Publikasi Online Mahasiswa Teknik Mesin
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Volume 1 No. 1 (2018)

REDESAIN MESIN PERAJANG SINGKONG SEMI OTOMATIS

Nama :Yugo Budi Santoso
NBI :421204239
Mahasiswa JurusanTeknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru 45 Surabaya 60118.
Telp : 031-5931800, Fax : 031-5927817
yoegob@gmail.com

ABSTRACT

Cassava is one of traditional food, in the modern era of cassava processing also various kinds, one of them cassava chips. Many Home industries that process cassava into chips, but not a few home industries that still use manual tools as an early cutting tool making chips.

The parts that are on the cassava chopper machine include: Blade knife, Puli, V-Belt, Knives, Spring, Axle, Engine Frame, The power used 0.5 Hp with a speed of 1400 rpm. How the tool works: First turn on the machine, then insert the material (cassava) on the booster, cassava will be pushed to the knife by itself because the spring is pushed on the cassava box, then thinly sliced cassava will come out and fall into container already provided.

Keywords : Cassava Chips, Chopper Machine, Home Industies

I. PENDAHULUAN

Zaman semakin berkembang dengan pesat, teknologi semakin berkembang begitu juga dengan ilmu pengetahuan, bahkan hampir mencakup berbagai aspek kehidupan. Contoh dalam produk pangan, singkong merupakan salah satu makanan tradiasional yang tidak asing bagi rakyat Indonesia. Singkong memiliki nama latin Manihot Esculenta. Singkong merupakan jenis umbi akar yang memiliki panjang 50-80 cm, tergantung jenis singkong. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat, dan daunnya dimanfaatkan sebagai sayuran.

Di era modern pengolaan singkong juga berbagai macam, salah satunya adalah keripik Singkong. Keripik singkong merupakan salah satu produk makanan

ringan yang banyak digemari konsumen, disamping rasanya yang gurih, renyah, pastinya harganya juga relative murah. Saat ini banyak home industry yang memulai usaha keripik singkong. Namun tidak sedikit juga Home industry yang masih menggunakan alat perajang Singkong manual, untuk itu penulis akan mencoba membuat alat untuk memotong tipis singkong semi otomatis sebagai awal pembuatan kripik singkong yang nantinya diharapkan mampu memberikan keringanan dan keuntungan pada industri kecil (home industry) pembuat kripik singkong.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Karakteristik Bahan

2.1.1 Sejarah Singkong

Singkong penyelamat kala paceklik atau gagal panen. Namun peningkatan konsumsi singkong dipandang sebagai tanda kemiskinan.

Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (Yuddy Chrisnandi) mengeluarkan Surat Edaran No 10 Tahun 2014 agar semua instansi pemerintahan menyediakan makanan lokal, seperti singkong. Menurut Yuddy, selain untuk menghargai petani dan merangsang orang bercocok-tanam, makan singkong juga tak berpotensi besar menimbulkan penyakit. Kebijakan ini mulai berlaku 1 Desember 2014.

Singkong *(Manihot Utilisima)*, disebut juga ubi kayu atau ketela, berasal dari Amerika Selatan, yang tumbuh liar di hutan-hutan. Bangsa Portugis kemudian menyebarkan tanaman ini ke seluruh dunia. Menurut Haryono Rinardi dalam *Politik Singkong Zaman Kolonial*, singkong masuk ke Indonesia dibawa oleh Portugis ke Maluku sekira abad ke-16. Tanaman ini dapat dipanen sesuai kebutuhan. “Sifat itulah yang menyebabkan tanaman ubi kayu seringkali disebut sebagai gudang persediaan di bawah tanah,” tulis Haryono.

