

$$= 0,22$$

1. Jl. Raden Fatah

$$GR = g/c$$

$$= 42/158$$

$$= 0,27$$

2. Jl. Yos Sudarso

$$GR = g/c$$

$$= 42/158$$

$$= 0,27$$

3. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$GR = g/c$$

$$= 24/158$$

$$= 0,15$$

4.9 Perilaku Lalu Lintas

1. Panjang Antrian

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times [(DS - 1) + \sqrt{DS - 1^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{c}}$$

$$\begin{aligned} NQ_1 &= 0,25 \times 1653 \times [(0,9 - 1) + \sqrt{(0,9 - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{1653}} \\ &= 3,82 \end{aligned}$$

Untuk NQ_2

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q_{masuk}}{3600}$$

$$\begin{aligned} NQ_2 &= 158 \times \frac{1 - 0,22}{1 - 0,22 \times 0,9} \times \frac{947}{3600} \\ &= 40,42 \end{aligned}$$

Ket : Q_{masuk} = Q tanpa LT (belok kiri)

$$NQ = NQ_1 + NQ_2$$

$$\begin{aligned} NQ &= 3,82 + 40,42 \\ &= 44,24 \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times [(DS - 1) + \sqrt{DS - 1^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{c}}$$

$$\begin{aligned} NQ_1 &= 0,25 \times 1842 \times [(0,9 - 1) + \sqrt{(0,9 - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{1842}} \\ &= 3,86 \end{aligned}$$

Untuk NQ_2

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q_{masuk}}{3600}$$

$$\begin{aligned} NQ_2 &= 158 \times \frac{1-0,27}{1-0,27 \times 0,9} \times \frac{1184}{3600} \\ &= 50,11 \end{aligned}$$

Ket : Q_{masuk} = Q tanpa LT (belok kiri)

$$\begin{aligned} NQ &= NQ_1 + NQ_2 \\ NQ &= 3,86 + 50,11 \\ &= 53,97 \end{aligned}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times [(DS - 1) + \sqrt{DS - 1^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}}]$$

$$\begin{aligned} NQ_1 &= 0,25 \times 1559 \times [(0,9 - 1) + \sqrt{(0,9 - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{1559}}] \\ &= 3,79 \end{aligned}$$

Untuk NQ_2

$$\begin{aligned} NQ_2 &= c \times \frac{1-GR}{1-GR \times DS} \times \frac{Q_{masuk}}{3600} \\ NQ_2 &= 158 \times \frac{1-0,27}{1-0,27 \times 0,9} \times \frac{924}{3600} \\ &= 39,11 \end{aligned}$$

Ket : Q_{masuk} = Q tanpa LT (belok kiri)

$$\begin{aligned} NQ &= NQ_1 + NQ_2 \\ NQ &= 3,79 + 39,11 \\ &= 42,90 \end{aligned}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times [(DS - 1) + \sqrt{DS - 1^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}}]$$

$$NQ_1 = 0,25 \times 971 \times [(0,9 - 1) + \sqrt{(0,9 - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{971}}]$$

$$= 3,75$$

Untuk NQ_2

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q_{masuk}}{3600}$$

$$NQ_2 = 158 \times \frac{1 - 0,15}{1 - 0,15 \times 0,9} \times \frac{1227}{3600}$$

$$= 52,92$$

Ket : $Q_{masuk} = Q$ tanpa LT (belok kiri)

$$NQ = NQ_1 + NQ_2$$

$$NQ = 3,75 + 52,92$$

$$= 56,67$$

Hitung Panjang Antrian (QL)

$$QL = \frac{NQ_{max} \times 20}{W_{masuk}}$$

Nilai NQ_{max} didapat dari perhitungan jumlah antrian (NQ_{max}) dalam smp.

(MKJI, 1997)

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$NQ_{max} = 44 \text{ m}$$

$$QL = \frac{44 \times 20}{4,1} = 214 \text{ m}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$NQ_{max} = 54 \text{ m}$$

$$QL = \frac{54 \times 20}{3,8} = 284 \text{ m}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$NQ_{\max} = 43 \text{ m}$$

$$QL = \frac{43 \times 20}{4} = 215 \text{ m}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$NQ_{\max} = 57 \text{ m}$$

$$QL = \frac{57 \times 20}{3,9} = 292 \text{ m}$$

2. Angka Henti (NS)

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600$$

$$NS = 0,9 \times \frac{44}{1574 \times 158} \times 3600$$

$$= 0,57 \text{ stop/smp}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600$$

$$NS = 0,9 \times \frac{54}{1671 \times 158} \times 3600$$

$$= 0,66 \text{ stop/smp}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600$$

$$NS = 0,9 \times \frac{43}{1398 \times 158} \times 3600$$

$$= 0,63 \text{ stop/smp}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600$$

$$NS = 0,9 \times \frac{57}{1762 \times 158} \times 3600$$

$$= 0,66 \text{ stop/smp}$$

3. Rasio Kendaraan Terhenti

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$N_{SV} = Q \times NS$$

$$N_{SV} = 1574 \times 0,57$$

$$= 897 \text{ smp/jam}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$N_{SV} = Q \times NS$$

$$N_{SV} = 1671 \times 0,66$$

$$= 1102 \text{ smp/jam}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$N_{SV} = Q \times NS$$

$$N_{SV} = 1398 \times 0,63$$

$$= 880 \text{ smp/jam}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$N_{SV} = Q \times NS$$

$$N_{SV} = 1762 \times 0,66$$

$$= 1162 \text{ smp/jam}$$

4. Angka Henti Seluruh Simpang

$$N_{stot} = \frac{\sum N_{sv}}{Q_{tot}} = \frac{897+1102+880+1162}{1574+1671+1398+1762} = 0,63$$

5. Tundaan Lalu Lintas (DT)

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1-GR)^2}{(1-GR \times DS)} \times \frac{NQ1 \times 3600}{C}$$

$$DT = 158 \times \frac{0,5 \times (1-0,22)^2}{(1-0,22 \times 0,9)} \times \frac{3,82 \times 3600}{1653}$$

$$= 68 \text{ det/smp}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1-GR)^2}{(1-GR \times DS)} \times \frac{NQ1 \times 3600}{C}$$

$$DT = 158 \times \frac{0,5 \times (1-0,27)^2}{(1-0,27 \times 0,9)} \times \frac{3,86 \times 3600}{1842}$$

$$= 63 \text{ det/smp}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1-GR)^2}{(1-GR \times DS)} \times \frac{NQ1 \times 3600}{C}$$

$$DT = 158 \times \frac{0,5 \times (1-0,27)^2}{(1-0,27 \times 0,9)} \times \frac{3,79 \times 3600}{1559}$$

$$= 64 \text{ det/smp}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1-GR)^2}{(1-GR \times DS)} \times \frac{NQ1 \times 3600}{C}$$

$$DT = 158 \times \frac{0,5 \times (1-0,15)^2}{(1-0,15 \times 0,9)} \times \frac{3,75 \times 3600}{971}$$

$$= 79 \text{ det/smp}$$

6. Tundaan Geometri (DG)

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$DG = (1 - Psv) \times Pr \times 6 \times (Psv \times 4)$$

$$DG = (1 - 0,57) \times 0,18 \times 6 + (0,57 \times 4)$$

$$= 2,74 \text{ det/smp}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$DG = (1 - P_{sv}) \times Pr \times 6 \times (P_{sv} \times 4)$$

$$\begin{aligned} DG &= (1 - 0,66) \times 0,36 \times 6 + (0,66 \times 4) \\ &= 3,37 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$DG = (1 - P_{sv}) \times Pr \times 6 \times (P_{sv} \times 4)$$

$$\begin{aligned} DG &= (1 - 0,63) \times 0,28 \times 6 + (0,63 \times 4) \\ &= 3,14 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$DG = (1 - P_{sv}) \times Pr \times 6 \times (P_{sv} \times 4)$$

$$\begin{aligned} DG &= (1 - 0,66) \times 0,35 \times 6 + (0,66 \times 4) \\ &= 3,35 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

7. Tundaan Rata – Rata

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$D = DT + DG$$

$$\begin{aligned} D &= 68 + 2,74 \\ &= 70,74 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$D = DT + DG$$

$$\begin{aligned} D &= 63 + 3,37 \\ &= 66,37 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$D = DT + DG$$

$$D = 64 + 3,14$$

$$= 67,14 \text{ det/smp}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenang

$$D = DT + DG$$

$$D = 79 + 3,35$$

$$= 82,35 \text{ det/smp}$$

4.10 *Level Of Service (LOS)*

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$V/C = 1573/1653$$

= 0,95 E (Arus tidak stabil, kecepatan sangat rendah, dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas)

2. Jl. Raden Fatah

$$V/C = 1671/1842$$

= 0,91 E (Arus tidak stabil, kecepatan sangat rendah, dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas)

3. Jl. Yos Sudarso

$$V/C = 1398/1559$$

= 0,90 E (Arus tidak stabil, kecepatan sangat rendah, dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas)

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$V/C = 1762/971$$

= 1,81 F (Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama)

