

## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat</b> .....	2
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.5 Sistematika Penulisan</b> .....	3
<b>BAB II</b> .....	5
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	5
<b>2.1 Tinjauan Pustaka</b> .....	5
<b>2.2 Dasar Teori</b> .....	9
<b>2.2.1 Sensor BMP 280</b> .....	9
<b>2.2.2 Sensor DHT22</b> .....	10
<b>2.2.3 Arduino MEGA2560</b> .....	11
<b>2.2.4 GPS U-blox GY-NEO6MV2</b> .....	13
<b>2.2.5 Sensor Kompas GY-271</b> .....	16
<b>2.2.6 Data Logger</b> .....	17
<b>2.2.7 Liquid Crystal Display 128x64 (LCD)</b> .....	18
<b>2.2.8 Suhu</b> .....	19
<b>2.2.9 Kelembaban Udara</b> .....	20
<b>2.2.10 Tekanan Udara</b> .....	21
<b>2.2.11 Kemetrolgian</b> .....	23
<b>BAB III</b> .....	31
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	31

3.1	Alat dan Bahan .....	31
3.2	Perancangan Perangkat Keras.....	33
3.3	Prosedur kerja .....	33
3.4	Perancangan Sistem.....	35
3.4.1	Pengukuran Tekanan .....	36
3.4.2	Pengukuran Suhu .....	39
3.4.3	Pengukuran Posisi .....	43
3.4.4	Pengukuran Arah .....	47
3.4.5	Pushbutton .....	52
3.4.6	Data Logger dan RTC ( <i>Real Time Clock</i> ) .....	55
3.4.7	LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	59
3.5	Rangkaian Keseluruhan.....	64
3.6	<i>Flowchart</i> Sistem .....	65
BAB IV .....		67
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		67
4.1	Hasil Perancangan dan Analisis Pengujian Alat .....	67
4.2	Pengujian Tekanan .....	68
4.3	Pengujian Suhu .....	71
4.4	Pengujian Kelembaban.....	74
4.5	Pengujian Tampilan Posisi .....	77
4.6	Tampilan Data Logger.....	78
BAB V.....		81
KESIMPULAN DAN SARAN.....		81
5.1	Kesimpulan .....	81
5.2	Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....		83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul Sensor BMP280 .....	10
Gambar 2. 2 Modul sensor DHT22.....	11
Gambar 2. 3 Modul Arduino MEGA2560.....	13
Gambar 2. 4 Modul GPS U-blox GY-NEO6MV2 .....	16
Gambar 2. 5 Sensor kompas GY-271 .....	17
Gambar 2. 6 Data Logger Arduino Uno .....	18
Gambar 2. 7 Liquid Crystal Display (LCD).....	19
Gambar 3. 1 Desain packaging .....	33
Gambar 3. 2 Diagram alir .....	34
Gambar 3. 3 Diagram Blok Perancangan .....	35
Gambar 3. 4 Rangkaian Ardiono dengan sensor BMP280 .....	36
Gambar 3. 5 Diagram alir pengukuran tekanan.....	37
Gambar 3. 6 Hasil dalam serial monitor pengukuran tekanan .....	38
Gambar 3. 7 Rangkaian Arduino dengan sensor DHT22 .....	40
Gambar 3. 8 Diagram alir pengukuran suhu .....	41
Gambar 3. 9 Hasil dalam serial monitor pengukuran suhu dan kelembaban .....	42
Gambar 3. 10 Rangkaian Arduino dengan sensor GPS.....	44
Gambar 3. 11 Diagram alir pengukuran posisi.....	45
Gambar 3. 12 Hasil dalam serial monitor pengukuran posisi .....	46
Gambar 3. 13 Rangkaian Arduino dengan sensor kompas GY-271.....	48
Gambar 3. 14 Diagram alir pengukuran arah .....	49
Gambar 3. 15 Hasil dalam serial monitor pengukuran arah.....	50
Gambar 3. 16 Rangkaian Arduino dengan Pushbutton.....	52
Gambar 3. 17 Diagram alir pushbutton .....	53
Gambar 3. 18 Program software Arduino IDE pushbutton .....	55
Gambar 3. 19 Rangkaian Arduino dengan Data Logger .....	56
Gambar 3. 20 Diagram alir Data Logger .....	57
Gambar 3. 21 Hasil dalam serial monitor untuk RTC.....	58
Gambar 3. 22 Rangkaian Arduino dengan LCD (Liquid Crystal Display).....	60
Gambar 3. 23 Diagram alir LCD.....	61
Gambar 3. 24 Tampilan pada layar display LCD .....	62
Gambar 3. 25 Desain perancangan rangkaian alat keseluruhan .....	64
Gambar 3. 26 Flowchart .....	66
Gambar 4. 1 Hasil perancangan alat tampak atas (atas) dan tampak depan (bawah) .....	67
Gambar 4. 2 Penyimpanan hasil pengujian di pantai pada data logger .....	79
Gambar 4. 3 Penyimpanan hasil pengujian di 0km Malioboro pada data logger .....	79
Gambar 4. 4 Penyimpanan hasil pengujian di Bunker Kaliadem pada data logger .....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno MEGA2560.....	12
Tabel 2. 2 Pengaturan mode waktu .....	14
Tabel 3. 1 Alat penelitian .....	31
Tabel 3. 2 Bahan penelitian.....	31
Tabel 3. 4 Penempatan pin sensor BMP280 pada Arduiono .....	38
Tabel 3. 5 Penempatan pin sensor DHT22 pada Arduino .....	41
Tabel 3. 6 Penempatan pin sensor GPS U-blok NEO6M.....	45
Tabel 3. 7 Penempatan pin sensor GY-271.....	49
Tabel 3. 8 Penempatan pin pada modul Data Logger .....	57
Tabel 3. 9 Penempatan pin pada LCD.....	61
Tabel 3. 10 Penempatan pin setiap sensor pada arduino .....	65
Tabel 4. 1 Hasil koreksi dan eror pengujian tekanan .....	69
Tabel 4. 2 Hasil pengujian suhu.....	71
Tabel 4. 3 Hasil ketidakpastian pengukuran suhu .....	73
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan ketidakpastian pada suhu 26°C .....	74
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran kelembaban.....	75
Tabel 4. 6 Hasil koreksi kelembaban dengan persamaan .....	76
Tabel 4. 7 Pengujian Posisi pada 10 lokasi .....	77
Tabel 4. 8 Hasil pengujian posisi .....	78