Butuh waktu lama singkong menyebar ke daerah lain, terutama ke Pulau Jawa. Diperkirakan singkong kali pertama diperkenalkan di suatu kabupaten di Jawa Timur pada 1852. “Bupatinya sebagai seorang pegawai negeri harus memberikan contoh dan bertindak sebagai pelopor. Kalau tidak,

rakyat tidak akan mempercayainya sama sekali," tulis Pieter Creutzberg dan J.T.M. van Laanen dalam *Sejarah Statistik Ekonomi Indonesia*.

Namun hingga 1876, sebagaimana dicatat H.J. van Swieten, kontrolir di Trenggalek, dalam *De zoete cassave (Jatropha Janipha)* yang terbit 1875, singkong kurang dikenal atau tidak ada sama sekali di beberapa bagian Pulau Jawa tapi ditanam besar-besaran di bagian lain. "Bagaimanapun juga, singkong saat ini mempunyai arti yang lebih besar dalam susunan makanan penduduk dibandingkan dengan setengah abad yang lalu," tulisnya, sebagaimana dikutip Creutzberg dan van Laanen.

Sampai sekira 1875, konsumsi singkong di Jawa masih rendah. Baru pada permulaan abad ke-20, konsumsinya meningkat pesat. Pembudidayaannya juga meluas. Terlebih rakyat diminta memperluas tanaman singkong mereka.

Peningkatan penanaman singkong sejalan dengan pertumbuhan penduduk Pulau Jawa yang pesat. Ditambah lagi produksi padi tertinggal di belakang pertumbuhan penduduk. "Singkong khususnya menjadi sumber pangan tambahan yang disukai," tulis Marwati Djoened Poesponegoro dan Nugroho Notosusanto dalam *Sejarah Nasional Indonesia V*.

Terkait pertumbuhan penduduk ini kemudian muncul istilah "anak singkong," yaitu anak yang lahir karena suburnya sang orangtua, yang membuat anak tanpa mengikuti program keluarga berencana. Ini mengacu kepada mudahnya menanam singkong.

Selain itu, istilah "anak singkong" dipakai untuk anak-anak bumiputera sebagai lawan "anak keju" atau anak-anak Belanda. Istilah "anak singkong" juga digunakan untuk anak yang tumbuh dengan alam.

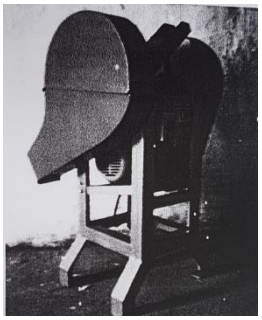
Menurut Creutzberg dan van Laanen, meski nilai singkong sebagai makanan kurang dibandingkan beras

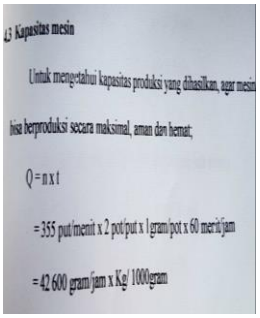
atau jagung, ia menggantikan beras di berbagai bagian Jawa Tengah pada masa paceklik sebelum panen atau saat panen gagal.

Namun, menurut Marwati dan Nugroho, karena dipandang lebih rendah daripada padi sebagai bahan pangan pokok, singkong memiliki reputasi buruk di kalangan pakar ekonomi pertanian. Kandungan proteinnya lebih rendah daripada padi dan peningkatan konsumsi per kapitanya biasanya dipandang sebagai tanda kemiskinan. Kendati demikian, peralihan ke singkong menjadi bukti bagi dinamika pertanian tanaman pangan Pulau Jawa pada masa akhir kolonial.

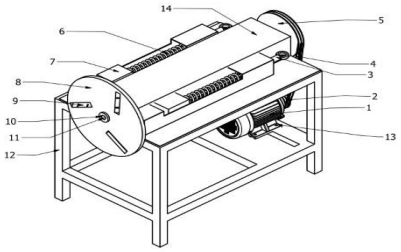
Anjuran pemerintah agar para pejabat memakan singkong semoga dapat mengubah paradigma makan singkong. Barangkali jika dimulai oleh para pejabat, singkong akan bermartabat.

