

TUGAS AKHIR

ANALISA NUMERIK KEKUATAN JOURNAL BEARING 2368 TURBIN UAP KAPASITAS 1000 KW MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLID WORK

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

CHANDRA A SIREGAR
0407230042



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan penelitian Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Chandra A Siregar
NPM : 0407230042
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Analisa
Bidang ilmu : Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Oktober 2023

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Penguji I

Dosen Peguji II

(... nama dosen pembanding I..)
II...)

(... Nama dosen pembanding

Dosen Penguji III

Program Studi Teknik Mesin
Ketua

(...nama dosen pembimbing)

Chandra A Siregar, S.T., M.T

ABSTRAK

Abstrak adalah ringkasan singkat dan padat yang menggambarkan keseluruhan isi karya ilmiah. Abstrak memberikan gambaran kepada pembaca mengenai latar belakang, tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan penelitian tanpa harus membaca keseluruhan naskah. Abstrak ditulis dengan jumlah kata maksimal 250 – 500 kata. Kalimat pertama abstrak ditulis sejajar tanpa menjorok ke dalam. Abstrak ditulis dengan 1 spasi dan times new roman ukuran 12. Abstrak juga memuat kata kunci yang terdiri dari 3 – 5 kata.

Kata Kunci: Abstrak, Tugas Akhir, Sarjana.

ABSTRACT

An abstract is a concise summary that outlines the entire content of a scientific paper. It provides readers with an overview of the research background, objectives, methods, results, and conclusions without requiring them to read the full text. The abstract should be between 250 and 500 words in length. The first line is written flush left, without indentation. It is formatted with single spacing using 12-point Times New Roman font. The abstract also includes 3 to 5 keywords.

Keywords: Abstract, Final Project, Undergraduate.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan penelitian ini dengan judul “.....”.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ditujukan kepada pembimbing (jika pembimbing adalah dekan, maka ucapan terimakasih ini digabungkan antara dekan dan pembimbing)
2. Ditujukan kepada ketua dan sekretaris Prodi Teknik Mesin.
3. Ditujukan kepada Dekan
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknikmesinan kepada penulis.
5. Orang tua
6. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Sahabat-sahabat penulis: Heri Suratman, Putra Agung Prasetya, Awang Rio Iskandar, Primadani Wibowo, Ferdian Rivaldi, dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu keteknik-mesinan.

Medan, Oktober 2019

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR NOTASI	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Ruang lingkup	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Bendung	6
2.1.1.	11
2.2. Perencanaan Bangunan	12
2.3. Analisis Stabilitas	19
2.3.1. Gaya-Gaya Yang Bekerja Pada Bendung	19
2.3.2. Tekanan Air	19
2.3.3.	26
2.4. Stabilitas Bendung	28
2.4.1. Ketahanan Terhadap Gelincir	29
BAB 3 METODE PENELITIAN	37
3.1 Tempat dan Waktu	37
3.1.1 Tempat Penelitian	37
3.1.2 Waktu Penelitian	37
3.2 Bahan dan Alat	37
3.2.1 Bahan Penelitian	37
3.2.2 Alat Penelitian	38
3.3 Bagan Alir Penelitian	38
3.4 Rancangan Alat Penelitian	39
3.5 Prosedur Penelitian	39
3.6bagian lain yang dianggap perlu...	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1	45
4.2.....	48

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
Lampiran 1. Hasil penelitian (jika ada)	
Lampiran 2. Gambar Teknik (jika ada)	
Lampiran 3. Lembar Asistensi	
Lampiran 4. SK Pembimbing	
Lampiran 5. Berita Acara Seminar Hasil Penelitian	
Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik bearing	12
Tabel 2. Nilai kekuatan bahan	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bearing

4

Gambar 2. Turbin Uap

19

DAFTAR NOTASI

F = Gaya (N)

a = Percepatan $\left(\frac{m}{s^2}\right)$

BAB 1.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cetak tebal hanya digunakan saat penulisan bab dan judul bab. Sedangkan untuk sub bab maupun sub sub bab dilakukan dengan cetak biasa menggunakan *Times New Roman* dengan *Font* 12. Penulisan cetak miring hanya dilakukan pada istilah-istilah asing. Setiap lembaran isi harus diisi penuh (jangan ada kekosongan) terkecuali pada lebaran yang pindah bab.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian adalah

.....
.....
.....

