

**PERANCANGAN ALAT TERAPI OTOMATIS UNTUK
MEREDAKAN NYERI DAN RADANG SENDI PADA
PENDERITA REMATIK DAN HIPERURISEMIA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
TAHUN 2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Apria Tri Fhahturohim
NIM : 21520698
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Alat Terapi Otomatis Untuk
Meredakan Nyeri Dan Radang Sendi Pada Penderita
Rematik Dan Hiperurisemia

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 17 Juli 2025

Menyetujui

Didik Riyanto, S.T., M.Kom.

NIK. 19801125 201309 13

(Dosen Pembimbing Utama)

Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T.

NIK. 19860421 202303 13

(Dosen Pembimbing Pendamping)

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



Edy Kurniawan, S.T., M.T

NIK. 19771026 200810 12

Didik Riyanto, S.T., M.Kom

NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Apria Tri Fhahturohim

NIM : 21520698

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Perancangan Alat Terapi Otomatis Untuk Meredakan Nyeri Dan Radang Sendi Pada Penderita Rematik Dan Hiperurisemia” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 17 Juli 2025



Apria Tri Fhahturohim

NIM. 21520698

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Apria Tri Fhahturohim
NIM : 21520698
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Alat Terapi Otomatis Untuk Meredakan
Nyeri Dan Radang Sendi Pada Penderita Rematik Dan
Hiperurisemia

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

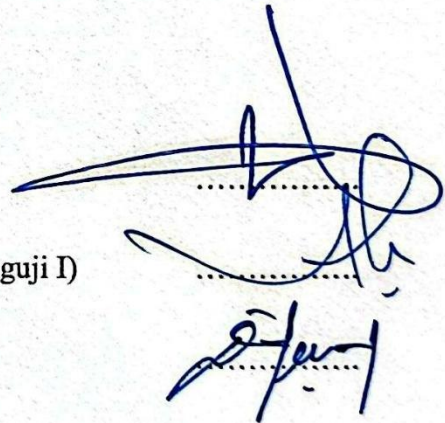
Hari : Rabu
Tanggal : 30 Juli 2025

Dosen Penguji,

Didik Riyanto, S.T., M.Kom. (Ketua Penguji)
NIK. 19801125 201309 13

Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom. (Anggota Penguji I)
NIK. 19810316 202109 12

Desriyanti, S.T., M.Kom. (Anggota Penguji II)
NIK. 19770314 201112 13



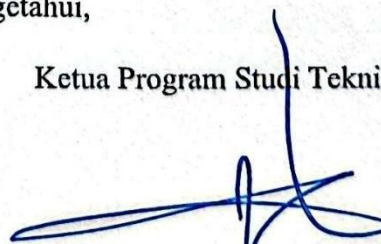
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12



Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK. 19801125 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

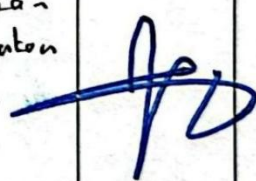
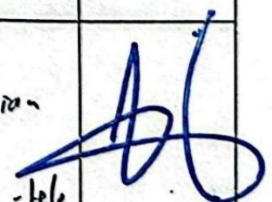
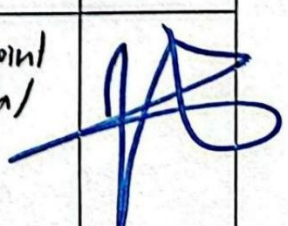
Nama : Apria Tri Fhahlurohm

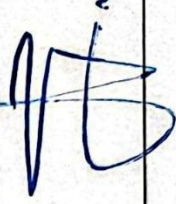
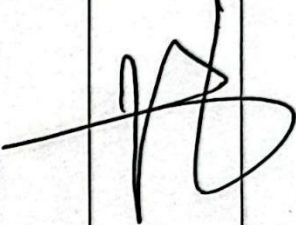
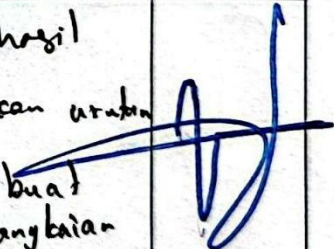
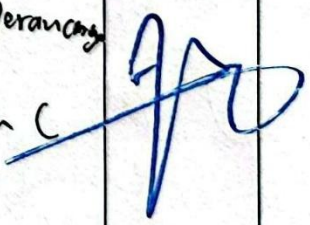
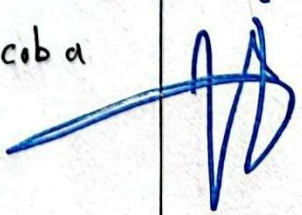
NIM : 21520698

