

PERANCANG MESIN PEMOTONG SINGKONG BENTUK BALOK DENGAN KAPASITAS 50kg/JAM

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan ujian sarjana

- Oleh :

MINTON SITORUS

NIM : 08.813.0062



**PROGRAM STUDY TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN**

2014

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 7/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)7/12/23



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	I
RIWAYAT HIDUP.....	II
ABSTRAK.....	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI	V
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	2
1.3. Manfaat perancangan	3
1.4. Tujuan Perancangan	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan pustaka	6
2.1.1. Pengertian dasar singkong	6
2.1.2. Pengelolaan singkong	8
2.1.3. Pemilihan singkong	9
2.1.4. Kandungan Gizi, Energi, dan Nutrisi dalam Singkong ...	11
2.1.5. Teknologi pengolahan singkong	11
2.1.6. Prinsip Kerja Mesin pemotong singkong bentuk	14
2.2. Landasan Teori	15
2.2.1. Komponen Perancangan mesin	15
2.2.2. peralatan	16
2.2.3. metode	17

2.2.4. jadwal dan kegiatan perancangan	16
BAB III. METODE PERANCANGAN	
3.1. Geometri pemotong singkong bentuk balok kapasitas 50 kg/jam.	21
3.2. Prosedur peerancangan.....	21
3.2.1. Pemilihan judul	22
3.2.2. Latar belakang	23
3.2.3. Konstruksi dan perancangan	23
BAB IV. ANALISA DAN PERHITUNGAN	
4.1. Dasar menentukan dan perhitungan daya motor yang digunakan..	25
4.1.1. Menentukan daya motor yang digunakan	25
4.1.2. Perhitungan daya motor penggerak perangkat mesin (P_1).	26
4.1.3. Menentukan daya motor penggerak untuk pemotongan dan pembentukan (P_2)	28
4.2. Menentukan system reduksi putaran	30
4.2.1. Menentukan ukuran puli	30
4.2.2. Mampu menentukan ukuran sabuk	30
4.2.3. Mampu melakukan perencanaan Rangka Mesin	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan dan Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN- LAMPIRAN	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama pada bidang industri dewasa ini dirasakan kemajuannya sangat pesat. Sehingga dibutuhkan pemikiran-pemikiran bagaimana cara untuk melakukan peningkatan jumlah serta kualitas produk dan mampu pula menekan ongkos produksinya. Sehingga dengan demikian suatu perusahaan di bidang industri diharapkan akan dapat bertahan dan berkembang untuk melanjutkan keberlangsungannya. Demikian juga kemajuan teknologi ini tidak terlepas dari semakin beragamnya kebutuhan manusia.

Demikian halnya dengan kebutuhan akan industri makanan ringan sangat meningkat juga dan beraneka ragam bentuk dan macamnya. Khususnya makanan yang terbuat dari ubi atau singkong, yang banyak diproduksi dalam bentuk keripik baik dalam bentuk bulat maupun persegi. Namun belakangan ini singkong dalam bentuk lain seperti bentuk balok empat persegi panjang banyak diminati.

Setelah singkong dipotong-potong dengan bentuk balok empat persegi panjang, dicuci, diberi bumbu penyedap kemudian digoreng hingga matang. Kemudian siap untuk disantap. Tetapi ada pula sebelum disajikan singkong goreng tadi dibubuhi semacam serbuk beraneka rasa sesuai dengan selera.

Demikian makanan singkong goreng yang biasanya dibuat keripik tetapi kali ini dibentuk seperti bentuk balok empat persegi panjang.

Untuk merajang ubi kayu dan bentuk balok persegi panjang masih banyak dilakukan secara manual. Tetapi produk yang dihasilkan masih berbentuk rajangan biasa. Untuk membuat bentuk yang diinginkan harus diselesaikan

dengan manual pula. Sehingga untuk membuat singkong dengan produk bentuk balok empat perseg panjang membutuhkan beberapa kali proses pengerjaan. Cara ini dirasakan kurang efektif dan efisien bila melakukan produksi dalam jumlah yang besar. Hasil pemotongan atau pembentukan juga relatif tidak sama atau seragam dan juga kecepatan mesin untuk memotong singkong terlalu singkat. Untuk mengerjakan pemotongan atau pembentukan dengan jumlah besar dengan hasil yang lebih baik dan seragam/rapi, Diperlukan suatu mesin yang dapat menggantikan cara seperti yang disebutkan di atas. Mesin ini diharapkan mampu melakukan pemotongan dengan hasil kerja yang lebih efisien, bentuknya sederhana dan hasil pengerjaannya lebih berkualitas serta dapat memotong dan membentuk singkong dalam bentuk balok empat persegi panjang dengan kapasitas yang lebih banyak dan waktu yang digunakan juga lebih singkat.

Dengan dilandasi pada latar belakang di atas penulis memandang perlu melakukan suatu usaha untuk membuat suatu: **Perancangan Mesin Pemotong Singkong Bentuk Balok Dengan Kapasitas 50 kg/jam**. Dengan adanya perancang mesin di atas maka masyarakat pengguna sangat diharapkan dapat melakukan produksi lebih mudah dan hasil yang lebih baik serta dalam waktu yang relatif singkat dan dapat menghasilkan pemotongan/pembentukan singkong dalam bentuk balok empat persegi panjang dengan baik.

