

## Desain Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa berdasarkan Customer Need dan Antropometri untuk Pelaku Industri Mikro

Akhmad Syakhroni <sup>1)</sup>, Sukarno Budi Utomo <sup>2)</sup>,

<sup>1),2)</sup>Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang  
Jl. Raya Kaligawe Km 4 Semarang  
Email : syakhron@unissula.ac.id

**Abstrak .** Pengolahan bahan baku makanan masih banyak yang menggunakan mesin pamarut kelapa dan pemas kelapa yang terpisah, hal ini menyebabkan proses yang cukup lama dalam proses produksi. Pada dasarnya mesin pamarut lama yang beredar di pasaran hanya bisa digunakan untuk pamarut saja. Sedangkan alat peras masih menggunakan saringan kelapa yang diperas menggunakan tangan. Penelitian ini dimulai dengan survei ke pasar tradisional dan pengusaha jasa pamarut kelapa yang ada di sekitar Semarang guna mengetahui kerja alat yang ada di pasaran dan mengetahui keinginan calon pengguna. Dari survei tersebut akan diperoleh data customer need yang akan dipakai sebagai acuan untuk pengembangan konsep pembuatan alat. Data antropometri diperlukan untuk merancang dimensi alat, sehingga alat yang dibuat akan ergonomis dan nyaman digunakan oleh operator. Alat pamarut dan pemas santan kelapa yang dirancang ini memiliki dimensi ketinggian 105 cm dan lebar 74 cm memiliki bagian-bagian antara lain : kerangka, pamarut, ulir pemas, motor penggerak, gear box, tempat air, dan pulley/ roda.

**Kata kunci :** Antropometri, customer need, perancangan, pemas, pamarut, kelapa.

### 1. Pendahuluan

Industri rumahan (*home industry*) pembuatan makanan ataupun tempat pamarutan kelapa dan pengolahan bahan baku makanan masih banyak yang menggunakan mesin pamarut kelapa dan pemas kelapa yang terpisah, hal ini menyebabkan proses yang cukup lama dalam proses produksi.

Pada dasarnya mesin pamarut lama yang beredar di pasaran hanya bisa digunakan untuk pamarut saja, sedangkan alat peras masih menggunakan saringan kelapa yang diperas menggunakan tangan bisa dilihat pada gambar 1 dibawah ini.