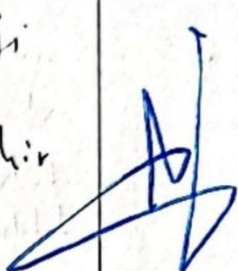
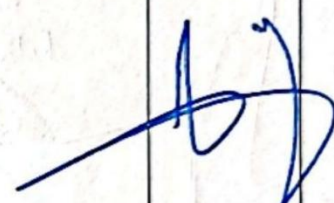
Judul Skripsi : Perancangan Alat Terapi Analgesik dan Anti-Inflamasi
Sebagai Pereda Nyeri dan Radang Sendi Pada Penderita

Dosen Pembimbing Utama : Didik Riyanto S.T., M.kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	12/12/2024	Bab 1	- Judul diperjelas - Latar belakang dibuat runtut, objek yg diteliti dijelaskan. - Pemisahan antara sub judul dan isi di kasih jarak - Rumusan masalah diperbaiki	
2	16/12/2024	BAB 1	- Revisi Latar belakang, tambahkan terapi yang sudah pernah dilakukan - Rumusan masalah disesuaikan - Tujuan masalah disesuaikan	
3	19/12/2024	BAB 1	- Penulisan spacing sub judul - Perbaikan latar belakang di bagian terapi "manual" diganti katanya. - Rumusan masalah masih bertele-tele - Rumusan masalah harus runtut	
4	20/12/2024	Bab 1	- Batasan masalah dibuat perpoint dan rancangan alat ini batas/ keterbatasannya sampai man. - Tujuan penelitian diperbaiki	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	09/01 2025	BAB 2	- Yang pertama Tinjauan penelitian terdahulu kemudian baru landasan teori - komponen yg digunakan disesuaikan secara rinci, sensor ditulis terlebih dahulu	
6	16/01 2025	BAB 3	- Membuat Deskripsi alat - membuat desain 2D alat - menentukan komponen - Desain wiring diperbaiki - Flowchart diperbaiki - Hasil akhir diperbaiki	
7	23/01 2025	BAB 3	- Percobaan diganti Uji Coba - Daftar Rustaka 5 thn terakhir - Acc daftar seminar proposal	
8	5/05 2025	BAB 4	- Studi literatur itu dari hasil wawancara - Perencanaan alat disesuaikan urutannya - mulai pembuatan alatnya di buat mulai dari pembuatan bot, rangkaian sampai program	
9	5/06 2025	BAB 4	- Revisi 4.3. Perencanaan - Perancangan - Untuk coding di aritakan (per bagian)	
10	11/06 2025	BAB 4	- Lanjutkan untuk uji coba alat - dan hasilnya.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	10/07 2015	- Perbaiki variabel yg di uji - perbaiki tabel - implementasi ditaruh akhir	- Perbaiki Variabel yg di uji - perbaiki tabel - implementasi ditaruh akhir	
12	11/07 2015	BAB 5	Acc sidang	
13				
14				
15				
16				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Apria Tri Fhahturohim

NIM : 21520698

Judul Skripsi : Perancangan Alat Terapi Analgesik dan Anti-Inflamasi Obat-obatan
Sebagai Penderita Nyeri dan Radang Sendi Pada Penderita Patologi Rematik dan
Hipertensi

