







## LAMPIRAN

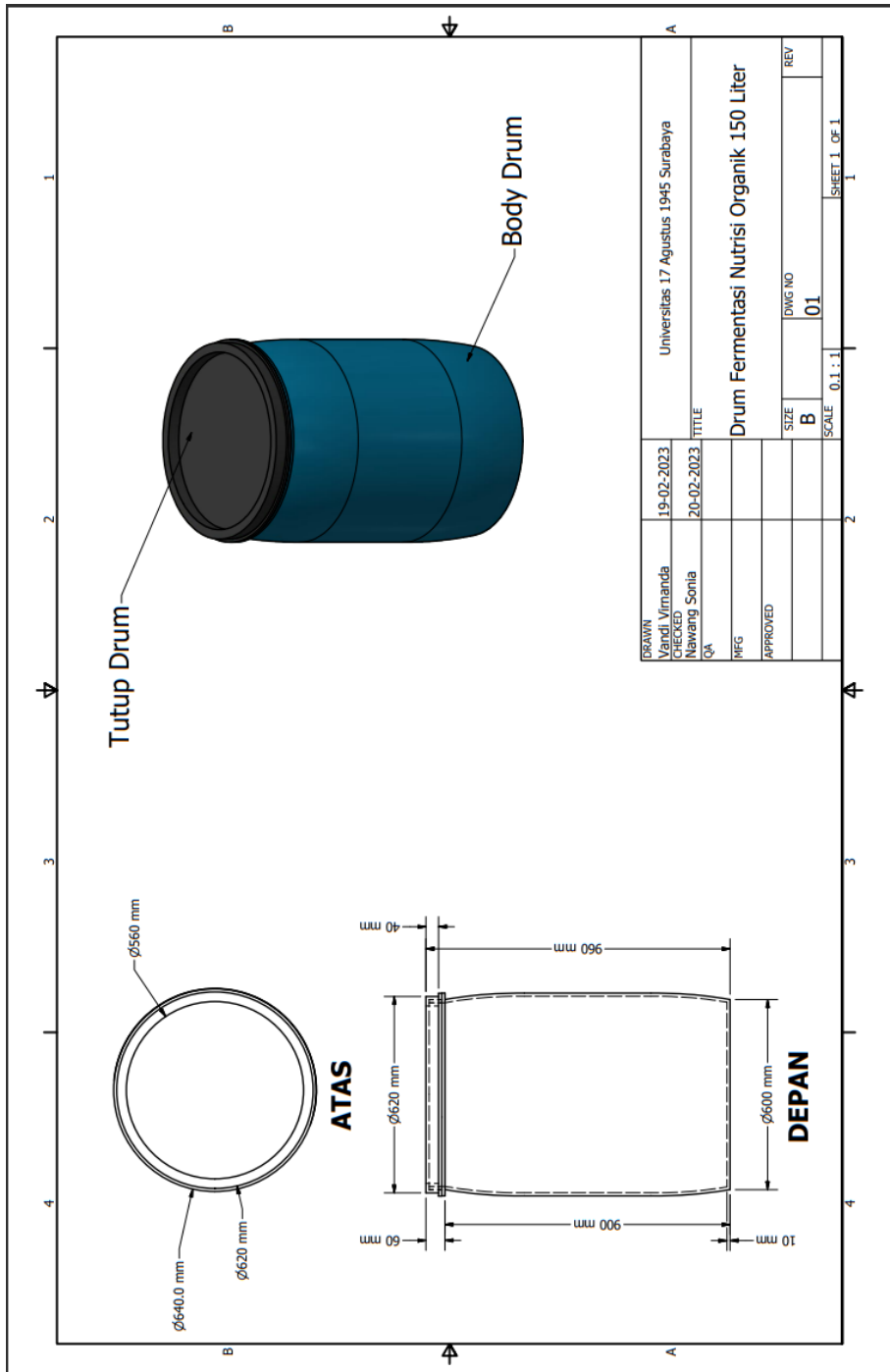
Lampiran 1 Logbook kegiatan pembuatan alat bioreaktor amaerob

No	Tanggal	Gambar Aktifitas	Keterangan
1	07 April 2023		Pembuatan rangka dudukan untuk drum
2	09 April 2023		Perakitan Control Box
3	06 Mei 2023		Pemasangan laher dan pengeboran bagian tengah rangka atas untuk proses pemasangan baling-balung