2.2 Desain Mesin





Gambar 2.2 Desain mesin lama



Gambar 2.3 Desain Mesin Perajang Singkong Semi Otomatis

Keterangan :

1. Motor
2. Puli (1) penggerak
3. Poros pegas
4. Sabuk belt
5. Puli (2) penghubung
6. Pegas
7. Tempat bahan (Singkong)
8. Flat esentrik
9. Pisau
10. Pasak
11. Poros

12. Kerangka

13. Baut motor

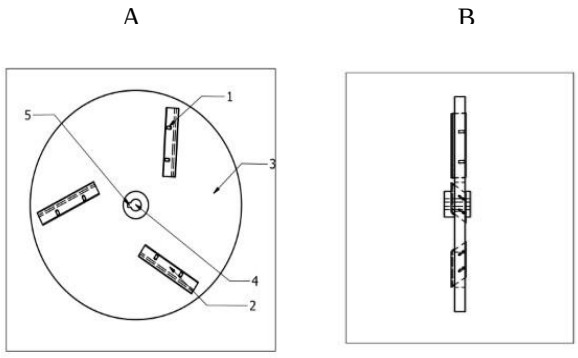
2.3 Mekanisme Kerja Alat

Pada alat ini penggeraknya menggunakan daya sebuah motor. Putaran poros dari motor penggerak memutar pulley yang dipasang pada poros tersebut sehingga kecepatan sudut antara poros dan pulley sama. Putaran dari pulley penggerak ke pulley yang digerakkan ditransmisikan menggunakan sabuk (V-Belt) melalui gesekan yang terjadi antara pulley dengan sabuk yang sebelumnya telah mengalami reduksi putaran karena perbandingan diameter kedua pulley. Pulley dan pisau dipasang pada poros yang sama (poros yang digerakkan) sehingga apabila pulley diputar maka poros akan ikut berputar dan selanjutnya begitu pula dengan pisaunya. Apabila singkong diarahkan dan didorong menuju mata pisau yang terpasang pada piringan eksentrik maka akan memotong singkong tersebut menjadi irisan yang tipis. Pisau satu akan memotong secara penuh bagian singkong yang dipotong dan diteruskan pisau kedua dan seterusnya hingga ketiga pisau memotong bagian singkong secara bergantian dan berulang-ulang. Irisan-irisan singkong tersebut ditampung pada bak penampung yang diletakkan dibawah.

2.4 Pisau

Pisau yang dimaksud pada alat pemotong singkong ini merupakan satu kesatuan yang terdiri dari mata pisau dan piringan eksentrik berfungsi untuk tempat pisau sekaligus penahan, maupun pengukur seberapa tebal bahan yang akan dipotong oleh mata pisau. Dalam proses pemotongan harus diperhatikan bagaimana kondisi kerja dari pisau itu sendiri, apakah sesuai dengan bahan yang akan dipotong.

Seperti telah diuraikan diatas bahwa bahan yang akan dipotong adalah singkong yang mengandung kadar air, maka pisau yang digunakan harus tidak mudah aus dan tahan terhadap korosi. Oleh sebab itu penulis memilih pisau dengan bahan baja tahan karat (stainless steel) dengan harapan dapat menjaga kualitas, kebersihan, dan kesehatan dari bahan makanan tersebut.



A.Piringan esentrik Nampak depan B.Piringan Nampak samping

Gambar 2.4 Pisau

2.5 Poros

Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan utama dalam transmisi seperti itu dipegang oleh poros.

