UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**Rancang Bangun Sistem Sensor Pemantau Cuaca dengan Sistem Daya Mandiri**
SAID NABIL KHALIFA, Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D. ; Dr-Ing. Singgih Hawibowo
**Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL** ..... **i**
**PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI** ..... **ii**
**HALAMAN PENGESAHAN** ..... **iii**
**HALAMAN TUGAS** ..... **iv**
**HALAMAN MOTTO** ..... **vi**
**DAFTAR ISI** ..... **ix**
**DAFTAR TABEL** ..... **xii**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **xiii**
**DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN** ..... **xv**
**INTISARI** ..... **xvii**
**ABSTRACT** ..... **xviii**
**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**
**I.1 Latar Belakang** ..... **1**
**I.2. Rumusan Masalah** ..... **2**
**I.3. Batasan Masalah** ..... **2**
**I.4. Tujuan** ..... **3**
**I.5. Manfaat** ..... **3**
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... **4**
**BAB III DASAR TEORI** ..... **9**
**III.1. *Automatic Weather Station / Weather Monitoring System*** ..... **9**
III.1.1. Definisi dan Fungsi *Automatic Weather Station / Weather Monitoring System* ..... 9
III.1.2. Tujuan *Weather Monitoring System* ..... 9
**III.2. Cuaca dan Iklim** ..... **10**
**III.3. Sensor** ..... **11**
III.3.1. Sensor Suhu dan Kelembapan ..... 12
III.3.2. Sensor Indeks UV ..... 15
III.3.3. Sensor Kecepatan Angin ..... 17
III.3.4. Sensor Arah Angin ..... 19
III.3.5. Sensor Curah Hujan ..... 20
III.3.6. *Real Time Clock* ..... 21
**III.4. Kesalahan / *Error*** ..... **22**
**III.5. Sel *Photo Voltaic* (PV)** ..... **22**

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**Rancang Bangun Sistem Sensor Pemantau Cuaca dengan Sistem Daya Mandiri**
SAID NABIL KHALIFA, Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D. ; Dr-Ing. Singgih Hawibowo
**Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

III.5.1 Cara Kerja Sel PV ..... 22
III.5.2 Parameter PV dan Rangkaian Ekivalen Sel PV ..... 25
**III.6. *Maximum Power Point Tracker* ..... 28**
**III.7. Baterai ..... 29**

**BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN ..... 32**
**IV.1. Tempat dan Waktu Penelitian ..... 32**
**IV.2. Alat dan Bahan Penelitian ..... 32**
**IV.3. Tata Laksana Penelitian ..... 35**
IV.3.1. Studi Pustaka ..... 36
IV.3.2. Penyediaan Alat dan Bahan ..... 36
IV.3.3. Perancangan Sistem ..... 36
IV.3.4. Pembangunan Sistem ..... 38
IV.3.5. Uji Validasi Sistem ..... 39
IV.3.6. Penulisan Laporan ..... 43

**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 44**
**V.1. Analisis Rangkaian Sensor ..... 44**
V.1.1. Rangkaian Sensor Suhu dan Kelembapan ..... 44
V.1.2. Rangkaian Sensor Indeks UV ..... 46
V.1.3. Rangkaian Sensor Kecepatan Angin ..... 49
V.1.4. Rangkaian Sensor Arah Angin ..... 51
V.1.5. Rangkaian Sensor Curah Hujan ..... 52
V.1.6. Rangkaian *Real Time Clock* ..... 53
**V.2. Hasil dan Kalibrasi Sistem Sensor ..... 54**
V.2.1. Hasil Pengujian Sensor Suhu ..... 55
V.2.2. Hasil Pengujian Sensor Kelembapan ..... 59
V.2.3. Hasil Pengujian Sensor Indeks UV ..... 62
V.2.4. Hasil Pengujian Sensor Kecepatan Angin ..... 67
V.2.5. Hasil Pengujian Sensor Arah Angin ..... 70
V.2.6. Hasil Pengujian Sensor Curah Hujan ..... 75
**V.3. Pengujian dan Analisis Piranti Daya / Sistem Daya Mandiri ..... 78**
V.3.1. Pengujian dan Analisis *DC Load (*Beban) ..... 78
V.3.2. Pengujian Kapasitas Panel PV ..... 79
V.3.3. Pengujian Daya Maksimal Modul PV dan Jumlah PV ..... 80
V.3.4 Pengujian Baterai ..... 80
V.3.5 Pengujian *Solar Charge Controller* ..... 82

**BAB VI PENUTUPAN ..... 83**
**VI.1. Kesimpulan ..... 83**
**VI.2. Usulan Penelitian Selanjutnya ..... 84**

**DAFTAR PUSTAKA ..... 85**

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**Rancang Bangun Sistem Sensor Pemantau Cuaca dengan Sistem Daya Mandiri**
SAID NABIL KHALIFA, Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D. ; Dr-Ing. Singgih Hawibowo
**Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

**LAMPIRAN A. PROGRAM AKUISISI DATA SENSOR - SENSOR ..... 90**

**LAMPIRAN B. TABEL DATA PERBANDINGAN HASIL PENGUKURAN SENSOR - SENSOR ..... 101**

**LAMPIRAN C. HASIL PENGUKURAN DAYA SISTEM ..... 108**

**LAMPIRAN D. *DATASHEET* SENSOR - SENSOR..... 112**

**LAMPIRAN E. *DATASHEET* SISTEM DAYA..... 118**

**LAMPIRAN F. DOKUMENTASI *WEATHER MONITORING SYSTEM* .. 122**