

# Skripsi bab 1-5 - Eka Wahyudi (1).docx

by irul212112@gmail.com 1

---

**Submission date:** 16-Jul-2024 06:57AM (UTC+0530)

**Submission ID:** 2411564284

**File name:** Skripsi\_bab\_1-5\_-\_Eka\_Wahyudi\_1\_.docx (2.05M)

**Word count:** 5853

**Character count:** 35806

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Diketahui bahwa kacang tanah adalah komoditas agrobisnis yang bernilai ekonomi cukup tinggi dan merupakan salah satu sumber protein dalam pola pangan penduduk Indonesia. Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk, dengan kebutuhan gizi masyarakat, diverifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pangan di Indonesia. Akan tetapi produksi kacang tanah dalam negeri belum mencukupi kebutuhan di Indonesia yang masih memerlukan subsidi impor dari luar negeri. Oleh karena itu pemerintah terus berupaya menaikkan jumlah produksi melalui intensifikasi. (Mahfud, 2023 )

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi berlangsung sangat cepat, yang mengakibatkan persaingan semakin ketat di semua tingkatan perusahaan, baik besar, menengah, maupun kecil. Hal ini menyebabkan kesenjangan dalam hal kewirausahaan, karena perusahaan-perusahaan besar memiliki produk berkualitas tinggi dan kapasitas produksi besar untuk memenuhi permintaan pasar. Namun, di Indonesia, pengupasan kacang tanah masih menjadi kebutuhan utama, terutama di daerah terpencil, namun prosesnya masih menggunakan teknologi tradisional yang manual. Kendala utama yang dihadapi adalah waktu dan energi yang dibutuhkan, karena proses ini masih mengandalkan tenaga manusia. Selain itu, kualitas pengupasan kulit kacang masih kurang memuaskan karena masih banyak

yang pecah setelah proses pengupasan. (KUSUMA, 2023)

Dan seiring berkembangnya waktu, wisata kuliner di desa sawahan saat ini Sangat diminati, sehingga pemerintah berusaha meningkatkan produksi makanan olahan dengan mengembangkan teknologi. Teknologi yang tepat dapat meningkatkan baik kualitas maupun kuantitas produksi makanan olahan, yang akan digunakan oleh UMKM untuk meningkatkan produksi mereka.

Pada mesin yang dibuat sebelumnya mesin kacang tanah dilengkapi dengan penyotir kacang sebelum masuk ke pengupas kacang, setelah di amati untuk penyotir dinilai kurang efisien dikarenakan menghambat masuknya kacang ke tempat pengupas kacang. Dan kekurangan mesin sebelumnya hasil pengupas kuli kacang di karenakan terbentur oleh dinding penyotir kacang hasilnya terpecah dan kurang efisien.

Setelah melakukan pengamatan diatas, maka di perlukan mesin untuk pengupas kulit kacang yang dapat meningkatkan kapasitas produksi, sehingga peneliti "**Rancang Bangun Desain Alat Pengupas Kulit Kacang**". Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang mesin pengupas kulit kacang dan mengembangkan teknologi pangan, khususnya untuk skala rumah tangga.

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, batasan masalah dari penelitian ini adalah masalah untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dibahas berikut: perancangan ini membahas desain rangka alat pengupas kulit kacang tanah dengan kapasitas maksimal 30kg/jam.

## **C. Rumusan Masalah**

Berbatasan latar belakang diatas, maka dapat ditemukan inti dari rumusan masalah yaitu: Bagaimana mendesain rangka mesin pengupas kulit kacang tanah dengan kapasitas 30kg/jam?

## **D. Tujuan Perancangan**

Adapun tujuan yang dilakukan untuk mendesain rangka mesin tersebut yang akan dicapai dan diketahui dari rumusan masalah diatas yaitu: Untuk mendesain rangka alat pengupas kulit kacang tanah dengan kapasitas maksimal 30kg/jam.

## **E. Manfaat Perancangan**

Perancang ini mempunyai beberapa manfaat antara lain:

### **1. Akademik**

- a. Penerapan prinsip-prinsip mekanika, dinamika, dan ergonomi dalam desain rangka mesin untuk memastikan kekuatan, stabilitas, dan kenyamanan operasi.
- b. Mengembangkan gagasan guna menginovasi rangka pengupas kulit kacang tanah.

- c. Mengembangkan berbagai merancangan rangka pengupas kulit kacang tanah yang seluas-luasnya.

## 2. Bagi Praktisi

- a. Diharapkan dengan alat ini mempermudah para masyarakat dan UMKM dibidang pengolahan kacang tanah.
- b. Menyempurnakan alat dengan inovasi pada bagian tertentu, sehingga alat dapat memberikan manfaat yang lebih besar di masa mendatang.
- c. Memberikan panduan pembuatan rangka pengupas kulit kacang dan kulit ari pada kacang tanah dengan penerapan terbaik untuk kebermanfaatan semua pihak di masa mendatang.

## BAB II

### <sup>2</sup> LANDASAN TEORI

#### A. Penelitian Terdahulu

Studi <sup>2</sup> penelitian sebelumnya dapat digunakan sebagai referensi dan pembandingan dalam perancangan alat yang sedang dikerjakan oleh perancang. Temuan dari penelitian ini juga akan mempengaruhi berat dan kualitas hasil perancangan yang akan dihasilkan.

<sup>1</sup> Desain rangka mesin pengupas kulit kacang tanah ini diperbaharui dengan pendekatan modifikasi dari desain <sup>1</sup> alat yang telah ada sebelumnya, dengan penambahan beberapa komponen rangka untuk menyesuaikan perubahan pada bagian-bagian alat. Tahapan-tahapan penelitian ini diilustrasikan pada gambar di bawah ini: (Fahri, 2023)



**Gambar 2.1 desain mesin pengupas kacang**

(Sumber : Fahri, 2023)

Badruzzaman (2020) melakukan perancangan awal <sup>2</sup> berjudul "Analisis Kekuatan Pembebanan Rangka Pada Perancangan Mesin Grading Ikan Jenis Lele Menggunakan Simulasi Solidworks". Spesifikasi alat ini mencakup penggunaan sprocket 16T dan pulley berdiameter 8 inci. Rangka alat menggunakan profil Hollow dengan dimensi 30x30x30 mm, sedangkan

hopper dan cover dibuat dari plat stainless steel dengan ketebalan 0,8 mm.

(Badruzzaman, 2020)



**Gambar 2.2 Mesin Grading Fish**

(Sumber : Badruzzaman, 2020)

Muhammad Urrahman (2022) melakukan penelitian kedua yang berjudul "Perancangan Mesin Pengupas Kacang Tanah Menggunakan Motor Listrik 250 Watt". Dalam perancangan ini, jenis material yang digunakan adalah besi Hollow dengan dimensi 50x50 mm dan ketebalan 4 mm, menggunakan material ASTM A36 steel. Material ASTM A36 steel memiliki spesifikasi tensile strength sebesar 250.000.000 N/m<sup>2</sup>. Faktor keamanan (safety factor) dari material ini tidak disebutkan dalam informasi yang Anda berikan. (KUSUMA, 2023)

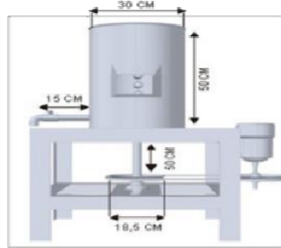


**Gambar 2.3 Mesin Pengupas Kacang**

(Sumber : KUSUMA, 2023)

Perancangan ketiga adalah mesin pengupas kulit ari bawang dengan metode gesek karet. Dengan dimensi rangka direncanakan yaitu tinggi 110 cm, Panjang 60 cm dan lebar 40 cm. Volume tabung untuk bawang merah sebelum pengupasan: 17,6 liter (setara dengan 2 kilogram bawang merah) serta Volume tabung bawang merah setelah pengupasan: 2,2 liter (setara dengan 0,5 kilogram bawang merah). Hasil Pengujian Penghalusan Bawang. Pengujian pertama: Kapasitas 0,5 Kg, waktu 3 menit, hasil 85%, Pengujian kedua: Kapasitas 0,5 Kg, waktu 4 menit, hasil 95%, dan Pengujian ketiga: Kapasitas 0,5 Kg, waktu 5 menit, hasil 100%, Berdasarkan hasil pengujian, untuk menghaluskan bawang merah dengan kapasitas 0,5 Kg, mesin membutuhkan waktu 5 menit untuk mencapai hasil yang maksimal, yaitu 100% halus. (Nurcahya, 2021)





**Gambar 2.4 Alat Pengupas Bawang Merah Tampak Samping**

(Sumber : Nurcahya, 2021)

## **B. Kajian Teori**

### **1. Software Solidworks**

Solidworks adalah software yang dilengkapi dengan fitur FEA untuk menganalisa tegangan, deformasi, dan faktor keamanan pada suatu struktur. Software ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang teknik, termasuk teknik mesin, untuk merancang dan menganalisa komponen mesin. Beberapa perancangan telah dilakukan untuk menganalisa kekuatan rangka pada mesin pengupas dengan menggunakan Solidworks dan menunjukkan hasil yang cukup akurat (Badruzzaman et al., 2020; Fahmi et al., 2022; Kurniawan et al., 2019).