2.6 Pasak

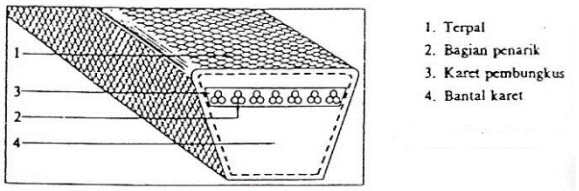
Pasak adalah suatu elemen mesin yang dipakai untuk menetapkan bagian-bagian mesin seperti roda gigi, puli, sprocket, kopling, dll. Pada poros. Momen diteruskan dari poros ke naf atau dari naf ke poros. Fungsi yang serupa dengan pasak dilakukan pula oleh spline dan gerigi yang mempunyai gigi luar pada poros dan gigi dalam dengan jumlah gigi yang sama pada naf dan saling terkait yang satu dengan yang lain. gigi pada spline adalah besar-besar, sedang pada gigi gerigi adalah kecil-kecil dengan jarak bagi yang kecil pula.

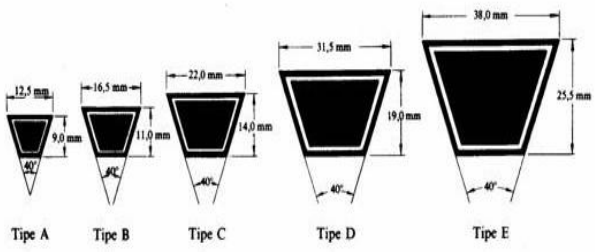
2.7 Perencanaan Sabuk-V Dan pulley

Pemindah atau transmisi motor ke poros rotor diperlukan karena motor pada umumnya memliki torsi kecil dan putaran (rpm) yamg besar, sedangkan yang dibutuhkan torsi yang besar dan putaran (rpm) yang kecil.

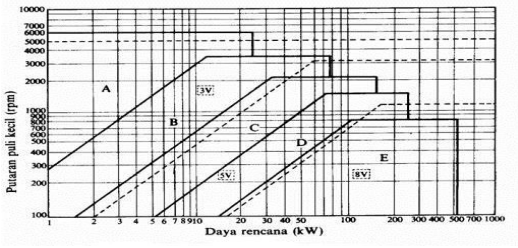
Sabuk-V merupakan elemen mesin fleksibel yang dapat digunakan dengan mudah untuk transmisi torsi dan gerakan putar suatu poros ke poros lainnya yang sejajar. Sabuk digunakan karena jarak antara poros dengan rotor penggerak yang relative jauh, sehinggajika menggunakan motor transmisi roda gigi akan merugikan baik dalam pembuatan maupun biaya. Dibawah ini adalah gambar kontruksi sabuk-V beserta ukuran sabuk .

Gambar 2.6 kontruksi sabuk-V

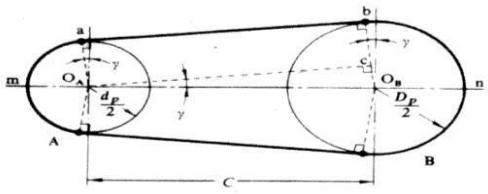




Gambar 2.7 Ukuran Penampang Sabuk-V



2.8 Diagram pemilihan Sabuk-V



Gambar 2.9 Perhitungan panjang keliling sabuk.

Dari gambar 2.8. maka dapat dihitung persamaan-persamaan berikut ini :

$i = \frac{n_1}{n_2}$(Rpm)= $i = \frac{Dp}{dp}$(mm)……...(11)

Dimana :

I = Perbandingan reduksi

n_1 = Putaran pulipenggerak (rpm)

n_2 = Putaran puli yang digerakan (rpm)

d_p = Diameter puli penggerak (mm)

D_p = Diameter puli yang digerakkan (mm)

Sedangkan kecepatan keliling sabuk-V adalah :

$V = \frac{\pi \,.\, d_p.n_1}{60 \,.\, 1000}$(m/s)…….....……(12)

Dimana :

V = kecepatan keliling sabuk-V (m/s)

n_1&n_2 = putaran puli penggerak dan yang digerakkan (rpm)

d_p&D_p= diameter puli penggerak dan puli yangdigerakkan(mm)

Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal	
(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)
10	254	45	1143	80	2032	115	2921
11	279	46	1168	81	2057	116	2946
12	305	47	1194	82	2083	117	2972
13	330	48	1219	83	2108	118	2997
14	356	49	1245	84	2134	119	3023
15	381	50	1270	85	2159	120	3048
16	406	51	1295	86	2184	121	3073
17	432	52	1321	87	2210	122	3099
18	457	53	1346	88	2235	123	3124
19	483	54	1372	89	2261	124	3150
20	508	55	1397	90	2286	125	3175
21	533	56	1422	91	2311	126	3200
22	559	57	1448	92	2337	127	3226
23	584	58	1473	93	2362	128	3251
24	610	59	1499	94	2388	129	3277
25	635	60	1524	95	2413	130	3302
26	660	61	1549	96	2438	131	3327
27	686	62	1575	97	2464	132	3353
28	711	63	1600	98	2489	133	3378
29	737	64	1626	99	2515	134	3404
30	762	65	1651	100	2540	135	3429
31	787	66	1676	101	2565	136	3454
32	813	67	1702	102	2591	137	3480
33	838	68	1727	103	2616	138	3505
34	864	69	1753	104	2642	139	3531
35	889	70	1778	105	2667	140	3556
36	914	71	1803	106	2692	141	3581
37	940	72	1829	107	2718	142	3607
39	965	73	1854	108	2743	143	3632
39	991	74	1880	109	2769	144	3658
40	1016	75	1905	110	2794	145	3683
41	1041	76	1930	111	2819	146	3708
42	1067	77	1956	112	2845	147	3734
43	1092	78	1981	113	2870	148	3759
44	1118	79	2007	114	2896	149	3785

Untuk menentukan diameter jarak bagiD_p dan ukuran panjang sabuk- V, standart dapat dilihat dalam tabel 2.2

Tabel 2.2 Panjang sabuk-V standart

Sedangkan untuk menentukan diameter lingkaran jarak bagi puli yang digerakkan D_p dapat dicari dengan persamaan

$D_p = \frac{d_p \,.\, n_1}{n_2}$……..…...(13)

Dimana :

n_1& n_2 = putaran puli penggerak dan yang digerakkan (rpm)

d_p = diameter puli penggerak (mm)

Sebelum menentukan jarak sumbu poros harus dicari dahulu jarak sumbu poros antar pulley yang direncanakan ($C_{rencana}$), yaitu :

$C_{rencana}$ = 1,5 – 2 . D_p……...…….....(14)

Maka panjang sabuk (L) dapat dicari dengan :

L = 2. C +$\frac{\pi}{2}(d_p + D_p)$ +

$\frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2$(mm)……..…..(15)

Dimana :

L = Panjang belt (mm)

C = Jarak sumbu poros puli perencanaan (mm)

d_p&D_p= diameter puli penggerak dan puli yang digerakkan (mm)

Dalam perdagangan terdapat bermacam-macam sabuk, namun untuk mendapatkan sabuk yang panjangnya sama dengan hasil perhitungan umumnya sangat sukar.

Jarak sumbu poros C (mm) dapat dinyatakan dengan :

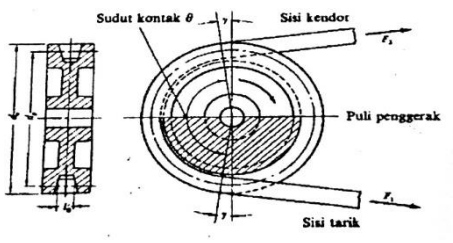
$$C=\frac{b+\sqrt{b^2-8\,(D_p-d_p)2}}{8} \quad \text{.....(16)}$$

Dimana:

b = 2 L – 3,14 $(D_p - d_p)$(mm)

d_p&D_p= diameter puli penggerak dan puli yang digerakkan (mm)

Sudut lilit atau sudut kontak θ dari sabuk pada alur puli penggerak harus diusahakan sebesar mungkin untuk memperbesar panjang kontak antara sabuk dan puli. Gaya gesekan berkurang dengan mengecilnya θ sehingga menimbulkan slip antara sabuk dan puli.



