

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH PANJANG DAN JUMLAH LILITAN KAWAT
KUMPARAN PADA MESIN STERILISASI ALAT MEDIS PORTABLE**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

ERIKSON JUNAIDI ARITONANG

03041181924021

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH PANJANG DAN JUMLAH LILITAN KAWAT
KUMPARAN PADA MESIN STERILISASI ALAT MEDIS PORTABLE



SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

ERIKSON JUNAIDI ARITONANG
03041181924021

Indralaya, 12 Mei 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Rahmawati, S.T., M.T.

NIP. 197711262003122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU

NIP. 197108141999031005

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erikson Junaidi Aritonang

NIM : 03041181924021

Fakultas : Teknik

Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

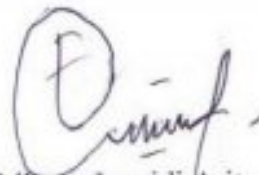
Universitas : Universtias Sriwijaya

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin*: 5%

Menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya yang berjudul “Analisis Pengaruh Panjang dan Jumlah Lilitan Kawat Kumparan Pada Mesin Sterilisasi Alat Medis Portable” merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan.

Indralaya, 12 Mei 2023



Erikson Junaidi Aritonang

NIM.03041181924021

HALAMAN PERNYATAAN DOSEN

Saya sebagai pembimbing menyatakan bahwa saya telah membaca dan menyetujui skripsi ini dan dalam pandangan saya skop dan kuantitas skripsi ini mencukupi sebagai mahasiswa sarjana strata satu (S1).

Tanda Tangan : 

Pembimbing Utama : Rahmawati, S.T., M.T.

Tanggal : 12/Mei/2023

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erikson Junaidi Aritonang
NIM : 03041181924021
Fakultas : Teknik
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro
Universitas : Sriwijaya
Jenis Karya : Skripsi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non – exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS PENGARUH PANJANG DAN JUMLAH LILITAN KAWAT KUMPARAN PADA MESIN STERILISASI ALAT MEDIS PORTABLE

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tulisan saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Indralaya

Pada Tanggal: 12 Mei 2023



Erikson Junaidi Aritonang

NIM. 03041181924021

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Pengaruh Panjang dan Jumlah Lilitan Kawat Kumbaran pada Mesin Sterilisasi Alat Medis Portable".

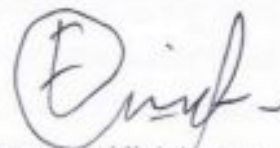
Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ketua Jurusan Teknik Elektro, Bapak Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU
2. Ibu Hermawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama masa perkuliahan dan memberi saran dan masukan dalam pengambilan mata kuliah.
3. Ibu Hj. Rahmawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama penulis dalam penyusunan tugas akhir dan penulisan skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan bantuan kepada penulis dari awal hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Bapak (Bernant Mangihut Aritonang) dan Mama (Sulastri Sihombing) tercinta, kesabaran serta kerja keras membuat semangat dalam hidupku yang senantiasa berjuang dan mendoakan keberhasilanku.
5. Adik-adikku (Julius Rinto Aritonang, Salman Walden Sophian Aritonang, dan Septian Adi Syahputra Aritonang) yang selalu memberikan dukungan kepada diriku baik secara moral maupun material.
6. Keluarga besarku Pomparan Op.Novan Aritonang, yang selalu memberi semangat dan nasehat serta dukungan, doa, dan perhatiannya baik secara moral maupun material demi keberhasilanku.
7. Saudara sekaligus keluarga ku Agung 19 PDO Sion, menjadi rumah kedua ku berbagi suka maupun duka selama berada di indralaya. Yang selalu

- memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ku, doa, dan perhatiannya baik secara moral maupun material setiap saat.
8. Sahabat seperjuangan ku dalam mencapai strata 1 (Imanuel Mories Pohan, Leonardo Situmorang, dan Juan Pittor Monang Tampubolon) serta keluarga besar Teknik Elektro angkatan 2019.
 9. Untuk teman-teman satu pembimbing tugas akhir (Lerisa, Annisa Sitorus, Muhammd Ihsan, kak Akmal, kak Ardi dan kak Sapta). Dukungan dan kerja sama dalam penelitian tugas akhir.
 10. Keluarga besar Punguan Naposo Toga Aritonang Universitas Sriwijaya, keluarga yang selalu mensupport dan mendoakan keberhasilanku.
 11. Teman dan adik-adik ku satu bedeng yaitu Bedeng Ginting Gg Lampung 2, menjadi rumah tempat ku berteduh dan beristirahat di indralaya. Yang memberikan dukungan dan doa dalam menyelesaikan skripsi ku.

