UNIVERSITAS GADJAH MADA
RANCANG BANGUN STASIUN CUACA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN GUI VISUAL BASIC SEBAGAI ANTARMUKA REAL-TIME
RITA FATAYATI, Hidayat Nur Isnianto, S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR i
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
MOTTO iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
INTISARI x
ABSTRACT xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan dan Manfaat 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Sistematika Penulisan 3
BAB II LANDASAN TEORI 4
2.1 Tinjauan Pustaka 4
2.2 Dasar teori 11
2.2.1 Cuaca 11
2.2.2 Stasiun Cuaca Otomatis / *Authomatic Weather Station(AWS)* 11
2.2.3 Angin 12
2.2.4 Curah hujan 13
2.2.5 Radiasi Elektromagnetik 13
2.2.6 Indeks UV 15
2.2.7 Sensor Anemometer (*Cup Anemometer*) 17
2.2.8 Sensor Arah Angin (*Wind Vane*) 18
2.2.9 Sensor Curah Hujan (*Tipping Bucket*) 19
2.2.10 Sensor Indeks UV SI1145 20
2.2.11 Arduino Uno R3 21
2.2.12 *Visual Basic* 22

RANCANG BANGUN STASIUN CUACA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN GUI VISUAL BASIC SEBAGAI ANTARMUKA REAL-TIME
RITA FATAYATI, Hidayat Nur Isnianto, S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.13 Kalibrasi 23
2.2.14 Ketidakpastian Pengukuran 24
BAB III METODE PENELITIAN 27
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 27
3.2 Prinsip Kerja 27
3.3 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*) 28
3.3.1 Perancangan *Cup Anemometer* 30
3.3.2 Perancangan *Wind Vane* 33
3.3.3 Perancangan *Tipping Bucket* 35
3.3.4 Perancangan SI1145 38
3.3.5 Perancangan Bluetooth HC-06 40
3.4 Perancangan Perangkat Lunak (Sofware) 40
3.5 Flowchart 41
3.6 Kalibrasi dan Pengujian 43
3.6.1 Kalibrasi *cup anemometer* 43
3.6.2 Pengujian *wind vane* 44
3.6.3 Pengujian *tipping bucket* 44
3.6.4 Kalibrasi SI1145 44
3.6.5 Pengujian Bluetooth HC-06 44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 44
4.1 Pengujian Stasiun Cuaca Berbasis Arduino Uno 44
4.2 Hasil kalibrasi sensor *cup anemometer* 46
4.3 Hasil pengujian sensor *wind vane* 47
4.4 Hasil pengujian sensor *tipping bucket* 48
4.5 Hasil kalibrasi sensor SI1145 49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 52
5.1 Kesimpulan 52
5.2 Saran 52
DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN 56

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
RANCANG BANGUN STASIUN CUACA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN GUI VISUAL BASIC SEBAGAI ANTARMUKA REAL-TIME
RITA FATAYATI, Hidayat Nur Isnianto, S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Spektrum radiasi elektromagnetik 14
Gambar 2.2 Cup Anemometer 18
Gambar 2. 3 Wind Vane 19
Gambar 2.4 Tipping bucket 19
Gambar 2.5 Sensor SI1145 21
Gambar 2. 6 Arduino Uno R3 22

Gambar 3. 1 Blok diagram rancang bangun stasiun cuaca otomatis berbasis Arduino uno 27
Gambar 3. 2 Diagram alir cara kerja alat 28
Gambar 3. 3 (a) Desain stasiun cuaca berbasis Arduino Uno (b) zoom in desain stasiun cuaca berbasis Arduino Uno 30
Gambar 3. 4 Skema cup anemometer ke Arduino 31
Gambar 3. 5 Diagram alir program cup anemometer 32
Gambar 3. 6 Skema wind vane ke Arduino 33
Gambar 3. 7 Diagram alir program wind vane 34
Gambar 3. 8 Skema tipping bucket ke Arduino 36
Gambar 3. 9 Diagram alir program tipping bucket 37
Gambar 3. 10 Skema SI1145 ke Arduino 38
Gambar 3. 11 Diagram alir program SI1145 39
Gambar 3. 12 Skema Bluetooth HC-06 ke Arduino 40
Gambar 3. 13 Skematik antarmuka visual basic 41
Gambar 3. 14 Diagram alir keseluruhan penelitian 42
Gambar 3. 15 Diagram alir keseluruhan program 43

Gambar 4.1 Implementasi rancang bangun cuaca berbasis Arduino 44
Gambar 4. 2 Implementasi antarmuka visual basic 45
Gambar 4. 3 Tampilan excel pengambilan data 46

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
RANCANG BANGUN STASIUN CUACA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN GUI VISUAL BASIC SEBAGAI ANTARMUKA REAL-TIME
RITA FATAYATI, Hidayat Nur Isnianto, S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matriks perbedaan penelitian 8
Tabel 2.2 Rentang indeks UV dan tips untuk melindungi tubuh dari radiasi UV 16

Tabel 3. 1 Sambungan pin Arduino ke anemometer 31
Tabel 3. 2 Sambungan pin Arduino ke wind vane 33
Tabel 3. 3 Sambungan pin Arduino ke tipping bucket 36
Tabel 3. 4 Sambungan pin Arduino ke SI1145 38
Tabel 3. 5 Sambungan pin Arduino ke Bluetooth HC-06 40

Tabel 4. 1 Hasil kalibrasi cup anemometer 46
Tabel 4. 2 Tabel perhitungn ketidakpastian kalibrasi cup anemometer 47
Tabel 4. 3 Hasil pengujian wind vane 48
Tabel 4. 4 Hasil pengujian jungkit 48
Tabel 4. 5 Hasil pengujian sensor SI1145 50
Tabel 4. 6 Tabel perhitungn ketidakpastian pengujian SI1145 50
Tabel 4. 7 Hasil pengujian Bluetooth HC-06 51