

## **KATA PENGANTAR**

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA LENGAN BERSIGNAL (STUDI KASUS SIMPANG TIGA SINDANGKASIH KABUPATEN CIAMIS)”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.

Selama melakukan penelitian penulis mendapat bimbingan dan bantuan dari semua pihak, sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan lancar. Untuk itu penulis mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Allah SWT, karena atas izin-Mu penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan studi di Teknik Sipil Universitas Siliwangi.
2. Nabi Muhammad SAW, yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat di dunia ini tidak terkecuali penulis.
3. Kedua orang tua yang tercinta Bapak H. Edy Yulianto, A.TD., M.M. dan Ibu Reni Nuraeni yang selalu mendukung, mendoakan , dan menjadi “guru kehidupan” bagi penulis. Serta adik tercinta Aisyah Dwipuspa Anugrah.
4. Prof. Dr. Eng.H. Aripin, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
5. Bapak H Asep Kurnia Hidayat, Ir.,MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.

6. Bapak Hendra, S.T., M.Sc. selaku Dosen Wali yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
7. Bapak Hendra S.T., M.Sc. Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak masukan kepada penulis.
8. Bapak Gary Raya Prima, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak masukan kepada penulis.
9. Seluruh jajaran dosen di Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2016 yang ikut berkontribusi untuk membantu penelitian.
11. Untuk tangan-tangan tak tampak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Kakak tingkat, adik tingkat, dan alumni yang senantiasa membimbing, memberi arahan, dan motivasi dalam menyelesaikan kuliah di prodi Teknik Sipil ini.
13. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan ini bermamfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Tasikmalaya, November 2021

Bisma Anugrah Pradana

## DAFTAR ISI

|                                            |                                     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| KATA PENGANTAR .....                       | i                                   |
| DAFTAR ISI.....                            | iv                                  |
| DAFTAR TABEL .....                         | vii                                 |
| DAFTAR GAMBAR .....                        | viii                                |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                      | ix                                  |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....          | 10                                  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1 LATAR BELAKANG .....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2 RUMUSAN MASALAH .....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3 RUANG LINGKUP MASALAH.....             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4 TUJUAN PENELITIAN .....                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.5 MANFAAT PENELITIAN .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1 KINERJA LALU LINTAS.....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2 LANDASAN TEORI BERDASARKAN MKJI 1997   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3 PROSEDUR PERHITUNGAN SIMPANG BERSINYAL | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4 KINERJA RUAS JALAN .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.5 KINERJA LALU LINTAS SIMPANG.....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

|                                     |                                           |                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| 2.6                                 | MENEJEMEN REKAYASA DAN LALU LINTAS        | Error! Bookmark not defined. |
| 2.7                                 | PENGARUH PARKIR TERHADAP KAPASITAS JALAN  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.8                                 | <i>LEVEL OF SERVICE (LOS)</i> .....       | Error! Bookmark not defined. |
| 2.9                                 | PENILAIAN PERILAKU LALU LINTAS .....      | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III METEDOLOGI PENELITIAN ..... |                                           | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1                                 | UMUM .....                                | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2                                 | LOKASI PENELITIAN .....                   | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3                                 | METODE PELAKSANAAN SURVEI.....            | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4                                 | DIAGRAM ALIR Pengerjaan .....             | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5                                 | PENGUMPULAN DATA .....                    | Error! Bookmark not defined. |
| 3.6                                 | PENGOLAHAN DATA.....                      | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV PEMBAHASAN.....              |                                           | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1                                 | DATA MASUKAN .....                        | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2                                 | HASIL PENGUMPULAN DATA SEKUNDER           | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3                                 | ANALISIS KINERJA SIMPANG .....            | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4                                 | VOLUME KENDARAAN TERTINGGI .....          | Error! Bookmark not defined. |
| 4.5                                 | ANALISA KINERJA SIMPANG KONDISI EKSISTING | Error! Bookmark not defined. |
| 4.6                                 | PERBAIKAN SIMPANG ALTERNATIF 1.....       | Error! Bookmark not defined. |
| 4.7                                 | PERBAIKAN ALTERNATIF 2.....               | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....     |                                           | Error! Bookmark not defined. |

|     |                      |                                     |
|-----|----------------------|-------------------------------------|
| 5.1 | KESIMPULAN .....     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2 | SARAN.....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
|     | DAFTAR PUSTAKA ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR TABEL

**Tabel 2.1** Nilai EMP untuk Tipe Pendekat.....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.2** Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs).**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.3** Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (Fsf) .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.4** Penentuan Kapasitas Dasar Jalan .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.5** Strategi dan Teknik Manajemen Lalu Lintas**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.6** indikator tingkat pelayanan .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.1** Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Simpang Sindangkasih  
.....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