Penulis menyadari adanya kesalahan yang bersumber dari keterbatasan pengetahuan dan kemampuan pribadi dalam pembuatan dan penyelesaian tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf sebesar-besarnya dan mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari seluruh pihak dan pembaca demi memperbaiki tugas akhir ini menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi serta menambah ilmu bagi para pembaca dan semua pihak terutama bagi mahasiswa jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan masyarakat pada umumnya.

Indralaya, 12 April 2023



Erikson Junaidi Aritonang

NIM. 03041181924021

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PANJANG DAN JUMLAH LILITAN KAWAT KUMPARAN PADA MESIN STERILISASI ALAT MEDIS PORTBALE

(Erikson Junaidi Aritonang, 03041181924021, 2023, 39 Halaman)

Pemanas induksi atau yang bisa disebut juga induction heater adalah sebuah alat atau rangkaian yang mampu menghasilkan panas dan memanaskan benda dengan sistem induksi. Prinsip pemanasan akibat adanya arus eddy yang ditimbulkan oleh fluks magnetik yang berasal dari kumparan yang dialiri arus listrik bolak-balik. Pemanas induksi ini sudah banyak digunakan di segala bidang, salah satunya dibidang kesehatan yaitu pada mesin sterilisasi alat medis. Untuk membuat alat induksi panas pada mesin sterilisasi membutuhkan beberapa komponen yaitu power supply, modul pemanas induksi, dan kawat kumparan kerja, sehingga dapat dilakukan pengukuran terhadap tegangan, arus, waktu untuk mencapai suhu sterilisasi yaitu sebesar 170 °C serta perhitungan daya dan energi panas yang dihasilkan. Pada penelitian ini telah di uji panjang dan jumlah kawat kumparan yang digunakan pada mesin sterilisasi yaitu panjang kumparan 7 meter dengan jumlah lilitan 53, panjang kumparan 9 meter dengan jumlah lilitan 58, dan panjang 11 meter dengan 63 lilitan. Dimana dari ketiga panjang dan jumlah lilitan yang digunakan pada pada panjang 7 meter menghasilkan tegangan, arus, dan daya yang terbesar yaitu 55 Volt, 4,04 Ampere, dan 111,1 Watt serta pada panjang 11 meter menghasilkan tegangan, arus, dan daya yang kecil yaitu 50,6Volt, 2,08 Ampere, 52,624 Watt. Waktu pemanasan tercepat terdapat pada panjang kawat kumparan 11 meter yaitu selama 26,25 menit dan yang terlama pada panjang kawat 7 meter yaitu selama 37,20 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang dan jumlah lilitan kawat kumparan mempengaruhi besar nilai tegangan, arus, dan daya yang dihasilkan, hal ini dikarenakan panjang dan jumlah lilitan menentukan besar kecilnya ggl induksi serta fluks magnet yang dihasilkan. Besar kecilnya fluks magnet yang dibangkitkan bergantung pada luas bidang kumparan induksi yang digunakan.

