

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGUPAS
KENTANG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin**



Disusun Oleh :

Nama : Arrakha Alim Musthafa

No. Mahasiswa : 19525126

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya ini benar-benar karya hasil kerja saya sendiri yang sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya maupun tulisan yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali kutipan yang secara tertulis saya jelaskan setiap sumbernya. Apabila dikemudian hari pernyataan saya tidak benar dan melanggar hak kekayaan intelektual, saya sanggup menerima hukuman atau sanksi yang berlaku.

Yogyakarta, 20 September 2023



(Arrakha Alim Musthafa)

NIM: 19525126

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGUPAS
KENTANG**

TUGAS AKHIR

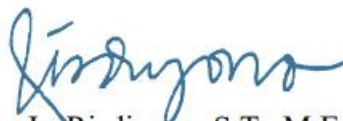
Disusun Oleh :

Nama : Arrakha Alim Musthafa

No. Mahasiswa : 19525126

Yogyakarta, 20 September 2023

Pembimbing I



Dr. Eng. Ir. Risdiyono, S.T., M.Eng., IPM

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PENGUPAS
KENTANG**

TUGAS AKHIR

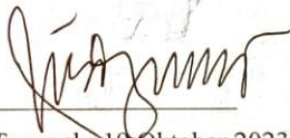
Disusun Oleh :

Nama : Arrakha Alim Musthafa
No. Mahasiswa : 19525126
NIRM :

Tim Penguji

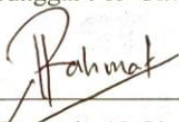
Dr. Eng. Ir. Risdiyono, S.T., M.Eng.

Ketua


Tanggal : 19 Oktober 2023

Rahmat Riza, S.T., M.Sc.ME.

Anggota I


Tanggal : 19 Oktober 2023

Ir. Faisal Arif Nurgesang, S.T., M.Sc.

Anggota II


Tanggal : 19 Oktober 2023

Mengetahui

Dekan Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. Muhammad Khafidh, S.T., M.T. IPP.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan tugas akhir ini dibuat untuk salah satu persyaratan mendapatkan gelar strata satu dan penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta serta nenek saya yang sudah meninggal sebagai bentuk tanggung jawab seorang anak yang berbakti.

HALAMAN MOTTO

“Belajar dari hari kemarin. Hidup untuk hari ini. Dan bersiap untuk hari esok.”

“Belajarlah dari pengalamanmu karena itu akan berguna dihari esok”

(Penulis)

KATA PENGANTAR ATAU UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya peneliti menyelesaikan Laporan Tugas Akhir tanpa kendala berarti. Tidak lupa Sholawat serta salam kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW yang dinantikan syafaatnya di hari akhir nanti.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, peneliti menyelesaikan Skripsi untuk melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar sarjana Teknik Mesin di Universitas Islam Indonesia. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dan mendukung dalam penyusunan laporan tugas akhir kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang memberikan dukungan serta doa sehingga penyusunan laporan skripsi mampu terselesaikan.
2. Bapak Dr. Eng. Risdiyono S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Skripsi
3. Seluruh karyawan bengkel las Mas Anto yang telah membantu proses pembuatannya (pabrikasi).
4. Rekan-rekan Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Indonesia khususnya angkatan 2019

Demikian laporan tugas akhir ini disusun, semoga tugas akhir yang berjudul “Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengupas Kentang” bermanfaat untuk pengembangan penelitian selanjutnya. atas segala saran dan masukan, peneliti sampaikan terima kasih.

Yogyakarta, 20 September 2023

Arrakha Alim Musthafa

ABSTRAK

Kentang merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang dapat diolah menjadi beberapa jenis makanan olahan seperti donat kentang dan perkedel. Untuk membuat makanan olahan kentang dalam jumlah besar diperlukan sebuah alat yang dapat memudahkan proses pembuatannya. Oleh karena itu diperlukan penelitian perancangan dan pembuatan mesin pengupas kentang serta pengujian kemampuan dari mesin tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *design thinking*. Tahapan dari penelitian ini yakni : *emphathize, define, ideate, prototype* dan *test*. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat alat pengupas kentang dengan harga di bawah 3 juta dengan spesifikasi yang aman digunakan dan dapat membantu meringankan pekerjaan. Mesin ini terdiri dari beberapa komponen yaitu unit rangka, unit pengupas, dan unit penggerak. Hasil dari penelitian ini adalah mesin kentang memiliki total dimensi (930mm x 600mm x 530mm) dengan kapasitas alat pengupas kentang yakni 2 kg. Kesimpulan dari penelitian ini adalah mesin pengupas kentang ini memiliki kapasitas 2 kg dan membutuhkan waktu 2,25 menit/proses dan dapat meningkatkan keamanan dalam pengupasan kentang dan alat ini dibuat dengan biaya kurang dari 3 juta rupiah.

Kata Kunci: Perancangan, Mesin Pengupas, Design thinking

ABSTRACT

Potatoes are a tuber plant that can be processed into several types of processed foods such as potato donuts and cakes. To make processed potato food in large quantities, you need a tool that can make the manufacturing process easier. Therefore, research is needed on the design and manufacture of potato peeling machines as well as testing the capabilities of these machines. The method used in this research is the design thinking method. The stages of this research are: empathize, define, ideate, prototype and test. The aim of this research is to make a potato peeler at a price of under 3 million with specifications that are safe to use and can help make work easier. This machine consists of several components, namely the frame unit, peeling unit and drive unit. The results of this research are that the potato machine has total dimensions (930mm x 600mm x 530mm) with a potato peeler capacity of 2 kg. The conclusion of this research is that this potato peeling machine has a capacity of 2 kg and takes 2.25 minutes/process and can increase safety in peeling potatoes and this tool was made at a cost of less than 3 million rupiah.

Keywords: Design, Peeling Machine, Design thinking

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Dosen Pembimbing	ii
Lembar Pengesahan Dosen Penguji	Error! Bookmark not defined.
Halaman Persembahan	iv
Halaman Motto	vi
Kata Pengantar atau Ucapan Terima Kasih	vii
Abstrak	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Notasi	xiv
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian atau Perancangan	3
1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
Bab 2 Tinjauan Pustaka	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	13
2.2.1 Kentang	13
2.2.2 Metode Pengupasan	13
2.2.3 <i>Design Thinking</i>	14
2.2.4 Puli dan Sabuk	16
Bab 3 Metode Penelitian	17
3.1 Alur Penelitian	17
3.2 Peralatan dan Bahan	20
3.2.1 Alat	20
3.2.2 Bahan	22
Bab 4 Hasil dan Pembahasan	25

4.1 Hasil Perancangan	25
4.2 Hasil Pengujian	26
4.3 Pengembangan Ide	26
4.3.1 Proses Desain	27
4.3.2 Sketsa Desain	28
4.3.3 Desain 3D	28
4.3. Perencanaan Daya, Puli dan Poros	31
4.4 Perancangan Produk	33
4.5 Pengujian Produk	37
4.6 Analisis dan pembahasan	39
Bab 5 Penutup	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran atau Penelitian Selanjutnya	41
Daftar Pustaka	42
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1	Kajian Pustaka.....	6
Tabel 2-2	Data perbandingan waktu dari tiga tahap pengujian alat.....	7
Tabel 2-3	Data hasil pengupasan kentang kapasitas 2 kg.....	8
Tabel 3-1	Alat yang digunakan.....	20
Tabel 3-2	Bahan-bahan yang digunakan.....	22
Tabel 4-1	Waktu pengupasan kentang.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1-1	Gambar mengupas kentang.....	1
Gambar 2-1	3D Mesin pengupas kentang.....	9
Gambar 2-2	Sikat pembersih dan gambar alat.....	12
Gambar 2-3	Tahapan <i>Design Thinking</i>	14
Gambar 2-4	Ilustrasi Puli.....	16
Gambar 3-1	Diagram Alur Penelitian.....	17
Gambar 4-1	Pasar Bulukerto.....	25
Gambar 4-2	Awal Pembuatan Mesin Pengupas kentang.....	27
Gambar 4-3	<i>Part frame</i>	27
Gambar 4-4	Sketsa mesin pengupas kentang.....	28
Gambar 4-5	Desain 1 mesin pengupas kentang.....	29
Gambar 4-6	Desain 2 mesin pengupas kentang.....	29
Gambar 4-7	Desain 3 mesin pengupas kentang.....	29
Gambar 4-8	Setelah dudukan dipasang.....	30
Gambar 4-9	Alternatif desain.....	30
Gambar 4-10	Proses pembuatan rangka.....	33
Gambar 4-11	Penampakan rangka bawah mesin pengupas kentang.....	33
Gambar 4-12	Proses pembuatan tabung mesin.....	34
Gambar 4-13	Proses pembuatan dan perakitan.....	34
Gambar 4-14	Proses merangkai penggerak mesin.....	35
Gambar 4-15	Proses pengecatan dan uji coba 1.....	35
Gambar 4-16	Perubahan motor listrik dan dudukan motor listrik.....	36
Gambar 4-17	Hasil Akhir Alat.....	36
Gambar 4-18	Uji coba pengupasan dengan 3 variasi berat.....	38
Gambar 4-19	Hasil kupasan kentang.....	39

DAFTAR NOTASI

m	: <i>Meter</i>
cm	: <i>Centimeter</i>
mm	: <i>Milimeter</i>
kg	: <i>Kilogram</i>
rpm	: <i>Revolutions Per Minute</i>
Watt	: satuan turunan daya
Hp	: <i>Horse power/</i> daya kuda
D1	: Diameter puli penggerak (mm)
D2	: Dimeter puli pengikut (mm)
N1	: Kecepatan puli penggerak (rpm)
N2	: Kecepatan puli pengikut (rpm)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang adalah salah satu jenis tanaman hortikultura yang memiliki umbi yang digunakan sebagai konsumsi oleh masyarakat (Dewanto *et al.*, 2019). Hasil pertanian kentang digunakan oleh rumah tangga dan industri. Beberapa usaha kecil dan menengah memilih kentang sebagai peluang bisnis karena umbinya memiliki potensi bisnis yang tinggi dan mengandung berbagai zat berguna bagi kesehatan, seperti kalsium, vitamin C, magnesium, dan lainnya. Keadaan ini mendorong manusia untuk menciptakan berbagai produk olahan kentang yang memiliki nilai ekonomi dan mengembangkan peralatan pengolahan kentang dengan kapasitas tinggi serta daya saing yang kuat terhadap produk yang dihasilkan.