1.2. Batasan Masalah

Pemotongan/pembentukan singkong dalam bentuk balok empat persegi panjang dengan cara menggunakan pisau atau dengan alat manual lainnya bukan hanya tidak mampu memberikan hasil produk yang baik juga waktu melakukan pengerjaannya juga relatif lama bila digunakan untuk jumlah yang banyak

(produksi massal). Untuk mendapatkan suatu pemotongan/pembentukan yang mempunyai ukuran sama serta waktu yang relatif lebih cepat, di antaranya ditentukan oleh kemampuan mesin untuk melakukan pemotongan dengan baik. Di samping itu ketepatan pemilihan terhadap material alat pemotong, besar gaya minimum yang dibutuhkan untuk melakukan pemotongan/pembentukan singkong. Juga diperlukan untuk menentukan putaran mesin agar hasil pemotongan/pembentukan dapat diperoleh dengan bentuk yang dapat diterima.

Untuk menjawab permasalahan tersebut di atas, maka diperlukan suatu mesin yang dapat melakukan pemotongan/pembentukan singkong dalam bentuk balok empat persegi panjang dengan kapasitas 50 kg/jam. Agar ruang lingkup rancang bangun tidak meluas, maka kiranya perlu dilakukan pembatasan masalah oleh beberapa hal yaitu:

- a) Merancang dan menentukan daya motor yang digunakan;
- b) Merancang dan menentukan sistem reduksi putaran;
- c) Menentukan puli dan sabuk;
- d) Melakukan perencanaan terhadap rangka mesin.

1.3. Manfaat Perancangan

Adapun manfaat dari perancangan ini adalah :

1. Dapat mengetahui kinerja mesin pemotong singkong bentuk balok dengan kapasitas 50 kg/jam
2. mampu merancang mesin pembuat singkong dalam bentuk balok empat persegi panjang dengan kapasitas 50 (kg/jam).

1.4. Tujuan Perancangan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah ditentukan, maka tujuan dalam penelitian adalah merancang mesin pemotong singkong bentuk balok dengan kapasitas 50 kg/jam sehingga memberikan kemudahan bagi operator kerja.

1.5. Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini dapat dilaksanakan dengan mudah dan sistematis, maka pada penulisan tugas akhir ini disusun tahapan-tahapan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang pemilihan permasalahan, manfaat dari penelitian dan batasan-batasan yang dijabarkan dalam penelitian, asumsi, dan juga sistematika penulisan penelitian ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai Landasan Teori, isinya membahas tentang singkong sampai ke Prinsip Kerja Mesin pemotong singkong bentuk balok, Menentukan daya motor ukuran puli, sabuk dan Melakukan Perencanaan Rangka Mesin digunakan untuk melakukan perencanaan ini.

BAB III : METODE PERANCANGAN

Bab ini dimulai dengan Perencanaan, membahas tentang tempat dan waktu dilakukannya penyelesaian tugas membahas pula tentang bahan, peralatan, serta metode, yang dikerjakan pada permesinan kemudian menjelaskan pelaksanaan perencanaan tugas

BAB IV : ANALISA DAN PERHITUNGAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil perhitungan, dan mempresentasikan cara alat perajang singkong dari pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari tujuan hasil pengolahan dan interpretasi hasil sehingga mampu mengambil inti permasalahan penelitian yang akhirnya dapat memberikan saran bagi perusahaan tempat dilakukannya penelitian.

Lampiran.1- 6 ini yang dapat membantu data serta keterangan pendukung dari tulisan ini.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. TINJAUAN PUSTAKA

2.1.1. Pengertian Dasar Singkong

Di Indonesia, singkong merupakan produksi hasil pertanian pangan kedua terbesar setelah padi, sehingga singkong mempunyai potensi sebagai bahan baku yang penting bagi berbagai produk pangan dan industri. Sebagai makanan manusia, singkong mempunyai beberapa kekurangan di antaranya kadar protein dan vitamin yang rendah serta nilai gizi yang tidak seimbang.

Disamping itu beberapa jenis singkong mengandung racun HCN yang terasa pahit. Dari dasar itulah secara lokal singkong dibagi menjadi singkong pahit dan singkong manis. Ubi kayu atau singkong merupakan salah satu bahan makanan sumber karbohidrat (sumber energi).

Teknologi singkong yang digunakan manusia sebagian besar masih merupakan warisan atau sedikit mengalami modifikasi dari cara-cara yang telah dipraktekkan manusia di zaman purba, termasuk cara-cara mengurangi dan menghindari racun yang ada di dalam singkong. Ubi kayu dalam keadaan segar tidak tahan lama. Untuk pemasaran yang memerlukan waktu lama, ubi kayu harus diolah dulu menjadi bentuk lain yang lebih awet, seperti gaplek, tapioka (tepung singkong), tapai, peuyeum, keripik singkong, dan lain-lain.

