

**PERENCANAAN TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG TAK  
BERSINYAL DI SIMPANG TIGA PEKAN KECAMATAN  
PERBAUNGAN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI  
(Studi Kasus)**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Program Studi Sarjana Strata Satu (S1)  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara

**Disusun Oleh :**

**Muhammad Hatta Aly  
71210913014**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERENCANAAN TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG TAK BERSINYAL DI  
SIMPANG TIGA PEKAN KECAMATAN PERBAUNGAN KABUPATEN  
SERDANG BEDAGAI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Program Studi Sarjana Strata Satu (S1)  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

Muhammad Hatta Aly  
71210913014

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Marwan Lubis, M.T

Ir. M.Husni Malik , ST.M.T

Diketahui Oleh:

Plt. Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Hj. Jupriah Sarifah , M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	
KATA PENGANTAR.....	
ABSTRAK .....	
ABTRACT .....	
DAFTAR ISI.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
DAFTAR TABEL .....	
DAFTAR NOTASI.....	
BAB I PENDAHULUAN .....	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1.Pengertian Simpang .....	6
2.1.2 Jenis – Jenis Simpang .....	6
2.2. Pengertian Simpang .....	10
2.2.1 Komponen dan Sistem Operasi .....	10
2.2.2 Kapasitas Simpang APILL.....	11
2.2.3 Penentuan Lebar Pendekat Efektif .....	12
2.2.4 Tipe Pendekat Efektif .....	13
2.2.5 Lebar Pendekat Efektif .....	14
2.2.6 Penentuan Arus Jenuh.....	16
2.2.7 Arus Jenuh Dasar.....	18
2.2.8 Arus Jenuh Yang Telah disesuaikan J .....	18
2.2.9 Rasio Arus Terhadap Arus Jenuh .....	20

2.3 Waktu Isyarat APILL .....	20
2.3.1 Waktu Merah Semua dan Waktu Hijau Hilang Total .....	21
2.3.2 Waktu Siklus dan Waktu Hijau .....	23
2.4 Kinerja Lalu Lintas Simpang APILL .....	24
2.4.1 Arus Lalu Lintas dan EMP.....	25
2.4.2 Derajat Kejenuhan .....	26
2.4.3 Panjang Antrian .....	27
2.4.4 Rasio Kendaraan Henti .....	28
2.5 Tundaan .....	29
2.6 Level Of Service.....	31
2.6.1 Target Tingkat Pelayanan .....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	32
3.1 Lokasi Penelitian .....	32
3.2 Tahapan Penelitian .....	33
3.2.1 Tahapan Penelitian.....	33
3.2.2 Tahapan Persiapan .....	34
3.2.3 Data Primer .....	34
3.2.4 Data Sekunder .....	34
3.3 Analisa Data .....	35
BAB IV PENGOLAHAN DATA.....	37
4.1 Volume Jam Puncak Persimpangan Tiga Pekan Perbaungan .....	37
4.2. Geometrik Existing Persimpangan Tiga Pekan Perbaungan .....	39
4.3 Analisis Kinerja Simpang.....	40
4.4 Simpang Bersinyal .....	47
4.4.1 Penentuan Waktu Sinyal dan Kapasitas Simpang .....	48
4.4.2 Penentuan Waktu Sinyal dan Kapasitas Simpang .....	51
4.4.3 Perilaku Lalu Lintas .....	57
BAB V KESIMPANG DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	65

DAFTAR PUSTAKA.....67

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Ukuran Simpang.....	11
Tabel 2.4 Nilai Ekuivalensi EMP.....	26
Tabel 4.1 LHRT Jam Puncak .....	40
Tabel 4.2 Geometrik Lapangan .....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simpang Tak Sebidang.....	9
Gambar 2.2 Simpang Sebidang .....	9
Gambar 2.3 Ururtan Waktu Menyala isyarat Pada Pengaturan APILL .....	11
Gambar 2.4 Penentuan Fase .....	12
Gambar 2.5 Penentuan Tipe Pendekat.....	13
Gambar 2.6 Lebar Pendekat Dengan Dan Tanpa Pulau Lalu Lintas .....	15
Gambar 2.7 Titik Konflik Kritis Dan Jarak .....	21
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	32

## DAFTAR PUSTAKA

- Hoban, C. J. (1987). *Traffic operations at intersections*. Australian Road Research Board.
- Jaya, I. M. S., Wibowo, A. T., & Santoso, I. (2023). Analisis kinerja simpang bersinyal menggunakan pendekatan kapasitas dan tundaan. *Jurnal Rekayasa Transportasi*, 14(2), 112–121.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023)*. Direktorat Jenderal Bina Marga
- Kusbiantoro, B. (2019). Analisis perilaku lalu lintas pada simpang tak bersinyal. *Jurnal Transportasi Indonesia*, 21(1), 33–42.
- Prasetyo, A. (2023). Pengaruh pengaturan lalu lintas terhadap keselamatan dan efisiensi perjalanan. *Jurnal Infrastruktur Transportasi*, 5(1), 45–52.
- Tamin, O. Z. (2001). *Perencanaan, pemodelan, dan rekayasa transportasi*. ITB.
- Warpani, S. P. (2022). *Rekayasa lalu lintas*. ITB.
- Khisty, C. J., & Lall, B. (2003). *Transportation engineering: An introduction*. Prentice Hall
- Munawar, A. (2011). *Manajemen lalu lintas perkotaan*. Beta Offset.
- Oglesby, C. H., & Hicks, R. G. (1982). *Highway engineering*. John Wiley & Sons.
- Dewanti, E. (2022). Analisis kinerja simpang tak bersinyal menggunakan metode MKJI dan PKJI. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 18(2), 101–110.