Kentang dijadikan salah satu komoditas makanan yang bisa diolah menjadi berbagai jenis produk. Ini membuka peluang untuk mendirikan berbagai usaha kuliner berbasis kentang, seperti kentang ulir, kentang goreng, donat kentang, perkedel, sambel goreng kentang, dan sebagainya. Beberapa dari produk tersebut ini memerlukan tahap pengupasan selama proses pengolahan. Dengan beragamnya produk olahan kentang ini, dapat diciptakan lapangan kerja baru dan meningkatkan pendapatan masyarakat (Prakoso *et al.*, 2023).



Gambar 1-1 Gambar mengupas kentang
(Sumber: CNN Indonesia)

Proses pengelupasan kentang dilakukan dengan berbagai metode, antara lain dengan menggunakan pisau seperti yang ditunjukkan pada gambar 1-1 dan menggunakan benda kasar. Penggunaan pisau dalam mengelupas kulit kentang memerlukan tenaga dan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, apabila membutuhkan banyak kentang dalam jumlah yang banyak, metode pengelupasan kentang dengan pisau ini kurang efektif. Untuk mengupas kentang dalam jumlah besar dengan lebih efisien, diperlukan metode yang lebih efektif seperti menggunakan mesin. (Samosir & Sihombing, 2021).

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan oleh Manguluang *et al.*, (2021) di beberapa tempat (*home industri*) pengolah kentang bahwa kebutuhan kentang dalam sehari mencapai 9 kg dengan proses pengupasan secara manual sehingga dinilai kurang efektif. Berdasarkan hasil survei yang telah peneliti lakukan pada 01 Mei 2022 dengan beberapa pengunjung pasar Bulukerto menghasilkan bahwa rata-rata penggunaan kentang dalam sehari atau acara berkisar antara 1-10 kg. Namun, pengupasan kentang belum menggunakan mesin dan masih menggunakan cara konvensional yakni menggunakan pisau. Sehingga proses tersebut membutuhkan waktu yang lama dan kurang efektif serta kurangnya keamanan dari pengupas. Pengupasan kentang menggunakan pisau dapat menyebabkan tangan gatal dan iritasi akibat getah yang dihasilkan oleh kentang tersebut.

Berdasarkan survei yang telah dilakukan terdapat banyak warga masyarakat yang belum menggunakan mesin dalam pengupasan kentang dikarenakan di daerah tersebut belum mengenal mesin pengupas kentang yang cukup mahal bagi kebanyakan warga masyarakat. Kisaran harga mesin yakni 5 sampai 8 juta rupiah. Sebuah inovasi dibuktikan melalui pengembangan alat baru yang menggabungkan sikat cuci, motor listrik, dan ember dalam satu rancangan, menghasilkan perangkat dengan desain yang berbeda. Inovasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada para wirausahawan dan ibu rumah tangga dalam penggunaan kentang sebagai bahan baku untuk makanan olahan. Penulis berharap agar alat ini dapat berfungsi sesuai harapan dan keinginan, serta dapat memberikan manfaat kepada para wirausahawan dalam

usaha mereka serta membantu ibu rumah tangga dalam proses memasak menggunakan kentang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, kita dapat mengidentifikasi beberapa perumusan masalah yang perlu diatasi.

1. Bagaimana menekan waktu pengupasan kentang ?
2. Bagaimana cara yang tepat untuk meningkatkan keamanan dalam mengupas kentang?
3. Bagaimana perancangan alat pengupas kentang yang murah?

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan ini, perlu membatasi permasalahan agar ruang lingkungannya lebih terdefinisi dengan jelas dan tidak terlalu luas. Batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Digunakan wirausaha dan ibu rumah tangga dalam pengupasan kentang
2. Tidak memakan biaya lebih dari 2.5 juta rupiah
3. Tidak menggunakan listrik lebih dari 400 watt
4. Tidak memakan waktu lebih dari alat pengupas konvensional.
5. Dalam sekali pengupasan dapat mengupas 2 kg

1.4 Tujuan Penelitian atau Perancangan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disebutkan, tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menekan waktu pengupasan kulit kentang dengan merancang alat berbasis sikat sebagai pengupas kulit kentang
2. Peningkatan keamanan dengan menggunakan mesin yang tidak menggunakan benda berbahaya/ benda tajam.
3. Membuat alat dengan harga di bawah 3 juta dengan spesifikasi aman digunakan dan dapat membantu meringankan pekerjaan.

1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan

Penelitian ini menghasilkan manfaat untuk mahasiswa, institusi dan masyarakat umum sebagai berikut:

1. Manfaat untuk Mahasiswa
 - a. Meningkatkan wawasan, pengetahuan, dan pengalaman terhadap perancangan alat.
 - b. Meningkatkan kemampuan dalam mendesain dan merancang alat.
2. Manfaat untuk Perguruan Tinggi
 - a. Meningkatkan implementasi pemanfaatan ilmu pengetahuan terhadap permasalahan pada lingkungan di sekitar Universitas Islam Indonesia.
 - b. Sarana pengenalan Universitas Islam Indonesia kepada masyarakat terutama prodi Teknik Mesin.
3. Manfaat untuk Masyarakat Umum
 - a. Memudahkan masyarakat dalam melakukan kegiatan pengupasan kentang.
 - b. Masyarakat dapat mengenal teknologi yang dapat membantu pekerjaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini disusun dengan struktur yang sistematis, di mana setiap bagian saling berhubungan dan mencakup:

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 adalah bagian awal yang berisi pendahuluan, mencakup latar belakang penelitian mengenai perancangan mesin pengupas kentang yang bertujuan untuk menghemat waktu dan meningkatkan keselamatan. Selain itu, bab ini juga berisi perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan struktur laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 merupakan bagian tinjauan pustaka yang mengulas konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan yang sedang dihadapi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab 3 adalah bagian yang menggambarkan metodologi penelitian, termasuk kerangka penelitian, alur penelitian, metode yang diterapkan, jenis data yang akan dianalisis, serta bahan, material, dan peralatan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini mencakup pembahasan mengenai hasil yang diperoleh dalam penelitian, analisis terkait fungsi yang diinginkan, serta kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian, dengan tujuan memberikan rekomendasi. Selain itu, di bagian ini juga akan dijelaskan bagaimana mesin pengupas kentang bekerja.

BAB V PENUTUP

Bab penutup ini menguraikan kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan, memberikan saran-saran berdasarkan temuan dan permasalahan yang muncul selama penelitian, serta menyoroti area yang perlu diberikan perhatian dalam penelitian lanjutan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka yang mencakup kajian pustaka dan dasar teori “Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengupas Kentang”

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka mendukung dan menambah rujukan dalam menentukan langkah-langkah yang tersusun sistematis dalam segi teori dan metode. Tabel 2.1 mengidentifikasi ringkasan dari penelitian terdahulu.

Tabel 2-1 Kajian Pustaka

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Keterangan
1	Zulkifli Manguluang (2021)	Rancang Bangun Pengupas Kentang dan Pembersih Kulit Kentang Dalam Industri Rumah	Merancang alat pengupas kentang dan menganalisis presentasi kentang terkupas serta kerusakan yang terjadi.
2	James Barus (2022)	Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Kentang Kapasitas 20 KG/Jam	Perancangan alat pengupas kentang dengan dinding gesek berupa plat stainless
3	Basroni Mahmud (2017)	Proses Pembuatan Mesin Pengupas Kentang dengan Kapasitas 3 Kg/ 4 Menit	Perancangan dengan menggunakan jaring stainless dan piringan pendorong stainless
4	Rifki Dermawan dan Aldi Wibowo (2023)	Perancangan mesin Pengupas Kentang dengan Metode VDI	Perancangan dengan Menggunakan pisau berbentuk tabung dan

		2221	hanya terhenti sampai proses desain.
5	Tartono (2017)	Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kentang dengan Kapasitas 3 Kg/ Proses	Perancangan dengan menggunakan jaring stainless dan piringan pendorong stainless
6	Wahyu. K. Sugandi, Totok Herwanto, dan Ayuditha Putri Yudi (2018)	Rancang Bangun Mesin Pembersih dan Pengupas Kentang	Perancangan mesin pengupas dan pembersih kentang dengan menggunakan sikat pembersih di tengah dan menggunakan motor 1 Hp 3000 Rpm.

Berdasarkan kajian pustaka pada Tabel 2-1 digunakan sebagai acuan peneliti, korelasi antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Zulkifli Manguluang pada tahun 2021 berjudul "Rancang Bangun Pengupas Kentang dan Pembersih Kulit Kentang Dalam Industri Rumah." Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat alat pengupas kulit kentang untuk digunakan dalam industri rumah tangga serta mengevaluasi kinerja alat tersebut. Metode yang digunakan melibatkan pengumpulan data melalui studi pustaka, analisis data terkait waktu yang diperlukan dalam proses pengupasan, tingkat efisiensi, dan kerugian produktivitas alat, perhitungan perancangan, perbandingan alat dengan sistem pisau manual, serta perbandingan dengan alat yang sudah ada. (Manggulang, 2021).

Tabel 2-2. Data perbandingan waktu dari tiga tahap pengujian alat

Tahap pengujian	Waktu yang diperoleh
1	4 Menit
2	2 Menit
3	3 Menit
Rata - rata	3 Menit

Dari Tabel 2-2, dapat diamati bahwa waktu yang dihasilkan dalam pengujian pertama adalah 4 menit, dalam pengujian kedua 2 menit, dan dalam pengujian ketiga 3 menit. Oleh karena itu, waktu rata-rata yang diperoleh dari tiga pengujian tersebut adalah 3 menit, dihitung dengan membagi total waktu dari seluruh pengujian dengan jumlah pengujian yang dilakukan.

Tabel 2-3. Data hasil pengupasan kentang kapasitas 2 kg

Tingkat efisiensi kebersihan kentang	88 %
Kerusakan pada kentang	12 %
Waktu rata-rata selama tiga kali pengujian	3 Menit

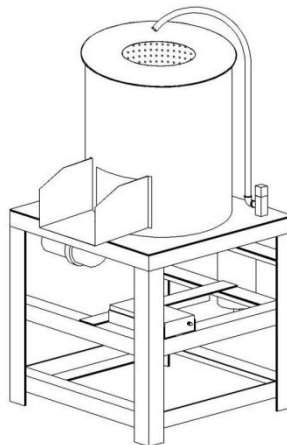
Dari Tabel 2-3, dapat terlihat bahwa saat mengupas kentang dengan berat 2 kg, alat mencapai tingkat efisiensi dalam membersihkan kulit kentang sebesar 88%, dengan kerusakan kentang sebesar 12%. Waktu rata-rata yang dibutuhkan selama tiga kali pengujian adalah 3 menit untuk menyelesaikan proses pengupasan (Manggulang, 2021).