Sejak dipanen, singkong merupakan komoditi yang mudah rusak yang praktis tidak dapat disimpan lama sehingga pemanfaatannya harus secepat mungkin sebelum rusak. Hal ini berarti bahwa singkong harus dipindahkan secara cepat

dari ladang penanaman ke lokasi pengolahan singkong serta perlu ditangani dengan cepat di lokasi pengolahan.

Masalah utama singkong setelah dipanen adalah sifatnya yang sangat peka terhadap infestasi jamur dan mikroba lain, karena itu masa simpan dalam bentuk segar dan sangat pendek. Beberapa mikroba yang dapat menyerang singkong yaitu *Rhizopus* sp., *Aspergillus* sp., *Mucor* sp., *Bacillus Polimexa* juga ragi. Masuknya mikroba tersebut biasanya melalui luka potong pada tangkai singkong. Terjadinya infeksi ini dapat dicegah dengan pengolesan batang potongan dengan beberapa asam organik (asam propionat, asam benzoat atau garam-garamnya) segera setelah dipanen, meskipun cara ini kedengarannya tidak praktis.

Di India, usaha memperpanjang masa simpan singkong segar dilakukan dengan cara menyimpan tumpuk berlapisan berbagai daun yang masih hijau. Seperti kita ketahui, daun yang masih hijau mengandung 60 sampai 65 persen air. Biasanya daun-daun yang dipergunakan ialah daun singkong, daun nangka dan daun mangga. Cara lainnya yaitu dengan membubuhi serbuk gergaji yang basah atau pasir basah dalam kotak kayu. Namun demikian, penyimpanan singkong dengan lapisan-lapisan daun (curing) terutama daun singkong menunjukkan hasil yang lebih baik bila dibanding dengan daun nyata bukan saja dapat memberikan suhu optimum penyimpanan sekitar 30–35°C,

tetapi juga dapat menghilangkan atau mengurangi kandungan racun sianida(HCN) selama penyimpanan dan penguapan Jumlah daun yang tersedia dari hasil panen pada umumnya hanya cukup untuk menyimpan 30 – 40 persen dari singkong yang

dihasilkan dan diharapkan 40 persen dari singkong tersebut tidak luka dan dapat disimpan secara curing

Penelitian penyimpanan yang dilakukan di Malaysia sama dengan yang pernah dilakukan di Amazon, yaitu dengan cara menyimpan singkong segar di dalam tanah dengan dicampur jerami. Penyimpanan ini menyebabkan singkong tersebut tahan sampai beberapa minggu

2.1.2. Pengolahan Singkong

Singkong dapat diolah dengan berbagai jenis makanan, antara lain adalah sebagai berikut:

1) Gaplek

Gaplek dapat dikatakan adalah singkong dalam bentuk potongan kecil yang telah kering sehingga masih dapat diproses menjadi berbagai produk turunan singkong. Metode produksinya sangat sederhana. Singkong segar hanya dikupas, dicuci, di cacah dengan panjang kurang dari 5 cm agar mudah disimpan di Silo (tempat penyimpanan) dan dikeringkan atau dijemur. Proses ini mengurangi bobot sebanyak kurang lebih sebesar 20 % s.d 30 %.

Diproses secara intensif di negara Thailand, Malaysia dan Afrika , Gaplek atau *dried cassava chips* adalah komoditi yang terkenal di dunia sebagai pakan ternak dengan kadar karbohidrat tinggi.

2) Pellet

Pellet dibuat dari umbi kering yang digiling dan dibentuk menjadi bentuk silinder dengan panjang sekitar 2 s.d 3 cm dan diameter sekitar 4 s.d 8 mm. biasanya sekitar 2 s.d 3 % dari berat umbi kering hilang selama proses ini, namun pellet mempunyai kelebihan dibanding Gaplek yaitu :

- a) Kualitas lebih seragam
- b) Menyita tempat lebih sedikit dibanding Gapek sehingga mengurangi biaya transport dan penyimpanan.
- c) Biasanya sampai di tempat tujuan pengiriman dalam bentuk utuh sementara sebagian dari Gapek akan cenderung lembab dan rusak karena panas.

3) Tepung Pati Singkong

Pati adalah salah satu substansi penting di dunia yang dapat diperbaharui dan merupakan sumber daya yang tidak terbatas. Pati dihasilkan dari biji-bijian atau umbi akar. Sebagian besar dari pati digunakan sebagai bahan pangan namun dengan berbagai proses fisika, kimia dan biologi dapat dikonversi menjadi beragam produk lain. Saat ini pati digunakan sebagai bahan pangan, kertas, tekstil, perekat, minuman, farmasi dan bahan bangunan. Dll

2.1.3. Pemilihan Singkong

Pengunan singkong seakan tak pernah habis. Ada saja kue-kue yang bisa dibuat dari singkong. Nah untuk membuat panganan dari singkong kita harus pandai memilih dan mengolahnya. Anda bisa memilih dan mengolah singkong yang bisa dilakukan dengan beberapa cara ini :

- a. Kupas kulit singkong dengan kuku Anda. Lihat warnanya, konon yang warnanya kekuningan lebih baik dari pada yang putih.
- b. Patahkan sedikit ujungnya, perhatikan baik - baik, kalau ada bagian yang membiru sebaiknya, jangan dipilih. Singkong yang telah lama disimpan memang cenderung mengeluarkan noda biru atau hitam yang diakibatkan enzim poliphenolase yang bersifat racun.