Kata kunci : pemanas induksi, mesin sterilisasi, jumlah lilitan, ggl induksi

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF LENGTH AND NUMBER OF COIL COILS ON PORTBALE MEDICAL STERILIZATION MACHINE

(Erikson Junaidi Aritonang, 03041181924021, 2023, 39 Halaman)

An induction heater or what can be called also an induction heater is a device or circuit that is capable of producing heat and heating objects with an induction system. The principle of heating due to the presence of eddy currents generated by the magnetic flux originating from the coil that is energized by alternating electric current. This induction heater has been widely used in all fields, one of which is in the health sector, namely in medical device sterilization machines. To make a heat induction device for a sterilizer requires several components, namely a power supply, an induction heating module, and a working coil wire, so that voltage, current, time to reach the sterilization temperature of 170 °C can be measured as well as the calculation of the power and heat energy required. generated. In this study, the length and number of coil wires used in the sterilizer were tested, namely a coil length of 7 meters with a total of 53 coils, a coil length of 9 meters with a total of 58 coils, and a length of 11 meters with a total of 63 coils. Where of the three lengths and the number of turns used at a length of 7 meters produces the largest voltage, current and power, namely 55 Volts, 4.04 Amperes and 111.1 Watts and at a length of 11 meters produces the highest voltage, current and power small, namely 50.6 Volts, 2.08 Amperes, 52.624 Watts. The fastest heating time was found on a coil wire length of 11 meters, namely 26.25 minutes and the longest on a wire length of 7 meters, which was 37.20 minutes. The results showed that the length and number of turns of the coil wire affect the value of the voltage, current, and power produced, this is because the length and number of turns determine the size of the induced emf and the resulting magnetic flux. The size of the generated magnetic flux depends on the area of the induction coil used.

Keywords : induction heating, sterilization machines, number of turns, induction emf

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN DOSEN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

1.6	Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		5
2.1	Kumparan.....	5
2.1.1	Kumparan Primer dan Kumparan Sekunder	5
2.1.2	Kawat Tembaga	6
2.2	Pemanas Induksi	6
2.2.1	Cara Kerja Pemanas Induksi	8
2.2.2	Daya	8
2.3	Induksi Elektromagnetik	9
2.4	Arus Pusar (<i>Eddy Current</i>).....	11
2.5	Komponen Pemanas Induksi.....	12
2.5.1	PCB	12
2.5.2	Resistor.....	12
2.5.3	Kapasitor	13
2.5.4	Mosfet	14
2.5.5	Heatsink	15
2.5.6	Dioda.....	16
2.5.7	Induktor	17
2.5.8	Kabel	17
2.6	Baterai Aki	18
2.7	Mesin Sterilisasi	19
2.8	Pengaruh Panjang dan Jumlah Lilitan Kumparan	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Lokasi Penelitian.....	21
3.2 Waktu Penelitian	21
3.3 Umum.....	22
3.4 Diagram Alir Penelitian	23
3.5 Alat dan Bahan	24
3.6 Desain Penelitian.....	26
3.7 Rangkaian Alat Penelitian.....	27
3.8 Rangkaian Pengukuran	28
3.9 Tahapan Penelitian	29
3.10 Tabel Data Hasil Penelitian.....	30
3.11 Analisa Hasil Percobaan	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Umum.....	32
4.2 Spesifikasi Modul Heater Induction	33
4.3 Perhitungan Daya Mesin Sterilisasi Alat Medis Portable	33
4.3.1 Perhitungan Daya pada Kumparan 7 Meter	33
4.3.2 Perhitungan Daya pada Kumparan 9 Meter	34
4.3.3 Perhitungan Daya pada Kumparan 11 Meter	34
4.4 Perhitungan Energi Panas Mesin Sterilisasi Alat Medis Portable	34
4.5 Data Hasil Penelitian.....	35
4.6 Grafik Panjang Kumparan Terhadap Tegangan dan Arus	35

4.7 Grafik Panjang Kumbaran Terhadap Daya	37
4.8 Grafik Panjang Kumbaran Terhadap Waktu	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kawat Kumparan.....	5
Gambar 2.2	Konsep Dasar Pemanas Induksi	8
Gambar 2.3	Arus Pusar (<i>Eddy Current</i>).....	12
Gambar 2.4	PCB	12
Gambar 2.5	Resistor	13
Gambar 2.6	Kapasitor.....	13
Gambar 2.7	Mosfet.....	15
Gambar 2.8	Heatsink.....	15
Gambar 2.9	Dioda	16
Gambar 2.10	Induktor	17
Gambar 2.11	Kabel	18
Gambar 2.12	Baterai Aki	19
Gambar 2.13	Mesin Sterilisasi	20
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.2	Desain Kawat Kumparan	28
Gambar 3.3	Desain Mesin Sterilisasi Tampak Dalam	26
Gambar 3.4	Skema Alat Penelitian	28
Gambar 3.5	Rangkain Pengukuran	28
Gambar 4.1	Mesin Sterilisasi	32