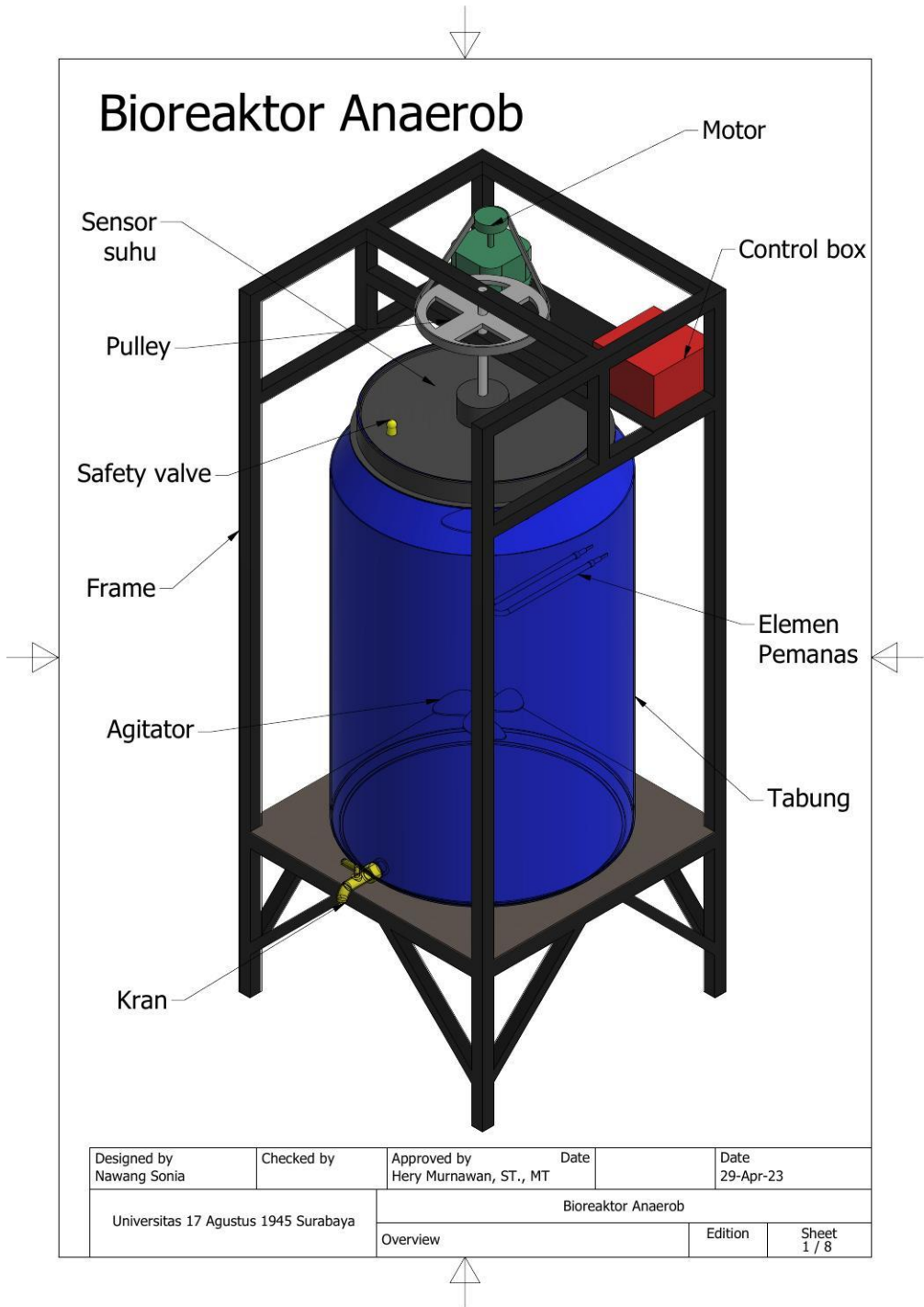
No	Tanggal	Gambar Aktifitas	Keterangan
4	06 Mei 2023		Pendempulan
5	06 Mei 2023		Pengecatan rangka
6	07 Mei 2023		Pemasangan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor</li> <li>- Pengaduk</li> <li>- Pemanas</li> <li>- Control box</li> <li>- Thermocouple</li> <li>- Dan uji coba</li> </ul>