- c. Banyak orang memilih singkong dari tanah yang membungkusnya. Kalau tanahnya belum kering berarti berarti singkongnya masih baru, pasti belum ada noda.
- d. Saat diolah singkong harus dicuci bersih untuk menghilangkan tanah yang menempel di umbi singkong.
- e. Setelah itu singkong bisa dikupas. Cara mengupasnya cukup mudah, kerat saja bagian tengahnya singkong secara memanjang, lalu tarik bagian yang terkelupas hingga lepas sama sekali dari singkong.
- f. Cuci kembali singkong supaya bersih. Apabila belum diolah, rendam singkong terlebih dahulu agar warnanya tidak berubah, yang mesti diingat, singkong adalah umbi akar yang teksturnya cukup keras, sehingga apabila akan diubah menjadi panganan mesti diolah terlebih dahulu seperti dikukus atau diparut.
- g. Apabila singkong hendak dihaluskan seperti untuk membuat getuk, sebaiknya pengukusan singkong harus dilakukan hingga benar-benar empuk. Untuk menghaluskannya bisa menggunakan garpu atau ditumbuk dalam cobek (batu lumpang). Yang mesti diingat, singkong sebaiknya dihaluskan selagi masih panas.
- h. Dari tanaman singkong ini Anda bisa berkreasi untuk menjadikan hidangan yang menarik. Daun singkong untuk sayuran, sedangkan umbinya Anda bisa mengolahnya untuk camilan, cake, puding, roti atau berbagai hidangan lezat lainnya. Selamat mencoba.

2.1.4. Kandungan Gizi, Energi, dan Nutrisi dalam Singkong

Pada tabel-tabel di bawah akan diperlihatkan kandungan gizi dan energi:

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Tiap 100 gram Ubi Kayu dan Berbagai Produk Olahan

No	Kandungan Gizi	Banyaknya Dalam				
		Ubi Kayu Biasa	Ubi Kayu Kuning	Gaplek	Tapioka	Tepung Gaplek
1	Kalori (kal)	146,0	157,00	338,00	362,00	363,00
2	Protein (g)	1,20	0,80	1,50	0,50	1,10
3	Lemak (g)	0,30	0,30	0,70	0,30	0,50
4	Karbohidrat (g)	34,70	37,90	81,30	86,90	88,20
5	Kalsium (mg)	33,00	33,00	80,00	0	84,00
6	Fosfor (mg)	49,00	40,00	60,00	0	125,00
7	Zat besi (mg)	0,70	0,70	1,90	0	1,00
8	Vitamin B1 (mg)	0,06	0,06	0,04	0	0,04
9	Vitamin A	0	385,00	0	0	0
10	Vitamin C	30,00	30,00	0	0	0
11	Air (g)	65,50	60,00	14,50	12,00	9,10
12	Bagian yang dapat dimakan	75,00	75,00	100,00	100,00	100,00

(Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI 1981)

Tabel 2.2. Kandungan Energi dan Nutrisi dalam Limbah Ubi Kayu

Bahan	Bahan Kering	Protein	TDN (zat Besi)	Serat Kasar	Lemak	Ca	P
Daun	23,53	21,45	61,00	25,71	9,72	0,72	0,59
Kulit	17,45	8,11	74,73	15,20	1,29	0,63	0,22
Onggok	85,50	1,51	82,76	0,25	1,03	0,47	0,01

(Sumber: B. Sudaryanto, 1989)

2.1.5. Teknologi Pengolahan Singkong

Kebutuhan akan teknologi tepat guna dalam proses pemotongan/pembentukan atau perajangan ubi kayu yang disebut juga dengan nama singkong sangatlah diperlukan untuk meningkatkan mutu dan proses produksi. Ubi kayu merupakan hasil dari pertanian, sebagaimana diketahui ubi kayu merupakan bahan makanan.

Teknologi pengolahan singkong banyak dijumpai mulai cara manual hingga menggunakan motor penggerak sebagai sumber dayanya di antaranya adalah sebagai berikut:

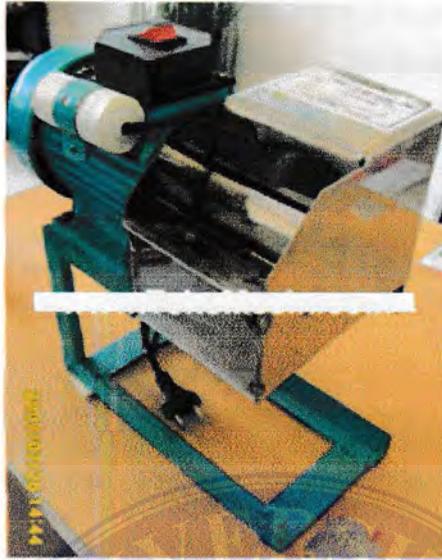
a. Mesin Pemotong Singkong Secara Manual