Hal ini mengindikasikan bahwa perancangan dan pembuatan alat pengupas dan pembersih kulit kentang ini terdiri dari delapan komponen yang berfungsi dengan baik. Alat ini bekerja berdasarkan gaya gesekan antara kentang dan tabung pengupas, yang menghasilkan pengupasan kulit kentang. Alat ini memerlukan waktu antara 2 hingga 4 menit untuk mencapai pengupasan maksimal pada kapasitas 2 kg kentang, dan berhasil mencapai tingkat efisiensi dalam membersihkan kulit kentang sebesar 88%, dengan kerusakan kentang sebesar 12% (Manggulang, 2021).

2. Penelitian yang dilakukan oleh James Barus pada tahun 2022 berjudul "Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Kentang Kapasitas 20 kg/jam." Tujuan dari penelitian ini adalah merancang pengupas kulit kentang, membangun mesin pengupas kentang beserta alat pembersihnya, memilih serta menentukan komponen-komponen mesin pengupas kulit kentang, dengan tujuan menghasilkan desain mesin pengupas kentang secara mekanis dan memahami

cara kerja dari mesin tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rekayasa. (Barus James, 2022)

3. Penelitian yang dilakukan oleh Basroni Mahmud pada tahun 2017 berjudul "Proses Pembuatan Mesin Pengupas Kentang dengan Kapasitas 3 Kg/4 Menit." Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan memproduksi sebuah alat pengupas kulit kentang dengan ukuran dan spesifikasi yang lebih kompak serta harga yang lebih terjangkau. Hal ini bertujuan untuk memungkinkan pengusaha di industri rumah tangga untuk memperoleh mesin pengupas kulit kentang tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar. Dengan adanya alat pengupas kentang ini, penulis berharap dapat memberikan manfaat yang signifikan kepada masyarakat, terutama pengusaha di industri rumah tangga, dengan meningkatkan efisiensi dalam proses pengupasan kulit kentang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rancang bangun, dan desain alat pengupas kentang dijelaskan dalam Gambar 2-1 dalam bentuk gambar 3D. (Basroni, 2017).



Gambar 2-1. 3D Mesin pengupas kentang

Sumber : Basroni, Mahmud 2017

Setelah melakukan pengujian pada mesin pengupas kulit kentang dengan kapasitas 3 kg dalam waktu 4 menit, diperoleh hasil berikut: dari 3 kg kentang yang diuji, sebanyak 40 biji kentang yang terkelupas seluruhnya,

sementara sebagian kentang tetap memiliki kulit. Hasil pengujian yang dilakukan pada tiga kesempatan berbeda adalah sebagai berikut:

Pengujian I: Kentang yang terkelupas sebagian = 5 biji (12,5% dari total 40 biji)

Pengujian II: Kentang yang terkelupas sebagian = 4 biji (10% dari total 40 biji)

Pengujian III: Kentang yang terkelupas sebagian = 6 biji (15% dari total 40 biji)

Dengan menghitung rata-rata persentase kentang yang terkelupas sebagian dari ketiga pengujian tersebut, didapatkan angka 12,5%. Ini berarti, pada mesin pengupas kulit kentang dengan kapasitas 3 kg dalam waktu 4 menit, sekitar 87,5% kentang berhasil terkelupas, sementara sebagian 12,5% masih memiliki kulit karena bentuk kentang yang tidak merata. (Basroni, 2017).

Berdasarkan dari keseluruhan proses pembuatan mesin pengupas kulit kentang dapat diambil kesimpulan bahwa mesin pengupas kulit kentang telah selesai dibuat dan dapat beroperasi sesuai yang direncanakan yaitu : a. Dimensi 388 mm x 388 mm x 865 mm b. Kapasitas 3 kg/ 4 menit c. Berat total mesin 40 kg d. Motor listrik 1 *phase* 1/4 hp 1400 rpm e. poros dengan dimensi \varnothing 22 mm x 3900 mm f. *pully* dengan ukuran \varnothing 101,6 mm dan \varnothing 50,8 mm g. sabuk dengan tipe A-30 untuk menggerakkan piringan pendorong dengan dimensi piringan \varnothing 300 mm x 4 mm dan plat pendorong 125 mm x 30 mm x 15 mm dan putaran mesin setelah ditransmisikan ke *pully* dan poros yaitu 750 rpm (Basroni, 2017).

4. Penelitian yang dilakukan Rifki Dermawan dan Aldi Wibowo pada tahun 2023 dengan judul “Perancangan mesin Pengupas Kentang dengan Metode VDI 2221” Tujuan perancangan mesin pengupas kulit kentang ini adalah membuat inovasi alat pengupas kentang yang praktis, hemat energi dan murah, mengetahui proses pengupasan pada mesin, mengetahui komponen beserta fungsi pada alat tersebut. Dengan metode perancangan VDI 2221 sebagai metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta mengoptimalkan didalam penggunaan bahan baku dan proses produksinya (Dermawan, Wibowo, 2017)

Penelitian ini menghasilkan alat yang dapat mempermudah proses pengupasan kulit kentang, menghemat waktu dalam proses tersebut, serta

mengurangi risiko kecelakaan kerja. Alat ini mampu berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan dapat diproduksi dalam jumlah lebih dari satu. Cara kerja alat ini sederhana dan tidak memerlukan banyak komponen, membuatnya mudah dalam pengoperasian. Kemudahan dalam pengoperasian juga menjadi salah satu keunggulan dari alat ini (Dermawan, Wibowo, 2017).

5. Penelitian yang dilakukan Tartono pada tahun 2017 dengan judul “Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kentang dengan Metode VDI 2221” Tujuan dari perancangan mesin pengupas kulit kentang adalah untuk menciptakan sebuah mesin yang menggunakan metode pengupasan dengan permukaan kasar, yang memiliki kapasitas dan harga yang sesuai untuk digunakan dalam industri rumah tangga. Metode yang diterapkan adalah metode rancang bangun, dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip dari alat-alat yang sudah ada sebelumnya. (Tartono, 2017).

Mesin pengupas kulit kentang adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk mempermudah proses pengupasan kulit kentang. Mesin ini memiliki kapasitas pengupasan sebanyak 3 kg per proses. Beberapa komponen utama dari mesin pengupas kulit kentang ini meliputi:

Tabung pengupas dengan metode pengupasan permukaan kasar, terbuat dari stainless steel, dengan tinggi 370 mm, diameter tabung luar 320 mm, dan ketebalan 0,8 mm. Tabung dalam memiliki diameter 315 mm dan ketebalan 0,6 mm. Poros transmisi dengan diameter 2,2 cm dan panjang 38,6 cm. Terdapat 2 buah puli, dengan diameter 2 inci pada motor listrik dan diameter 4 inci pada poros mesin. Terdapat 1 unit sabuk-V dengan ukuran A-30. Terdapat 2 bantalan gelinding tipe P204. Motor listrik dengan daya 0,25 HP (setara dengan 0,1865 kW) dan kecepatan motor 1400 rpm. Terdapat speed control yang berfungsi untuk mengatur kecepatan putaran mesin, dengan kapasitas daya maksimum sebesar 2500 Watt. Penggunaan mesin ini dalam proses pengupasan kentang dapat menghemat waktu sebanyak 6 menit per kilogram dibandingkan dengan pengupasan secara manual. (Tartono, 2017).

6. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu. K. Sugandi, Totok Herwanto, dan Ayuditha Putri Yudi pada tahun 2018 dengan judul "Rancang Bangun Mesin Pembersih dan Pengupas Kentang" bertujuan untuk merancang alat pengupas kentang yang digunakan dalam proses pembuatan kripik kentang. Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah metode rekayasa, sebagaimana telah dijelaskan oleh Sugandi dkk. (2018). Gambar mesin pengupas kentang dan sikat pembersih yang digunakan dalam perancangan dapat dilihat pada Gambar 2-2, di mana gambar (a) menampilkan sikat pembersih dan gambar (b) adalah gambar alat pengupas kentang..



Gambar 2-2. sikat pembersih dan gambar alat.

Sumber : Sugandi *et al.*, 2018

Dalam penelitian ini, sebuah mesin pembersih dan pengupas kentang telah berhasil dirancang dan diproduksi. Mesin ini terdiri dari beberapa komponen, termasuk tabung, sikat, unit transmisi, dan rangka. Kapasitas mesin ini adalah sekitar 60 kg per jam, dengan dimensi total 1000 mm tinggi, 400 mm lebar, dan 400 mm panjang. Mesin ini memiliki kapasitas aktual sebesar 60 kg per jam setelah fabrikasi, sementara kapasitas teoritisnya adalah sekitar 152 kg per jam. Oleh karena itu, efisiensi dari mesin pembersih dan pengupas kentang ini adalah sekitar 57,62%.(Sugandi *et al.*, 2018).

2.2 Dasar Teori

Dalam perancangan mesin pengupas kentang ini, beberapa referensi dari jurnal dan buku telah digunakan sebagai panduan serta bahan pertimbangan untuk menggali dasar teori dalam penelitian ini.

2.2.1 Kentang

Kentang adalah salah satu varietas tanaman hortikultura yang memiliki umbi yang umumnya dikonsumsi. Tingginya kandungan karbohidrat membuat kentang dikenal sebagai pilihan makanan yang dapat menggantikan sumber karbohidrat lain seperti beras, jagung, dan gandum. Oleh karena itu, kentang sangat populer di kalangan masyarakat. Selain itu, dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat, peningkatan tingkat pendidikan, peningkatan tingkat pendapatan, serta perubahan preferensi masyarakat terhadap kentang, prospek permintaan pasar untuk komoditas kentang semakin meningkat. Situasi ini mendorong manusia untuk mengembangkan berbagai produk olahan kentang yang memiliki nilai ekonomis, serta menciptakan peralatan pengolahan kentang berkapasitas tinggi dan bersaing untuk menghasilkan produk-produk yang lebih baik (Wiraatmadja, 1995)