4.11 Rencana Jalan

1. Rencana Kapasitas Jalan

$$S_0 = 600 \times W_e$$

Tabel 4.2 Perhitungan lebar efektif kondisi Rencana

No	Jalan	W _e (m)	S ₀ = 600 x W _e (smp/jam)
1.	Jl. Pelabuhan T. Duku	18	10800
2.	Jl. Raden Fatah	16	9600
3.	Jl. Yos Sudarso	16	9600
4.	Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang	18	10800

Sumber : hasil perhitungan, 2022

2. Menghitung Kapasitas Rencana

Kapasitas lengan persimpangan berlampu lalu lintas dipengaruhi beberapa faktor, yaitu nilai arus jenuh (S), waktu hijau efektif (g), dan waktu siklus (c). Nilai arus jenuh yang disesuaikan dihitung dengan persamaan berikut :

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \text{ smp/waktu} :$$

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$\begin{aligned} S &= S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \\ &= 10800 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,94 \times 1,07 \\ &= 9598,23 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$\begin{aligned} S &= S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \\ &= 9600 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,94 \times 1,07 \end{aligned}$$

$$= 8531,76 \text{ smp/jam}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$\begin{aligned} S &= S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \\ &= 9600 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,94 \times 1,07 \\ &= 8531,76 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$\begin{aligned} S &= S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \\ &= 7200 \times 0,94 \times 0,94 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,94 \times 1,07 \\ &= 9598,23 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

3. Rasio Arus Rencana

Rasio arus terhadap arus jenuh terhadap suatu pendekat :

$$FR = \frac{Q}{S}$$

Dimana :

FR = Rasio Arus

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

S = Arus Jenuh

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$\begin{aligned} FR &= \frac{Q}{S} \\ &= \frac{1574}{9598,23} = 0,16 \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$= \frac{1671}{8531,76} = 0,20$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$= \frac{1398}{8531,76} = 0,16$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$= \frac{1762}{9598,23} = 0,18$$

$$\Sigma FR = 0,16 + 0,20 + 0,16 + 0,18 = 0,70$$

4. Rasio Fase Rencana

$$PR = \frac{FR_{crit}}{IFR}$$

Dimana :

PR = Rasio Fase

FR_{crit} = Rasio arus kritis

IFR = Rasio arus simpang

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$PR = \frac{FR_{crit}}{IFR}$$

$$= \frac{0,16}{0,70} = 0,23$$

2. Jl. Raden Fatah

$$= \frac{0,20}{0,70} = 0,29$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$= \frac{0,16}{0,70} = 0,23$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$= \frac{0,18}{0,70} = 0,26$$

5. Waktu Siklus Rencana

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{(1,5 \times LTI + 5)}{(1 - 0,70)} \\
 &= \frac{(1,5 \times 15 + 5)}{(1 - 0,70)} \\
 &= 91,67 \text{ det}
 \end{aligned}$$

6. Waktu Hijau Rencana

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$\begin{aligned}
 gi &= (Cua - LTI) \times PRi \\
 gi &= (91,67 - 15) \times 0,23 \\
 &= 17 \text{ det}
 \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$\begin{aligned}
 gi &= (Cua - LTI) \times PRi \\
 gi &= (91,67 - 15) \times 0,29 \\
 &= 22 \text{ det}
 \end{aligned}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$\begin{aligned}
 gi &= (Cua - LTI) \times PRi \\
 gi &= (91,67 - 15) \times 0,23 \\
 &= 17 \text{ det}
 \end{aligned}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$\begin{aligned}
 gi &= (Cua - LTI) \times PRi \\
 gi &= (91,67 - 15) \times 0,26 \\
 &= 19 \text{ det}
 \end{aligned}$$

$$\Sigma gi = 17 + 22 + 17 + 19 = 75 \text{ det}$$

7. Waktu siklus Rencana yang disesuaikan

$$\begin{aligned} C &= \Sigma g - LTI \\ &= 75 - 15 \\ &= 60 \text{ det} \end{aligned}$$

4.12 Kapasitas Rencana

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$\begin{aligned} C &= S \times \frac{g}{c} \\ &= 9598,23 \times \frac{20}{90} \\ &= 2132 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

2. Jl. Raden Fatah

$$\begin{aligned} C &= S \times \frac{g}{c} \\ &= 8531,76 \times \frac{22}{60} \\ &= 3128 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$\begin{aligned} C &= S \times \frac{g}{c} \\ &= 8531,76 \times \frac{17}{60} \\ &= 2417 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$\begin{aligned} C &= S \times \frac{g}{c} \\ &= 9598,23 \times \frac{19}{60} \end{aligned}$$

$$= 3039 \text{ smp/jam}$$

4.13 *Level Of Service (LOS) Rencana*

1. Jl. Pelabuhan T. Duku

$$V/C = 1573/2132$$

$$= 0,74 \text{ C} \quad (\text{Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas.})$$

2. Jl. Raden Fatah

$$V/C = 1671/3128$$

$$= 0,53 \text{ A} \quad (\text{Arus bebas} \rightarrow \text{volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.})$$

3. Jl. Yos Sudarso

$$V/C = 1398/2417$$

$$= 0,58 \text{ A} \quad (\text{Arus bebas} \rightarrow \text{volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki})$$

4. Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang

$$V/C = 1762/3039$$

$$= 0,58 \text{ A} \quad (\text{Arus bebas} \rightarrow \text{volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki})$$

4.14 Hasil Analisis

Dari hasil analisis yang dilakukan maka dapatlah hasil sebagai berikut :

1. Volume lalu lintas
 - Jl. Pelabuhan T. Duku 1574 smp/jam
 - Jl. Raden Fatah 1672 smp/jam
 - Jl. Yos Sudarso 1398 smp/jam

- Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang 1762 smp/jam

2. Kapasitas

- Jl. Pelabuhan T. Duku 1653 smp/jam
- Jl. Raden Fatah 1842 smp/jam
- Jl. Yos Sudarso 1559 smp/jam
- Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang 971 smp/jam

3. Panjang antrian

- Jl. Pelabuhan T. Duku 214 m
- Jl. Raden Fatah 284 m
- Jl. Yos Sudarso 215 m
- Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang 292 m

4. Tundaan

- Jl. Pelabuhan T. Duku 70,74 det/smp
- Jl. Raden Fatah 66,37 det/smp
- Jl. Yos Sudarso 67,14 det/smp
- Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang 82,35 det/smp

5. Waktu siklus

161,76 det

6. Derajat kejenuhan

- Jl. Pelabuhan T. Duku 0,95
- Jl. Raden Fatah 0,91
- Jl. Yos Sudarso 0,90

- Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang 1,81

Bedasarkan dari perhitungan diatas maka untuk meningkatkan kinerja simpang empat sijenjang bedasarkan hasil derajat kejenuhan pada setiap lengan perlu adanya perubahan kriteria desain, karena nilai derajat kejenuhan melebihi syarat ketentuan dari MKJI, maka alternatif solusi untuk meminimalisir panjang antrian pada persimpangan sijenjang yaitu mengubah fase isyarat dengan cara mempercepat waktu merah dan memperlambat waktu hijau di simpang tersebut, memperlebar jalur pendekat yaitu pelebaran jalan, dan menerapkan manajemen lalu lintas seperti mengubah arus lalu lintas.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Bedasarkan hasil pengamatan dilapangan dan perhitungan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Jalan Pelabuhan Talang Duku memiliki nilai kapasitas (C) 1653 smp/jam, Nilai tundaan lalu lintas rata-rata 70,74 det/smp, panjang antrian (QL) 214 m, dan memiliki nilai derajat kejenuhan (DS) 0,95 dengan tingkat layanan (E), Jalan Raden Fatah memiliki nilai kapasitas 1842 smp/jam, Nilai tundaan lalu lintas rata-rata 66.37 det/smp, panjang antrian 284 m, dan memiliki nilai derajat kejenuhan 0,91 dengan tingkat layanan (E), Jalan Yos Sudarso memiliki nilai kapasitas 1559 smp/jam, Nilai tundaan lalu lintas rata-rata 67,14 det/smp, Panjang antrian 215 m, dan memiliki nilai derajat kejenuhan 0,90 dengan tingkat pelayanan (E), Jalan Linkar Timur 11 Sijenjang memiliki nilai kapasitas 971 smp/jam, Nilai tundaan lalu lintas rata-rata 82,35 det/smp, Panjang antrian 292 m, dan memiliki nilai derajat kejenuhan 1.81 dengan tingkat pelayanan (F), lalu lintas (Q) tertinggi terdapat dilengan Jl. Lkr Timur 11 Sijenjang 1762 smp/jam nilai waktu siklus (c) sebesar 143 det dan waktu siklus yang disesuaikan adalah 158 det.

dari perhitungan diatas maka untuk meningkatkan kinerja simpang empat sijenjang berdasarkan hasil derajat kejenuhan pada setiap lengan perlu adanya perubahan kriteria desain, karena nilai derajat kejenuhan melebihi syarat

ketentuan dari MKJI, maka alternatif solusi untuk meminimalisir panjang antrian pada persimpangan sijenjang yaitu mengubah fase isyarat dengan cara mempercepat waktu merah dan memperlambat waktu hijau di simpang tersebut, memperlebar jalur pendekat yaitu pelebaran jalan, dan menerapkan manajemen lalu lintas seperti mengubah arus lalu lintas.

