

**ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT SIMPANG LIMA TAK
BERSINYAL (STUDI KASUS PADA JALAN AKORDIAN SELATAN, JALAN
SAXOPHONE, JALAN AKORDION, JALAN SIMPANG AKORDEON, JALAN
CANDI PANGGUNG BARAT, KECAMATAN LOWOKWARU KOTA MALANG)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



DISUSUN OLEH:

VIKTOR BILI BULU

2021520071

UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LEIGHT SIMPANG
LIMA TAK BERSINYAL (studi kasus pada jalan akordion selatan,
jalan saxphone, jalan akordion, jalan simpang akordeon, jalan
candi panggung barat kecamatan lowokwaru kota malang)

Nama : Viktor Bili Bulu

Nim : 2021520071

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I


Ir, Yurnalisdel., MT
NIDN. 8857011019

Dosen Pembimbing II


Rifky Aldia Primasworo, ST., MT
NIDN. 0704058602

Mengetahui

Kepala Program Studi


Handika Setya Wijaya, S.Pd., MT
NIDN. 0709089201

LEMBAR PENGESAHAN MENGETAHUI MAJELIS PENGUJI

Penguji I : Ir, Yurnalisdell., MT

Penguji II : Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT

Penguji III : Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM

Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Ir. Widowati., MP
NIDN. 0024086506

Kepala Program Studi

Handika Setya Wijaya, S.Pd.,MT
NIDN. 0709089201

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Viktor Bili Bulu

Nim 2021520071

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT SIMPANG LIMA TAK BERSINYAL (Studi Kasus Pada Jalan Akordian Selatan, Jalan Saxophone, Jalan Akordion, jalan simpang akordeon, Jalan Candi Panggung Barat, kecamatan Lowokwaru Kota Malang)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi atau karya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri, berdasarkan pengamatan dan keyakinan pribadi. Karya tulis ini bukan merupakan hasil jiplakan atau salinan dari karya orang lain yang pernah diterbitkan atau ditulis sebelumnya, kecuali kutipan yang telah dicantumkan sebagai referensi dan dituliskan secara jelas dalam naskah ini sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak terpaksa.

Malang.....

Hormat saya



Viktor Bili Bulu
Nim: 2021520071

RIWAYAT HIDUP



Penulis skripsi ini bernama Viktor Bili Bulu dilahirkan di Mareda pada tanggal 15 februari 2004. Anak ketiga dari tiga bersaudara, lahir dari pasangan Bapak Frans Bulu Ngongo dan Ibu margareta wini kii. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Masehi Pudda kecamatan wewewa selatan, kabupaten sumba barat daya (2009-2015) kemudian melanjutkan pendidikan menengah di SMP Kristen Tana Maringi, kecamatan wewewa selatan kabupaten sumba barat daya (2015-2018), dan sekolah menenga atas di SMAN 1 wewewa selatan, kecamatan wewewa selatan kabupaten sumba barat daya (2018-2021). Penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang Pada tahun 2021. Untuk menyelesaikan studi di Universitas Tribhuwana Tungadewi penulis melakukan penelitian dengan judul (ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT SIMPANG LIMA TAK BERSINYAL) sebagai sala satu syharat memperoleh gelar serjana teknik.

MOTTO

Dirikanlah rumah untuk kamu diami;

