

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ubi Jalar (*ipomoea batatas L*) merupakan tanaman yang berasal dari daerah tropis Amerika. Ubi jalar dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun pegunungan dengan suhu 27°C dan lama penyinaran 11-12 jam perhari. Pada tahun 1960, ubi jalar sudah tersebar ke hampir setiap daerah Indonesia seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Papua dan Sumatra. Namun sampai saat ini hanya Papua saja yang memanfaatkan ubi jalar sebagai makanan pokok, walaupun belum menyamai padi dan jagung. Saat ini potensi ubi jalar merupakan salah satu produk pertanian yang mempunyai peluang bisnis yang cukup potensial baik di dalam maupun di luar negeri. Selain dikonsumsi secara lokal oleh konsumen di Indonesia, Ubi jalar juga diekspor ke negara Malaysia, Singapura, Korea dan Jepang dalam bentuk utuh. Hal ini karena rasa ubi yang manis dan aroma yang khas (Suprapti, L. 2003).

Kota Metro merupakan wilayah Provinsi Lampung yang sebagian besar wilayahnya adalah area pertanian. Berbagai macam hasil pertanian yang dijumpai di Kota Metro, petani di wilayah Metro pada umumnya masih melakukan aktivitas pekerjaannya secara manual atau sederhana. Meskipun menggunakan alat, peralatan yang digunakan masih sederhana dan tenaga manusia masih memegang peranan penting dalam bertani. Salah satu kegiatan bertani ialah membajak sawah yang masih menggunakan ternak sapi atau dicangkul dengan tenaga manusia, serta pencucian ubi jalar yang masih menggunakan tangan manusia sehingga menyebabkan pembengkakan pada tangan terutama pada bagian ibu jari dan telunjuk. Mencuci ubi jalar biasanya dilakukan setelah ubi jalar direndam, hal ini bertujuan untuk memudahkan pekerjaan pencucian ubi jalar sehingga diperlukan suatu alat mesin pencuci ubi jalar.

Penggunaan mesin pencuci ubi jalar tipe MGA-PU. 004 yang digerakkan oleh elektro motor atau motor penggerak membantu untuk menghemat waktu dan tenaga, serta dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dalam pencucian ubi

jalar. Salah satu perusahaan yang membantu masyarakat dalam pembuatan mesin pencuci ubi jalar tipe MGA-PU. 004 yaitu CV Alsintan Muara Metro yang berada di provinsi Lampung.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk mengambil judul “Mempelajari Proses Pembuatan Mesin Pencuci Ubi Jalar Tipe MGA;PU. 004 Di CV Alsintan Muara Metro”. Karena penulis dapat mengetahui bentuk dan bahan dari mesin pencuci ubi jalar tipe MGA-PU. 004.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin pencuci ubi jalar tipe MGA-PU. 004.
2. Mengetahui tahap – tahap pembuatan mesin pencuci ubi jalar tipe MGA-PU. 004.
3. Melakukan pengujian kinerja alat mesin pencuci ubi jalar tipe MGA-PU. 004.

## **1.3 Kontribusi**

Kontribusi yang didapat dari Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini adalah:

1. Bagi penulis dapat menambah ilmu pengetahuan, pengalaman dan pemahaman dari sebuah informasi dan fakta yang terjadi mengenai pembuatan mesin pencuci ubi jalar yang ada di CV Alsintan Muara.
2. Bagi Politeknik Negeri Lampung dapat menambah referensi tentang cara pembuatan mesin pencuci ubi jalar yang ada di CV Alsintan Muara.
3. Bagi masyarakat memperkenalkan produk Mesin Pencuci Ubi dan proses produksi di CV Alsintan Muara.

## **1.4 Keadaan Umum**

### **1.4.1 Letak geografis**

CV. Alsintan Muara Metro terletak di Jl. Jendral Sudirman, Lingkup III, Kelurahan Ganjar Agung, Kecamatan Metro Barat, Kota Metro, Provinsi Lampung. Dilihat dengan menggunakan GPS lokasi CV Alsintan Muara Metro terletak di

05° 08' 00.7" Lintang Selatan dan 105° 16' 52.7" Bujur Timur. CV Alsintan Muara Metro sangat strategis karena letaknya disamping jalan yang menghubungkan antara kota Metro dengan jalur Lintas Sumatera. CV Alsintan Muara Metro kurang lebih 3 km dari pusat kota Metro dan letak CV Alsintan Muara Metro dari pusat Provinsi sekitar 56 km. Letak dari CV Alsintan Muara Metro cukup strategis karena sangat terjangkau untuk konsumen yang berada di luar kota yang menggunakan fasilitas transportasi umum.

