

**PERENCANAAN BIO REAKTOR SAMPAH  
GUNA PENINGKATAN KUALITAS  
INFRASTRUKTUR DESA**

**(LAPORAN STUDI KASUS : TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR  
KECAMATAN GAJAH KABUPATEN DEMAK**

Karya Tulis sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Insinyur dari  
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh :  
**MOHAMMAD SOBIRIN**  
( NIM : 20.B5.0012 )

**PROGRAM PROFESI INSINTUR FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
Oktober 2020**

**PERENCANAAN BIO REAKTOR SAMPAH  
GUNA PENINGKATAN  
KUALITAS INFRASTRUKTUR DESA**



**Ir. Maria Wahyuni, MT. IPM**  
(Dosen Pembimbing)

## HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : PERENCANAAN BIO REAKTOR SAMPAH GUNA PENINGKATAN  
KUALITAS INFRASTRUKTUR DESA

Diajukan oleh : MOHAMMAD SOBIRIN

NIM : 20.B5.0012

Tanggal disetujui : 29 Januari 2021

Telah setuju oleh

Pembimbing : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

Penguji 1 : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

Ketua Program Studi : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

Dekan : Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi M.T.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

[sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=20.B5.0012](http://sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=20.B5.0012)

## BERITA ACARA

Pada hari ini Jumat Tanggal Dua Puluh Sembilan Januari Tahun Dua Ribu Dua Puluh Satu (29 Januari 2021) telah dilangsungkan Ujian Tugas Akhir Semester Genap 2022/2023 Program Studi Profesi Insinyur

NAMA : MOHAMMAD SOBIRIN  
NIM : 20.B5.0012  
JUDUL : PERENCANAAN BIO REAKTOR SAMPAH GUNA PENINGKATAN KUALITAS INFRASTRUKTUR DESA  
PEMBIMBING : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pembimbing Utama

Semarang, 29 Januari 2021  
Koordinator Penguji

Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.  
NPP. 5811992117

Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.  
NPP. 5811992117

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.  
NPP. 5811992117

## CATATAN REVISI UJIAN TUGAS AKHIR

Nama : MOHAMMAD SOBIRIN

NIM : 20.B5.0012

Judul Tugas Akhir : PERENCANAAN BIO REAKTOR SAMPAH GUNA PENINGKATAN  
KUALITAS INFRASTRUKTUR DESA

Penguji : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

NPP : 5811992117

Nilai : 86.00

Revisi yang perlu dilakukan :

Penguji belum memberikan catatan.



## HASIL PENILAIAN UJIAN TUGAS AKHIR

NAMA : MOHAMMAD SOBIRIN

NIM : 20.B5.0012

NILAI FINAL TUGAS AKHIR

HARI/TANGGAL : Jumat, 29 Januari 2021

JUDUL : PERENCANAAN BIO REAKTOR SAMPAH GUNA PENINGKATAN  
KUALITAS INFRASTRUKTUR DESA

NILAI ANGKA	NILAI HURUF
86.00	A

KEPALA PROGRAM STUDI

Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

NPP. 5811992117

**KETERANGAN**

A =  $\geq 80$

AB = 75 - 79

B = 70 - 74

BC = 65 - 69

**HALAMAN PENGESAHAN**



**PERENCANAAN BIO REAKTOR SAMPAH GUNA PENINGKATAN  
KUALITAS INFRASTRUKTUR DESA**

Diajukan oleh:

MOHAMMAD SOBIRIN

Telah disetujui, tanggal 29 Januari 2021

Oleh

Pembimbing

**Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.**

**NPP. 5811992117**

Mengetahui

Ka. Progdil Profesi Insinyur

**Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.**

**NPP. 5811992117**

## PRAKATA

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah yang berjudul “**PERENCANAAN BIO REAKTOR SAMPAH GUNA PENINGKATAN KUALITAS INFRASTRUKTUR DESA**”. Walaupun beberapa hambatan yang Penulis alami selama proses pengerjaannya, tapi Penulis berhasil menyelesaikan karya ilmiah ini tepat waktu.

