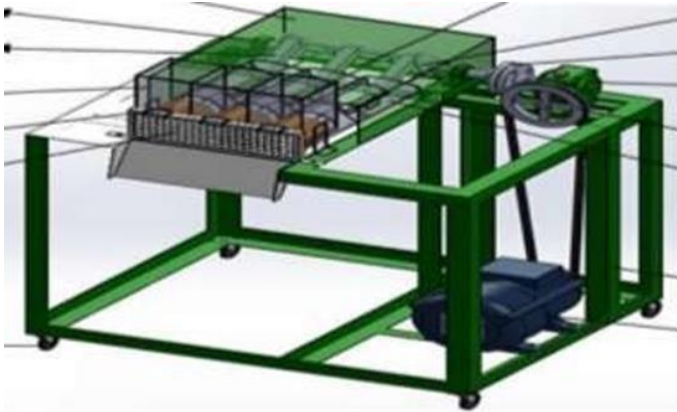


TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pemotong Kentang Dengan Stik” (Saparin, 2021), dirancang mesin yang dapat memotong kentang dengan bentuk stik dengan penggerak motor $\frac{1}{2}$ hp. Mesin ini memiliki sistem penurunan dari putaran mesin menggunakan pulley berjumlah 2 buah beserta belting. Ukuran pulley yang dipakai adalah 3 dan 6 inci. Putaran pada pulley tersebut diteruskan ke gearbox dengan rasio 1:40. Hasil dari mesin ini adalah 1000 gram kentang, 702 gram berhasil, 271 gram tertinggal pada mesin dan 27 gram tidak berhasil. Alat dapat dilihat pada Gambar 2.1.



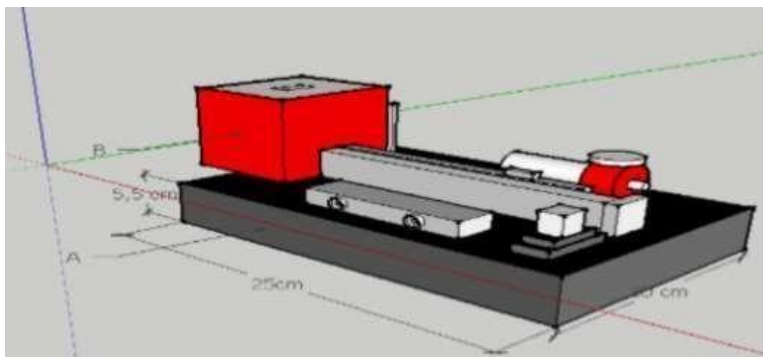
Gambar 2. 1 Rancang bangun pemotong kentang dengan stik (Saparin, 2021)

Penelitian terdahulu yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pemotong Stik Kentang dengan Sistem Pneumatik” oleh Pratama & Sinaga, dirancang alat pemotong kentang menggunakan sistem pneumatik dengan diameter pisau press sebesar 4 cm x 7.5 cm. Bahan dalam penelitian ini adalah makanan kentang dengan massa 2kg yang di press dalam ruang press sehingga tidak memakan tempat ketika kentang ditempatkan ketempat wadah. Hasil pemotongannya berhasil bekerja, hanya saja supply udara kurang maksimal sehingga alat kurang maksimal dalam bekerja. Desainnya dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Rancang bangun mesin pemotong kentang berbasis pneumatik

Adapun penelitian terdahulu lainnya oleh Alfinto & Aswardi, 2020 adalah Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Dengan Stik Menggunakan mikrokontroller atmega 328. Alat ini dirancang dengan menggunakan sensor VL53L0X dengan penggerak menggunakan atmega 328 dan pendorongnya berupa pneumatik dan pengatur tekanan berupa *solenoid valve*. Hasil yang didapatkan adalah kapasitas mesin sebesar 2.14 kg/menit. Bentuk dari mesin ini ada pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang dengan Stik Menggunakan ATmega 328

Pada penelitian yang berjudul “Perancangan mesin pemotong kentang berbentuk stik” oleh Hawari & Wibowo, 2020 pada Gambar 2.4 dimulai dari perhitungancang mesin pemotong kentang stik ini dimulai dari memperhitungkan perencanaan daya motor listrik, bearing, pasak, pulley, perhitungan poros dan