Dosen Pembimbing Pendamping : RHESMA INTAN VIDYASTARI

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	20/1/25	Bab 1	Catatan belakang	
2	21/1/25	Bab 2.	Bahan kompres. - pasir ? - air ..	
3	22/1/25	Bab 2.	• Referensi pengompresan menggunakan bahan pasir	
4	22/1/25	Bab 3.	Tabel diturunkan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	29/1/25	Bab 3.	Gambar desain 3D.	<u>Rj</u>
6	29/1/25	Bab 3.	Perbaiki flowchart alur	<u>Rj</u>
7	29/1/25	Bab 3.	Perbaiki blok flow chart	<u>Rj</u>
8	31/1/25	Bab 1,2,3 daftar pustaka	ACC Sempro	<u>Rj</u>
9	2/6/25	Bab 4.	- Tata Tulis - Studi lapangan - Studi literatur.	<u>Rj</u>
10	6/6/25	Bab 4	- studi lapangan - studi literatur	<u>Rj</u>

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	9/6/2025	Bab 4	- Tambahkan Narasumber - Tambahkan Pertanyaan untuk narasumber - Perbaiki studi lapangan	
12	23/6/2025	Bab 4	- Evaluasi Alat - Perbaiki penulisan	
13	9/7/2025	Bab 4	- Perbaiki penulisan ↳ Daftar gambar ↳ Daftar tabel	
14	7/7/2025	Bab 4-5	- Perbaiki Penulisan (tabel)	
15	11/7/25	Bab 5	Daftar pustaka. rata kanan kiri.	
16	14/7 '25	Bab 1-5.	ACC Sidang Skripsi 	

HALAMAN MOTO

“Before You Act, Listen. Before You React, Think. Before You Spend, Earn.
Before You Criticize, Wait. Before You Pray, Forgive.
Before You Quit, Try.”
~Ernes Hemingway~



RANCANG BANGUN AYUNAN BAYI PINTAR DILENGKAPI DENGAN PESAN JARAK JAUH

Beny Prayoga, Ghulam Asrofi Buntoro, Rhesma Intan Vidyastari
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : benyprayoga1111@gmail.com

ABSTRAK

Rematik dan hiperurisemia merupakan gangguan sendi kronis yang ditandai dengan nyeri dan peradangan, yang dapat mengganggu aktivitas harian dan menurunkan kualitas hidup. Penanganan konvensional berbasis farmakologis seperti NSAID sering menimbulkan efek samping jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat terapi kompres hangat otomatis berbasis mikrokontroler yang mampu memberikan terapi non-farmakologis secara aman, efektif, dan praktis. Sistem alat terdiri dari sensor suhu DS18B20, elemen pemanas heater cartridge 12V, mikrokontroler Arduino Uno, dan modul RTC DS3231 untuk pengaturan suhu dan waktu terapi yang presisi. Alat ini dilengkapi dengan layar OLED SSD1306 sebagai tampilan informasi suhu dan durasi, serta push button untuk kontrol manual. Keunggulan utama alat ini adalah kemampuannya beroperasi secara portabel menggunakan baterai LiFePO₄, sehingga memudahkan pengguna melakukan terapi secara mandiri di berbagai kondisi tanpa bergantung pada listrik rumah tangga. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu mencapai dan mempertahankan suhu terapi optimal (40–45°C) dengan stabilitas tinggi. Dengan rancangan ergonomis dan otomatisasi penuh, alat ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan, mobilitas, dan kemandirian pasien dalam menjalani terapi nyeri dan peradangan sendi akibat rematik dan hiperurisemia.

Kata Kunci: terapi panas, kompres otomatis, portabel, rematik, hiperurisemia, mikrokontroler

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur, penulis ingin mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sholawat dan salam juga kami sampaikan kepada Nabi Agung, Nabi Muhammad SAW karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul "Perancangan Alat Terapi Otomatis Untuk Meredakan Nyeri Dan Radang Sendi Pada Penderita Rematik Dan Hiperurisemia". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, banyak bantuan, arahan, bimbingan dan doa yang telah membantu penulis. Oleh karena itu, dengan tulus dan rendah hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Rido Kurnianto, M.Ag., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo serta Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
4. Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Bapak Suripno dan Ibu Sri Susyani selaku kedua orang tua penulis. Penulis menyampaikan terimakasih atas segala pengorbanan, upaya dan kerja keras untuk mendukung dan memberikan yang terbaik bagi penulis. Penulis berharap dapat membanggakan dan membahagiakan mereka.

