



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Tanah Merdeka No. 6, Kp. Rambutan, Ps. Rebo, Jakarta Timur. Telp. (021) 8400941; Fax. (021) 87782739
Website : www.ft.uhamka.ac.id; Email : ft@uhamka.ac.id

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UHAMKA
NOMOR 425/A.01.04/2022**

TENTANG

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN STRATA SATU (S1)
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

Bismillahirrahmanirrahim,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA,

- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka persyaratan meraih gelar Sarjana Strata Satu (S1) Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA perlu dilaksanakan pembimbing skripsi ;
- b. Bahwa untuk kelancaran dalam pelaksanaan pembimbing tersebut pada konsideran a diatas, perlu diangkat pembimbing skripsi
- c. Bahwa untuk maksud konsideran diatas, perlu ditetapkan dengan keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
- Mengingat : 1. Undang – Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. Peraturan pemerintah RI Nomor 17 tahun 2010 tanggal 28 Januari 2010, tentang pengelolaan dan penyelenggaraan perguruan tinggi.
3. Undang – Undang RI Nomor 12 tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2012, tentang pendidikan tinggi.
4. Renstra Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Tahun 2016-2020
5. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah nomor 02/PEND/1.0/B/2012. Tanggal 24 April 2012, tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah.
6. Surat Keputusan Rektor Muhammadiyah Nomor 391/A.01.02/2021. Tanggal 13 Ramadhan 1443 H / 25 April 2021 M, tentang pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
7. Keputusan Dirjen Dikti Depdikbud RI. Nomor 138/DIKTI/Kep/1997. Tanggal 31 Mei 1997, tentang perubahan bentuk Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Muhammadiyah Jakarta menjadi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
8. Statuta Univeritas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA tahun 2013.
9. Buku Panduan Akademik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Akademik 2021/2022

Memperhatikan : Surat Permohonan Ketua Program Studi Teknik Mesin nomor 264/A.30.02/2022 tanggal 22 Februari 2022 M/21 Rajab 1443 H. Tentang permohonan penerbitan Surat Keputusan Dekan mengenai pengangkatan Dosen pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UHAMKA;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
Pertama : Mengangkat **Sdr. Oktarina Heriyani, S.Si., M.T.** Sebagai pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Mesin Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dengan nama peserta yang dibimbing terlampir.
- Kedua : Penugasan dosen Pembimbing Skripsi ditetapkan oleh Pimpinan Fakultas dengan memperhatikan kualifikasi dan jabatan fungsional dosen;
- Ketiga : Jika dosen pembimbing skripsi berhalangan atau karena sebab-sebab lain tidak dapat menyelesaikan tugasnya, maka penggantian dosen pembimbing ditentukan oleh Ketua Program Studi;
- Keempat : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai 14 Maret 2023;
- Kelima : Apabila ada kesalahan dan atau kekeliruan dalam surat ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal, 12 Sya'ban 1443 H.
15 Maret 2022 M.



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.

Keputusan ini disampaikan kepada yth.

1. Rektor (sebagai laporan);
2. Wakil Dekan I;
3. Ketua Program Studi Teknik Mesin;
4. Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

LAMPIRAN SK DEKAN FAKULTAS TEKNIK (FT)

NOMOR : **425/A.01.04/2022**

TANGGAL : 28 Rajab 1443 H

DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Dosen Pembimbing : Oktarina Heriyani, S.Si., MT
Tempat, Tgl Lahir : Palembang, 05 Mei 1977
Pendidikan Terakhir : Strata Dua (S2)
NPD/NIDN : D110752/0305067702
Status Kepegawaian : Dosen Tetap
Jab. Akademik : Asisten Ahli

No	NIM	NAMA	JUDUL
Teknik Mesin			
1	1703035010	Lutfi Mahesa Putra	Perancangan Bilah <i>Horizontal Axis Wind Turbine</i> Menggunakan Bahan Komposit
2	1703035035	Deka Rama Ligustian	Analisis <i>Twist</i> dan <i>Twist Linear</i> pada Efisiensi Bilah <i>Horizontal Axis Wind Turbine</i> dengan Airfoil AG 12
3	1803035019	Bonar Fauzi Lubis	Wadah Dekontaminasi Peralatan Medis Secara Otomatis pada Daerah Terdampak Bencana

Dekan



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.

**PERANCANGAN WADAH STERILISASI PERALATAN
MEDIS PADA DAERAH TERDAMPAK BENCANA**

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik Mesin



Oleh:
Bonar Fauzi Lubis
1803035019

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN WADAH STERILISASI PERALATAN MEDIS PADA DAERAH TERDAMPAK BENCANA

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

Oleh:
Bonar Fauzi Lubis
1803035019

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Industri dan Informatika

UHAMKA

Tanggal, 12 Juli 2024

Pembimbing



Oktarina Heriyani, S.Si., M.T
NIDN. 0305067702

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Riyan Ariyansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN WADAH STERILISASI PERALATAN MEDIS PADA
DAERAH TERDAMPAK BENCANA

SKRIPSI

Oleh:
Bonar Fauzi Lubis
1803035019

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
UHAMKA
Tanggal, 23 Juli 2024