Diagram of a mechanical system for a paper cutting machine. The components are labeled as follows:

- Rangka mesin (Machine frame)
- Pulley
- Bearing
- Pasak (Pin)
- Poros (Shaft)
- Corong kentang (Potato funnel)
- Sabuk V (V-belt)
- Motor listrik De gear box (Electric motor De gear box)
- Tatakan kentang (Potato tray)
- Pisau pemotong (Cutting knife)

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

3

		Stik Kentang dengan Sistem Pneumatik	b. n pneumatik c. Kapasitas 73,49 kg/jam - Suplai tenaga mudah didapat	b. Kapasitas kompresor yang membuat tenaga menjadi tidak maksimal
3	(Alfino & Aswardi, 2020)	Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Dengan Stik Menggunakan mikrokontroller atmega 328	a. Sistem penggerak yang otomatis b. Kapasitas 2,14 kg/menit	a. Kapasitas hooper kecil b. Biaya perancangan mahal c. Saat terjadi trouble, mesin susah diperbaiki oleh orang awam
4.	(Hawari & Wibowo, 2021)	Perancangan mesin pemotong kentang berbentuk stik	a. Biaya perancangan lebih murah b. Kapasitas 6 kg / menit c. Desain sederhana d. Pisau berbahan stainless	a. Semi otomatis b. Desain mesin kurang safety c. Kurangnya peredam pada mesin sehingga getaran sangat terasa

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan teori-teori yang berhubungan atau berfungsi sebagai pedoman atau acuan agar peneliti tidak menyimpang dari tujuan awal yang telah ditetapkan.

2.2.1 Kentang

Kentang adalah tanaman umbi-umbian. Kentang dikenal dengan umbinya yang berwarna putih pucat hingga kekuningan, dengan kulitnya yang halus dan dapat berwarna coklat atau kuning. Kentang memiliki kandungan karbohidrat yang penting sehingga tidak kecil kemungkinan untuk dapat menjadi energi utama pada beberapa daerah. Pengolahan kentang dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti direbus, panggang dan digoreng.

Kentang adalah tanaman tahunan yang tumbuh dengan tinggi 60-100 cm. Tanaman kentang ini yang dapat dimanfaatkan adalah umbinya karena umbinya yang tumbuh di bawah tanah tersebut yang dapat dimakan. Kentang memiliki bentuk daun yang besar dan berbentuk lonjong terletak diujung batangnya.

Manfaat dari tanaman kentang ini adalah sebagai makanan pokok karena mengandung karbohidrat yang banyak dan merupakan sebagian besar makanan pokok orang di dunia. Kentang mengandung vitamin C, B6, kalium dan serat. Kentang dapat diolah dengan cara direbus, dipanggang, digoreng, bahan kue dan sup.



Gambar 2.8. Kentang

2.2.2 Pisau Pemotong

Pisau ini adalah alat yang digunakan untuk memotong serta mencetak hasil dari potongan kentang tersebut. Pada penelitian ini,

pemakaian pisau digunakan untuk memotong kentang berbentuk stik. Pisau ini memiliki bentuk khusus dan memudahkan penggunaannya. Bentuk dari pisau dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 5 Pisau Pemotong

2.2.3 *Dinamo 1 Phase*

Dinamo 1 Phase adalah jenis dinamo AC yang menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menghasilkan energi rotasi yang berguna. Kegunaan dari dinamo 1 phase ini adalah menggerakkan mesin berkapasitas kecil. Dinamo ini terdiri dari inti besi yang dililiti dengan kawat tembaga. Ketika sumber daya dihubungkan ke kawat tembaga, listrik akan mengalir melalui kawat dan menciptakan medan magnet pada inti besi. Dinamo 1 phase dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2. 6 Dinamo 1 *phase* (Bina Indo, 2020)

2.2.4 *MCB (Miniature Circuit Breaker)*

MCB adalah kependekan dari *miniature circuit breaker* atau miniatur pemutus sirkuit. MCB adalah sebuah perangkat elektromekanikal yang dapat melindungi rangkaian listrik dari

arus yang berlebihan dengan cara memutuskan arus tersebut secara otomatis saat melewati batas tertentu (Belajarelektronika, 2017). Berikut adalah bentuk MCB dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2. 7 MCB (*Miniature Circuit Breaker*) (Schneider Electric)

