

**RANCANG BANGUN PURWARUPA MESIN PENCAMPUR OBAT
KAPASITAS 500 MILILITER**



ANTONIUS BAWER TAMBUNAN
NIM: 41320110085

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2022

LAPORAN TUGAS AHKIR

RANCANG BANGUN PURWARUPA MESIN PENCAMPUR OBAT
KAPASITAS 500 MILILITER



Disusun oleh:

Nama : Antonius Bawer Tambunan
NIM : 41320110085
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
AGUSTUS 2022

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PURWARUPA MESIN PENCAMPUR OBAT KAPASITAS 500 MILILITER

Disusun oleh:

Nama : Antonius Bawer Tambunan
NIM : 41320110085
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal 6 Agustus 2022

Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing TA

(Dr. Nanang Ruhyat, ST., M.T.)

NIP. 101730256

Penguji Sidang I

(Dafit Feriyanto, M.Eng., Ph.D)

NIP. 118900633

Penguji Sidang II

(Ir. Ignatius Agung W., M.Sc., Ph.D)

NIP. 1975801015

Penguji Sidang III

(Rikko Putra Youlia, ST, M.Eng)

NIP. 120930671

Kaprodi Teknik Mesin

(Muhamad Fitri ST, M.Si, Ph. D.)

NIP. 118690617

Koordinator TA

(Alief Avicenna Luthfie, ST, M.Eng)

NIP. 216910097

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Antonius Bawer Tambunan
NIM : 41320110085
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Kerja Praktik : RANCANG BANGUN PURWARUPA MESIN
PENCAMPUR OBAT KAPASITAS 500 MILILITER

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 6 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink is written over a red and white 10,000 Rupiah stamp. The stamp features the Indonesian national emblem and the text 'SERIAL TEMPEL' and the number '61C5AAJX964523819'.

(Antonius Bawer Tambunan)

HALAMAN PENGHARGAAN

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga laporan Akhir ini bisa terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, baik bantuan secara moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Muhammad Fitri, M.Si., Ph.D selaku ketua Program Studi Teknik Mesin.
2. Bapak Alief Avicenna Luthfie, ST, M.Eng selaku Koordinator Tugas Akhir dan Sekartaris Program Studi Teknik Mesin.
3. Bapak Dr. Nanang Ruhyat, ST, MT. selaku pembimbing tugas akhir yang telah banyak mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen program studi Teknik Mesin atas bekal ilmu, wawasan dan pengalaman yang telah diajarkan selama ini.
5. Kepada orang tua saya, terutama ibu saya Netti Nainggolan yang selalu memberikan dukungan, doa serta kasih sayang yang tiada hentinya.
6. Keluarga besar IMA 3D-PRINTER (Bapak Gunawan, Ibu Yuli Yanti, Sigit Dwi Cahyono) yang telah memfasilitasi dan memberi dukungan hingga terselesaikannya penulisan laporan tugas akhir ini.
7. Teman-teman jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Angkatan 31 ..

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu kritik dan saran masih penulis harapkan demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

Jakarta, 6 Agustus 2022



(Antonius Bawer Tambunan)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SIMBOL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	3
1.3. TUJUAN	3
1.4. MANFAAT	3
1.5. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	4
1.5.1. Ruang Lingkup	4
1.5.2. Batasan Masalah	4
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. PENELITIAN TERDAHULU	7
2.2. MESIN <i>MIXER</i>	12
2.3. LANDASAN TEORI PERANCANGAN	13
2.3.1. Dasar Menentukan Perhitungan	14
2.4. CAMPURAN	17
2.5. PERANCANGAN VDI 2222	17

2.5.1. Tujuan Metode VDI 2222	18
BAB III METODOLOGI	19
3.1. DIAGRAM ALIR	19
3.2. DIAGRAM ALIR PERANCANGAN DENGAN METODE VDI 2222	21
3.2.1 Daftar Kehendak	23
3.2.2 Perancangan Konsep Produk	24
3.3. ALAT DAN BAHAN	32
3.4. PENGAMBILAN DATA ANALISIS	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. HASIL PERANCANGAN MESIN PENCAMPUR OBAT	38
4.2. HASIL PERANCANGAN DESAIN MESIN PENCAMPUR	38
4.2.1. Perhitungan Komponen Rancangan	40
4.2.2. Spesifikasi mesin pencampur obat	46
4.3. PENGAMBILAN DATA PROSES PENCAMPURAN	46
BAB V PENUTUP	53
5.1 KESIMPULAN	53
5.2 SARAN	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram alir penelitian	19
Gambar 3.2. Diagram alir perancangan dengan metode VDI 2222	21
Gambar 3.3. Black Box rancangan wadah pencampur	24
Gambar 3.4. Diagram Fungsi bagian	25
Gambar 3.5. Motor Listrik	33
Gambar 3.6. Alat ukur waktu stopwatch	33
Gambar 3.7. Tachometer alat ukur kecepatan	34
Gambar 3.8. Slide regulator	35
Gambar 3.9. Cairan obat batuk dan obat paracetamol	35
Gambar 3.10. Jelly	36
Gambar 3.11. Gelas ukur kapasitas 250 mililiter	36
Gambar 4.1. Desain mesin pencampur obat	39
Gambar 4.2. Gambar tiga dimensi dan hasil pembuatan mesin	40
Gambar 4.3. Tabung penggerak.	43
Gambar 4.4. Dimensi tabung penggerak	45
Gambar 4.5. Komposisi bahan jelly	47
Gambar 4.6. Hasil campuran 50 ml warna ungu dan 50 ml orange	47
Gambar 4.7. Hasil campuran 30 ml warna ungu, 50 ml orange	47
Gambar 4.8. Hasil campuran 50 ml warna ungu, 30 ml warna orange	48
Gambar 4.9. Hasil campuran kecepatan 5 rpm	48
Gambar 4.10. Hasil campuran kecepatan 7 rpm	49
Gambar 4.11. Hasil campuran kecepatan 9 rpm	49
Gambar 4.12. Grafik percobaan	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3.1. Daftar kehendak	23
Tabel 3.2. Daftar tuntutan	24
Tabel 3.3. Alternatif komponen	25
Tabel 3.4. Diagram morfologi	28
Tabel 3.5. Variasi konsep 1	29
Tabel 3.6. Variasi konsep 2	29
Tabel 3.7. Variasi konsep 3	30
Tabel 3.8. Penilaian proses evaluasi variasi rancangan	31
Tabel 3.9. Hasil penilaian variasi rancangan	32
Tabel 3.10. Pengambilan Data	37
Tabel 4.1. Spesifikasi mesin pencampur obat.	46



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
V	Kecepatan pengaduk (m/s)
F_D	Gaya pengaduk (N)
I	Momen inersia (kg. m ²)
D	Diameter (mm)
M	Massa (g)
L	Panjang material (mm)
V	Volume silinder (m ³)
ρ	Massa jenis (g/m ³)
P	Daya (Watt)
T	Torsi (Nm)
W	Beban (N)