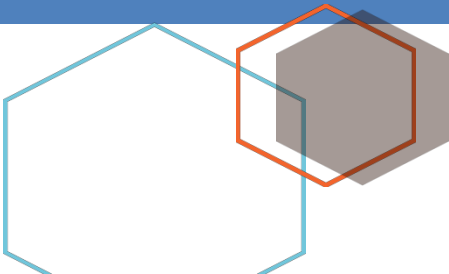


TATA CARA PENULISAN CAPSTONE DESIGN



**UNIVERSITAS GUNADARMA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

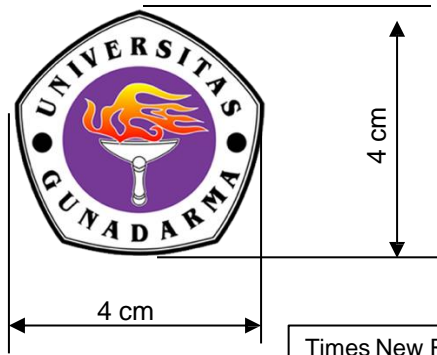
TAHUN 2024



CONTOH 1 : Lembaran Judul luar dan dalam

Times New Roman 16

**UNIVERSITAS GUNADARMA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
CAPSTONE DESIGN**



Times New Roman 14

JUDUL PENULISAN CAPSTONE DESIGN

Times New Roman 12

Disusun oleh

Nama :
NPM :
Program Studi : Teknik Mesin
Pembimbing :

Times New Roman 14

Jakarta
2024

CONTOH 2 : Lembaran pernyataan

Times New Roman 14

LEMBAR PERNYATAAN

Times New Roman 12

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi yang terkandung dalam Laporan Penulisan *Capstone Design* dengan judul :

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

merupakan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan saya siap menerima konsekuensi apapun dimasa yang akan datang bila ternyata Laporan Penulisan *Capstone Design* ini merupakan salinan ataupun mencontoh karya-karya yang pernah dibuat/ diterbitkan, kecuali yang disebutkan sumbernya.

Jakarta,

Penulis

Materai
Rp. 10.000,-

(.....)

CONTOH 3 : Lembaran Pengesahan

LEMBAR PENGESAHAN

Times New Roman 14

Times New Roman 12

Times New Roman 14

Judul Penulisan *Capstone Design* :

.....
.....

Disusun oleh :

Times New Roman 12

Nama :

NPM :

Jurusan : Teknik Mesin

Tanggal Sidang :

Isi buku telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan pada Sidang Tugas Capstone Design, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma.

Menyetujui :

Mengetahui :

Pembimbing

Ketua Jurusan Teknik Mesin

(.....)

(.....)

CONTOH 4 : Abstrak

ABSTRAK

Nama, NPM

Judul Penulisan *Capstone Design*

Penulisan *Capstone Design*. Teknik Mesin.
Fakultas Teknologi Industri. Universitas Gunadarma. 2023

Kata kunci : Bersoda, Pengolahan CO₂, *Water Filter* (3 - 5 kata, diurut abjad)

(X + 62 + Lampiran)

Abstrak merupakan pemadatan dari hasil penelitian/tulisan. Ditulis 1 spasi dengan jumlah maksimum 250 kata (maksimum 1 halaman). Isi abstrak mencakup masalah utama, tujuan atau pertanyaan yang ingin dijawab oleh peneliti, metode penelitian/ penulisan, hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Daftar Pustaka (2018 – 2024)

CONTOH 5 : Daftar isi

DAFTAR ISI

Times New Roman 14

Times New Roman 12

halaman

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERMASALAHAN	2
1.3 TUJUAN PENULISAN	
4. PEMBATAHAN MASALAH	
5. SISTEMATIKA PENULISAN	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	
1. PENGERTIAN MOTOR BAKAR	
2. PARAMETER UNJUK KERJA MOTOR BAKAR	
2.2.1 Torsi (T)	
2.2.2 Daya efektif Motor (Ne)	
BAB III METODOLOGI DESAIN DAN PERANCANGAN.....	
BAB IV PEMBAHASAN	
BAB V PENUTUP	
5.1 KESIMPULAN	
5.2 SARAN	
DAFTAR PUSTAKA	