Gambar 4.2 Modul Heater Induction	33
Gambar 4.3 Grafik Panjang Kumparan Terhadap Tegangan.....	35
Gambar 4.4 Grafik Panjang Kumparan Terhadap Arus.....	36
Gambar 4.5 Grafik Panjang Kumparan Terhadap Daya	37
Gambar 4.6 Grafik Panjang Kumparan Terhadap Waktu	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Penelitian	21
Tabel 3.2 Alat dan Bahan	24
Tabel 3.3 Data Hasil Penelitian Pada Mesin Sterilisasi Alat Medis Portable	30
Tabel 4.1 Spesifikasi Modul Heater Induction	33
Tabel 4.3 Data Hasil Penelitian	35

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Kalor	7
Rumus 2.2 Daya	9
Rumus 2.3 Fluks Magnet	10
Rumus 2.4 Induksi Elektromagnetik.....	10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Mesin sterilisasi

Lampiran 2 Kumparan

Lampiran 3 Pengambilan Data

LAMPIRAN KHUSUS

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan bagian yang sangat penting dalam kehidupan kita saat ini. Selama ini bensin masih menjadi pilihan utama untuk memenuhi kebutuhan energi. Sementara itu, tidak ada jalan keluar dari fakta bahwa minyak semakin sulit ditemukan dan semakin mahal. Saat sumber energi fosil ini habis, dunia beralih dari sumber energi tak terbarukan menuju sumber energi hijau. Dari sekian banyak sumber energi hijau, pemanfaatan energi dari sel surya adalah yang paling mungkin dapat digunakan oleh Indonesia. Energi surya merupakan sumber energi terbarukan yang tidak akan pernah habis. Itu juga dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang dapat diubah menjadi listrik. Dengan menggunakan panel surya, kita juga dapat menyimpan energi yang dihasilkan dari baterai. Jadi kita bisa menggunakan baterai kapan pun kita membutuhkannya atau jika kita membutuhkan daya. Masyarakat yang membutuhkan listrik tetapi tidak memiliki akses dapat menggunakan panel surya sebagai sumber alternatif [1]. Di segala bidang, teknologi berubah dengan cepat, sehingga banyak perusahaan dan instansi pemerintah yang selalu berusaha untuk menyempurnakannya. Mesin sterilisasi merupakan bagian dari teknologi yang digunakan di rumah sakit. Sterilisasi adalah proses pembuangan semua jenis makhluk hidup, dalam hal ini protozoa, jamur, bakteri, mycoplasma, dan virus, dari suatu barang. Mikroorganisme akan dibunuh atau musnah oleh proses ini. Pembersihan ini bertujuan untuk memastikan produk steril dan memiliki kualitas yang baik, termasuk stabil. Metode sterilisasi merupakan faktor terpenting dalam menentukan seberapa bersih preparat akhir [2]. Agar alat sterilisasi dapat menghasilkan panas, diperlukan kawat koil. Panas dibuat dalam alat sterilisasi dengan menjalankan arus listrik bolak-balik melalui kawat kumparan tembaga. Perak, tembaga, dan aluminium adalah contoh logam yang menggerakkan daya dan panas dengan sangat baik. Kawat tembaga dan kawat aluminium paling sering digunakan untuk membuat komponen listrik dan komputer. Kawat tembaga adalah pembawa listrik dan panas terbaik karena tembaga adalah

