

## MODIFIKASI MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA

Bima Ariantama<sup>1</sup>, Zulfi Ansori<sup>1\*</sup>, Ferdi Pranata<sup>1</sup><sup>1</sup>Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

\*Corresponding Author: zulfiansori01@gmail.com

## ABSTRAK

Buah kelapa memiliki manfaat yang beragam, mulai dari kegunaan sebagai sumber makanan, minuman, pengobatan, hingga bahan baku dalam industri kosmetik. Hampir dari semua bagian buah kelapa dapat dimanfaatkan seperti daun kelapa, kayu, air kelapa, batok kelapa, dan sabut kelapa. Sabut kelapa digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tali, anyaman, sikat, kuas, sapu lidi, dan kain yang kuat dan tahan lama. Di Kepulauan Bangka Belitung, masyarakat masih menggunakan golok/parang dan linggis yang diruncingkan sebagai alat bantu untuk mengupas sabut buah kelapa. Tujuan dari modifikasi mesin pengupas sabut kelapa adalah mengurangi tingkat kegagalan pengupasan sabut buah kelapa dengan mengutamakan keselamatan kerja dan cepat dalam pengupasan sabut buah kelapa. Maka dari itu diperlukan mesin pengupas sabut kelapa yang bisa mencapai tujuan yang diinginkan. Pada tahapan ini proses perancangan dilaksanakan dengan menerapkan metode VDI 2222 (Verein Deutsche Ingenieuer). Modifikasi mesin pengupas sabut kelapa dapat mengupas sabut kelapa dengan waktu tercepat 1 menit dan waktu terlama 2 menit

*Kata Kunci:* buah kelapa, modifikasi, pengupasan sabut

## ABSTRACT

Coconut fruit has various benefits, ranging from its use as a source of food, drink, medicine, to raw materials in the cosmetic industry. Almost all parts of the coconut fruit can be used, such as coconut leaves, wood, coconut water, coconut shells and coconut fiber. Coconut coir is used as a raw material in the manufacture of strong and durable ropes, webbing, brushes, broom sticks, and fabrics. In the Bangka Belitung Islands, people still use sharpened machetes/machetes and crowbars as tools for peeling coconut coir. The purpose of modifying the coconut coir peeling machine is to reduce the failure rate of stripping coconut coir by prioritizing work safety and speed in stripping coconut coir, therefore we need a coco peeling machine that can achieve the desired goal. At this stage the design process is carried out by applying the VDI 2222 (Verein Deutsche Ingenieuer) method. Modification of the coco peeling machine can peel the coco with the fastest time of 1 minute and the longest time of 2 minute

*Keywords:* coconut fruit, modification, stripping of coir

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa merupakan salah satu komoditas penting yang tersebar luas di seluruh wilayah Indonesia, termasuk di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Persebaran kelapa yang merata menjadikan komoditas ini sebagai sumber

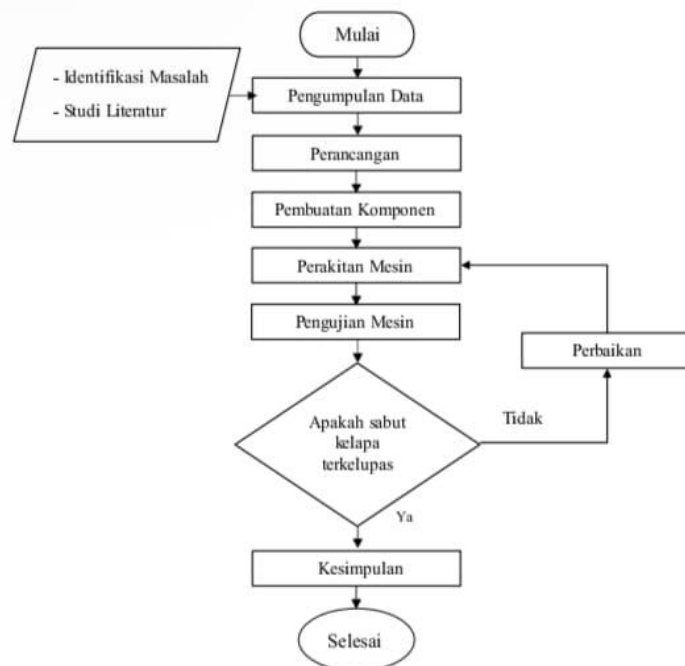
ekonomi yang potensial, terutama bagi petani di daerah tersebut. Namun, proses pengolahan awal kelapa, seperti pengupasan sabut, masih banyak dilakukan secara manual menggunakan alat tradisional seperti golok atau linggis yang diruncingkan. Penggunaan alat tersebut tidak hanya kurang efisien, tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

Hasil survei di beberapa wilayah di Kabupaten Bangka menunjukkan bahwa proses pengupasan sabut kelapa secara manual hanya mampu menangani 2 hingga 4 buah kelapa per menit, tergantung pada keterampilan pengguna. Selain itu, potensi cedera akibat tertusuk alat tajam atau luka gores menjadi permasalahan yang umum terjadi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, beberapa peneliti telah mengembangkan mesin pengupas sabut kelapa berbasis motor, gearbox, dan pisau putar. Namun, efektivitas mesin-mesin tersebut masih perlu ditingkatkan, terutama dari segi kecepatan, ketepatan, dan daya tahan mesin dalam proses kerja.

