

KOMPRES ELEKTRIK BERBASIS MIKROKONTROLLER

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi

Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)

Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh :
SANDRA MONIKA

20153010031

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018

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, 9 Oktober 2018

Yang menyatakan,

Sandra Monika

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul “Kompres Elektrik Berbasis Mikrokontroler Mikrokontroler”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir dengan penuh kesabaran dan ketulusan dalam memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Ibu Aidatul Fitriyah, S.ST. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir terutama dalam hal pengambilan data, terimakasih juga untuk selalu bisa menyempatkan waktunya dalam memberikan bimbingan kepada penulis.

4. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Kedua malaikatku Ibu dan Ayah tercinta yang tidak pernah ada kata lelah dan bosan atas kasih sayang, doa, dukungan, materi, bimbingan yang telah diberikan kepada penulis. “Terimakasih telah menjadi detak saat jalan cerita mulai melemahkan raga.”
7. Ketiga Saudariku Yuk Dina, Yossi, Yessi dan keluarga besar penulis yang senantiasa mendoakan agar selalu diberi kelancaran dalam segala urusan, memberi nasehat dan semangat yang tiada hentinya kepada penulis agar dapat segera menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Seseorang yang setiap kali dan tidak pernah bosan memberi semangat, menjadi tempat untuk mengeluh dan berbagi cerita. terimakasih telah menjadi pendengar dan penenang yang baik selama penulis menyelesaikan tugas akhir.
9. Para Asisten Laboratorium, Mas Wisnu, Mas Tiar, Mas ahmad yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan kepada penulis sehingga dapat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

10. Novia Wandasri, Alfia Khairina, Helena Da fonseca, Zuhaira Kumala yang telah sama' berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir. Terimakasih atas kebersamaannya.
11. Teman-teman Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2015 yang senantiasa berjuang bersama-sama untuk mencapai hasil yang terbaik.

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

Yogyakarta, 9 Oktober 2018

Sandra Monika

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LISTING PROGRAM	xiii
INTI SARI.....	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1 Manfaat Teoritis	Error! Bookmark not defined.
1.5.2 Manfaat Praktis	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Demam	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kompres	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Mekanisme Kompres Terhadap Tubuh (Barbara R Hegner, 2003)	Error! Bookmark not defined.
2.4 Mikrokontroler <i>Atmega 8</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Peltier</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Baterai (<i>Lithium Lion 3,7 V</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Relay</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 2x16</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10 Sensor Suhu NTC (<i>Coefisien Temperature Negative</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.11 <i>Balance Charger</i>	Error! Bookmark not defined.
2.12 Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
2.12.1 Rata – rata	Error! Bookmark not defined.

2.12.2	Simpangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.12.3	(%) Error	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1.	Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Blok Diagram Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3	Diagram Mekanis Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4	Diagram Alir Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Rancangan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Rangkaian Minimum Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2	Rangkaian LCD 2 X 16.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3	Rangkaian Driver Heater.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.4	Rangkaian Sensor Tegangan	Error! Bookmark not defined.
3.6.5	Rangkaian Push Button	Error! Bookmark not defined.
3.6.6	Rangkaian Sensor suhu NTC (<i>Negative Temperature Coefisien</i>) Error! Bookmark not defined.	
3.6.7	Rangkaian Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
3.7	Pembuatan Program	Error! Bookmark not defined.
3.9	Alat Pembanding (DPM4 PARAMETER TERSTER) Error! Bookmark not defined.	
3.10	Spesifikasi Prototype	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Uji Fungsi Suhu Pada <i>Prototype</i> dengan Alat Pembanding DPM4 PARAMETER TESTER Sebanyak 30 Kali.	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Uji Fungsi Suhu 41 °C.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Uji Fungsi Suhu 43 °C.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Uji Fungsi Suhu 45 °C.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Uji Fungsi Prototyp Dengan Alat Pembanding DPM4 PARAMETER TESTER Pada Suhu 41 °C sampai dengan 41 °C . Error! Bookmark not defined.	
4.3	Uji Fungsi Prototyp dengan Alat Pembanding DPM4 PARAMETER TESTER Selama 3 Menit.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Uji Fungsi Suhu 41 °C.....	Error! Bookmark not defined.

4.3.2	Uji Fungsi Suhu 43 °C.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Uji Fungsi Suhu 45 °C.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Uji Fungsi <i>Timer</i> Pada Prototyp Dengan Alat Pembeding <i>Stopwatch</i> Error! Bookmark not defined.	
4.4.1	Uji Fungsi <i>Timer</i> 10 Menit.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Uji Fungsi <i>Timer</i> 15 Menit.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Uji Fungsi <i>Timer</i> 20 Menit.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fungsi Pin-Pin LCD.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Bahan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Uji Fungsi Pada Suhu Setting 41 °C Sebanyak 30 Kali.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Uji Fungsi Pada Suhu Setting 43 °C Sebanyak 30 Kali	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Uji Fungsi Pada Suhu Setting 45 °C Sebanyak 30 kali	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Uji Fungsi Pada Suhu Setting 41 °C sampai 41 °C....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Uji Fungsi Pada Suhu Setting 41 °C Selama 3 Menit	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Uji Fungsi Pada Suhu Setting 43 °C Selama 3 Menit	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Uji Fungsi Pada Suhu Setting 45 °C Selama 3 Menit	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Uji Fungsi Timer 10 Menit.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Uji Fungsi Timer 15 Menit.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 Uji Fungsi Timer 20 Menit	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Uji Fungsi Sensor NTC.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konfigurasi Pin ATmega8	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Peltier	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Battery Lithium Lion 3,7 V	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Relay.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Bagian Relay	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Bentuk Fisik Buzzer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 LCD 2 x 16.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Kurva Karakteristik Thermistor NTC	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 2. 9 Charger Balancer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Kompre Elektrik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Diagram Alir Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Rangkaian Minimum Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Rangkaian LCD 2x16.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Rangkaian Driver Heater.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Rangkaian Sensor Tegangan	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 8 Rangkaian Push Button	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Rangkaian Keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Alat Pembanding	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Prototype Kompres Elektrik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Grafik Suhu 41 ° C 30 kali Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Grafik Suhu 43 ° C 30 Kali Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Grafik Suhu 45 ° C 30 Kali Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Grafik Suhu Min-Max-Min.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Grafik Pengukuran Suhu 41 ° C	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Grafik Pengukuran Suhu 43 ° C	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Grafik Pengukuran Suhu 45 ° C	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 3. 1 Listing Program Inisialisasi Awal Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Listing 3. 2 Program Deklarasi Variable, Fungsi, dan Type Data	Error! Bookmark not defined.
Listing 3. 3 Program Utama Keseluruhan Alat.....	Error! Bookmark not defined.