

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Sistem Pengereman pada Kereta (<i>Air Brake</i>)	5
2.2 Sistem Mikrokontroller.....	7
2.3 Arduino nano	7
2.3.1 Konfigurasi Pin Arduino nano.....	8
2.3.2 Memori Arduino Nano.....	11
2.3.3 Mikrokontroler ATmega328	11
2.4 Sensor Tekanan MPX5500	12
2.5 Modul NRF24L01.....	13
2.5.1 Prinsip kerja NRF24L01	15
2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	13
2.7 Buzzer	16
2.8 Modul Micro SD Card	17
2.7.1 SPI (<i>Serial Peripheral Interface</i>).....	18
2.9 Manometer	19

2.10	Modul RTC (<i>Real Time Clock</i>) DS3231.....	20
2.11	Mini Kompresor.....	21
BAB III PERANCANGAN SISTEM ALAT.....		22
3.1	Blok Diagram Perancangan	22
3.2	Flowchart Perancangan Sistem.....	24
3.3	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	25
3.3.1	Skematik Diagram	25
3.3.2	Rangkaian Modul SD Card pada Arduino.....	27
3.3.3	Rangkaian Sensor <i>Pressure Gauge</i> MPX5500.....	28
3.3.4	Mengaplikasikan Rangkaian Buzzer pada Arduino.....	29
3.3.5	Mengaplikasikan Rangkaian RTCDS3231 pada Arduino	30
3.3.6	Mengaplikasikan Rangkaian LCD pada Arduino.....	31
3.3.7	Mengaplikasikan Rangkaian NRF224L01 pada Arduino.....	32
3.3.8	Hardware Perancangan Sistem Alat	34
3.4	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	36
3.4.1	Flowchart Program <i>Data Logger</i>	36
3.4.2	Metode Program	37
3.4.3	Perancangan Model Sistem.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Pengujian Alat.....	41
4.2	Skenario Pengujian Alat	41
4.3	Pengujian Komponen dan Fungsional Alat	42
4.4	Pengujian Sensor Tekanan MPX5500	43
4.5	Pengujian Modul Micro SD Card	45
4.6	Pengujian test LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	48
4.7	Penskalaan Perbandingan pada Kereta dan Prototype Alat dengan Buzzer	49
4.8	Memvalidasi Data Tekanan Sensor MPX5500 dengan Manometer.....	49
4.9	Memvalidasi Data Tekanan pada Sensor MPX5500 dengan SD Card.....	51
BAB V PENUTUP		53
4.1	Kesimpulan	53
4.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN		