



Universitas Nusantara PGRI Kediri
UPT. PERPUSTAKAAN, PUBLIKASI DAN INOVASI
Alamat: Kampus 1, Jl. KH. Ahmad Dahlan No.76 Kota Kediri 64112
Telp. (0354) 771576,(0354) 771503, (0354) 771495, Fax.(0354) 771576
Website: <http://ppi.unpkediri.ac.id/> Email: perpustakaan@unpkediri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS SIMILARITY

Ketua UPT Perpustakaan, Publikasi dan Inovasi Universitas Nusantara PGRI Kediri menerangkan bahwa mahasiswa dengan identitas berikut:

Nama Mahasiswa : Yoga Septianto
NPM : 2013010062
Program Studi : S1-Teknik Mesin

Judul Karya Ilmiah:

“DESAIN ULANG MESIN PEMERAS SANTAN KELAPA KAPASITAS 20KG/JAM DI UMKM OMAH JENANG PARE KABUPATEN KEDIRI”

Dinyatakan sudah memenuhi syarat batas maksimal 30% *similarity* sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada setiap subbab naskah Laporan **Tugas Akhir/Skripsi/Tesis** yang disusun. Demikian Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kediri, 06 Agustus 2025
Ka UPT PPI,



Dr. Abdul Aziz Hunaifi, M.A



2013010062_YOGA SEPTIANTO .pdf

by simitigabelas@unpkdr.ac.id 1

Submission date: 06-Aug-2025 05:00AM (UTC-0400)

Submission ID: 2726000028

File name: 2013010062_YOGA_SEPTIANTO_.pdf (1.55M)

Word count: 8980

Character count: 50859

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pohon kelapa adalah tanaman dengan nama latin *Cocos nucifera* L. Pohon kelapa merupakan anggota tunggal dalam marga *Cocos* dari suku aren-arenan atau *Aceraceae* (Debmandal & Mandal, 2011). Kata kelapa (*cocomit* dalam bahasa Inggris) bisa merujuk pada pohon kelapa utuh, baik biji maupun buahnya, yang secara botani merupakan pohon buah-buahan, bukan pohon kacang-kacangan. Tanaman kelapa dapat tumbuh dengan optimal pada daerah dengan curah hujan 1.300 sampai dengan 2.300 mm per-tahun, tetapi tanaman tetap dapat tumbuh meski curah hujan di daerah penanaman mencapai 3.800 mm per-tahun asalkan drainase tanah baik. Angin berperan penting pada penyerbukan bunga (untuk penyerbukannya bersilang) dan transpirasi. Lama penyinaran minimum kelapa adalah 120 jam/bulan sebagai sumber energi fotosintesis. Bila ternaungi, pertumbuhan tanaman muda dan buah akan terhambat. Kelapa tumbuh optimal pada suhu 20–27 °C dan sangat peka pada suhu rendah. Pada suhu <15 °C, perubahan fisiologis dan morfologis akan terjadi pada tanaman kelapa. Kelapa akan tumbuh dengan baik pada kelembapan (rH) bulanan rata-rata 70–80%, dan rH minimumnya 65%. Bila rH udara rendah atau evapotranspirasi tinggi, tanaman akan kekeringan dan buah jatuh lebih awal (sebelum masak), tetapi bila rH terlalu tinggi hama dan penyakit tanaman akan mudah timbul. Tanaman kelapa tumbuh optimal di dataran rendah atau pada ketinggian 0–450 m dpl. Pada ketinggian 450–1000

dpl kelapa akan berbuah lebih lambat, produksi sedikit, serta kadar minyaknya rendah. Tanaman kelapa tumbuh pada beberapa jenis tanah seperti alluvial, vulkanis, laterite, berpasir, tanah liat, ataupun tanah berbatu, tetapi tanah yang paling baik untuk pertumbuhan kelapa adalah pada endapan aluvial. Kelapa dapat tumbuh baik pada pH 5–8, dan optimumnya pada pH 5,5–6,5. Pada tanah dengan pH di atas 7,5 dan tidak terdapat keseimbangan unsur hara, tanaman kelapa sering menunjukkan gejala-gejala defisiensi, seperti defisiensi besi atau mangan. Kelapa membutuhkan kandungan air tanah yang sama dengan laju evapotranspirasi atau dalam bahasa lainnya air tanah cukup tersedia. Keseimbangan air tanah dipengaruhi oleh sifat fisik tanah terutama struktur, kandungan bahan organik dan keadaan penutup tanah. Kedalaman solum tanah yang dikehendaki minimal 80–100 cm. Tanaman kelapa membutuhkan lahan yang datar dengan tingkat kemiringan 0–3%. Pada lahan yang tingkat kemiringannya tinggi yakni antara 3–50%, areal tanaman kelapa harus dibuat berteras, tujuannya adalah untuk mencegah erosi, mempertahankan kesuburan tanah, serta memperbaiki tanah yang mengalami erosi.

Pohon kelapa memegang peranan penting di perekonomian Indonesia (Tulalo et al., 2019).⁷ Indonesia merupakan penghasil kopra (daging buah yang dikeringkan) kedua terbesar di dunia setelah Filipina. Tanaman kelapa tumbuh dan dibudidayakan di berbagai negara tropis basah dunia. Tetapi, 94,64% produksinya datang dari kawasan Asia Pasifik. Di kawasan tersebut, Indonesia memiliki luas perkebunan dan produksi kelapa terbesar, diikuti oleh Filipina dan India. Hampir seluruh bagian tanaman ini dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga dianggap sebagai tanaman serbaguna terutama di masyarakat pesisir. Kelapa juga merupakan

nama buah yang dihasilkan tanaman ini. Kelapa dikenal karena kegunaannya yang serbaguna, mulai dari makanan hingga kosmetik. Kelapa berbeda dari buah-buahan lain karena endospermanya mengandung sejumlah besar cairan bening yang disebut "santan"; dalam literatur dan bila sudah matang dapat dikumpulkan untuk diminum dengan nama "air kelapa" atau juga "sari kelapa."

Santan adalah salah satu bahan utama dalam pembuatan masakan di Indonesia. Santan mempunyai banyak peran dalam makanan, bisa menjadi kuah untuk sayur dan bisa juga untuk bahan dalam pembuatan kue, terutama kue tradisional. Proses mendapatkan santan alami yang segar itu sendiri cukup sulit dikarenakan proses pamarutan kelapa dan proses pemerasan hasil parutan tersebut akan menguras waktu dan tenaga yang cukup banyak jika dilakukan secara manual. Untuk membantu proses ekstrasi tersebut sebenarnya telah tersedia mesin pamarut kelapa dan mesin pereras hasil parutan untuk menjadi santan tersebut dengan mesin yang umum digunakan adalah mesin peras santan dengan menggunakan *worm screw* dikarenakan mampu memeras parutan kelapa hingga kering dan dapat berjalan secara kontinu, hanya saja mesin tersebut memiliki harga yang sangat tinggi yang sulit untuk dijangkau oleh pengusaha kecil dan menengah yang mengolah santan. Sedangkan untuk mesin dengan harga lebih rendah memiliki hasil perasan yang tidak maksimal jika dibandingkan mesin dengan sistem *worm screw* (Rohman, Istiqlaliyah, Pramesty, Setyowidodo, Ibrahim, & Ilahi, 2023).

Daging buah kelapa merupakan salah satu jenis bahan baku yang paling sering digunakan industri kecil catering makanan, dimana kelapa proses pengolahannya dilakukan dengan cara diparut. Proses pamarutan kelapa cukup

dilakukan dengan manual dengan papan parut sederhana jika berjumlah sedikit, untuk menghasilkan parutan bagus, kecepatan parutan manual yang dibutuhkan kurang lebih 3000 gerakan parut setiap jam, tapi jika daging buah kelapa yang diparut cukup jumlah banyak maka akan menimbulkan kelelahan jika dilakukan dengan cara manual (Suhardiyono, 2017).² Mesin pemeras kelapa adalah suatu alat yang digunakan untuk membantu atau mempermudah pekerjaan manusia dalam hal pemeras kelapa. Sumber tenaga utama mesin pemeras adalah tenaga motor, dimana tenaga motor digunakan untuk menggerakkan atau memutar as *screw* pemeras melalui perantara sabuk (*V-belt*). Mesin pemeras kelapa ini mempunyai sistem transmisi berupa *pulley*. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan ke *Gearbox* kemudian dari *Gearbox* ditransmisikan ke as *screw* pemeras dengan menggunakan kopel. Ketika motor dihidupkan, maka motor akan berputar kemudian putaran ditransmisikan oleh sabuk untuk menggerakkan *Gearbox* dan as *screw* pemeras (Rohman, et al., 2023).

² Mesin pemeras kelapa adalah suatu alat yang digunakan untuk membantu atau mempermudah pekerjaan manusia dalam hal pemeras kelapa. Sumber tenaga utama mesin pemeras adalah tenaga motor, dimana tenaga motor digunakan untuk menggerakkan atau memutar as *screw* pemeras melalui perantara sabuk (*V-belt*). Mesin pemeras kelapa ini mempunyai sistem transmisi berupa *pulley*. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan ke *Gearbox* kemudian dari *Gearbox* ditransmisikan ke as *screw* pemeras dengan menggunakan kopel. Ketika motor dihidupkan, maka motor akan berputar kemudian putaran ditransmisikan oleh sabuk untuk menggerakkan *Gearbox* dan as *screw* pemeras (Rohman, et al., 2023).

5 Prinsip kerja dari alat press santan kelapa ini adalah, buah kelapa yang telah dibersihkan lalu diparut terlebih dahulu. Setelah diparut 5 lalu dimasukan ke dalam tabung silinder yang terbuat dari bahan stenlis. Setelah dimasukan, ulir penekan akan bergerak turun menekan bahan yang berada didalam tabung silinder sehingga menghasilkan sari dari buah kelapa yang kemudian melalui saringan didalam tabung akan keluar melalui corong. Saringan yang terdapat didalam tabung berfungsi untuk menyaring santan kelapa yang dihasilkan dari kotoran dan ampas pada kelapa yang tersisa, sehingga menghasilkan santan kelapa yang bersih dan siap digunakan untuk keperluan. (Rahardjo & M. Tohir, 2015)

1 Yang menjadi perhatian penulis, terdapat UMKM makanan Omah Jenang. Pada UMKM tersebut menggunakan mesin pemeras santan pada proses produksinya. Namun demikian, proses produksi pada UMKM Omah Jenang Pare terkendala dengan adanya mesin tersebut karena memakan waktu yang lama dalam sekali proses produksi santan, hal ini mengakibatkan proses produksi menjadi lambat dan tidak efisien. Mesin pamarut dan pemeras kelapa memiliki berbagai macam komponen di dalam mesinnya, salah satu komponen mesin yang ada di mesin pamarut dan pemeras kelapa yaitu komponen *pulley*. Fungsi dari komponen *pulley* adalah untuk meneruskan gaya rotasi putaran yang dihasilkan oleh sebuah motor yang ada di mesin pamarut dan pemeras kelapa tersebut.

Pada mesin penelitian terdahulu yang menggunakan sistem gerak rotasi untuk pamarut dan pemeras kelapa, di mana masih terdapat beberapa kekurangan seperti kurang optimalnya putaran yang dihasilkan dari kinerja *pulley*, dapat menyebabkan putaran pada penggiling tidak bekerja secara maksimal dalam pamarut dan pemeras kelapa yang menyebabkan terjadinya *losses*. *Losses* adalah

suatu kerugian yang terjadi saat proses pamarutan dan pemerasan buah kelapa berlangsung seperti jumlah hasil parutan buah kelapa yang keluar dari corong pamarut dan tingkat kekeringan ampas kelapa. Pembersihan pada bagian pemeras santan kelapa mengalami kesulitan karena terlalu susah melepas penutup pemeras santan kelapa.

Untuk dapat mengurangi kesulitan yang terjadi di mesin pamarut dan pemeras kelapa, maka akan dilakukannya redesign penutup dan pengunci pada bagian pemeras santan kelapa untuk memudahkan pengguna ketika pembersihan, pelepasan, pemasangan di mesin pamarut dan pemeras santan kelapa. Sesuai dengan program kampus Universitas Nusantara PGRI Kediri yang bersinergi untuk kebermanfaatannya perkembangan teknologi bagi masyarakat khususnya masyarakat yang bergerak di bidang UMKM, penulis berharap dapat melakukan optimalisasi putaran pada mesin pamarut dan pemeras santan tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis akan memodifikasi mesin pamarut dan pemeras kelapa dalam sebuah penelitian dengan judul. Desain ulang mesin pemeras santan kelapa kapasitas 20kg/jam di UMKM omah jenang pare kabupaten kediri.

B. Batasan Masalah

Adapun pada penelitian ini penulis hanya akan desain ulang sistem pengunci dan penutup pada pemeras santan kelapa dengan kapasitas 20 kg/jam.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana modifikasi sistem pengunci dan penutup pada pemeras santan kelapa dengan kapasitas 20 kg/jam supaya lebih efisien.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk modifikasi sistem penguncian dan penutup pada pemeras santan kelapa kapasitas 20 kg/jam supaya lebih efisien.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan sistem teknologi yang memudahkan pelaku UMKM bidang pembuatan jenang, madumangsa dan permen tape
2. Mengatasi permasalahan dalam hal pemerasan santan kelapa supaya lebih cepat dan efisien.
3. Memberikan sumbangan pada ilmu pengetahuan dan teknologi serta sebagai referensi untuk peneliti selanjutnya

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Penelitian Terdahulu



Gambar 2.1 Mesin pamarut dan pemeras santan kelapa

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian rancang bangun mesin pamarut dan pemeras santan kelapa portable model *continue* ini adalah metode empirik, yaitu pengambilan data dari sumber studi pustaka lalu mengaplikasikanya dalam satu permodelan dimensi dengan perencanaan dan perhitungan yang diwujudkan dalam satu bentuk nyata berupa mesin pamarut dan pemeras santan kelapa portable model *continue* tersebut. Prinsip kerja mesin ini adalah memarut dan memeras santan kelapa secara *continue*. Dimana hasil paruta kelapa yang terparut akan masuk ke *screw* pemeras dibagian bawah pamarut dan digilis hingga mengeluarkan santan dan ampas (Lestari Bambang, Yulianingsih, Rini, 2014).



Gambar 2.2 Mesin pamarut dan pemeras

Pada penelitian selanjutnya ini akan difokuskan bagaimana cara untuk memaraut kelapa yang selanjutnya diperas untuk menghasilkan santan kelapa secara berkesinambungan (*Continue*). Mesin pamarut dan pemeras santan kelapa tersebut terdiri dari rancangan fungsional dan rancangan struktural dalam mendukung kinerjanya. Rancangan struktural terdiri dari hopper, pamarut daging kelapa, rangka mesin, pemeras, sumber tenaga penggerak, pamarutan kepala selanjutnya keluar melalui saluran pengeluaran yang sudah berpisah ampas kelapa. Rancangan fungsional merupakan penjabaran dari fungsi-fungsi tiap komponen mesin. *Hoper* berfungsi sebagai saluran pemasukkan daging kelapa yang sudah dipisahkan dari tempurungnya. Pamarut berfungsi untuk mencacah daging kelapa menjadi ukuran yang lebih kecil. Pemeras berfungsi untuk mengekstrak parutan kelapa untuk menghasilkan santan. Rangka mesin berfungsi untuk menopang konstruksi mesin secara keseluruhan. Sumber tenaga berupa motor bensin berfungsi untuk memutar pamarut dan pemeras. Gear box berfungsi untuk mereduksi putaran yang digunakan untuk

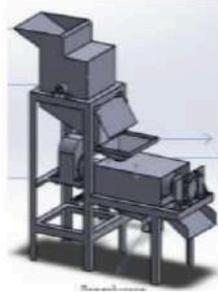
pemeras dan saluran pengeluaran untuk memisahkan antara santan dan ampas kelapa (Daniel, 2020).



Gambar 2.3 Mesin pemeras kelapa

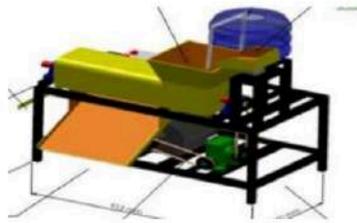
Penelitian ini dimulai dengan melakukan survey di beberapa pasar yang ada di Semarang dan masyarakat umum pelaku industri rumahan yang bergerak di bidang pamarutan kelapa. Adapun datadata yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai gambaran umum mesin pamarut dan pemeras kelapa, antara lain data mekanisme proses pamarutan dan pemerasan kelapa untuk menjadi santan kelapa, data antropometri, penjabaran pembuatan alat yang meliputi customer need, perencanaan, pengembangan konsep, system level desain, komponen penyusunan produk dan skema penyusun produk, pengolahan data, desain detail. Proses pemasangan atau perakitan dari dinamo, gear box, tempat air, alat pemeras, alat pamarut dan roda dipasang ke kerangka. Untuk v belt dipasang ke roda dan alat pengerok dipasang ke alat pamarut jadi satu, baru kemudian dirangkai ke kerangka. Untuk proses fungsi kerja dinamo menggerakkan roda yang terhubung ke v belt yang akan menggerakkan pamarut dan pengerok.

Dinamo juga terhubung ke gear box yang akan menggerakkan alat pemeras. Air dikendalikan oleh operator akan dialirkan ke alat pemeras bersama kelapa (Syakhroni & Utomo, 2020).