5.2 Saran

1. Perlu adanya peninjauan ulang kembali pada simpang tersebut, terutama pada waktu siklus yang mengakibatkan antrian kendaraan sangat memakan waktu banyak dan tundaan lalu lintas tinggi.
2. Perlu adanya perubahan kondisi geometrik pada persimpangan tersebut dengan melakukan pelebaran jalan dikarenakan keempat jalan tersebut tidak memenuhi syarat MKJI.
3. Mengurangi hambatan samping dengan memberikan tempat khusus bagi pedagang kaki lima dan kendaraan umum yang menaik dan menurunkan penumpang .
4. Peralangan pakir untuk kendraan di bahu jalan dengan cara memasang rambu lalu lintas .
5. Untuk pengendara diharapkan lebih mematuhi peraturan rambu lalu lintas untuk keamanan dan kenyamanan berlalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjuna Karyenri 2021, Tinjauan Kelayakan Ruang Henti Khusus (RHK) Kendaraan Roda Dua Berdasarkan Tingkat Keterisian Di Simpang Bersinyal Kota Jambi (Studi Kasus : Simpang IV Jelutung Kota Jambi). Skripsi Sarjana Universitas Jambi
- Castro, Ester Angela De (2014) *Evaluasi Ruas Jalan Audian, Dili, Timor Leste*, Jurusan Teknik Sipil, Dili, Timor Leste, 2014.
- Dirjen Bina Marga. (1990). Petunjuk Tertib Pemanfaatan Jalan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Direksi Jendral Bina Marga, *Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1997.
- Directorat Jendral Bina Marga (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Sweroad bekerja sama dengan PT. Bina Karya, Jakarta.
- Eko Nugroho Julianto, 2008, Analisis Simpang Bersinyal Simpang Bangkong dan Simpang Milo Semarang – Semarang.
- Elvan (2013) Analisa Kapasitas Persimpangan Pada Jalan Pangeran Di Ponegoro – Jalan Kejaksaan Kota Medan. *Laporan Tugas Akhir*. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Holidah, E. (2015) Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus Lalu Lintas Pada Jalan Denai. *Laporan Tugas Akhir*. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Khisty, C.J Lall, B.K. (2002) *Dasar – Dasar Rekayasa Lalu Lintas Transportasi*. Terjemahan Fidel Miro. Jakarta: Erlangga.
- Khisty Jotin, C dan Kent Lall, B. (2003). *Dasar Dasar Rekayasa Transportasi*. Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Kurnia Anggi Syaputra 2013, Kapasitas Simpang Bersinyal Dan Derajat Kejenuhannya (Studi Kasus : Simpang IV Kota Lhokseumawe). Skripsi Sarjana Universitas Malikussaleh
- MKJI (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Miro, F. (2002). *Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga, Jakarta. Nasution,

Panji Tejo Buono. 2016, Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (Studi Kasus : Simpang Lengkong JL. Tentara Pelajar Kab. Purworejo). Skripsi Universitas Muhammadiyah.

Wiliam Noferi. 2021, Kinerja Simpang Empat Bersinyal di jalan depati purbo Dan Jalan KH. A. Majid. Jambi : Program Studi Teknik Sipil, Skripsi Universitas Batanghari Jambi

Z



YAYASAN PENDIDIKAN JAMBI
Universitas Batanghari
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Letkol Slamet Riyadi Broni - Jambi 36122 Telp./F ax. (0741) 668280 Website www.unbari.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI
NOMOR : 137 TAHUN 2021
T E N T A N G
PENUNJUKKAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM STRATA SATU (S-1)
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI :


- MEMBACA** : Usulan Ketua Program Studi Teknik Sipil Tentang Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
- MENIMBANG** :
- Bahwa untuk melengkapi syarat-syarat yang diperlukan guna menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari perlu diselenggarakan Tugas Akhir Mahasiswa.
 - Bahwa mahasiswa yang namanya tercantum pada lampiran keputusan ini telah memenuhi syarat dan berhak untuk melaksanakan Tugas Akhir.
 - Bahwa Staf Pengajar yang namanya tercantum pada lampiran keputusan ini dianggap mampu dan memenuhi syarat untuk ditunjuk sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari.
 - Bahwa untuk pelaksanaan Tugas Akhir Mahasiswa dimaksud perlu dibuat Keputusan Dekan.
- MENGINGAT** :
- Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Nasional.
 - Undang Undang Nomor : 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.
 - Peraturan Pemerintah Nomor : 04 Tahun 2014 Tentang Pendidikan Tinggi
 - Peraturan Akademik Universitas Batanghari Tahun 2018
 - Surat Keputusan Rektor Nomor : 45 Tahun 2018 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Pejabat wakil Rektor, Dekan, Kepala Biro, Pustaka, Lembaga dan Badan dilingkungan Universitas Batanghari.

MEMUTUSKAN

- MENETAPKAN :**
- Pertama** : Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Program Strata Satu (S-1) yang nama dan NPM nya tercantum pada kolom (2) untuk melaksanakan Tugas Akhir dengan Judul seperti pada kolom (3) Lampiran Keputusan ini dan berhak untuk mendapat bimbingan Tugas Akhir.
- Kedua** : Menunjuk Staf Pengajar yang namanya tercantum pada kolom (4) menjadi Dosen Pembimbing I dan kolom (5) menjadi Dosen Pembimbing II mahasiswa dalam melaksanakan Tugas Akhir.
- Ketiga** : Dosen Pembimbing bertugas memberi petunjuk dan arahan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
- Keempat** : Dosen pembimbing bertanggung jawab kepada Dekan melalui Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari.
- Kelima** : Program Studi agar menyelenggarakan seminar proposal Tugas Akhir bersangkutan agar judul, tujuan, ruang lingkup, dan metode penelitian Tugas Akhir mahasiswa benar dari kaidah-kaidah ilmiah.
- Keenam** : Masa berlaku Surat Keputusan ini adalah 6 (enam) bulan dan setelahnya dapat diperpanjang maksimal dua (2) kali atau diganti dengan pembimbing lain.
- Ketujuh** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

DITETAPKAN DI : JAMBI
 PADA TANGGAL : 20 SEPTEMBER 2021

Dekan,


Dr. Ir. H. Fakhru Rozi Yamali, ME

Tembusan Disampaikan kepada :-

- Yth. Rektor Universitas Batanghari
- Yth. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari
- Yth. Dosen Pembimbing yang bersangkutan
- Mahasiswa yang bersangkutan
- Arsip

LAMPIRAN : SK DEKAN NOMOR : 137 TAHUN 2021 TENTANG PENUNJUKKAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM STRATA SATU (S-1) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI.

NO	NAMA NPM	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING I	DOSEN PEMBIMBING II
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	M. DENI IZHAR 1600822201102	"ANALISA PENGARUH PASAR TRADISIONAL TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS JL. LINGKAR TIMUR 11 SIJENJANG KEC. JAMBI TIMUR KOTA JAMBI PASAR46)"	Dr. Ir. H. FAKHRUL ROZI YAMALI, ME	RIKI SAPUTRA, ST, MT

DITETAPKAN DI : JAMBI
PADA TANGGAL : 20 SEPTEMBER 2021



Dr. Ir. H. Fakhru Rozi Yamali, ME

TANGGAL	SELASA, 15 MARET 2022								
LOKASI	JALAN PELABUHAN TALANG DUKU								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	18	47	27	17	3	2	35	47	66
07.15 - 07.30	13	56	24	19	2	7	37	61	79
07.30 - 07.45	16	57	19	13	4	3	44	76	53
07.45 - 08.00	19	55	26	14	1	4	52	72	51
JUMLAH	66	215	96	63	10	16	168	256	249
08.00 - 08.15	9	55	23	21	1	3	37	36	48
08.15 - 08.30	13	64	19	17	0	6	30	37	41
08.30 - 08.45	12	47	25	23	2	7	38	71	59
08.45 - 09.00	10	39	17	19		5	44	47	43
JUMLAH	44	205	84	80	3	21	149	191	191
11.00 - 11.15	23	60	26	22	0	3	30	67	55
11.15 - 11.30	17	52	20	18	0	7	44	77	61
11.30 - 11.45	16	58	21	24	2	1	32	63	59
11.45 - 12.00	21	39	27	28	4	4	29	67	51
JUMLAH	77	209	94	92	6	15	135	274	226
12.00 - 12.15	13	22	17	14	0	3	33	46	39
12.15 - 12.30	17	28	21	12	0	0	24	39	40
12.30 - 12.45	9	24	22	16	0	1	20	52	33
12.45 - 13.00	10	26	26	17	0	3	29	44	42
JUMLAH	49	100	86	59	0	7	106	181	154
16.00 - 16.15	22	43	31	9	0	4	38	33	41
16.15 - 16.30	15	31	24	11	1	2	29	42	27
16.30 - 16.45	18	27	36	9	1	6	42	36	40
16.45 - 17.00	24	35	27	7	0	0	37	54	42
JUMLAH	79	136	118	36	2	12	146	165	150
17.00 - 17.15	35	44	33	5	2	4	54	85	66
17.15 - 17.30	27	42	38	11	1	2	67	68	79
17.30 - 17.45	29	47	27	9	1	7	49	88	59
17.45 - 18.00	24	39	29	17	0	5	77	70	77
JUMLAH	115	172	127	42	4	18	247	311	281
Total	430	1037	605	372	25	89	951	1378	1251