Gambar 2.10 Sudut Kontak

Tabel 2.3 Faktor Koreksi K_θ

$\frac{D_p - d_p}{C}$	Sudut kontak puli kecil θ (°)	Faktor Koreksi K_θ
0,00	180	1,00
0,10	174	0,99
0,20	169	0,97
0,30	163	0,96
0,40	157	0,94
0,50	151	0,93
0,60	145	0,91
0,70	139	0,89
0,80	133	0,87
0,90	127	0,85
1,00	120	0,82
1,10	113	0,80
1,20	106	0,77
1,30	99	0,73
1,40	91	0,70
1,50	83	0,65

Besar sudut kontak dapat dicari dengan persamaan :

$$\theta = 180^o - \frac{57\,(D_p - d_p)}{C}(^o) \text{…...…….(17)}$$

Bila sabuk-V dalam keadaan diam atau tidak meneruskan momen, maka tegangan di seluruh panjang sabuk adalah sama. Tegangan ini disebut tegangan awal. Bila sabuk mulai bekerja meneruskan momen, tegangan akan bertambah pada sisi Tarik (bagian panjang sabuk yang menarik) dan

berkurang pada sisi kendor (bagian panjang sabuk yang tidak menarik).

Jika tarikan pada sisi tarik dan sisi kendor berturut-turut adalah F_1 dan F_2 (N), maka besarnya gaya tarik efektif F_e (N) untuk menggerakkan puli yang digerakkan adalah :

$F_e = F_1 - F_2$

F_e = gaya tangensial efectif yang bekerja sepanjang lingkaran jarak bagi alur puli. Jika gesek nyata antara sabuk dan puliadalah μ', maka

$$F_1/F_2 = e^{\mu'\theta}$$

$$F_e = F_1 - F_2 = F_1 \frac{e^{\mu'\theta}-1}{e^{\mu'\theta}} \text{.....(18)}$$

Sedangkan kerja yang dilakukan per detik adalah :

$$P = \frac{(F_1 - F_2)V}{75} \text{(HP).....(19)}$$

Dimana : P = daya motor (HP)

Tabel 2.4 Koefisien gesek material belt

Belt Material	Pulley Material						
	Cast Iron Steel			Wood	Compressed Paper	Leather Face	Rubber Face
	Dry	Wet	Greasy				
1. *Leather oak tanned*	0,25	0,2	0,15	0,3	0,33	0,38	0,40
2. *Leather Chrome tanne*	0,35	0,32	0,22	0,4	0,45	0,48	0,50
3. *Convass Stiched*	0,20	0,15	0,12	0,23	0,25	0,27	0,30
4. *Cotton Woven*	0,22	0,15	0,12	0,25	0,28	0,27	0,30
5. *Rubber*	0,30	0,18	-	0,32	0,35	0,40	0,42
6. *Balata*	0,32	0,20	-	0,35	0,38	0,40	0,42

Besarnya daya yang dapat ditransmisikan oleh satu sabuk P_0(kW) diberikan oleh persamaan berikut ini :

$$P_0 = \frac{F_e.V}{102} \text{.....(20)}$$

dimana : F_e = gaya tangensial efektif (N)

V = kecepatan keliling sabuk (m/s)

