

**ANALISIS KAMPAS REM ALTERNATIF DARI SERAT DAUN
NANAS YANG DI ARANGKAN DENGAN RESIN EPOXY
TERHADAP UJI KEKERASAN DAN UJI KEAUSAN**

SKRIPSI



diajukan oleh
Mohammad Fajar Dermawan
1910641006

Kepada
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER**

2024

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS KAMPAS REM ALTERNATIF DARI SERAT DAUN NANAS
YANG DI ARANGKAN DENGAN RESIN EPOXY TERHADAP UJI
KEKERASAN DAN UJI KEAUSAN**

Yang di ajukan oleh
MOHAMMAD FAJAR DERMAWAN
1910641006

Telah di pertahankan di depan dewan penguji
Pada Tanggal 13 Juli 2024

Susunan dewan penguji


Pembimbing1


Kosjoko, S.T.,M.T
NIDN.0715126901

Penguji1


Asroful Abidin S.T.,M.Eng
NIDN.0703109207

Pembimbing2



Nely Ana Mufarida, ST.,MT
NIDN.0022047701

Penguji2


Dr. Moku Hairul Bahri, ST.,MT
NIDN.071708703

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Pada Tanggal 15 Juli 2024
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Asroful Abidin S.T.,M.Eng
NIDN.0703109207

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Muhtar, S.T, M.T, IPM
NIDN.0010067301

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : MOHAMMAD FAJAR DERMAWAN

Nim : 1910641006

Judul skripsi : ANALISIS KAMPAS REM ALTERNATIF DARI SERAT
DAUN NANAS YANG DI ARANGKAN DENGAN RESIN EPOXY
TERHADAP UJI KEKERASAN DAN UJI KEAUSAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan mengambil data, naska atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan

Jember, 15 Juli 2024


METERAI
TEMPEL
929EBALX187160165
MOHAMMAD FAJAR DERMAWAN
Nim:1910641006

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat karunia dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisa Aerodinamika Mobil Listrik Menggunakan Ansys (Studi Kasus Mobil Bharata)”. Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Jember.

Pada penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang Penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupu spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T, M.T, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Asroful Abidin S.T .,M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Kosjoko, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing I, yang telah banyak membantu proses penyelesaian Penulisan laporan tugas akhir ini.
5. Ibu Nely Ana Mufarida S.T., M.T selaku dosen pembimbing II, yang juga telah banyak membantu penyusunan proses penyelesaian laporan tugas akhir.
6. Dosen Penguji skripsi Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng. dan Bapak Dr. Mokh Hairul Bahri S.T.,M.T selaku dosen penguji I dan II.
7. Seluruh Dosen pengajar Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah membagi pengetahuannya selama proses perkuliahan.
8. Kedua Orang tua saya yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan skripsi.
9. Teman-teman Mahasiswa Teknik mesin Angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu diharapkan kritik dan sarannya bagi para pembaca guna kesempurnaan skripsi ini pada waktu yang akan datang. Besar harapan Penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember,15 Juli.....2024



MOHAMMAD FAJAR DERMAWAN
Nim:1910641006

MOTTO

“Innamal a‘malu binniyat wa innama llikullimri’in maa nawaa.”

Artinya : "Sesungguhnya segala perbuatan itu tergantung pada niatnya, dan setiap orang akan mendapatkan apa yang diniatkannya." (HR Bukhari dan Muslim).

“ KEBERHASILAN bukan milik orang pintar,
Keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa
BERUSAHA”

(Alm. BJ Habibie)



DAFTAR ISI

ANALISIS KAMPAS REM ALTERNATIF DARI SERAT DAUN NANAS YANG DI ARANGKAN DENGAN RESIN EPOXY TERHADAP UJI KEKERASAN DAN UJI KEAUSAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kampas Rem	7
2.2 Komposit.....	8
2.3 Serat Daun Nanas.....	8
2.5 Pirolisis.....	11
2.6 Uji Kekerasan Shore D Hardness Durometer.....	12
2.7 Uji Keausan.....	13
2.8 Uji SEM (Scanning Electron Microscope).....	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian.....	16
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.3 Bahan dan Alat.....	16