CONTOH 6 : Daftar tabel, Daftar Gambar dan Daftar Lampiran

DAFTAR TABEL

Times New Roman 14



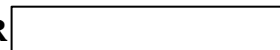
Times New Roman 12



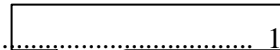
Tabel 2.1 Karakteristik mutu solar 11
Tabel 2.2 Struktur Kimia Asam Lemak pada Biodiesel 12
Tabel 2.3 Perbandingan Biodiesel dan Solar (Petrodiesel)..... 15
Tabel 2.4 Karakteristik Mutu Biodiesel dari Minyak Kelapa Sawit 17

DAFTAR GAMBAR

Times New Roman 14



Times New Roman 12



Gambar 2.1 Reaksi Transesterifikasi 16
Gambar 2.2 Bom kalorimeter..... 22
Gambar 2.3 Diagram alir pengujian nilai kalor bahan bakar 25
Gambar 2.4 Mesin uji 26

DAFTAR NOTASI

Times New Roman 14



Times New Roman 12



Simbol
Simbol

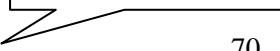
Daya
Kecepatan

DAFTAR LAMPIRAN

Times New Roman 14



Times New Roman 12



Lampiran A. Tabel faktor-faktor konversi 70
Lampiran B. Tabel Sifat-sifat Udara (Tabel A-17) 75

CONTOH 7 : Contoh penulisan bagian isi

**BAB II
TINJAUAN PUSTAKA**

Times New Roman 14

Times New Roman 12

1. PENGERTIAN MOTOR BAKAR

Motor bakar adalah mesin atau pesawat yang menggunakan energi termal untuk melakukan kerja mekanik, yaitu dengan cara merubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi panas, dan menggunakan energi tersebut untuk melakukan kerja mekanik. Energi termal diperoleh dari pembakaran bahan bakar pada mesin itu sendiri. Jika ditinjau dari cara memperoleh energi termal ini (proses pembakaran bahan bakar), maka motor bakar dapat dibagi menjadi 2 golongan yaitu: motor pembakaran luar dan motor pembakaran dalam.

2. PARAMETER UNJUK KERJA MOTOR BAKAR.

1. Torsi

Torsi yang dihasilkan dari suatu mesin dapat diukur dengan menggunakan *dynamometer* yang dikopel dengan poros output mesin. Oleh karena sifat *dynamometer* yang bertindak seolah-olah seperti sebuah rem dalam sebuah mesin, maka daya yang dihasilkan poros output ini sering disebut sebagai daya rem (*brake power*).^[2]

$$P_B = \frac{2\pi n}{60} T \dots\dots\dots 2.1.$$

Lampiran 8 : Contoh penulisan tabel

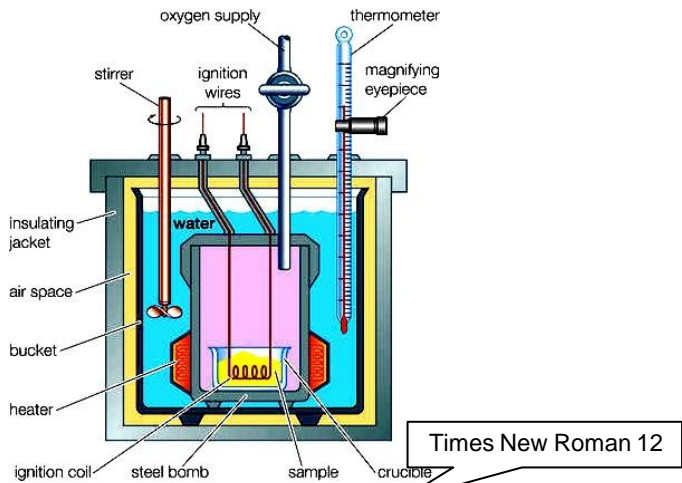
Times New Roman 12

Tabel 2.1 Karakteristik mutu Biodiesel dari Minyak kelapa Sawit

Parameter	Palm biodiesel	ASTM PS 121
Viscositas pada 40°C (csst)	5,0 - 5,6	1,6 – 6,0
Flash point	172	> 100
Cetane indeks	47 - 49	> 40
Conradson carbon Residu	0,03 - 0,04	< 0,05
Specific gravity	0,8624	-

