

**SKRIPSI**

**EKSTENSOMETER DIGITAL**

Disusun Oleh:

**R. HERJUNA SANDRA DARNASTRI**

**NIM : 20060120025**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2011**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kontribusi.....	3
1.5 Sistematika penulisan.....	4

### **BAB II DASAR TEORI**

2.1 Karya Yang Berkaitan.....	5
2.2 Fenomena Tanah Longsor.....	5
2.3 Penginderaan Pergeseran Tanah.....	11
2.4 IC Regulator.....	14
2.5 Sensor.....	15

2.6 Mikrocontroller ATmega 16.....	18
2.7 Liquid Crystal Display ( LCD ).....	33
2.7.1. Terminal.....	36
2.7.2 Basic Operations.....	36
2.7.2.1 Register.....	36
2.7.2.2 Busy Flag (BF).....	37
2.7.2.3. Display Data RAM ( DD RAM).....	37
2.7.2.4 Character Generator ROM (CG ROM).....	38
2.7.2.5. Character Generator RAM (CG RAM).....	38
2.7.3. Instruksi Operasi.....	39
2.7.4. Inisialisasi LCD.....	39

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN**

3.1 Gambaran Umum Sistem.....	40
3.2 Perancangan.....	41
3.2.1 Perancangan Sensor (LED dan LDR).....	41
3.2.2 Perancangan Indikator Peringatan Dini.....	43
3.2.3 Perancangan Mikrokontroler.....	44
3.2.4 Perancangan Software.....	47
3.3 Pembuatan.....	50
3.3.1 Pembuatan Box dan Mekanik Sensor.....	50
3.3.1.1 Pengadaan Bahan.....	50
3.3.1.2 Persiapan Alat.....	50

3.3.1.3 Pengerjaan.....	51
3.3.2 Pembuatan Rangkaian Kontroler.....	53
3.3.2.1 Pengadaan Bahan.....	53
3.3.2.2 Persiapan Alat.....	53
3.3.2.3 Pengerjaan.....	54

#### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA DATA**

4.1 Spesifikasi Produk Akhir.....	56
4.2 Pengujian.....	59
4.2.1 Pengujian nilai ADC ( Analog to Digital Converter).....	59
4.2.2 Pengujian Alat Keseluruhan.....	69

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	73

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port B.....	24
Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port C.....	25
Tabel 2.3 konfigurasi pin LCD.....	35
Tabel 2.4 Register Selection.....	37
Tabel 2.5 Character Generator ROM/RAM.....	38
Tabel 4.1 Pengujian nilai ADC Percobaan 1.....	60
Tabel 4.2 Pengujian nilai ADC Percobaan 2.....	62
Tabel 4.3 Pengujian nilai ADC Percobaan 3.....	63
Tabel 4.4 Nilai ADC Sensor Bawah.....	67
Tabel 4.5 PerbandinganTampilanAlatdanganMistar.....	69
Tabel 4.6PerbandinganTampilanAlatdanganMistar.....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Instalasi Sensor.....	13
Gambar 2.2 Bentuk Fisik IC Regulator L7805.....	14
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin IC Regulator 7805.....	14
Gambar 2.4 Rangkaian dasar sensor.....	18
Gambar 2.5 Bentuk Fisik ATmega16.....	18
Gambar 2.6 Arsitektur ATmega 16 AVR RISC.....	20
Gambar 2.7 Pin-Pin ATmega16.....	22
Gambar 2.8 Rangkaian Crystal.....	26
Gambar 2.9 Peta memory ATmega16.....	26
Gambar 2.10 Pengaturan SRAM ATmega16 scan.....	27
Gambar 2.11 Register.....	28
Gambar 2.12 Register Stack Pointer ATmega16.....	30
Gambar 2.13 Timer/Counter Prescale.....	31
Gambar 2.14 Logika reset scan.....	32
Gambar 2.15 Bentuk Fisik LCD.....	33
Gambar 2.16 Blok diagram kontroller LCD.....	34
Gambar 3.1 Blok Diagram Ekstensometer Digital.....	40
Gambar 3.2 Skema Sensor Ekstensometer Digital.....	42
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian Kontroler.....	45
Gambar 3.4 Layout PCB Kontroler.....	46
Gambar 3.5 Rangkaian Kontroler Dalam Bentuk 3 Dimensi.....	47
Gambar 3.6 Diagram alir program.....	49

Gambar 3.7 Box dan mekanik sensor.....	52
Gambar 3.8 Box dan mekanik sensor.....	52
Gambar 3.9 Rangkaian PCB kontroler.....	55
Gambar 3.10 Hasil Setelah Pemasangan Komponen Rangkaian Kontroler.....	55
Gambar 4.1 Alat Secara Keseluruhan.....	56
Gambar 4.2 Catu Daya.....	57
Gambar 4.3 Rangkaian Sensor.....	58
Gambar 4.4 Rangkaian Kontroller.....	59