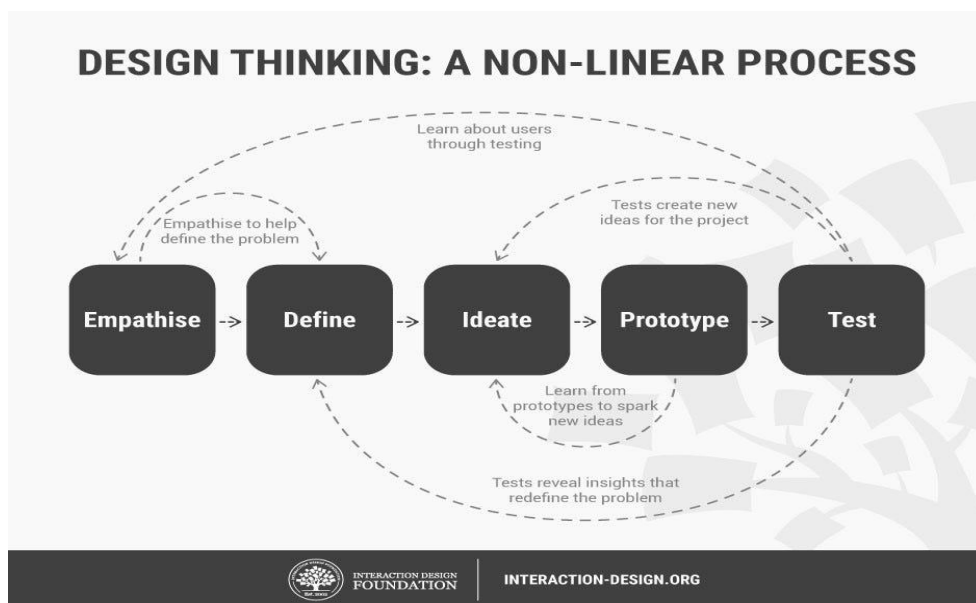
2.2.2 Metode Pengupasan

Terdapat beberapa metode pengupasan yang dapat digunakan, di antaranya: Hand Peeling: Metode pengupasan dengan menggunakan tangan, yang umumnya melibatkan penggunaan pisau biasa atau pisau stainless steel. Aids Peeling: Metode pengupasan dengan bantuan perlakuan pendahuluan. Metode ini melibatkan beberapa teknik, termasuk: Scalding: Bahan direndam dalam air mendidih untuk melepaskan atau mempermudah lepasnya kulit dengan cepat. Steaming: Pengupasan dengan menggunakan uap air panas selama 1-2 menit. Flame Peeling: Proses ini melibatkan melewati bahan melalui nyala api, yang menyebabkan kulitnya mengkerut dan mudah dilepaskan dengan tangan atau dengan menggunakan semprotan air. Lye Peeling: Pengupasan dilakukan dengan merendam bahan dalam larutan panas

sodium hidroksida atau NaOH 2,5%, yang membuat kulit bahan terpisah dari dagingnya. (Utomo, 2009).

2.2.3 *Design Thinking*

Menurut Amalina dan rekan-rekan (2017), Design thinking adalah sebuah strategi atau metode yang dirancang secara sistematis untuk menghimpun dan menciptakan inovasi guna menyelesaikan masalah tertentu. Dalam metode ini, terdapat lima tahap proses yang memungkinkan untuk menghasilkan hasil inovatif.



Gambar 2-3 Tahapan *Design Thinking*

Sumber : (Amalina *et,al*, 2017)

1. *Empathize*

Metode pendekatan *design thinking* menekankan pada aspek yang berpusat pada pengguna, yang disebut *user-centered design*, di mana proses berpikir difokuskan pada nilai-nilai yang relevan bagi pengguna. Melalui empati, perancang memperoleh pemahaman mendalam tentang masalah yang harus diatasi, sehingga memungkinkan pemenuhan kebutuhan manusia terhadap solusi yang ditawarkan secara langsung.

2. *Define*

Setelah mendapatkan wawasan dan mengumpulkan informasi dari tahap empati, langkah berikutnya adalah tahap pendefinisian. Tahap ini berperan

dalam membantu perancang untuk merumuskan ide-ide yang akan membentuk fitur-fitur yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi.

3. *Ideate*

Tahap *Ideate* merupakan fase di mana ide-ide dikembangkan, yang sering disebut sebagai proses *brainstorming*. *Brainstorming* adalah teknik yang digunakan untuk mencari solusi terhadap masalah tertentu dengan mengumpulkan berbagai ide atau gagasan secara spontan dari kelompok tertentu. Oleh karena itu, seorang perancang harus memiliki kemampuan untuk merangsang kreativitas baru melalui pemikiran dan gagasan, sehingga ide-ide baru yang dihasilkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah.

4. *Prototype*

Dalam Bahasa Indonesia, "prototype" atau yang juga dikenal sebagai "purwarupa" adalah gambaran awal atau patokan ukuran dari suatu model. Purwarupa juga dapat diartikan sebagai bentuk pertama atau rupa awal yang diciptakan untuk mewakili skala sebenarnya atau bahkan diterapkan dalam skala yang sebenarnya sebagai produk uji coba (A. Azis & T. Dirgahayu, 2015).

Dalam tahap ini, terdapat prinsip yang dikenal sebagai "fail quickly," yang berarti mengenali kegagalan dengan segera. Prinsip ini memiliki pentingnya untuk menentukan tindakan selanjutnya dan memperbaiki kesalahan tanpa memakan waktu atau proses yang berkepanjangan.

5. *Test*

Testing adalah fase pengujian pada modul yang telah dibuat, di mana modul tersebut diperagakan kepada pengguna untuk memberikan pengalaman langsung terhadap produk yang telah diciptakan dan memberikan umpan balik kepada perancang. Pada tahap ini, perubahan dan penyempurnaan masih terus dilakukan untuk mencapai hasil yang optimal.

2.2.4 Pulley dan V-belt

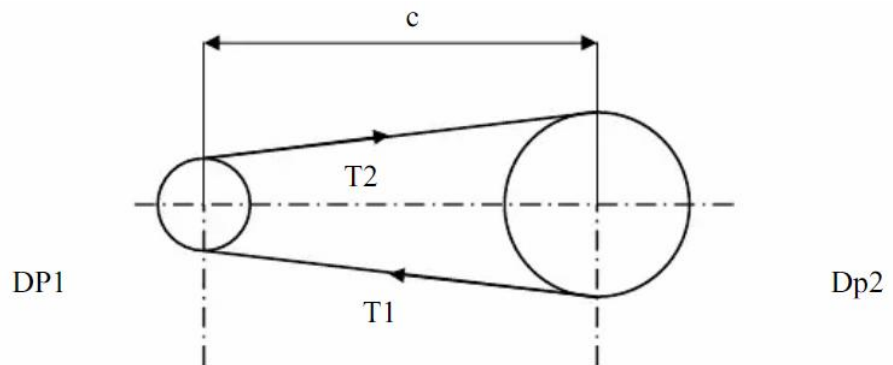
Puli merupakan salah satu komponen dalam mesin yang mengurangi putaran dari motor bensin sebelum mencapai reducer, dan juga berfungsi

sebagai penyambung putaran antara motor bensin dan reducer. Puli dapat terbuat dari berbagai material seperti besi cor, baja cor, baja pres, atau aluminium. Sabuk berfungsi sebagai alat yang mentransmisikan daya dari satu poros ke poros lainnya melalui dua puli, dengan kecepatan rotasi yang dapat sama atau berbeda, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2-4. Jenis sabuk termasuk sabuk datar, sabuk V, dan sabuk melingkar. Perbandingan kecepatan antara kecepatan puli penggerak dan puli pengikut ditulis dengan persamaan sebagai berikut : (Alex; elemen mesin; hal 6)

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{D_1}{D_2} \dots\dots\dots(2.1)$$

dengan :

- D1 : Diameter puli penggerak (mm)
- D2 : Diameter puli pengikut (mm)
- N1 : Kecepatan puli penggerak (rpm)
- N2 : Kecepatan puli pengikut (rpm)



Gambar 2-4 ilustrasi puli

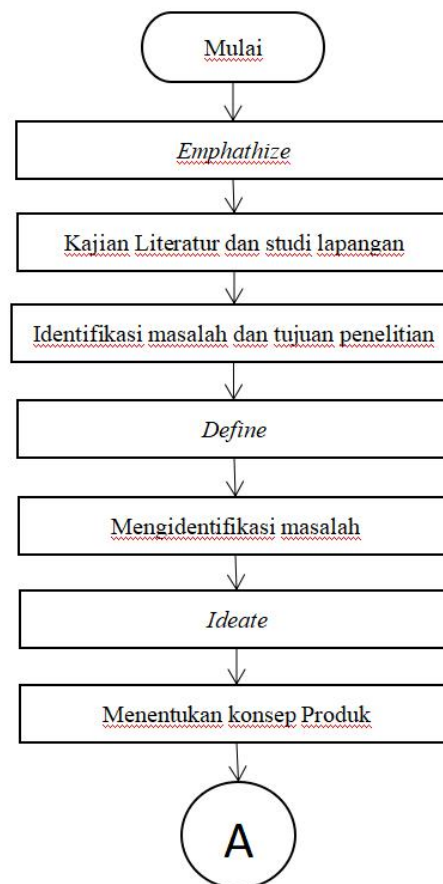
Sumber : Khurmi dan Gupta, 2002

BAB 3 METODE PENELITIAN

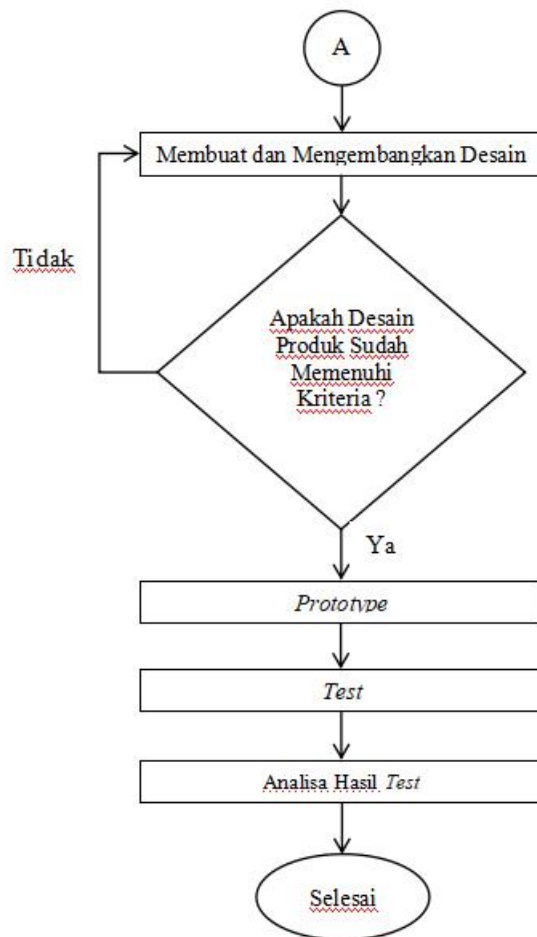
Dalam bab ini, akan dijabarkan metodologi penelitian yang terbagi ke dalam beberapa sub-bab, seperti diagram alur penelitian dan peralatan serta bahan yang digunakan.

3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian ini digunakan untuk memahami langkah-langkah yang ditempuh dalam pelaksanaan penelitian, mulai dari studi literatur hingga hasil akhir yang terdiri dari kesimpulan yang menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Rincian alur penelitian ini diilustrasikan dan dijelaskan pada gambar 3-1 (a) dan (b).