**Gambar 2. 1** Kondisi Geometrik Pengaturan Lalu Lintas **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 2.2** Gambar Titik Konflik Kritis .....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 2.3** Gambar Penentan Lebar Efektif untuk Pendekat dengan LTOR  
.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 2.4** Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Tipe P **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 2.5** Faktor penyesuaian kelandaian (FG) **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 2.6** Hubungan volume, kecepatan dan kepadatan **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 2.7** Titik Konflik Persimpangan .....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3.1** Lokasi Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3.2** Bagan Alur Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3.3** Bagan Alur Survei Pendahuluan.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3.4** Diagram Alur Langkah Pengumpulan Data **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3.5** Diagram Alur Pengolahan Data.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 1** Geometrik Simpang .....**Error! Bookmark not defined.**



**Gambar 4.2** Fluktuasi Volume Lalu Lintas Pada Simpang**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4.3** Fluktuasi Volume Lalu Lintas Pada Tiap Kaki Simpang ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4.4** Prosentase Kendaraan.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4.5** Diagram Phase .....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4.6** Diagram Waktu Phase Perbaikan .....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4.7** perbaikan simpang alternatif 2.....**Error! Bookmark not defined.**

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 SURAT KEPUTUSAN

LAMPIRAN 2 LEMBAR BIMBINGAN

LAMPIRAN 3 DATA – DATA SURVEY

LAMPIRAN 4 LEMBAR REVISI

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

- Emp = Ekivalensi mobil penumpang, yaitu faktor dan berbagai tipe kendaraan sehubungan dengan keperluan waktu hijau untuk keluar dan antrian apabila dibandingkan dengan sebuah kendaraan
- Smp = Satuan mobil penumpang, yaitu satuan arus lalu lintas dan berbagai tipe kendaraan yang diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan faktor emp.
- LT = Belok kiri
- ST = Lurus
- RT = Belok kanan
- PRT = Rasio untuk arus lalu lintas yang belok kekanan
- Q = Arus lalu lintas (kend/jam, smp/jam)
- HV = *Heavy Vehicle*, yaitu kendaraan berat
- LV = *Light vehicle*, yaitu kendaraan ringan
- MC = *Motor cycle*, yaitu sepeda motor
- UM = *Unmotorised*, yaitu kendaraan tak bermotor
- S = Arus jenuh, yaitu besarnya keberangkatan antrian didalam suatu pendekatan dalam kondisi yang ditentukan (smp/jam hijau)
- So = Arus jenuh dasar, yaitu besarnya keberangkatan antrian di dalam pendekatan selama kondisi ideal (smp/jam hijau)
- DS = Derajat kejenuhan, yaitu rasio dan arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekatan

FR = Rasio arus terhadap arus jenuh ( $Q/S$ ) dari suatu pendekat

IFR = Jumlah dari rasio arus untuk semua fase sinyal yang berurutan dalam suatu siklus

RP = Rasio fase

Co = Kapasitas dasar, yaitu kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar)

C = Kapasitas, yaitu arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan

F = Faktor penyesuaian, yaitu faktor koreksi untuk penyesuaian dan nilai ideal ke nilai sebelumnya dari suatu variable

D = Tundaan, yaitu waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintas tanpa melalui suatu simpang

QL = Panjang antrian (m)

NQ = Jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (kend/jam)

NS = Angka henti, yaitu jumlah rata-rata berhenti per kendaraan (termasuk berhenti berulang-ulang dalam antrian)

PSV = Rasio kendaraan berhenti, yaitu rasio dan arus lalu lintas yang terpaksa berhenti sebelum melewati garis akibat pengendalian sinyal

WA = Lebar pendekat (m)

WMASUK = Lebar masuk (m)

WKELAUAR = Lebar keluar (m)

WE = Lebar efektif (m)

WW = Lebar jalanan

LW = Panjang jalanan

- IT = Tipe simpang
- COM = Komerisal, yaitu tata guna lahan komerisal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
- RES = Permukiman, yaitu tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kak dan kendaraan
- RA = Akses terbatas, yaitu jalan masuk langsung terbatas atau tidak sama sekali
- CS = Ukuran kota, yaitu jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan
- SF = Hambatan samping, yaitu interaksi antara arus lalu lintas dan kegiatan disamping jalan yang menyebabkan pengurangan terhadap arus jenuh
- C = Waktu siklus, yaitu waktu untuk urutan lengkap dan indikasi sinyal (detik)
- G = Waktu hijau (detik)
- G = Rasio hijau
- All red = Waktu merah semua, yaitu waktu dimana sinyal merah menyala bersamaan dalam pendekat-pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal yang berurutan (detik)
- IG = Waktu antaran hijau, yaitu periode kuning ditambah dengan merah semua antara dua fase sinyal yang berurutan (det)
- LTI = Waktu hilang, yaitu jumlah semua periode antara hijau dalam siklus yang lengkap (det). Waktu hilang dapat juga diperoleh dan beda antara waktu siklus dengan jumlah waktu hijau dalam semua fase yang berurutan

$QW$  = Arus total jalinan (m)

$PW$  = Rasio jalinan, yaitu rasio antrian arus jalinan total dan arus total

$QUM$  = Arus kendaraan tak bermotor (kend/jam)

$PUM$  = Rasio kendaraan tak bermotor, yaitu rasio antara kendaraan tak bermotor dan bermotor dan sekunder kendaraan yang masuk ke bagian jalinan