No	Tanggal	Gambar Aktifitas	Keterangan
7	10 Mei 2023	 A photograph showing a large blue cylindrical tank mounted on a blue metal frame. The tank is positioned in a laboratory or workshop setting. The frame has a wooden platform at the base. In the background, there are other pieces of equipment and a person's legs.	Selesai

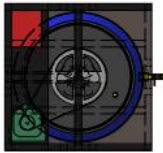
Lampiran 2 Disain alat fermentasi manual



Lampiran 3 Disain alat bioreaktor anaerob



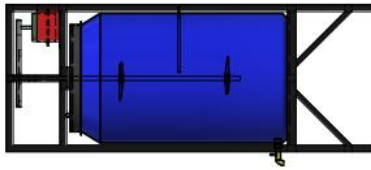
Tampak Atas ( 1 : 25 )



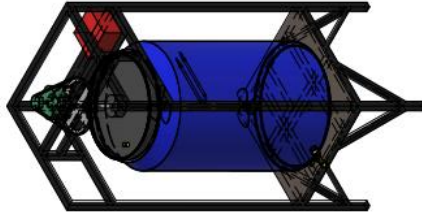
Tampak Depan ( 1 : 25 )



Tampak Samping ( 1 : 25 )



Tampak Isometrik ( 1 : 25 )



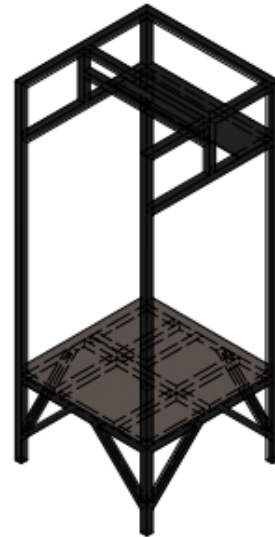
Designed by Nawang Sonia	Checked by	Approved by Hery Murmawan, ST., MT	Date 29-Apr-23
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya		Bioreaktor Anaerob	
Overview		Edition	Sheet 2 / 8

# Frame (Skala 1:20)

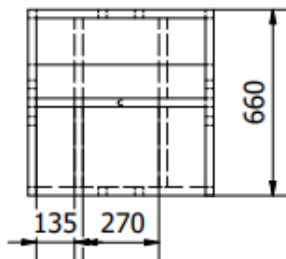
Keterangan:

Bahan : Besi Hollow

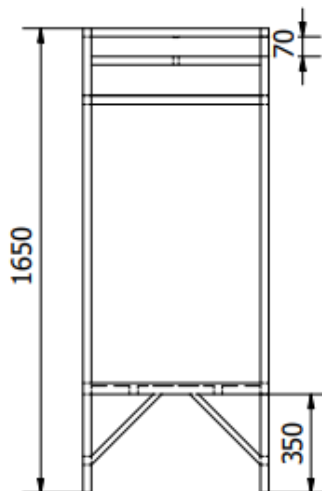
Ukuran : 30mm x 30mm x 1,2 mm



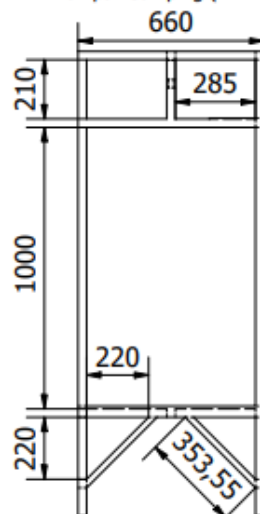
Tampak Atas ( 1 : 20 )



Tampak Depan ( 1 : 20 )



Tampak Samping ( 1 : 20 )

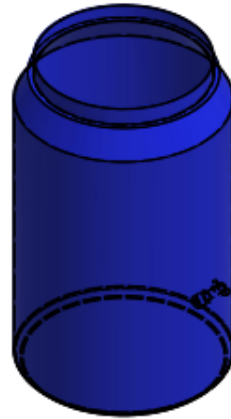
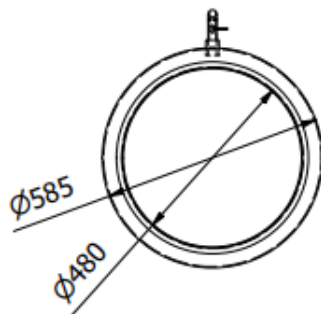


Designed by Nawang Sonia	Checked by	Approved by Hery Murnawan, ST., MT	Date	Date 29-Apr-23
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya		Bioreaktor Anaerob		
Frame		Edition	Sheet 3 / 8	

