

SKRIPSI

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL PADA SIMPANG EMPAT BATU BELAH KAMPAR (JL. RAYA PEKANBARU – BANGKINANG)

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-
1 Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



DI SUSUN OLEH :

HAMIDAH

NIM : 2013018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU**

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

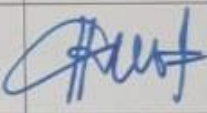
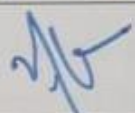
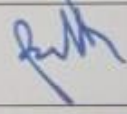
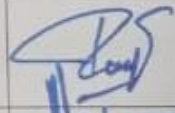
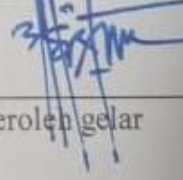
ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL PADA SIMPANG EMPAT BATU BELAH KAMPAR (JL. RAYA PEKANBARU – BANGKINANG)

Dipersiap kan dan disusun oleh

HAMIDAH
NIM: 2013018

Telah dipertahankan di depan tim penguji
Pada tanggal : 20 November 2024

Susuna Tim Penguji

NO	NAMA/NIDN	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	KHAIRUL FAHMI, S.Pd, MT, Ph.D NIDN : 1023087903	Ketua / Pembimbing I	
2.	ALFI RAHMI, ST, M Eng NIDN : 1001018304	Sekretaris / Pembimbing II	
3.	RISMALINDA, MT NIDN : 1014048001	Penguji I	
4.	Dr. PADA LUMBA, ST, MT NIDN : 1027057201	Penguji II	
5.	Arifal Hidayat, M.T NIDN : 1010087701	Penguji III	

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata I

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil


RISMALINDA, MT
NIDN : 1014048001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HAMIDAH

Nomor mahasiswa : 2013018

Program studi : Teknik Sipil

Judul karya tulis : ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT TAK
BERSINYAL PADA SIMPANG EMPAT BATU BELAH
KAMPAR (JL. RAYA PEKANBARU –BANGKINANG)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis skripsi ini benar -benar saya kerja kan sendiri. Karya tulis ini bukan merupakan plagiatisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non material, atau pun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis skripsi saya secara orisinal dan otentik..

Apabila dikemudian hari diduga ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan saksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tidak ada tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di intansi ini.

Pasir Pengaraian, 20 November 2024

Saya yang menyatakan


HAMIDAH
NIM. 2013018

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL PADA SIMPANG EMPAT BATU BELAH KAMPAR (JL. RAYA PEKANBARU – BANGKINANG)

HAMIDAH
NIM : 2013018

Pembimbing: Khairul Fahmi, S.Pd, MT, Ph.D⁽¹⁾ dan Alfi Rahmi, ST, M Eng⁽²⁾

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui kinerja simpang dan menganalisa kelayakan Simpang tersebut. Penelitian dilakukan di simpang empat Batu Belah Jalan Raya Pekanbaru – Bangkinang. Penelitian dilakukan selama 4 hari, 2 hari libur dan 2 hari kerja yang dilaksanakan pada pagi dan sore hari.

Hasil perhitungan volume kendaraan yang tertinggi pada sore minggu 15.30 -17.30 WIB (Qtot) sebesar 3904,3 smp/jam, nilai kapasitas dasar (Co) adalah 3400, nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,89 smp/jam hasil DS lebih dari 0,75 melebihi nilai yang disarankan oleh MKJI 1997. Maka, simpang tersebut tidak bisa dikatakan simpang tak bersinyal. nilai peluang antrian QP% sebesar 31,787 – 101,820% terjadi sore Minggu pukul 15.30 - 17-30 WIB.

Kecepatan arus bebas (Fvo) di bawah rata – rata 55 hasil didapat 52,25 km/jam untuk empat lajur terbagi (4/2d) atau dua lajur satu arah (2/1) kecepatan masih bisa dikatakan stabil karna masih di bawah rata – rata , kecepatan arus bebas Dua Lajur Tak Terbagi (2/2 Ud) bisa dikatakan jalur tidak stabil kecepatan di atas rata – rata hasil perhitungan di dapat 48,45 km/jam. Kecepatan kendaraan pagi hari sepeda motor 52,317 km/jam, kendaraan ringan 44,318 km/jam, kendaraan berat 15,747 km/jam sedangkan kecepatan kendaraan sore hari sepeda motor 43,320 km/jam, kendaraan ringan 43,294 km/jam, kendaraan berat 24,908 km/jam