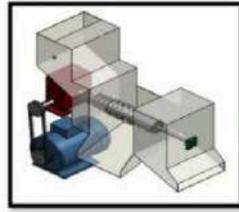
Gambar 2.4 Mesin pemat pereras sentrifugal

Penelitian desain mesin produksi santan sistem sentrifugal kapasitas 10 liter/jam penelitian ini menjelaskan bahwa perancangan mesin produksi santan dengan daya 0,746 kw menggunakan motor penggerak daya 1 Hp dengan putaran 2850 rpm, kapasitas tabung 10 liter perjam, torsi tabung dalam 25.812 N.m, diameter poros 20 mm, diameter kopling 21 mm diameter bantalan 21 mm. hasil desain mesin produksi santan dengan dimensi Panjang 600 mm, lebar 600 mm, dan tinggi 1200mm. Salah satu produk mesin dari hasil teknologi yang berfungsi sebagai alat untuk menghancurkan daging buah kelapa menjadi butiran yang selanjutnya diolah menjadi santan atau makanan lainnya. Mesin pemat kelapa saat ini rata-rata menggunakan mesin bahan bakar bensin sebagai penggerak utamanya (Romadhon & Mahmudi, 2021)



Gambar 2.5 Pamarut dan pemeras kelapa

Pada penelitian ini telah dirancang komponen mesin pamarut dan pemeras kelapa untuk menghasilkan santan dalam satu rangkaian unit kerja dengan menghitung dimensi dari beberapa komponen mesin. Daya motor didapatkan dari hasil perhitungan sebesar 0,5 HP dengan putaran 1450 Rpm, dan dipilih motor 1 HP dari standar motor yang ada dipasaran. Dengan konstruksi mata sayat pamarut, rumah pamarut dan penekan kelapa berbahan *stainless steel* agar tahan terhadap korosi, sedangkan tutup rumah pamarutnya berbahan *Acrylic*. Dengan konstruksi mata sayat yang berdiameter 50 mm dan panjang 380 mm, dan berdasarkan kecepatan parut dan luas spesimen (Pers. 3.4) yaitu $A_s = \text{Luas spesimen mata sayat} (0,5 \text{ mm} \times 380 \text{ mm})$, dengan mengukur luas dimana jarak celah spesimen dikalikan dengan panjang mata sayat maka didapat 190 mm², maka dihasilkan volume pamarutan sebesar 720 liter/jam. dengan jarak celah yang presisi dimaksudkan agar menghasilkan parutan yang rata (Rahardjo & M. Tohir, 2015).



Gambar 2.6 Pamarut dan Pemas system *screw*

2 Untuk membantu proses ekstraksi tersebut sebenarnya telah tersedia mesin pamarut kelapa dan mesin pemeras hasil parutan untuk menjadi santan tersebut dengan mesin yang umum digunakan adalah mesin peras santan dengan menggunakan *worm screw* dikarenakan mampu memeras parutan kelapa hingga kering dan dapat berjalan secara kontinu, hanya saja mesin tersebut memiliki harga yang sangat tinggi yang sulit untuk dijangkau oleh pengusaha kecil dan menengah yang mengolah santan. Sedangkan untuk mesin dengan harga lebih rendah memiliki hasil perasan yang tidak maksimal jika dibandingkan mesin dengan sistem *worm screw*. (Tri et al., 2022)

UMKM Omah Jenang Desa Gedang Sewu Kecamatan Pare merupakan sentra produksi jenang, wajik, madumongso, 2 dan makanan-makanan tradisional lain yang sudah ada sejak tahun 1990. Omah jenang yang didirikan oleh ibu Sumiatun memiliki 4 tenaga kerja yang juga merupakan anggota keluarga. Saat ini usaha tersebut diteruskan oleh anaknya, yang kemudian didaftarkan untuk menjadi UMKM yang dibina oleh Desa Gedang Sewu.

Dalam proses pembuatannya, berbagai olahan di UMKM Omah jenang dilakukan secara tradisional. Sehingga membutuhkan tenaga kerja yang sangat besar. Proses produksinya juga terus menerus, yaitu sekitar 2 hingga 3 hari sekali, jika dalam kondisi normal. Namun saat mendekati lebaran, bisa setiap hari melakukan produksi. Sehingga membutuhkan tenaga yang lebih banyak. Dalam proses penyiapan bahannya, salah satunya adalah penyiapan santan. Untuk bahan santan, karena tenaga sudah digunakan untuk proses pengadukan, sehingga untuk mempersiapkan santan, mereka membeli langsung santan jadi, yang tentu saja diperoleh dengan harga lebih mahal daripada jika melakukan penyiapan sendiri. Itupun juga masih dalam bentuk kelapa parut. Kemudian kelapa tersebut diperas secara manual.

Salah satu solusi yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan mesin pemeras dan pamarut. Sehingga diharapkan bisa mempermudah pekerjaan. Selain itu juga diharapkan bisa mengoptimalkan pengeluaran untuk biaya produksi, yang akhirnya bisa meningkatkan pendapatan UMKM.

Adapun langkah-langkah yang dilaksanakan pada pengabdian ini antara lain:

- 1) Melakukan koordinasi dengan pemilik UMKM Omah Jenang dan karyawan-karyawan dari UMKM Omah Jenang. Hal ini dilakukan untuk menyamakan persepsi dalam kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan.

- 2) Melakukan demonstrasi alat. Tujuannya adalah untuk menunjukkan cara kerja alat. Selain itu juga untuk menunjukkan cara mengoperasikan alat tersebut.
- 3) Selanjutnya, adalah proses pelatihan untuk ² perawatan alat. Hal ini dilakukan untuk menunjukkan cara merawat alat agar lebih awet.
- 4) Setelah proses pelatihan dan perawatan, selanjutnya adalah serah terima ² alat.

Alat yang dihibahkan ini merupakan alat pamarut dan pemeras kelapa yang terpasang dalam 1 rangkaian berkelanjutan, sehingga diberi nama "alat pamarut dan pemeras kelapa 2 in 1". Alat ini mampu memarut dan memeras kelapa dengan kapasitas 20 kg/jam. Hasil perasan santan juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, alat ini mampu memeras 1 kg kelapa parut murni tanpa tambahan air, hingga menghasilkan air kelapa 600-700 ml. Alat ini digerakkan menggunakan motor listrik dengan daya 450 watt. Sehingga diharapkan dengan daya tersebut, tidak membebani penggunaan listrik di UMKM. Dimensi alat tersebut cukup besar, yaitu Panjang 1m, lebar 30 cm dan ketinggian 70 cm. Besarnya dimensi alat tersebut terutama pada Panjang alat, merupakan suatu upaya agar proses pemerasan kelapa parut bisa memberikan hasil yang maksimal. Sedangkan ketinggian alat dibuat 70 cm bertujuan agar memberikan posisi nyaman untuk orang yang mengoperasikan alat pamarut dan pemeras kelapa tersebut. (Rohman, et al., 2023).

B. Kajian Teori

Pada kajian teori ini, dibahas bagian-bagian yang berhubungan dengan mendesain ulang mesin pemeras santan kelapa. Teori- teori tersebut antara lain :

1. Kelapa

Kelapa adalah tumbuhan jenis palma-palmaan yang paling banyak tersebar di daerah tropis, tumbuhan ini dapat tumbuh pada ketinggian di atas permukaan laut dengan suhu optimum untuk pertumbuhan sekitar 27-28°C. Tanaman kelapa berbuah setelah berusia 3-4 tahun. Buah kelapa yang normal terdiri dari beberapa bagian, yaitu sabut (*eksokarp dan mesocarp*), tempurung (*endocarp*), daging buah (*endosperm*) dan air kelapa. Minyak kelapa dihasilkan dari daging buah kelapa yang berwarna putih dan lunak. Dari jenis spesies kelapa (*Cocos nucifera L*) dikenal dua varietas utama yaitu varietas dalam (*tall variety*) dan varietas genjah (*dwarf variety*). Dengan adanya persilangan, terutama pada golongan varietas dalam terjadilah variasi yang cukup luas di dalam varietas yang sama. Variasi ini dapat terjadi pada tinggi batang, warna, bentuk dan ukuran buah. Hal yang sama terjadi pula pada varietas genjah terutama pada warna kulit buahnya sehingga terjadilah warna hijau, kuning dan merah kecoklatan. Hasil persilangan antara varietas dalam dan varietas genjah dikenal sebagai golongan ketiga yaitu kelapa hibrida. (Situmeang, 2022).



Gambar 2.2 Kelapa (www.kompasiana.com)

2. Santan Kelapa

Santan merupakan bentuk emulsi minyak dalam air dengan protein sebagai stabilisator emulsi. Air sebagai pendispersi. Di dalam sistem emulsi minyak air, protein membungkus butir-butir minyak dengan suatu lapisan tipis sehingga butir-butir tersebut tidak dapat bergabung menjadi satu fase kontinyu. Butir-butir minyak dapat bergabung menjadi satu fase kontinyu jika sistem emulsi dipecah dengan jalan merusak protein sebagai pembungkus butir-butir minyak. Dalam industri makanan, peran santan sangat penting baik sebagai sumber gizi, penambahan aroma, cita rasa, *flavor* dan perbaikan tekstur bahan pangan hasil olahan, (Dianto, 2022).

Santan kelapa merupakan bahan pangan yang digunakan oleh hampir semua rumah tangga dan beberapa industri pangan. Kegunaan santan untuk berbagai kebutuhan dalam bidang pangan makin bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia. Pemanfaatan

santan pada umumnya adalah untuk bahan campuran masak dan pembuatan kue (Sukasih, Prabawati, & Hidayat, 2009).