Gambar 3-1 (a) Diagram Alur Penelitian



Gambar 3-1 (b) Diagram Alur Penelitian

a. *Emphatize*

Tahap *Emphatize* adalah langkah awal yang dilakukan setelah kegiatan observasi selesai dilakukan. Tahapan ini penulis lakukan demi mendapatkan informasi mengenai produk seperti apa yang dibutuhkan oleh pengguna nantinya. Saya memiliki keperihatinan terhadap kualitas dari kentang yang banyak tidak dilakukan pengupasan sebelum diolah, hingga banyak sekali ibu-ibu yang mengupas kentang di hajatan membutuhkan waktu hingga berjam-jam untuk mengupas kentang secara manual dan hal tersebut juga terdapat bahaya yang dapat menyebabkan tangan terluka apabila sudah lelah dan berkurangnya tingkat konsentrasi. Banyak juga ibu-ibu yang mengeluh sakit pinggang akibat terlalu lama duduk akibat banyaknya mengupas kentang hingga kesemutan. Waktu yang dibutuhkan juga cukup lama bila dikerjakan

manual dengan pisau serta membutuhkan tenaga kerja yang banyak sehingga menimbulkan *cost* berlebih bila digunakan untuk usaha.

b. Define

Tahap kedua yang penulis lakukan adalah proses *define*. Hasil yang diperoleh dari tahap ini adalah pertanyaan singkat terkait alat apa yang diperlukan guna menunjang aktivitas para pengguna kentang dengan skala besar. Produk yang akan penulis rancang adalah sebuah alat yang dapat mempermudah pekerjaan dalam pengupasan kentang dalam skala besar mengingat ada beberapa produk olahan kentang yang mengharuskan produsen mengupas kentangnya secara bersih.

c. Ideate

Ideate adalah tahap menuangkan ide dalam bentuk konsep atau gagasan berdasarkan data yang sudah didapat dari survei, literatur, jurna, artikel, wabsite produk pengupas kentang. Dengan semakin berkembangnya inovasi alat penulis ingin menciptakan alat yang dapat mempermudah pekerjaan. Alat ini diharapkan dapat mempercepat waktu pengupasan kentang serta menambah *safety* pada saat mengupas kentang dan inilah beberapa tahapan dari rancangan alat penulis.

d. Prototype

Tahapan selanjutnya setelah melakukan ideate adalah *prototype*. Proses *prototyep* adalah proses pembuatan produk atau realisasi dari ide yang sudah digambarkan dalam bentuk desain. Pada proses ini penulis melakukan pengadaan bahan yang akan digunakan dengan merinci apa saja yang akan digunakan. Proses produksi pada bagian ini terdapat beberapa macam yakni proses pemotongan, pengelasan, dan proses perakitan.

e. Test

Tahap kelima adalah tes atau pengujian. Pengujian dilakukan pada produk yang dibuat dengan cara mengoprasikan produk dengan berbagai

berat dan ukuran dari kentang yang berbeda serta keadaan kentang. Pengujian ini bertujuan melihat kemampuan kinerja dari alat apakah sudah sesuai yang diharapkan ataupun belum, serta melihat respon masyarakat terhadap produk ini serta memberikan penyempurnaan apabila masih terdapat kekurangan.





3.2 Peralatan dan Bahan

Adapun peralatan dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan produk, adalah sebagai berikut.

3.2.1 Alat

Tabel 3-1 Alat yang digunakan

No	Alat	Fungsi
1	Las Listrik 	Menggabungkan komponen besi dari alat pengupas kentang
2	Gerinda 	Memotong serta menghaluskan komponen besi dari alat pengupas kentang
3	Meteran	Menguku potongan serta penempatan motoragar tidak miring ataupun tidak simetris


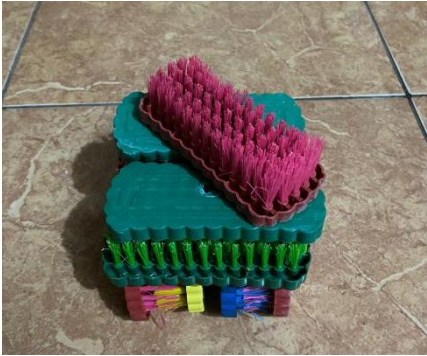

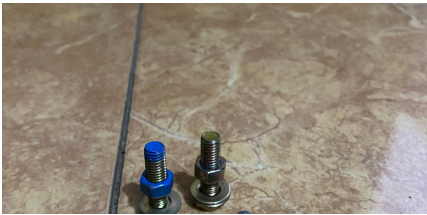

		
4	Laptop 	Digunakan untuk mendesain alat hingga pembuatan laporan
5	Mesin Bor 	Membuat lubang pada alat pengupas kentang
6	Kunci pas 10 dan 12 	Memasang motor listrik dan sikat di bagian bawah.

3.2.2 Bahan

Tabel 3-2 Bahan-bahan yang digunakan

No	Bahan Yang Digunakan	keterangan
1	Plat Besi 	-Produk yang digunakan berukuran 200 cm x 50 cm dengan ketebalan 0.8 mm -digunakan untuk tabung pengupas mesin pengupas kentang
2	Besi Bangunan 	-Besi yang digunakan adalah 1 batang dengan panjang 5 meter dan diameter besi 8 mm -digunakan untuk rangka bagian bawah mesin pengupas kentang
3	Besi siku 	-Produk yang dipakai berjumlah 1 batang dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 4 meter - digunakan untuk dudukan tabung pengupas kentang
4	<i>Pulley</i> 27 cm	Menggunakan 1 buah produk dan digunakan untuk

		penggerak bagian beban
5	<p><i>Pulley 7 cm</i></p> 	Menggunakan 1 buah dan digunakan untuk penggerak bagian motor listrik
6	<p>Belt</p> 	Menggunakan produk sebanyak 1 buah dan digunakan untuk menghubungkan <i>pulley</i> 29 cm dan 7 cm
7	<p>Besi As 25 cm</p> 	Digunakan 1 buah sebagai dudukan sikat bagian bawa dan <i>pulley</i> 29 cm
8	<p>Laher duduk</p> 	Digunakan 2 buah sebagai dudukan As dan menyeimbangkan gerakan agar tidak terlalu bergetar atau baling

9	<p>Motor listrik 1/4 Hp</p> 	<p>Digunakan 1 buah sebagai motor penggerak dari mesin pengupas kentang</p>
10	<p>Sikat Baju Plastik</p> 	<p>Digunakan 20 buah produk sebagai alat pengupas kentang</p>
11	<p>Baut ukuran 10</p> 	<p>Digunakan 12 buah sebagai penghubung sikat dengan dudukan sikat</p>
12	<p>Baut ukuran 12</p> 	<p>Digunakan 4 buah dan digunakan untuk memasang motor listrik pada dudukan.</p>
13	<p>Cat Besi</p> 	<p>Digunakan 1 kaleng 250 gram digunakan untuk mengecat mesin guna mencegah karat yang diakibatkan bahan mesin yang sebagian besar menggunakan besi.</p>

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil dan pembahasan berdasarkan berdasarkan metode yang digunakan mulai dari data yang diperlukan, pembuatan desain hingga proses pembuatan produk beserta pengujiannya.

4.1 Hasil Perancangan

Kegiatan observasi dimulai dengan tahap *emphathise* upaya ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman secara empatik dari permasalahan yang ingin diselesaikan. Penulis melakukan pengamatan pada salah satu pasar tradisional yang berada di Kecamatan Bulukerto Kabupaten Wonogiri dengan melihat penjualan kentang yang ada di pasar serta kebutuhan yang bermacam- macam dari konsumen. Pada gambar 4-1 merupakan lokasi survei yang peneliti lakukan.



Gambar 4-1 Pasar Bulukerto

Berdasarkan hasil pengamatan, penulis melihat pembelian kentang dalam jumlah besar biasanya dibeli oleh masyarakat yang akan mengadakan hajatan maupun yang akan mengolah kentang menjadi dagangan seperti halnya makanan ringan. Berdasarkan wawancara dengan beberapa konsumen kentang didapatkan informasi mengenai pengupasan kentang masih menggunakan cara konvensional yakni mengupas kentang dengan pisau, sedangkan kentang yang dikupas lebih dari 5 kilo hingga 50 kg. Hal ini menyebabkan lamanya proses

pengupasan kentang menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi lamanya proses pengupasan kentang. Hingga ada pedagang yang tidak mengupas kentangnya dan tidak membersihkan bagian jelek dari kentang tersebut.

4.2 Pembahasan Masalah

Setelah memahami dan mendapatkan gambaran permasalahan yang terdapat pada konsumen kentang, selanjutnya penulis masuk pada tahapan *define*. Pada tahapan ini hasil yang diharapkan adalah jenis produk yang dapat menyelesaikan permasalahan yang telah ada.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, penulis berencana akan membuat sebuah produk mesin pengupas ketang yang dapat membantu aktifitas para pemilik hajatan dan para pelaku UMKM yang memanfaatkan kentang sebagai bahan baku, guna mempercepat proses pengupasan kentang.

4.3 Pengembangan Ide

Proses pengembangan ide yang dilakukan penulis adalah melakukan sketsa desain dan melihat pada literatur yang bersumber dari jurnal, artikel, website, produk pengupas kentang yang telah dipasarkan. Upaya ini bertujuan untuk memberikan inovasi serta solusi kepada penulis dalam membuat produk mesin pengupas kentang. Beberapa hal yang menjadi pertimbangan terkait desain pengupas kentang guna mempermudah pengupasan kentang dan tidak menyulitkan pengguna antara lain :

1. Mudah untuk digunakan bagi siapa saja contohnya ibu rumah tangga
2. Aman digunakan tidak membuat luka saat bekerja.
3. Dapat digunakan dengan kapasitas kentang lebih dari 1 kg.
4. Awet dan dapat mengupas kulit kentang dengan baik.
5. Tahan air (salah satu komponen pengupasan adalah air).
6. Hemat daya (tidak lebih dari 450 watt).
7. Berat alat tidak lebih dari 35 kg.
8. Memiliki pintu agar kentang keluar sendiri tanpa diambil satu persatu.

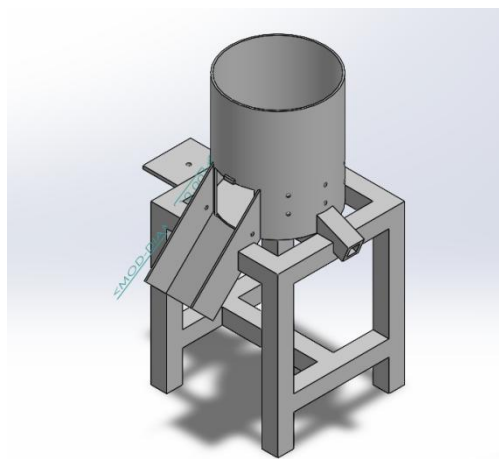
4.3.1 Proses Desain

Proses desain dimulai dengan adanya ide yang mendasari dari mesin pengupas kentang ini dan direalisasikan secara langsung dalam bentuk mesin pengupas kentang sederhana berbasis sikat dengan bahan - bahan seperti : sikat cuci, dinamo mesin cuci, ember dan baut 14 seperti pada gambar 4-2.



Gambar 4-2 Awal Pembuatan Mesin Pengupas kentang

Alat pengupas kentang ini sendiri sudah pernah saya upload di media sosial Tik-tok dan ditonton lebih dari 11 juta penonton dengan berbagai macam komentar serta berbagai macam pujian maupun kritikan. Setelah alat ini berhasil mengupas kentang dengan waktu kurang lebih 3 menit untuk 1 kg kentang, peneliti kembali mengembangkan alat ini dengan beberapa tahapan.

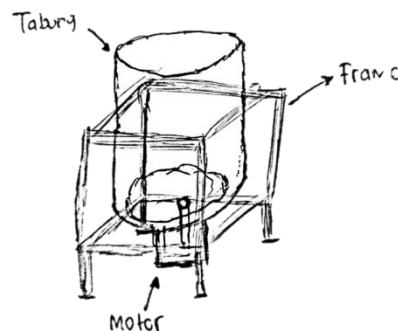


Gambar 4-3 Part frame

Pada gambar 4-3 digambarkan part frame yang menjadi desain pertama pada proses desain mesin pengupas kentang dan memiliki bagian seperti rangka bawah, jalan kentang, lubang air, tabung kentang.

4.3.2 Sketsa Desain

Sketsa desain dibuat dengan memperhatikan aspek - aspek dari kriteria desain dan beberapa pertimbangan - pertimbangan dari dasar teori yaitu terdapat pengupas kentang yang hanya membersihkan bagian luar kulitnya saja sehingga hanya mencuci kulitnya dan tidak mengupas kulitnya secara keseluruhan. Penekanan pada pengupas kentang ini adalah pengupas kentang dapat mengupas kulit kentang dengan baik dan seefisien mungkin/setipis mungkin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4-4 sketsa mesin pengupas kentang.

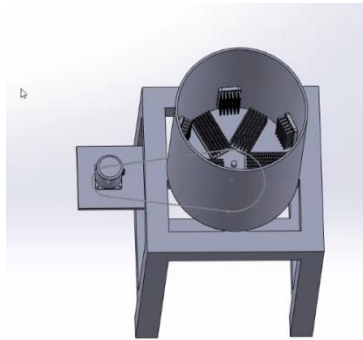


Gambar 4-4 Sketsa mesin pengupas kentang

4.3.3 Desain 3D

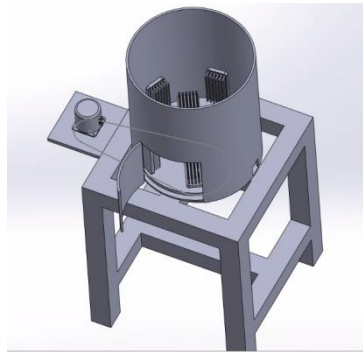
Desain 3d menggunakan software solidwork dibuat dalam satu tahapan utuh hanya saja terdapat beberapa revisi dan masukan oleh dosen yang terdapat beberapa penyesuaian sebagai berikut pada desain pertama ini belum terdapat pintu dari pengupas kentang dan hanya ada lubang kecil untuk pembuangan air. Pada desain 3D yang pertama dapat dilihat pada gambar 4-3 desain 1 mesin pengupas kentang.

a. Desain Pertama



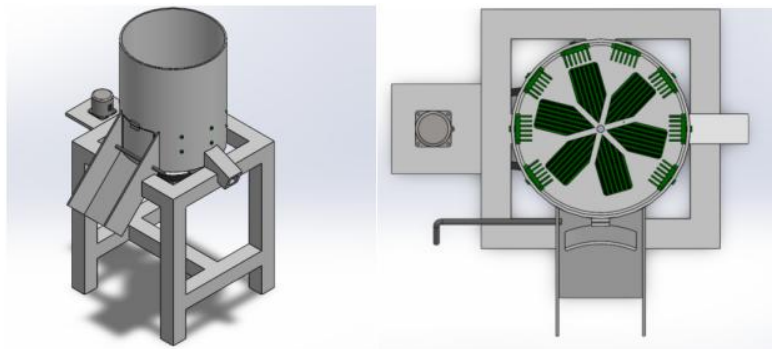
Gambar 4-5 Desain 1 mesin pengupas kentang

Pada desain pertama 4-5 ini belum memiliki pintu untuk mengeluarkan kentang sehingga kentang harus dikeluarkan dari bagian atas ember. Hal ini dapat menyebabkan kurang efektif dan menambah pekerjaan.



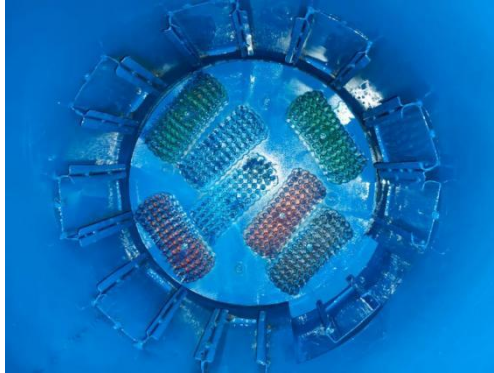
Gambar 4-6 Desain 2 mesin pengupas kentang

Pada desain kedua ini, terlihat pada gambar 4-6 bahwa Desain 2 mesin pengupas kentang telah menggunakan sistem pintu. Namun, masih terdapat kekurangan, yaitu kentang masih dapat tercecer ke mana-mana karena belum ada jalur keluar yang ditentukan.



Gambar 4-7 Desain 3 mesin pengupas kentang

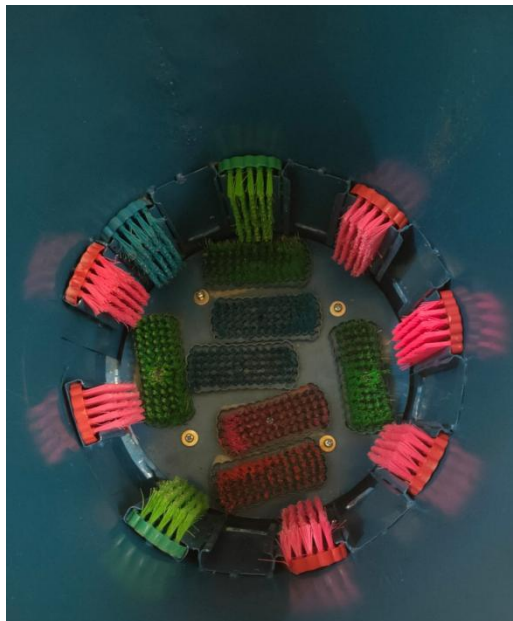
Pada desain ketiga ini, terdapat penambahan komponen yaitu pintu dengan jalur kentang agar kentang tidak berserakan, serta perubahan arah buka pintu yang sebelumnya ke samping menjadi ke atas, seperti pada gambar 4-7 desain 3 mesin pengpas kentang



Gambar 4-8 setelah dudukan dipasang

Pada perubahan keempat adalah proses perubahan dudukan sikat dari penggunaan baut menjadi model sliding seperti gambar 4-8 dan pada proses ini tanpa penggunaan desain 3d dikarenakan pada saat perubahan desain sudah terproses sehingga dilakukan dengan riset.

Terdapat alternatif desain lain yang peneliti dapat saat melakukan pengujian dari alat ini yakni menggunakan variasi sikat yang renggang. Seperti pada gambar 4-9.



Gambar 4-9 Alternatif desain

4.3.4 Perencanaan Daya, Puli dan Poros

1. Perencanaan Diameter dan Tinggi Tabung

Tabung bagian dalam diusulkan memiliki ketebalan stainless steel sebesar 0,8 mm, dan rancangan tabung pengupas bagian dalam akan lebih kecil secara proporsional dibandingkan dengan mesin yang tersedia di pasaran, yaitu dalam perbandingan 1:2. Mesin yang tersedia di pasaran memiliki diameter tabung sekitar 630 mm.]

A. Diameter Tabung

- Diameter Tabung = $\frac{630}{2} = 315$ mm

B. Tinggi Tabung

Diasumsikan bahwa ketinggian penumpukan kentang saat dimasukkan ke dalam tabung mencapai 130 mm. Untuk menghindari potensi lemparan kentang keluar dari tabung selama proses pengupasan, ketinggian tabung dirancang sekitar 3 kali ketinggian penumpukan kentang tersebut.

- Tinggi Tabung = $130 \times 3 = 390$ mm

Jarak piringan dengan dasar tabung yaitu 10 mm, jadi tinggi total tabung 400 mm

2. Sabuk V dan Puli

A. Kecepatan Putaran Mesin

Digunakan Puli dengan diameter penggerak (D1) = 70 mm dan diameter puli pengikut (D2) = 270 mm. Maka didapat putaran $\frac{N2}{N1} = \frac{D1}{D2}$

$\frac{N2}{1400} = \frac{70}{270}$	270 N2 = 98000	N2 = 362.9 (363 rpm)
------------------------------------	----------------	-----------------------

B. Daya Rencana

Daya motor (P) yang digunakan 0,18 kW (1/4 HP). Faktor koreksi daya yang ditransmisikan (fc) = 1,0 (Lampiran 1). maka

Pd = fc x P	Pd = 1,0 x 0,18	Pd = 0,18 kW
-------------	-----------------	--------------

C. Torsi Mesin

Diketahui :

Daya rencana (Pd) = 0,18 kW

Putaran poros (n) = 363 Rpm

$T = 9,75 \times 10^5 \frac{Pd}{n}$	$T = 9,75 \times 10^5 \frac{0,18}{363}$	$T = 482,97 \text{ kg.mm}$
-------------------------------------	---	----------------------------

D. Kecepatan Linear Sabuk

Diketahui puli pengikut adalah 270 mm dan kecepatan rpm mesin adalah 363 Rpm.

$V = \frac{\pi \times D2 \times n}{60 \times 1000}$	$V = \frac{\pi \times 270 \times 363}{60 \times 1000}$	$V = 5,12 \text{ m/s}$
---	--	------------------------

E. Panjang Keliling Sabuk- V

Didapatkan :

$Cp = 240 \text{ mm}$ (Jarak poros) ; $D1 = 70 \text{ mm}$; $D2 = 270 \text{ mm}$

$$L = 2Cp + \frac{\pi}{2}(D2+D1) + \frac{1}{4Cp}(D1 - D2)^2$$

$$L = 2 \times 240 + \frac{\pi}{2}(270+70) + \frac{1}{4 \times 240}(70 - 270)^2$$

$$L = 1055,4 \text{ mm}$$

Berdasarkan perhitungan, panjang keliling sabuk adalah sekitar 1055,4 mm.