Dan tidak luput Penulis sampaikan terimakasih kepada dosen pembimbing, yang telah ikut serta membantu dan membimbing Penulis dalam mengerjakan karya ilmiah. Penulis ucapkan terimakasih juga terhadap teman-teman mahasiswa yang sudah ikut memberi kontribusi baik secara langsung ataupun tidak langsung dalam proses karya ilmiah ini.

Suatu hal yang ingin Penulis berikan kepada masyarakat atas hasil dari karya ilmiah ini. Karena itu Penulis berharap semoga karya ilmiah ini memberikan dampak baik dan berguna bagi kita semua.

Penulis pun menyadari didalam penulisan karya ilmiah ini masih sangat jauh dari kata sempurna, maka Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat positif untuk mencapai sempurnanya karya ilmiah ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca.

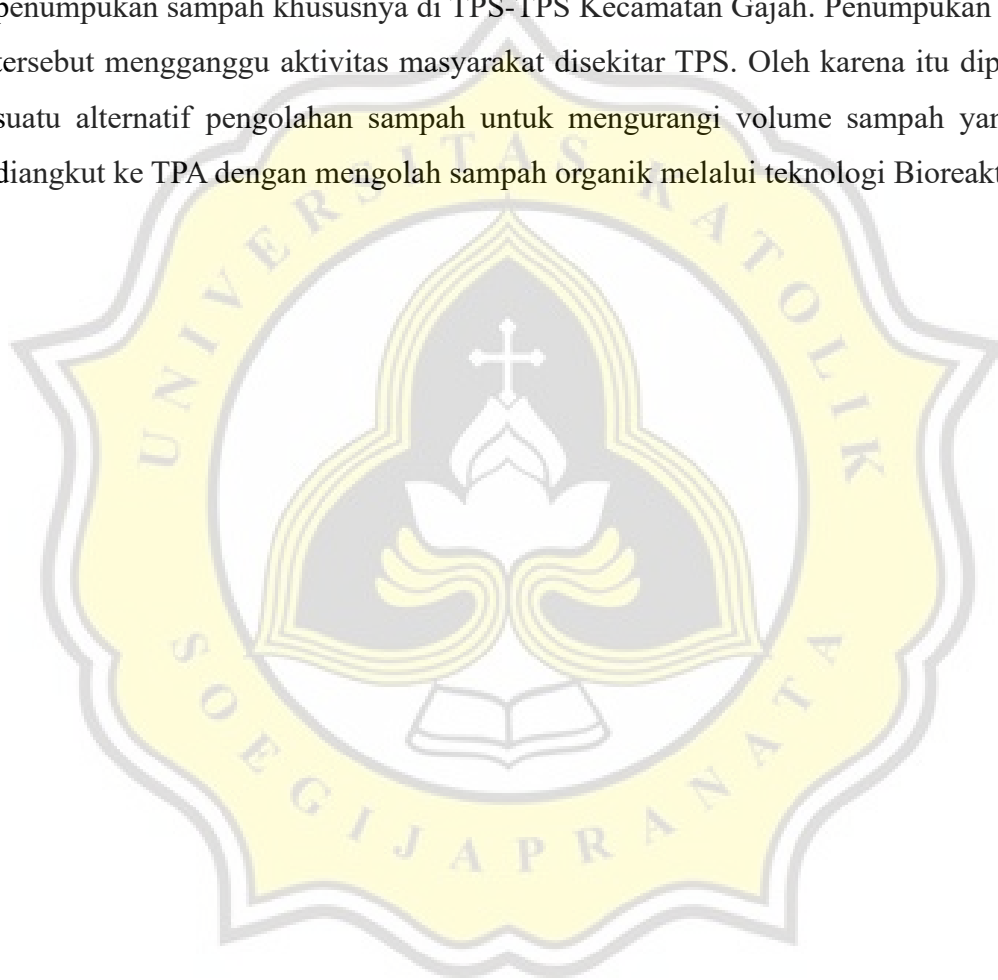
Semarang, Desember 2020.