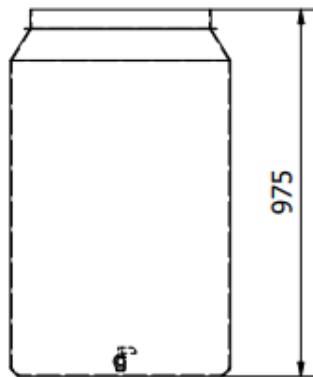
# Tabung (Skala 1:15)

Keterangan:  
Bahan : HDPE  
Kapasitas : 200 Liter

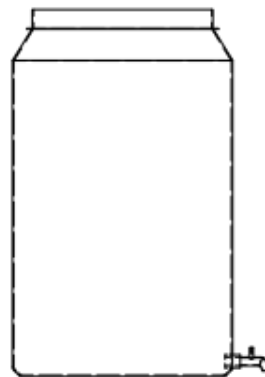
Tampak Atas ( 1 : 15 )



Tampak Depan ( 1 : 15 )



Tampak Samping ( 1 : 15 )



Designed by Nawang Sonia	Checked by	Approved by Hery Murnawan, ST., MT	Date	Date 29-Apr-23
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya		Bioreaktor Anaerob		
Tabung			Edition	Sheet 4 / 8

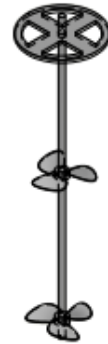


# Baling-baling (Skala 1:15)

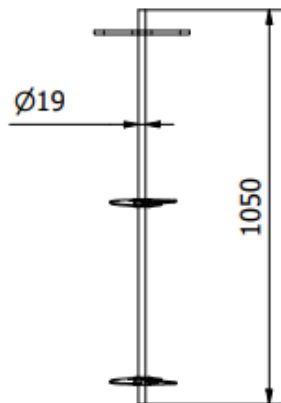
Keterangan:

Bahan : Stainless Steel 201 (as)  
Aluminium (baling-baling & pulley)  
Ukuran : Diameter 19mm (as)  
Diameter 10 inch (pulley)

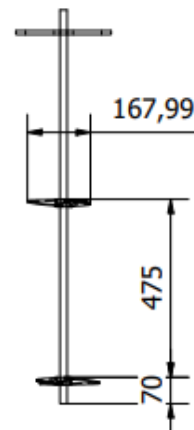
Tampak Atas ( 1 : 15 )



Tampak Depan ( 1 : 15 )



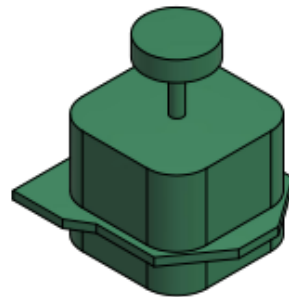
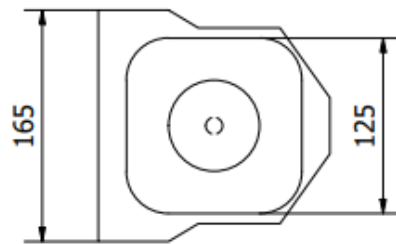
Tampak Samping ( 1 : 15 )



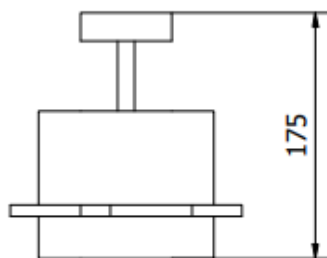
Designed by Nawang Sonia	Checked by	Approved by Hery Murnawan, ST., MT	Date	Date 29-Apr-23
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya		Bioreaktor Anaerob		
As & Baling-Baling			Edition	Sheet 5 / 8

# Motor (Skala 1:4)

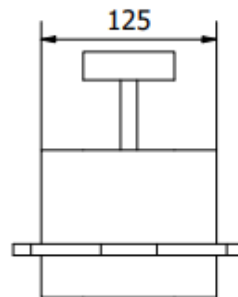
Tampak Atas ( 1 : 4 )



Tampak Depan ( 1 : 4 )



Tampak Samping ( 1 : 4 )