TANGGAL	KAMIS, 17 MARET 2022								
LOKASI	JALAN PELABUHAN TALANG DUKU								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	17	45	29	12	1	4	25	55	67
07.15 - 07.30	22	56	32	14	2	3	31	76	77
07.30 - 07.45	23	66	27	9	1	7	37	81	87
07.45 - 08.00	14	37	33	10	3	2	41	77	91
JUMLAH	76	204	121	45	7	16	134	289	322
08.00 - 08.15	21	45	33	9	0	6	42	66	57
08.15 - 08.30	19	43	31	15	1	3	47	57	58
08.30 - 08.45	12	47	36	12	1	4	32	85	78
08.45 - 09.00	11	49	37	20	0	8	26	78	46
JUMLAH	63	184	137	56	2	21	147	286	239
11.00 - 11.15	14	48	29	9	1	4	34	75	60
11.15 - 11.30	17	59	31	12	0	1	31	71	59
11.30 - 11.45	21	47	37	7	1	1	42	67	83
11.45 - 12.00	23	41	34	9	0	3	33	88	51
JUMLAH	75	195	131	37	2	9	140	301	253
12.00 - 12.15	9	43	36	7	0	2	34	67	55
12.15 - 12.30	11	57	41	15	0	2	23	69	47
12.30 - 12.45	13	35	29	8	1	0	31	62	41
12.45 - 13.00	7	47	47	13	1	4	27	71	50
JUMLAH	40	182	153	43	2	8	115	269	193
16.00 - 16.15	12	58	26	8	0	5	56	77	47
16.15 - 16.30	14	37	28	24	0	3	53	78	53
16.30 - 16.45	29	56	19	11	1	7	42	81	51
16.45 - 17.00	21	52	22	19	1	1	66	67	59
JUMLAH	76	203	95	62	2	16	217	303	210
17.00 - 17.15	23	66	33	20	1	13	49	73	58
17.15 - 17.30	26	57	37	19	3	14	53	76	71
17.30 - 17.45	32	49	29	19		12	70	81	67
17.45 - 18.00	27	51	24	21		8	68	87	66
JUMLAH	108	223	123	79	4	47	240	317	262
Total	438	1191	760	322	19	117	993	1765	1479

TANGGAL	MINGGU, 20 MARET 2022								
LOKASI	JALAN PELABUHAN TALANG DUKU								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	19	41	27	22	2	9	33	62	55
07.15 - 07.30	18	55	21	20	2	11	37	55	47
07.30 - 07.45	23	52	27	17	1	8	41	61	49
07.45 - 08.00	20	47	31	23	2	6	39	59	43
JUMLAH	80	195	106	82	7	34	150	237	194
08.00 - 08.15	11	35	16	25	0	8	27	69	47
08.15 - 08.30	19	41	22	23	3	7	34	47	51
08.30 - 08.45	17	37	17	27	1	9	29	48	32
08.45 - 09.00	19	29	19	19	0	3	31	54	37
JUMLAH	66	142	74	94	4	27	121	218	167
11.00 - 11.15	17	40	24	23	1	6	33	71	29
11.15 - 11.30	15	39	21	19	1	9	29	52	47
11.30 - 11.45	19	47	19	21	2	4	34	41	33
11.45 - 12.00	14	34	27	13	5	4	41	52	39
JUMLAH	65	160	91	76	9	23	137	216	148
12.00 - 12.15	22	33	27	22	1	8	33	57	44
12.15 - 12.30	23	44	26	19	4	7	45	61	37
12.30 - 12.45	15	27	31	14	2	7	29	59	40
12.45 - 13.00	14	38	38	24	1	4	31	40	32
JUMLAH	74	142	122	79	8	26	138	217	153
16.00 - 16.15	33	44	28	27	1	16	87	69	55
16.15 - 16.30	26	39	32	32	1	9	66	50	77
16.30 - 16.45	32	41	29	29	0	15	57	67	47
16.45 - 17.00	27	29	24	26	0	10	65	76	53
JUMLAH	118	153	113	114	2	50	275	262	232
17.00 - 17.15	44	55	41	34	0	7	88	78	66
17.15 - 17.30	29	42	29	29	0	11	91	75	78
17.30 - 17.45	31	37	28	22	4	9	102	81	72
17.45 - 18.00	34	39	33	24	0	14	99	79	69
JUMLAH	138	173	131	109	4	41	380	313	285
Total	541	965	637	554	34	201	1201	1463	1179

TANGGAL	SELASA, 15 MARET 2022								
LOKASI	JALAN RADEN FATAH								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	24	32	77	3	33	0	66	57	85
07.15 - 07.30	37	39	88	2	27	0	67	59	77
07.30 - 07.45	29	25	58	6	22	0	71	45	71
07.45 - 08.00	26	29	61	4	29	0	57	46	74
JUMLAH	116	125	284	15	111	0	261	207	307
08.00 - 08.15	30	39	55	1	26	0	39	47	102
08.15 - 08.30	33	44	57	1	27	2	37	52	78
08.30 - 08.45	31	30	47	1	21	0	30	60	63
08.45 - 09.00	27	43	60	0	19	0	41	61	89
JUMLAH	121	156	219	3	93	2	147	220	332
11.00 - 11.15	28	43	47	0	21	0	29	43	67
11.15 - 11.30	23	31	52	2	15	0	30	39	77
11.30 - 11.45	27	37	45	2	23	2	37	47	60
11.45 - 12.00	21	28	40	4	25	3	34	41	54
JUMLAH	99	139	184	8	84	5	130	170	258
12.00 - 12.15	58	55	77	0	18	2	53	73	86
12.15 - 12.30	61	41	42	2	20	1	43	77	85
12.30 - 12.45	54	69	59	1	17	1	67	68	78
12.45 - 13.00	67	66	75	2	23	3	79	67	81
JUMLAH	240	231	253	5	78	7	242	285	330
16.00 - 16.15	33	43	39	7	23	2	37	68	56
16.15 - 16.30	27	59	49	1	24	3	40	59	79
16.30 - 16.45	34	49	67	3	19	0	29	47	67
16.45 - 17.00	38	52	71	5	15	1	34	61	76
JUMLAH	132	203	226	16	81	6	140	235	278
17.00 - 17.15	40	64	60	4	17	0	41	70	88
17.15 - 17.30	36	56	73	1	29	1	37	68	97
17.30 - 17.45	42	69	67	0	27	1	39	57	99
17.45 - 18.00	47	78	75	1	31	0	26	53	85
JUMLAH	165	267	275	6	104	2	143	248	369
Total	873	1121	1441	53	551	22	1063	1365	1874

TANGGAL	KAMIS, 17 MARET 2022								
LOKASI	JALAN RADEN FATAH								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	23	35	44	4	16	1	33	47	65
07.15 - 07.30	27	32	43	5	21	1	35	52	66
07.30 - 07.45	25	36	39	1	27	0	29	64	57
07.45 - 08.00	28	37	37	2	17	3	31	61	58
JUMLAH	103	140	163	12	81	5	128	224	246
08.00 - 08.15	22	31	41	2	18	0	29	44	56
08.15 - 08.30	26	29	37	2	21	1	35	40	57
08.30 - 08.45	31	27	44	1	22	2	31	51	46
08.45 - 09.00	29	30	35	3	26	0	37	39	50
JUMLAH	108	117	157	8	87	3	132	174	209
11.00 - 11.15	19	27	45	6	22	1	30	44	47
11.15 - 11.30	24	26	41	3	30	2	27	39	45
11.30 - 11.45	20	29	37	7	27	4	32	41	52
11.45 - 12.00	17	31	39	7	24	4	23	38	67
JUMLAH	80	113	162	23	103	11	112	162	211
12.00 - 12.15	42	48	44	1	27	0	66	63	77
12.15 - 12.30	44	39	39	2	23	0	61	57	70
12.30 - 12.45	39	44	41	2	18	0	72	62	65
12.45 - 13.00	51	40	48	4	19	1	77	71	81
JUMLAH	176	171	172	9	87	1	276	253	293
16.00 - 16.15	35	41	47	3	22	0	39	44	71
16.15 - 16.30	31	45	52	5	19	0	37	43	69
16.30 - 16.45	27	37	50	1	20	0	29	37	57
16.45 - 17.00	27	39	54	4	25	0	32	39	66
JUMLAH	120	162	203	13	86	0	137	163	263
17.00 - 17.15	29	44	50	6	24	0	41	65	84
17.15 - 17.30	31	47	47	5	28	0	39	57	82
17.30 - 17.45	36	50	51	7	27	1	37	66	77
17.45 - 18.00	33	56	55	2	32	1	33	78	76
JUMLAH	129	197	203	20	111	2	150	266	319
Total	716	900	1060	85	555	22	935	1242	1541

