

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
PRAKATA .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II. LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Arus lalu lintas .....	8
2.2.2 Arduino uno .....	11
2.2.3 Sensor ultrasonik .....	13
2.2.4 LCD .....	15
2.2.5 Persentase nilai <i>error</i> .....	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	18
3.1 Alat dan Bahan .....	18
3.2 Analisa dan Perancangan Sistem .....	19
3.3 Perancangan Perangkat Keras .....	20
3.3.1 Rangkaian pin arduino .....	20
3.3.2 Rangkaian sensor ultrasonik .....	22
3.3.3 Rangkaian LCD 16x2 .....	22
3.3.4 Rangkaian regulator .....	23
3.4 Perancangan Perangkat Lunak .....	23
3.4.1 <i>Flow chart</i> program .....	23
3.5 Perancangan Sistem Mekanik .....	27
3.6 Pengambilan Data .....	28
3.7 Implementasi .....	28
3.7.1 Implementasi perangkat keras .....	28
3.7.2 Implementasi perangkat lunak .....	32

BAB IV.	HASIL UJI DAN ANALISA .....	37
	4.1 Pengujian Sistem .....	37
	4.2 Analisa Sistem .....	43
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	46
	5.1 Kesimpulan .....	46
	5.2 Saran .....	46
	DAFTAR PUSTAKA .....	47
	LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan volume - kecepatan.....	10
Gambar 2.2	Hubungan kecepatan - kepadatan.....	10
Gambar 2.3	Hubungan volume - kepadatan.....	11
Gambar 2.4	Arduino Uno.....	12
Gambar 2.5	Sensor ultrasonik SRF05.....	13
Gambar 2.6	<i>Timing diagram</i> sensor ultrasonik.....	14
Gambar 2.7	Pin diagram LCD 16x2.....	15
Gambar 3.1	Blok diagram sistem.....	19
Gambar 3.2	Rangkaian pin Arduino beserta keseluruhan komponen.....	21
Gambar 3.3	Rangkaian sensor ultrasonik.....	22
Gambar 3.4	Rangkaian LCD dan Arduino uno.....	22
Gambar 3.5	Rangkaian regulator 5v.....	23
Gambar 3.6	<i>Flow chart</i> program <i>loop</i> .....	24
Gambar 3.7	<i>Flow chart</i> sub program <i>counter</i> .....	25
Gambar 3.8	<i>Flow chart</i> sub program kecepatan.....	26
Gambar 3.9	<i>Flow chart</i> sub program kepadatan.....	26
Gambar 3.10	Desain mekanik.....	27
Gambar 3.11	<i>Listing</i> program sensor ultrasonik.....	29
Gambar 3.12	Pembacaan sensor ultrasonik pada komunikasi serial arduino.....	30
Gambar 3.13	<i>Listing</i> program LCD 16x2.....	31
Gambar 3.14	Hasil tampilan pada LCD 16x2.....	31
Gambar 3.15	Bentuk fisik keseluruhan rangkaian.....	32
Gambar 3.16	<i>Listing</i> program awalan.....	33
Gambar 3.17	<i>Listing</i> sub program <i>setup</i> .....	33
Gambar 3.18	<i>Listing</i> program <i>loop</i> .....	34
Gambar 3.19	<i>Listing</i> sub program hitung mobil.....	35
Gambar 3.20	<i>Listing</i> sub program kecepatan.....	35
Gambar 3.21	<i>Listing</i> sub program kepadatan.....	36
Gambar 4.1	Pengujian alat.....	37
Gambar 4.2	Hasil pengukuran kecepatan pada LCD.....	38
Gambar 4.3	Grafik perbandingan kecepatan antara speedometer mobil dengan sensor.....	39
Gambar 4.4	Hasil pengukuran kecepatan pada serial monitor.....	40
Gambar 4.5	Grafik perbandingan kecepatan antara speedometer motor dengan sensor.....	41
Gambar 4.6	Tampilan pada LCD jika terjadi kepadatan.....	41
Gambar 4.7	Pengujian kecepatan mobil.....	43
Gambar 4.8	Simulasi kemampuan sensor mendeteksi kendaraan.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian sebelumnya .....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>board</i> Arduino Uno .....	12
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>board</i> sensor ultrasonik .....	13
Tabel 4.1 Pengukuran ketinggian .....	38
Tabel 4.2 Perbandingan nilai kecepatan speedometer mobil dengan sensor .....	39
Tabel 4.3 Perbandingan nilai kecepatan speedometer motor dengan sensor .....	40
Tabel 4.4 Hasil pengujian kepadatan lalu lintas .....	41
Tabel 4.5 Hasil pengujian kemampuan sensor menghitung kendaraan .....	42
Tabel 4.6 Hasil pengujian penghitungan jumlah kendaraan .....	42