1.3. Ruang Lingkup

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Journal Bearing*

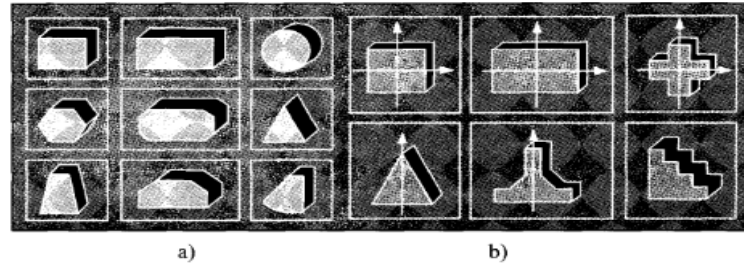
Setiap penulisan istilah dan bahasa asing ditulis dengan menggunakan cetak miring tanpa garis bawah dan tanpa tebal. Pada penamaan tabel, Tabel ditempatkan pada posisi rata kiri termasuk dengan judul tabel. Perhatikan contoh

Tabel 1. Karakteristik *Phasa Change Materials*

Klasifikasi	Kelebihan	Kekurangan
Organik	1. Tersedia secara luas dalam berbagai temperatur operasi 2. Rendah atau tidak mengalami <i>supercooling</i> 3. Mempunyai panas lebur yang tinggi 4. Dapat didaur ulang 5. Tidak korosif 6. Dapat dioperasikan dengan berbagai material	1. Memiliki konduktivitas <i>thermal</i> yang rendah 2. Memiliki perubahan volume yang besar 3. Mudah terbakar
In organic	1. Memiliki panas lebur yang tinggi 2. Memiliki konduktivitas <i>thermal</i> yang tinggi 3. Memiliki perubahan volume yang rendah 4. Tersedia dengan biaya yang murah	1. Mengalami <i>supercooling</i> 2. Mengalami korosi
Eutetic	1. Memiliki temperatur leleh yang tinggi 2. Memiliki densitas <i>thermal</i> yang tinggi	Kurangnya literatur mengenai data-data <i>thermal properties</i>

Dalam membuat tabel, hanya menggunakan garis horizontal pada kepala tabel dan penutup tabel. Huruf dalam tabel menggunakan times new roman dengan ukuran 11 dan menggunakan 1 spasi pada tabel. Penomoran gambar dilakukan secara berkesinambungan (berurut) dimulai dari angka 1 hingga angka berikutnya, tanpa melihat posisi tabel dimana di bab manapun.

Sedangkan untuk penulisan nomor gambar dimulai dari Nomor bab dan urutan gambar disetiap bab. Sebagai contoh, jika gambar berada pada bab 1 dengan urutan gambar pertama maka ditulis Gambar 1.1 ... nama gambar...



Gambar 1.1 Denah dan Bangunan Sederhana Simetri (Pawirodikromo, 2012)

Posisi gambar dan nama gambar berada pada tengah kertas (centre). Sedangkan untuk gambar selanjutnya jika masih berada pada bab 1. Maka ditulis Gambar 1.2 ... nama gambar.... Jika pada bab 2, maka penulisan nama gambar dilakukan dengan Gambar 2.1..... nama gambar... dan seterusnya.

Penulisan persamaan/rumus menggunakan *equation* . Rumus ditulis pada posisi rata kiri, dan diberikan penomoran dengan membubuhkan tanda buka dan tutup kurung. Sebagai contoh terdapat rumus pada bab 2 dengan urutan pertama maka ditulis penomoran (2.1). Rumus selanjutnya dilakukan berdasarkan nomor bab dan urutan rumus.

$$\mu_{\phi} = \frac{\phi_m}{\phi_y}$$

(2.1)

Rumus selanjutnya

$$f = m. a$$

(2.2)

Ketentuan penulisan

1. Laporan ditulis pada kertas A4 dengan batas. Kiri 4cm, dan 3cm untuk batas atas, bawah dan kanan.
2. Laporan ditulis dengan huruf Times New Roman dengan font 12.