7. Bapak dan Ibu Narasumber selaku informan dan pasien penderita rematik dan hiperurisemia.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis merasa bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun selalu diharapkan dari pembaca.

Ponorogo, 17 Juli 2025



Apria Tri Fhahturohim

NIM. 21520698

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahilahirabbil'aalamin segala puji syukur kepada Allah SWT, setelah melalui perjuangan dalam proses pengerjaan skripsi, akhirnya selesai sudah pengerjaan skripsi ini. Semua ini tidak lepas dari banyaknya orang yang membantu dan mendorong saya untuk dapat menyelesaikannya. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Suripno dan Ibu Sri Susyani selaku kedua orang tua saya, yang telah mendidik, merawat, membesarkan dan mengasuh dengan penuh kasih sayang dan kesabaran. Selalu mensupport penulis agar dapat menyelesaikan pendidikan ini untuk menyerap ilmu sebanyak mungkin dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
2. Arif Rohman Aziza dan Ridho Riski Fadjrinn selaku kakak kandung saya, yang sudah memberikan banyak bantuan dan dukungan sekaligus sudah menjadi sosok kakak yang terbaik bagi penulis.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing utama skripsi, yang senantiasa sabar dalam membimbing saya sampai skripsi ini selesai.
4. Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pendamping skripsi, yang senantiasa sabar dalam membimbing saya sampai skripsi ini selesai.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Bapak dan Ibu Narasumber, Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para narasumber yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan informasi berharga dalam proses penyusunan penelitian ini. Informasi yang diberikan oleh para narasumber sangat membantu dalam memahami kebutuhan nyata penderita rematik dan hiperurisemia, serta menjadi dasar penting dalam merancang alat terapi yang lebih fungsional, aman, dan sesuai kebutuhan pengguna. Semoga kontribusi Bapak dan Ibu menjadi amal

7. kebaikan yang bermanfaat tidak hanya bagi penelitian ini, tetapi juga bagi perkembangan teknologi kesehatan ke depannya.
8. Kakak Tingkat Teknik Elektro Angkatan 2019-2020 yang telah banyak membantu memberikan ilmu dan sarannya dalam proses pengerjaan skripsi saya ini.
9. Seluruh Teman Teknik Elektro Angkatan 2021 yang telah memberikan kesan terbaik selama 4 tahun perjuangan kuliah bersama dengan kalian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT, kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, semoga Allah meridhoi dan dicatat sebagai ibadah disisi-Nya, Aamiin.

Ponorogo, 17 Juli 2025



Apria Tri Fhahturohim

NIM. 21520698

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
HALAMAN MOTO.....	xi
ABSTRAK	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.3 Pendekatan Non-Farmakologis untuk Terapi Nyeri	12
2.4 Teknologi dalam Rancangan Alat Terapi Kompres Hangat Otomatis..	14
BAB III.....	30
METODE PERANCANGAN.....	30
3.1 Studi Lapangan.....	30
3.2 Studi Literatur	31
3.3 Perencanaan alat.....	31