Buatlah kebun untuk kamu menikmati hasilnya

Yeremia 29:5



KATA PENGANTAR

Segalah puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-nya sehingga saya dapat menyusun proposal penelitian ini yang berjudul ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT SIMPANG LIMA TAK BERSINYAL (Studi Kasus Pada Jalan Akordian Selatan, Jalan Saxophone, Jalan Akordion, jalan simpang akordeon, Jalan Candi Panggung Barat, kecamatan Lowokwaru Kota Malang) dalam menyusun proposal penelitian ini tidak lepas bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, yang memberikan dorongan dan motivasi, serta masukan-masukan yang sangat bermanfaat untuk proposal penelitian ini. Untuk itu tidak lupa saya sebagai penyusun menyampaikan limpa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Eko Handayanto, M.Sc, selaku Rektor Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang.
2. Ibu Dr. Ir. Widowati., MP Selaku Dekan Fakultas Teknik Univeristas Tribhuwana Tunggaladewi.
3. Bapak Handika Setya Wijaya, S.Pd.,MT Selaku Ketua Program Studi Teknik sipil
4. Bapak Ir. Yurnalisdel, MT Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingannya.
5. Bapak Rifky Aldila Primasworo, S.T, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingannya.
6. Bapak Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM selaku dosen penguji saya.
7. Keluarga terutama Kedua Orang tua, Bapak Frans Bulu Ngongo dan Ibu Margareta Wini Kii tercinta yang selalu mendukung, memotivasi, mendoakan dalam menyelesaikan skripsi ini

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak yang terlibat, dan penyusun memohon maaf apabila terdapat kesalahan ataupun kekurangan dalam skripsi ini

Malang...

Penulis...

ABSTRAK

Simpang lima tak bersinyal pada Jalan Akordion Selatan, Jalan Saxophone, Jalan Akordion, Jalan Simpang Akordeon, dan Jalan Candi Panggung Barat di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, menghadapi permasalahan kemacetan akibat tingginya volume lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang, mengevaluasi kebutuhan pemasangan traffic light, serta memprediksi kondisi lima tahun mendatang. Metode penelitian menggunakan survei primer dengan pencatatan volume lalu lintas selama tujuh hari pada jam 06.00–22.00, kemudian dianalisis berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi eksisting tahun 2025 menghasilkan derajat kejenuhan (DS) pada pendekat selatan 0,202 (LOS B), barat 0,489 (LOS C), utara 0,201 (LOS B), dan timur 0,599 (LOS C). Prediksi lima tahun mendatang menunjukkan peningkatan nilai DS menjadi 0,258 (selatan), 0,625 (barat), 0,256 (utara), dan 0,764 (timur), dengan total arus 6.861 smp/jam. Kondisi ini menandakan bahwa beberapa pendekat berada pada kategori LOS D (padat), mendekati batas jenuh ($DS \geq 0,85$). Perhitungan metode Webster merekomendasikan siklus sinyal optimal 85 detik untuk mengatur arus lalu lintas. Kesimpulannya, pemasangan traffic light diperlukan untuk meningkatkan kinerja simpang, menurunkan tundaan, serta mencegah kemacetan di masa mendatang.

Keyword : *Simpang tak bersinyal, Traffic light, Derajat kejenuhan, PKJI 2023, Kemacetan*

DAFTAR PUSTAKA

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR PUSTAKA vii

DAFTAR TABEL..... xi

DAFTAR GAMBAR xii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah..... 4

1.3 Rumusan Masalah..... 4

1.4 Tujuan penelitian..... 5

1.5 Batasan Masalah 5

1.6 Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 7

2.1 Lalu Lintas 7

2.2 Persimpangan..... 8

2.3 Simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal..... 8

2.4 Jenis-jenis persimpangan 10

2.4.1 Persimpangan Sebidang..... 10

2.4.2 Persimpangan tidak sebidang..... 10

2.5 Karakteristik simpang 10

2.6 Konflik persimpangan..... 11

2.7 Hambatan Samping..... 12

2.8 Klasifikasi Jalan 12

2.9 Karakteristik Lalu Lintas 14

2.6.1 Karakteristik kendaraan 14

2.6.2 Karakteristik geometri 15

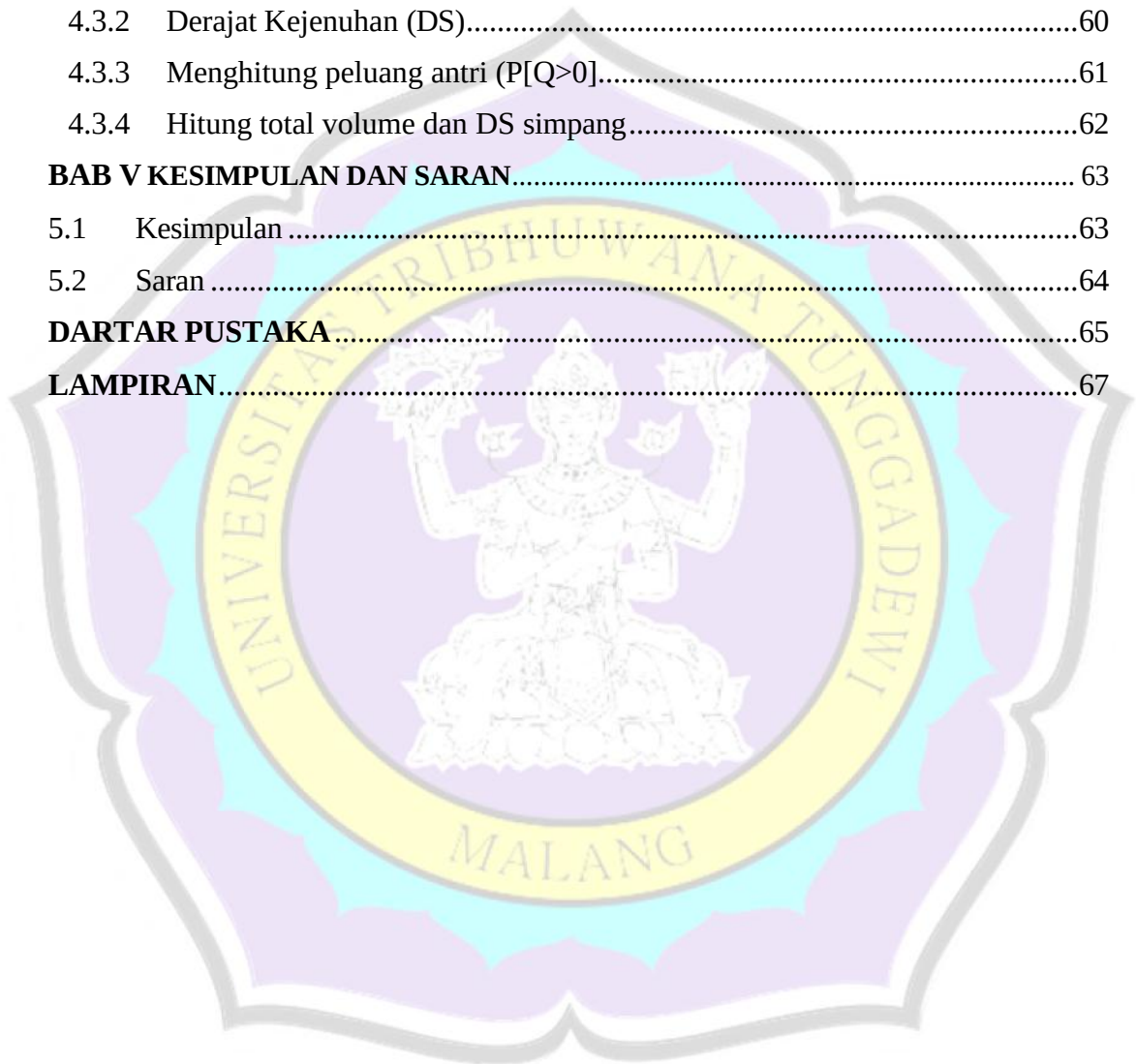
2.6.3 Komposisi lalu lintas 16

2.6.4 Data arus lalu lintas..... 16

2.6.5 Kapasitas Simpang..... 17

2.6.6	Derajat Kejunuhan	22
2.6.7	Tundaan	22
2.6.8	Peluang Antri	23
2.10	Pertumbuhan lalu lintas	24
2.11	Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas	24
2.12	Penelitian Terdahulu	26
2.13	Kerangka Teori	32
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1	Rancangan Penelitian.....	33
3.2	Lokasi penelitian.....	34
3.3.1	Waktu Pengambilan Data.....	34
3.3.2	Langka pengamatan data survey.....	35
3.3.3	Alat Penelitian.....	35
3.3.4	Titik Survey	35
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	38
3.3.1	Pengumpulan Data Primer	38
3.3.2	Pengumpulan Data Sekunder	39
3.4	Analisis Data.....	40
3.4.1	Geometri simpang.....	40
3.4.2	Volume Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR).....	40
3.4.3	Data Arus Lalu Lintas	40
3.4.4	Volume Kendaraan.....	40
3.4.5	Menghitung Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	40
3.4.6	Perhitungan Derajat Kejunuhan.....	41
3.4.7	Tundaan	42
3.5	Diagram Alir	43
3.6	Desain survei.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Karakteristik Simpang Lima Tak Bersinya Pada Jalan Akordion.....	47
4.1.1	Data Volume Lalu Lintas	47
4.1.2	Gemetrik simpang.....	49
4.1.3	Perhitungan Karakteristik simpang.....	51

4.2	Analisis Kinerja Kebutuhan Traffic Light Simpang	52
4.2.1	Kapasitas simpang (C)	52
4.2.2	Perhitungan derajat kejenuhan (DS)	55
4.3	Perhitungan waktu siklus menggunakan metode webster pkji 2023	57