Mohammad Sobirin



## ABSTRAK

Sampah merupakan salah satu masalah penting dalam kehidupan masyarakat, khususnya di Indonesia. Volume timbulan sampah semakin meningkat seiring bertambahnya konsumsi masyarakat setiap harinya, yang berdampak kepada penumpukan sampah khususnya di TPS-TPS Kecamatan Gajah. Penumpukan sampah tersebut mengganggu aktivitas masyarakat disekitar TPS. Oleh karena itu diperlukan suatu alternatif pengolahan sampah untuk mengurangi volume sampah yang akan diangkut ke TPA dengan mengolah sampah organik melalui teknologi Bioreaktor



## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	iii
ABTRAK .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
Bab 1 Pendahuluan .	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Sampah Tak Tertanggulangi .....	4
1.3 Pemenuhan Sarana Prasarana Sampah .....	6
1.3.1. Penyediaan Tempat Sampah .....	6
1.3.2. Penyediaan Moda Pengangkut Sampah .....	7
1.3.3. Lahan Penampungan Sampah .....	8
1.4 Tujuan Dan Sasaran .....	9
Bab 2 Kajian Pustaka	
2.1 Rantai Pasok ( <i>supply chain</i> ) .....	11
2.2 Pengendalian Rantai Pasok .....	11
2.2.1 Pengendalian Aliran Sampah Prasarana .....	12
2.2.2 Pengolahan Dengan Bioreaktor Sampah .....	20
2.3. Pembuatan Paving Dari Limbah Plastik .....	20
Bab 3 Metode Penelitian	
3.1 Jenis Penelitian .....	22
3.2 Lokasi Penelitian .....	23
3.3 Jenis dan Sumber Penelitian .....	24
3.4 Tahap-Tahap Pelaksanaan Penelitian .....	25
3.5 Pendamping Desa Teknik Infrastruktur.....	26
Bab 4 Penerapan Bioreaktor Sampah	
4.1 Mekanisme Pengelolaan sampah .....	28
4.1.1 Teknik/ Strategi Pengolahan Sampah .....	30
4.1.2 Bioreaktor Pengolah Sampah .....	36
4.1.3 Pelaksanaan Pekerjaan Kontruksi .....	41
4.2 Pengelola BUMDes Pada Skala Sumber Sampah Kawasan ....	43
Bab 5 Kesimpulan dan Saran	
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Gambar Sampah Lingkungan .....	3
Gambar 1.2.	Gambar Tempat Sampah .....	6
Gambar 1.3.	Gambar Gerobak Sampah .....	7
Gambar 1.4.	Gambar Motor Sampah .....	7
Gambar 2.1.	Gambar Chain Supply Management.....	11
Gambar 2.2.	Gambar Pemilahan Sampah Oleh Masyarakat.....	12
Gambar 2.3.	Gambar Sampah Organik Basah.....	13
Gambar 2.4.	Gambar Sampah Organik Kering .....	14
Gambar 2.5.	Gambar Sampah Non Organik Kering .....	15
Gambar 2.7.	Gambar Sampah Styroform .....	16
Gambar 2.6.	Gambar Kerajinan Sampah Masyarakat .....	16
Gambar 2.8.	Gambar Kontruksi Dome Bioreaktor sampah .....	19
Gambar 2.9	Gambar Bagan <i>non methanogenic</i> .....	20
Gambar 2.10	Gambar Bagan <i>methanogenic</i> .....	21
Gambar 3.1	Gambar Peta Kabupaten Demak .....	23
Gambar 3.2	Gambar Bagan Pengambilan Data Penelitian .....	26
Gambar 4.1	Gambar Penumpukan Sampah di TPA Kalikondang .....	33
Gambar 4.2	Gambar insinerator .....	36
Gambar 4.3	Gambar penguburan sampah .....	37
Gambar 4.4	Gambar Proses Awal Bioreaktor.....	39
Gambar 4.5.	Gambar Proses Kompos .....	40
Gambar 4.6.	Gambar Proses Kimia Terjadinya Kompos .....	43
Gambar 4.7	Gambar Struktur BUMDes Sampah .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel. 1.1 Data luas wilayah tiap kecamatan .....	3
Tabel. 4.1 Data Survey Lapangan Terkait Timbulan Sampah kecamatan Gajah .	33



## LAMPIRAN

Gambar L1 Kuesioner Data Timbulan Sampah

Gambar L2 Gambar Kerja

Gambar L3 Dokumentasi Kegiatan