TANGGAL	MINGGU, 20 MARET 2022								
LOKASI	JALAN RADEN FATAH								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	22	33	44	7	23	0	33	44	77
07.15 - 07.30	26	37	42	6	19	0	29	34	65
07.30 - 07.45	19	38	39	2	24	0	31	51	63
07.45 - 08.00	31	42	47	1	21	1	34	42	72
JUMLAH	98	150	172	16	87	1	127	171	277
08.00 - 08.15	27	27	46	1	25	1	27	41	66
08.15 - 08.30	25	31	52	3	17	1	33	39	68
08.30 - 08.45	32	30	40	4	24	0	30	37	57
08.45 - 09.00	31	37	37	6	14	0	39	42	62
JUMLAH	115	125	175	14	80	2	129	159	253
11.00 - 11.15	34	31	34	7	21	1	30	32	55
11.15 - 11.30	18	29	52	5	23	0	27	30	57
11.30 - 11.45	27	37	47	2	26	0	29	27	62
11.45 - 12.00	29	40	26	0	15	1	36	34	49
JUMLAH	108	137	159	14	85	2	122	123	223
12.00 - 12.15	45	41	49	0	17	0	40	29	68
12.15 - 12.30	37	27	47	0	19	0	37	34	72
12.30 - 12.45	26	21	32	1	22	2	41	36	60
12.45 - 13.00	22	39	39	2	23	3	24	41	66
JUMLAH	130	128	167	3	81	5	142	140	266
16.00 - 16.15	37	55	66	5	22	1	45	77	88
16.15 - 16.30	39	47	50	2	20	2	47	76	76
16.30 - 16.45	41	44	57	3	24	2	52	70	86
16.45 - 17.00	33	41	61	3	26	0	50	72	67
JUMLAH	150	187	234	13	92	5	194	295	317
17.00 - 17.15	44	51	67	4	27	0	55	67	71
17.15 - 17.30	46	47	71	7	21	0	45	63	65
17.30 - 17.45	51	53	45	2	19	0	61	72	57
17.45 - 18.00	40	56	52	5	32	1	63	74	66
JUMLAH	181	207	235	18	99	1	224	276	259
Total	782	934	1142	78	524	16	938	1164	1595

TANGGAL	SELASA, 15 MARET 2022								
LOKASI	JALAN YOS SUDARSO								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	33	25	30	0	0	1	67	70	50
07.15 - 07.30	27	28	21	0	0	1	57	69	49
07.30 - 07.45	21	31	17	0	2	0	61	81	47
07.45 - 08.00	29	18	19	1	3	1	59	50	39
JUMLAH	110	102	87	1	5	3	244	270	185
08.00 - 08.15	34	26	22	0	1	0	61	70	57
08.15 - 08.30	32	20	24	0	1	0	63	68	63
08.30 - 08.45	27	19	29	1	0	2	57	71	51
08.45 - 09.00	30	21	21	1	0	0	42	49	50
JUMLAH	123	86	96	2	2	2	223	258	221
11.00 - 11.15	28	23	33	0	0	0	44	42	43
11.15 - 11.30	35	20	29	0	0	0	32	57	39
11.30 - 11.45	37	17	25	0	1	0	35	40	41
11.45 - 12.00	25	19	31	0	0	0	37	43	45
JUMLAH	125	79	118	0	1	0	148	182	168
12.00 - 12.15	33	24	27	0	0	1	46	57	47
12.15 - 12.30	25	26	23	0	0	0	53	46	44
12.30 - 12.45	17	24	26	0	0	0	51	50	37
12.45 - 13.00	20	21	29	0	0	0	47	56	39
JUMLAH	95	95	105	0	0	1	197	209	167
16.00 - 16.15	41	30	46	0	0	0	66	78	67
16.15 - 16.30	49	41	51	1	0	0	64	72	70
16.30 - 16.45	52	47	40	1	0	1	71	66	71
16.45 - 17.00	57	36	42	0	0	3	72	80	83
JUMLAH	199	154	179	2	0	4	273	296	291
17.00 - 17.15	46	55	31	1	0	0	66	58	68
17.15 - 17.30	47	39	40	1	0	0	69	68	74
17.30 - 17.45	52	33	52	0	0	0	63	69	60
17.45 - 18.00	45	46	47	0		0	60	76	68
JUMLAH	190	173	170	2	0	0	258	271	270
Total	842	689	755	7	8	10	1343	1486	1302

TANGGAL	KAMIS, 17 MARET 2022								
LOKASI	JALAN YOS SUDARSO								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	29	30	17	0	0	0	42	45	47
07.15 - 07.30	41	21	22	0	0	0	39	34	57
07.30 - 07.45	27	33	23	0	0	0	45	51	61
07.45 - 08.00	33	19	24	0	0	1	29	42	59
JUMLAH	130	103	86	0	0	1	155	172	224
08.00 - 08.15	34	27	21	0	0	0	39	41	51
08.15 - 08.30	31	24	19	0	0	0	44	40	63
08.30 - 08.45	36	29	22	0	1	2	30	37	57
08.45 - 09.00	37	21	21	0	1	0	43	42	42
JUMLAH	138	101	83	0	2	2	156	160	213
11.00 - 11.15	29	35	19	0	0	0	43	32	34
11.15 - 11.30	31	29	17	0	0	0	51	30	32
11.30 - 11.45	37	25	21	1	0	0	37	47	35
11.45 - 12.00	34	31	23	1	0	0	38	34	37
JUMLAH	131	120	80	2	0	0	169	143	138
12.00 - 12.15	36	27	9	0	0	1	55	39	46
12.15 - 12.30	41	32	11	0	0	0	41	34	33
12.30 - 12.45	32	26	13	0	0	0	39	36	51
12.45 - 13.00	47	29	37	0	0	2	46	41	47
JUMLAH	156	114	70	0	0	3	181	150	177
16.00 - 16.15	36	36	12	1	0	0	63	87	46
16.15 - 16.30	28	31	14	0	1	0	59	76	34
16.30 - 16.45	19	30	29	0	1	1	49	60	41
16.45 - 17.00	22	22	24	0	0	1	52	72	42
JUMLAH	105	119	79	1	2	2	223	295	163
17.00 - 17.15	33	30	23	2	1	0	64	67	66
17.15 - 17.30	37	40	26	0	0	0	76	73	69
17.30 - 17.45	39	52	30	0	0	0	69	82	63
17.45 - 18.00	44	47	27	2	1	1	78	84	80
JUMLAH	153	169	106	4	2	1	287	306	278
Total	813	726	504	7	6	9	1171	1226	1193

TANGGAL	MINGGU, 20 MARET 2022								
LOKASI	JALAN YOS SUDARSO								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	34	35	18	0	0	0	34	77	47
07.15 - 07.30	37	37	23	0	0	0	34	88	52
07.30 - 07.45	29	44	16	0	0	0	41	58	44
07.45 - 08.00	36	52	19	0	0	0	42	61	61
JUMLAH	136	168	76	0	0	0	151	284	204
08.00 - 08.15	40	37	19	0	1	0	31	55	34
08.15 - 08.30	33	30	13	0	0	0	39	37	40
08.30 - 08.45	31	38	12	0	0	2	37	47	31
08.45 - 09.00	27	44	10	1	0	0	42	40	39
JUMLAH	131	149	54	1	1	2	149	179	144
11.00 - 11.15	28	34	23	0	0	1	32	47	34
11.15 - 11.30	33	44	17	0	0	0	30	52	29
11.30 - 11.45	27	32	16	1	0	0	27	45	41
11.45 - 12.00	21	29	22	1	1	1	34	40	38
JUMLAH	109	139	78	2	1	2	123	184	142
12.00 - 12.15	28	33	13	0	0	1	29	77	43
12.15 - 12.30	31	24	17	0	0	0	34	42	27
12.30 - 12.45	34	29	19	1	1	0	36	39	32
12.45 - 13.00	27	29	10	0	0	2	41	45	41
JUMLAH	120	115	59	1	1	3	140	203	143
16.00 - 16.15	33	38	22	1	0	1	57	39	44
16.15 - 16.30	37	39	15	0	0	0	56	49	43
16.30 - 16.45	34	42	18	0	1	1	60	67	37
16.45 - 17.00	38	37	14	0	1	1	72	71	39
JUMLAH	142	156	69	1	2	3	245	226	163
17.00 - 17.15	40	54	35	2	0	0	67	60	65
17.15 - 17.30	36	67	37	0	0	0	73	73	57
17.30 - 17.45	52	49	29	0	0	1	62	67	66
17.45 - 18.00	47	77	44	2	0	1	74	75	68
JUMLAH	175	247	145	4	0	2	276	275	256
Total	813	974	481	9	5	12	1084	1351	1052

