

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Pengertian Alat Pemotong Kentang

Alat pemotong kentang merupakan alat yang berfungsi sebagai pemotong kentang dalam jumlah banyak dan secara otomatis. Alat ini menggunakan tenaganya motor listrik sebagai sumber penggerak, dan *speed reducer* sebagai pengatur putaran poros/*shaft*, yang kemudian menggerakkan piston untuk memotong kentang agar kentang dapat terpotong, alat pemotong kentang ini dilengkapi dengan pisau pemotong dan piston berfungsi sebagai pendorong kentang yang terbuat dari *nylon* sebagai alat pendorong, sehingga kentang tertekan samping mendekati permukaan pisau pemotong yang kemudian terjadilah proses pemotongan kentang tersebut

2.2 Dasar-dasar Pemilihan Bahan

Dalam merencanakan pembuatan suatu alat, memperhitungkan dan memilih bahan-bahan merupakan salah satu hal yang sangat penting demi tercapainya kesesuaian dan keberhasilan dari alat tersebut, adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan-bahan tersebut, yaitu :

1. Fungsi Dari Komponen

Komponen yang direncanakan mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Yang dimaksud dengan fungsinya adalah bagian-bagian utama dari perencanaan atau bahan yang akan dibuat dan dibeli harus sesuai dengan fungsi dan kegunaan dari bagian-bagian bahan masing-masing. Namun pada bagian-bagian tertentu atau bagian bahan yang mendapat beban yang lebih besar, bahan yang dipakai tentunya lebih keras. Oleh karena itu penulis memperhatikan jenis bahan yang digunakan sangat perlu untuk diperhatikan.

2. Sifat Mekanis Bahan

Dalam perencanaan perlu diketahui sifat mekanis dari bahan, hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam penggunaan bahan. Dengan diketahuinya sifat mekanis dari bahan maka akan diketahui pula kekuatan dari bahan tersebut. Dengan demikian akan mempermudah dalam perhitungan kekuatan atau kemampuan bahan yang akan dipergunakan pada setiap komponen. Tentu saja hal ini akan berhubungan dengan beban yang akan diberikan pada komponen tersebut. Sifat-sifat mekanis bahan yang dimaksud berupa kekuatan tarik, tegangan geser, modulus elastisitas dan sebagainya.

3. Sifat Fisis Bahan

Sifat fisis bahan juga perlu diketahui untuk menentukan bahan apa yang akan dipakai. Sifat fisis yang dimaksud disini seperti: kekasaran, kekakuan, ketahanan terhadap korosi, tahan terhadap gesekan dan lain sebagainya.

4. Bahan Mudah Didapat

Bahan-bahan yang akan dipergunakan untuk komponen suatu alat/mesin yang akan direncanakan hendaknya diusahakan agar mudah didapat dipasaran, karena apabila nanti terjadi kerusakan akan mudah dalam pengantiannya. Meskipun bahan yang akan direncanakan telah diperhitungkan dengan baik, akan tetapi jika tidak didukung oleh persediaan bahan yang ada dipasaran, maka pembuatan suatu alat tidak akan dapat terlaksana dengan baik, karena terhambat oleh pengadaan bahan yang sulit. Oleh karena itu perencana harus mengetahui bahan- bahan yang ada dan banyak dipasaran.

5. Harga Relatif Murah

Untuk membuat komponen-komponen yang telah direncanakan maka diusahakan bahan-bahan yang akan digunakan harganya harus semurah mungkin dengan tanpa mengurangi

karakteristik dan kualitas bahan tersebut. Dengan demikian dapat mengurangi biaya produksi dari komponen yang direncanakan.

2.3 Material

Adapun beberapa Material yang digunakan antara lain adalah:

1. *Stainless steel*

Stainless steel adalah baja tahan karat karena tahan terhadap pengaruh oksigen karena mempunyai lapisan oksida yang stabil pada permukaannya.



Gambar 2.1 *Stainless Steel* 304

(Sumber: Anonim 1. 2019)

2. Besi Siku

Besi siku adalah besi yang bentuknya siku atau memiliki sudut 90 derajat. Dalam perencanaan pembuatan alat ini menggunakan besi siku dengan ukuran 40mm x 40mm x 3mm.



Gambar 2.2 Besi Siku

(Sumber: Anonim 1. 2019)

3. Baja karbon

Baja karbon adalah baja dengan karbon sebagai campuran interstisial utama berkisar 0.12–2.0%.



Gambar 2.3 Baja Karbon

(Sumber: Anonim 2. 2019)

4. Motor Listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Alat yang berfungsi sebaliknya, mengubah energi mekanik menjadi energi listrik disebut generator atau dinamo.

Motor *asinkron IEC* berbasis *metrik (milimeter)*, sedangkan motor listrik Nema berbasis *imperial (inch)*, dalam aplikasi ada satuan daya dalam *horsepower (hp)* maupun *kiloWatt (kW)*.