3.3.1	Perencanaan Desain Alat.....	31
3.3.2	Kebutuhan Komponen	32
3.3.3	Cara Kerja Alat	34
3.4	Perancangan Alat	35
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras	35
3.4.2	Perancangan Perangkat Lunak	37
3.5	Pengujian Alat.....	38
3.6	Evaluasi Hasil.....	41
BAB IV		42
HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Studi Lapangan.....	42
4.2	Studi Literatur	47
4.3	Tahap Perencanaan Alat.....	49
4.3.1.	Pembuatan Desain Alat.....	50
4.3.2.	Perencanaan Wiring Alat	51
4.4	Tahap Perancangan Alat	52
4.4.1.	Tahap Perancangan Perangkat Keras	52
4.4.2.	Tahap Perancangan Perangkat Lunak	59
4.5	Tahap Pengujian Alat.....	66
4.4.1.	Tujuan dari pengujian ini adalah:.....	66
4.4.2.	Metode Pengujian :	66
4.4.3.	Pengujian Alat:.....	67
4.4.4.	Implementasi Alat terhadap Pasien.....	75
4.6	Evaluasi Hasil.....	79
4.6.1.	Evaluasi Fungsi Alat	79
4.6.2.	Evaluasi Efektivitas Penggunaan Dari Pasien.....	80
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA		84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor DS18B20	15
Gambar 2.2 Elemen Pemanas DC	16
Gambar 2.3 Bantal Kompres.....	18
Gambar 2.4 Arduino Uno.....	19
Gambar 2.5 Modul <i>Real Time Clock</i> (RTC)	21
Gambar 2.6 OLED SSD1603	23
Gambar 2.7 Mosfet.....	25
Gambar 2.8 Baterai LiFePO ₄	26
Gambar 2.9 Push Button	28
Gambar 2.10 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	29
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	30
Gambar 3.2 Desain 3D Alat	32
Gambar 3.3 Diagram Blok Perangkat Keras.....	35
Gambar 3.4 Diagram <i>Wiring</i>	37
Gambar 3.5 Flowchart Perangkat Lunak	38
Gambar 4.1 Wawancara Dengan Bapak Suripno.....	43
Gambar 4.2 Wawancara Dengan Ibu Sri Susyani.....	44
Gambar 4.3 Wawancara Dengan Bapak Lasito	45
Gambar 4.4 Wawancara Dengan Bapak Sarmun	47
Gambar 4.5 Desain 3D Alat	50
Gambar 4.6 Wiring Sistem Elektronika Alat	51
Gambar 4.7 Perakitan Sistem Rangkaian Elektronika Alat	54
Gambar 4.8 Pemasangan <i>Heater</i> dan Sensor Suhu Pada Bantalan Kompres	55
Gambar 4.9 Bantalan Kompres Tampak Atas.....	55
Gambar 4.10 Proses Pelubangan Box	56
Gambar 4.11 Penataan Komponen Alat Kedalam Box.....	57
Gambar 4.12 Pemasangan Kabel Untuk Menghubungkan Seleruh Komponen ...	57
Gambar 4.13 Tampilan Saat Alat Dihidupkan	58
Gambar 4.14 Hasil Akhir Alat	59

Gambar 4.15 Tampilan Awal Arduino IDE	59
Gambar 4.16 Pengaturan Suhu Kompres	67
Gambar 4.17 Suhu Tercapai Sesuai Set Point.....	68
Gambar 4.18 Bantalan Kompres Dengan Volume Yang Berbeda.....	69
Gambar 4.19 Pengukuran Waktu Suhu Mencapai Suhu Target Dengan <i>Stopwatch</i>	69
Gambar 4.20 Pengukuran Penurunan Suhu Ke 40°C Dengan <i>Stopwatch</i>	70
Gambar 4.21 Tampilan Sesaat Sistem Off Otomatis	70
Gambar 4.22 baterai LiFePO ₄ 4S 6,5Ah	71
Gambar 4.23 Grafik Pengujian Suhu Dicapai Terhadap Suhu Diatur	74
Gambar 4.24 Grafik Pengujian Waktu Untuk Mencapai Suhu Target Berdasarkan Volume Air Kompres	74
Gambar 4.25 Grafik Pengujian Waktu Penurunan Suhu Air Ke 40°C	75
Gambar 4.26 Implementasi Alat Ke Bapak Suripno.....	76
Gambar 4.27 Implementasi Alat Ke Ibu Sri Susyani	76
Gambar 4.28 Implementasi Alat Ke Bapak Lasito	77
Gambar 4.29 Implementasi Alat Ke Bapak Sarmun.....	78



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Komponen	32
Tabel 3.2 Pengujian Suhu Dicapai Terhadap Suhu Diatur	39
Table 3.3 Waktu Mencapai Suhu Target.....	39
Table 3.4 Waktu Pendinginan (Turun Ke 40°C).....	40
Table 4.1 Pengujian Suhu Dicapai Terhadap Suhu Diatur	71
Table 4.2 Waktu Mencapai Suhu Target.....	72
Table 4.3 Waktu Pendinginan (Turun Ke 40°C).....	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Plagiasi.....	32
Lampiran 2. Bukti Submit Artikel	39

