

SKRIPSI

**PERANCANGAN INTEGRASI MESIN
PEMARUT DAN PEMERAS SANTAN KELAPA
JENIS *SCREW PRESS* MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER**

Disusun:

**CHRISTIAN SUNDALANGIE
NIM. 20031009**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
2024**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Hasil Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kelapa	5
2.1.1 Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa.....	5
2.1.2 Cara Kerja Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa .	7
2.2 Komponen Mesin	7
2.2.1 Motor Listrik	7
2.2.2 Poros.....	8
2.2.3 Puli	8
2.2.4 Sabuk.....	9
2.2.5 Bantalan.....	9

2.2.6	<i>Speed Reducer</i>	10
2.2.7	<i>Screw</i>	11
2.3	Dasar Perhitungan.....	12
2.3.1	Perhitungan Daya Mesin Pamarut.....	12
2.3.2	Perhitungan Daya Mesin Pemas.....	13
2.3.3	Perhitungan Perencanaan Total Daya Mesin.....	15
2.3.4	Faktor Koreksi Daya.....	15
2.3.5	Perhitungan Sabuk Pamarut.....	16
2.3.5	Perhitungan Sabuk Pemas.....	17
BAB III	METODOLOGI PERANCANGAN.....	18
3.1	Lokasi dan Waktu Pelaksanaan.....	18
3.2	Metode Penelitian.....	18
3.3	Alat dan Bahan.....	20
3.4	Jadwal Pengerjaan.....	21
3.5	Estimasi Biaya.....	22
3.6	Diagram Alir.....	23
3.7	Skematik Perancangan.....	23
BAB IV	DATA PERANCANGAN.....	25
4.1	Gambar Kerja.....	25
4.2	Gambar Assembling.....	34
BAB V	PEMBAHASAN.....	35
5.1	Pemodelan Mesin yang di Rancang.....	35
5.1.1	Rangka.....	36
5.1.2	Spesifikasi <i>Screw Press</i>	36
5.1.3	<i>Hopper</i>	37
5.1.4	Pelat Tumpuan <i>Screw</i>	38
5.1.5	Saringan.....	38
5.1.6	Saluran Pengeluaran Santan.....	39
5.1.7	Saluran Pengeluaran Ampas.....	39
5.1.8	<i>Box</i> Pamarut.....	40
5.1.9	Pelat Penyambung.....	41

5.2	Analisa Perhitungan Pembebanan Transmisi yang Terintegrasi	41
5.2.1	Menghitung Putaran Poros Pamarut	41
5.2.2	Menghitung Kecepatan Sudut Pamarut Kelapa	42
5.2.3	Menghitung Momen Puntir Pamarut Kelapa	42
5.2.4	Menghitung Modulus Penampang Polar	42
5.2.5	Menghitung Tegangan Puntir	43
5.2.6	Menghitung Daya Pamarut Kelapa	43
5.2.7	Menghitung Putaran Poros Pemas	43
5.2.8	Menghitung Kecepatan Sudut Poros Pemas	44
5.2.9	Menghitung Momen Puntir Pemas Kelapa	44
5.2.10	Menghitung Modulus Penampang Polar	45
5.2.11	Menghitung Tegangan Puntir	45
5.2.12	Menghitung Daya Pemas Kelapa	45
5.2.13	Menghitung Total Daya Mesin	46
5.2.14	Menghitung Faktor Koreksi	46
5.2.15	Menghitung Sabuk Pamarut	46
5.2.16	Menghitung Sabuk Pemas	47
BAB VI	PENUTUP	49
6.1	Kesimpulan	49
6.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		53

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara agraris yang mengandalkan sektor pertanian dan perkebunan sebagai bagian penting dari perekonomian. Salah satu komoditas utama yang dihasilkan adalah kelapa, yang menjadikan Indonesia sebagai salah satu produsen kelapa terbesar di dunia, menurut (Daulay & Meilin, 2020). Kelapa dan produk turunannya, seperti minyak kelapa, santan, dan kopra, memainkan peran krusial dalam ekonomi negara. Tanaman kelapa tumbuh dengan baik di iklim tropis dan tanah subur yang banyak terdapat di Indonesia, mendukung banyak usaha kecil dan menengah serta memberikan manfaat ekonomi bagi petani dan masyarakat di daerah penghasil kelapa.