Gambar 2.4 Motor Listrik

(Sumber: Anonim 3. 2019)

2.4 *Jig And Fixtures*

Menurut Hoffman (1996)²² *Jig & Fixture* merupakan alat bantu produksi yang digunakan pada proses manufaktur sehingga dihasilkan duplikasi part yang akurat. Hubungan yang tepat antara pemotong, atau alat yang lain, dan bendakerja harus dijaga. Untuk melakukannya sebuah *Jig* atau *Fixture* didesain dan dibangun untuk menahan, menopang dan memosisikan setiap bagian untuk memastikan bahwa proses pemesinan dilakukan dengan akurat dan presisi. *Jig* adalah peralatan khusus yang berfungsi untuk menahan dan menopang benda kerja, yang akan mengalami proses pemesinan.

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak pada kemajuan industri manufaktur yang diharuskan untuk dapat menghasilkan produk dengan cara yang lebih mudah, cepat, dan murah. Untuk itu banyak perusahaan dibidang industri manufaktur mencoba mencari cara untuk menekan biaya produksi dan mempercepat proses produksi tanpa mengurangi kualitas produk yang dihasilkan. Contoh nyata yang paling mudah untuk dilihat di antaranya adalah banyaknya bermunculan alat-alat bantu yang dapat membantu dan bahkan menggantikan pekerjaan manusia tersebut. Namun tidak semua pekerjaan yang ada sekarang sudah memiliki alat bantu yang dapat memudahkan pekerjaan tersebut. Bahkan dalam beberapa kegiatan produksi manufaktur terdapat beberapa pekerjaan yang menuntut adanya penggunaan alat bantu, salah satunya adalah pengelasan.

Table 2.1 spesifikasi alat pemotong kentang

No	Nama Bagian	Jumlah
1	Kaki Meja	10
2	Penguat kaki Meja	6
3	Frame Kaki Meja Bawah	7
4	Alas Kaki	10

5	Besi Siku	2
6	Baut	8
7	Mur	8
8	Plat	2

2.5 Rumus Rumus Yang Digunakan

a. Perhitungan Tekanan

Rumus:

$$p = \frac{F}{A} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

P = Tekanan (Pa)

F = Gaya (N)

A = Luas penampang (m^2)

b. Perhitungan Tegangan Dan Regangan

➤ Rumus Tegangan

$$\Sigma = \frac{F}{A} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

Σ = Tegangan (N/m^2)

F = Gaya Yang Berkerja (N)

A = Luas Permukaan Benda Yang Bersentuhan (m^2)

➤ Rumus Regangan

$$\epsilon = \frac{\Delta l}{l} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

Δl = *pertambahan panjang (m)*

l = *panjang sebelum mendapat gaya (m)*

ϵ = Regangan (ϵ)

c. Gaya Tarik V-Belt

Rumus:

$$\frac{F_1}{F_2} = e f \cdot \alpha = m \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

$$F_e = F_1 - F_2$$

Keterangan F_e = Gaya Efisiensi, Selisih Antara F_1 Dan F_2 F_1 = Gaya Tarik Pada Sisi Kencang F_2 = Gaya Tarik Pada Sisi Kendor f = Koefisien Geser (0,2 untuk Cotton) α = Sudut Kontak (Rad)

d. Daya Mesin Pengerak

Rumus:

$$T = F \times R \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

 F = Gaya Pengerak (Kg) R = Jari-Jari (Mm)

e. Perhitungan Pengelasan

Rumus:

$$\Sigma_{geser} = \frac{F}{A} \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan:

 Σ_{geser} = Tegangan Geser Bahan (N/mm^2) F = Gaya Yang Bekerja A = Luas Penampang Yang Dikenal Lasan

f. Perhitungan Mesin Bor

Rumus:

$$n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times d} \dots \dots \dots (7)$$

$$Tm = \frac{L}{Sr \times n} \dots\dots\dots (8)$$

TM = Tm X Banyak Pengerboran

Keterangan:

N = Putaran Mesin (Rpm)

Tm = Waktu Pengerjaan (Menit)

L = Kedalaman Pemakanan = 1+ 0,3 D

Sr = Ketebalan Pemakanan (Mm/ Menit)

g. Perhitungan Berat Dan Masa Jenis Rangka

1. Berat Benda

$$W = M \times G \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan:

W = Berat Benda (N)

M = Massa Benda (kg)

G = Gravitasi (9,81m/S²)

2. Massa Benda

$$P = M / V \dots\dots\dots (10)$$

Keterangan:

M = Massa (kg)

P = Massa Jenis (kg / M³)

V = Volume Komponen (M³)

h. Perhitungan Kekuatan Motor Listrik

$$1. P = F \cdot R \times \frac{2\pi \times N}{60} \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan:

P = Daya Motor Listrik (Watt)

π = Torsi (Nm)

N = Putaran Motor Listrik (Rpm)

F = Gaya (N)

S = Jarak (M)

$$2. P = V \times I \dots\dots\dots (12)$$

Keterangan:

P = Daya Motor Listrik (Watt)

V = Voltase (Ohm)

I = Kuat Arus (Ampere)