### **2. Fungsi Solidworks**

#### **5** a. **Part**

**Part** yaitu sebuah objek 3D yang terbuat dari fitur-fitur. Sebuah part dari kumpulan fungsi solid yang terdiri atas relasi anterior, geometri, dan relasi Boolean. Sebuah part akan menjadi sebuah komponen pada suatu assembly, dan juga dapat dibuat dalam bentuk 2D pada sebuah *drawing*. **Fitur** bisa dibentuk dan dioperasi yang akan membentuk part. *Base*

*feature* merupakan *feature* yang pertama kali dibuat. *Extension* file untuk part SolidWorks adalah *.SLDPRT*.

b. *assembly*

Assembly adalah gabungan dari berbagai *parts*, *feature* dan *assembly* lain (Sub Assembly) yang disatukan. *Extension* file untuk *SolidWorks Assembly* adalah *.SLDASM*.

c. *Drawing*

Adalah *templates* yang digunakan untuk membuat gambar kerja 2D/3D *engineering Drawing* dari *single* komponen (*part*) maupun *Assembly* yang sudah dibuat. *Extension* file Untuk *SolidWorks Drawing* adalah *.SLDDRW*.

### 3. Kelebihan Solidworks

- a. Sangat mudah untuk digunakan.
- b. Referensi atau tutorial banyak diinternet.
- c. Penggambaran untuk 3D sangat baik/bagus dan realitis.

### 4. Kekurangan Solidworks

- a. Membutukan computer atau leptop dengan speksifikasi yang bagus dan memiliki performa yang tinggi, untuk melakukan simulasi dan render.
- b. Panjang garis yang digunakan maksimal 1000 M.

### 8 C. Perancangan

Perancangan adalah suatu kreasi untuk mendapatkan suatu hasil akhir dengan mengambil suatu tindakan yang jelas, atau suatu kreasi atas sesuatu yang mempunyai kenyataan fisik. Dalam bidang teknik, hal ini menyangkut

suatu proses dimana prinsip-prinsip ilmiah dan alat-alat teknik seperti matematika, komputer dan bahasa di pakai dalam menghasilkan suatu rancangan yang jika dilaksanakan akan memenuhi kebutuhan manusia.

Mesin<sup>2</sup> pengupas kacang yang ditenagai oleh motor listrik memanfaatkan sebagian besar energinya dari listrik, membuatnya jauh lebih<sup>2</sup> efektif dan efisien dibandingkan dengan pengupasan secara manual. Proses otomatisasi yang dilakukan oleh mesin mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan untuk mengupas kacang, serta meningkatkan konsistensi dan hasil akhir yang lebih baik. Hal ini juga memungkinkan penggunaan mesin untuk volume produksi yang lebih besar<sup>26</sup> dengan biaya operasional yang relatif lebih rendah, dibandingkan dengan metode manual yang memerlukan lebih banyak tenaga kerja dan waktu.

#### <sup>10</sup> D. Pengertian Rangka

Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung-sambung satu dengan yang lain pada ujungnya dengan pen-*pen* luar, sehingga membentuk suatu rangka kokoh, gaya luar serta reaksinya dianggap terletak di bidang yang sama dan hanya bekerja pada tempat-tempat pen. (lewerissa, 2022)

##### 1. Komponen Rangka Pengupas Kulit Kacang Tanah

###### a. Besi Hollow

Besi Hollow Besi hollow mempunyai fungsi untuk penompang mesin dan komponen-komponen lainnya. Besi hollow<sup>7</sup> adalah bagian dari besi polos dengan penampang berbentuk lingkaran, bujur sangkar, dan persegi panjang. Dikutip dari buku

Aneka Desain Pagar Besi karya Adityarini Natalisa, besi hollow memiliki rongga di tengah. Bahan konstruksi besi hollow adalah salah satu yang populer karena mudah dimanfaatkan.



**Gambar 2.5 Besi Hollow**

**19**  
**b. Jenis Besi Hollow**

**1. Besi hollow hitam**

Besi hollow hitam terbuat dari plat berwarna hitam dengan bahan dasar baja canai panas (hot-rolled steel). Hollow hitam ini umumnya digunakan dalam berbagai proyek dan memiliki variasi ukuran yang lengkap, apabila dibandingkan dengan jenis besi hollow lainnya.

**2. Besi hollow galvanis**

Terbuat dari plat baja galvanis, besi hollow ini tahan terhadap korosi. Biasanya terdiri dari material canai panas (hot-rolled steel) dan canai dingin (cold-rolled chill) yang dilapisi galvanis.

**7**  
**3. Besi hollow galvalume**

Hollow Galvalume merupakan jenis besi hollow yang memiliki komposisi khusus. Besi ini memiliki kandungan aluminium yang besar. Terdapat kandungan aluminium sekitar 55% dan unsur besi sebanyak 43,5%. Lapisan besi ini juga memiliki silicon sebesar 1,5% untuk melindungi dari korosi.

**c. Kelebihan Besi Hollow**

1. Mempunyai standar kualitas dan mutu prima sehingga dapat diaplikasikan untuk keperluan bangunan secara fleksibel.
2. Besi ini juga sangat mudah dirawat dan awet digunakan. Bahkan hanya dengan melapisinya besi menggunakan zat coating, maka besi tersebut sudah tidak perlu membutuhkan perawatan khusus.
3. Besi ini juga tidak gampang mengalami korosi. Warnanya senantiasa tetap terus tajam.

**d. Kekurangan Besi Hollow**

1. Walaupun dapat digunakan untuk waktu lama, akan tetapi jenis besi ini tidak mampu menahan beban berat. Hal ini karena bagian dalam besi berongga sehingga memungkinkan udara masuk.
2. Mayoritas ukuran besi ini mencapai 6 meter saja. Jadi, jika mencari ukuran yang jauh lebih besar tampaknya akan cukup sulit dilakukan. Namun, jika untuk konstruksi tertentu saja sudah bagus.

## E. Gaya dan Momen

Gaya didalam bidang fisika mengacu pada setiap interaksi yang dapat mengakibatkan perubahan dalam gerakan suatu benda yang memiliki massa, baik dalam hal arah maupun bentuk geometrisnya. Dalam ilmu fisika, gaya adalah efek yang memengaruhi pergerakan atau bentuk suatu benda yang dapat disebabkan oleh berbagai jenis interaksi (Widarto et al., 2019: 40).

### 3 1. Gaya Luar

Gaya luar adalah gaya yang bekerja dari luar suatu struktur atau konstruksi. Gaya luar dapat memiliki berbagai jenis, yaitu gaya vertikal yang bekerja dalam arah ke atas ataupun ke bawah, gaya horizontal bekerja dibidang horizontal, momen lentur yang menyebabkan struktur melengkung, dan momen puntir yang berusaha memutar struktur sekitar sumbu tertentu (Korawan et al., 2023). Gaya dapat mempengaruhi dan menentukan respons atau perilaku konstruksi terhadap beban-beban eksternal yang menentukan besarnya gaya yang bekerja harus memenuhi persamaan sebagai berikut :

$$\sum F_x = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

$$\sum M = 0$$

<sup>11</sup> Macam-macam gaya luar adalah sebagai berikut :

a. Beban mati

Merupakan beban tetap dan tidak dapat dipindahkan seperti berat konstruksi, berat bangunan, dan lain-lain (Paloboran & Yahya, 2021: 25).

<sup>9</sup> b. Beban hidup

Merupakan beban sementara dan bisa dipindahkan seperti berat orang, berat kendaraan, dan lain-lain (Paloboran & Yahya, 2021: 25).

<sup>11</sup> c. Beban terpusat

Merupakan garis kerja beban melalui satu titik seperti berat orang melalui kaki (Paloboran & Yahya, 2021: 25).

e. Beban terbagi

Beban terbagi dibagi menjadi 2 <sup>12</sup> jenis yaitu beban terbagi merata dan beban terbagi variasi. <sup>9</sup> Beban terbagi merata yaitu beban yang terbagi sama pada setiap satuan luas, sedangkan beban terbagi variasi adalah beban yang terbagi secara variasi setiap satuan luas (Paloboran & Yahya, 2021: 25).

<sup>9</sup> 2. Beban Momen

Merupakan hasil kali gaya atau beban dengan jarak antara gaya atau beban dengan titik yang ditinjau (Paloboran & Yahya, 2021: 25).