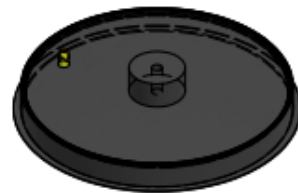
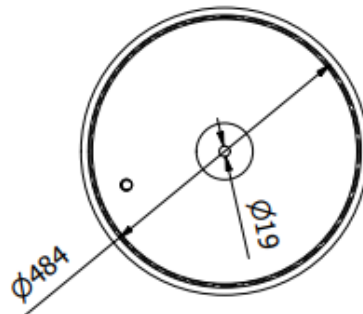


Designed by Nawang Sonia	Checked by	Approved by Hery Murnawan, ST., MT	Date	Date 29-Apr-23
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya		Bioreaktor Anaerob		
Motor			Edition	Sheet 6 / 8

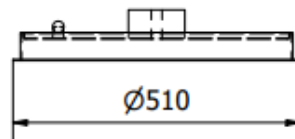
# Tutup Tabung (Skala 1:10)

Keterangan:  
Bahan : HDPE

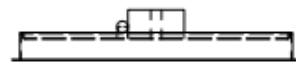
Tampak Atas ( 1:10 )



Tampak Depan ( 1:10 )



Tampak Samping ( 1:10 )



Designed by Nawang Sonia	Checked by	Approved by Hery Murnawan, ST., MT	Date	Date 29-Apr-23
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya		Bioreaktor Anaerob		
Tutup Tabung			Edition	Sheet 7 / 8

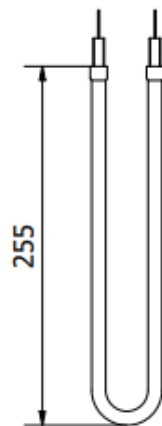
# Elemen Pemanas (Skala 1:4)

Keterangan:

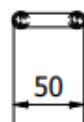
Bahan : Nichrome, Tembaga

Daya : 1000 watt

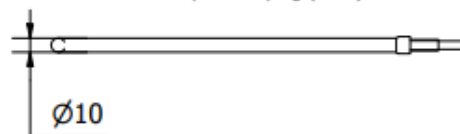
Tampak Atas ( 1:4 )



Tampak Depan ( 1:4 )



Tampak Samping ( 1:4 )



Designed by Nawang Sonia	Checked by	Approved by Hery Murnawan, ST., MT	Date	Date 29-Apr-23
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya		Bioreaktor Anaerob		
Elemen Pemanas			Edition	Sheet 8 / 8

Lampiran 4 Questioner perancangan alat bioreaktor anaerob

**Kuesioner Perancangan Produk Alat Bioreaktor Anaerob**

Nama :  
Jenis Kelamin : L / P  
Usia :  
Pekerjaan : P4S Alam Lestari / Petani / Lainnya.....

1. Apakah Anda pernah melakukan pembuatan nutrisi organik?
  - a. Sudah Pernah
  - b. Tidak Pernah
  
2. Apakah Anda merasakan manfaat dari nutrisi organik yang dibuat?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
3. Apakah Anda tertarik untuk mengaplikasikan nutrisi organik untuk lahan peranian?
  - a. Ya
  - b. Ragu-ragu
  - c. Tidak
  
4. Apa Kendala saat pembuatan nutrisi organik?
  - a. Bahan-bahan dan peralatan susah dicari
  - b. Bahan baku yang mahal
  - c. Proses fermentasi yang lama
  - d. Lainnya.....
  
5. Apakah Anda ingin inovasi terhadap alat bioreaktor anaerob?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
6. Dari proses fermentasi manual, inovasi apa yang Anda inginkan untuk alat bioreaktor anaerob?  

---

---

Lampiran 5 Wawancara bersama P4S Alam Lestari & Gapoktan



**Kuesioner Perancangan Produk Alat Bioreaktor Anaerob**

Nama : BUDI WIJAYANTO  
Jenis Kelamin :  P  
Usia : 50  
Pekerjaan : P4S Alam Lestari / Petani / Lainnya... NEGATI... TANI

1. Apakah Anda pernah melakukan pembuatan nutrisi organik?  
 a. Sudah Pernah  
b. Tidak Pernah
2. Apakah Anda merasakan manfaat dari nutrisi organik yang dibuat?  
 a. Ya  
b. Tidak
3. Apakah Anda tertarik untuk mengaplikasikan nutrisi organik untuk lahan peranian?  
 a. Ya  
b. Ragu-ragu  
c. Tidak
4. Apa Kendala saat pembuatan nutrisi organik?  
a. Bahan-bahan dan peralatan susah diacari  
b. Bahan baku yang mahal  
 c. Proses fermentasi yang lama  
d. Lainnya... TIDAK ADA
5. Apakah Anda ingin inovasi terhadap alat bioreaktor anaerob?  
 a. Ya b. Tidak
6. Dari proses fermentasi manual, inovasi apa yang Anda inginkan untuk alat bioreaktor anaerob?