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya memodifikasi mesin pengupas sabut kelapa, khususnya pada bagian mata potong dan sistem pengarah. Tujuan utama dari modifikasi ini adalah untuk meningkatkan efektivitas pengupasan, sehingga dari 10 kali percobaan setidaknya 6 buah kelapa berhasil dikupas sabutnya secara sempurna dalam waktu 1 hingga 2 menit per buah. Dengan demikian, diharapkan hasil modifikasi ini dapat menjadi solusi mekanis yang lebih aman, efisien, dan aplikatif bagi petani maupun pelaku usaha pengolahan kelapa skala kecil hingga menengah.

## 2. METODE

Bab ini menguraikan mengenai metode yang diterapkan modifikasi mesin pengupas sabut kelapa lebih tersusun dan dijadikan menjadi pedoman pelaksanaan proyek akhir jangka waktu untuk menuju tujuan yang diinginkan. Tahap - tahapan yang ditampilkan terkait dengan metodologi.



Gambar 1. Metode Penelitian

## 2.1 Pengumpulan Data

Tahapan ini, dilakukan mencari informasi mengenai mesin pengupas sabut kelapa dengan menggunakan metode seperti :

### a. Identifikasi Masalah

Proses identifikasi masalah merupakan langkah awal yang penting dalam merencanakan dan menjalankan solusi yang efektif. Data diperoleh dari permasalahan atau tantangan yang perlu diselesaikan, dikumpulkan dengan merangkum secara jelas dan terstruktur permasalahan yang telah diidentifikasi.

### b. Studi Literatur

Data diperoleh melalui tinjauan literatur yang mencakup metode desain, hasil penelitian mengenai mesin dan alat pengupasan sabut kelapa, sistem pengupasan sabut, mesin bahan bakar, pengupas, dan elemen transmisi yang digunakan.

### c. Perancangan

Pada tahap ini, proses perencanaan dilakukan dengan menerapkan metode VDI 2222 (Verein Deutsche Ingenieuer), yang terdiri dari empat langkah atau tahapan.

Berikut adalah tahapan dari proses perancangan metode VDI 2222, antara lain :

- a. Merencana
- b. Mengkonsep
- c. Merancang
- d. Penyelesaian

## 2.2. Pembuat Komponen

Tahapan selanjutnya melakukan pembuatan komponen mesin setelah tahapan perhitungan dan dianalisis dalam tahapan desain untuk memudahkan proses pembuatan bagi operator. Dalam pembuatan komponen ada beberapa proses permesinan yang digunakan seperti mesin frais, mesin bubut, pengelasan, pengeboran, grinda dan alat – alat lain sesuai yang akan diperlukan.

## 2.3. Perakitan Mesin

Pada tahapan ini, dilakukannya proses menyusun dan penyatuan komponen – komponen dengan memiliki fungsi spesifik. Proses ini merakit komponen yang dibuat pada tahap pemesinan. Langkah ini sangat penting karena untuk melihat bentuk mesin sebelum dilakukan uji coba. Perakitan dilakukan sesuai dengan alternatif konsep yang dipilih dan mesin dapat diuji untuk melihat apakah memenuhi persyaratan yang dipersyaratkan pada langkah sebelumnya.

## 2.4. Pengujian Mesin

Pada tahapan ini, mesin dilakukan uji kinerja apakah modifikasi mesin pengupas sabut kelapa bisa berfungsi sesuai dengan tuntutan atau tidak. Uji kinerja yang dilakukan memiliki 2 tahapan, yang pertama dilakukannya uji kinerja mesin tanpa diberi beban, sedangkan tahapan kedua uji kinerja menggunakan beban. Dari hasil dari uji kinerja yang telah dilakukan kemudian dianalisis, apabila modifikasi mesin pengupas sabut buah kelapa berhasil sesuai tuntutan, maka mesin dianggap berhasil dan dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya.

Namun, dari hasil uji kinerja mesin tidak berhasil atau tidak sesuai dengan tuntutan, maka akan dilakukan analisis komponen-komponen yang perlu diperbaiki atau diganti agar mesin dapat bekerja tepat dengan tuntutan yang diinginkan.

## 2.5. Membuat rancangan

Merancang merupakan proses membuat rancangan dengan tetap mengacu pada metode perancangan VDI 2222, yaitu : merencana, mengkonsep, merancang, penyelesaian rancangan. Tujuan dari membuat rancangan sendiri yaitu untuk mempermudah proses permesinan dan pembuatan alat pemotong briket arang batok kelapa dengan sistem pemotong semi otomatis.