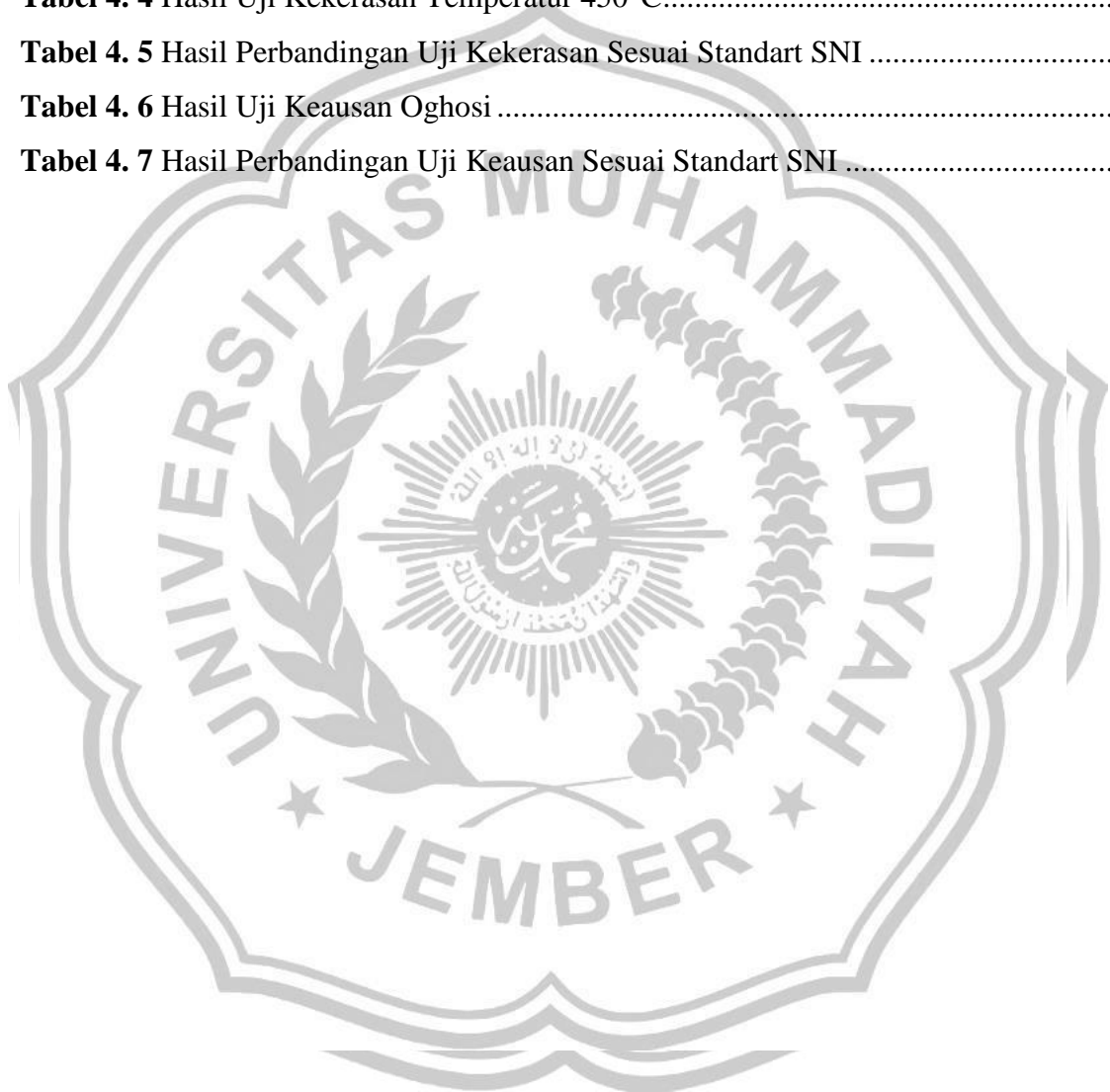
3.3.1 Bahan Penelitian	16
3.3.2 Alat 16	
3.4 Variabel.....	20
3.4.1 Variabel Terikat	20
3.4.2 Variabel Terkontrol.....	20
3.4.3 Variabel Bebas	20
3.5 Proses Pengarangan (Pirolisis).....	21
3.6 Prosedur Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Pirolisis Serat Daun Nanas	23
4.2 Analisis Data Hasil Uji Kekerasan Durometer Shore D	24
4.3 Analisis Data Hasil Uji Keausan Oghosi	28
4.4 Hasil pengujian SEM (Scaning elektron mikroscope)	31
BAB V KEIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kampas rem (Indrakeren, 2020)	7
Gambar 2. 2 Serat daun nanas (Seratalfiber, 2023)	9
Gambar 2. 3 Resin epoxy (Resin, 2022)	11
Gambar 2. 4 Durometer hardness test (Dr. Dmitri Kopeliovich, 2023)	12
Gambar 2. 5 Prinsip pengujian dengan metode ogoshi	14
Gambar 3. 1 gelas ukur	17
Gambar 3. 2 Blender	17
Gambar 3. 3 Mixer	17
Gambar 3. 4 Gerinda Tangan	18
Gambar 3. 5 Ayakan 50 Mesh	18
Gambar 3. 6 Cetakan Spesimen	18
Gambar 3. 7 Alat Pirolisis	19
Gambar 3. 8 Pres Cetakan	19
Gambar 3. 9 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 4. 1 Grafik Hasil pirolisis serat daun nanas	23
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Uji Kekerasan	26
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Uji Keausan Oghosi	29
Gambar 4. 4 Hasil Uji SEM Pembesaran 250×	31
Gambar 4. 5 Hasil Uji SEM Pembesaran 1000×	31
Gambar 4. 6 Hasil Uji SEM Pembesaran 2000×	32
Gambar 4. 7 Hasil uji SEM goresan	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Kimia Serat Daun Nanas.....	9
Tabel 3. 1 Variasi campuran kanvas rem	20
Tabel 4. 2 Hasil Pirolisis Serat daun nanas	23
Tabel 4. 3 Hasil Uji Kekerasan Temperatur 300°C.....	25
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kekerasan Temperatur 450°C.....	25
Tabel 4. 5 Hasil Perbandingan Uji Kekerasan Sesuai Standart SNI	27
Tabel 4. 6 Hasil Uji Keausan Oghosi	28
Tabel 4. 7 Hasil Perbandingan Uji Keausan Sesuai Standart SNI	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel hasil uji kekerasan.....	43
Lampiran 2. Tabel hasil uji keausan oghosi	44
Lampiran 3. Gambar alat pirolisis	45
Lampiran 4. Gambar proses pirolisis	45
Lampiran 5. Gambar proses pembukaan tutup reaktor	46
Lampiran 6. Gambar pencampuran resin epoxy dan serbuk serat daun nanas.....	46
Lampiran 7. Gambar Proses uji kekerasan	47
Lampiran 8. Gambar proses uji keausan oghosi.....	47
Lampiran 9. Gambar proses uji SEM.....	48