ALAT YANG SUDAH ADA PEMANAS LANGSUNG,  
ADA Baling - Baling, KEMUDAHAN UNTUK  
TERTANTAU OTOMATIS

### Kuesioner Perancangan Produk Alat Bioreaktor Anaerob

Nama : Agung  
 Jenis Kelamin (L) / P  
 Usia : 45  
 Pekerjaan : P4S Alam Lestari / Petani / Lainnya.....

1. Apakah Anda pernah melakukan pembuatan nutrisi organik?
  - a. Sudah Pernah
  - b. Tidak Pernah
2. Apakah Anda merasakan manfaat dari nutrisi organik yang dibuat?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Apakah Anda tertarik untuk mengaplikasikan nutrisi organik untuk lahan peranian?
  - a. Ya
  - b. Ragu-ragu
  - c. Tidak
4. Apa Kendala saat pembuatan nutrisi organik?
  - a. Bahan-bahan dan peralatan susah diacari
  - b. Bahan baku yang mahal
  - c. Proses fermentasi yang lama
  - d. Lainnya... peralatan... (ang) kurang mumpuni
5. Apakah Anda ingin inovasi terhadap alat bioreaktor anaerob?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Dari proses fermentasi manual, inovasi apa yang Anda inginkan untuk alat bioreaktor anaerob?
 

Proses lebih cepat jika ada pemanas, ada pengaduk, tetapi dengan  
Bobot Listrik yang tidak tinggi. Bagus



### Kuesioner Perancangan Produk Alat Bioreaktor Anaerob

Nama : Febri Eko Budi Astoro, SE  
 Jenis Kelamin  L /  P  
 Usia : 42 th.  
 Pekerjaan  P4S Alam Lestari /  Petani /  Lainnya.....

1. Apakah Anda pernah melakukan pembuatan nutrisi organik?
  - a. Sudah Pernah
  - b. Tidak Pernah
2. Apakah Anda merasakan manfaat dari nutrisi organik yang dibuat?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Apakah Anda tertarik untuk mengaplikasikan nutrisi organik untuk lahan peranian?
  - a. Ya
  - b. Ragu-ragu
  - c. Tidak
4. Apa Kendala saat pembuatan nutrisi organik?
  - a. Bahan-bahan dan peralatan susah dicari
  - b. Bahan baku yang mahal
  - c. Proses fermentasi yang lama
  - d. Lainnya.....
5. Apakah Anda ingin inovasi terhadap alat bioreaktor anaerob?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Dari proses fermentasi manual, inovasi apa yang Anda inginkan untuk alat bioreaktor anaerob?

Cepat, efisien, murah, efektif, ergonomis

mudah aplikasi/dioperasikan

Lampiran 7 Pengamatan nutrisi organik PGPR



Hari Ke-1



Hari Ke-2



Hari Ke-3



Hari Ke-4



Hari Ke-5



Hari Ke-6



Hari Ke-7

Lampiran 8 Pertumbuhan tanaman jagung non-nutrisi






Lampiran 9 Pertumbuhan tanaman jagung nutrisi



Lampiran 10 Surat pengajuan izin penelitian dari fakultas



**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 (UNTAG) SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Kampus : Jl. Semolowaru No. 45 Surabaya 60118 Telp. +62 31 5931800 (hunting) Fax, +62 31 5927817

- Program Studi Teknik Industri
- Program Studi Teknik Mesin
- Program Studi Teknik Sipil
- Program Studi Arsitektur
- Program Studi Teknik Elektro
- Program Studi Teknik Informatika
- Program Studi Magister Teknik Sipil

Homepage : ft.untag-sby.ac.id      Email : teknik@untag-sby.ac.id

Nomor : **386/K/FT/Akd/II/2023**      Surabaya, 09 Februari 2023  
Lampiran : -  
Perihal : **Penelitian Tugas Akhir**

Kepada Yth : **Kepala Desa Papungan Blitar**  
**Jl. Majapahit RT.03 RW.5, Papungan Kec. Kanigoro, Kab. Blitar**

Dengan hormat,

Sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada program Strata 1, maka mahasiswa/mahasiswi diwajibkan untuk melakukan **Penelitian Tugas Akhir** sebagai penerapan teori dan praktek yang diperoleh selama masa studinya.