Sumber : Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan

CONTOH 9 : Contoh penulisan gambar



Gambar 2.2 Fungsi Bagian-bagian Bomb calorimeter^[2].

CONTOH 10 : Daftar Pustaka

DAFTAR PUSTAKA

1. Arends, 1996, BPM., dan Berenschot, H., Motor Bensin, Erlangga, Jakarta.
2. Maleev, 1987, V.L., *Internal Combustion Engines*, Mc. Graw-Hill Book Company, Singapore.
3. Wiranto Arismunandar, 1988, Penggerak Mula Motor Bakar Torak, Penerbit ITB, Bandung.

Penulisan daftar pustaka : **nama pengarang** (tanpa gelar), **tahun terbit**, **judul buku** (cetak miring untuk bahasa/istilah asing), **jilid**, **edisi**, **penerbit**, **kota**.

**LEMBAR KESEDIAAN MENJADI
DOSEN PEMBIMBING**

Yang bertandatangan dibawah ini, menyatakan bersedia menjadi Pembimbing *Capstone Design* untuk mahasiswa berikut ini :

Nama Mahasiswa :

NPM :

Judul *Capstone Design*

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

Pada Semester 7/Ganjil tahun akademik 2023 /2024

Jakarta,September 2023

(.....)
Dosen Pembimbing

DAFTAR PRESENSI BIMBINGAN PRA SIDANG
CAPSTONE DESIGN

Nama Mahasiswa :

NPM :

Dosen Pembimbing :

No.	Tanggal	Pokok Bahasan	Paraf Pembimbing

LEMBAR PENYELESAIAN BIMBINGAN
CAPSTONE DESIGN

Yang bertandatangan dibawah ini, menyatakan bahwa mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma berikut :

Nama Mahasiswa :

NPM :

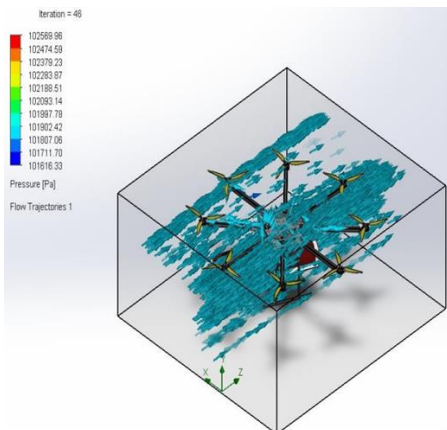
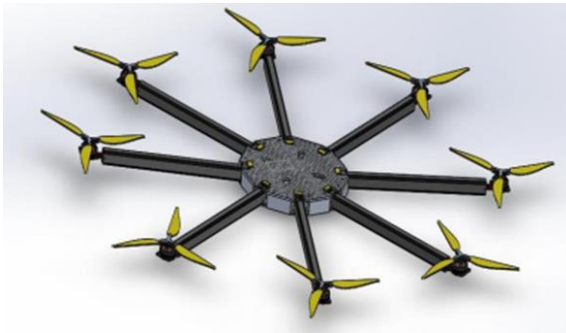
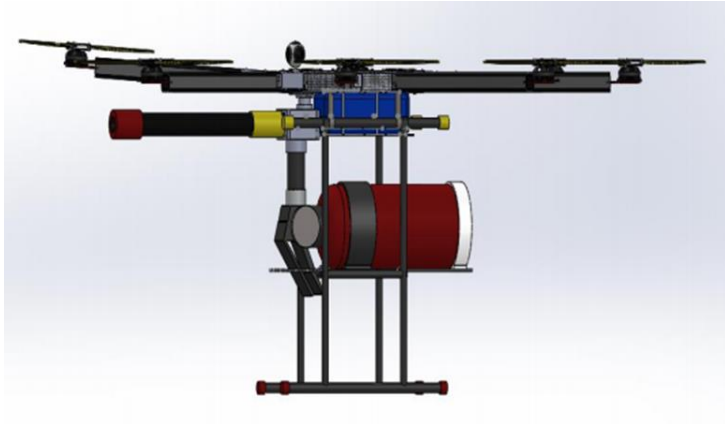
Judul *Capstone Design*:
.....
.....
.....