3. Penomoran halaman diletakkan pada sudut kanan bawah. Dengan ketentuan angka romawi untuk halaman sampul sedangkan isinya menggunakan angka arab.
4. Halaman sampul menggunakan 1 spasi kecuali kata pengantar 1,5 spasi
5. Halaman Isi ditulis dengan 1,5 spasi.
6. Halaman penutup (lampiran, lembar asistensi) ditulis dengan menggunakan 1 spasi.
7. Penulisan Bab berada di tengah (centre) dengan menggunakan angka arab
8. Untuk memulai penulisan pada setiap paragraph, penulisan dilakukan menjorok ke dalam sejauh 1 cm.
9. Penggunaan tulisan cetak tebal pada halaman isi hanya diperbolehkan untuk menuliskan BAB dan Judul bab
10. Istilah asing ditulis dengan cetak miring
11. Penomoran tabel dan gambar tidak ditulis cetak tebal (bold)
12. Penulisan nama pada tabel dilakukan diatas tabel dengan 1 spasi (termasuk isi tabel, 1 spasi). Penulisan dilakukan rata pinggir kiri
13. Tabel dibuat tanpa menggunakan garis vertical, hanya garis horizontal pada kepala tabel dan penutup tabel
14. Penulisan nama gambar dilakukan dibawah gambar pada posisi centre (termasuk gambar, centre)
15. Sistem penulisan daftar pustaka dalam tugas akhir menggunakan APA Style, disarankan menggunakan aplikasi Mendeley
16. Jumlah daftar rujukan minimal 15 rujukan yang terdiri dari minimal 5 jurnal dan prosiding berbahasa inggris, 5 jurnal dan prosiding berbahasa Indonesia dan 5 buku atau sumber lainnya.
17. Pengutipan dilakukan dengan mencantumkan nama penulis dan tahun.
- 18. Setiap mahasiswa wajib menulis artikel yang bersumber dari penelitian Tugas Akhir masing-masing. Format penulisan artikel mengikuti format penulisan jurnal RMME Teknik Mesin UMSU.**

BAB 3.

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

3.1.1 Tempat Penelitian

Menjelaskan dimana tempat penelitian dilakukan

3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dijelaskan dalam bentuk tabel

Tabel 5. Waktu kegiatan penelitian

No	Kegiatan	Waktu (Bulan)					
		1	2	3	4	5	6
1	Studi Literatur	■	■				
2			■	■	■		
3				■	■	■	
4					■	■	
5						■	
6							■
7	Sidang Sarjana					■	■

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan Penelitian

Semua bahan yang akan digunakan ditampilkan pada bagian ini dilengkapi dengan gambar

3.2.2 Alat Penelitian

Semua alat yang akan digunakan ditampilkan pada bagian ini dilengkapi dengan gambar

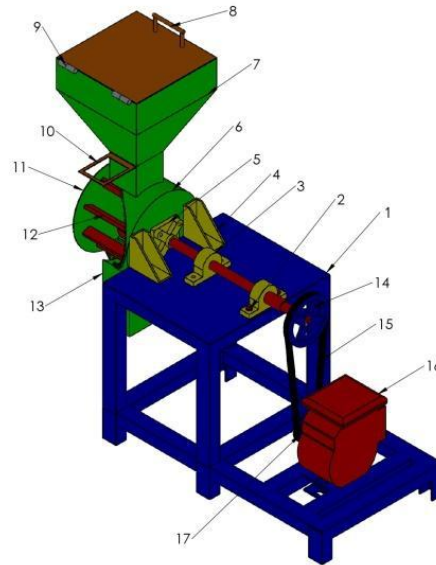
3.3 Bagan Alir Penelitian

Semua kegiatan yang akan dilakukan harus ditampilkan dalam bagan alir penelitian. Hanya kegiatan yang dilakukan saja yang dicantumkan.

3.4 Rancangan Alat Penelitian

Rancangan alat penelitian berupa desain atau gambar sketsa yang akan dibangun dan akan digunakan untuk menganalisis.

Dilengkapi



Gambar 3.31 Rancangan Mesin Penggiling Biji Duria Menjadi Tepung Kapasitas 18 Kg/Jam

Keterangan :

1. Rangka
2. Bearing UCP
3. Poros
4. Dudukan Ruang Penggiling
5. Bearing UCF
6. Ruang Penggiling
7. Hopper
8. Tutup Hopper
9. Engsel
10. Pembatas Hopper
11. Tutup Ruang Penggiling
12. Mata Pisau
13. Corong Keluar

- 14. Pulley Atas
- 15. V-belt
- 16. Motor Bakar
- 17. Pulley Bawah

3.5 Prosedur Penelitian

Semua prosedur penelitian yang akan dilakukan harus dituliskan secara jelas.

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Judul : Analisa Numerik
Nama : Chandra A Siregar
NPM : 0407230042
Dosen Pembimbing : Munawar Alfansury Siregar, S.T., M.T

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
----	--------------	----------	-------