Schubungan dengan hal tersebut, maka dengan ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan ijin kepada mahasiswa/mahasiswi sebagai berikut :

No	Nama	NBI	EMAIL	No.HP
1.	Nawang Sonia	1411900122	nawangsonia17@gmail.com	081333663097

Program Studi Teknik Industri


Guna melaksanakan **Penelitian Tugas Akhir** di :

**"Desa Papungan Blitar"**

yang akan dimulai pada : **Semeter Genap 2022-2023**

Demikian permohonan kami, atas perkenannya disampaikan terima kasih.

Dekan,



**Dr. H. Saiful M. Kes., IPU., ASEAN Eng**  
NPP : 20410.90.0197

Lampiran 11 Surat izin penelitian di Desa Papungan



**PEMERINTAH KABUPATEN BLITAR**  
**KECAMATAN KANIGORO**  
**KEPALA DESA PAPUNGAN**  
Jl. Setrojati No. 01 Papungan

No : 100 / 12.2 / 409.031.013/II/2023 Kepada  
Lamp. :- Yth. UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945  
Perihal : Jawaban Permohonan (UNTAG) SURABAYA  
Penelitian Tugas Akhir Jl. Semolowaru No.45 Surabaya  
Up. Dekan Prodi Teknik Industri

Dengan hormat,

Setelah memperhatikan surat saudara Nomor: 386/K/FT/Akd/II/2023 Tanggal 09 Februari 2023 perihal permohonan Penelitian Tugas Akhir, maka permohonan dapat disetujui dan ditempatkan di Desa Papungan Kecamatan Kanigoro Kabupaten Blitar. Atas nama:

No	Nama	NBI	Email	No.HP
1.	Nawang Sonia	1411900122	nawangsonia17@gmail.com	081333663097

Sesuai kesepakatan pelaksanaan kegiatan tersebut yang dimulai pada semester genap 2022-2023.

Demikian untuk menjadikan periksa dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.



Lampiran 12 Lembar Bimbingan Tugas Akhir



**JURNAL BIMBINGAN TUGAS AKHIR  
PRODI TEKNIK INDUSTRI  
SEMESTER GENAP 2022/2023**

Nama : NAWANG SONIA  
 NBI : 1A11900123  
 Judul Penelitian : PERANCANGAN ALAT BIOREAKTOR ANAEROB UNTUK  
 MEMPERCEPAT PROSES FERMENTASI NUTRISI ORGANIK  
 Dosen Pembimbing: HERI MURNAWAN, ST., MT



No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Pembimbing	Paraf Pembimbing
1	30 / 2022 Desember	BAB I & BAB III	Revisi latar belakang & Revisi Flow chart	
2	01 / 2023 Februari	BAB I	Revisi latar belakang & desain Perancangan Bioreaktor	
3	09 / 2023 Februari	BAB III	Revisi Flow chart penelitian & flow chart Alat	
4	14 / 2023 Februari	BAB I & BAB III	Revisi latar belakang & Flow chart	
5	15 / 2023 Februari	BAB III	Revisi flow chart	
6	17 / 2023 Februari	Daftar pustaka	Revisi menambahkan Referensi Buku	
7	21 / 2023 Februari	Materi presentasi	Revisi ppt	
8	09 / 2023 Februari	BAB IV	Isipis futurecer	
9	17 / 2023 April	BAB IV	Disain alat, Purposi, cara kerja	
10	29 / 2023 April	BAB IV	menyunt Questioner, & detailkan part Alat	
11	22 / 2023 Mei	BAB IV	perhitungan IP dan IPR untuk QFD	
12	25 / 2023 Mei	BAB IV	Questioner secara langsung	
13	29 / 2023 Mei	BAB IV	QFD Attribut dokumen	
14	31 / 2023 Mei	BAB IV	Voice of Customer	



Lampiran 13 Formulir pendaftaran seminar proposal



**FORMULIR PENDAFTARAN SEMINAR PROPOSAL**  
**PRODI TEKNIK INDUSTRI**  
**SEMESTER GENAP 2022/2023**

Menerangkan bahwa Mahasiswa Teknik Industri dibawah ini :

Nama : Nawang Sonia

NBI : 1411900122

Alamat : Jl. Nginden Baru III, No.1A. Nginden Jangkungan, Kec.  
Sukolilo, Kota SBY, Jawa Timur 60118.