telah menyelesaikan bimbingan/penulisan Capstone Design dan dapat diuji sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

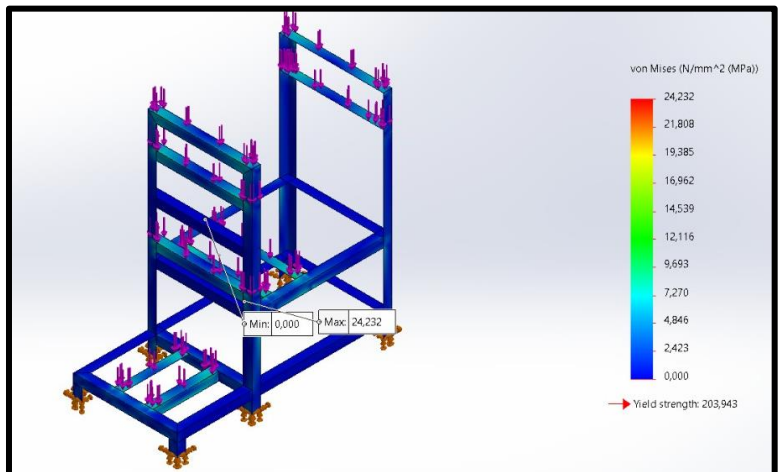
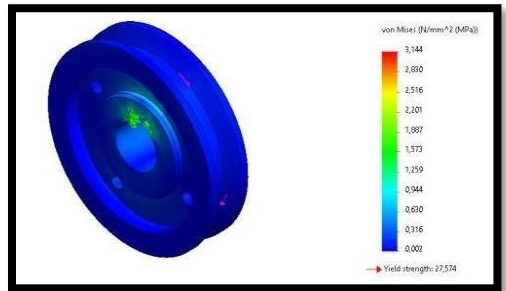
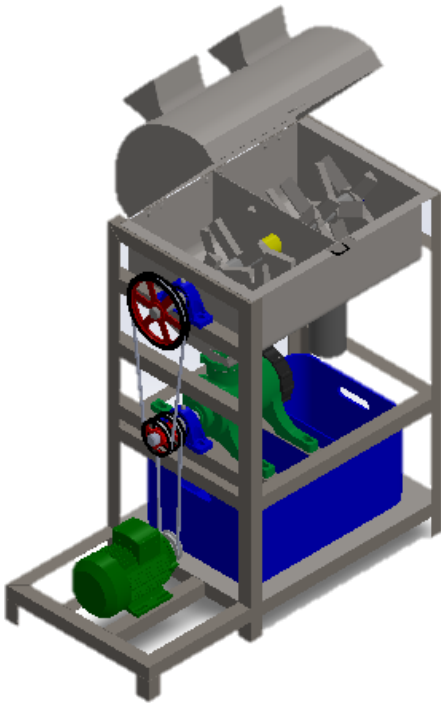
Jakarta,