Mesin manual untuk memotong tipis singkong untuk keripik. Cara kerja manual memutar tuas handle, dimensi : 40 x 36 x 82 cm Mesin manual tapi sudah siap dipasang motor listrik, puli, sabuk jika produksi bertambah banyak



Gambar 2.3. Mesin Pemotong Singkong Secara Manual

b. Mesin Pemarut Singkong



Gambar 2.4. Mesin Pemarut Singkong

c. Mesin Pengiris Singkong



Gambar 2.5. Mesin Pengiris Singkong

2.1.6. Prinsip Kerja Mesin Pemotong Singkong Bentuk Balok

Prinsip kerja dari mesin pemotong/pembentuk singkong dalam bentuk balok empat persegi panjang adalah meneruskan gerakan putaran dari motor listrik sebagai tenaga penggerak ke poros dan pisau perajang atau pemotong dan pembentuk singkong, yang ditransmisikan melalui puli dengan perantaraan sabuk yang kemudian diteruskan ke poros melalui bantalan, sehingga terjadi proses pemotongan/pembentukan atau perajangan ketika ubi kayu (singkong) dimasukkan dan ditekan di dalam corong masukan.

Dalam proses pembuatan singkong balok dalam bentuk empat persegi panjang, mula-mula dipilih singkong yang betul-betul bersih dan kondisinya baik, atau tidak busuk, terutama bebas dari serangan jamur, setelah bersih dari kotoran dan dicuci hingga benar-benar bersih. Pilih ukuran singkong yang besarnya seragam, dan kumpulkan dalam suatu wadah yang telah dipersiapkan. Selanjutnya dilakukan pemotongan atau perajangan diawali dengan mengoperasikan mesin, meletakkan singkong ke tempat dudukan singkong (13), kemudian lakukan pengumpanan singkong ke lempengan/piringan pemotongan/pembentukan (11) dengan cara menekan singkong menggunakan tangan dengan tekanan ringan, hingga batas minimum singkong yang dapat dipotong. Ketika singkong diumpankan seperti yang telah dijelaskan di atas, awal proses pemotongan dilakukan oleh pisau pembentuk (12) kemudian dirajang atau dipotong kembali oleh pisau perajang (14). Sehingga potongan-potongan singkong hasil pemotongan/pembentukan jatuh ke saluran penampungan keluar (17) lalu ditampung dalam suatu wadah yang telah disediakan.

2.2. LANDASAN TEORI

2.2.1. Komponen Perancangan Mesin

1. Komponen yang dikerjakan pada Pemesinan

- a. Komponen rangka atau konstruksi mesin perajang terbuat dari plat siku atau profil "L" dengan ukuran 3 x 40 x 40 (mm);
- b. Poros penggerak menggunakan bahan S35C-D dengan diameter yang disesuaikan dengan pemasangan bantalan yang digunakan;
- c. Poros perantara menggunakan bahan S30C
- d. Piringan pembawa tempat dudukan pisau pemotong dan pembentuk dari bahan S 30 C;
- e. Komponen pisau pemotong dan pembentuk terbuat dari bahan stainlesssteels;
- f. Komponen saluran penampungan dari pelat baja dengan ketebalan 0,7 mm;
- g. Komponen pasak dari bahan S 30 C;
- h. Puli penggerak dan puli yang digerakkan, (yang dikerjakan hanya bagian lubang tempat dudukan poros dan alur pasak);

2. Komponen yang tidak dikerjakan (dibeli)

- a. Elektromotor, dibeli sesuai dengan daya dan putaran yang tersedia di pasaran;
- b. Bantalan, yang mempunyai ukuran standar yang telah ditetapkan oleh pabrik pembuatnya. Bantalan dapat dibeli pada toko-toko penjual dengan berbagai ukuran dan merek;

- c. Sabuk (*belt*), sabuk dipilih sesuai dengan pendekatan ukuran. Karena ukuran sabuk telah distandarkan berdasarkan nomor sabuk dan dapat dibeli langsung dari toko-toko, dalam ukuran inci;
- d. Baut-baut, yang tujuannya untuk melakukan pengikatan dapat diperoleh pada toko-toko penjual yang ukurannya sudah standar;
- e. Elektroda las, sesuai dengan kebutuhan;
- f. Cat, dan perlengkapannya.