Kata Kunci: MKJI 1997, Volume , Kecepatan

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL PADA SIMPANG EMPAT BATU BELAH KAMPAR (JL. RAYA PEKANBARU – BANGKINANG)

HAMIDAH
NIM : 2013018

Pembimbing: Khairul Fahmi, S.Pd, MT,Ph.D⁽¹⁾ dan Alfi Rahmi, ST, M Eng⁽²⁾

ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the performance of the intersection and analyze the feasibility of the intersection. The research was conducted at the Batu Belah intersection on Jalan Raya Pekanbaru - Bangkinang. The research was carried out for 4 days, 2 holidays and 2 weekdays which were carried out in the morning and evening.

The results of the calculation of the highest vehicle volume on Sunday afternoon 15.30 -17.30 WIB (Qtot) amounted to 3904.3 smp / hour, the basic capacity value (Co) was 3400, the degree of saturation (DS) value of 0.89 smp / hour the DS result is more than 0.75 exceeding the value suggested by MKJI 1997. Then, the intersection cannot be said to be an unsignalized intersection. the queue opportunity value QP% of 31.787 - 101.820% occurred on Sunday afternoon at 15.30 - 17-30 WIB.

Free flow speed (Fvo) below average 55 results obtained 52.25 km / h for four divided lanes (4/2d) or two one-way lanes (2/1) the speed can still be said to be stable because it is still below average, the free flow speed of Two Lane Undivided (2/2 Ud) can be said to be an unstable lane speed above average - the calculation results can be 48.45 km / h. The morning vehicle speed of motorcycles 52.317 km / h, light vehicles 44.318 km / h, heavy vehicles 15.747 km / h while the afternoon vehicle speed of motorcycles 43.320 km / h, light vehicles 43.294 km / h, heavy vehicles 24.908 km / h.

Keywords: MKJI 1997, Volume, Speed

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi, Wabarakatu

Alhamdulillah penulis ucapkan puji serta Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmad, hidayah serta inayah-nya kepada kita semua. sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi nya yang berjudul “ Analisis kinerja Simpang Empat tak bersinyal pada Simpang Empat batu Belah Kampar (Jalan Raya Pekanbaru – Bangkinang) skripsi ini dibuat guna mendapatkan syarat gelar sarjana Teknik Sipil Universitas Paser Pengaraian.

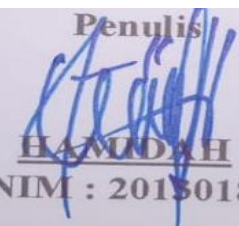
Penulis menyadari dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari Bimbingan, dorongan dan bantuan baik materi maupun non materi dari berbagai pihak yang memberi saran, sehingga Program - Program yang telah di rencanakan dapat terealisasi dengan baik dan dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd Selaku Rektor Universitas Paser Pengaraian
2. Bapak Dr.Purwo Subekti, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasirpengaraian
3. Ibu Rismalinda, MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Paser Pengaraian dan selaku dosen penguji satu.
4. Khairul Fahmi, S.Pd, MT, Ph.D Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan perhatian penuh serta memberikan dorongan sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Alfi Rahmi ST, M.Eng, Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh serta memberikan dorongan sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Dr. Pada Lumba, ST, MT selaku dosen penguji dua yang telah memberikan waktu dan saran untuk perbaikan penulisan dan perhitungan agar lebih baik.
7. Arifal Hidayat, MT selaku dosen penguji tiga yang telah memberikan waktu dan dan saran untuk perbaikan penulisan dan perhitungan agar lebih baik.

8. Terimakasih sebanyak – banyaknya kepada bapak Hambali dan Ibu Karidawati selakunya orang tua tercinta yang telah memberi kan dukungan, doa, semangat dan nasehat berupa mareri maupun moril selama ini.
9. Terimakasih kepada dosen penguji skripsi ini yang telah meluangkan waktu di antara kesibuan nya sebagai tempat berkonsultasi dan membimbing penulis dengan perhatian, kesabaran, sehingga penulis termotivasi menyelesaikan kan skripsi ini.
10. Terimakasih kepada keluarga besar yang mendoa kan dan memberikan semangat, motivasi serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Terimakasih kepada teman – teman surveyor yang telah memberikan waktunya selama pelaksanaan survey.
12. Terimakasih kepada teman - teman Mahasiswa/I Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian
13. Terimakasih kepada adik saya Ramadani, Aldawiyah,Wahyu dan Habib yang telah membantu, mendoa kan dan memberi dukungan setiap proses
14. Semua pihak yang tidak dapat disebut kan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini.