Pembimbing 30/7-24

Oktarina Heriyani, S.Si., M.T
NIDN. 0305067702

Penguji-1

Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Penguji-2

Pancatutva H. Gunawan, S.T., M.T
NIDN. 0315046802

Mengesahkan,
Dekan
Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
UHAMKA

Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Riyan Ariyansah, S.T., M.T
NIDN. 0324069102

ABSTRAK

PERANCANGAN WADAH STERILISASI PERALATAN MEDIS PADA DAERAH TERDAMPAK BENCANA

Bonar Fauzi Lubis

Penanganan alat kesehatan yang digunakan di daerah terdampak bencana memerlukan perhatian khusus, karena dapat menjadi media penularan sehingga memperburuk keadaan korban bencana. Oleh karena itu, perlu dilakukan sterilisasi peralatan medis sehingga virus dan bakteri tidak terus menyebar. Akan tetapi, alat sterilisasi yang umum digunakan pada fasilitas rumah sakit darurat yang ada saat ini, bergantung pada sumber arus listrik AC yang berasal dari genset lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini membahas perancangan alat sterilisasi peralatan medis yang dapat berfungsi dengan baik, menggunakan arus DC dengan bentuk *portable*. Metode yang digunakan adalah perancangan, yaitu berupa desain wadah dengan kapasitas 0,037 m³ dengan menggunakan material plat *stainless steel* yang memiliki ketebalan 0,5 mm. Hasil dari pengujian alat, suhu sterilisasi 120°C dapat dicapai dalam waktu 67 menit. Besar energi pada perpindahan panas konveksi yaitu $q_c=176,377$ W. Sedangkan besar energi perpindahan panas konduksi sebesar 7.515 W. Kemudian pemanasan pada *glow plug* menghasilkan besar energi Q_{in} sebesar 213,972 W dengan total daya listrik yang digunakan sebesar 427.680 j/s.

Kata kunci: Perpindahan panas, sterilisasi, kalor, alat medis

DESIGN OF MEDICAL EQUIPMENT STERILIZATION CONTAINERS IN DISASTER-AFFECTED AREAS

Bonar Fauzi Lubis

Handling medical equipment used in disaster-affected areas requires special attention because it can become a medium for transmission, thereby worsening the situation of disaster victims. Therefore, it is necessary to sterilize medical equipment so that viruses and bacteria do not continue to spread. However, the sterilization equipment commonly used in emergency hospital facilities currently relies on an AC electric current source originating from a field generator. Therefore, this research discusses the design of a medical equipment sterilization device that can function properly, using DC current in a portable form. The method used is design, namely in the form of a container design with a capacity of 0.037 m³ using stainless steel plate material with a thickness of 0.5 mm. The results of equipment testing show that the ideal temperature of 120°C can be achieved in 67 minutes. The amount of energy in convection heat transfer is $q_c=176.377$ W. Meanwhile the amount of heat transfer in conduction is 7,515 W. Then heating the glow plug produces a value of energy Q_{in} of 213.972 W with a total electrical power used of 427,680 j/s.

Key words: Heat transfer, sterilization, heat, medical devices

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB.1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB.2 DASAR TEORI.....	6
2.1 Sterilisasi	6
2.2 <i>Microcontroler</i>	7
2.3 Perpindahan Panas	10
2.3.1 Konveksi.....	10
2.3.2 Konduksi	10
2.4 Penelitian Yang Relevan	12
BAB.3 METODOLOGI.....	18
3.1 Alur Perancangan	18
3.2 Identifikasi Kebutuhan	19
3.3 Konsep Perancangan	20
3.4 Perhitungan Desain Alat	24
3.5 Pembuatan Alat	25
3.6 Diagram alur kerja alat sterilisasi.....	27
3.7 Diagram alur penggunaan alat sterilisasi	28
3.8 Skema rangkaian kelistrikan alat	30
BAB.4 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Perancangan.....	32
4.2 Hasil Pengujian	32

4.3 Pembahasan.....	34
4.4 Pembahasan efisiensi alat.....	40
BAB.5 SIMPULAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49

 Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA	LEMBAR BERITA ACARA	Form No :
		23/7/Prodi-TM/Akad/2024 Program Studi Teknik Mesin

Bismillahirrahmaanirrahim

Pada hari ini Selasa 23 Juli 2024 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Pancatatva Hesti Gunawan, S.T., M.T.	Anggota Sidang/penguji 2
3	Oktarina Heriyani, S.Si., M.T.	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

Nama :	BONAR FAUZI LUBIS	NIM:	1803035019
---------------	--------------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	PERANCANGAN WADAH STERILISASI PERALATAN MEDIS PADA DAERAH TERDAMPAK BENCANA
----------------	--

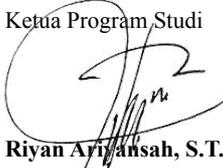
Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	77
2	Penguji 2	75.5
3	Pembimbing 1	78
4	Pembimbing 2	
Nilai		77.125

Peserta sidang tersebut dinyatakan	LULUS
Dengan Predikat Nilai	B

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ketua Program Studi



Riyan Ariansah, S.T., M.T

Selasa 23 Juli 2024

Panitia Ujian TA / Skripsi

Ketua Sidang



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.