Gambar 2. 3 Santan Kelapa (www.astronauts.id)

3. Mesin Pamarut dan pemeras santan kelapa

Mesin pamarut dan pemeras santan kelapa adalah suatu alat yang digunakan untuk membantu atau mempermudah pekerjaan manusia dalam hal pamarutan dan pemerasan kelapa. Mesin pamarut dan pemeras kelapa ini memanfaatkan gerak putar (rotasi) dari motor bensin bensin dan motor listrik. Daya dan putaran dari motor penggerak ini akan di transmisikan melalui puli dan sabuk yang akan memutar roll pemerut dan pemeras, dan kemudian putaran poros tersebut akan memutar roll pamarut dan pemeras akan berputar dan pamarut dan memeras kelapa. Terlebih dahulu hidupkan mesin hingga putaran stabil. Kelapa yang akan diparut dipersiapkan dan dimasukkan ke dalam pisau parutan, kemudian masuk ke dalam pemerasan. Kelapa akan terperas oleh mesin pemeras yang berputar secara radial seiring putaran poros dan hasil pemerasan akan

keluar dan mengalir melalui corong. Bagian kelapa yang telah terperas kemudian akan keluar di bagian komponen corong keluar.

4. Komponen ¹mesin pamarut dan pemeras santan kelapa

Komponen ⁴mesin pamarut menggunakan plat *stainless* atau plat baja tahan karat sering dipakai pada industri minuman dan makanan atau yang berhubungan dengan air, garam, dan kimia. Plat jenis ini memiliki beragam fungsi dan keunggulan di bandingkan material lainnya. Keunggulannya yaitu tingkat kontaminasi kimia yang rendah pada makanan, mudah dibersihkan, tahan lama, tahan serangan bakteri serta memiliki sifat mekanik yang cukup baik. Plat *stainless* 304 memiliki kadar nikel 8% - 10% dengan sifat yg lentur atau lunak. Aplikasi plat *stainless* 304 biasanya untuk pembuatan barang yang harus melalui proses press atau cetak. Tipe plat *stainless* 304 merupakan jenis Food Grade (aman ketika bersentuhan dengan makanan atau minuman). Oleh karena itu Plat *stainless* ⁴304 ini sangat sering digunakan dalam pembuatan peralatan makan, minum dan dapur. Ketahanan karatnya jauh lebih baik jika dibandingkan dengan Plat *stainless* 201. Selain itu, plat *stainless* 304 juga sering digunakan sebagai lapisan dinding seperti lapisan dinding lift hotel maupun lapisan dinding mall, untuk membuat furnitur dan beberapa produk lainnya.

Plat *stainless* 304 merupakan jenis stainless steel food grade. Stainless steel jenis ini mudah untuk dibentuk dan tahan terhadap korosi yang sangat tinggi memiliki beberapa jenis ukuran yang terdiri dari: Plat *stainless* 304/ss304 dimensi 4' x 8' (1200 mm x 2400 mm), Plat *stainless*

304/ss304 dimensi 5' x 20' (1500 mm x 6000 mm), Plat *stainless* 304/ss304 dimensi 6' x 20' (1800 mm x 6000 mm). Dengan berbagai macam ketebalan dari 0,4 mm hingga yang paling tebal 50 mm (Steel, 2022).



Gambar 2. 4 Plat *stainless* (m.indotrading.com).

Tabel 2.1 Jenis plat *stainless* dan penjelasan (id.stainlessteels.com).

Permukaan	Definisi	Aplikasi
NO.1	Permukaan selesai dengan perawatan dan pengawetan atau proses <i>corrosponding</i> di sana setelah hot rolling	Tangki kimia, pipa
2B	Mereka selesai, setelah penggulungan dingin, dengan perlakuan panas, pengawetan atau perlakuan lain yang setara dan terakhir dengan penggulungan dingin untuk diberikan kilau yang sesuai.	Peralatan medis, industri makanan, bahan konstruksi, peralatan dapur
NOMOR 3	Yang selesai dengan memoles dengan No.100 hingga No.200. Abrasive yang ditentukan dalam JIS R6001	Peralatan dapur, Konstruksi bangunan
NO.4	Yang selesai dengan memoles dengan No.150 ke No.180. Abrasive yang ditentukan dalam JIS R6001	Peralatan dapur, Konstruksi bangunan Peralatan medis
HL	Mereka selesai dipoles sehingga memberikan garis-garis pemolesan terus menerus dengan menggunakan abrasive ukuran butir yang cocok.	konstruksi bangunan
BA (NO.6)	Mereka diproses dengan perlakuan panas yang cerah setelah penggulungan dingin	peralatan dapur; peralatan listrik, konstruksi bangunan
Mirror (NO.8)	bersinar seperti cermin	konstruksi bangunan

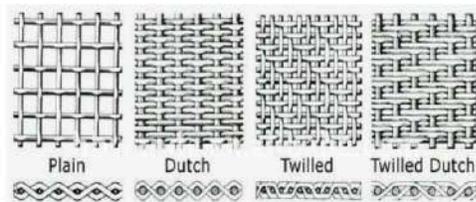
5. Stainless Steel Mesh Screen

Secara bahasa *mesh* berarti jaring, maka *Stainless Steel Mesh Screen* adalah jaring berbahan dasar *Stainless steel*.



Gambar 2.5 *meesh* (indonesian.steelwovenwiremesh.com).

Dapat dibagi menjadi dua bagian berdasarkan anyaman-nya yaitu *Square Opening wire mesh dutch weave wire mesh*. Sementara *square opening wire mesh* dapat dibagi lagi menjadi *square wire mesh plain weave* dan *square wire twill weave* (PT.Sikma, 2020).



Gambar 2.6 tipe *mesh screen* (id.made-in-china.com).

Satuan ukuran yang digunakan untuk *Stainless Steel Mesh Screen* adalah *Mesh* dan Mikron. *Mesh* adalah ukuran dari jumlah lubang suatu jaring atau kasa pada luasan 1 inch persegi jaring/kasa yang bisa dilalui oleh material padat. Mesh 20 memiliki arti terdapat 20 lubang pada bidang

jaring/kasa seluas 1 inch, *mesh* 4 memiliki arti terdapat 4 lubang pada bidang jaring/kasa seluas 1 inch, demikian seterusnya. Sedangkan Mikron adalah ukuran panjang yang paling sering digunakan untuk menggambarkan ukuran *partikel* kecil. Istilah mikron sebenarnya adalah istilah yang digunakan untuk menyebutkan mikrometer. Simbol resmi untuk mikrometer adalah μm , kadang disederhanakan sebagai um . Mikrometer\ didefinisikan sebagai sepersejuta meter. Ukuran *mesh* dan mikron berkebalikan, Semakin besar *mesh*, semakin kecil ukuran *partikel* yang bisa disaring. Semakin besar mikron, semakin besar ukuran *partikel* yang bisa disaring (Industrial Specialties Mfg., 2023).

Mesh pada mesin pematut dan pemeras kelapa ini di gunakan di bagian pemeras untuk menyaring ampas agar supaya tidak bercampur dengan santan kelapa Konversi ukuran *mesh* dan mikron ditunjukkan pada Tabel.

Tabel 2.2 konversi *mesh* dan mikron (www.911metallurgist.com)

U.S. MESH	Inchi	Mikron	mm
3	0.265	6730	6.73
4	0.187	4760	4.76
5	0.157	4000	4
6	0.132	3360	3.36

7	0.111	2830	2.83
8	0.0937	2380	2.38
10	0.0787	2000	2
12	0.0661	1680	1.68
14	0.0555	1410	1.41
16	0.0469	1190	1.19
18	0.0394	1000	1
20	0.0331	841	0.841
25	0.028	707	0.707
30	0.0232	595	0.595
35	0.0197	500	0.5
40	0.0165	400	0.4
45	0.0138	354	0.354
50	0.0117	297	0.297
60	0.0098	250	0.25

70	0.0083	210	0.21
80	0.007	177	0.177
100	0.0059	149	0.149
120	0.0049	125	0.125
140	0.0041	105	0.105
170	0.0035	88	0.088
200	0.0029	74	0.074
230	0.0024	63	0.063
270	0.0021	53	0.053
325	0.0017	44	0.044
400	0.0015	37	0.037

6. Screw press

Screw press yaitu suatu peralatan yang terdapat pada mesin pengepres yang berfungsi untuk memindahkan sekaligus mengepres ampas supaya terpisah dari cairan baik itu air maupun minyak (Rinaldi et al., 2017).