TANGGAL	SELASA, 15 MARET 2022								
LOKASI	JALAN LKR TIMUR 11 SIJENJANG								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	35	20	25	0	11	6	44	55	30
07.15 - 07.30	28	26	28	0	7	9	39	54	29
07.30 - 07.45	31	19	31	0	9	4	46	32	27
07.45 - 08.00	18	31	28	0	12	5	47	33	32
JUMLAH	112	96	112	0	39	24	176	174	118
08.00 - 08.15	26	27	26	1	9	5	52	37	26
08.15 - 08.30	20	25	20	3	5	8	41	45	22
08.30 - 08.45	29	32	19	0	13	10	37	49	30
08.45 - 09.00	21	31	21	0	11	6	43	51	34
JUMLAH	96	115	86	4	38	29	173	182	112
11.00 - 11.15	21	24	23	0	12	14	56	50	41
11.15 - 11.30	20	18	30	3	8	4	34	48	37
11.30 - 11.45	37	27	17	1	7	9	44	51	47
11.45 - 12.00	19	29	19	0	5	12	46	36	46
JUMLAH	97	98	89	4	32	39	180	185	171
12.00 - 12.15	24	35	24	0	13	7	49	32	64
12.15 - 12.30	30	37	26	0	17	10	55	46	55
12.30 - 12.45	24	26	24	1	7	8	65	49	57
12.45 - 13.00	21	32	21	1	9	8	69	40	63
JUMLAH	99	130	95	2	46	33	238	167	239
16.00 - 16.15	30	37	30	4	17	25	55	67	56
16.15 - 16.30	41	39	21	2	22	32	70	63	68
16.30 - 16.45	37	41	27	2	29	31	68	51	66
16.45 - 17.00	26	33	26	3	27	28	73	57	62
JUMLAH	134	150	104	11	95	116	266	238	252
17.00 - 17.15	45	44	45	0	26	27	81	57	61
17.15 - 17.30	39	46	39	2	22	19	80	91	72
17.30 - 17.45	33	51	53	1	30	30	77	74	70
17.45 - 18.00	46	50	56	3	27	42	87	79	75
JUMLAH	163	191	193	6	105	118	325	301	278
Total	701	780	679	27	355	359	1358	1247	1170

TANGGAL	KAMIS, 17 MARET 2022								
LOKASI	JALAN LKR TIMUR 11 SIJENJANG								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	33	29	30	0	5	9	30	40	43
07.15 - 07.30	37	41	21	0	8	7	29	39	52
07.30 - 07.45	38	37	33	0	10	13	27	46	44
07.45 - 08.00	32	33	29	0	6	11	32	47	61
JUMLAH	140	140	113	0	29	40	118	172	200
08.00 - 08.15	27	34	27	0	14	12	26	52	34
08.15 - 08.30	31	31	24	0	7	8	22	41	40
08.30 - 08.45	30	36	29	0	9	7	30	37	31
08.45 - 09.00	37	27	21	0	12	6	34	43	39
JUMLAH	125	128	101	0	42	33	112	173	144
11.00 - 11.15	31	29	35	1	7	13	41	56	34
11.15 - 11.30	29	31	29	1	10	17	52	34	29
11.30 - 11.45	37	37	25	0	8	7	47	44	41
11.45 - 12.00	30	34	31	0	8	9	46	46	38
JUMLAH	127	131	120	2	33	46	186	180	142
12.00 - 12.15	31	36	27	0	25	17	64	49	43
12.15 - 12.30	27	41	32	0	30	22	55	55	37
12.30 - 12.45	27	32	26	0	31	29	57	65	32
12.45 - 13.00	39	47	29	0	28	27	63	69	41
JUMLAH	124	156	114	0	114	95	239	238	153
16.00 - 16.15	55	36	36	1	27	26	56	55	44
16.15 - 16.30	47	28	31	1	31	22	68	60	43
16.30 - 16.45	44	29	30	1	32	30	66	68	37
16.45 - 17.00	41	22	32	2	23	27	62	73	39
JUMLAH	187	115	129	5	113	105	252	256	163
17.00 - 17.15	51	43	50	3	31	22	61	81	45
17.15 - 17.30	47	47	40	1	28	36	72	70	57
17.30 - 17.45	53	49	52	1	37	33	70	77	66
17.45 - 18.00	56	54	47	1	34	29	75	87	78
JUMLAH	207	193	189	6	130	120	278	315	246
Total	910	863	766	13	461	439	1185	1334	1048

TANGGAL	MINGGU, 20 MARET 2022								
LOKASI	JALAN LKR TIMUR 11 IJENJANG								
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (LV)			KENDARAAN BERAT (HV)			KENDARAAN MOTOR (MC)		
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN
07.00 - 07.15	22	34	33	0	9	18	45	47	35
07.15 - 07.30	26	27	27	0	7	13	44	57	37
07.30 - 07.45	29	29	25	0	13	16	32	61	41
07.45 - 08.00	31	36	28	1	11	19	33	59	39
JUMLAH	108	126	113	1	40	66	154	224	152
08.00 - 08.15	27	30	22	2	9	19	37	61	27
08.15 - 08.30	25	33	26	0	8	13	45	63	34
08.30 - 08.45	32	31	31	0	7	12	49	57	29
08.45 - 09.00	31	27	29	0	16	10	51	42	31
JUMLAH	115	121	108	2	40	54	182	223	121
11.00 - 11.15	34	28	19	0	13	23	50	44	33
11.15 - 11.30	28	33	24	0	17	17	48	32	29
11.30 - 11.45	27	27	20	0	7	16	51	35	34
11.45 - 12.00	29	21	27	3	11	22	36	37	41
JUMLAH	118	109	90	3	48	78	185	148	137
12.00 - 12.15	35	28	22	0	17	13	32	46	33
12.15 - 12.30	37	31	24	0	22	17	46	53	45
12.30 - 12.45	26	34	19	0	29	19	49	51	29
12.45 - 13.00	22	27	31	0	27	10	40	47	41
JUMLAH	120	120	96	0	95	59	167	197	148
16.00 - 16.15	37	33	35	0	26	22	67	46	47
16.15 - 16.30	39	37	31	0	22	15	63	54	56
16.30 - 16.45	41	34	27	1	30	18	51	41	57
16.45 - 17.00	33	38	27	2	31	14	57	72	65
JUMLAH	150	142	120	3	109	69	238	213	225
17.00 - 17.15	54	40	29	0	22	35	87	76	88
17.15 - 17.30	46	56	31	0	26	37	81	79	81
17.30 - 17.45	51	42	36	1	33	29	74	73	72
17.45 - 18.00	50	57	33	2	29	44	89	80	99
JUMLAH	201	195	129	3	110	145	331	308	340
Total	812	813	656	12	442	471	1257	1313	1123



