

---

## DESAIN ALAT PENGUPAS KULIT KELAPA KERING YANG E DI KABUPATEN NABIRE

Errol Lesly Tokoro Program Studi Teknik Industri, Universitas Satya Wiyata Mandala

Nabire Email: [erroltokoro@gmail.com](mailto:erroltokoro@gmail.com)

### ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi, maka kebutuhan manusia akan sesuatu cenderung akan unik pula. Dahulu orang harus berusaha paya untuk membuka sabuk kelapa dengan dengan cara mengigit dengan gigi, memukul – mukul dengan batu hinga akhirnya menemukan logam sebagai alat pembantu untuk membuka sabuk kelapa. Dari hasil desain alat pengupas sabut kekelapa kering dengan menggunakan metode (QFD) Quality Function Deployment (QFD). metode ini di jadikan sebagai dasar pengembangan mesin pengupas sabut kelapa, sehinga di dapatkan sebua material dan komponen mesain yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan dari masyarakat. Dengan menggunakan mesin desain alat pengupas sabut kelapa kering ini dapat menguragi jam kerja bagi petani kelapa dan tenaga kerja kelapa. Dengan mesin pengupas sabut kelapa akan membantu mempermudah petani kelapa dalam mengupas sabut kelapa.

**Kata Kunci : Desain Alat Pengupas Kulit Kelapa**

### ABSTRACT

*As the development of knowledge and technology increases, human needs for things tend to become unique too. In the past, people had to try hard to open coconut belts by biting with their teeth, hitting them with stones until finally they found metal as a tool to open coconut belts. From the results of the design of a tool for peeling dry coconut fiber using the (QFD) Quality Function Deployment method (QFD). This method is used as the basis for developing a coconut fiber peeling machine, so that a material and machine component is obtained that suits the needs and desires of the community. By using a machine designed to peel dry coconut fiber, you can reduce working hours for coconut farmers and coconut workers. Using a coconut fiber peeling machine will help make it easier for coconut farmers to peel coconut fiber*

**Keywords: Coconut Skin Peeling Tool Design**

### PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi, maka kebutuhan manusia akan sesuatu cenderung akan unik pula. Dahulu orang harus berusaha paya untuk membuka sabuk kelapa dengan dengan cara mengigit dengan gigi, memukul – mukul dengan batu hinga akhirnya menemukan logam sebagai alat pembantu untuk membuka sabuk kelapa.

Dengan pembuatan alat maka dapat dilakukan dengan mudah, depat dan seiring dengan waktu, pengujian dilakukan dengan alat pengupas sabut kelapa dengan sistim hidrollit yang lebih memudahkan petani kelapa atau pengusaha kelapa dengan mudah, cepat dan tepat. Terdapat motede dalam mengupas sabuk kelapa merupakan sub-sistim yang

berfungsi untuk mengupas sabut kelapa sampai terlepas dari tempurungnya. Penyerat sabuk kelapa bertujuan memisahkan serat dan debuh dari sabut kelapa yang menempel pada bua kelapa.

Agrobisnis merupakan suatu usaha baru bagi warga masyarakat Indonesia sebagai ladang usaha yang memiliki prospek yang sangat menggiurkan akhir-akhir ini. Bidang ini tidak hanya berkaitan dengan petani sebelum panen, melainkan yang lebih berkembang yaitu industri pengolahan setelah panen. Salah satu hal yang perlu di perhatikan adalah bidang ini yang di kuasai industri kecil maupun yang menengah yang sebenarnya adalah industri rumahan atau perorangan selain di karenakan sulit mendapatkan pekerjaan, tenaga kerja juga tidak berharap ke pabrik - pabrik yang tidak menjanjikan sebagai pegawai tetap, Para calon tenaga kerja ini umumnya kini beralih untuk menjadi pengusaha atau wira usaha baru yang tidak memerlukan modal besar dan memanfaatkan apa yang keberadaannya banyak sekitar lingkup hidup. Dalam hal ini pemerintah membantu parah pengusaha atau wira usaha yang kecil, menengah, yang besar dalam segala hal untuk emningkatkan produk yang di hasilkan dalam hal kualitas maupun kuantitas.