### 3. Beban Torsi

Penentuan beban torsi ini penting karena dapat mempengaruhi pemilihan motor listrik yang tepat untuk mesin pengupas kacang. Motor harus mampu menghasilkan torsi yang cukup untuk menangani beban kerja yang diberikan, tetapi tidak melebihi batas kemampuan yang ditetapkan agar tidak mengakibatkan kelebihan beban atau kerusakan pada mesin (Paloboran & Yahya, 2021: 25).

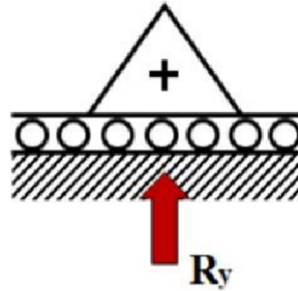
### 4. Reaksi

Reaksi adalah gaya luar yang timbul pada penumpu suatu konstruksi akibat adanya beban yang dikenakan pada konstruksi tersebut (Paloboran & Yahya, 2021: 26).

### 5. Tumpuan

Tumpuan rol merupakan jenis tumpuan yang dapat bergeser secara horizontal, sehingga tidak mampu menahan gaya horizontal. Di dalamnya terdapat roda yang dapat bergeser untuk mengakomodasi perubahan panjang atau pemuaian pada konstruksi, mencegah kerusakan akibat perubahan dimensi. Tumpuan rol hanya memberikan reaksi atau respon dalam arah vertikal saja, artinya tumpuan ini hanya mampu menahan gaya vertikal dan tidak memiliki kapasitas untuk menahan gaya horizontal atau momen. (Paloboran & Yahya, 2021: 26).





Gambar 2.6 Rol

Sumber : (Paloboran dan Yahya, 2021:26)

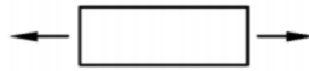
## 11 6. Gaya dalam

Gaya dalam merujuk pada gaya-gaya yang bereaksi di dalam konstruksi sebagai respons terhadap gaya-gaya luar yang bekerja pada struktur tersebut (Nopriantoko, 2022: 40). Dalam konteks ini, gaya-gaya dalam muncul sebagai reaksi atau hasil dari gaya-gaya eksternal yang diterapkan pada suatu konstruksi. Gaya-gaya ini berperan dalam menjaga keseimbangan dan stabilitas konstruksi, yang mencakup reaksi terhadap gaya-gaya vertikal, horizontal, momen, dan gaya-gaya lain yang bekerja pada struktur tersebut. Gaya dalam ini menjadi penting dalam analisis dan perancangan konstruksi untuk memastikan kekuatan dan stabilitasnya dalam menghadapi berbagai beban dan tekanan eksternal.

## 14 7. Gaya Normal

Gaya normal adalah gaya yang bekerja sejajar dengan bidang atau permukaan tertentu. Gaya normal dapat memiliki dua orientasi yang berbeda tergantung pada konteksnya. Gaya normal dianggap positif (+) jika berperan sebagai gaya tarik, yang berarti gaya ini bergerak menjauh dari permukaan atau bidang tersebut (Nopriantoko, 2022: 42).

Sebaliknya, gaya normal dianggap negatif (-) jika berperan sebagai gaya desak, yang berarti gaya ini bergerak menuju ke permukaan atau bidang tersebut (Nopriantoko, 2022: 42). Dalam kedua kasus, gaya normal adalah reaksi dari permukaan atau bidang terhadap tekanan atau tarikan yang diberikan oleh objek yang berinteraksi dengan permukaan tersebut. Konsep gaya normal ini penting dalam studi mekanika dan analisis gaya karena membantu dalam memahami bagaimana objek berinteraksi dengan permukaan atau bidang di sekitarnya.



16 **Gambar 2.7 Gaya Normal Positif**

Sumber : (Nopriantoko, 2022: 42)



16 **Gambar 2.8 Gaya Normal Negatif**

Sumber : (Nopriantoko, 2022: 42)

### 3 **8. Momen Lentur**

Momen lentur adalah gaya pelawan yang muncul sebagai respons terhadap beban yang menyebabkan lenturan atau kelengkungan pada suatu balok atau struktur. Momen lentur bekerja untuk mengimbangi gaya atau tekanan yang berusaha membuat suatu objek atau balok melengkung atau membungkuk. Dalam konteks struktural atau rekayasa, momen lentur merupakan salah satu aspek penting dalam perancangan konstruksi, seperti jembatan, bangunan, atau struktur lainnya.

Pemahaman tentang momen lentur membantu insinyur dan perancang untuk memastikan bahwa suatu konstruksi dapat menahan beban dengan aman dan tidak mengalami deformasi yang berlebihan.

a) <sup>3</sup> Momen Lentur Bersifat Positif

Momen lentur bernilai positif jika gaya yang diterapkan menyebabkan sumbu atau batang cekung dari suatu objek atau struktur melengkung ke bawah. Dalam konteks ini, momen lentur menghasilkan suatu respons yang membuat objek atau struktur tersebut melengkung dalam arah yang ditunjukkan oleh nilai positif. Pemahaman tentang apakah momen lentur bernilai positif atau negatif penting dalam analisis struktural karena membantu dalam menentukan bagaimana suatu objek akan merespons beban yang diterapkan dan dalam perancangan struktur yang aman dan efisien.



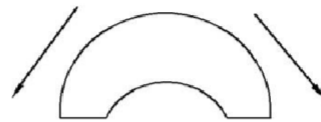
<sup>16</sup> Gambar 2.9 Momen Lentur Positif

Sumber : (Nopriantoko,2022)

b) Momen Lentur Bernilai Negatif

<sup>3</sup> Momen lentur bernilai negatif jika gaya atau beban yang diterapkan menyebabkan sumbu atau batang suatu objek atau struktur melengkung ke atas. Dalam konteks ini, momen lentur menghasilkan respons yang membuat objek atau struktur tersebut melengkung dalam arah yang ditunjukkan oleh nilai negatif. Penentuan apakah momen lentur bernilai

positif atau negatif penting dalam analisis struktural, karena hal ini memengaruhi cara suatu objek akan merespons beban yang diterapkan dan memiliki implikasi dalam perancangan struktur yang aman dan efisien.



**Gambar 2.10 Momen Lentur Negatif**

Sumber : (Nopriantoko,2022)

### **9. Balok Gerber**

Balok Gerber pada dasarnya adalah balok statis tertentu yang ditopang oleh lebih dari dua tumpuan. Ini berarti balok tersebut memiliki lebih dari tiga reaksi perletakan, yang secara teoritis akan membuatnya menjadi struktur statis tak tentu. Namun, Gerber memperkenalkan konsep "sendi" atau "engsel" internal pada balok, yang mengurangi jumlah reaksi perletakan menjadi tiga, sehingga balok dapat dianalisis menggunakan persamaan kesetimbangan statis. Yang berfungsi sebagai titik di mana momen lentur adalah nol. Dengan kata lain, sendi memungkinkan balok untuk berputar secara bebas pada titik tersebut. Penempatan sendi yang strategis memungkinkan distribusi gaya internal yang lebih efisien, mengurangi momen lentur maksimum, dan memungkinkan penggunaan material yang lebih sedikit.

#### a) Penentuan Jumlah Sendi

Perhitungan jumlah sendi pada balok Gerber cukup sederhana dan mengikuti rumus berikut:

$$S = n-2$$

Keterangan :

S adalah jumlah sendi yang diperlukan pada blok gerber

N adalah jumlah tumpuan yang mendukung balok gerber

b) Penentuan Arah Sendi

Perhitungan reaksi tumpuan dan gaya-gaya dalam pada balok Gerber, yang memiliki engsel internal (sendi), pada dasarnya serupa dengan balok sederhana. Namun, penentuan letak sendi menjadi krusial karena memengaruhi distribusi momen tumpuan (negatif) dan momen lapangan (positif) secara optimal. Prinsip perencanaan dan perhitungan gaya batang pada balok Gerber berfokus pada penempatan sendi yang strategis untuk mencapai distribusi momen yang efisien, sehingga meminimalkan kebutuhan tulangan dan mengoptimalkan penggunaan material. Penentuan jumlah sendi yang akan di pasang adalah sebagai berikut :

1. Gambar diagram momen  $M_o$  pada masing-masing bentang seperti pada balok tunggal dengan rumus berikut :

$$M_o = \frac{(P \cdot L)}{4}$$

Keterangan :

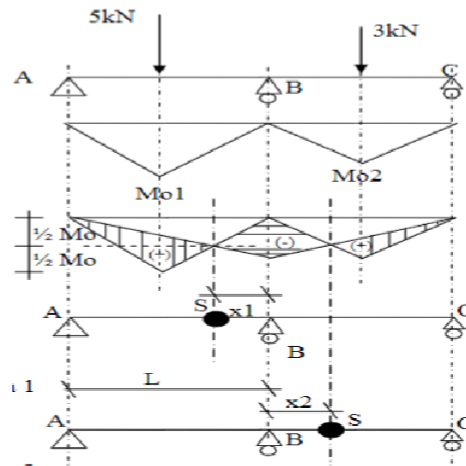
M : Momen

P : Gaya(N)

L : Panjang Batang(mm)

4  
 2. Agar diperoleh momen negatif sama dengan momen positif, di daerah bentang dengan  $M_o$  yang terbesar dibagi dua, kemudian ditarik garis penutup dengan menghubungkan titik  $M=0$  ( $M_{neg}=M_{pos}$ ) kepotongan garis gaya tumpuan tengah dan dengan kedua titik tumpuan.