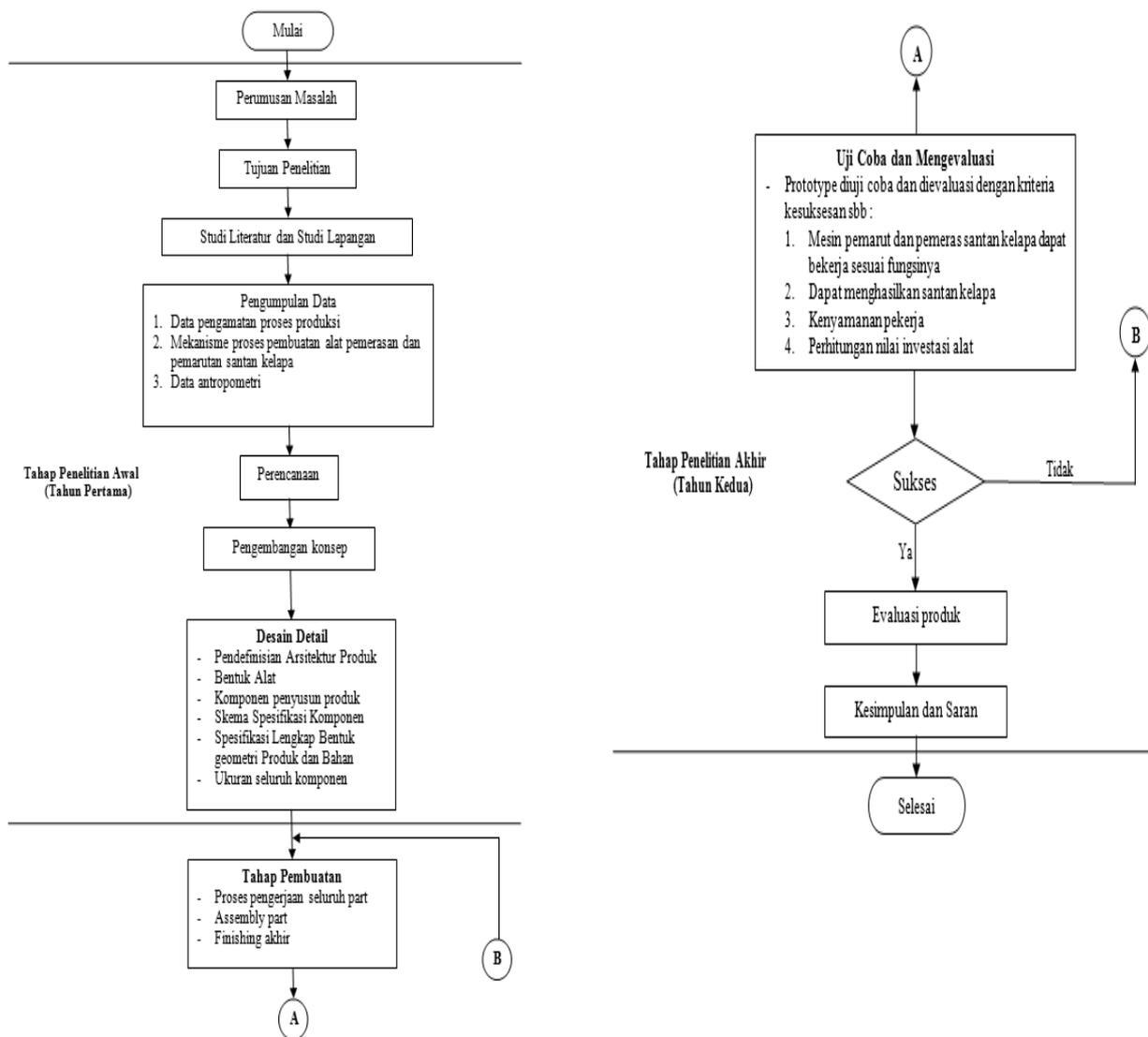


Gambar 1. Mesin pamarut kelapa

Dengan berkembangnya zaman maka terciptalah mesin pamarut dan mesin pemas kelapa. Mesin ini mempunyai peran penting dalam keberlangsungan proses produksi. Selama ini mesin pamarut sekaligus pemas yang telah beredar dikalangan masyarakat hanya mempunyai parut dan peras tunggal, sehingga untuk membuat produk memerlukan waktu yang cukup lama karna terbatasnya fungsi mesin yang ada. Selain itu untuk efisiensi proses produksi para pengusaha perlu melakukan penambahan jumlah mesin dan jumlah operator karena selama ini mesin pamarut dioperasikan 1 operator, begitu juga dengan pemas.

Dari hal tersebut di atas, kami ingin membuat terobosan dengan merancang dan membuat mesin pamarut yang bisa digunakan sekaligus melakukan proses pemerasan dengan satu motor penggerak, tujuan utama dari mesin ini adalah dapat meningkatkan efisiensi proses produksi karena mempunyai dua fungsi dan lebih hemat biaya karena menggunakan satu penggerak dan satu operator, mesin ini juga mempunyai keunggulan bisa melaksanakan dua oprasi sekligus dalam satu mesin sehingga dapat melakukan pemrosesan bahan baku produksi secara cepat.

Perancangan Alat Pamarut dan Pemas Santan Kelapa ini terdiri dari beberapa tahapan dimulai dari survei pasar sampai desain itu jadi. Berikut adalah diagram alir metode penelitian yang dilakukan :



Gambar 2. Alur penelitian

## 2. Pembahasan

Penelitian ini kami mulai dengan melakukan survey di beberapa pasar yang ada di Semarang dan masyarakat umum pelaku industri rumahan yang bergerak di bidang pamarutan kelapa. Adapun data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai gambaran umum mesin pamarut dan pemerasan 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.