Kelapa merupakan tumbuhan yang kaya akan manfaat, semua bagian dari kelapa bisa di manfaatkan. Di antaranya, air dan daging bua kelapa banyak di gunakan untuk minuman segar yang di jual di pedangang kaki lima, tempurung bua kelapa yang di gunakan untuk bahan bakar. Sabut bua kelapa bisa digunakan untuk kerajinan tangan, sapu, bahan bakar, dan lain – lain batang kelapa bisa di gunakan sebagai bahan bakar, semua bagian dari pohon kelapa bisa di manfaatkan.

Alat pengupas sabut kelapa kering ini di gunakan pada lokasi perkebunan yang jau dari jangkauan listrik atau di daerah – daerah pedesaan dan alat ini juga sangat mudah di bawah dan sangat membantu petani kelapa dalam melakukan aktifitas memproduksi kelapa dan menguragi jam kerja pekerja. Lokasi penelitian ini dilakukan di kampung Worbak Distrik Makimi Kabupaten Nabire, dengan menggunakan alat pengupas sabuk kelapa, luas lahan kelapa 200 m<sup>3</sup> (dua ratus Meter persegi) dengan jumlah pohon kelapa 1,200 pohon kelapa.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang di lakukan adalah desain alat pengupas sabut kelapa kering.

### Lokasi daerah penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di kampung Worbak Distrik Makimi Kabupaten Nabire, dengan menggunakan alat pengupas sabuk kelapa, luas halan kelapa 200 mt (dua ratus Meter persegi) dengan jumlah pohon kelapa 1,200 pohon kelapa

### Metode Desain

Pengertian metode desain adalah cara – cara yang dilakukan oleh seseorang desainer dalam menciptakan suatu objek. Adapun dalam metode desain yang sering digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Explosing*, yaitu metode desain dengan cara mencari inspirasi melalui pikiran yang kritis untuk menghasilkan suatu desain yang belum perna di ciptakan.

2. *Managing*. Yaitu metode desain dengan cara mencipkakan desain berkelanjutan dan terus menerus.
3. *Redefining*, yaitu metode desain dengan cara mengelolah kembali suatu desain agar menjdi suatu yang berbeda dan lebih baik.
4. *Pototyping*, yaitu metode dasain dengan cara memperbaiki dan atau memodifikasi desain warisan nenek moyang.
5. *Trendspotting*, yaitu metode desain dengan cara membuat suatu desain berdasarkan tren yang sedang berkembang

### Desain Proses

Desain proses, berbeda dengan proses desain, adalah perencanaan yang digunakan untuk membuat langkah-langkah dalam menciptakan suatu desain. Secara lebih mudah berarti perancangan. Proses desain ini termasuk ke dalam ilmu desain, bukan metode desain, dan banyak dibutuhkan oleh perusahaan, salah satunya adalah industri manufaktur.

Rumus menghitung Volume Kelapa

$$M = P \times L \times T \times \text{Berat Jenis Kg/cm}^3$$

Keterangan :

|   |           |
|---|-----------|
| M | = Massa   |
| P | = Panjang |
| L | = Lebar   |
| T | = Tinggi  |

Agus Roy Butar – butar, Saipul Bahri, Daulay, Lukman Aldin Harap, Edy Susanto Uji mata pisau pada alat pengupas sabut kelapa mekanis fakultas pertanian.

Keku Muh, Fajar Nuh Pratama Study Desain dan simulasi pisau dalam alat pengupas sabuk kelapa

Muhamat Hasan Albana, Nurul Laili Arfini, Batam Centre, Batam 29461, Indonesia, Mesin pengupas serabut kelapa pago, R 2015 pembuatan mesin pengupas sabut kelapa hasil modifikasi.

Menurut Yohanes , Dengan Kawan – kawan untuk mengatasi permasalahan pengupas sabut kelapa secara manual, maka di lakukan suatu perancangan mesin pengupas sabut kelapa menggunakan metode ( Q F D )

Pada penelitian ini penulis akan melakukan pengembangan mesin pengupas sabaut kelapa menggunakan *Metode Quality Function Deploymen (QFD)* .metode ini di jadikan sebagai dasar pengem bangan mesin pengupas sabut kelapa, sehinga di dapatkan sebua material dan komponen mesainyang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan dari masyarakat.