2.2.2. Peralatan

Untuk melakukan perancangan mesin pemotong/pembentuk singkong ini digunakan beberapa mesin dan peralatan antara lain :

1. Untuk pengerjaan atau pembuatan rangka atau konstruksi mesin digunakan mesin antara lain:
 - a. Mesin gergaji;
 - b. Mesin gerinda tangan;
 - c. Mesin bor (drill);
 - d. Mesin las listrik.
2. Untuk pembuatan poros penggerak dan poros perantara
 - a. Mesin gergaji potong;
 - b. Mesin bubut;
 - c. Mesin frais;
 - d. Mesin gerinda silinder.
3. Untuk pembuatan pisau pemotong/perajang
 - a. Mesin potong pelat
 - b. Mesin bor (drill)



- c. Mesin gerinda pedestal
4. Untuk pembuatan saluran penampungan
 - a. Mesin gunting pelat;
 - b. Mesin tekuk (*bending*);
 - c. Mesin bor (drill).
5. Untuk melakukan perakitan
 - a. Mesin las listrik
 - b. Mesin bor tangan
 - c. Mesin gerinda tangan
6. Untuk melakukan pengecatan, dilakukan dengan manual atau menggunakan tangan (tidak menggunakan mesin)
7. Alat-alat ukur jangka sorong dan mistar baja.

2.2.3. Metode

Untuk melakukan rancang bangun mesin pemotong/pembentuk singkong ini dilakukan dengan beberapa tahapan. Mulai dari perencanaan hingga perhitungan kekuatan dan ukuran komponen-komponen permesinan. Setelah itu pembuatan konstruksi permesinan yang mempunyai rincian tahapan-tahapannya, sebagai berikut :

1. Perencanaan awal dengan melakukan perhitungan-perhitungan serta membuat gambar assembling dan gambar detail, lengkap dengan ukuran-ukuran serta tanda-tanda pengerjaannya.
2. Membuat rangka atau konstruksi tempat dudukan mesin, terdiri dari :
 - a. Rangka terbuat dari profil "L".
 - b. Seluruh rangka dipotong dengan menggunakan mesin gergaji.

- c. Seluruh rangka dihubungkan dengan proses pengelasan dan finishing dengan mesin gerinda tangan.
 - d. Bagian ini dirancang sekokoh mungkin mengingat konstruksi harus mampu menumpu dan mengantisipasi adanya getaran pada saat melakukan pengoperasian.
3. Pembuatan poros penggerak, dan poros perantara dikerjakan pada :
- a. Mesin bubut, untuk bentuk silindris;
 - b. Mesin frais, untuk mengerjakan alur pasak;
 - c. Mesin gerinda, untuk mengerjakan bagian poros tempat dudukan bantalan.
4. Membuat piringan tempat dudukan pisau pemotong/pembentukan, dikerjakan pada:
- a. Mesin gergaji manual
 - b. Mesin bor (drill)
 - c. Mesin bubut
5. Membuat pisau pemotong dan pisau pembentuk, dikerjakan pada:
- a. Mesin potong pelat manual, untuk memotong Pelat sesuai dengan bentuk yang diinginkan,
 - b. Mesin gerinda pedestal (mesin pengasah pisau)
6. Membuat saluran penampungan menggunakan
- a. Mesin gunting pelat
 - b. Mesin tekuk
 - c. Mesin bor (drill)
7. Merangkai/merakit (*assembling*) komponen-komponen.

- a. Sebelum dilakukan perakitan terlebih dahulu lengkapi seluruh komponen-komponen yang dibutuhkan, mulai dari yang dibuat hingga komponen yang harus dibeli, misalnya: motor penggerak, sabuk, puli, bantalan, baut-baut serta mur-mur pengikat dll;
 - b. Pemasangan komponen-komponen disesuaikan dengan gambar *assembling*;
 - c. Pada saat melakukan perakitan hal yang perlu diperhatikan adalah pada bagian-bagian yang mempunyai kesamaan ukuran atau suaian.
8. Tahapan berikutnya adalah tahapan uji coba mesin.
- a. Sebelum mesin diuji coba yakinkan seluruh komponen-komponen sudah lengkap terpasang;
 - b. Operasikan mesin untuk beberapa saat tanpa diberi beban. Perhatikan apakah ada suara yang tidak normal atau ada kejanggalan gerakan pada bagian-bagian yang bergerak;
 - c. Setelah dirasakan aman beri beban dengan melakukan pengumpanan atau pemotongan/pembentukan singkong;
9. Catat hasil yang diperoleh dari hasil uji coba yang dilakukan

2.2.4. Jadwal Kegiatan Perancangan

Direncanakan perancangan ini selesai mulai dari persiapan hingga selesai dalam waktu enam bulan. Agar tugas akhir ini dapat dilakukan dengan baik maka dibuatlah/disusun suatu jadwal pelaksanaan seperti di bawah ini :

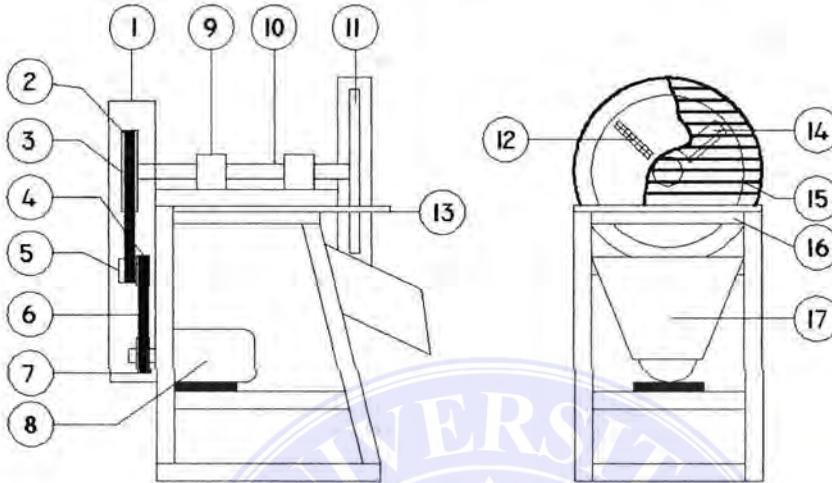
Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan perancangan