Salah satu Provinsi penghasil kelapa tertinggi yaitu Sulawesi Utara, Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara terus meningkatkan sektor pertanian dan perkebunan karena kelapa merupakan bahan produk unggulan yang memiliki nilai ekspor yang sangat tinggi (Tooy et al., 2021). Sehingga salah satu komoditas yang penting bagi masyarakat Sulawesi Utara adalah kelapa, karena beragam manfaat yang bisa didapatkan untuk industri maupun kebutuhan manusia dalam keseharian. Kebutuhan manusia yang dimaksudkan ialah, kelapa yang sering digunakan untuk memperlengkapi bumbu pengolahan makanan, dalam hal ini menggunakan santan kelapa. Menurut (Velisa Taufik et al., 2021) tempat pamarutan kelapa dan pengolahan bahan baku kebanyakan masih menggunakan mesin pamarut dan pemeras kelapa yang terpisah, adapun mesin pamarut yang masih digunakan fungsinya hanya untuk memarut kelapa, sedangkan untuk pemeras kelapa masih menggunakan cara tradisional yaitu dilakukan secara manual dengan saringan kelapa dan diperas menggunakan tangan. Proses pamarutan dan pemerasan santan kelapa secara tradisional tentunya dapat menghabiskan tenaga dan waktu. Selain itu terkadang mengguna-

kan metode manual ini tidak praktis dan kurang higienis, dapat mengakibatkan kualitas santan yang kurang baik. Oleh karena itu perancangan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa jenis *screw press* menjadi suatu solusi yang cocok untuk meningkatkan kualitas, efisiensi waktu, dan produktivitas dalam proses produksi santan kelapa.

Selain itu untuk perancangan desain *screw* sangat mempengaruhi santan yang dihasilkan. Jika ulir tidak dirancang dengan baik, ekstraksi santan akan kurang optimal, dan hasil parutan bisa terlalu kasar atau terlalu halus. Serta, kecepatan putaran *screw press* akan mempengaruhi hasil akhir. Jika terlalu cepat, parutan bisa menjadi kasar dan ekstraksi santan tidak optimal. Jika terlalu lambat, kapasitas produksi berkurang.

Penggunaan mesin ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat, seperti mempercepat proses produksi, mengurangi beban kerja fisik, meningkatkan kebersihan dan keamanan pangan, serta meningkatkan kualitas santan yang dihasilkan. Dengan demikian, perancangan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa memiliki potensi untuk mendukung perkembangan industri kelapa dan memberikan kontribusi positif terhadap perekonomian lokal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian yang penulis angkat yaitu :

- a. Bagaimana proses awal pemodelan dan gambar kerja mesin pamarut dan pemeras santan kelapa?
- b. Bagaimana perhitungan pembebanan transmisi yang terintegrasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah un :

- a. Untuk mengetahui proses awal pemodelan dan gambar kerja mesin pamarut dan pemeras santan kelapa.

- b. Untuk mengetahui perhitungan dasar dan pembebanan transmisi yang terintegrasi.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Adapun hasil penelitian perancangan ini, yaitu diharapkan bisa memberikan manfaat antara lain :

- a. Mempermudah proses pamarutan dan pemerasan santan kelapa menjadi lebih cepat dan tidak memerlukan tenaga manusia yang besar, menghemat waktu dan tenaga.
- b. Mesin ini membantu memastikan kebersihan santan kelapa dengan mengurangi resiko kontaminasi, sehingga mendukung keamanan dan kesehatan produk.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka batas masalah yang akan dibahas penulis adalah perancangan pembebanan kerja simultan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa jenis *screw press*.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan pembuatan, manfaat, batasan masalah , dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas tentang landasan teori yang diperoleh dari literatur untuk mendukung penelitian tentang perancangan integrasi mesin pamarut dan pemeras santan kelapa jenis *screw press* menggunakan mikrokontroler dan juga pembahasan dasar teori dalam perancangan integrasi mesin pamarut dan pemeras santan kelapa jenis *screw press*.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Pada bab ini dibahas tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan tentang perancangan integrasi mesin pamarut dan pemeras santan kelapa jenis *screw press*.

BAB IV DATA PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang data perancangan mengenai gambar kerja mesin pamarut dan pemeras santan kelapa jenis *screw press*, gambar *assembly*, dan spesifikasi komponen pada mesin pamarut dan pemeras santan kelapa jenis *screw press*.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan mengenai pemodelan mesin yang di rancang, analisa dasar perhitungan pembebanan yang terintegrasi.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang Kesimpulan dan Saran mengenai perancangan pembebanan kerja simultan mesin pamarut dan pemeras santan kelapa jenis *screw pres*.