### 2.1. Data Hasil Kuesioner *Customer Need*

Data kuesioner *customer need* ini merupakan dasar untuk melakukan perancangan mesin pamarut dan pemereras. Data diambil dari beberapa beberapa pasar yang ada di Semarang dan masyarakat umum pelaku industri rumahan yang bergerak di bidang pamarutan kelapa dan melakukan wawancara langsung kepada responden terhadap proses pamarutan yang dilakukan oleh pekerja.

Berikut hasil perolehan data dari kuesioner tersebut:

- a) Alat yang mempunyai desain yang ergonomis.
- b) Alat yang dikembangkan sistemnya secara otomatisasi tidak secara manual.
- c) Alat pamarutnya sekaligus sebagai pemereras jadi lebih efektif dan efisien.
- d) Alat menggunakan bahan yang higienis dan steril.
- e) Alat mudah dalam pengoperasiannya dan perawatannya.
- f) Alat dapat melakukan proses pamarutan dan pemererasan dengan cepat.
- g) Alat yang hemat listrik atau bahan bakar.
- h) Alat yang bisa secara otomatis memisahkan antara santan kelapa dan ampas.
- i) Alat yang bisa menghasilkan parutan dan santan dengan kualitas yang baik.
- j) Alat yang dapat melakukan pengoperasian dengan kapasitas yang besar.

### 2.2. Data antropometri

Hasil Pengolahan persentil data anthropometri ditunjukkan pada Tabel 1. Berikut ini.

Tabel 1. Hasil rekapitulasi persentil

No	Data yang di ukur	Simbol	Persentil 5	Persentil 50	Persentil 95
1	Tinggi siku berdiri	Tsb	97,93	105	112,07
2	Jangkauan tangan ke depan	Jtd	68,09	74	79,97

### 2.3. Perancangan Desain dan Pengembangan Konsep

Perancangan dalam pembuatan mesin pamarut dan pemereras dilakukan bertujuan untuk melakukan proses pembuatan santan kelapa guna meningkatkan produktifitas. Diharapkan dengan adanya perancangan alat yang baru bisa membantu mengatasi permasalahan yang ada sekarang. Konsep yang akan dipilih berdasarkan diskusi mengenai ketepatan dengan *customer need*. Konsep yang terpilih tersebut kemudian akan diuji dengan menggunakan prototype.

Pengembangan konsep pada penelitian ini mempunyai gagasan pada sebuah perancangan mesin pamarut dan pemereras santan kelapa, bahwa alat yang sudah beredar di masyarakat relatif antara proses pamarutan kelapa dan pemererasan santan kelapa dilakukan secara terpisah, membutuhkan membutuhkan banyak waktu dalam proses pembuatan santan kelapa. Melihat keluhan para pelaku usaha mikro yang bergerak di bidang pamarutan kelapa saat ini maka perancangan dalam pengembangan mesin pamarut dan pemereras dilakukan bertujuan untuk dapat meringankan para pengusaha dalam meningkatkan produktifitas sekaligus menghemat waktu pembuatan santan kelapa. Oleh karena itu konsep pengembangan dari alat ini adalah :

- a) Alat yang dikembangkan selain bisa melakukan proses pamarutan kelapa juga bisa melakukan pemererasan santan kelapa sekaligus, dengan menggunakan 1 motor penggerak saja.
- b) Alat yang dibuat mempertimbangkan faktor ergonomi dengan perhitungan data antropometri tubuh manusia sehingga alat yang dipakai nyaman.