(.....)
Dosen Pembimbing

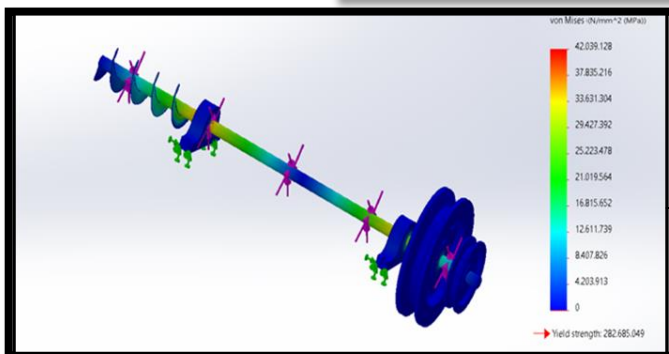
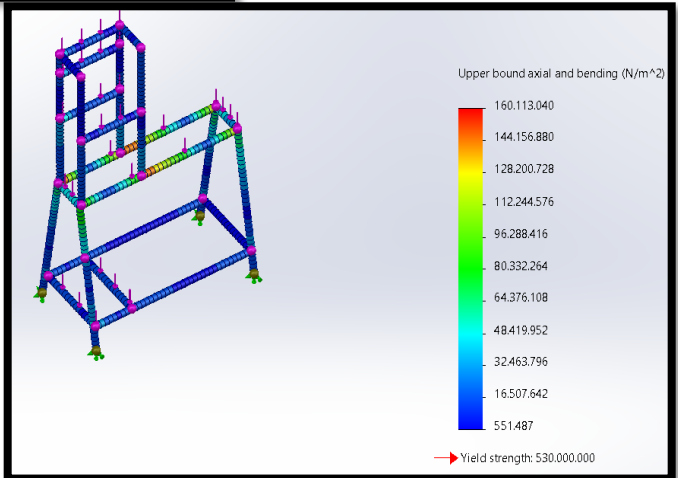
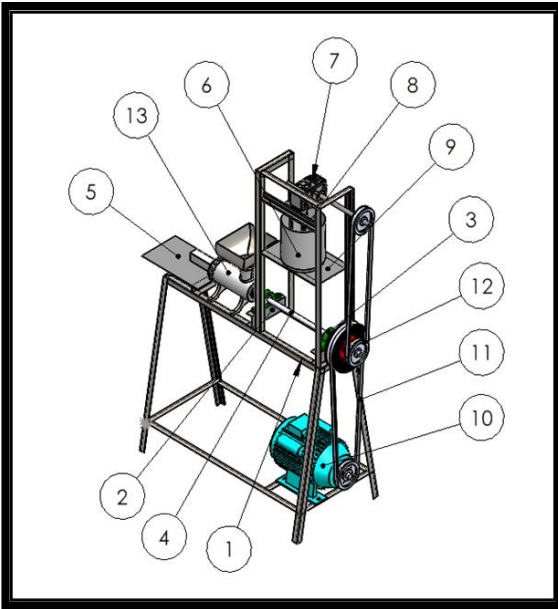
Contoh Capstone Design (1): Desain Drone



Contoh Capstone Design (2): Mesin Daging



Contoh Capstone Design (3): Mesin Briket





CAPSTONE DESIGN

"PERANCANGAN DAN ANALISA SIMULASI RANGKA MESIN PENGHANCUR SAMPAH DAUN MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORKS 2018"

Nama : Baharudin Agus Gumilang
NPM : 21417148
Kelas : 41C05
Pembimbing: Dr. Supriyono ST., MT.

LATAR BELAKANG

Daun merupakan struktur pokok tumbuhan yang tak kalah pentingnya dengan akar. Setiap tumbuhan pada umumnya memiliki daun, daun dikenal dengan ilmiah *folium*. Secara umum, daun memiliki struktur berupa helaian, berbentuk bulat atau lonjong dan berwarna hijau, daun yang sudah mulai berubah warna dan layu atau sudah tidak berfotosintesis akan gugur menjadi sampah organik. Oleh karenanya daun yang merupakan sampah organik dapat diolah menjadi pupuk kompos. Pupuk organik berupa kompos yang biasa digunakan petani untuk memperbaiki produktivitas tanah. Pengadaan pupuk organik dalam jumlah yang memadai untuk memenuhi kebutuhan tanaman pangan merupakan hal yang sulit direalisasikan, tetapi sangat mendesak apabila produk pangan diharapkan mencapai tingkat optimal. Melihat banyaknya kebutuhan pupuk organik untuk petani, muncul ide untuk membuat rancangan sebuah mesin penghancur sampah daun yang nantinya daun tersebut lebih mudah terurai pada saat proses pengomposan.

