

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Yang Maha Rahman dan Maha Rahim yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada junjunan kita, Rasulullah Muhammad SAW.

Penyusunan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISIS SIMPANG BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG PADAYUNGAN KOTA TASIKMALAYA)**” di susun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program Sarjana (Strata-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Tasikmalaya

Proses Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih 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 penulis, yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi, kepada penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Prof. Dr. Eng. H. Aripin selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
5. Bapak Ir. Pengki Irawan, S.TP., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
6. Bapak Agus Widodo, Ir., M.M. selaku Dosen Wali yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

7. Ibu Nina herlina, Dra., M.T. 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 2017 yang ikut berkontribusi untuk membantu penelitian.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis menerima segala saran dan kritik membangun yang dapat membantu kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap proposal tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Tasikmalaya, 2 November 2022

Wiguna Muhammad Fatwa

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
Bab 1	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
Bab 2	6
2.1 Pengertian Lalu Lintas.....	6
2.1.1 Volume Lalu Lintas.....	6
2.1.2 Pengertian Jalan	7
2.1.3 Pengertian Simpang	7
2.1.4 Jenis Simpang	8
2.2 Simpang Bersinyal	9
2.2.1 Karakteristik Sinyal Lalu Lintas	9
2.2.2 Komposisi Arus.....	11
2.2.3 Pengaturan Lalu-lintas	11
2.2.4 Aktivitas Samping Jalan.....	11
2.2.5 Perilaku Pengemudi dan Populasi Kendaraan	12
2.2.6 Metodologi Analisa Simpang Bersinyal	12
2.2.7 Metodologi Analisa Simpang Bersinyal	14
2.2.8 Kondisi Geometrik, Pengaturan Lalu Lintas dan Kondisi Lingkungan.....	15

2.2.9	Kondisi Arus Lalu Lintas	18
2.3	Kinerja Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas.....	19
2.3.1	Penentuan Waktu Sinyal	22
2.3.2	Kapasitas	32
2.3.3	Panjang Antrian.....	33
2.3.4	Kendaraan Terhenti	36
2.3.5	Tundaan.....	36
2.4	Tingkat Pelayanan (Level Of Service)	38
2.5	Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki	41
Bab 3	44
3.1	Lokasi Penelitian	44
3.2	Survei Pendahuluan	45
3.3	Data Yang Diperlukan.....	45
3.4	Volume Kendaraan.....	46
3.5	Geometrik Simpang.....	47
3.6	Metode Analisis.....	48
3.6.1	Metode Analisis	50
3.6.2	Tahap Persiapan Penelitian	50
3.6.3	Survei Lapangan.....	50
3.6.4	Pengolahan Data.....	52
3.6.5	Analisis.....	52
Bab 4	54
4.1	Data Masukan.....	54
4.1.1	Kondisi Geometri Simpang.....	54
4.1.2	Kondisi Lingkungan.....	57
4.1.3	Kondisi Lalu Lintas.....	58
4.2	Hasil Pengumpulan Data Sekunder	58
4.3	Analisis Kinerja Simpang.....	58
4.3.1	Jam Puncak Arus Lalu Lintas (<i>Peak Hour</i>)	58
4.3.2	Hasil Rekap Survey Lapangan.....	59
4.4	Volume Kendaraan Tertinggi.....	87
4.4.1	Volume lalu lintas per lengan pada jam puncak	88

4.4.2	Prosentase Kendaraan	90
4.4.3	Rasio Belok Kanan.....	90
4.5	Analisa Kinerja Simpang kondisi Eksisting	91
4.5.1	Penentuan Arus Jenuh Dasar.....	91
4.5.2	Penentuan Faktor -Faktor Penyesuaian.....	91
4.5.3	Nilai Arus Jenuh Disesuaikan	93
4.5.4	Rasio Arus Lalu Lintas (Q).....	94
4.5.5	Rasio Arus.....	94
4.5.6	Rasio Arus Simpang.....	94
4.5.7	Rasio Fase	95
4.5.8	Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	95
4.5.9	Kapasitas	96
4.5.10	Derajat Kejenuhan (DS).....	96
4.5.11	Perilaku Lalu Lintas	97
4.5.12	Menghitung Tundaan Total.....	102
4.5.13	Menghitung Tundaan Rata-Rata seluruh Simpang	102
4.5.14	Rekapitulasi Hasil Perhitungan	104
4.6	Perbaikan Simpang alternatif 1	106
4.6.1	Kapasitas	107
4.6.2	Derajat Kejenuhan (DS).....	108
4.6.3	Perilaku Lalu Lintas	108
4.6.4	Menghitung Tundaan Total.....	113
4.6.5	Menghitung Tundaan Rata-Rata seluruh Simpang	113
4.6.6	Rekapitulasi hasil perhitungan alternatif 1.....	114
4.7	Perbaikan Simpang alternatif 2	114
4.7.1	Kapasitas	115
4.7.2	Derajat Kejenuhan (DS).....	115
4.7.3	Perilaku Lalu Lintas	116
4.7.4	Menghitung Tundaan Total.....	120
4.7.5	Menghitung Tundaan Rata-Rata seluruh Simpang	121
4.7.6	Rekapitulasi hasil perhitungan alternatif 2.....	121
Bab 5	123