Jumlah sabuk yang diperlukan dapat dicari dengan :

$$N = \frac{P_d}{P_0 K_\theta} \text{.....(21)}$$

Dimana :N = jumlah sabuk yang diperlukan

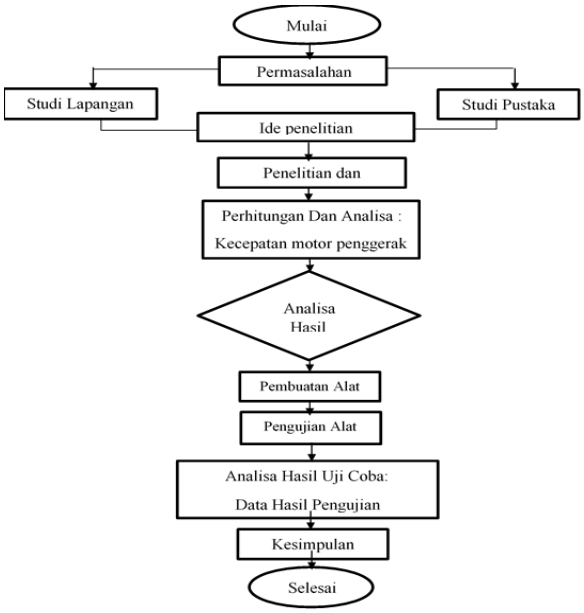
P_d = besar daya yang dihantarkan (kW)

P_0 = besar daya yang Ditransmisikan oleh sabuk (kW)

K_θ = factor koreksi permukaan sabuk (tabel 2.3)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Flowcart



3.2 PROSEDUR(LANGKAH-LANGKAH) PERENCANAAN

Untuk memperlancar dan mempermudah penulisan dari Proposal ini,maka langkah – langkah yang di gunakaan sebagai berikut:

3.2.1 Permasalahan

Setelah melakukan studi pustaka dan studi lapangan ditemukan permasalahan oleh penulis dan diangkat menjadi bahan penelitian, yaitu bagaimana merancang suatu alat perajang singkong untuk meningkatkan proses produksi.

3.2.2 Studi Lapangan

Setelah mendapatkan ide untuk perencanaan penulis mencari beberapa literatur yang berkaitan langsung dengan perencanaan tersebut. Studi pustaka ini sebagai tindak lanjut penulisan dari perencanaan yang di lakukan.

3.2.3 Studi Pustaka

Setelah mendapatkan ide untuk perencanaan,kemudian mempelajari tindak lanjut penulisaan dari perencanaan yang akan dilakukan.

3.2.4 Ide Penelitian

Dari uraian latar belakang maka akan di dapat suatu permasalahan sehingga akan muncul suatu ide untuk membuat mesin dan mengatasi suatu permasalahan.

3.2.5 Penelitian Dan Perancangan

Setelah mengetahui permasalahan yang akan dibahas khususnya pada proses pemotongan Singkong, maka penulis melakukan langkah selanjutnya yang akan di ambil dengan melakukan langkah-langkah perencanaan dimulai dengan melakukan sket rancangan gambar alat sesuai dengan ide penelitian, meliputi :mekanisme pisau perajang, kemiringan pisau, jumlah pisau, dan daya motor penggerak.

3.2.6 Perhitungan Dan Analisa : Mekanisme pisau perajang, jumlah pisau, dan daya Motor penggerak

Pada proses perhitungan dan analisa terdapat dua hal agar proses ini dapat tercapai, antara lain :

a. Hasil akhir yang diinginkan sebagai kondisi akhir proses perajang ini adalah bahwa bahan (singkong) dapat terpotong secara optimal.

b. Data input, digunakan agar proses penelitian ini dapat berhasil dengan baik, hal-hal yang meliputi data input adalah :

- Karakteristik bahan singkong agar hasil produksi lebih baik.
- Karakteristik prototype yang akan direncanakan, meliputi : mekanisme pisau perajang, pegas pendorong bahan (tempe) dan putaran motor.

3.2.7 Analisa Hasil Perhitungan

Menganalisa dan meneliti hasil perhitungan apakah aman

untuk direalisasikan dalam pembuatan alat, jika tidak aman, maka penulis akan kembali pada langkah perhitungan dan perancangan.

3.2.8 Pembuatan Alat dan perakitan

Berisi tentang langkah-langkah pembuatan alat,setelah melakukan perencanaan secara menyeluruh.