TUJUAN

1. Mendesain dan merancang rangka mesin penghancur sampah daun sebagai pengolahan pupuk kompos.
2. Menganalisa nilai hasil uji simulasi dan hasil perhitungan teoritis pada rangka penghancur sampah daun.

PEMBAHASAN

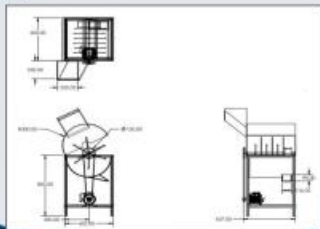
Mesin penghancur sampah daun adalah alat untuk menghancurkan daun menjadi potongan daun dengan ukuran yang lebih kecil guna nantinya daun tersebut lebih mudah terurai untuk diproses menjadi pupuk kompos. Perancangan mesin penghancur sampah daun sebelum masuk ke tahap pembuatan adalah tahap simulasi menggunakan *software solidwork 2018*. Simulasi merupakan uji yang tepat untuk mengetahui nilai terutama jika diharuskan untuk melakukan uji simulasi *von mises stress*, *displacement* dan *safety factor* dalam rangka mencari kesalahan pada mesin penghancur sampah daun. Nilai dari perhitungan simulasi menggunakan *software solidwork 2018* hanya sebagai proses pendekatan ke jawaban yang tepat dengan membandingkan hasil perhitungan teoritis.

Rangka mesin penghancur sampah daun menggunakan besi hollow dengan profil 20 x 20 x 2,5 mm dengan material baja AISI 1045.

Komponen - komponen mesin penghancur sampah daun

1. Tutup Atas
2. Tutup Bawah
3. Pillow Block
4. Motor listrik
5. Poros
6. Mata Pisau
7. Kipas Pembuangan
8. Pulley Atas
9. Pulley Bawah
10. Selimut Poros
11. V-Belt

Dari total keseluruhan komponen, berat masing - masing komponen dijumlahkan kemudian dikalikan dengan beban grafitasi 9,81 m/s² sehingga berat total yang didapat 182,564 N



Von Mises Stress



Displacement



Factor of Safety

Hasil Simulasi					
Von mises stress (N/mm ²)		Displacement (mm)		Factor of safety	
min	max	min	max	min	max
57,343	80,345	0,000	0,143	1,54	4,263

KESIMPULAN

1. Desain rangka mesin penghancur sampah daun
Rangka mesin penghancur sampah daun kering menggunakan besi hollow dengan profil 20 x 20 x 2,5 mm dengan material baja AISI 1045, material tersebut adalah baja karbon yang mempunyai kandungan karbon sekitar 0,43 - 0,50 dan termasuk golongan baja karbon menengah. Dimensi rangka mempunyai tinggi rangka 950 mm dan lebar 600 mm. Bagian dari 2 besi hollow ditengah pada bagian bawah sebagai dukungan dari motor penggerak dan juga sebagai merigidkan dari rangka tersebut supaya kokoh dengan keadaan motor dan poros bergerak.
2. Dalam percobaan Analisa dan perhitungan dari kekuatan rangka mesin penghancur sampah daun di dapatkan hasil perhitungan teoritis dan *software* di bawah 50% dengan perbedaan hasil uji tidak terlalu signifikan, akan tetapi dari perbedaan hasil uji itu masih menunjukkan nilai aman pada perancangan rangka mesin penghancur sampah daun ini dengan dilihat dari hasil *von mises stress* teoritis 96,631 N/mm² dan *software* 80,345 N/mm², *Displacement* teoritis 0,854 mm dan *software* 0,143 mm kemudian *safety factor* teoritis 5,48 ul dan *software* 4,263 ul. Dari hasil uji yang di dapatkan maka perancangan permodelan rangka mesin penghancur sampah daun aman