4.4	Prediksi Kinerja simpang 5 tahun mendatang	59
4.3.1	Proyeksi lima tahun mendatang	59
4.3.2	Derajat Kejenuhan (DS)	60
4.3.3	Menghitung peluang antri ($P[Q > 0]$)	61
4.3.4	Hitung total volume dan DS simpang	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	64
DARTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN		67



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batas nilai variasi dalam data empiris untuk variabel masukan.....	9
Tabel 2. 2 hambatan samping.....	12
Tabel 2. 3 Nilai EKR simpang tak bersinyal.....	15
Tabel 2. 4 klasifikasi jenis kendaraan	16
Tabel 2. 5 kapasitas dasar simpang	18
Tabel 2. 6 Faktor koreksi media pada jalan mayor, FM	19
Tabel 2. 7 Faktor koreksi ukuran kota (FUK).....	19
Tabel 2. 8 FHS sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan	19
Tabel 2. 9 kode tipe simpang	21
Tabel 2. 10 Tabel LOS (Level of service).....	22
Tabel 3. 1 Kebutuhan Data Skunder	39
Tabel 4. 1 Rekap Total volume kendaraan hari senin-minggu	47
Tabel 4. 2 Tabel lebar per pendekat	49
Tabel 4. 3 kapasitas dasar.....	53
Tabel 4. 4 FLP setiap pendekat	53
Tabel 4. 5 Faktor ukuran kota (FUK).....	54
Tabel 4. 6 kapasitas setiap pendekat	55
Tabel 4. 7 LOS Volume dan Kapasitas simpang akordion selatan.....	56
Tabel 4. 8 LOS (Level of Service) pkji 2023.....	56
Tabel 4. 9 los simpang akordion selatan	56
Tabel 4. 10 hasil perhitungan kriteria pemasangan traffic light.....	57
Tabel 4. 11 volume dan kapasitas/pendekat	57
Tabel 4. 12 LOS derajat Kejenuhan.....	60
Tabel 4. 13 perhitungan DS	61
Tabel 4. 14 perbandingan derajat kejenuhan.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 konflik yang terjadi di simpang empat lengan	12
Gambar 2.2 faktor koreksi lebar pendekat (FLP)... ..	18
Gambar 2.3 faktor koreksi arus belok kiri (FBKi).....	20
Gambar 2.4 faktor koreksi arus belok kanan (FBKa)... ..	20
Gambar 2.5 faktor koreksi rasio arus jalan minor	21
Gambar 2.6 peluang antri (P_a , %) pada simpang sebagai fungsi dari DJ.....	26
Gambar 2.7 kerangka teori.....	32
Gambar 3.1 peta lokasi penelitian.....	34
Gambar 3.2 geometrik jalan simpang akordion.....	37
Gambar 3.3 diagram alir	43
Gambar 4.1 rekap total volume kendaraan hari senin-minggu.....	48
Gambar 4.2 rekap jam puncak pada hari minggu.....	49
Gambar 4.3 Rencana Pemasangan Apill pada simpang akordion selatan.....	50