2.2.5 *Push Button*

Push button switch (saklar tombol tekan) adalah perangkat / saklar sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan *unlock* (tidak mengunci). Bentuk fisik dari *push button* dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2. 8 Push Button (Vernando 2018)

2.2.6 Magnetic Contactor

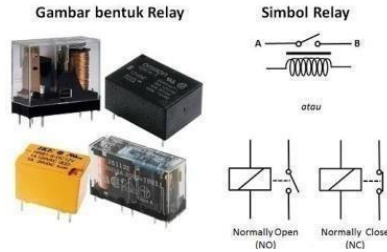
Kontaktor (*Magnetic Contactor*) yaitu peralatan listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik. Pada kontaktor terdapat sebuah belitan yang mana bila dialiri arus listrik akan timbul medan magnet pada inti besinya, yang akan membuat kontakannya tertarik oleh gaya magnet yang timbul tadi. Kontak Bantu NO (*Normally Open*) akan menutup dan kontak Bantu NC (*Normally Close*) akan membuka. Kontak pada kontaktor terdiri dari kontak utama dan kontak Bantu. Kontak utama digunakan untuk rangkaian daya sedangkan kontak Bantu digunakan untuk rangkaian kontrol. Didalam suatu kontaktor elektromagnetik terdapat kumparan utama yang terdapat pada inti besi. Kumparan hubung singkat berfungsi sebagai peredam getaran saat kedua inti besi saling melekat. Berikut adalah bentuk *magnetic contactor* pada Gambar 2.13.



Gambar 2. 9 *Magnetic Contactor* (PLCDROID,2018)

2.2.7 Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi (Saleh & Haryanti, 2017). Berikut adalah bentuk dan simbol relay ditunjukkan pada Gambar 2.14.



Gambar 2. 10 Bentuk dan Simbol *Relay* (Saleh & Haryati, 2017)

2.2.8 *Gearbox*

Gearbox adalah suatu koponen mekanik yang mana digunakan untuk mentransfer daya dari sebuah mesin ke perangkat lain, seperti poros, roda gigi dan sebagainya. Gearbox terdiri dari serangkaian roda gigi yang berbeda ukuran dan jumlah gigi yang berputar satu sama lain. Fungsinya adalah untuk mengubah torsi dan kecepatan putaran mesin penggerak ke perangkat yang diperlukan dengan karakteristik yang sesuai. Bentuk fisik dari gearbox dapat dilihat pada Gambar 2.15.



Gambar 2. 11 *Gearbox* (Mitra Global Teknik)

2.2.9 *Sensor Proximity*

Sensor proximity adalah sensor jarak yg memancarkan medan elektromagnetik dan mencari perubahan bentuk medan elektromagnetik pada saat benda di deteksi. Contoh medan elektromagnetik yang sering digunakan yaitu sinar inframerah. Jika benda telah terdeteksi maka sinyal infrared tersebut akan merubah bentuk sinyal dan mengirimkan sinyal kembali ke sensor dan memberitahukan bahwa di depan sensor terdapat benda. Target sensor yang berbeda-beda juga membutuhkan jenis sensor proximity yang berbeda pula. Contohnya sensor fotolistrik kapasitif akan cocok dengan target yang mempunyai benda berbahan dasar plastik

sedangkan sensor proximity induktif akan mendeteksi benda berbahan dasar logam (Hartono, Siswanto Nurhadiyono, 2018). Berikut adalah bentuk dari sensor proximity yang dapat dilihat pada Gambar 2.16.



Gambar 2. 12 Sensor Proximity (Hartono, siswanto, dsn Nurhandiyono, 2018)

2.2.10 Rantai

Rantai adalah komponen pada mesin ataupun penggerak yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga dari mesin dengan bantuan *gear*. Rantai ini memiliki fungsi sebagai penerus tenaga dari putaran mesin ke *gear*. Rantai juga berfungsi untuk menggerakkan roda, serta menyesuaikan kecepatan perputaran *gear* depan dan belakang.