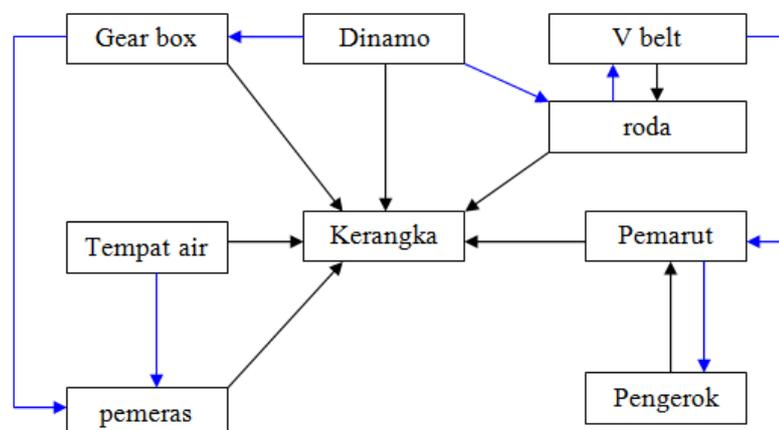
- c) Alat yang dibuat untuk proses pemerasaanya tidak manual lagi, bisa memisahkan antara santan dan ampas kelapa dengan kualitas yang baik.
- d) Alat yang dibuat memenuhi aspek kebersihan, hiegenis, steril, mudah dalam pengoperasian dan perawatannya, hemat energi, lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan perelatan sebelumnya.

#### 2.4. Desaian Detail, Skema penyusunan Produk, dan Spesifikasi Bentuk Geometris Produk

Komponen penyusun produk untuk Alat pamarut dan pemeras santan kelapa ini, terdiri dari komponen-komponen yang dirangkai menjadi satu sehingga menjadi sebuah alat pamarut sekaligus pemeras santan kelapa dapat dioperasikan. Masing-masing komponen penyusun produk beserta fungsinya, yaitu :

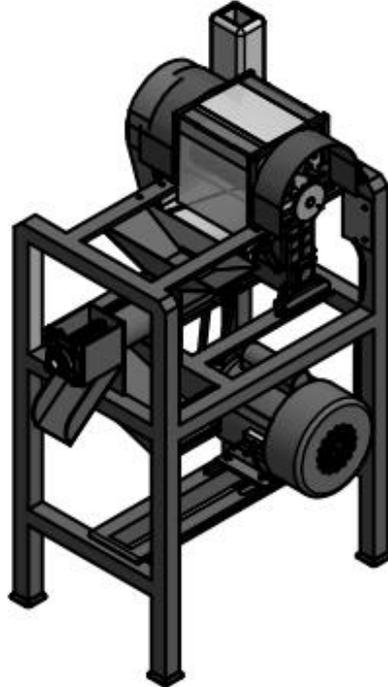
- a) Rangka sebagai tempat dan dudukan untuk pemasangan dinamo, gear box, tempat air, pamarut kelapa, pemeras santan kelapa dan roda v belt.
- b) Dinamo sebagai penggerak utama alat pemeras dan pamarut kelapa. Dinamo akan menggerakkan v belt yang terhubung dengan alat pamarut dan pengerok kelapa. Dinamo akan menggerakkan v belt yang terhubung dengan gear box yang terhubung dengan alat pemeras kelapa.
- c) Gear box sebagai alat khusus yang diperlukan untuk menyesuaikan daya atau torsi (momen/daya) dari motor yang berputar, dan gearbox juga adalah alat pengubah daya dari motor yang berputar menjadi tenaga yang lebih besar untuk memeras kelapa menjadi santan.
- d) Tempat air sebagai tempat air yang disediakan untuk mengalir kelapa saat diperas, hal ini untuk memudahkan kelapa diperas.
- e) Pamarut kelapa sebagai alat pamarut kelapa yang masih besar/utuh untuk diparut menjadi kecil-kecil.
- f) Pemeras santan kelapa, kelapa yang sudah diparut akan dipasukan ke alat pemeras kelapa untuk diambil santanya.
- g) V belt dan roda sebagai penghubung antara dinamo penggerak dengan gearbox, gearbox ke pamarut dan gearbox ke pengerok kelapa.
- h) Pengerok kelapa sebagai alat pengerok kelapa yang masih utuh tapi sudah dibelah menjadi dua.