konduktor yang sangat baik. Perubahan panas yang terjadi biasanya tergantung pada seberapa panjang dan jumlah lilitan kawat kumparan yang digunakan serta seberapa besar daya listrik yang digunakan pada mesin sterilisasi alat medis portable [3]. Seperti pada beberapa penelitian yang telah dilakukan sebagai contoh pada perancangan kompor induksi berbasis panel surya terhadap pengaruh panjang coil, menunjukkan bahwa pada panjang kawat 1 meter, 2 meter, dan 3 meter serta jumlah lilitan 10, 20, dan 30 sehingga panas yang dihasilkan berturut-turut sebesar 83, 85 dan 87 derajat celsius dalam waktu 15 menit. Berdasarkan penelitian tersebut semakin panjang kawat kumparan yang digunakan semakin besar panas yang dihasilkan [4]. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Pengaruh Panjang Dan Jumlah Lilitan Kawat Kumparan Pada Mesin Sterilisasi Alat Medis Portable ”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah menganalisis panjang dan jumlah lilitan kawat kumparan yang baik untuk digunakan pada mesin sterilisasi alat medis portable. Menghitung seberapa besar nilai daya listrik dan besar energi panas yang dihasilkan pada variasi panjang dan jumlah lilitan kawat kumparan yang digunakan sebagai sumber energi panas pada mesin sterilisasi alat medis portable.

1.3 Tujuan

Pada penulisan tugas akhir ini terdapat beberapa tujuan yang akan dicapai yaitu:

1. Menentukan panjang dan jumlah lilitan kawat kumparan yang baik dan tepat untuk mesin sterilisasi alat medis portable pada variasi panjang kawat yang digunakan.
2. Menghitung besar nilai daya dan energi panas pada variasi panjang, dan jumlah lilitan kawat kumparan yang digunakan.

3. Mengukur tegangan, arus, dan suhu yang dihasilkan mesin sterilisasi alat medis portable pada variasi panjang, dan jumlah lilitan kawat kumparan yang digunakan.

1.4 Batasan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini terdapat batasan masalah agar penelitian tersebut lebih terarah, yaitu sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan adalah kawat tembaga dengan ketebalan 1 mm.
2. variasi panjang kawat yang digunakan adalah 7, 9, dan 11 meter.
3. Menggunakan baterai aki 12V 100Ah sebagai sumber energi
4. Target suhu yang dicapai adalah 170 °C
5. Hanya Mengukur nilai tegangan, arus, dan suhu pada pada mesin sterilisasi alat medis portable pada setiap variasi panjang dan jumlah lilitan kawat kumparan yang digunakan.
6. Hanya Menghitung nilai daya dan energi panas yang dihasilkan pada mesin sterilisasi alat medis portable pada setiap variasi panjang dan jumlah lilitan kawat kumparan yang digunakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini kita dapat mengetahui panjang dan jumlah lilitan kawat kumparan yang baik dan tepat dan mengetahui besar nilai tegangan, arus, daya input listrik yang digunakan, serta energi panas dan suhu yang dihasilkan pada mesin sterilisasi alat medis portable.

1.6 Sistematika Penulisan

Terdapat sistem penulisan dalam tugas akhir ini yang memudahkan penulis dalam membuat laporan. Berikut adalah beberapa aturan penulisan:

Bab I Pendahuluan

Pada bagian ini, penulis membahas tentang latar belakang penelitian, bagaimana masalah penelitian dibuat, apa batasannya, apa tujuan penelitian, dan bagaimana cara melakukannya.

Bab II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini, penulis melihat buku, majalah, dan sumber lain untuk menemukan teori dan informasi tentang bagaimana panjang dan jumlah belitan kawat kumparan mempengaruhi sterilisasi alat kesehatan portabel.

Bab III Metodologi Penelitian

Dalam bab ini, penulis berbicara tentang kapan dan di mana penelitian akan dilakukan, serta bagaimana alat akan dibuat dan bagaimana alat tersebut akan digunakan.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Pada bab ini, penulis menulis laporan tentang hasil studi dan analisis data pada kawat kumparan alat sterilisasi alat kesehatan portable.

BAB V Kesimpulan Dan Saran

Dalam bab ini, penulis sampai pada kesimpulan tentang studi yang mereka lakukan dan memberikan saran tentang bagaimana menangani masalah yang mereka temukan.

