INOVASI DATA LOGGER PADA ROTARY EVAPORATOR

TUGAS AKHIR

OLEH:

AJI SUPRI HARYANTO

20163010067

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

JURUSAN TEKNOLOGI ELEKTROMEDIS

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2021

INOVASI DATA LOGGER PADA ROTARY EVAPORATOR

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknologi Elektromedis

OLEH:

AJI SUPRI HARYANTO

20163010067

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTROMEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "*Inovasi data logger pada rotary evaporator*". Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E, M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Sigit Widadi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing Satu yang tak ada hentinya selalu memotivasi agar lulus tepat waktu, dan bapak Brama Sakti Handoko, S.T., selaku dosen pembimbing Kedua yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
4. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.

5. Bapak, Ibu tercinta yang telah memberi dukungan, semangat dan doa.
6. Teman-teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknologi Elektromedis UMY angkatan 2016, yang telah banyak membantu dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.
7. Semua orang yang telah terlibat dalam pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun . Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 12 April 2021

Aji Supri Haryanto

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 April 2021

Yang menyatakan,

Aji Supri Haryanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUD i
KATA PENGANTAR ii
Susunan Dewan Penguji v
PERNYATAAN vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
ABSTRAK xi
ABSTRACT xii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 2
1.5 Manfaat Penelitian 2
1.5.1 Manfaat teoritis 2
1.5.2 Manfaat praktis 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Penelitian Terdahulu 3
2.2 Dasar Teori 4
2.2.1 Destilasi 4
2.2.2 Rotary evaporator 5
2.2.3 Water heater 7
2.2.3 Sensor Suhu LM35 8
2.2.5 Serial RTC (Real Time Clock) DS3231 10
2.2.6 Module SD CARD 11
2.2.5 Liquid Crystal Display (LCD) 12
2.2.7 Mikrokontroller Atmega 328P / Arduino uno 13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 17
3.1 Diagram Blok Sistem 17
3.2 Diagram Alir Sistem 18
3.2.1 Diagram Alir Sistem / heater dan suhu 18
3.3 Diagram Mekanis Sistem 19
3.4 Alat & Bahan 20
3.5 Teknis Analisis Data 21
3.6 Perancangan Perangkat Keras 22
3.6.1 Perancangan Hardware minsys 22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 23
4.2 Data Pengukuran 23
4.2.1 Pengukuran parameter suhu data logger 23
4.2.2 Pengukuran simpangan atau error 28
4.2.3 Pengukuran simpangan atau rata - rata error total 32
4.2.4 Simpangan pengukuran tertinggi 33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 35
5.1 Spesifikasi alat 35
5.2 Sistem Operasional Prosedur (SOP) 35
5.3 Kesimpulan 36
5.4 Saran 36
DAFTAR PUSTAKA 37
LAMPIRAN 40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi destilasi 4
Gambar 2.2 Rotaryevaporator 6
Gambar 2.3 Waterbath 7
Gambar 2.4 IC LM35 8
Gambar 2.5 Module RTC DS3231 10
Gambar 2.6 Module SD Card..... 12
Gambar 2.7 Liquid crystal display 16x2. 12
Gambar 2.8 Arduino UNO 14
Gambar 3.1 Blok diagram sistem. 17
Gambar 3.2 Diagram alir sistem. 18
Gambar 3.3 Diagram mekanis sistem 19
Gambar 3.4 Rangkaian minsys data logger ATMega 328P. 22
Gambar 3.5 Minsys data logger ATMega 328P 24
Gambar 4.1 Grafik suhu data logger pada suhu waterbath diatur 40°C 25
Gambar 4.2 Grafik suhu data logger pada suhu waterbath diatur 50°C 26
Gambar 4.3 Grafik suhu data logger pada suhu waterbath diatur 60°C 26
Gambar 4.4 Grafik suhu data logger pada suhu waterbath diatur 70°C 27
Gambar 4.5 Grafik suhu data logger pada suhu waterbath diatur 80°C 28
Gambar 4.6 Grafik suhu data logger pada suhu waterbath diatur 90°C. 29
Gambar 4.7 Grafik simpangan pembacaan suhu diatur 40°C 30
Gambar 4.8 Grafik simpangan pembacaan suhu diatur 50°C 30
Gambar 4.9 Grafik simpangan pembacaan suhu diatur 60°C. 31
Gambar 4.10 Grafik simpangan pembacaan suhu diatur 70°C. 32
Gambar 4.11 Grafik simpangan pembacaan suhu diatur 80°C. 33
Gambar 4.12 Grafik simpangan pembacaan suhu diatur 90°C. 34
Gambar 4.13 Grafik simpangan pembacaan data logger total 34
Gambar 4.14 Grafik simpangan pembacaan data logger tertinggi. 34
Gambar 5.15 Foto Simulasi alat rotary evaporator. 35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat 20
Tabel 3.2 Bahan 21
Tabel 3.3 Contoh pencatatan suhu setiap pengaturan suhu 23
Tabel 4.1 Pengukuran suhu diatur 40°C. 16
Tabel 4.2 Pengukuran suhu diatur 50°C 25
Tabel 4.3 Pengukuran suhu diatur 60°C. 25
Tabel 4.4 Pengukuran suhu diatur 70°C 26
Tabel 4.5 Pengukuran suhu diatur 80°C 27
Tabel 4.6 Pengukuran suhu diatur 90°C 28
Tabel 4.7 Rata - rata suhu diatur 40°C 29
Tabel 4.8 Rata - rata suhu diatur 50°C 30
Tabel 4.9 Rata - rata suhu diatur 60°C 31
Tabel 4.10 Rata - rata suhu diatur 70°C 31
Tabel 4.11 Rata - rata suhu diatur 80°C 32
Tabel 4.12 Rata - rata suhu diatur 90°C..... 24
Tabel 4.13 Rata - rata setiap pengukuran 35
Tabel 4.14 Simpangan tertinggi pembacaan data logger 36