Dalam Tabel 1, panjang keliling sabuk yang digunakan adalah 1067 mm.

Sabuk yang digunakan adalah tipe A, seperti yang terlihat pada Diagram 1.

F. Jarak Sumbu yang Direncanakan

Diketahui : $D1 = 70 \text{ mm}$ dan $D2 = 270 \text{ mm}$

Faktor koreksi sumbu b adalah

$b = 2L - \pi (D1+D2)$	$b = 2 \times 1067 - \pi (70+270)$	$b = 1066,4 \text{ mm}$
------------------------	------------------------------------	-------------------------

Maka diperoleh jarak antar sumbu yang direncanakan :

$$Cs = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D1 - D2)^2}}{8}$$

$$Cs = \frac{1066,4 + \sqrt{1066,4^2 - 8(70 - 270)^2}}{8}$$

$$Cs = 266,41 \text{ mm}$$

4.4 Perancangan Produk

Setelah dilakukannya penyelesaian pada proses desain, maka proses selanjutnya yakni melakukan *prototype*. Pada tahap ini produk sudah mulai dibuat guna mengetahui kapasitas serta kemampuan produk yang akan dibuat serta dilakukan penyempurnaan apabila masih ada kekurangan. Proses diawali dengan pembuatan rangka bawah dari alat pengupas kentang seperti pada gambar 4-10. Bahan yang digunakan yakni besi bangunan 8mm dan besi siku 15mm x 15 mm.



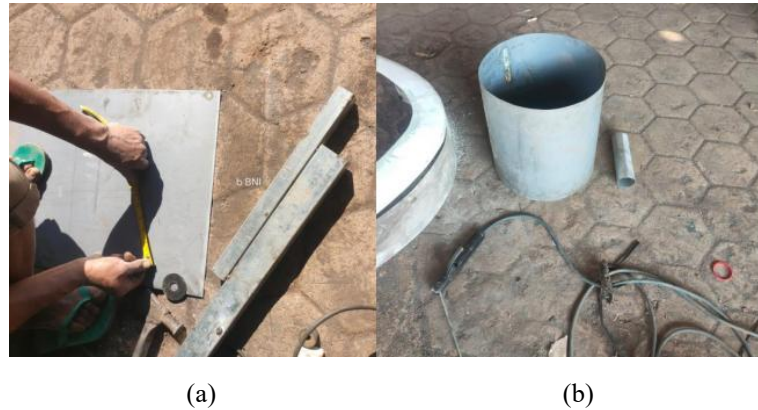
Gambar 4-10 proses pembuatan rangka

Pembuatan rangka bawah ini menggunakan penanda berupa cetakan ember seperti gambar 4-11 bekas margarin yang awalnya saya akan menggunakan ember ini sebagai wadah pengupasan kentang. Pembuatan rangka bawah ini dibantu oleh tukang las.



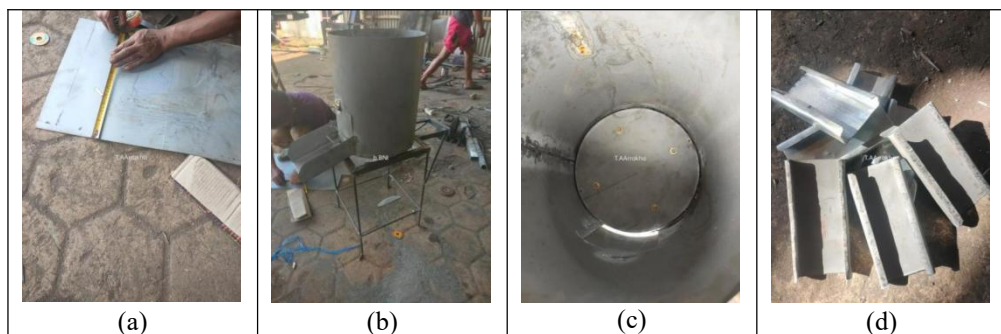
Gambar 4-11 penampakan rangka bawah mesin pengupas kentang

Setelah rangka bawah selesai dibuat langkah selanjutnya adalah membeli bahan plat lembaran dengan ketebalan 0.8 mm seperti gambar 4-12 (b) dan dilakukan perancangan selanjutnya yakni pembuatan mesin pengupas kentang secara utuh. Proses dimulai dengan pembuatan tabung pengupas menggunakan plat besi. Pembuatan dimulai dengan pola seperti pada gambar 4-12 (a)



Gambar 4-12 proses pembuatan tabung mesin

Setelah dilakukan pembuatan tabung proses selanjutnya yakni pembuatan perlengkapan yang berada di tabung seperti pintu dan jalur kentang yang ditunjukkan pada gambar 4-13 (a) (b) serta bagian pemutar bawah seperti gambar 4-13 (c). Pembuatan dudukan sikat yang dibuat menggunakan sisa plat dengan dimensi menyerupai sikat dibuat presisi dengan sikat dikarenakan dibuat tanpa menggunakan pengunci yang ditunjukkan gambar (d)



Gambar 4-13 proses pembuatan dan perakitan

Setelah dibuat tabung langkah selanjutnya adalah membuat dudukan tabung serta sistem gerak dari alat pengupas kentang menggunakan pulley 270

mm dan 70 mm dengan menggunakan motor penggerak mesin cuci seperti pada gambar 4-14.



Gambar 4-14 proses merangkai penggerak mesin

Namun setelah dilakukan percobaan sebelum di pasang sikat motor mesin cuci tidak kuat untuk memutar alat dalam keadaan tanpa beban pada gambar 4-15 (a) sehingga peneliti melakukan penggantian motor listrik dari dinamo mesin cuci menjadi motor listrik 1/4 Hp dengan daya yang lebih kuat dan diharapkan dapat menghasilkan hasil kupasan yang maksimal.



(a)

(b)

Gambar 4-15 proses pengecatan dan uji coba 1

Setelah dipasang sikat bagian bawah dan dudukan sikat bagian samping diteruskan pada proses pengecatan dan pembenahan bagian dudukan samping mengubah dudukan menyesuaikan bentuk dari motor penggerak itu sendiri dikarenakan setiap motor listrik memiliki dudukan yang berbeda-beda seperti pada gambar 4-16.



Gambar 4-16 perubahan motor listrik dan dudukan motor listrik.

Berikut hasil akhir dari perancangan mesin pengupas kentang menggunakan sikat cuci baju dengan kapasitas 2 kg. Pada gambar 4-17 ditunjukkan hasil akhir dari mesin pengupas kentang dengan kapasitas maksimum 2 kg dan dengan daya listrik 250 watt.



Gambar 4-17 Hasil Akhir Alat

Adapun hasil yang diperoleh setelah proses produksi dan perakitan yang telah selesai dilakukan, antara lain sebagai berikut :

1. Bentuk

Dimensi yang digunakan pada alat ini adalah tinggi 93 cm, panjang 60 cm, lebar 53 cm, serta diameter tabung 34 cm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sugandi et al dan Basroni Mahmud pada tahun 2018 Bentuk

alat mengikuti referensi yang sudah ada dan mendapatkan perubahan yang berada pada bagian sikat yakni sikat yang peneliti gunakan yakni berada pada bagian bawah dan samping dinding tabung pengupas seperti pada gambar 4-14.

2. Material dan Bahan

Material dan bahan yang digunakan pada produk yaitu plat besi, besi bangunan dan besi siku. Plat besi digunakan untuk membuat tabung serta dudukan dari sikat, besi siku digunakan untuk dudukan tabung dan dudukan motor listrik. Besi bangunan digunakan untuk kaki dari alat pengupas kentang.

3. Sistem Kerja / Mekanisme Kerja

Sistem kerja dari alat ini adalah memutar bagian dudukan sikat bawah dengan kekuatan yang dapat menghasilkan gesekan pada kentang dengan menggunakan penggerak motor listrik 1/4 Hp. Mekanisme kerja dari alat ini adalah daya dari motor listrik disalurkan dengan puli 70 mm dan 270 mm dengan menggunakan belt dengan tipe A-42 dan diteruskan pada besi as 22 mm dengan panjang 250 mm dan langsung diteruskan pada bagian dudukan sikat bawah dengan kekuatan yang dapat menghasilkan gesekan pada kentang dengan menggunakan penggerak motor listrik 1/4 Hp

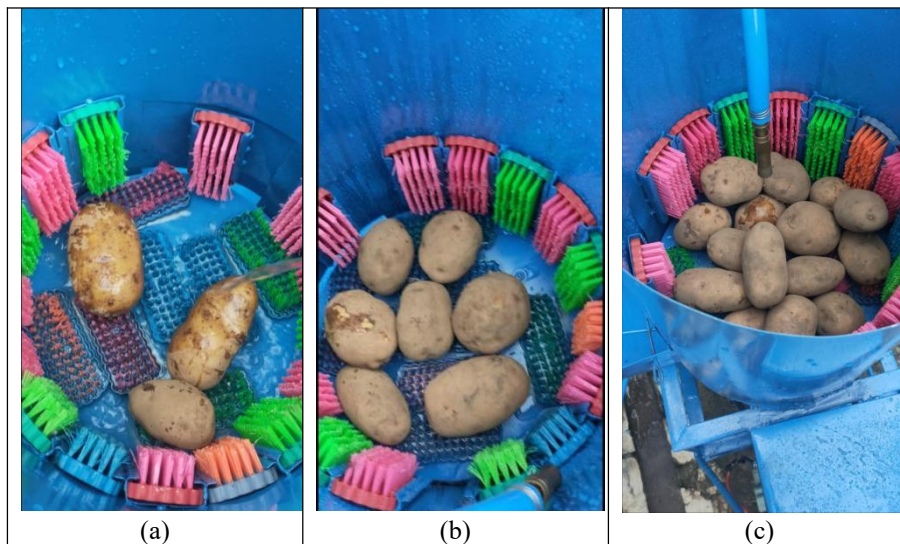
4.5 Pengujian Produk

Setelah melalui berbagai tahapan sesuai dengan metode *design thinking*, sudah pada tahap akhir pada perancangan ini yakni pengujian produk. Pengujian produk dilakukan dengan mendemonstrasikan penggunaan kepada calon pengguna yang kebanyakan dari ibu - ibu dan langsung melihat hasil dari alat yang telah saya buat. Selain dilakukan pengujian alat ini juga akan dilakukan analisis apakah masih memiliki kekurangan.