Daftar Pustaka**Lampiran**

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Hari Purwoto, E. Penggunaan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Alternatif, M. F. Alimul, and I. Fahmi Huda, “EFISIENSI PENGGUNAAN PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF,” Surakarta, 2014.
- [2] R. Taufiq, K. Kunci-Rancang Bangun, S. Informasi, and A. Kesehatan, “Rancang Bangun Sistem Informasi Sterilisasi Alat Pada Unit CSSD Berbasis Java di RSUD Kota Tangerang Measures that are used: Requirement Gathering Phase, Design Phase Prototyping, Prototyping Evaluation Phase, Phase Encoding System (Coding), Stage Systems Testing (Testing) System Evaluation Phase, Phase System Using,” vol. 2, no. 1, 2017.
- [3] Moh Khoirul Faza, “PENGARUH VARIASI JUMLAH LILITAN COIL,” Semarang, Jul. 2020.
- [4] M. Wahyu Aminullah and dan Dina Fitria, “PERANCANGAN KOMPOR LISTRIK BERBASIS PANEL SURYA TERHADAP PENGARUH PANJANG COIL,” Palembang, Apr. 2022.
- [5] Syaifurrahman, “357687-pengaruh-dimensi-kumparan-terhadap-efisi-01e4966c,” *ELKHA*, vol. 6, Oct. 2014.
- [6] Yon Rijono, “kumparan primer dan sekunder,” 1997.
- [7] Riswanto, “ANALISIS RESISTANSI COIL KAWAT TEMBAGA TERHADAP PERUBAHAN SUHU SANGAT RENDAH SEBAGAI RANCANG DASAR PENGUKURAN SUHU RENDAH,” *JPF*, vol. III, pp. 73–83, Mar. 2015.
- [8] M. S. G. Arif Wahyu Budiarto, “1392-Manuscript-4741-1-10-20190630 (1),” *APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING* , vol. 3, Jul. 2019.

- [9] Yukovany Zhulkarnaen, “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PEMANAS INDUKSI DENGAN METODE PANCAKE COIL BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535,” 2013.
- [10] L. Agustiana, “EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA INDUKSI ELEKTROMAGNETIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA PESERTA DIDIK,” Bandar Lampung, Oct. 2018.
- [11] B. I. Afrianto, “RANCANG BANGUN ALAT PEMANAS INDUKSI UNTUK Pengerasan Permukaan Baja,” Jan. 2019.
- [12] C. Dwigista, D. Nataliana, S. Anwari, and J. T. Elektronika, “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) RAMAH LINGKUNGAN MENGGUNAKAN CONDUCTIVE INK,” *Jurnal POLEKTRO: Jurnal Power Elektronik*, vol. 11, no. 1, pp. 31–35, 2022.
- [13] I. Yulia Basri Dedy Irfan, *KOMPONEN ELEKTRONIKA*. 2018.
- [14] D. Dahlan Sitompul and M. Eng, “TEORI DASAR MOSFET SERTA PENDALAMANNYA DOSEN,” Medan, Jan. 2020.
- [15] A. Pawawoi and Z. Zulfahmi, “Penambahan Sistem Pendingin Heatsink Untuk Optimasi Penggunaan Reflektor Pada Panel Surya,” *JURNAL NASIONAL TEKNIK ELEKTRO*, vol. 8, no. 1, p. 1, Mar. 2019, doi: 10.25077/jnte.v8n1.607.2019.
- [16] F. Umarella and F. T. Ui, “ANALISA INDUKTOR TOROID BINOKULER PADA RANGKAIAN PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS INDONESIA ANALISA INDUKTOR TOROID BINOKULER,” Depok, Jan. 2012.
- [17] Dickson Kho, “Pengertian Kabel Listrik dan Jenis-jenisnya ,” 2019. <https://teknikelektronika.com/pengertian-kabel-listrik-jenis-jenis-kabel/> (accessed Dec. 03, 2022).

[18] D. P. Kokasih, "MESA JURNAL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SUBANG," Subang, Dec. 2018.

[19] S. Rohani, "konsep_disinfeksi," pp. 1–62, Apr. 2014.