

## 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