



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**PENGARUH BERAT LIMBAH MEDIS RUMAH SAKIT
PADA PROSES PEMBAKARAN MENGGUNAKAN
INSINERATOR TERHADAP KADAR CO, CO₂ DAN O₂**

**DWI FEBRIOKO
NIM. 163800028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2020**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

Unipa Surabaya



TUGAS AKHIR

**PENGARUH BERAT LIMBAH MEDIS RUMAH SAKIT PADA
PROSES PEMBAKARAN MENGGUNAKAN INSINERATOR
TERHADAP KADAR CO, CO₂ DAN O₂**



**DWI FEBRIOKO
NIM. 163800028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2020





TUGAS AKHIR

**PENGARUH BERAT LIMBAH MEDIS RUMAH SAKIT PADA
PROSES PEMBAKARAN MENGGUNAKAN INSINERATOR
TERHADAP KADAR CO, CO₂ DAN O₂**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat melakukan TUGAS
AKHIR pada program studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**DWI FEBRIOKO
NIM. 163800028**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2020**





HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING



**Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan,
Pembimbing,**





(Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.)





HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN



**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik**



**Pada
Hari : Senin
Tanggal : 10 Agustus
Tahun : 2020**

Panitia Ujian,



Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT.

Dekan



Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.

Ketua Jurusan/Prodi

Rhenny
.....

Anggota : Drs. H. Pungut, ST., MT.

Penguji I

Pungut
.....



: Dra. Indah Nurhayati, ST., MT.

Penguji II

Indah
.....



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Febrioko
NIM : 163800028
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul : Pengaruh Berat Limbah Medis Rumah Sakit Pada Proses
Pembakaran Menggunakan Insinerator Terhadap Kadar
CO,CO₂ dan O₂.
Dosen Pembimbing : Dr. Rhenny Ratnawati ST., MT.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak
sebagian manapun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan
sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Juli 2020

Dosen Pembimbing,

(Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT)

Mahasiswa,



(Dwi Febrioko)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini. Proposal Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk melakukan Tugas Akhir, program studi teknik lingkungan pada fakultas teknik sipil dan perencanaan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai penyusunan proposal tugas akhir. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Bapak dan Ibu Tercinta yang telah memberikan doa yang terindah, bantuan, dan dorongan semangat baik secara moril maupun materil yang tidak ternilai harganya.
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan serta petunjuk yang berharga selama penulisan proposal penelitian.
5. Keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan moril.
6. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
7. Semua rekan–rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, serta semua sahabat–sahabatku Teknik Lingkungan angkatan 2016 A, terima kasih atas semua dukungan dan bantuannya.

Harapan peneliti, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 16 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GRAFIK	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Ruang Lingkup.....	3
C. Perumusan Masalah.....	4
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Limbah Medis Rumah Sakit.....	6
B. Jenis dan Karakteristik Limbah Medis Rumah Sakit	6
C. Dampak Limbah Medis Rumah Sakit	8
D. Pengolahan Limbah Medis Rumah Sakit	9
E. Persyaratan Pengolahan Limbah Medis Rumah Sakit	18
F. <i>Rotary Klin Incinerator</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	31
B. Variabel Penelitian	32
C. Definisi Operasional	32
D. Populasi dan Sample Penelitian	34

E.	Waktu dan Tempat Penelitian	34
F.	Metode Pengumpulan Data	35
G.	Alat dan Bahan Penelitian	35
H.	Prosedur Penelitian	36
I.	Metode Analisa Data.....	37
BAB IV METODE DAN PEMBAHASAN		
A.	Penyajian Data	
1.	Gambaran Umum Penelitian	39
2.	Hasil Pengujian Karbon Monoksida (CO)	39
3.	Hasil Pengujian Efisiensi Pembakaran	39
B.	Analisi Data dan Pembahasan	
1.	Pengaruh Berat Limbah Medis Terhadap Kadar CO, CO ₂ dan O ₂	41
2.	Pengaruh Berat Limbah Medis Terhadap Efisiensi Pembakaran.....	46
3.	Pengaruh Berat Limbah Medis Terhadap Efisiensi Pembakaran.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
A.	Kesimpulan.....	49
B.	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		51
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Baku Mutu Emisi Udara Insinerator.....	20
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Kadar CO	41
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Kadar CO ₂	43
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Kadar O ₂	45
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Efisiensi Pembakaran.....	47

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Pengaruh Berat Limbah Medis terhadap Kadar CO	42
Grafik 4.2	Pengaruh Berat Limbah Medis terhadap Kadar CO ₂	43
Grafik 4.2	Pengaruh Berat Limbah Medis terhadap Kadar O ₂	45
Grafik 4.2	Pengaruh Berat Limbah Medus terhadap Efisiensi Pembakaran	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Proses Insinerasi	9
Gambar 2.2	Proses Pemusnahan di dalam Insinerator	11
Gambar 2.3	Susunan <i>Refractory 1st</i> dan <i>2nd Chamber</i>	26
Gambar 2.4	Teknologi <i>Feeding</i>	27
Gambar 2.5	<i>Burner</i>	28
Gambar 2.6	Sistem Pengendalian Pencemaran Udara	29
Gambar 3.1	Desain Penelitian	31

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil Perhitungan Kadar CO, CO₂ dan O₂
- Lampiran 2. Hasil Perhitungan Efisiensi Pembakaran
- Lampiran 3. Dokumentasi dan Gambar Insinerator Tipe *Rotary Klin Incinerator*