Gambar 1 Dokumentasi pengukuran lebar jalan



Gambar 2 Dokumentasi pengukuran jalan



Gambar 3 Dokumentasi pengukuran lebar jalan



Gambar 4 Dokumentasi pengukuran jalan



Gambar 5 Dokumentasi pengukuran lebar jalan



Gambar 6 Dokumentasi pengukuran jalan



Gambar 7 Dokumentasi pengukuran lebar jalan



Gambar 8 Dokumentasi pengukuran jalan



Gambar 9 Dokumentasi



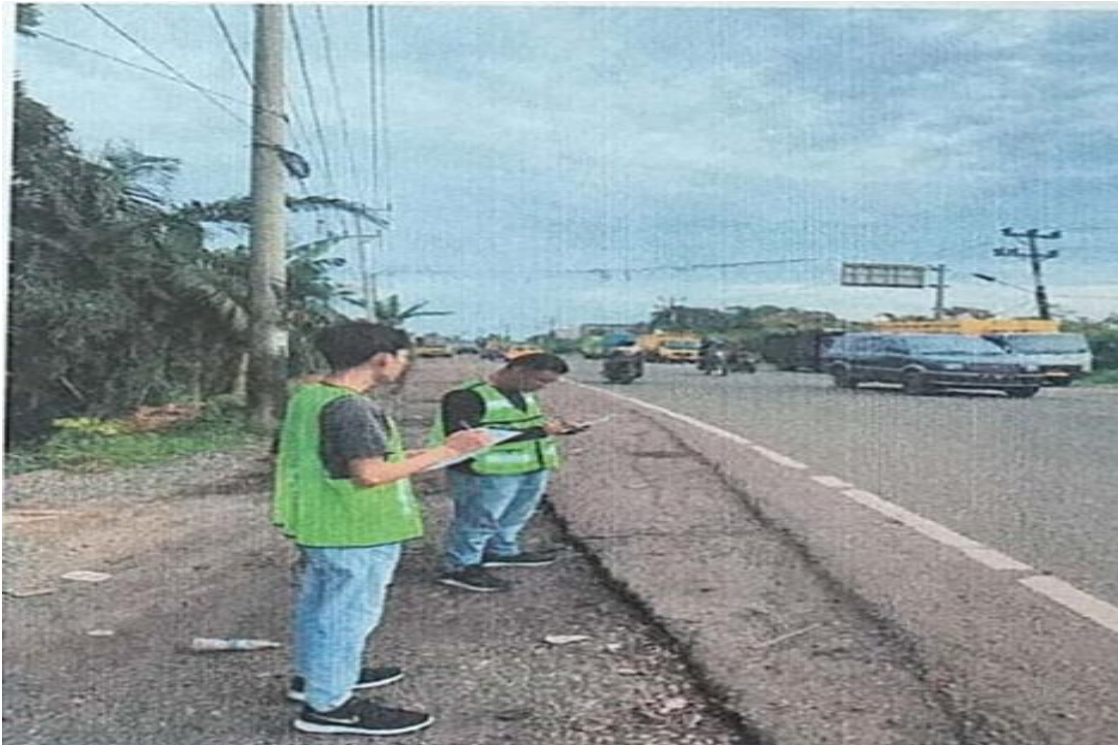
Gambar 10 Dokumentasi



Gambar 11 Dokumentasi



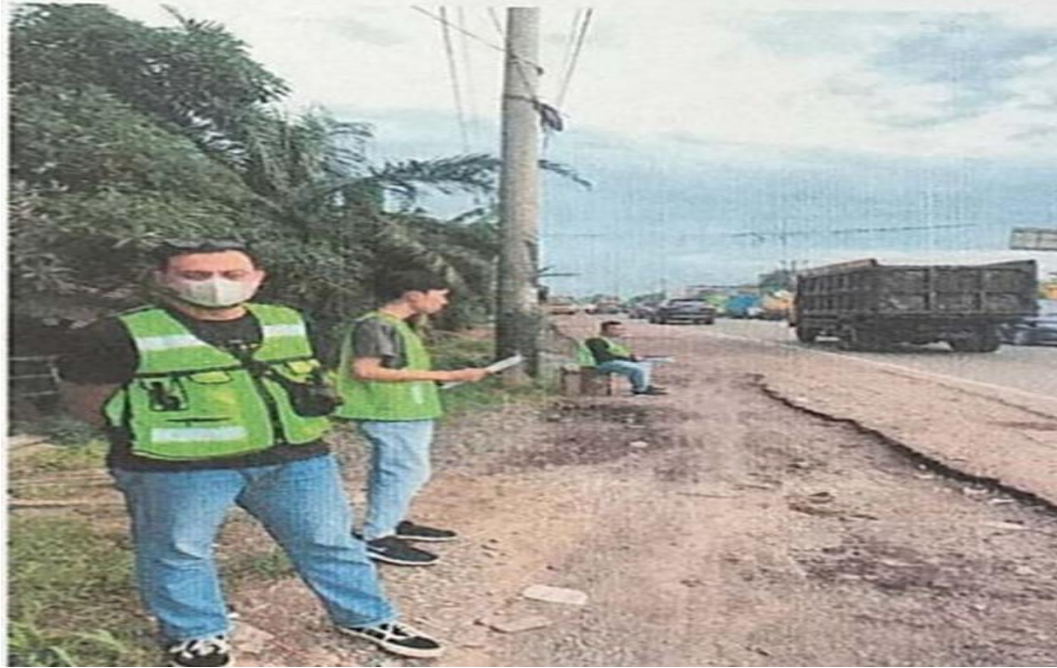
Gambar Dokumentasi survey



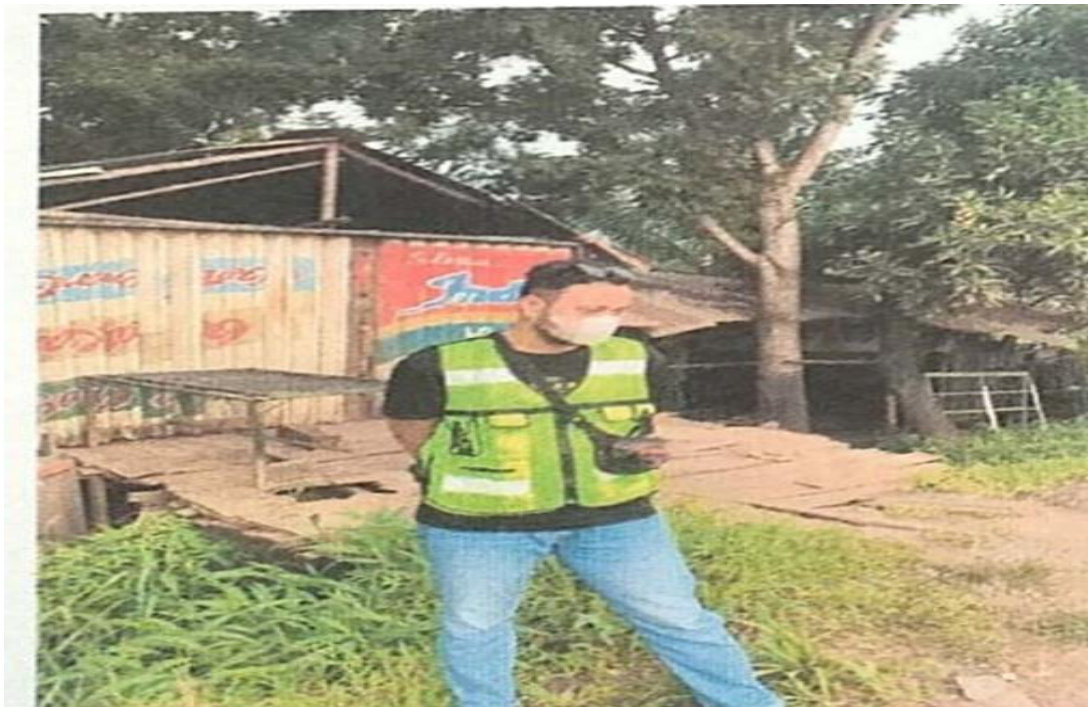
Gambar Dokumentasi survey



Gambar Dokumentasi survey



Gambar Dokumentasi survey



Gambar Dokumentasi survey



Gambar Dokumentasi survey



JAMBI 14

ANALISA KINERJA SIMPANG EMPAT
 BERSINYAL DI KOTA JAMBI

Label :

KOTA JAMBI

Diperiksa Oleh :

DOSEN PEMBIMBING I

Dr. Ir. H. FAKHRUL RIZZI YAMALI, M.Eng

Disetujui Oleh :

DOSEN PEMBIMBING II

RIKO SAPUTRA, ST., MT

Digambar Oleh :

M. DWI RIZKI

TAHUN 2022

Digambar

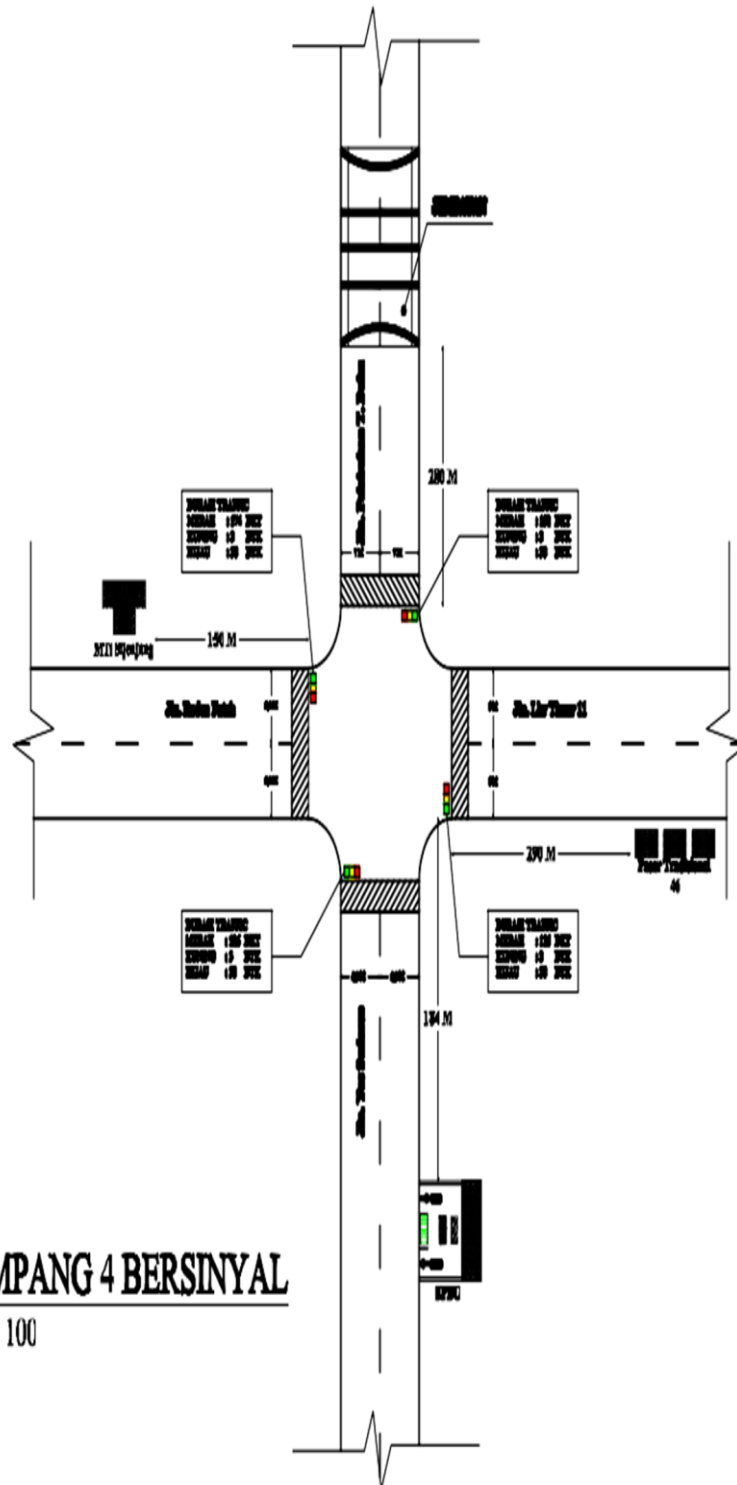
Diperiksa

Disetujui

Nama Gambar :