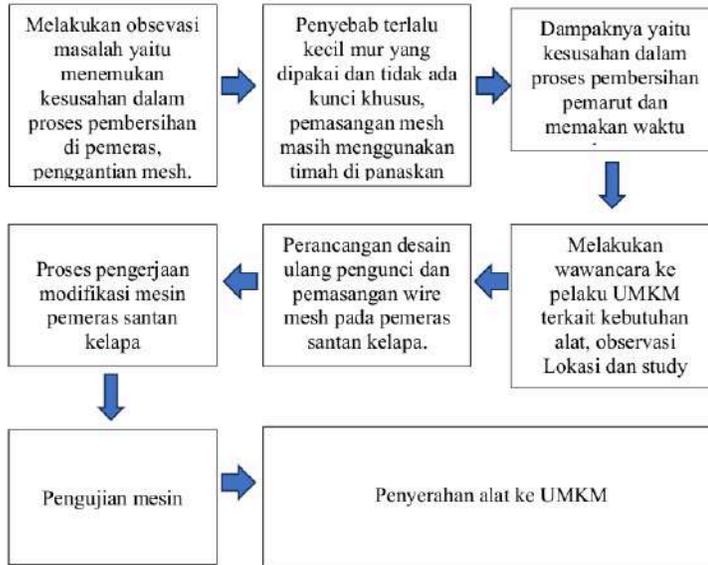
Gambar 2.7 *Screw press* (indodaya.com).

7. Aplikasi design mesin autodesk inventor profesional

Autodesk inventor profesional (AIP) adalah salah satu perangkat lunak cad yang lebih ditekankan daripada pemodelan padat. *Software* ini merupakan produk dari autodesk inc. Sebelumnya terkenal dengan produk autocad (AIP) dimaksudkan untuk menjelaskan teknik mesin Kemajuan teknologi yang dapat membantu manusia dalam merancang dan membuat alat berbasis komputer dapat menjadikan kinerja manusia lebih efektif dan efisien salah satunya ialah dengan hadirnya *software* autodesk inventor. *Software* digunakan untuk membuat prototipe mesin pamarut dan pemeras dengan memodelkan sketsa 2d menjadi 3d Selain itu, *software* juga dapat mengukur pembebanan pada prototipe sehingga dapat mengetahui keefektifan dari produk (WIDHIADA, 2017).

C. Kerangka Berfikir

Dalam proses pembuatan, berbagai olahan di UMKM Omah jenang dilakukan secara tradisional. Sehingga membutuhkan tenaga kerja yang sangat besar. Proses produksinya juga terus menerus, yaitu sekitar 2 hingga 3 hari sekali, jika dalam kondisi normal memakan waktu dan tenaga. Maka dari itu kami menginovasi mesin yang sudah ada supaya dalam penggunaannya lebih maksimal dan lebih efisien.



Gambar 2.8 kerangka berfikir

Keterangan:

1. Melakukan observasi mengenai permasalahan yang terjadi pada mesin pemeras santan kelapa
2. Penyebab terjadinya masalah pada mesin pemeras santan kelapa terutama dibagian pembukaan mur dan penggantian mesh
3. Dampak dari permasalahan di mesin pemeras santan kelapa terutama di bagian mesh kesusahan dalam proses pembersihan dan penggantian mesh
4. Melakukan wawancara kepada pelaku UMKM mengenai kesusahan tersebut apakah berakibat pada proses produksi.

5. Melakukan desain ulang modifikasi di bagian yang bermasalah terutama pada bagian pengunci dan penggantian mesh supaya lebih efisien.
6. Melakukan proses pengerjaan sesuai dengan hasil desain ulang pada bagian system pengunci dan pengantian mesh yang lebih mudah perawatan.
7. Pengujian mesin apakah sudah sesuai dengan yang di desain ulang dan sesuai dengan harapan, uji kelayakan.
8. Penyerahan embali kepada pihak UMKM setelah lolos uji coba.

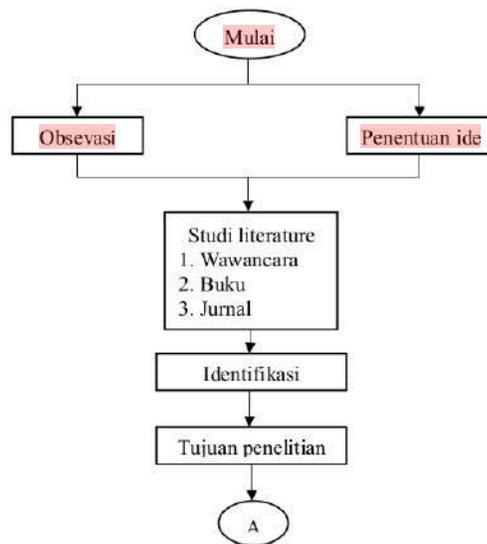
BAB III
METODE PERENCANAAN

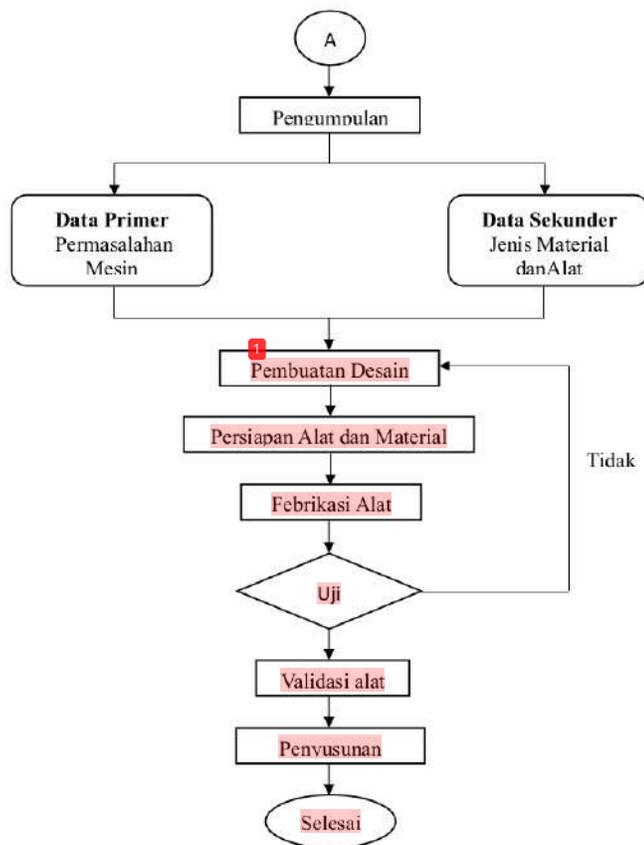
A. Pendekatan perancangan

Pendekatan Perancangan adalah tahapan-tahapan yang diperlukan dalam membuat sebuah perancangan dengan memperhatikan latar belakang masalah, dasar teori dan cara penyelesaian desain alat yang dibuat pada penelitian ini. Adapun dalam penelitian ini perancangan dilakukan dengan memodifikasi mesin pematut kelapa yang sudah ada sebelumnya supaya memudahkan UMKM dalam proses produksi.

B. Prosedur Perancangan

Prosedur Perancangan dalam penelitian ini adalah alur proses merancang mulai dari ide rancangan sampai alat yang sudah jadi. Adapun diagram alur prosedur rancangan penelitian ini ditunjukkan dalam diagram alir berikut





Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Keterangan:

1. Observasi dan Penentuan Ide Perancangan

Observasi dilakukan untuk mengetahui lebih detail mengenai permasalahan yang terjadi di lapangan, dalam penelitian ini observasi dilakukan di UMKM Omah Jenang. Pada observasi penelitian melakukan

pendalaman mengenai permasalahan yang terjadi pada UMK Omah Jenang. Permasalahan tersebut yang akan menjadi dasar dari perancangan alat yang akan dilihat pada penelitian ini. Alat yang dirancang bertujuan untuk mengatasi permasalahan pada UMKM. Adapun beberapa tahap dan langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pengenalan terhadap pokok permasalahan yang menjadi acuan perancangan oleh peneliti yaitu dengan melakukan observasi lapangan secara langsung.
- b. Peneliti menentukan topik permasalahan yang akan di bahas dalam penelitian.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data referensi dan literatur yang berkaitan dalam proses pemecahan masalah yang diangkat menjadi topik dalam penelitian ini. Referensi yang dikumpulkan berupa teori pendukung yang di gunakan sebagai acuan penelitian. Adapun bahan pendukung didapatkan melalui buku, jurnal, artikel serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

3. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang diperoleh dari hasil observasi dalam tahap pendahuluan ditindak lanjuti dengan identifikasi lebih lanjut agar penelitian berfokus jelas dan terarah.

4. Penentuan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menyempurnakan mesin pamarut kelapa terdahulu agar hasil tidak berceceran. Adapun penelitian ini

diharapkan memberi manfaat UMKM di bidang pengolahan bahan dengan menggunakan mesin pamarut kelapa.

5. Pengumpulan Data

Data merupakan indikator utama dalam penelitian. Maka data yang diperoleh harus akurat karena akan berpengaruh pada hasil penelitian. Pada penelitian ini data yang di butuhkan ada dua jenis yaitu data primer dan data skunder yang akan di jelaskan di bawah ini:

- a. Data primer adalah data yang langsung peneliti amati saat di lapangan seperti obsrvasi langsung pada UMKM Omah Jenang meliputi kendala dalam penggunaan mesin pamarut kelapa pada saat proses pengolahan.
- b. Data skunder adalah data yang telah ada seperti ukuran material dan peralatan.