4  
 3. Sendi (engsel) diletakkan pada posisi  $M=0$  ( $M_{neg}=M_{pos}$ ).



**Gambar 2.11 Contoh Diagram Peletakan Sendi**

4. Jarak peletakan sendi dapat dihitung terhadap titik terdekak dapat dihitung sebagai berikut :

$$\frac{(1/2 \cdot L)}{M_o} = \frac{x_1}{1/2 \cdot M_o}$$

Keterangan :

L : Panjang Batang(mm)

$M_o$  : Momen

$x_1$  : Jarak Sendi Dengan Tumpuan

## 10. Pengelasan

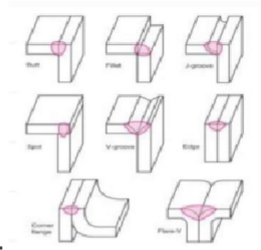
Mengutip dari (Wijayanti, 2013: 30) pengelasan merupakan proses penyambungan logam dengan cara pemanasan. Sedangkan menurut (Primahidin, 2020: 35) proses pengelasan adalah proses penyambungan dua bahan atau lebih yang didasarkan pada prinsip prinsip difusi, sehingga terjadi penyatuan bahan bahan yang disambung. Sedangkan *Dutch Industri Normen* (DIN) mendefinisikan, pengelasan adalah proses penggabungan logam atau paduan logam melalui ikatan metalurgi yang dilakukan dalam kondisi meleleh atau cair.

### a. Jenis Sambungan Las

Beragam bentuk pekerjaan las dan fabrikasi logam menuntut agar suatu sambungan yang dikerjakan dapat sesuai dengan desain dan kekuatan yang diharapkan sambungan menjadi salah satu faktor penentu kekuatan dari pengelasan, adapun jenis jenis dari sambungan las adalah sebagai berikut :

#### 1. Sambungan Sudut

Sambungan sudut merupakan sambungan yang dibentuk dari dua buah benda kerja. objek dengan cara lasnya membentuk sudut berbentukhuruf “L”

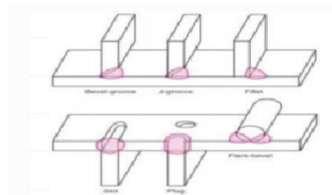


**Gambar 2.12 Sambungan Sudut**

Sumber : (Primahidin, 2020: 40)

## 2. Sambungan T Join

<sup>20</sup> *T*-joint adalah jenis sambungan yang memiliki bentuk menyerupai huruf **T**, dan sesuai dengan namanya, sambungan ini sering digunakan dalam berbagai aplikasi konstruksi seperti atap, konveyor, dan jenis-jenis konstruksi lainnya. Untuk membuat sambungan **T**, dua bagian material dipotong pada sudut 90 derajat, dan salah satu bagian ditempatkan di tengah bagian lainnya secara tegak lurus, sehingga membentuk bentuk huruf **T**. Sambungan ini dirancang untuk memberikan kekuatan dan stabilitas dalam aplikasi konstruksi yang memerlukan sambungan seperti ini.



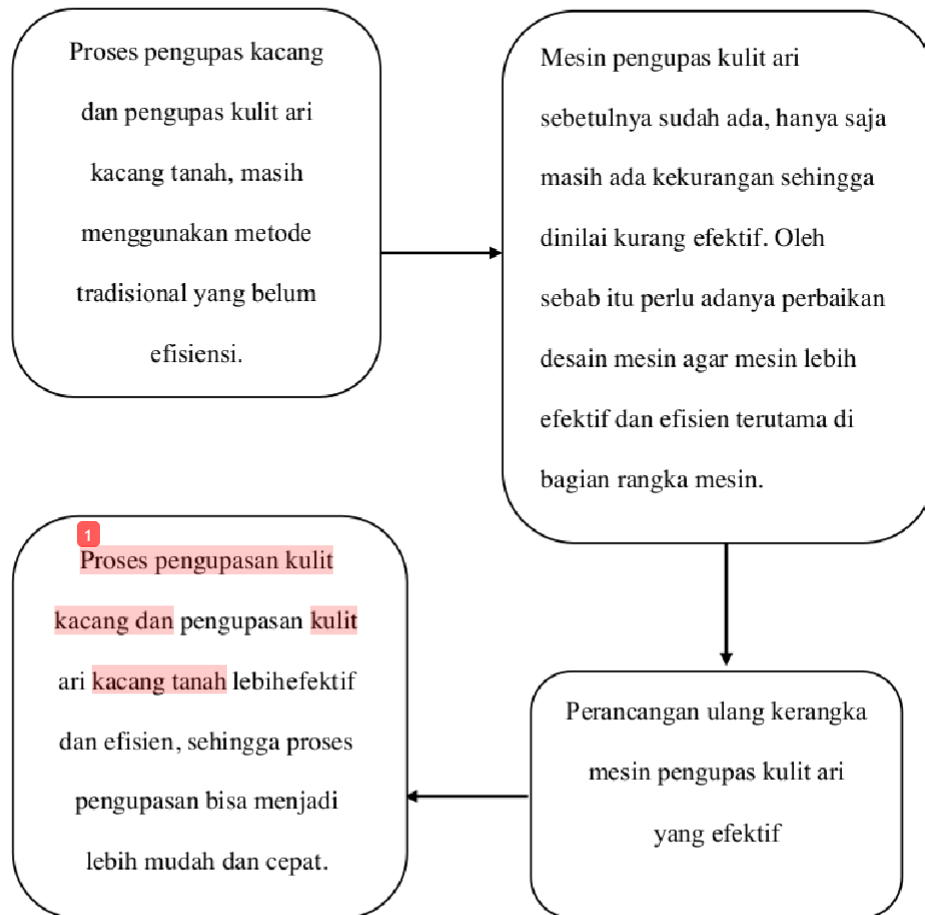
**Gambar 2.13 Sambungan T**

Sumber : (Primahidin,2020:40)



## F. Kerangka Berfikir

Mengupas Kulit kacang tanah dirancang untuk membantu pekerjaan para petani atau pengusaha. Tentunya akan mudah bagi petani atau pengusaha kacang tanah. Untuk masalah ini, alat pengupas kulit menggunakan motor listrik sangat dibutuhkan karena untuk membantu tenaga kerja manusia proses pengupasan kulit kacang tersebut. Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka berfikir dalam perancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**2**  
Gambar 2.14 Kerangka Berfikir

## BAB III

### METODE PERANCANGAN

#### A. Perancangan

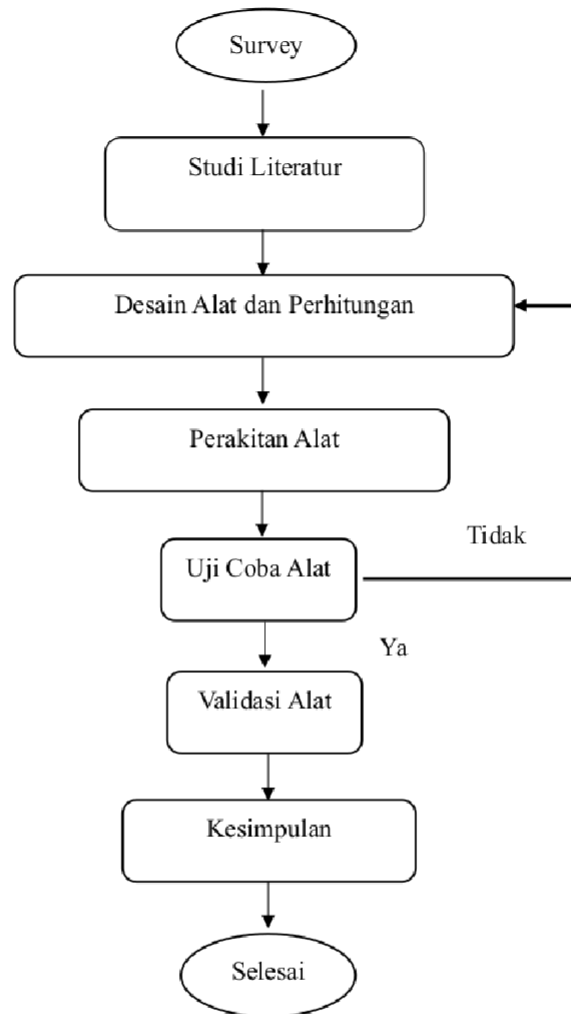
Didalam merancang bangun <sup>3</sup>kontruksi mesin yang lebih efektif dan efisien sangat dibutuhkan hasil maksimal dengan kapasitas yang lebih baik, dalam pendekatan perencanaan ini difokuskan dalam kebutuhan kapasitas sebesar 30 kg/jam, yang kemudian akan direncanakan pada kontruksi perencanaan mesin pengupas.