#### **1.4.2 Sejarah Perusahaan**

CV. Alsintan Muara Metro awal mula di bangun pada tahun 1972 oleh Bapak Mursidi. Pada saat awal dibangunnya CV Alsintan Muara Metro masih bernama Bengkel Muara dan di bangun dengan sangat sederhana, pada saat itu bengkel muara masih memproduksi alat – alat pertanian seperti cangkul, pisau, parang, ari dan alat pertanian lainnya. Saat dibangun kondisi luas lahan bengkel yang sekitar 20 x 10 meter persegi dan memiliki 8 karyawan tetap yang antara lain dari keluarga besar Bapak Mursidi.

Seiring perkembangan zaman bengkel muara pada tahun 1986 mulai berkembang dan mulai menjalani rekan kerja dengan perusahaan alat dan mesin pertanian, tidak hanya itu saja Bengkel Muara membuat anak perusahaan di daerah Sumatera, Jawa dan Sulawesi. Kemudian seiring berkembangnya Bengkel Muara berubah nama menjadi Asosiasi Muara Group dan mulai dilakukan penambahan karyawan menjadi 15 karyawan. Sejalan dengan berkembangnya Asosiasi Muara Group mulai merubah nama kembali menjadi CV. Alsintan Muara yang dipakai sampai saat ini.

#### **1.4.3 Struktur Organisasi**

CV. Alsintan Muara merupakan usaha yang bergerak dibidang perbengkelan yang membuat alat – alat pertanian. CV. Alsintan Muara dipimpin oleh Direktur Utama yang dibantu oleh Pimpinan I dan II. Dalam menjalankan tugasnya sebagai pimpinan, semua direktur dibantu oleh tiga bagian yaitu Bagian Administrasi, Bagian Produksi, dan Bagian penjualan. Bagian Produksi dan Penjualan dalam menjalankan tugasnya dibantu oleh staf. Untuk bagian produksi sendiri dibantu oleh Supervisor Workshop.

Masing – masing jabatan mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Pimpinan  
Tugasnya yaitu : mengawasi dan mengatur sistem manajemen perusahaan CV. Alsintan Muara.
2. Bagian Administrasi  
Tugasnya yaitu : melakukan pencatatan dan tata buku tentang proses dan kegiatan pada setiap divisi perusahaan CV. Alsintan Muara.
3. Bagian Produksi  
Tugasnya yaitu : melakukan proses perancangan dan pembuatan alsin
4. Bagian Penjualan  
Tugasnya yaitu : merancang dan melaksanakan strategis pemasaran produk yang meliputi promosi produk.

#### **1.4.4 Kegiatan Perusahaan**

Kegiatan yang dikerjakan di CV. Alsintan Muara sebagai berikut:

1. Membuat alat-alat pertanian dan industri  
Alat pertanian pasca panen yang dibuat di CV. Alsintan Muara meliputi:
  - a. Pembuatan alat perontok jagung.
  - b. Pembuatan wood chipper.  
Alat pertanian pra panen yang dibuat di CV. Alsintan Muara meliputi:
    - a. Pembuatan bajak singkal.  
Alat industri makanan yang dibuat di CV. Alsintan Muara:
      - a. Pembuatan mesin pencuci ubi.
      - b. Pembuatan mesin pengayak tepung.
      - c. Pembuatan loyang martabak.
2. Perbaikan alat-alat pertanian pasca panen, pra panen dan industri:  
Alat-alat yang diperbaiki di CV. Alsintan Muara sebagai berikut:
  - a. Perbaikan bajak singkal yaitu penggantian *singkal*, mata bajak, landside, dan bantalan.
  - b. Perbaikan palet untuk menaruh barang.

3. CV. Alsintan Muara juga bekerja sama bersama dengan balai besar industri dan standarisasi untuk pembuatan dan pengambilan data kemampuan kinerja alat yang di peruntukan sebagai paduan SNI.

Pekerjaan perbengkelan yang dilakukan CV. Alsintan Muara meliputi kerja bangku, kerja las dan solder, kerja bubut, kerja tempa dan kerja bor atau perluasan lubang.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Ubi Jalar

Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) berasal dari benua Amerika, tetapi para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia dan Amerika bagian tengah. Secara fisik, kulit ubi jalar lebih tipis dibandingkan kulit ubi kayu dan merupakan umbi dari bagian batang tanaman. Ubi jalar merupakan tanaman umbi-umbian semusim yang terdiri dari batang, akar, daun, umbi buah dan biji. Ubi jalar merupakan sumber energi yang baik dalam bentuk karbohidrat. Warna kulit ubi jalar bervariasi dan tidak selalu sama dengan warna umbi. Warna daging umbinya, ada yang berwarna putih, ungu, merah kekuning, kuning, cream, jingga dan lain-lain. Ubi jalar yang berwarna jingga atau oranye memiliki kandungan betakaroten yang lebih tinggi dari pada ubi jalar lainnya (FAO, 2004). Adapun gambar ubi jalar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ubi jalar  
(Anonim, 2022<sup>a</sup>)

Bentuk dan Ukuran Bentuk dan ukuran pada ubi merupakan dua karakteristik yang tidak dapat dipisahkan dalam mendapatkan kriteria karakteristik fisik ubi secara jelas. Dalam penentuan beberapa parameter termasuk bentuk dan ukuran dibutuhkan pengukuran tiga sumbu yang saling tegak lurus dengan menggunakan jangka sorong yaitu sumbu a (mayor), sumbu b (intermediate), dan sumbu c (minor).

## **2.2 Mesin Pencuci Umbi-umbian**

### **2.2.1 Pengertian Mesin Pencuci Ubi**

Mesin pembersih ubi dipabrikasi ketika gambar desain dan perhitungan analisis teknik telah dibuat. Setiap komponen dirakit dan di susun sesuai gambar desain yang telah dibuat. Untuk pembuatan rangka dengan besi siku 4 dengan pertimbangan agar dapat menahan pada saat mesin beroperasi. Adapun beban tersebut diantaranya, motor listrik, silinder pembersih, dan poros sikat. Khusus alas rangka dipasang roda agar mesin tersebut bisa bergerak dengan mudah apabila akan dipindahkan pada suatu tempat ke tempat lain (Womsiwor, 2018). Adapun penampakan mesin pembersih ubi seperti Gambar 2.



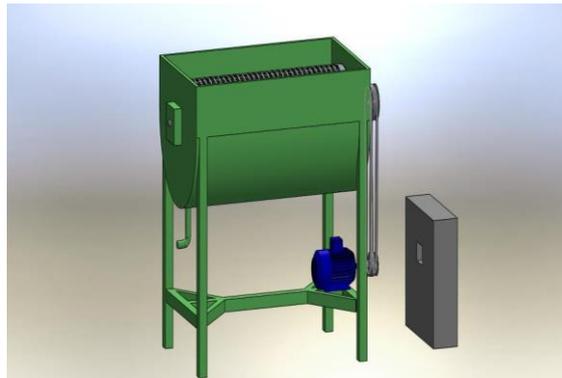
Gambar 2. Mesin pencuci ubi  
(Anonim, 2022b)

## **2.3 Jenis-jenis Mesin Pencuci Umbi**

### **2.3.1 Mesin Pencuci kentang**

Mesin pencuci kentang yang dirancang dapat digunakan untuk membersihkan kulit kentang dengan menggunakan sikat yang memiliki tekstur halus pada permukaan di dalam silinder pencuci kentang dan rancangan bak penampung air untuk didesain berbentuk silinder. Pada pengujian kecepatan putar poros silinder 168 rpm didapatkan tingkat kebersihan pada tiga kali pengulangan yaitu baik dengan persentase 100 %, sedangkan tingkat kerusakan yang didapatkan pada tiga kali pengulangan yaitu buruk dengan persentase 0 %. Kecepatan putar

poros silinder 196 rpm didapatkan tingkat kebersihan pada tiga kali pengulangan yaitu baik dengan persentase 100 %, sedangkan tingkat kerusakan yang didapatkan yaitu pada tiga kali pengulangan 0 % (Madakarah, 2015). Adapun gambar mesin pencuci kentang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Mesin Pencuci Kentang  
(Anonim, 2022<sup>c</sup>)

### 2.3.2 Mesin Pencuci Ubi Cilembu

Gambaran umum mesin pencuci ubi mesin pencuci ubi prototipe I yang dirancang bangun oleh Laboratorium Alat dan Mesin Pertanian Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem Universitas Padjadjaran merupakan mesin pencuci Ubi Cilembu dengan metode basah (wet method) dan menghasilkan pusran air dari silinder brush yang digerakkan menggunakan satu motor penggerak.