Saya menyadari bahwa Skripsi ini tidak akan lepas dari kekurangan dan kesalahan, oleh sebab itu saya mengharapkan saran yang bersifat kebaikan dan bermanfaat untuk pengembangan dimasa mendatang bagi pembacanya dan dapat menjadi reverensi untuk penelitian berikut nya. Apabila terdapat k ata-kata yang kurang berkenan di hati para pembaca, saya minta maaf yang sebesar-besarnya.

Pasir Pengaraian 20 November 2024

Penulis

HAMBALI
NIM : 2013018

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumus Masalah	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat	2
1.4 Batas Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Keaslian Penelitian	13
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Pengertian Simpang.....	13
3.2 Jenis – Jenis Simpang	13
3.3 Unsur Persimpangan.....	15
3.3.1 Arus Lalu Lintas	15
3.3.2 Tipe Simpang.....	16
3.4 Kinerja Simpang Tak Bersinyal.....	17
3.4.1 Kapasitas.....	18
3.4.2 Derajat Kejenuhan	26
3.4.3 Tundaan	26
3.4.4 Peluang Antrian	29
3.4.5 Kecepatan Arus Bebas.....	30

3.4.6 Kecepatan	32
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	33
4.1 Lokasi Penelitian	33
4.2 Waktu Penelitian.....	33
4.3 Alat Dan Bahan Penelitian.....	34
4.4 Teknik Pengumpulan Data	34
4.5 Teknik Analisa Data	35
4.6 Bagan Alir.....	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	37
5.1 Umum	37
5.2 Kondisi Geometri Simpang	38
5.3 Kondisi Lingkungan	40
5.4 Volume Arus Lalu Lintas	41
5.5 Analisa Kapasitas Simpang Tak Bersinyal MKJI 1997	42
5.5.1 Tipe simpang.....	42
5.5.2 Lebar rata – rata pendekatan.....	43
5.5.3 Kapasitas dasar (Co)	43
5.5.4 Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M)	43
5.5.5 Faktor ukuran kota.....	43
5.5.6 Faktor penyesuaian tipe lingkunga jalan hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU).....	43
5.5.7 Faktor penyesuaian belok kiri (FLT).....	44
5.5.8 Faktor penyesuaian belok kanan (FRT).....	44
5.5.9 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (FMI)	45
5.6 Kapasitas Simpang (C)	46
5.7 Kecepatan Arus Bebas.....	47
5.8 Kecepatan Dan Waktu Tempuh.....	49
5.9 Derajat Kejenuhan	55
5.10 Tundaan	55
5.11 Peluang Antrian	58

5.12 Pembahasa	60
BAB VI PENUTUP	64
7.1 Kesimpulan	64
7.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	L-1

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tipe kendaraan.....	16
Tabel 3.2 Kode tipe simpang	17
Tabel 3.3 Variabel – variabel kapasitas	18
Tabel 3.4 Jumlah lajur dan lebar Rata-rata pendekat minor dan utama.....	20
Tabel 3.5 Tipe simpang dan kapasitas dasar	20
Tabel 3.6 Faktor penyesuaian median jalan utama	22
Tabel 3.7 Faktor penyesuaian ukuran kota	22
Tabel 3.8 Faktor penyesuaian kelas tipe lingkungan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor	23
Tabel 3.9 Faktor penyesuaian jalan minor	25
Tabel 3.10 Kecepatan arus bebas dasar FV_O km/jam.....	30
Tabel 3.11 Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur (FV_W)	31
Tabel 3.12 Faktor penyesuaian ukuran kota pada kecepatan arus bebas	31
Tabel 5.1 Data geometri simpang jalan raya Pekanbaru-Bangkinang	39
Tabel 5.2 Hasil survey volume arus Lalu lintas.....	41
Tabel 5.3 Faktor penyesuaian belok kanan dan kiri.....	44
Tabel 5.4 Perhitungan rasio arus jalan minor.....	45
Tabel 5.5 Kapasitas (C).....	46
Tabel 5.6 Kecepatan arus bebas dasar (FV_O)	47
Tabel 5.7 Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur Lalu lintas (FV_W)	47
Tabel 5.8 Kecepatan hari libur pagi sabtu.....	50
Tabel 5.9 Kecepatan hari libur sore sabtu.....	51
Tabel 5.10 kecepatan hari kerja pagi senin	52
Tabel 5.11 kecepatan hari kerja pagi senin	53
Tabel 5.12 Kecepatan rata-rata hari libur pagi dan sore	54
Tabel 5.13 Kecepatan rata – rata hari kerja pagi dan sore	54
Tabel 5.10 Derajat kejenuhan	55
Tabel 5.11 Tundaan simpang dan Peluang antrian	59
Tabel 5.12 Beda tinggi jalan dari Pekanbaru – Bangkinang.....	60