Rangka mesin pengupas kulit kacang tanah <sup>3</sup>dengan kapasitas 30 kg/jam. Mengingat dari latar belakang bahwa dari kontruksi dibutuhkan dan tidak terlepas akan keadaan secara nyata, alat semacam ini dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas daripada hasil produksi.

Dari pendekatan perencanaan ini dapat diketahui bahwa akan dipergunakan dalam metode perencanaan, diharapkan <sup>31</sup>dengan perencanaan yang dilakukan akan bermanfaat dalam bidang UMKM.

Untuk menyelesaikan perencanaan dan pembuatan alat ini, perlu dilakukan beberapa tahapan yaitu dari tahap persiapan/perencanaan, pengumpulan data, perancangan alat, dan sampai dengan tahapan penyelesaian pembuatan alat tersebut.

## B. Prosedur Perancangan



**Gambar 3.1** Prosedur Perancangan

Keterangan :

1. Survey

Survey ini adalah Langkah awal dari pembuatan desain alat pengupas kulit kacang tanah. Yang berupa wawasan dalam lapangan serta mendapatkan ide inovasi apa saja yang bisa di buat dan dikembangkan dan pengumpulan data-data yang perlu penyelesaian.

2. Studi literatur

Studi literatur merupakan teknik yang digunakan dalam mencari suatu idea dan referensi dalam sebuah penelitian. Dengan kata lain, mencari dari data-data penelitian terdahulu. Data-datanya bisa dicari melalui buku, jurnal ilmiah, skripsi, laporan praktikum, dan situs *website*.

3. Desain Alat Dan Perhitungan

Desain alat akan dirancang dengan skala ukuran dan dimensi yang lebih efisien. Kemudian, alat ini menggunakan rangka utama besi hollow 4x4mm, nanti akan menjadi salah satu bagian penyusun dari rancangan yang ada dialat pengupas kacang tanah berkapasitas 30 kg/jam.. Setelah melalui tahap pendesainan serta perhitungan alat, maka selanjutnya akan masuk pada tahap perakitan.

4. Perakitan Alat

Dalam tahap perakitan alat pengupas kulit kacang tanah berkapasitas 30 Kg/Jam akan merakit alat tersebut. Sehingga sebelum pembuatan mesin bagian mana yang perlu di perhatikan khusus saat melakukan perakitan agar ketika proses uji alat tidak terjadi kesalahan yang akan berakibat fatal atau kerusakan pada alat tersebut.

#### 5. Uji Coba Alat

Tahap uji coba digunakan untuk mengetahui alat bekerja dengan baik atau tidak, proses uji coba yang sudah dirakit dan dilakukan oleh penguji tentunya yang sudah ahli di bidangnya.

#### 6. Validasi Alat

Validasi alat merupakan tahapan dimana ketika alat sudah di uji coba, yang menyatakan bahwa alat tersebut sudah layak digunakan. Setelah melalui tahapan validasi alat, maka selanjutnya akan masuk pada tahap pembuatan laporan.

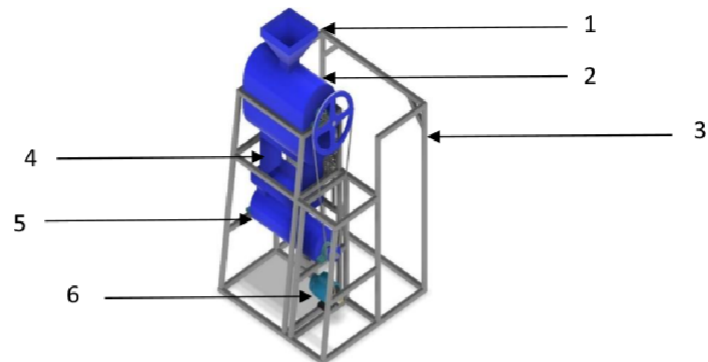
#### 7. Kesimpulan

Tahap yang terakhir yaitu pembuatan kesimpulan yang di ambil secara ringkas dan sesuai hasil keseluruhan perancangan ataupun pembahasan. Dari pembuatan kesimpulan dibutuhkan guna menjelaskan mekanisme alat serta spesifikasi alat tersebut.

### C. Desain Perancangan

Setelah mengetahui alur dari metode perancangan penelitiannya, maka akan dibuat <sup>21</sup> desain yang sudah direncanakan dan dibuat konsepnya menggunakan blender. Konsep yang sudah dibuat tertera pada gambar dibawah ini:

### 1) Bagian Alat Pengupas Kulit Kacang Tanah



**Gambar 3.2 Bagian-Bagian Alat Pengupas Kulit Kacang**

Keterangan :

- a) Nomer 1 Hopper adalah tempat untuk menampung kacang sebelum masuk kedalam alat pengupas kulit kacang luar.
- b) Nomer 2 Pengupas kulit kacang adalah untuk mengupas atau memisahkan kulit luar kacang dengan kacang.
- c) Nomer 3 Rangka adalah untuk menompang komponen-komponen semua dialat tersebut.
- d) Nomer 4 Blower adalah untuk membuang kulit kacang yang sudah terpisah oleh kacang agar tidak tercampur dengan kacang yang sudah dikupas.
- e) Nomer 5 Pengupas kulit ari kacang adalah untuk mengupas atau memisah kulit dalam dengan kacang agar bersih.
- f) Nomer 7 Motor listrik adalah untuk sumber penggerak atau penggerak alat pengupas kulit kacang tersebut.

## 2) Desain Mesin Pengupas kacang

Desain rangka yang kami buat memiliki banyak keunggulan baik segi penggunaan bahan yang sejenis dan desain yang lebih simetris serta kokoh. Alasan penggunaan bahan sejenis yang kami gunakan adalah agar lebih efisien dan kami lampirkan hasil desain rangka kami pada Gambar 3.2.

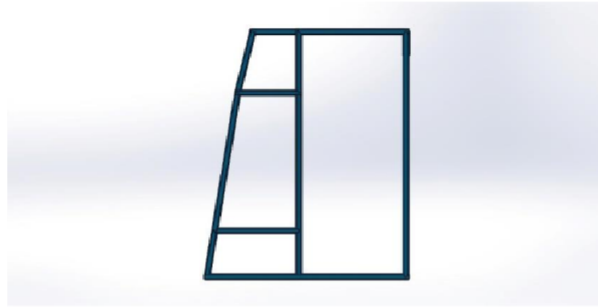


**Gambar 3.3 Desain mesin pengupas kulit kacang**

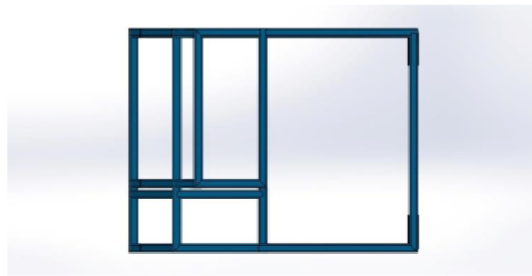
- a) Kerangka <sup>2</sup> Alat Pengupas Kulit Kacang



**Gambar 3.4 Desain Rangka Alat Pengupas Kulit Kacang**



**Gambar 3.5 Desain Rangka Alat Pengupas Tampak Samping**



**Gambar 3.6 Desain Rangka Alat Pengupas Tampak Depan**

#### **D. Waktu dan Tempat**

##### **1. Tempat**

Tempat merancangan alat pengupas kulit kacang tanah dilakukan di Laboratorium Desain Perancangan <sup>1</sup> Universitas Nusantara PGRI Kediri, JL.KH.Ahmad Dahlan NO 77, Mojoroto, Kediri, Jawa Timur 664112.

##### **2. Waktu Perancangan**

Waktu yang diperlukan untuk perancangan kerangka mesin pengupas kacang berkapasitas 30 kg/jam ini dimulai dari tahap persiapan sampai penyerahan proposal skripsi ini dengan waktu 5 bulan.