• Nama Gambar Dan Blok Teraseran

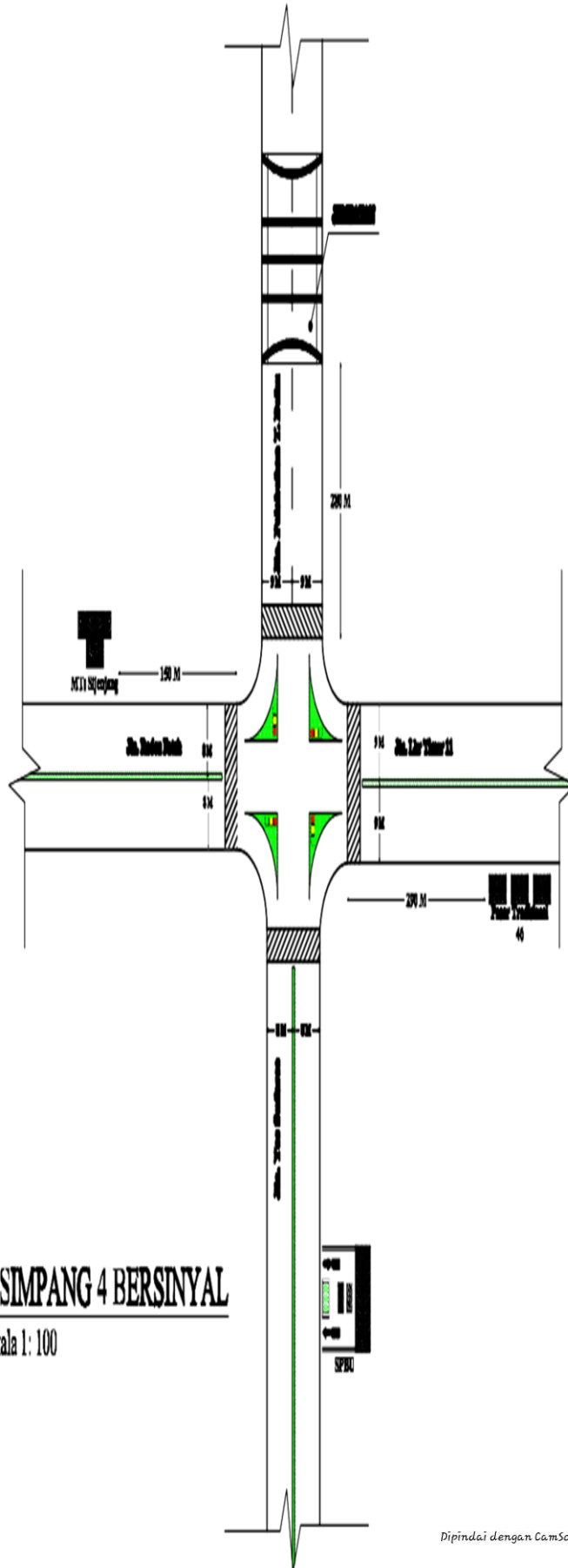
LEMBAR | JUMLAH LEMBAR | UKURAN



DENAH EXSISTING SIMPANG 4 BERSINYAL

skala 1: 100

DENAH RENCANA SIMPANG 4 BERSINYAL
skala 1: 100



UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
J. BLANDI ROAD BRNO - JAMBI 36122



JUNI 2022

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT
BERSINYAL DI KOTA JAMBI

Lokasi :

KOTA JAMBI

Diperiksa Oleh :

DOAN Purnaningrum II

Dr. Ir. H. FAKRUL RIZZI YAMALI M.Eng

Digambar Oleh :

DOAN Purnaningrum II

RIZKI SAPUTRA, ST, MT

Digambar Oleh :

RI. DAN NCM

TAHUN 2022

Digambar

Diperiksa

Diterima

Nama Gambar :

• Nama Gambar Dan Waktu Tersebut



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS PENGARUH PASAR TRADISIONAL TERHADAP
KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11
SIJENJANG, KEC JAMBI TIMUR, KOTA JAMBI, PASAR 46)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	14/02-22	⇒ Cari jurnal-jurnal terkait TA ⇒ literatur terkait TA ⇒ Buatlah ss draft <u>outline</u> . BAB I. Setelah selesai penulisan.	

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

Dosen Pembimbing II

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS PENGARUH PASAR TRADISIONAL TERHADAP
KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11
SIJENJANG, KEC JAMBI TIMUR, KOTA JAMBI, PASAR 46)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	26/02 '22	97 Lengkapi data sekunder dan primary data buat <u>rumusan</u> <u>teknis</u> dalam TA.	
	5/03 -22	Lengkapi Data <u>terakhir</u> TA <u>Seyora</u> !!	

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

Dosen Pembimbing II

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS PENGARUH PASAR TRADISIONAL TERHADAP
KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11
SIJENJANG, KEC JAMBI TIMUR, KOTA JAMBI, PASAR 46)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II: RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	8/03-22	⇒ Tulis Rumusan apa-apa saja khalat pembinaan u/ TA. ⇒ Tambah data-data u/ pencarian / Analisa	
2.	24/03 ²²	Dari - Tambah ke bab Bundaran - Kurasa keruk Bundaran	

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

Dosen Pembimbing II

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS PENGARUH PASAR TRADISIONAL TERHADAP
KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11
SIJENJANG, KEC JAMBI TIMUR, KOTA JAMBI, PASAR 46)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II: RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	25/maret 2022	Tambahkan literatur terkait Bundaran dan tata cara bundaran Bundaran Disiapkan ke DP 1	
	28/3/22	Langkah selanjutnya -Nerdul kesesi SK	

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

Dosen Pembimbing II

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS PENGARUH PASAR TRADISIONAL TERHADAP
KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11
SIJENJANG, KEC JAMBI TIMUR, KOTA JAMBI, PASAR 46)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	30/3/22	Survei	
	30/3/22	Proposal TA Siap diumumkan	

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

Dosen Pembimbing II

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL DI KOTA JAMBI
(STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11 SIJENJANG, KEC JAMBI
TIMUR)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	21 / 7 2022	<p>→ Mencari produsen yg khsat mengunci krusis smpang y bersinyal</p> <p>→ Tapi krusis mengunci pnbangan yg dr anah...</p> <p><u>Menunggu</u> Tidak nmb.</p>	

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

Dosen Pembimbing II

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar
NPM : 1600822201102
Judul : ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL DI KOTA JAMBI
(STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11 SIJENJANG, KEC JAMBI
TIMUR)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	25/07 ²²	<p>⇒ tiling lebar perim pangan mering =. Dimana lebar tiap simpangan didapat nilai derajat kemudian < dibawah 90°</p> <p>Buahkan gambar yang layah dan yg kalah layah A3</p>	

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL DI KOTA JAMBI
(STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11 SIJENJANG, KEC JAMBI
TIMUR)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	27/okt 22	Lampirkan ke pembimbing I Aa ul diwawalkan	
2	1/8/22	- Buat analisis dari hasil pembahasan se esai bagian perilaku - Kesimpulan mengenai bagian & solusinya	

Jambi, 2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar
NPM : 1600822201102
Judul : ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL DI KOTA JAMBI
(STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11 SIJENJANG, KEC JAMBI
TIMUR)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT


No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	2 8 22	<ul style="list-style-type: none">- Cek kata pengantar- Jajarg lupa kalana- Penelitian tor dankelu mana ?- Campuran Cernadi kiri halaman- Sesuaikan daftar pustaka	

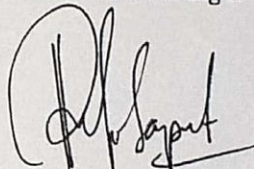
Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)


(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL DI KOTA JAMBI
(STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11 SIJENJANG, KEC JAMBI
TIMUR)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	11/8 22	Kejelasan Uraian	

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BATANGHARI

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

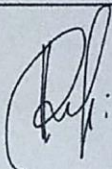

Nama : M Deni Izhar

NPM : 1600822201102

Judul : ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL DI KOTA JAMBI
(STUDI KASUS JL. LKR. TIMUR 11 SIJENJANG, KEC JAMBI
TIMUR)

Pembimbing I : Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E

Pembimbing II : RIKI SAPUTRA, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	23 Agustus 22	Perbaiki tabel Penulisan Tugas Akhir. Sesuaikan dengan hardah Penulisan. Lampirkan Pembimbing I Perbaiki tabel awal sesuai penugasan	 

Jambi,

2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir H. FAKHRUL ROZI YAMALI, M.E)

(RIKI SAPUTRA, ST, MT)