No	Kegiatan	Bulan					
		1	2	3	4	5	6
1	Tentative Usulan perancangan	■					
2	Proposal	■					
3	Seminar Proposal						
4	Persiapan: - Literatur, - Bahan - Alat						
5	Proses Perancangan, Pembuatan Alat/Mesin,						
6	Pengambilan Data dan Pengolahan dan Analisis Data				■		
7	Hasil dan Kesimpulan				■		
8	Penyusunan/Pembuatan Laporan					■	
9	Seminar Hasil						■
10	Perbaikan, Tugas Akhir Penyempurnaan						■
11	Sidang Tugas Akhir (Meja Hijau)						■

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1. Geometri Pemotong Singkong Bentuk Balok Kapasitas 50 (kg/jam)



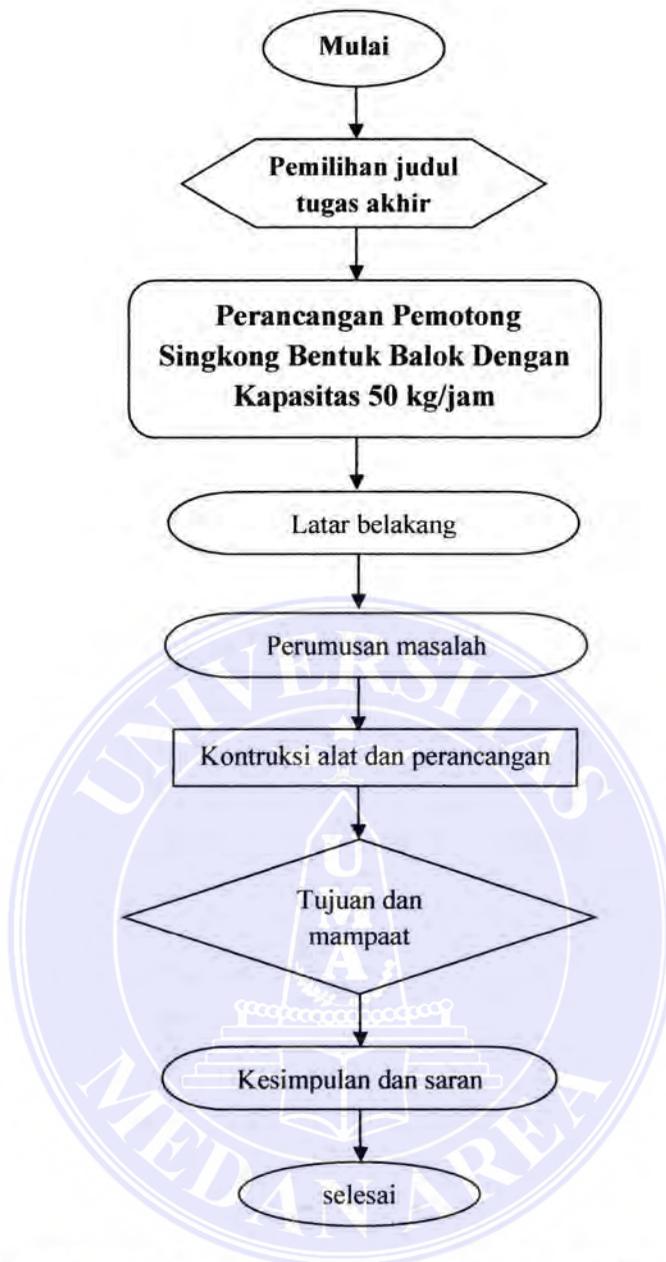
Gambar 2.5. Mesin Pemotong/Pembentuk Singkong

Keterangan

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Pelindung Puli dan Sabuk | 10. Bantalan |
| 2. Sabuk | 11. Poros Penggerak |
| 3. Puli poros penggerak | 12. Priringan |
| 4. Puli Perantara 1 | 13. Pisau Pembentuk |
| 5. Puli Perantara 2 | 14. Tempat Dudukan Singkong |
| 6. Sabuk | 15. Pisau Perajang |
| 7. Puli Penggerak | 16. Jaring Pengaman |
| 8. Motor Penggerak | 17. Rangka Mesin |
| 9. Bantalan | |

3.2. prosedur perancangan

Metode perancangan merupakan gambaran proses yang saling berkaitan mulai dari judul sampai dengan kesimpulan yang diambil dari sebuah penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini;