**Tabel 3.2 Tabel Waktu Perancangan**

	TAHAP KEGIATAN	JADWAL KERJA SELAMA 5 BULAN DALAM MINGGU																			
		I				II				III				IV				V			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Awal	■																			
2	Study Literatur	■																			
3	Perhitungan Alat		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
4	Perancangan Alat.									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5	Uji Coba Alat																				
6	Penyusunan Laporan																				
7	Penyerahan Laporan																				

**E. Metode Pengujian Produk**

Metode pengujian untuk alat ini dilakukan dengan menggunakan metode uji lapangan. Uji coba lapangan dan di uji oleh ahli perancangan mesin yang bertujuan untuk melihat dalam kondisi nyata, dan setelah uji lapangan, alat dievaluasi oleh ahli dalam bidang perancangan mesin untuk menilai kecocokannya dan sejauh mana alat ini mencapai tujuannya. Ada 2 tahap uji coba pada alat ini yaitu :

1. Uji oleh ahli perancangan mesin mengenai faktor untuk bekerja, yakni dari mulai pengoperasian alat apakah sudah berfungsi dengan baik atau tidak baik.
2. Uji coba untuk mengenai nilai keamanan yakni apakah mesin sudah aman saat di operasikan dan aman bagi pengoperasiannya.

## **F. Metode Validasi Produk**

Metode validasi produk untuk menilai kelayakan produk dilakukan langsung oleh praktisi dalam bidang desain perancangan mesin. Mereka memiliki pemahaman mendalam tentang desain alat atau mesin, keunggulan, kelemahan, serta tantangan yang mungkin terjadi saat mesin beroperasi. Validasi dilakukan untuk mengevaluasi apakah produk memenuhi standar yang diharapkan dan dapat beroperasi dengan baik dalam kondisi yang dihadapi di lapangan.

## <sup>2</sup> BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Speksifikasi Alat



**Gambar 4.1 Alat Pengupas Kulit Kacang Tanah**

Pada pembuatan rangka pada mesin pengupas kulit kacang dengan kapasitas 30 Kg/Jam terdiri dari beberapa komponen. Salah satunya adalah besi siku dan besi hollow. Rangka ini digunakan untuk menompang mesin pengupas kulit kacang luar dan mesin pengupas kulit ari kacang tanah serta motor listrik. Setelah melalui proses pembuatan desain dan perancangan alat pengupas kulit kacang dengan kapasitas 30 Kg/Jam, hasil dari pembuatan rangka dibawah ini :



18  
Gambar 4.2 Tampak Depan



Gambar 4.3 Tampak Kiri



Gambar 4.4 Tampak Kanan



Gambar 4.5 Tampak Belakang

Tabel 4.1 Tabel Speksifikasi Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan	Speksifikasi/ukuran
1.	Besi siku	1 buah	KS,4 x 4 cm
2.	Besi hollow	3 buah	ASTM a500,4 x 4 cm
3.	Elektroda	1 pak	RD-460(⊖ 2.0 x 300 mm )

**Tabel 4.2 Tabel Speksifikasi Alat**

No	Nama Alat	Keterangan	Ukuran
1.	Las Listrik	1 buah	900 watt
2.	Bor Listrik	1 buah	350 watt
3.	Gerinda	1 buah	350 watt
4.	Kompresor	1 buah	550 watt

**Tabel 4.3 Tabel Keterangan Komponen**

No	Nama Komponen Mesin	Ukuran
1.	Pengupas Kulit Kacang Luar	58 cm
2.	Pengupas Kulit Ari	68 cm

Dengan dimensi rangka dengan panjang 115 cm, lebar rangka atas 78 cm, lebar rangka bawah 95 cm, dan tinggi 120 cm menggunakan jenis bahan besi hollow ASTM a500 dengan spesifikasi bahan 40 x 40 tebal 1,2 mm.

#### **B. Hitungan Dimensi dan Kekuatan Rangka**

Dalam proses menganalisis kekuatan dari rangka yang dirancang dan digunakan maka dilakukan tabulasi data dari masing masing komponen yang ditopang oleh rangka, berikut adalah data dari beban dan gaya yang ditopang oleh rangka pengupas kulit kacang :

**Tabel 4.4 Tabel Beban yang Ditopang Rangka Pengupas Kulit Luar**

No	Nama Komponen	Bahan	Jumlah komponen	W (Kg)	G (M/s <sup>2</sup> )	F(N)
1	Pisau Pengupas Kulit Luar	Karet	4	5.5	9.8	53.9
2	Piringan Pisau	ST 45/AISI 1045	2	8.90386	9.8	87.257828
3	Poros Utama	ST 37	1	3.61427	9.8	35.419846
4	Poros Tempat Pisau	ST 45/AISI 1045	4	3.25533	9.8	31.902234
5	Bearing	ST 45/AISI 1045	2	0.8	9.8	7.84
6	Pulley Atas	ST 45/AISI 1045	1	1	9.8	9.8
7	Cover Atas	ST 45.AISI 1045	1	50.9480 1	9.8	499.290498
Jumlah Gaya						725,410406

**Tabel 4.5 Tabel Beban yang Ditopang Rangka Pengupas Kulit Ari**

No	Nama Komponen	Bahan	jumlah komponen	W (Kg)	G (M/s <sup>2</sup> )	F(N)
1	Pisau Pengupas Kulit Ari	Sikat	1	4.4	9.8	43.1 2
2	Poros Tempat Pisau	Pipa PVC	1	3	9.8	29.4
3	Pulley Bawah	ST45/AISI 1045	2	1	9.8	9.8
4	Bearing	ST45/AISI 1045	2	0.8	9.8	7.84
Jumlah						90.16

**C. Perhitungan Gaya Yang Bekerja Pada Rangka Sebagai Berikut :**

**1. Perhitungan Penempatan Sendi Pada Rangka**

Sendi yang akan dipasang yaitu berjumlah 1 sendi dimana sesuai dengan rumus yaitu  $S=n-2$  dengan nilai n (jumlah tumpuan) yaitu 3 maka sendi yang dipasang adalah 1 sendi. Dalam menentukan posisi sendi pada konstruksi balok gerber maka harus dilakukan perhitungan maka harus mencari  $M_o$  terbesar untuk menentukan arah posisi dari sendi yang akan

dipasang maka perhitungan  $M_{o1}$  dan  $M_{o2}$  pada konstruksi ini adalah sebagai berikut :

$$M_o = \frac{p \cdot L}{4}$$

$$M_{o1} = \frac{p1 \cdot L1}{4}$$

$$M_{o1} = \frac{362,70.580}{4}$$

$$M_{o1} = 52.591,5N/mm$$

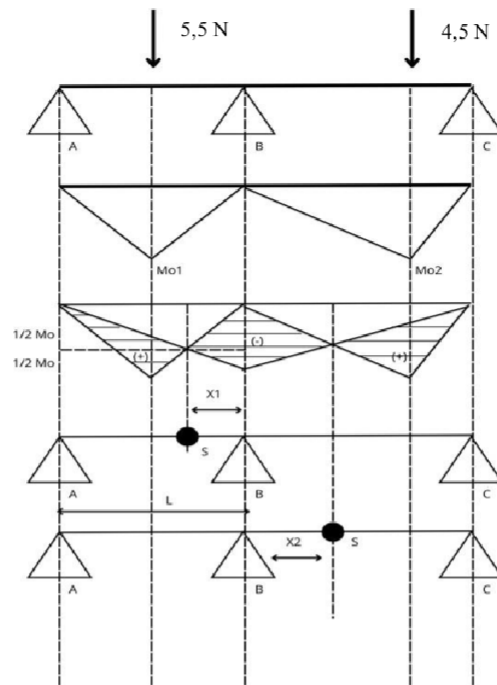
$$M_{o2} = \frac{p2 \cdot L2}{4}$$

$$M_{o2} = \frac{45,08,680}{4}$$

$$M_{o2} = 7.663,6N/mm$$

Bedasarkan dari perhitungan tersebut maka diperoleh  $M_o$  terbesar adalah pada  $M_{o1}$  dengan nilai sebesar 797,5N/mm, agar diperoleh nilai momen negatif sama dengan momen positif, di daerah bentang dengan  $M_o$  yang terbesar dibagi dua. kemudian ditarik garis penutup dengan menghubungkan titik  $M=0$  ( $M_{neg}=M_{pos}$ ) ke perpotongan garis gaya tumpuan tengah dan dengan kedua titik tumpuan. Sendi (engsel) diletakkan pada posisi  $M=0$  ( $M_{neg}=M_{pos}$ ) seperti gambar di bawah ini:





**Gambar 4.6 Diagram Beteng**

Maka perhitungan jarak sendi dengan titik tumpuan terdekat (B)

yaitu sebagai berikut :

$$\frac{1/2L}{M_o} = \frac{x1}{1/2M_o}$$

$$X1 = \frac{1}{4}$$

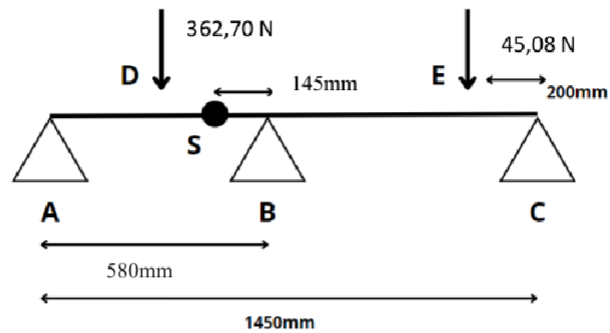
$$X1 = \frac{580}{4}$$

$$X1 = 145mm$$

Maka jarak sendi ke tumpuan B adalah 145 mm

## 2. Reaksi Pembebanan Pada Rangka

Bedasarkan perhitungan diatas maka kontruksi pembebanan adalah sebagai berikut :



**Gambar 4.7 Kontruksi Pembebanan Rangka**

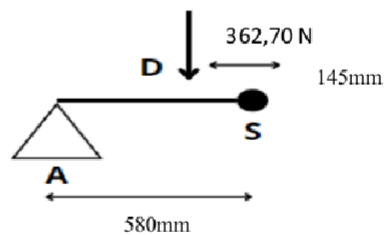
### a. Reaksi Perletakan Pada Bidang

Gaya yang bekerja di masing masing batang :

$$F \text{ Pengupas Kulit Luar (P1)} = 725,4/2 = 362,70 \text{ N}$$

$$F \text{ Pengupas Kulir Ari (P2)} = 90.16/2 = 45,08 \text{ N}$$

#### 1. Perhitungan Balok A-S



**Gambar 4.8 Kontruksi Balok A-S**

$$\sum MS = 0$$

$$(A_v \cdot 580) - P1 \cdot 145 = 0$$

$$A_v = 362,70 \cdot 145/580$$

$$90,675 \text{ N}$$

$$\sum MA = 0$$

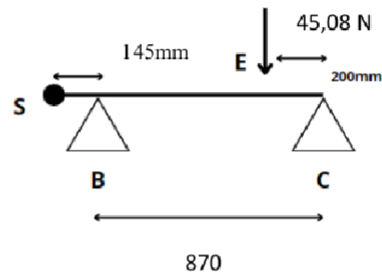
$$(-R_s \cdot 580) - P1 \cdot 145 = 0$$

$$R_s = (P1 \cdot 145)/580$$

$$R_s = (362,70 \cdot 145)/580$$

$$R_s = 90,675N$$

## 2. Perhitungan Balok B-C



**Gambar 4.9 Kontruksi Balok B-C**

$$\sum MB = 0$$

$$(-C_y \cdot 870) + (P2 \cdot 670) - (R_s \cdot 145) = 0$$

$$C_y = (P2 \cdot 670) - (R_s \cdot 145)/870$$

$$C_y = (45,08 \cdot 670) - (90,675 \cdot 145)/870$$

$$C_y = 30.203,6 - 13.147,875/870$$

$$19,6042816N$$

$$\sum Mc = 0$$

$$(B_v \cdot 870) - (R_s \cdot 1070) - (P2 \cdot 200) = 0$$

$$B_v = (R_s \cdot 1070) + (P2 \cdot 200)/870$$

$$B_v = (90,675 \cdot 1070) + (45,08 \cdot 200)/870$$

$$B_v = 97.022,25 + 9.016/870$$

$$B_v = 121,883046 N$$

#### **D. Fungsi Rangka Mesin**

Rangka mesin adalah bagian dari sebuah mesin yang bertanggung jawab untuk menopang dan memberikan struktur serta kekuatan pada komponen-komponen mesin yang lain. Fungsi utama dari rangka mesin dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Menopang Komponen Mesin:** Rangka mesin berfungsi sebagai kerangka utama yang menopang semua komponen mesin seperti blok mesin, transmisi, sistem suspensi mesin (jika ada), dan komponen lainnya. Ini memungkinkan semua komponen mesin terpasang dengan kokoh dan stabil.
2. **Mengintegrasikan Komponen:** Rangka mesin memberikan platform untuk integrasi dan penyatuan berbagai komponen mesin. Hal ini memungkinkan semua komponen dapat berinteraksi dan beroperasi secara efisien sebagai satu kesatuan.
3. **Menyerap Getaran dan Guncangan:** Selain menopang, rangka mesin juga berfungsi sebagai penyerap getaran dan guncangan yang dihasilkan selama operasi mesin. Ini membantu mengurangi kebisingan dan meningkatkan kenyamanan pengendara atau pengguna mesin.
4. **Menjamin Keamanan:** Rangka mesin juga memiliki peran penting dalam menjaga keamanan pengguna dan mencegah kerusakan pada komponen-komponen mesin. Desain rangka yang kokoh dan tahan terhadap beban yang diterapkan adalah kunci untuk menjaga keamanan operasional.

5. Mendukung Performa Mesin: Dalam beberapa aplikasi, rangka mesin dapat dirancang untuk meningkatkan performa mesin dengan mengoptimalkan distribusi berat, aerodinamika, atau sifat-sifat lain yang mempengaruhi kinerja mesin.

#### E. Keunggulan Dan Kelemahan Produk

Pada hasil desain alat pengupas kulit kacang tanah memiliki keunggulan dan kelemahan sebagai berikut :

**Tabel 4.6 Tabel Kelemahan Dan Keunggulan**

No	Kelemahan	Keunggulan
1.	Dibutuhkan tambahan cover dibagian v bel.	Mudah untuk perawatan berkala pada bagian pengupas.
2.	Blower tidak menggunakan tenaga motor utama.	Lebih kokoh dibagian rangka.
3.	Saringan kurang lebih banyak.	

#### F. Hasil Validasi

Validasi ini dilakukan guna untuk mengetahui kelayakan dan kevalidasian suatu produk yang sudah dibuat dengan perancangan. Validasi dilakukan oleh 2 orang ahli dari bidang praktisi dan akademis. Proses validasi<sup>24</sup> dilakukan di kampus 2 Universitas Nusantara PGRI Kediri, pada tanggal 26 juni 2024. Dari proses validasi yang dilakukan oleh validator menghasilkan data sebagai berikut:

##### 1. Hasil Validator Akademis:

###### a) Desain:

Dari penilaian estetika mendapatkan nilai cukup sesuai, dari

ergonomis mendapatkan nilai cukup sesuai, dan dari keamanan mendapat nilai cukup sesuai.

b) Komponen Alat:

Dari penilaian rangka mendapatkan nilai cukup sesuai, dari sistem kelistrikan mendapat nilai cukup sesuai, dan dari pengupas mendapat nilai tidak sesuai.

c) Kinerja:

Dari penilaian kesesuaian produk dengan desain mendapatkan nilai cukup sesuai, dan dari kesesuaian cara kerja komponen mendapat nilai cukup sesuai.

d) Kualitas:

Dari penilaian kesesuaian ukuran dan pemilihan bahan mendapatkan nilai cukup sesuai, dan dari kehandalan produk mendapatkan nilai tidak sesuai.

e) Layanan After Sales:

Dari penilaian ketersediaan komponen dipasaran mendapat nilai cukup sesuai, dan dari kemudahan dalam perawatan mendapat nilai cukup sesuai.

f) Limbah:

Dari penilaian mendapatkan nilai sesuai.

g) Saran:

Untuk memperhatikan keamana alat saat beroperasi seperti v-blet perlu adanya cover agar lebih aman serta diperlukan swit untuk kelistrikan dan untuk blower menggunakan tenaga mesin listrik agar

lebih efektif.

2. Hasil Validasi Praktisi:

a. Desain:

Dari penilaian estetika mendapatkan nilai cukup sesuai, dan penilaian ergonomis serta keamanan mendapat nilai sesuai.

b. Komponen Alat:

Dari penilaian rangka dan sistem kelistrikan mendapat nilai cukup sesuai.

c. Kinerja:

Dari penilaian kesesuaian produk dengan desain dan kesesuaian cara kerja komponen mendapat nilai cukup sesuai.

d. Kualitas:

Dari penilaian kesesuaian ukuran dan pemilihan bahan serta kendala produk mendapat nilai cukup sesuai.

e. Layanan After Sales:

Dari penilaian ketersediaan komponen di pasaran dan kemudahan dalam perawatan mendapat nilai cukup sesuai.

f. Limbah:

Dari penilaian limbah mendapatkan nilai cukup sesuai.

g. Saran:

Perhatikan kadar air kacang yang akan diproses atau digunakan untuk memperoleh hasil yang maksimal serta gunakan blower yang tepat agar kulit kacang terpisah secara maksimal dan tidak jatuh di hopper tempat masuk ke pengupas kulit ari atau kulit dalam.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Hasil dari perancangan mesin pengupas kacang tanah kapasitas 30 Kg/Jam, spesifikasi bahan rangka besi siku dengan ukuran 4 x 4 tebal 3 mm dan proses perakitan menggunakan mesin las listrik. Dimensi rangka dengan panjang 126 mm, lebar 73 mm, dan tinggi 115 mm, rangka tersebut mampu menopang tabung pengupas kulit luar kacang, tabung pengupas kulit dalam kacang, motor listrik, *v-belt*, *pulley*, dan *cover*. Dengan rangka mesin yang dipilih memenuhi persyaratan teknis yang diperlukan untuk memastikan kinerja yang optimal dan keandalan mesin dalam penggunaan jangka panjang.