Pengujian dilakukan awal tanpa menggunakan kentang yang bertujuan untuk mengetahui apakah alat dapat berputar dengan baik atau masih terdapat kekurangan seperti baut yang kendur ataupun sikat yang kendur serta kepresisian dari as pemutar bawah apakah masih baling ataukah tidak. Pengujian selanjutnya yakni proses pemberian air apakah dengan ditambah air terdapat air yang dapat membahayakan yakni membasahi motor listrik dan setelah dipastikan aman tidak ada air yang membasahi motor listrik. Pengujian

pertama dilakukan dengan mencoba alternatif desain yang ditunjukkan pada gambar 4-7 dengan menggunakan 2 buah kentang hanya saja kentang yang digunakan malah hancur dikarenakan mengenai bagian samping samping dari dudukan sikat dan akhirnya peneliti menggunakan sikat secara penuh guna menghindari hal seperti ini terulang kembali.

Pengujian alat pengupas kentang dilanjutkan dengan melakukan pengupasan dengan 3 variasi berat yakni 0.5 kg pada gambar 4-18 (a), 1.5 kg pada gambar 4-18 (b) dan 2 kg pada gambar 4-18 (c). Pengujian yang terakhir yakni pengujian pengupasan pada alat pengupas kentang guna mengetahui seberapa kuat alat ini dan kapasitas maksimal yang dapat dikupas. Selain kapasitas maksimal yang dapat dikupas juga didapatkan berapa waktu yang dibutuhkan dalam sekali proses pengupasan. Berikut gambaran kentang dari 0.5, 1.5 dan 2 kg.



Gambar 4-18 uji coba pengupasan dengan 3 variasi berat

Setelah melakukan proses pengupasan kentang dengan 3 variasi berat didapatkan hasil kupasan kentang pada gambar 4-19 dan variasi waktu seperti berikut :



Gambar 4-19 hasil kupasan kentang

Untuk waktu pengupasan kentang diperoleh waktu sebagai berikut :

Tabel 4.1 Waktu pengupasan kentang

Pengujian	Berat (Kg)	Waktu (detik)
1	0.5	125
2	1.5	120
3	2	135

Berdasarkan hasil pengupasan pada tabel 4-1 waktu pengupasan berdasarkan yang diperoleh dari tiga variasi berat diperoleh berat optimal dari alat pengupas kentang yakni 2 kg dikarenakan untuk mengupas 0.5 kg saja diperlukan waktu 2 menit sedangkan untuk pengupasan 2 kg diperlukan waktu 2 menit 15 detik.

4.6 Analisis dan pembahasan

Pada tahap ini, tujuannya adalah untuk menemukan solusi yang efektif dalam mengatasi masalah yang ada. Dengan demikian, di masa depan, produk ini dapat berfungsi lebih baik dibandingkan dengan produk sebelumnya dan dapat melakukan pengupasan dengan hasil yang lebih optimal dan tidak berlebihan.

Mekanisme dari alat ini adalah terdapat sikat pada dinding tabung serta pemutar alat sehingga terjadi gesekan antara sikat dan kentang yang menyebabkan terkelupasnya kulit kentang dan terdapat air mengalir yang membersihkan sisa kulit kentang yang terdapat pada sela sela sikat, dan setelah

kulit bersih selanjutnya adalah proses pengeluaran kentang yang memanfaatkan putaran dari mesin pengupas kentang dan dibuka pintu tabung yang berada pada bagian samping sehingga kentang dapat keluar dan langsung masuk ke dalam wadah yang telah disediakan.

Motor listrik yang dipakai dalam mesin pengupas kentang ini adalah mesin 1/4 Hp single phase yang menggunakan daya listrik kurang dari 500 watt atau yang bisa digunakan oleh listrik rumah tangga ataupun industri rumahan yang sekala kecil yang rata-rata memiliki daya hanya 900 watt saja.

Penggunaan mesin pengupas kentang ini memiliki efektivitas waktu yang lebih baik daripada pengupasan manual yang hanya memiliki kecepatan 0.2 kg permenit sedangkan mesin ini dapat mencapai kecepatan 1 kg /menit. Efektivitas pengupasan kentang adalah menentukan berapa lama yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat kebersihan dalam proses pengupasan kulit kentang dengan kapasitas 2 kg. Selanjutnya, akan dievaluasi hasil kinerja alat dalam hal tingkat efisiensi dan kerugian produktivitas alat, menggunakan persamaan yang telah ditetapkan. (Thoriq et al., 2018) :

Efektifitas kinerja alat = $\frac{\text{Jumlah Kentang Utuh Akhir}}{\text{Jumlah kentang Utuh Awaal}} \times 100 \%$
Efektifitas kinerja alat = $\frac{14}{15} \times 100 \%$
Efektifitas kinerja alat = 93,33 %
Kerugian Efektifitas Alat = 100 % - Efektifitas Kinerja Alat (%)
Kerugian Efektifitas Alat = 6 , 67 %

BAB 5

PENUTUP

Bab V berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian mengenai waktu kecepatan pengupasan kentang serta saran guna penelitian selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

- a. Mesin pengupas kentang memiliki kapasitas maksimum 2 kg dan membutuhkan waktu sekitar 2,25 menit untuk satu proses. Dalam penggunaannya, mesin ini memiliki tingkat efektivitas mencapai 93%, yang berarti dapat signifikan menghemat waktu dan usaha yang diperlukan oleh pengupas.
- b. Alat pengupas kentang dapat menjadi alat yang aman bagi pengupas kentang dikarenakan hanya tinggal menaruh kentang dan dinyalakan setelah selesai tinggal membuka pintu maka kentang telah bersih.
- c. Alat pengupas kentang ini dibuat dengan biaya kurang dari 3 juta rupiah.

5.2 Saran atau Penelitian Selanjutnya

Berikut beberapa rekomendasi yang bisa berguna bagi peneliti yang tertarik untuk mengembangkan produk ini:

1. Peneliti dapat mengembangkan kembali produk ini dengan menambahkan variasi bahan yang dapat dikupas.
2. Mempertimbangkan kembali bahan yang digunakan pada penelitian selanjutnya. Diharapkan kualitas bahan yang digunakan lebih baik dan menggunakan material dari logam guna memperpanjang umur alat dan mengurangi bahan plastik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalina, Fathul, Vebri, Vionna, & Novi. (2017). Rancang Purwarupa Aplikasi UniBook Menggunakan Metode Pendekatan Design Thinking. *Kenali Design Thinking Sebelum Bikin Start Up, Agustus*, 1. <http://www.marketeters.com>
- A. Azis, & T. Dirgahayu. 2015. *Pengembangan Model E-Office dan Purwarupa Institusi Perguruan Tinggi di Indonesia*.
- Barus, J. (2022). *Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Kentang Kapasitas 20 Kg/Jam*
- Dermawan, R., & Wibowo, A. (2023). Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kentang Dengan Metode Vdi 2221. *Presisi*, 25(1).
- Dewanto, H. A., Saraswati, D., & Hadjoeningtjas, O. D. (2019). Pertumbuhan Kultur Tunas Aksilar Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) Dengan Penambahan Super Fosfat Dan Kno₃ Pada Media Ab Mix Secara In Vitro. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 20(2), 71. <https://doi.org/10.30595/agritech.v20i2.3991>
- Mahmud, B. (2017). Proses Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Kentang Dengan Kapasitas 3 Kg / 4 Menit (the Process of Making Potato Peeler Machine With a Capacity of 3 Kg / 4 Minutes). *Mesin Pengupas Kulit Kentang, Pembuatan Komponen Mesin.*, 1.
- Manguluang, Z., Rahman, F., Sahabuddin, S., & Pramana, E. (2021). Rancang Bangun Pengupas Dan Pembersih Kulit Kentang Dalam Industri Rumah Tangga. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 16(2), 46–53. <https://doi.org/10.47398/iltek.v16i2.621>
- Prakoso, T., Wardana, A. S., Untari, I., Rahayu, M. M., Aghadiati, F., Nirmagustina, D. E., Anwar, K., Wirandoko, I. H., & Puspitasari, D. A. (2023). *Ekologi Pangan dan Gizi*. Pradina Pustaka. <https://books.google.co.id/books?id=m8zMEAAAQBAJ>
- Samosir, C., & Sihombing, T. G. (n.d.). *RANCANG Bangunmesinpengupaskulitkentangkapasitas 100 Kg/Jam*. 4.

- Sugandi, W. K., Herwanto, T., & Yudi, A. P. (2018). Rancang Bangun Mesin Pembersih dan Pengupas Kentang. *Agrikultura*, 29(2), 111. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v29i2.20850>
- Tartono. (2017). Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kentang Kapasitas 3 Kg / Proses. *Jurnal Teknik Mesin*, 1–9. Wiraatmadja, 1995. *KENTANG*.<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7583/1/09E00463.pdf>

LAMPIRAN

No	Nama Bahan/ Jasa	Harga (Rp)
1	Plat besi	130.000
2	Besi bangunan	40.000
3	Besi siku	45.000
4	Laher duduk	80.000
5	Pulley 29 cm	63.000
6	Pulley 7 cm	23.000
7	Belt	32.000
8	Sikat	40.000
9	Motor listrik	450.000
10	Baut 10	6.000
11	Baut 12	13.000
12	Besi as 25 cm	25.000
13	Jasa tukang las	175.000
14	Besi	27.000
Total		1.149.000

Faktor Koreksi Sabuk f_c

(Sularso,2004:165)

Mesin yang digerakkan		Penggerak					
		Momen punter puncak 200%			Momen punter puncak > 200%		
		Motor arus bolak-balik(momen normal, sangkar bajing, sinkron), motor arus searah(lilitan shunt)			Motor arus bolak-balik (momen tinggi, fasa tunggal, lilitan seri), motor arus searah (lilitan kompon, lilitan seri), mesin torak, kopling tak tetap		
		Jumlah jam kerja tiap hari			Jumlah jam kerja tiap hari		
		3-5 jam	8-10 jam	16-24 jam	3-5 jam	8-10 jam	16-24 jam
Variasi beban sangat kecil	Pengaduk zat cair, kipas angin, blower(sampai 7,5 kW) pompa sentrifugal, konveyor tugas ringan	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
Variasi beban kecil	Konveyor sabuk(pasir, batu bara), pengaduk, kipas angin(lebih dari 7,5 kW), mesin torak, peluncur, mesin perkakas, mesin percetakan	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Variasi beban sedang	Konveyor (ember, sekrup), pompa torak, kompresor, gilingan palu, pengocok, roots-blower, mesin tekstil, mesin kayu	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Variasi beban besar	Penghancur, gilingan bola atau batang, pengangkat, mesin pabrik karet (rol, kalender)	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0

LAMPIRAN

Lampiran 1. Panjang sabuk-V standar (Sularso, 1997)

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

Lampiran 2. Pemilihan sabuk-V (Sularso, 1997)