No. HP : 081333663097

Setelah mengikuti proses bimbingan Tugas Akhir, maka dengan ini dosen pembimbing menyatakan mahasiswa tersebut (mohon dipilih / dilingkari) :

- 1 Di ijinkan
2. Tidak di ijinkan

Untuk mendaftar Seminar Proposal Tugas Akhir.

Demikian atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Surabaya, 21 Februari 2023

**Dosen Pembimbing**

(Hery Murnawan, ST., M.T.)





Lampiran 14 Lembar revisi seminar proposal

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
 FAKULTAS TEKNIK  
 PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

**REVISI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

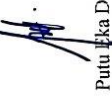
N A M A : Nawang Sonia  
 N B I : 1411900122  
 J U D U L : PERANCANGAN ALAT BIOREAKTOR ANAEROB UNTUK MEMPERCEPAT PROSES FERMENTASI NUTRISI ORGANIK  
 BATAS BIMBINGAN REVISI : 1 Minggu setelah Sidang

NO	URAIAN	BAB	HALAMAN	NO	URAIAN	BAB	HALAMAN
	alat kultur Barhorie/lab			1.	Perbaiki flowchart tahapannya Lebih detail pada OFO nya		

Telah Direvisi,  
 Dosen Penguji 1,

  
 Ir. Setijanan Djoko Harijanto, MM

Dosen Penguji 2,

  
 Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST., MT

Surabaya, 22 Februari 2023  
 Mengetahui  
 Dosen Pembimbing,

  
 Hery Murawan, ST., MT

Lampiran 15 Formulir pendaftaran sidang tugas akhir



**FORMULIR PENDAFTARAN SIDANG TUGAS AKHIR**  
**PRODI TEKNIK INDUSTRI**  
**Semester Gasal 2022/2023**

---

Menerangkan bahwa Mahasiswa Teknik Industri dibawah ini :

Nama : Nawang Sonia  
NBI : 1411900122  
Alamat : Jl.Nginden Baru III, No.1-A.  
No. HP : 081333663097

Setelah mengikuti proses bimbingan Tugas Akhir, maka dengan ini dosen pembimbing menyatakan mahasiswa tersebut (mohon dipilih / dilingkari) :

1.  Di ijin
2.  Tidak di ijin

Untuk mendaftar Sidang Tugas Akhir.

Demikian atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Surabaya, 06 Mei 2023

**Dosen Pembimbing**

( Hery Murnawan, ST., MT)

Lampiran 16 Lembar revisi sidang tugas akhir

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
 FAKULTAS TEKNIK  
 PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

**REVISI SIDANG TUGAS AKHIR**

Nama : Nawang Sonia  
 ID UJL : 1411900122  
 ID UJL : PERANCANGAN ALAT BIOREAKTOR ANAEROB UNTUK MEMPERCEPAT PROSES FERMENTASI NUTRISI ORGANIK  
 WAKTU Bimbingan Revisi : 1 Minggu setelah Sidang

NO	URAIAN	BAB	HALAMAN
1.	Sitat semua Penelitian ini putu dan pak heri ini rancangan bangun alat.		

Dosen Pembimbing 1,  
 Hery Murnawan, ST., MT

Dosen Pembimbing 2,  
 Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST., MT

Surabaya, 23 Juni 2023  
 Mengetahui  
 Dosen Pembimbing,

Hery Murnawan, ST., MT

## BIOGRAFI



Nawang Sonia, dilahirkan di kota Palembang, Sumatera Selatan tepatnya di desa Marga Bhakti, Batumarta XI, Kecamatan Sinar Peninjauan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Kota Palembang, Sumater Selatan pada tanggal 21 April 2000. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Ali Subandi dan Ibu Khusnah. Peneliti menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 164 Ogan Komering Ulu pada tahun 2012. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 36 Ogan Komering Ulu dan tamat pada tahun 2015. Dilanjutkan ke SMA Negeri 8 Ogan Komering Ulu dengan mengambil jurusan Ilmu pengetahuan Alam dan selesai pada tahun 2018. Pada tahun 2019 peneliti melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi, tepatnya di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya (UNTAG Surabaya) Fakultas Teknik pada Program Studi Teknik Industri.