## 2.6. Pembuatan alat

Pembuatan alat merupakan proses perakitan atau assembly komponen yang telah di tentukan sebelumnya menjadi satu kesatuan yang utuh yaitu alat pemotong briket arang batok kelapa dengan sistem pemotong semi otomatis.

## 2.7. Uji coba

Tahap uji coba merupakan suatu tahap pengujian terhadap alat yang telah dibuat sebelumnya. Tujuan dilakukan pengujian ini yaitu, untuk melihat apakah alat pemotong berfungsi dengan baik dan hasil akhir dari pemotongan . Apabila hasil pemotongan belum memenuhi daftar tuntutan, maka akan dilakukan reset dan perbaikan ulang pada alat pemotong briket arang batok kelapa dengan sistem pemotong semi otomatis.

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 1. Pengumpulan Data

- Identifikasi Masalah: Dilakukan untuk mengetahui spesifikasi, kelebihan, kekurangan, dan kebutuhan pengembangan mesin pengupas sabut kelapa lama sebagai dasar modifikasi.
- Studi Literatur Mengumpulkan referensi dari jurnal, artikel, dan rancangan sebelumnya untuk memahami solusi, teknis pengupasan, dan menghindari risiko kegagalan saat proses kerja mesin.
- Perancangan (Metode VDI 2222)

### a. Merencana

Mengelola data teknis awal dan menyusun jadwal kegiatan untuk pembuatan rancangan mesin secara terorganisir.

### b. Mengkonsep

#### 1. Daftar Tuntutan

- Utama : Hasil kupasan 1 kelapa dalam 1–2 menit, 6/10 kelapa berhasil dikupas, mata potong tidak merusak. batok.
- Sekunder : Pengoperasian lebih mudahPengoperasian lebih mudah.
- Keinginan: Mudah dibersihkan dan dirawat.

2. Diagram Blackbox Menjelaskan alur input-proses-output, termasuk buah kelapa, sistem penekan, dan hasil kupasan.

#### 3. Uraian Sistem Mesin

- Sistem Rangka: Menopang seluruh komponen.
- Transmisi: Menyalurkan tenaga ke poros pengupas.
- Penekan: Menahan dan menekan kelapa, berfungsi sebagai keamanan.

- Pengupasan: Mata potong mengupas sabut.
  - Output: Tempat keluarnya sisa sabut.
4. Alternatif Konsep Disusun beberapa opsi komponen dan desain, lalu dilakukan penilaian. Konsep varian 2 terpilih karena hasil evaluasinya lebih unggul.
- c. Merancang
 

Mempermudah proses permesinan dan pembuatan alat pemotong briket arang batok kelapa dengan sistem pemotong semi otomatis.
  - d. Penyelesaian
 

Finalisasi rancangan dan persiapan implementasi mesin modifikasi..

#### 4. KESIMPULAN

Pada tahap ini adalah akhir yang akan diambil kesimpulan dari modifikasi mesin pengupas sabut kelapa, hal – hal yang akan dianalisis sebagai berikut apakah mesin bisa mengupas 1 buah kelapa dalam waktu 1 menit dan memiliki tingkat kegagalan dari 10 kali percobaan 6 buah kelapa berhasil dikupas sabutnya.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses penulisan artikel ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam Upaya proses penyelesaian artikel dan antara lain orang tua, keluarga, dan kelompok penulis, yang secara konsisten memberikan semangat dan dukungan, penulis juga banyak mengucapkan Terima Kasih kepada Ibu Yang Fitri Arriyani, S.ST, M.T., telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing penulisan jurnal ini, dan mengarahkan penulis hingga akhir perkuliahan. Serta teman-teman seperjuangan dan adik-adik yang telah memberikan semangat dalam proses penyelesaian jurnal ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Djamiko, R. D. 2008. Universitas Negeri Yogyakarta. *Teori Pengelasan Logam* 7-16.
- Fernando, E., Coctacurta, K.A. & Setiawan, S., 2022. RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI, pp.1-68.
- Purta, 2018. Jurnal Teknik Mesin. *Analisa Temperatur yang Timbul Pada Sproket dan Rantai*, p. 2(1).
- Sari, D. Q. & Fachrozi, J., 2020. *RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS SABUT KELAPA*
- Sularso, 2004. *DASAR PERANCANGAN DAN PEMILIHAN ELEMEN MESIN*, Jakarta: PT. Kresna Prima Persada
- Syahputra, R. 2018. Rancang Bangun Mesin Pengupas Serabut Kelapa (Cocos Nucifera L) Dengan Kapasitas 120 BUAH/JAM
- TIMAH, P., 1996. Gambar Teknik Mesin. SUNGALIAT BANGKA POLITEKNIK MANUFAKTUR TIMAH.
- Winarno, 2014. Kelapa Pohon kehidupan Jakarta PT Gramedia
- Pustakallatama Purta, 2018. Jurnal Teknik Mesin. *Analisa Temperatur yang Timbul Pada Sproket dan Rantai*, p. 2(1).