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 jga terhubung ke gear box yang akan menggerakkan alat pemeras. Air dikendalikan oleh operator akan dialirkan ke alat pemeras bersama kelapa.



Gambar 3. Keterkaitan komponen penyusun alat yang dibuat

Tahap ini meliputi spesifikasi lengkap mengenai bentuk geometri produk dan komponennya, bahan yang digunakan, serta ukuran dari seluruh part penyusun komponen dan produknya, termasuk pula proses pengerjaan.



Gambar 4. Desain alat pamarut dan pemeras santan kelapa

### 3. Simpulan

Alat pamarut kelapa yang ada di pasaran, hanya bisa melakukan proses pamarutan kelapa saja, sedangkan proses pemerasan untuk menghasilkan santan kelapa, dilakukan secara terpisah dengan menggunakan tangan. Agar lebih efektif maka perlu dilakukan perancangan dan pembuatan mesin yang bisa melakukan kedua proses tersebut dengan cukup menggunakan 1 motor penggerak.

Alat pamarut dan pemeras santan kelapa ini didesain dengan berdasarkan pada data antropometri tubuh manusia serta keinginan konsumen, sehingga alat yang dibuat akan ergonomis dan nyaman digunakan oleh operator.

Alat yang didesain memiliki ketinggian 105 cm dan lebar 74 cm ini memiliki bagian-bagian antara lain : kerangka, pamarut, ulir pemeras, motor penggerak, gear box, tempat air, dan pulley/ roda.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang mendukung selesainya penulisan makalah ini baik secara moral maupun material terutama pihak keluarga peneliti serta Kemenristekdikti yang telah mendanai penelitian desain alat pamarut dan pemeras santan kelapa ini.

### Daftar Pustaka

- [1]. Alfauzi, A.S, Rofarsyam, 2005, "Mesin Pemeras Kelapa Parut Menjadi Santan Sistem Ulir Tekan Penggerak Motor Listrik 1 HP", Jurnal TEKNOIN Vol. 10, No. 4, Desember 2005, ISSN : 0853-8697, hal. 249-256
- [2]. Arum Soesanti, Sunardi Tjandra, 2010, "Redesain Mesin Pamarut Kelapa Mini untuk Mereduksi Biaya Material dan Biaya Manufaktur, Proseeding Seminar on Application and Research in Industrila Technology , SMART 2010, ISBN 978-602-97567-4-6

- [3]. Imam Ghazali, Manggara Tambunan, Nazlina, 2013, “Perancangan Alat Pemas Santan dengan Cara Pengepresan Manual yang Ergonomis”, Jurnal Teknik Industri FT USU, Vol. 2, No. 2, Juni 2013, hal 19-27, Medan
- [4]. Junaidi, Eka Sunitra, 2008, “Rancang Bangun Mesin Pemas Santan dengan Metode Kombinasi Pemas dan Pemas dengan Sistem Screw”, Jurnal POLYREKAYASA Vol. 4, No. 1, Oktober 2008, ISSN : 1858-3709, hal 36-41
- [5]. Purnomo Hari., 2004, “Pengantar Teknik Industri”, Graha ilmu, Yogyakarta
- [6]. Ramdhoni A., 2009, “Pengaruh Pasteurisasi dan Lama Simpan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Mikrobiologis dan Organik ”, Jakarta
- [7]. Santoso Gempur., 2004, “ Ergonomi Manusia, Pralatan dan Lingkungan”, Prestasi pustaka, Sidoarjo
- [8]. Suma'murPK., 2004, “ Ergonomi Untuk Produktivitas Kerja”, Yayasan Swabhama kerja, Jakarta.
- [9]. Trioyono, Haryanto, dan Sudarya, 2002, Rancang Bangun Mesin Press Kopra Tipe Ulir Skala Kecil. Prosiding, Seminar Nasional Memacu Agro Industri Berbasis Komoditi Unggulan Daerah
- [10]. UlrichEppinger., 2001, “Perancangan Pengembangan Produk”, salemba teknika, Jakarta.