## PENGOLAHAN DATA

### Sejarah singkat desain alat pengupas kelapa

Menurut catatan sejarah, manusia purba di jaman batu sudah memanfaatkan kelapa untuk bahan pangan. Mereka mengerti jika buah kelapa menghasilkan air dan daging yang layak makan.

Tidak sembarangan, pada masa itu orang mungkin mengupas kelapa dengan cara seperti ini.



Gambar 1. Cara mengupas Kelapa pada Jaman Purba

### Mesin Pengupas Kelapa Klewang



*Gambar 2. Alat pengupas Kelapa klewang*

Menggunakan alat yang dinamakan dengan *klewang*. Bentruk dari klewang ini ujungnya runcing dan ditancapkan ke tanah untuk melakukan proses pengupasan. Proses pengupasan membutuhkan waktu yang cukup lama, dan peralatanya membahayakan keselamatan dari pekerja.

**Kelebihan :**

- Harga murah
- Super awet
- Tidak butuh perbaikan kecuali berkarat sering kena hujan

**Kekurangan :**

- Resiko seorang pengupas terkenan klewang cukup besar
- kerusakan jangka panjang pada otot dan sendi.
- 

**Tang Pengupas Sabut Kelapa**



*Gambar. 3 Tang Pengupas Sabut Kelapa*

Kelapa, tang yang digunakan akan di modifikasi. Jadi bentuknya beda dengan tang untuk mencabut paku. Di bagian depan tang terdapat lempengan pipih untuk membuka sabut. Biasanya ada dua jenis, yang berdiri dan bentuk tang biasa..

**Kelebihan :**

- Lebih mudah di operasikan daripada klewang. Wanita juga bisa.
- Konstruksi sederhana
- Waktu mengupas lebih singkat

**Kekurangan :**

- Tidak mampu mengupas dalam jumlah besar kecuali anda anti lelah.

### Alat pengupas model pedal



*Gambar. .4 Alat Pengupas Model Pedal*

Status pengupas satu ini bukan lagi alat sederhana, namun sudah mengaplikasikan fungsi mekanis dari putaran roda. Prinsipnya juga sama dengan mesin pengupas modern yang memakai gear dalam mencungkil sabut. Tinggal di tambahkan diesel sebetulnya alat pengupas satu ini sudah menghasilkan performa mendekati mesin otomatis. Tetapi tampaknya, mereka yang gemar berolahraga akan menolak pengembangan ini. Alasannya sederhana, selain badan sehat, pekerjaan pun selesai.

#### **Kelebihan :**

- Sudah bisa dipakai untuk industri kelas menengah
- Alternatif terbaik jika terlalu repot untuk bersepeda

#### **Kekurangan :**

- Kelas industri besar kurang mencukupi.

#### **Mesin Pengupas Hidrolis Otomatis**



Gambar .5. Mesin Pengupas Hidrolis Otomatis

Mesin ini menggunakan sistem hidrolik. Metode ini bekerja dengan cara memberi pemindahan daya dengan menggunakan media penghantar berupa fluida cair. Hal ini akan menghasilkan daya yang lebih besar dari daya awal yang dikeluarkan. Fluida penghantar ini dinaikkan tekanannya oleh pompa bertenaga listrik atau bensin. Pembangkit tekanan kemudian diteruskan ke silinder melalui pipa-pipa saluran dan katup

**a. Mesin Pengupas dengan Sistem Pneumatik**



*Gambar. 6 Mesin Pengupas dengan Sistem Pneumatik*

Penggunaan mesin pengupas yang lebih canggih itu wajib hukumnya. Umumnya, mesin industri memakai sistem Pneumatik. Sistem ini memanfaatkan teknologi dari udara terkompresi untuk menghasilkan efek gerakan mekanis. Karena menggunakan udara terkompresi, sistem pneumatik tidak bisa dipisahkan dengan kompresor. Alat ini memiliki fungsi untuk menghasilkan udara bertekanan tertentu.