6. Pembuatan Desain (CAD)

Data yang penulis kumpulkan menjadi landasan dalam penentuan dimensi alat dan struktur alat yang akan dibuat. Pembuatan desain menggunakan *software* Autodesk inventor. Tujuan dibuat desain terlebih dahulu adalah untuk melakukan estimasi kebutuhan jumlah material dan simulasi kekuatan struktur alat. Adapun hasil dari pembuatan desain akan dijadikan acuan dalam fabrikasi alat.

7. Persiapan Alat dan Material

Persiapan alat dan material yang dibutuhkan sangat penting untuk dilakukan pada tahap ini. peneliti menentukan peralatan apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan alat material yang di gunakan.

8. Uji Coba

Uji coba alat dilakukan di UMKM Omah Jenang Kediri. Adapun uji coba bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang di buat dapat bekerja sesuai yang telah di rencanakan dan di butuhkan oleh UMKM.

9. Fabrikasi Alat

Fabrikasi alat adalah proses realisasi desain alat yang telah dibuat menjadi bentuk nyata. Adapun ukuran, dimensi, ketebalan yang dibuat harus sesuai dengan desain yang telah di buat.

10. Validasi Alat

Validasi alat bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan alat yang telah selesai di buat dan dilakukan uji coba.

11. Penyusunan Laporan

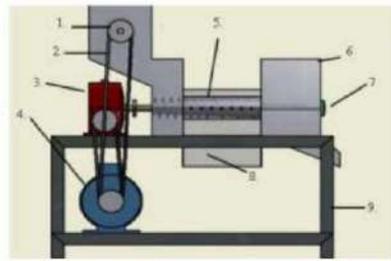
Penyusunan laporan dilakukan sebagai salah satu dokumentasi dari hasil penelitian yang dilakukan dan sebagai syarat akademik.

C. Desain Rancangan

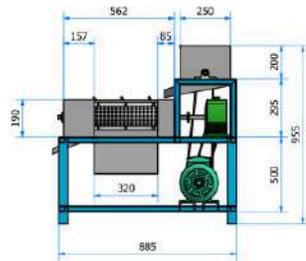
Berikut merupakan design mesin pamarut dan pemeras santan kelapa

1. Desain 2D

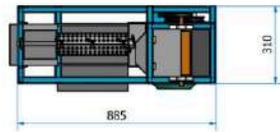
Alat yang di rancang memiliki desain 2D dapat dilihat perbandingan desain yang lama dan baru. Untuk bagian yang di desain ulang hanya di bagian pemeras yaitu pengunci. Satuan dalam ukuran milimeter.



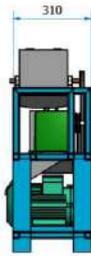
Gambar 3. 2 Desain Mesin Pemas Lama.



Tampak depan

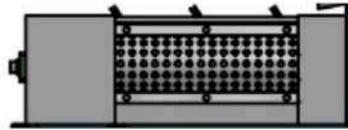


Tampak atas



Tampak samping

Gambar 3. 3 Desain Mesin Pemas Baru

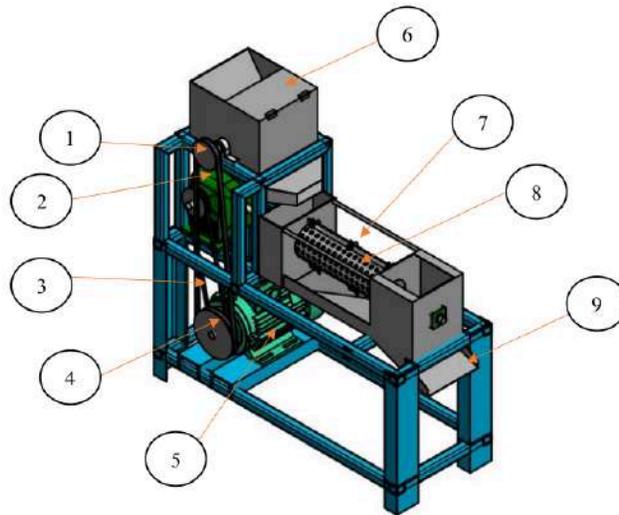


Gambar 3. 4 desain pengunci pemas

2. Desain 3D

Gambar dibawah ini menunjukkan desain 3D dari alat yang di buat. Proses *rendering* menggunakan *software* autodesk inventor 2022. Mesin pamarut kelapa terdiri dari beberapa komponen dari *part* standar sampai custom. Desain di buat berkekal data primer yang penulis kumpulkan dari observasi langsung ke UMKM dengan wawancara terkaitkebutuhan alat pamarut kelapa. Selain data primer, penulis juga menggunakan data sekunder berupa referensi yang penulis dapatkan dari penelitian terdahulu,

jurnal, dan website. Adapun detail komponen ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 5 Desain komponen mesin pemeras dan pamarut santan kelapa

Nama masing-masing komponen adalah sebagai berikut :

1. *Pully* atas.
2. *Reducer*.
3. *Vanbelt* atas.
4. *Pully* bawah.
5. Motor Listrik.
6. Mesin pamarut.

7. Pengunci mesin pemeras.
8. Mesin pemeras.
9. Tempat keluarnya ampas kelapa.

D. Persiapan Alat

Peralatan utama yang digunakan dalam perancangan ini adalah:

1. Tang Rivet

Alat ini berfungsi untuk mengencangkan paku rivet untuk melekatkan *wire mesh stainless* ke bagian pemeras kelapa.



Gambar 3. 6 Tang Rivet (ruparupa.com)

2. Mesin las GMAW

Alat ini berfungsi untuk menggunting *wire mesh* yang terbuat dari *stainless* yang akan di pasang pada plat pemeras santan kelapa.



Gambar 3. 7 Gunting Plat (sumberhidup.com)

3. Gerinda

Alat ini berfungsi untuk meratakan sisa dari paku rivet agar tidak tajam dan lebih rapi.



Gambar 3. 8 Mesin Gerinda (www.monotaro.id)

4. Mesin Bor

Alat ini berfungsi untuk membuat lubang pada bagian penutup pemeras, pengunci, *wire mesh*.



monotaro.id

Gambar 3. 9 Mesin Bor (www.monotaro.id)

5. Penggaris Siku

Alat ini berfungsi untuk penyetelan sudut kemiringan dudukan hasil perasan santan kelapa.



Gambar 3. 10 Penggaris Siku (www.monotaro.id)

6. Pengunci *clamp*

Berfungsi sebagai pengunci dan pelepas dibagian penutup pemeras santan.



Gambar 3. 11 *Pengunci Clamp* (www.monotaro.id)

E. Tempat dan Waktu Perancangan

1. Tempat

Tempat pelaksanaan pembuatan mesin pamarut kelapa dilakukan di Bengkel Pengelasan Baron.

2. Waktu

Perancangan ini direncanakan akan dilaksanakan selama 6 bulan. Perancangan dimulai dari bulan Oktober 2023 – Maret 2024. Adapun timeline pengerjaan ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel 3.1 *Timeline* Pengerjaan

No	Kegiatan	1				2				3				4				5				6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Observasi																								
	idat																								

2. Pengujian mengenai faktor keamanan. Pengujian mengenai factor keamanan yaitu suatu pengujian mesin apakah aman dan nyaman bagi UMKM.

G. Metode Validasi Produk

Validasi produk adalah supaya meningkatkan mutu atau pengembangan produk. Validasi merupakan tindakan pembuktian dengan cara bahwa tiap bahan, proses, prosedur, kegiatan, sistem, perlengkapan atau mekanisme yang digunakan produksi, pengawasan akan mencapai hasil yang diinginkan. Praktisi adalah pemimpin bisnis yang mungkin menjadi eksekutif bisnis perusahaan yang dipilih akan datang untuk validator. Penilaian seorang ahli atau praktisi mengenai desain ini meliputi pencapaian bentuk fisik sesuai desain, pengoperasian mesin dan kewanatan operator saat mengoperasikan mesin dan keselamatan kerja.

Kalangan akademik merupakan seseorang yang bergerak disuatu bidang keahlian. Namun, lebih banyak berorientasi pada dunia pendidikan seperti dosen, guru, dsb. Untuk validator pada tahapan perancangan ini dari kalangan akademis adalah dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri dengan persyaratannya minimal S2 dan ahli di bidangnya. Pakar (validator) tersebut akan memeriksa serta mengkaji semua komponen dan semua bagian dari mesin. Saran dari pakar digunakan untuk perbaikan. Pada tahap ini kritikan dan saran pakar (validator) tentang konsep perancangan yang telah direalisasikan akan ditulis sebagai bahan merevisi dan menyatakan bahwa konsep perancangan ini telah valid atau perlu perbaikan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Spesifikasi

Dalam perancangan pemeras santan kelapa kapasitas 20kg/jam yang ditentukan pertama kali adalah:

Tabel 4.1 Komponen

No	Nama Komponen	Keterangan
1	Motor Listrik	1400 Rpm
2	Pulley Besar	190 Mm
3	Pulley Kecil	50 Mm
4	V-Belt	A- 44
5	Kopel	100 Mm
6	Bantalan bearing	42 Mm
7	Diameter Screw	80 Mm
8	Panjang Screw	370 mm
9	Wire mesh 304	Kerapatan 0,5 mm

10	Quick Release	28,6 mm
----	---------------	---------

1. Motor Listrik

Motor listrik merupakan bagian utama dari mesin pamarut kelapa dengan kapasitas 20 kg/jam yang berperan sebagai penggerak yang ditransmisikan pada *reducer* kemudian menggerakkan poros screw pemeras santan kelapa.