### B. Saran

1. perlu adanya perawatan pada setiap komponen secara berkala agar mesin saat digunakan berkerja optimal.
2. pastikan rangka mesin cukup kuat untuk menahan beban dan tekanan operasional.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badruzzaman, E. T. (2020). *Analisis Kekuatan Pembebanan Rangka Pada Perancangan Mesin Grading fish Jenis Ikan Lele Menggunakan Simulasi Solidworks*. Bandung : Politeknik Negeri Indramayu.
- Fahri, H. , (2023). *Desain Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Kapasitas 30Kg/Jam*. kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Fahri, H, H. M. (2023). *Desain Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Kapasitas 30Kg/Jam*. kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Badruzzaman, B., Endramawan, T., Rahmi, M., & Susandi, J. (2020, September). Analisis Kekuatan Pembebanan Rangka Pada Perancangan Mesin Grading fish Jenis Ikan Lele Menggunakan Simulasi Solidworks. In *Prosiding Industrial Research Workshop National Seminar* (Vol. 11, No. 1, pp. 259-262).
- KUSUMA, L. T. (2023). *ANALISA KEKUATAN RANGKA PADA MESIN PENGUPASKACANG TANAH MENGGUNAKAN SOFTWARE*. kediri: Program Studi Teknik Mesin UN PGRI Kediri.
- lewerissa, a. s. (2022). *desain rangka utama mesin penguraian sabut kelapa*. sorong : Program Studi Diploma IV Teknik Mesin Politeknik Saint Paul Sorong .
- Mahfud, N. .. (2023 ). *Rancang Bangun Sistem Blower Pada Mesin Pengupas Kacang Tanah Kapasitas 5 Kg / Jam*. kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.

MAHFUD, N. (2023). *RANCANG BANGUN SISTEM BLOWER PADA MESINPENGUPAS KULIT KACANG TANAH KAPASITAS5 KG/JAM.*

kediri: Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Nurchahya, D. ., (2021). *RancanganBangunAlat Pengupas Bawang Merahyang Efektif dan Efisien.* kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Salahudin, X. W. (2018). *UJI PERFORMA MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAHTIPE PIRAMIDA BERPUTAR.* Magelang: Fakultas Teknik, Universitas Tidar.

SALIM, A. (2023). *RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT KOPI.* semarang : UNIVERSITAS DIPONEGORO.

Primahidin, I. (2020). *Pengelasan SMAW Asetilin dan Pengecoran Logam.* Jakarta: GUEPEDIA.

Wijayanti, W. (2013). *PENGELASAN.* Jakarta: Muloti Kreasi.

Nopriantoko, R. (2022). *Mekanika.* Sukabumi: CV JEJAK.

Korawan, A. D., Achmadi, A., Rahayu, R. D., & Riyadi, M. S. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Bagi Peternak Sapi Di Kecamatan Jiken Kabupaten Blora. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 1365–1370.

Widarto, Wijanarka, B. S., Sutopo, & Paryanto. (2019). *Teknik*

Permesinan.Jakarta: Kemendikbud.

Paloboran, M., & Yahya, M. (2021). Mekanika Bahan Teknik Mesin. Surabaya:  
SCOPINDO.

## LAMPIRAN

Lampiran 1 : Gambar Rangka



Lampiran 2 : Gambar Rangkaian



# Skripsi bab 1-5 - Eka Wahyudi (1).docx

## ORIGINALITY REPORT

**27** %  
SIMILARITY INDEX

**27** %  
INTERNET SOURCES

**4** %  
PUBLICATIONS

**8** %  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>proceeding.unpkediri.ac.id</b> Internet Source	<b>4</b> %
<b>2</b>	<b>repository.unpkediri.ac.id</b> Internet Source	<b>4</b> %
<b>3</b>	<b>docplayer.info</b> Internet Source	<b>3</b> %
<b>4</b>	<b>spada.uns.ac.id</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>5</b>	<b>lancangkuning.com</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>6</b>	<b>onlist.id</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>7</b>	<b>www.detik.com</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>8</b>	<b>eprints.umsb.ac.id</b> Internet Source	<b>1</b> %
<b>9</b>	<b>dokumen.tips</b> Internet Source	<b>1</b> %

10	<a href="http://pustaka.sttw.ac.id">pustaka.sttw.ac.id</a> Internet Source	1%
11	<a href="http://abstrak.uns.ac.id">abstrak.uns.ac.id</a> Internet Source	1%
12	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	1%
13	<a href="http://repository.umsu.ac.id">repository.umsu.ac.id</a> Internet Source	< 1%
14	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	< 1%
15	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	< 1%
16	<a href="http://eprints.polsri.ac.id">eprints.polsri.ac.id</a> Internet Source	< 1%
17	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	< 1%
18	<a href="http://belajar-mikrokontroler-2016.blogspot.com">belajar-mikrokontroler-2016.blogspot.com</a> Internet Source	< 1%
19	<a href="http://kreasimudaindonesia.com">kreasimudaindonesia.com</a> Internet Source	< 1%
20	<a href="http://www.kompasiana.com">www.kompasiana.com</a> Internet Source	< 1%
21	<a href="http://ejournal.unesa.ac.id">ejournal.unesa.ac.id</a> Internet Source	< 1%

22	Submitted to University of Wollongong Student Paper	< 1%
23	edoc.site Internet Source	< 1%
24	ft.unpkediri.ac.id Internet Source	< 1%
25	jurnal.untidar.ac.id Internet Source	< 1%
26	kumparan.com Internet Source	< 1%
27	repository.ub.ac.id Internet Source	< 1%
28	repository.ummat.ac.id Internet Source	< 1%
29	id.123dok.com Internet Source	< 1%
30	irmansiswantoaceh.blogspot.com Internet Source	< 1%
31	simki.unpkediri.ac.id Internet Source	< 1%
32	www.dewabenny.com Internet Source	< 1%
33	Yoga Mangun Wirajaya, Nur Yanu Nugroho, Bagiyo Suwasono. "Holding Time pada Sifat	< 1%

# Fisik Pengelasan SMAW Baja ASTM-A36 melalui Uji Penetran", Jurnal Jaring SainTek, 2021

Publication

---

---

Exclude quotes      Off

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On

# Skripsi bab 1-5 - Eka Wahyudi (1).docx

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---

PAGE 10

---

PAGE 11

---

PAGE 12

---

PAGE 13

---

PAGE 14

---

PAGE 15

---

PAGE 16

---

PAGE 17

---

PAGE 18

---

PAGE 19

---

PAGE 20

---

PAGE 21

---

PAGE 22

---

PAGE 23

---

PAGE 24

---

PAGE 25

---



PAGE 26

---

PAGE 27

---

PAGE 28

---

PAGE 29

---

PAGE 30

---

PAGE 31

---

PAGE 32

---

PAGE 33

---

PAGE 34

---

PAGE 35

---

PAGE 36

---

PAGE 37

---

PAGE 38

---

PAGE 39

---

PAGE 40

---

PAGE 41

---

PAGE 42

---

PAGE 43

---

PAGE 44

---

PAGE 45

---

PAGE 46

---

PAGE 47

---

PAGE 48

---

PAGE 49

---

PAGE 50

---



**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

Program Studi : *Teknik Mesin, Teknik Elektronika, Teknik Industri,  
Teknik Informatika, Sistem Informasi*

Alamat : Kampus II, Mojoroto Gang I No. 6 Kediri 64112

Website: [www.ft.unpkediri.ac.id](http://www.ft.unpkediri.ac.id) E-mail: [ft@unpkediri.ac.id](mailto:ft@unpkediri.ac.id)

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI**

Nomor: 0395/FTIK-UN PGRI Kd/C/VI/2024

Gugus Penjamin Mutu Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir:

Nama : Eka Wahyudi

NPM : 2013010015

Judul : Desain Rangka Alat Pengupas Kulit Kacang Tanah Dengan Kapasitas 30kg/Jam

Program studi : Teknik Mesin

Fakultas : Fakultas Teknik Ilmu dan Ilmu Komputer

telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 30\%$  dan dinyatakan bebas dari plagiasi (Rincian hasil plagiasi terlampir)

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Mengetahui:  
Dekan FTIK,

Dr. Sulistiono, M.Si.  
NIDN: 0007076801

Kediri, 15 Juli 2024  
Gugus Penjamin Mutu,

Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom.  
NIDN: 0708049001