Sistem kerja pneumatik pada dasarnya mirip dengan sistem hidrolik. Tetapi terdapat beberapa bagian komponen yang sedikit berbeda, misalnya aktuator (motor dan silinder), filter, dan solenoid valve. Semua elemen ini memiliki prinsip yang sama dengan sistem

hidrolik. Perbedaannya terletak pada fluida kerja yang digunakan, sistem hidrolik menggunakan fluida inkompresibel sedangkan pada sistem pneumatik menggunakan fluida kompresibel. Tekanan udara penggerak fluida juga pada range yang berbeda, jika sistem hidrolik bekerja pada tekanan 6,9-34 MPa, maka sistem pneumatik bekerja pada tekanan rendah 550-690 KPa.

### **Efisiensi alat pengupas kelapa**

Efisiensi dalam ilmu ekonomi di gunakan untuk merujuk pada sejumlah konsep yang terkait pada kegunaan pemaksimalan serta pemanfaatan seluruh sumberdaya dalam proses produksi barang dan jasa. Efisiensi adalah suatu keberhasilan sebuah kegiatan yang di nilai berdasarkan besarnya sumberdaya yang digunakan untuk mencapai hasil yang di inginkan. Efisiensi dapat diartikan juga sebagai ketetapan cara dalam melakukan suatu, dan kemampuan melaksanakan tugas dengan baik dan tepat, tanpa membuang waktu, biaya, dan tenaga.

Tujuan efisiensi adalah sebagai berikut :

1. Untuk mencapai suatu hasil atau tujuan yang di harapkan
2. Untuk menghemat atau mengurangi pengguna sumberdaya dalam melakukan kegiatan.
3. Untuk memaksimalkan pengguna segala sumberdaya yang dimiliki sehingga tidak ada yang terbuang percuma.
4. Untuk meningkatkan kinerja suatu unit kerja sehingga di sebut Outputnya semakin maksimal.
5. Untuk memaksimalkan keuntungan yang mungkin di dapatkan

Jadi efisiensi alat pengupas sabut kelapa bertujuan untuk mencapai hasil yang optimal dan efektif dalam melakukan suatu kegiatan produksi yang lebih baik.

### **Pengambilan Data**

Pada pengambilan data ini dilakukan proses pengambilan data – data, berdasarkan teori – teori yang di gunakan di mana secara pasti dan menyakinkan telah digunakan secara umum dasar teori tersebut sebagai suatu dasar dalam proses produk. Dalam proses pengambilan data ini ada dua jenis data yaitu:

1. Data Primer

Pengambilan data primer adalah bentuk pengambilan data dengan cara melakukan pengambilan data secara langsung di lapangan data – data tersebut diantaranya adalah Efisiensi kerja, Waktu kerja, Kapasitas kerja.

2. Data Sekunder

Adalah data pendukung dari data primer. Proses pengambilan data sekunder yang penulis lakukan antara lain adalah data wawancara, dan dokumentasi.

### **Pengolahan Data**

Proses Produksi Perancangan Alat

- a. Material / Bahan Yang di gunakan

Tabel .1.  
Bahan yang di gunakan

| NO | Material        | Keterangan   |
|----|-----------------|--|
| 1  | Besi Plat       | P = 30, 6 cm<br>= 2 Potong<br>L = 20,7 cm }<br>}   |
| P  | Besi segi tiga  | P = 30, 6 cm<br>= 5 potongan<br>L = 20,7 cm }<br>} |
| 3  | Basi Batangan   | P = 80 cm = 2 batang                               |
| 4  | Baut dan Mur    | 3 cm = 6 buah                                      |
| 5  | Basi segi empat | 30 cm = 1 Potongan                                 |
| 6  | Pegas / Fer     | 4 cm = 1 buah                                      |
| 7  | Besi siku       | 4 M = 2 buah                                       |
| 8  | Besi Plat       | 1 M = 1 Bua  |

#### Harga Satuan Bahan Pembuatan Alat Pengupas Sabut Kelapa

Tabel .2.  
Harga satuan bahan Pembuatan alat pengupas sabut Kelapa

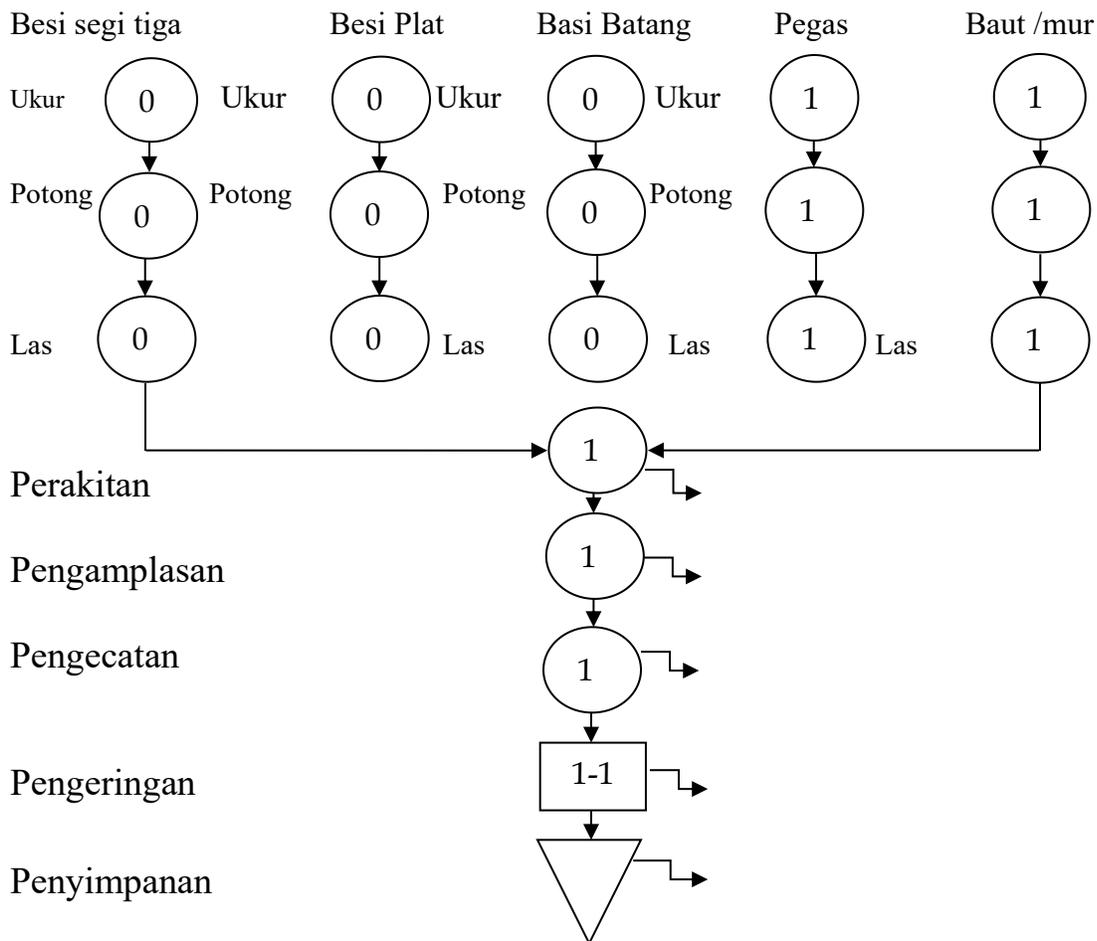
| N0           | Nama Bahan               | Harga ( Rp)    |
|--------------|--------------------------|----------------|
| 1            | Mur / baut 12 ( 3 ins)   | 3000           |
| 2            | Fer / Pegas              | 20.000         |
| 3            | Basi kotak 4x4 mm        | 160.000        |
| 4            | Besi Beton 8 inci        | 650. 000       |
| 5            | Besi Plat 4 m ( 1 buah ) | 150.000        |
| <b>TOTAL</b> |                          | <b>333.000</b> |

Alat Yang di gunakan

Tabel 3 Alat yang digunakan

| No | ALAT            | Keterangan |
|----|-----------------|------------|
| 1  | Gergaji listrik | Memotong   |
| 2  | Meter           | Mengukur   |
| 3  | Las             | Mengelas   |
| 4  | Bor Listrk      | Melubang   |
| 5  | Gergaji listrik | Memotong   |

b. Peta Proses Pembuatan Alat Pengupas Kelapa



Gambar .7. Peta Proses Pembuatan Alat Pengupas Kelapa

Tabel. 4.  
Keterangan Peta Proses Pembuatan Alat Pengupas Kelapa

| NO | Kegiatan   | Jumlah    | Waktu / Jam |
|----|--|-----------|-------------|
| 1  | Operasi<br>     | 18        | 7           |
| 2  | Inspetasi<br>   | 1         | 1           |
| 3  | Penyimpanan<br> | 1         | -           |
|    | <b>Total</b>   | <b>20</b> | <b>8</b>    |

**Efisiensi Kerja**

Tabel 5 .  
Efisiensi Kerja

| No | Jumlah Jam Kerja / Hari | Waktu Hambatan / Hari |
|----|-------------------------|-----------------------|
| 1  | Senin 8 Jam             | 2,06 jam              |
| 2  | Selasa                  | 2 Jam                 |
| 3  | Rabu                    | 1,15                  |

Efisiensi Kerja pada proses pengupasan sabut kelapa kering

Jumlah Jam Kerja = 8 jam

Waktu Hambatan = 2,06 jam

Jam Kerja Efektif = Jumlah jam kerja – Waktu hambatan

$$= 8 \text{ jam} - 2,06 \text{ jam}$$

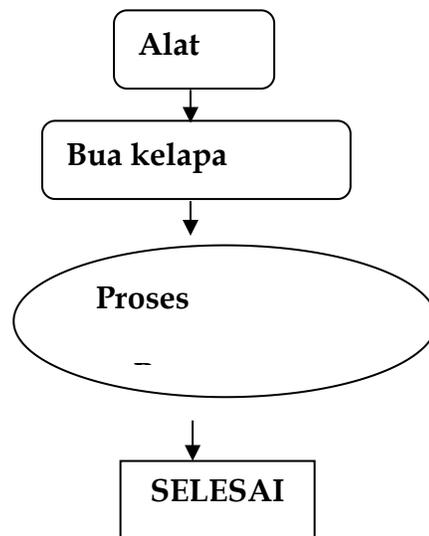
$$= 5,94 \text{ jam}$$

$$Efisiensi kerja = \frac{\text{Jumlah kerja efektif/hari}}{\text{Jumlah jam kerja /hari}} \times 100 \%$$

$$= \frac{5,94 \text{ jam}}{8 \text{ jam}} \times 100 \%$$

$$= 47,52\%$$

### Alur alat pengupas kelapa



*Gambar 8 Bagan alur alat pengupas kelapa kering*



*Gambar .9 Alat Pengupas Tabok Kelapa Kering*

### KESIMPULAN

Dari hasil desain alat pengupas sabut kelapa kering dengan menggunakan metode (QFD ) *Quality Function Deploymen (QFD )*.metode ini di jadikan sebagai dasar pengem bangan mesin pengupas sabut kelapa, sehinga di dapatkan sebua material dan komponen mesain yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan dari masyarakat

#### **Saran**

Dengan menggunakan mesin desain alat pengupas sabut kelapa kering ini dapat mengurangi jam kerja bagi petani kelapa dan tenaga kerja kelapa. Dengan mesin pengupas sabut kelapa akan membantu mempermudah petani kelapa dalam mengupas sabut kelapa.

### DAFTAR PUSTAKA

Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo ( JTPG ) Desain alat pengupas kelapa,

Pago, R 2015, Pembuatan mesin Pengupas sabut kelapa hasil modifikasi.

Repository.usu.ac.id Harsokoesoemo.H.Darmawan.Pengantar Perancangan Teknik(perancangan produk).bandung: ITB,2004. Edisi ke-2

Rindengan,1 995. Karakterisasi Dagi ng Buah Kelapa Hibrida untuk Bahan Baku Industri Makanan :Badan Litbang

Supratikno Rahardjo, 1996, Sundakel apa sebagai Bandar dijalur sutra . Jakarta

Sularso, & Suga,K. 1 997, Dasardan Pemil ihan Elemen Mesin,:Pradnya Piramita Jakarta.

Tata surdia, 2000, Pengetahuan bahan teknik Jakarta :Pradnya Paramita