Tabel 5.13 Elevasi dari Pekanbaru – Bangkinang	61
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tipe simpang	16
Gambar 3.2 Lebar rata-rata pendekat	19
Gambar 3.3 Faktor penyesuaian lebar pendekat	21
Gambar 3.4 Grafik penyesuaian belok kiri	24
Gambar 3.5 Grafik faktor penyesuaian belok kanan.....	24
Gambar 3.6 Masio arus jalan minor	25
Gambar 3.7 Tundaan Lalu lintas simpang vs derajat kejenuhan	27
Gambar 3.8 Tundaan Lalu lintas jalan utama vs derajat kejenuhan	28
Gambar 3.9 Rentan Peluang antrian (QP%) vs derajat kejenuhan (DS).....	29
Gambar 4.1 Lokasi penelitian jalan raya Pekanbaru-Bangkinang	33
Gambar 4.2 Bagan alir penelitian.....	36
Gambar 5.1 Gambar denah lokasi simpang	37
Gambar 5.2 Gambar kondisi geometri simpang	38
Gambar 5.3 Sketsa denah lokasi simpang.....	39
Gambar 5.4 Grafik volume lalu lintas.....	42
Gambar 5.5 Grafik jalan dari pekanbaru – bangkinang	61
Gambar 5.6 Pita pengaduh	62
Gambar 5.6 Rambu – rambu rawan kurangi kecepatan	62

DAFTAR NOTASI

Q	= Volume Kendaraan
Q_{Tot}	= Arus Lalu lintas total (Smp/Jam)
LV	= Kendaraan ringan
HV	= Kendaraan berat
MC	= Sepeda motor
F_w	= Faktor penyesuaian lebar pendekatan
C	= Kapasitas
CO	= Kapasitas dasar
F_M	= Faktor penyesuaian jalan utama
F_{CS}	= Faktor penyesuaian kota
F_{RSU}	= Faktor penyesuaian kendaraan tak bermotor
F_{LT}	= Faktor penyesuaian belok kiri
F_{RT}	= Faktor penyesuaian belok kanan
F_{MI}	= Faktor penyesuaian jalan minor
DS	= Derajat kejenuhan
DT_I	= Tundaan Lalu lintas simpang
DT_{MA}	= Tundaan Lalu lintas jalan utama
DT_{MI}	= Tundaan Lalu lintas jalan minor
Dg	= Tundaan geometri simpang
D	= Tundaan simpang
FV	= Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan
FV_O	= Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang di amati
FV_W	= Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)
FFV_{SV}	= Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak rap penghalang
FFV_{CS}	= Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota
V	= Kecepatan rata-rata (km/jam)
L	= Panjang sekmen (km)
TT	= Waktu tempuh rata-rata sepanjang sekmen

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Foto dokumentasi survey perhitungan volume jalan	L-1
Lampiran Foto dokumentasi Penghitungan kecepatan sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan berat.....	L-3
Lampiran Foto dokumentasi pengukuran jalan Raya Pekanbaru–Bangkinang	L-5
Lampiran Tabel Data Volume Lalu lintas yang dilakukan pagi dan sore hari kerja senin, selasa dan hari libur sabtu minggu	L-7
Lampiran Tabel data perhitungan kecepatan sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat pagi dan sore hari yang di lakukan pada hari sabtu minggu, senin dan selasa	L-11
Lampiran Tabel Data Pengukuran Untuk Mengetahui Kemiringan Jalan Pengukuran Menggunakan Waterpas	L-43