3.2.9 Pengujian Alat

Setelah pembuatan alat tersebut selesai, maka di lakukan percobaan dari alat tersebut untuk membuktikan apakah alat ini benar-benar memberikan hasil yang diinginkan.

Langkah uji coba alat :

1. Menyalakan mesin/prototype
2. Memasukkan bahan (singkong) ke dalam mesin secara bertahap
3. Hasil irisan tipis singkong akan keluar melalui corong penutup pisau yang didesain menampung lemparan singkong dari proses perajangan.
4. Proses perajangan dengan system putaran pisau terjadi, dimana diinginkan proses perajangan yang optimal.

3.2.10 Analisa Hasil Uji Coba

Hasil uji coba alat/prototype dianalisa, apakah sesuai dengan apa yang diinginkan, jika tidak maka penulis akan menganalisa kembali factor-factor penentu seperti kemiringan pisau pemotong, pegas pendorong bahan (singkong), putaran motor penggerak.

3.2.11 Kesimpulan

Kesimpulan diambil sebagai akhir dari perencanaan dan analisa penelitian dari alat perajang singkong semi otomatis yang akan menjelaskan dan menerangkan hasil dari perencanaan dan percobaan yang kami lakukan, baik di lapangan langsung maupun pada saat melakukan percobaan.

Q = (3 x 2). 200 . 1
Q = 1200 gr = 1,2 Kg/menit
Q = 1,2 Kg x 60 menit = 72 Kg/jam

Jadi kapasitas mesin perajang singkong yang dirancang adalah 72 Kg/jam

IV. DATA DAN ANALISA

4.1. Hasil dan Analisa

Putaran output : 200 rpm

Jumlah pisau : 3

Wadah Singkong : 2

Waktu percobaan : 1 menit

Dimensi Singkong : Ø 45 x 140 mm

Putaran (rpm)	**Tebal Hasil Pemotongan 1 unit (mm)**	**Kapasitas (potongan)**	**Kualitas pemotongan**	
			Baik (%)	**Jelek (%)**
200	1 - 2	600	85	15

Tabel 4.1. Hasil Uji Coba

4.2. Kapasitas Mesin

Q = I . n . w

I = (3 x 2)

n = 200 rpm

w = 1 gr

maka :

Q = I . n . w

- Catatan

  - Karna panjang singkong yang digunakan 120 mm, maka ada waktu yang terbuang untuk memasukan tempe ke tempat pendorong. Sehingga setiap satu menit pemotongan berkurang, kurang lebih 30 % dari hasil.

IV. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, maka dapat ditarik suatu kesimpulan, bahwa :

1. Mesin yang dibuat sangat mudah dioperasikan, karena memiliki desain yang tidak terlalu besar, posisi dan cara pengoperasiannya mudah.
2. Kualitas keripik Singkong yang dihasilkan bagus, tipis, dan bersih.
3. Mesin perajang ini mampu meningkatkan kapasitas hasil produksi

5.2. Saran

Mesin Perajang Singkong Seni Otomatis yang diramncang tidak mampu memotong tempe, atau bahan keripik yang memiliki tekstur lembek.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dahlan, Dahmir. 2012. Elemen Mesin. Jakarta : Citra Harta Prima.
2. Sularso, Kiyokatsu Suga. 2002. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
3. Zainun, Achmad. 2006. Elemen Mesin I. Surabaya : PT. Refika Aditama.
4. Suhariyanto, Syamsul Hadi. 2004. *Elemen Mesin I.* Surabaya: Institut Teknologi sepuluh Nopember.
5. Agung Sugiarto,420103310,Perencanaan Dan Pembuatan Mesin Perajang Singkong Untuk Meningkatkan Produktivitas Home Industri.
6. www.manfaatcantiksehat.com/2017/07/kandungan-gizi-dan-manfaat-singkong.html?m=1
7. Historia.id/kuliner/akar-sejarah-singkong
8. www.berita.keripikkaruhun.com/2014/10/keripik-singkong.html?=1