Gambar 2.6 prosedur perancangan mesin pemotong singkong

keterangan

3.2.1. Pemilihan Judul

judul yang di angkat dalam tugas akhir ini adalah” **Rancangan Pemotong Singkong Bentuk Balok Kapasitas 50 (kg/jam)**

adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

1. rancangan dalam pencipta mesin ini meliputi dari proses perancangan yang berupa analisis perhitungan, pemilihan bahan, dsb hingga proses perakitan komponen-komponen hingga menjadi mesin yang siap pakai
2. mesin: perkakas untuk menggerakkan, atau membuat sesuatu yang dijalankan dengan roda-roda dan digerkan oleh tenaga motor penggerak yang menggunakan bahan bakar minyak
3. pemotong: alat untuk mengubah sesuatu benda menjadi bentuk potongan-potongan yang lebih di desain
4. kapasitas: kekuatan/daya tampung
5. kekuatan yang maksimal yang mampu dihasilkan oleh sebuah mesin yang digunakan

3.2.2. Latar Belakang.

Observasi yang telah dilakukan di PD.NARODO SAKTI diketahui bahwa pengarajin masih menggunakan alat perajang singkong yang kurang memenuhi standar dimana dalam penegerjaanya dengan cara di engkol dan posisi tubuh operator tidak nyaman dalam berkerja sehingga operator sering mengalami kelelahan fisik dan nyeri sendi pada saat berkerja. evaluasi yang lebih lanjut mengarah pada perbaikan fasilitas kerja pada proses perajangan singkong dengan pertimbangan ergonomi untuk meningkatkan hasil pada proses perajangan singkong maka perlu dilakukan perancangan alat perajang dengan rancangan mesin pemotong singkong bentuk balok kapasitas 50(kg\jam).

3.2.3. Kontruksi Alat dan Perancangan

Kontruksi prototipe alat perajang singkong yang dibuat,digunakan sebagai tempat dan penyanggaan komponen-komponen seperti rumah mata

pisau, landasan potong, as atau poros dan gear. Komponen-komponen ini digunakan sebagai alat pendukung proses gerak alat perajang singkong. Sedangkan rangka berfungsi untuk meredam penyanggaan alat perajang singkong. Konstruksi bahan yang digunakan untuk membuat prototipe alat perajang singkong adalah bahan plat besi (profil) yang dipotong-potong sesuai dengan ukuran dan bentuk kemudian disambung menggunakan las listrik yaitu pengelasan dimana sambungan dipanaskan sampai mencair dengan sumber panas dari busur listrik atau semburan api gas yang terbakar.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari keseluruhan proses rancangan mesin pemotong singkong dengan kapasitas 50kg/jam maka dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya:

1. Rancangan mesin pemotong singkong dengan kapasitas 50kg/jam dilakukan mulai dari proses perancangan sampai pembuatan gambar kerja.
2. Rancangan mesin pemotong singkong dengan penggerak motor listrik dapat digunakan untuk membantu kegiatan menjaga lingkungan baik untuk kegiatan sosial atau bisnis yang menghasilkan uang tanpa modal yang relatif besar.
3. Mesin pemotong singkong ini dapat dimanfaatkan untuk jangka waktu lama tanpa membutuhkan perawatan yang rumit.
4. Hasil pengujian laot ini di dapatkan kapasitas sesungguhnya yaitu 33,33kg/jam, hal ini karena adanya kerugian-kerugian yaitu pada tranmisi v-belt, ketajaman pisau, besarnya lubang sarinagan kesepatan screw dan identitas masuknya singkong. sehingga alat pemotong ini hanya memenuhi 66,67% dari kapasitas yang direncakann

Saran

1. mesin ini masih ada kemungkinan untuk dilakaukan modifikasi guna memenuhi kebutuhan baik kapasitas, keselamatan, dan teknologi
2. bahan-bahan untuk modifikasi mesin harus melalui pertimbangan kekuatan harga, biaya pengerjaan, biaya peraktikan dan pemeliharaan.

3. karena ketahanan mesin ini belum terbukti maka sebaiknya diuji kehandalan agar bisa dimanfaatkan oleh masyarakat.
4. agar mesin dapat berkerja dengan maksimal maka perawatan mesin harus dilakukan secara kontiniu, sesuai dengan prosedur pengantian-pengantian komponen yang sudah aus sebaiknya memilih bahan yang sesuai dan bahan tersebut sudah tersedia di pasaran.



DAFTAR PUSTAKA

1. Hartanto, Sugiarto, dan Sato Takeshi. 1983. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
2. Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell, Ir. Gandhi Harahap M.Eng, 1984, "Perencanaan Teknik Mesin" Edisi Keempat, Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
3. Khurmi, R, S. dan Gupta, JK.1980. A Text Book of Machine Design. New Delhi: Erlangga.
4. Meriam, JL dan Kraige, LG. 2000. Mekanika Teknik Statika. Jakarta: Erlangga. Edge, Engineers.2000.Coefficient Of Friction.
5. Sularso dan Suga, Kiyokatsu. 1991. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Erlangga.
6. Suparmin, Supriyadi, Narsaan. 2009. Mekanika Teknik 2 Teknik Mesin Polmed. Medan