Gambar 2. 13 Rantai Motor

2.2.11 Plat Besi

Plat bes adalah lembaran logam yang terbuat dari bahan dasar besi atau baja, yang berbentuk datar dan pipih dengan ketebalan bervariasi. Plat besi digunakan secara luas pada dunia industri, konstruksi, otomotif, hingga perkapalan karena plat besi memiliki sifat yang kuat, kokoh, dan tahan lama. Plat besi memiliki beberapa jenis, diantaranya adalah plat hitam, plat bordes, plat galvanis dan plat *stainless steel*.



Gambar 2.14. Plat besi

2.2.12 Besi Hollow

Besi *Hollow* adalah material logam berbentuk pipa kotak atau persegi panjang yang memiliki rongga pada bagian tengahnya. Besi ini biasanya dibuat dari bahan baja atau besi dengan melalui proses penggulungan dan pengelasan sehingga membentuk profil kotak atau persegi panjang. Karena bentuknya yang berongga, besi *hollow* memiliki kekuatan yang cukup tinggi dengan bobot yang relatif ringan dibandingkan dengan balok padat dengan ukuran yang sama. Besi *hollow* sangat populer digunakan dalam dunia konstruksi dan industri karena besi ini memiliki sifat yang kuat, tahan lama, ringan serta mudah dimodifikasi.



2.2.13 Akrilik

Akrilik adalah bahan plastik yang dikenal karena kejernihannya, kekuatannya, serta kemampuannya untuk dibentuk dengan mudah. Nama kimia dari akrilik adalah *Polymethyl Methacrylate* (PMMA). Akrilik sering dijadikan alternatif pengganti kaca karena lebih ringan, tahan benturan dan tidak mudah pecah. Akrilik memiliki karakteristik transparan, kuat, ringan dan mudah untuk dibentuk sesuai ukuran yang diinginkan. Akrilik pada umumnya digunakan pada bahan untuk periklanan, konstruksi, dekorasi, kerajinan, dan bahan industri otomotif.



Gambar 2. 16 Akrilik

2.2.14 Panel Box

Panel box adalah sebuah kotak yang berfungsi sebagai tempat pengendali dan distribusi listrik dalam sebuah bangunan, mesin, dan fasilitas lainnya. Panel box ini berperan penting dalam mengatur aliran listrik dari sumber utama ke berbagai rangkaian listrik dalam panel tersebut. Gambar panel box dapat dilihat pada gambar 2.17.



Gambar 2. 17. Panel Box

2.2.15 Power Supply

Power Supply adalah sebuah perangkat listrik yang berfungsi untuk mengubah dan menyediakan energi listrik dari sumber listrik utama (PLN atau baterai) menjadi bentuk tegangan listrik yang sesuai untuk digunakan oleh perangkat elektronik sistem tertentu. Untuk wujud dari *power supply* dapat dilihat pada gambar 2.18.



Gambar 2. 18. Power Supply

2.2.16 Kabel

Kabel adalah media penghantar listrik yang berupa kawat atau kumpulan kawat yang terbuat dari bahan konduktor seperti tembaga yang dilapisi oleh isolator untuk mencegah kontak langsung dengan benda lain dan menghindari kebocoran arus listrik. Kabel sangat penting dalam sistem kelistrikan karena berfungsi sebagai media untuk mengalirkan arus listrik atau dari satu titik ke titik lainnya. Kabel dapat dilihat pada gambar 2.19.



Gambar 2. 19. Kabel

2.2.17 Bearing

Bearing adalah sebuah komponen mesin yang berfungsi untuk menopang dan memandu bagian yang bergerak seperti poros atau *shaft* agar dapat berputar dengan lancar, serta mengurangi gesekan antara bagian yang bergerak tersebut dengan bagian yang diam. Bearing sangat penting dalam berbagai jenis mesin dan alat mekanis karena memungkinkan gerakan berputar atau geser yang halus, mengurangi keausan dan meningkatkan efisiensi kerja mesin. Wujud *bearing* dapat dilihat pada gambar 2.20.



Gambar 2. 20. Bearing UCP