DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**

LEMBAR PERNYATAAN ..... **ii**

ABSTRAK ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR GAMBAR ..... **x**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian 2

1.3 Rumusan Masalah 2

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Metode Penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II TEORI PENUNJANG **6**

2.1 Tinjauan Pustaka 6

2.2 Getaran 6

2.3 Jenis Getaran 6

2.3.1 Getaran Bebas 6

2.3.2 Getaran Paksa 6

2.4 Skala Gempa Bumi 7

2.4.1 Skala Richter 7
2.4.2 Skala Mercalli 9
2.4.3 Skala Kekuatan Moment 10
2.5 Piezoelektric 11
2.5.1 Spesifikasi piezoelektrisitas 11
2.5.2 Penggunaan piezoelektrik 11
2.6 Analog To Digital Converter (ADC) 12
2.6.1 Fitur ADC ATmega8535 12
2.6.2 Inisialisasi ADC ATMega8535 16
2.6.2.1 Register ADMUX 16
2.6.2.2 Register ADCSRA 17
2.6.2.3 Register SFIOR 18
2.7 Mikrokontroler ATmega8535 19
2.7.1 Konfigurasi Pin ATmega8535 22
2.7.2 Peta Memori ATMega8535 25
2.7.2.1 Memori Program 25
2.7.2.2 Memori Data 26
2.7.2.3 Register 27
2.8 Serial Interface MAX232 28
2.8.1 Dual Charge-Pump Voltage Converter 29
2.8.2 Drivers RS-232 30
2.8.3 RS-232 Receivers 31
2.8.4 Receiver and Transmitter Enable Control Inputs 31
BAB III PERANCANGAN SISTEM 32

3.1 Perancangan Perangkat Keras 35
3.1.1 Mikrokontroler ATMega8535 35
3.1.2 Sensor *PiezoVibration* dan *SignalAmplifier* 36
3.1.3 *Signal Conditioner* 37
3.1.4 Driver Relay dan Driver LED 38
3.1.5 LCD 40
3.1.6 Komunikasi Serial RS232 42
3.2 Perancangan Perangkat Lunak 43
3.2.1 Algoritma Sistem Secara Umum 43
3.2.2 Algoritma Sub Prosedur 45
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA 48
4.1 Alat yang Digunakan 48
4.2 Pengujian Perangkat Keras 48
4.2.1 Pengujian Sensor *Piezo Vibration* 49
4.2.2 Pengujian Rangkaian Penguat Sinyal 49
4.2.3 Pengujian Rangkaian *Signal Conditioner* 50
4.2.4 Pengujian Rangkaian Driver Relay dan Driver LED 52
4.2.5 Pengujian Rangkaian Sistem Minimum ATMega8535 53
4.2.6 Pengujian Rangkaian Interface RS232 55
4.3 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan 56
4.3.1 Pengujian Hardware Sistem Secara Keseluruhan 56
4.3.2 Pengujian Aplikasi Secara Keseluruhan 60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 63
5.1 Kesimpulan 63

5.2 Saran 63

DAFTAR PUSTAKA..... 65

LAMPIRAN..... 66