5.1	Kesimpulan.....	123
5.2	Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA		126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konflik-konflik utama dan kedua pada simpang bersinyal dengan empat lengan.	10
Gambar 2. 2 Arus jenuh yang diamati per selang waktu enam detik.....	13
Gambar 2. 3 Model dasar untuk arus jenuh (Akcekkik 1989).	14
Gambar 2. 4 Jenis-jenis Simpangan.....	16
Gambar 2. 5 Jenis-jenis Simpangan.....	16
Gambar 2. 6 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan.	21
Gambar 2. 7 Pola – pola pendekatan terlindung (P).	23
Gambar 2. 8 Pola – pola pendekatan terlawan (O).	23
Gambar 2. 9 Pendekatan dengan pulau dan tanpa pulau lalu lintas.	24
Gambar 2. 10 Arus jenuh dasar untuk pendekat tipe P.	25
Gambar 2. 11 Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir dan lajur belok kiri yang pendek (FP).	27
Gambar 2. 12 Faktor penyesuaian untuk belok kanan (FRT).	28
Gambar 2. 13 Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (FLT).	29
Gambar 2. 14 Penetapan waktu siklus sebelum penyesuaian.	31
Gambar 2. 15 Jumlah kendaraan antri (smp) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1).	34
Gambar 2. 16 Perhitungan jumlah Antrian (NQMAX) dalam smp.	35
Gambar 2. 17 Penetapan Tundaan lalu lintas rata-rata (DT).	37
Gambar 3. 1 Lokasi Simpang Padayungan.	44
Gambar 3. 2 Denah Lokasi Simpang Padayungan.....	45
Gambar 3. 3 Bagan alur metode penelitian.	49
Gambar 3. 4 Bagan Tahapan Analisis Penelitian.....	53
Gambar 4. 1 Geometrik Simpang.....	56
Gambar 4. 2 Diagram Fase Simpang	56
Gambar 4. 3 Fluktuasi Volume Lalu Lintas Pada Simpang.....	87
Gambar 4. 4 Fluktuasi Volume Lalu Lintas Pada Tiap Kaki Simpang.....	87
Gambar 4. 5 Prosentase Kendaraan	90
Gambar 4. 6 Diagram Phase	106
Gambar 4. 7 Diagram Waktu Phase Perbaikan.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pengaturan fase dan waktu sinyal.	15
Tabel 2. 2 Koefisien Kendaraan.	18
Tabel 2. 3 Waktu antar hijau.	20
Tabel 2. 4 Faktor penyesuaian kota.	26
Tabel 2. 5 Faktor hambatan samping.	26
Tabel 2. 6 Tingkat Pelayanan.	40
Tabel 2. 7 Tingkat pelayanan dan karakteristik operasi jalan arteri sekunder dan jalan kolektor sekunder.	40
Tabel 2. 8 Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki.	42
Tabel 2. 9 Tingkat Karakteristik Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki.	42
Tabel 3. 1 Geometrik Simpang Padayungan.	47
Tabel 4. 1 Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Simpang Padayungan.	58
Tabel 4. 2 Hasil Survey Tanggal 1 Maret 2022 Arah Utara.	59
Tabel 4. 3 Hasil Survey Tanggal 1 Maret 2022 Arah Selatan.	59
Tabel 4. 4 Hasil Survey Tanggal 1 Maret 2022 Arah Barat.	60
Tabel 4. 5 Hasil Survey Tanggal 1 Maret 2022 Arah Timur.	60
Tabel 4. 6 Hasil Survey Tanggal 2 Maret 2022 Arah Utara.	61
Tabel 4. 7 Hasil Survey Tanggal 2 Maret 2022 Arah Selatan.	61
Tabel 4. 8 Hasil Survey Tanggal 2 Maret 2022 Arah Barat.	62
Tabel 4. 9 Hasil Survey Tanggal 2 Maret 2022 Arah Timur.	62
Tabel 4. 10 Hasil Survey Tanggal 3 Maret 2022 Arah Utara.	63
Tabel 4. 11 Hasil Survey Tanggal 3 Maret 2022 Arah Selatan.	63
Tabel 4. 12 Hasil Survey Tanggal 3 Maret 2022 Arah Barat.	64
Tabel 4. 13 Hasil Survey Tanggal 3 Maret 2022 Arah Timur.	64
Tabel 4. 14 Hasil Survey Tanggal 4 Maret 2022 Arah Utara.	65
Tabel 4. 15 Hasil Survey Tanggal 4 Maret 2022 Arah Selatan.	65
Tabel 4. 16 Hasil Survey Tanggal 4 Maret 2022 Arah Barat.	66
Tabel 4. 17 Hasil Survey Tanggal 4 Maret 2022 Arah Timur.	66
Tabel 4. 18 Hasil Survey Tanggal 5 Maret 2022 Arah Utara.	67
Tabel 4. 19 Hasil Survey Tanggal 5 Maret 2022 Arah Selatan.	67
Tabel 4. 20 Hasil Survey Tanggal 5 Maret 2022 Arah Barat.	68
Tabel 4. 21 Hasil Survey Tanggal 5 Maret 2022 Arah Timur.	68
Tabel 4. 22 Hasil Survey Tanggal 6 Maret 2022 Arah Utara.	69
Tabel 4. 23 Hasil Survey Tanggal 6 Maret 2022 Arah Selatan.	69
Tabel 4. 24 Hasil Survey Tanggal 6 Maret 2022 Arah Barat.	70
Tabel 4. 25 Hasil Survey Tanggal 6 Maret 2022 Arah Timur.	70
Tabel 4. 26 Hasil Survey Tanggal 7 Maret 2022 Arah Utara.	71
Tabel 4. 27 Hasil Survey Tanggal 7 Maret 2022 Arah Selatan.	71

Tabel 4. 28 Hasil Survey Tanggal 7 Maret 2022 Arah Barat.....	72
Tabel 4. 29 Hasil Survey Tanggal 7 Maret 2022 Arah Timur	72
Tabel 4. 30 Hasil Survey Tanggal 8 Maret 2022 Arah Utara	73
Tabel 4. 31 Hasil Survey Tanggal 8 Maret 2022 Arah Selatan	73
Tabel 4. 32 Hasil Survey Tanggal 8 Maret 2022 Arah Barat.....	74
Tabel 4. 33 Hasil Survey Tanggal 8 Maret 2022 Arah Timur	74
Tabel 4. 34 Hasil Survey Tanggal 9 Maret 2022 Arah Utara	75
Tabel 4. 35 Hasil Survey Tanggal 9 Maret 2022 Arah Selatan	75
Tabel 4. 36 Hasil Survey Tanggal 9 Maret 2022 Arah Barat.....	76
Tabel 4. 37 Hasil Survey Tanggal 9 Maret 2022 Arah Timur	76
Tabel 4. 38 Hasil Survey Tanggal 10 Maret 2022 Arah Utara	77
Tabel 4. 39 Hasil Survey Tanggal 10 Maret 2022 Arah Selatan	77
Tabel 4. 40 Hasil Survey Tanggal 10 Maret 2022 Arah Barat.....	78
Tabel 4. 41 Hasil Survey Tanggal 10 Maret 2022 Arah Timur	78
Tabel 4. 42 Hasil Survey Tanggal 11 Maret 2022 Arah Utara	79
Tabel 4. 43 Hasil Survey Tanggal 11 Maret 2022 Arah Selatan	79
Tabel 4. 44 Hasil Survey Tanggal 11 Maret 2022 Arah Barat.....	80
Tabel 4. 45 Hasil Survey Tanggal 11 Maret 2022 Arah Timur	80
Tabel 4. 46 Hasil Survey Tanggal 12 Maret 2022 Arah Utara	81
Tabel 4. 47 Hasil Survey Tanggal 12 Maret 2022 Arah Selatan	81
Tabel 4. 48 Hasil Survey Tanggal 12 Maret 2022 Arah Barat.....	82
Tabel 4. 49 Hasil Survey Tanggal 12 Maret 2022 Arah Timur	82
Tabel 4. 50 Hasil Survey Tanggal 13 Maret 2022 Arah Utara	83
Tabel 4. 51 Hasil Survey Tanggal 13 Maret 2022 Arah Selatan	83
Tabel 4. 52 Hasil Survey Tanggal 13 Maret 2022 Arah Barat.....	84
Tabel 4. 53 Hasil Survey Tanggal 13 Maret 2022 Arah Timur	84
Tabel 4. 54 Hasil Survey Tanggal 14 Maret 2022 Arah Utara	85
Tabel 4. 55 Hasil Survey Tanggal 14 Maret 2022 Arah Selatan	85
Tabel 4. 56 Hasil Survey Tanggal 14 Maret 2022 Arah Barat.....	86
Tabel 4. 57 Hasil Survey Tanggal 14 Maret 2022 Arah Timur	86
Tabel 4. 58 Volume Lalu Lintas tertinggi Per Kendaraan	88
Tabel 4. 59 Ekevalen Mobil Penumpang	89
Tabel 4. 60 Volume Lalu Lintas tertinggi per SMP	89
Tabel 4. 61 Indikator Tingkat Pelayanan	103
Tabel 4. 62 Karakteristik Tingkat Pelayanan (LOS) Berdasarkan Q/C Atau DS	103
Tabel 4. 63 Rekapitulasi Kinerja Persimpangan Pada Volume Puncak.....	104
Tabel 4. 64 Rekapitulasi Kinerja Persimpangan Perbaikan alternatif Pada Volume Puncak.....	114
Tabel 4. 65 Rekapitulasi Kinerja Persimpangan Perbaikan alternatif Pada Volume Puncak.....	121