Gambar 4.1 mesin motor

2. Pulley

Pulley memiliki fungsi yaitu mentransmisikan daya dari satu poros ke poros yang ada di *reducer* melalui sistem transmisi penggerak berupa *V-belt* dan akan menggerakkan *screw* pemeras.



Gambar 4.2 *pulley*

3. V-belt

v-belt berfungsi untuk mengalirkan tenaga dari satu poros ke poros yang lainnya. *V-belt* dipasang pada dua buah *pulley* yang salah satunya terhubung dengan *reducer* kemudian akan menggerakkan poros dan memutar pemeras.



4.3 gambar *v-belt*

4. Screw

Spesifikasi *screw* yang terbuat dari stainless steel 304 serta memiliki ketinggian sirip *screw* 0,5 cm sampai 3cm. Spesifikasi *screw* pemeras yang memiliki berat 15 kg dan dimensi pemeras panjang 600 mm dan lebar 160 mm, dan tinggi 200 mm di berikut gambar dari *screw* pemeras.

- a. Spesifikasi saringan *screw* pemeras yang terbuat dari stainless steel 304 memiliki tebal 3 mm berat 1 kg panjang 370mm diameter 85 mm jarak antar lubang 15 mm dan diameter setiap lubang 5 mm. berikut gambar dari saringan *screw* pemeras.



Gambar 4.4 Screw

- b. Spesifikasi pengunci *quick release clamp* 28.6 mm berbahan paduan besi dan aluminium, fungsi dari *quick release* ini sendiri yaitu sebagai pengganti baut manual dalam proses membuka atau menutup pemeras santan sehingga harapannya mempermudah dalam proses pembersihan tanpa harus menggunakan kunci lagi sehingga lebih efisien.



Gambar 4. 4 Plat bodi Pemeras

- c. Spesifikasi *mesh* stainless steel 304 dengan ukuran kerapatan 0,5 mm. Dengan cara pemasangan menggunakan rivet dari yang sebelumnya cuma ditempelkan menggunakan timah lalu di panaskan sehingga berakibat mengelupas ketika terkena tekanan dorongan yang besar dari

screw. Adapun tujuan dari penggantian *mesh* yang baru dan cara pemasangannya menggunakan rivet agar dapat lebih kuat dan tahan lama begitu juga dalam proses penggantian atau perawatan yang cukup mudah.



Gambar 4.5 *mesh*

- d. Spesifikasi gearbox pemeras yang memiliki ratio 1 : 60, berikut gambar dari gearbox.



Gambar 4. 5 *Gearbox*

B. Fungsi dan Kerja Produk

Mesin Pemeras Kelapa kapasitas 20 kg/jam yang penggerak utamanya adalah motor listrik 750 watt dengan kecepatan putaran 1200 Rpm dengan rasio 1:1 agar kecepatan untuk memeras tetap maksimal. Komponen Penyusun mesin

pemeras yaitu pertama Pulley berfungsi untuk mentransmisikan daya putaran dari motor listrik menuju v-belt ke *pulley* yang akan digerakkan untuk mentransmisikan daya poros kemudian akan menggerakkan poros. Kemudian *Screw* berputar untuk mendorong parutan kelapa agar pemerasan kelapa bisa keluar santan kelapa.

- a. Cara kerja mesin pamarut kelapa kapasitas 20kg/jam.
 1. Pasangkan kabel ke terminal stop kontak listrik.
 2. Hidupkan mesin penggerak (motor listrik) dengan cara menyalakan tombol on of pada bagian depan mesin.
 3. Tutup penutup cover parutan agar saat memarut kelapa tidak berceceran dan melindungi tangan dari pisau pamarut.
 4. Memasukan kelapa ke dalam mesin pamarut dengan agak di dorong ke arah pisau pamarut menggunakan sabut kelapa supaya hasil parut lebih efisien .
 5. Otomatis hasil parutan kelapa akan jatuh kedalam *screw* kemudian akan di dorong masuk kedalam mesin pemeras sehingga air kelapa keluar dengan sendirinya.
 6. Setelah pemakaian bersihkan mesin pemeras kelapa supaya sisa dari pemerasan tidak mengering sehingga menutupi saringan dan menimbulkan bau yang kurang sedap ketika di pakai kembali.
- b. Berikut cara membuka membersihkan pemeras menggunakan pengunci *quick release*.

1. Buka handle pengunci *quick release* menggunakan tangan kemudian putar baut hingga pengunci terlepas.
 2. Kemudian tarik handle yang ada di pemeras hingga pemeras keluar dari dudukan pemeras.
 3. Bersihkan pemeras dari sisa pemerasan dan parutan kelapa yang masih tertinggal setelah itu keringkan.
 4. Pasang kembali pemeras yang sudah kering ke dudukan pemeras dan senterkan lobang baut supaya mudah dalam memasukan *quick release*
 5. Pasang *quick release* masukan baut ke tempat baut lalu pasang mur dan putar menggunakan tangan sampai dirasa keang kemudian kunci menggunakan handle *quick release*
 6. Alat sudah siap dipakai kembali
- c. Perbandingan sebelum dan setelah memakai pengunci *quick release*
1. Sebelum memakai *quick release*.

Dalam proses membuka baut manual (alat lama) memerlukan alat bantu kunci: bisa kunci T, kunci ring maupun kunci pas ring sebanyak 4 titik. Dalam proses membuka memerlukan waktu kurang lebih 4-5 menit untuk melepas baut karna tempatnya sulit dijangkau begitu pula dalam proses pemasangan.
 2. Sesudah memakai *quick release*.

Dalam proses membuka baut cukup menggunakan tangan kemudian buka handle *quick release* kemudian putar baut hingga lepas. Dalam proses tersebut hanya memerlukan waktu kurang lebih 2-3 menit karena hanya menggunakan tangan, selain itu lebih mempermudah

karna tidak menggunakan kunci manual jadi tidak perlu ribet untuk mencari cari kunci.

d. Perbandingan pemasangan *wire mesh* sebelum dan sesudah di modifikasi.

1. Pemasangan *wire mesh* sebelum di modifikasi.

Pemasangan *wire mesh* sebelum di modifikasi yaitu menggunakan timah yang dipanaskan dan di tempelkan di plat pamarut untuk bagian lekungan tengah. Untuk bagian pinggir menggunakan las TIK. Namun dalam pengaplikasiannya terjadi masalah yaitu dalam perekatan untuk yang timah tidak terlalu kuat sehingga ketika terkena tekanan dari *screw* terus menerus akan mengelupas dan mengakibatkan *mesh* menggumpal sehingga mesin mancet. Las TIK-nya sendiri hanya cuma di titik bagian-bagian pinggir *mesh* tertentu dan tidak merekat sempurna karena *mesh* yang tipis sehingga yang seharusnya bisa menahan kekuatannya jadi berkurang dan efeknya akan sama ketika si timah mengelupas las lasan TIK nya tidak dapat menahani dan ikut mengelupas.

Dalam proses pengantian *mesh* karna menggunakan las tik ketika *mesh* di lepas masih menyisakan sisa las sehingga harus di gunakan gerinda dalam pembersihannya efeknya lama kelamaan plat pamarut akan berkurang dan cekung. Dalam proses pengantiannya memerlukan waktu cukup lama.

2. Pemasangan *wire mesh* setelah di modifikasi

Pemasangan *wire mesh* menggunakan paku rivet dan plat klem yaitu dengan memasang *mesh* ke plat pemeras kemudian

pasang klem ke sisi sisi pinggir mesh dan rivet dibagian yang sudah di klem begitu juga di bagian tengah supaya mesh tetap mengikuti lengkungan dari plat pemeras usahakan penjepitan mesh merata sehingga tidak mengelupas ketika terkena tekanan dari screw dan parutan kelapa.

Dalam proses penggantian cukup mudah tinggal potong ujung paku rivet sehingga rivet bisa terlepas dengan sendirinya begitu juga klem akan otomatis lepas dan tidak meninggalkan bekas seperti las TIK. Dengan begitu proses penggantian mesh juga lebih cepat dan mudah.

C. Hasil Uji Coba Produk

Uji kekuatan rangka mesin pemeras kelapa kapasitas 20 kg/jam pada titik tumpu Screw pemeras dengan menggunakan tipe displacement menghasilkan perpindahan 0,07788 mm dari titik awal hingga titik akhir dengan beban sebesar 200 N. Simulasi metode elemen merupakan alat validasi dalam menentukan rancangan sebelum rancangan tersebut menjadi sebuah konstruksi nyata. Perancangan ini dimaksud untuk mengetahui efisiensi sebuah rancangan sehingga nantinya hasil rancangan ini bisa diaplikasikan pada industri kecil dan menengah dengan konstruksi yang sama dan mural dalam pembelanjaan material. Berdasarkan penggunaan motor listrik dengan spesifikasi IHP, 220 Volt, 750 Watt, dan mempunyai kecepatan 1400 Rpm yang ditransmisikan menggunakan pulley motor listrik diameter 7,6 cm maka dapat di hitung rpm yang ada pada pemeras.

Diketahui :

Rasio: perbandingan putaran masuk dengan putaran yang dihasilkan

NI kecepatan putaran motor listrik

N2 kecepatan putaran pemeras Rpm

N1 = 1400 Rpm Ratio: 1:60

Ditanya: N2

Jawab: N2-N1: Rasio

= (1400x1): 60

N2 = 23 Rpm

Kapasitas mesin yang direncanakan adalah 20 kg/jam. Maka dapat dihitung

kapasitasnya yaitu:

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{5,55 \text{ g}}{\text{s}} = \frac{0,555 \text{ kg}}{\text{s}} \\
 &= \frac{0,555 \text{ kg} \times 60 \text{ s}}{\text{menit}} = 0,333 \text{ kg/menit} \\
 &= \frac{0,333 \text{ kg} \times 60 \text{ s}}{\text{jam}} = 19,98 \text{ kg/jam (Niagakita, 2019)}
 \end{aligned}$$

Dimana: Q = Kapasitas Mesin

Dan 5,55 gr/s didapat dari 20 kg /jam = 20000 gr/3600 s

Maka pada saat mesin bekerja selama 1 jam, mesin dapat menghasilkan sekitar 19,98 kg /jam.

D. Hasil uji produksi

Tabel 4.2 hasil uji coba pemerasan

No	Gambar percobaan	keterangan
1		Dalam percobaan pertama masih terdapat sedikit hasil parutan kelapa yang ikut masuk ke santan karna penutupan kurang rapat di bagian pengunci.
2		Dalam percobaan ke dua hasil yang di dapat sudah cukup bersih namun masih harus di saring ketika akan di pakai.
3		Dalam percobaan ke tiga hasil yang di dapat sudah bisa langsung digunakan untuk sesuai kebutuhan.

Berdasarkan uji coba pada mesin parut kelapa diperoleh data yaitu:

Kapasitas pamarut yang direncanakan = 20kg/jam

$$20 \text{ g/jam} = 5,55 \text{ gram/detik.}$$

Dari hasil percobaan manual diperoleh 0,1 gram/satu putaran. Jadi untuk mendapatkan kapasitas $20\text{kg/jam} = 5,55\text{ gram/detik} \times 3600\text{ detik (1 jam)}$ 20.000 gram (20kg/jam).

Dengan hasil uji coba yang dilakukan pada perancangan ini dapat dikatakan efisien sesuai dengan rencana perancangan.

E. Hasil Validasi

validasi setelah semua proses perancangan mesin sudah selsai maka perlu dilakukan validasi agar mengetahui mesin tersebut layak untuk beroperasi atau tidak. Dari hasil validasi yang sudah di lakukan dibidang industri PT Ansa Solusitama Indonesia dan pakar ahli di bidang pendidikan yang dilakukan oleh dosen program studi teknik mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri. Proses validasi dilakukan di halaman kampus 2 Universitas Nusantara PGRI Kediri, pada tanggal 11 juni 2024. Berdasarkan dari hasil validasi yang sudah dilakukan oleh validator ada beberapa aspek yang dinilai yaitu, desain, komponen, serta kinerja alat berikut hasil validasi yang telah dilaksanakan:

1. Desain Alat

Desian merupakan perencanaan atau pembuatan pola dari sebuah barang atau alat untuk menciptakan sebuah objek baru yang akan di rancang dan di produksi sesuai dengan kebutuhan perancang. Untuk indikator penilaian estetik, ergonomis, keamaan didapat dari penilaian validator dan para ahli di bidang indusri dan para ahli di bidang pendidikan mendapatkan nilai cukup.

2. Komponen Alat

Komponen merupakan bagian bagian penting dari sebuah mesin yang berperan dalam proses kerja mesin tersebut. Mesin akan bekerja secara optimal jika komponen komponen mesin ini berfungsi dengan semestinya. Sebagai indikator penilaian dari komponen mesin ini di lihat dari fungsi penggerak utama sistem transmisi, rangka, casing, serta sambungan-sambungan yang dapat disimpulkan bahwa mesin pemeras kelapa kapasitas 20kg/jam sudah efisien dan komponen-komponenya berfungsi dengan baik sesuai dengan fungsi msing masing komponen. didapat dari penilaian validator dan para ahli di bidang industri dan para ahli di bidang pendidikan mendapatkan nilai cukup.

3. Kinerja Alat

Kinerja merupakan seberapa baik dan efisien sebuah alat saat digunakan dalam proses kerja. Indikator penilaian dari kinerja alat ini dilihat dari kesesuaian produk dengan desain, getaran, perawatan dan kebisingan di lakukan uji coba pamarutan dan pemeras kelapa. didapat dari penilaian validator dan para ahli di bidang industri dan para ahli di bidang pendidikan mendapatkan nilai cukup.

4. Kualitas

Kualitas merupakan nilai baik buruknya mutu dari suatu produk. Indikator penilaian kualitas diambil dari kesesuaian ukuran pemilihan bahan baku kondisi bahan baku, serta kualitas bahan baku saat pembuatan mesin. didapat dari penilaian validator dan para ahli di bidang industri dan para ahli di bidang pendidikan mendapatkan nilai cukup.

5. Layanan After Market

Layanan *after market* merupakan pengecekan guna mengetahui ketersediaan komponen atau pembenahan mesin setelah pembelian komponen baru mudah atau sulit dilakukan. indikator penilaian dari layanan after market ini diambil dari ketersediaan komponen di pasaran serta kemudahan dalam servis mengganti komponen yang rusak. didapat dari penilaian validator dan para ahli di bidang industri dan para ahli di bidang pendidikan mendapatkan nilai cukup.

6. Limbah

Limbah merupakan penilaian untuk mengetahui apakah bahan serta alat dapat digunakan kembali bila sudah tidak terpakai atau bisa di *reuse* atau *recycle* kembali. didapat dari penilaian validator dan para ahli di bidang industri dan para ahli di bidang pendidikan mendapatkan nilai cukup.

F. Keunggulan dan Kelemahan Produk

Perancangan ini dapat terwujud dan terselesaikan dengan baik tentunya tidak luput dari hasil tinjauan penelitian-penelitian terdahulu.

Berikut kelemahan dan keunggulan dari mesin pamarut dan pemeras kelapa kapasitas 20 kg/jam

1. Keunggulan

Kelebihan mesin pamarut dan pemeras ini kelapa menjadi lebih efisien, juga mempermudah pada proses pamarutan dan pemerasan kelapa dengan hasil yang maksimal dibanding dengan alat pamarut kelapa yang lainnya. Dengan adanya penutup pada parutan kelapa membuat kelapa yang di hasilkan lebih banyak karena tidak bercecaran serta menjaga tangan agar

tidak menyentuh mata pisau pamarut dengan begitu hasil parutan yang masuk ke pemeras jadi lebih banyak dan menghasilkan santan kelapa yg lebih banyak pula.

2. Kelemahan

- a). Mesin pamarut merupakan alat yang harganya relatif mahal.
- b). Penggunaannya juga memakan daya listrik yang tinggi.
- c). Setelah pemakaian harus langsung di bersihkan karna kalau tidak begitu akan menyumbat saringan pemeras dan mengeras

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Dari hasil uji coba yang sebelumnya masih menggunakan baut biasa di ubah menjadi *quick release* hasilnya dalam proses pembersihan pemeras yang dari yang semula membutuhkan waktu 4-5 menit menjadi 2-3 menit, untuk pemasangan *wire mesh* yang semula menggunakan las tig dan timah yang di lelehkan di ubah menggunakan paku rivet dan klem penjepit. Berdasarkan hasil desain ulang yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan mesin pemeras kelapa ini lebih efisien dibandingkan mesin pemeras kelapa sebelumnya dalam proses perawatan.

B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya pada alat ini bisa di sempurnakan/di perbaiki dengan menambah kapasitas produksi dan mempercepat waktu pemerasan dengan cara memperbesar dimensi pemeras guna mengoptimalkan kinerja pada mesin pemeras kelapa agar dapat digunakan pada masyarakat lebih cepat dan nyaman. Penulis berharap penelitian lanjutan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang optimalisasi proses produksi di UMKM Omah Jenang Pare, serta potensi penerapannya di industri pengolahan kelapa secara lebih luas.

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source	8%
2	ojs.unpkediri.ac.id Internet Source	7%
3	kkn.unnes.ac.id Internet Source	5%
4	wiramas.com Internet Source	1%
5	jurnal.poltekstpaul.ac.id Internet Source	1%
6	jurnal.umj.ac.id Internet Source	1%
7	www.detik.com Internet Source	1%
8	ejournal.pnc.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off