Unit pembersih, sistem transmisi, saluran keluaran bahan, roda, tombol ONOFF, dan motor penggerak. Perancangan unit pembersih bertujuan untuk mempercepat proses pembersihan Ubi Cilembu setelah dipanen. Mesin ini bekerja menggunakan motor listrik yang memiliki unit transmisi menggunakan sabuk dan puli motor penggerak dan diteruskan ke poros pembersih (Sugandi, W. K *et al.*, 2020). Adapun gambar mesin pencuci ubi cilembu dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Mesin pencuci ubi cilembu  
(Anonim, 2022<sup>d</sup>)

### 2.3.3 Mesin Pencuci Bengkuang

Mesin cuci bengkuang ini yang digerakkan oleh motor listrik berhasil dikonstruksi dan berfungsi baik serta dapat dioperasikan dengan nyaman. Mesin tersebut lebih efektif 100 persen dari proses pencucian manual yang hanya berkapasitas 200 kg/jam, sedangkan kapasitas yang dimiliki oleh mesin cuci bengkuang tersebut adalah 200/jam per proses (Rhofita *E I*, 2019). Adapun gambar mesin pecuci bengkoang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Mesin Pencuci Bengkoang  
(Anonim, 2022<sup>e</sup>)

## 2.4 Alat – alat Perbengkelan

Alat – alat yang digunakan dalam melakukan proses pembuatan adalah sebagai berikut :

### 2.4.1 Macam – macam Las

#### a. Las busur listrik

Las busur listrik adalah salah satu cara menyambung logam dengan jalan menggunakan busur listrik yang di arahkan ke permukaan logam yang akan disambung. Pada bagian yang terkena busur listrik tersebut akan mencair, demikian juga elektroda yang menghasilkan busur listrik akan mencair pada ujungnya dan merambat terus sampai habis, (Adhy,2012). Adapun untuk definisi dari proses pengelasan yang mengacu pada AWS (*American Welding Society*), proses pengelasan adalah proses penyambungan antara metal atau non-metal yang menghasilkan satu bagian yang menyatu, dengan memanaskan material yang akan di sambung pada suhu pengelasan tertentu, dengan atau tanpa penekanan, dan dengan atau tanpa logam, meskipun dalam metode pengelasan tidak hanya berupa proses penyambungan, tetapi juga bisa berupa proses pemotong dan *brazing* (Huda dan Fery, 2016). Adapun gambar las busur listrik dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Las busur listrik  
(Anonim, 2022<sup>f</sup>)

#### b. Gas metal *arc welding*

Las listrik metal atau gas metal *arc welding* (GMAW) adalah proses las listrik yang menggunakan busur listrik yang berasal dari elektroda yang dipasok terus menerus secara tetap dari suatu mekanisme ke kolam las untuk mencegah terjadinya oksidasi, pengelasan ini dilindungi oleh aliran gas lindung yang berupa gas aktif,

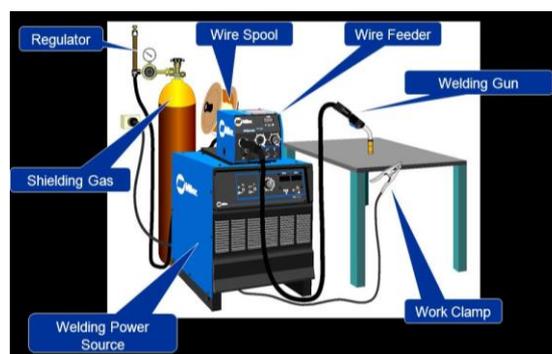
misalnya CO<sub>2</sub>, sehingga disebut metal *active* gas (MAG) atau gas *insert* (misalnya argon) sehingga disebut metal *insert* gas (MIG) (Widharto, 2007).

Las busur adalah las dimana gas dihembuskan ke daerah las untuk melindungi busur dan logam yang mencair terhadap pengaruh *atmosfir*. Gas yang digunakan adalah gas Helium (He), gas Argon (Ar), gas Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) atau campuran dari gas – gas tersebut (Widharto, 2007).

Dalam las GMAW elektroda yang juga berfungsi sebagai logam pengisi di umpankan terus-menerus. Busur listrik terjadi antara kawat pengisi dan logam induk. Gas pelindung yang digunakan adalah Argon, Helium atau campuran dari keduanya. Keuntungan las GMAW antara lain (Subowo, 1997):

1. Pengelasan GMAW mempunyai efisiensi pengelasan yang tinggi, karena tidak perlu sering mengganti kawat las.
2. Dapat digunakan untuk semua jenis material dan posisi pengelasan.
3. Tidak menghasilkan kerak atau slag sehingga tidak memerlukan proses pembersihan yang banyak.

Sifat – sifat yang diterangkan diatas sebagian besar disebabkan oleh sifat dari busur yang dihasilkan. Busur yang dihasilkan cenderung selalu runcing. Hal ini yang menyebabkan butir – butir logam cair menjadi halus dan pemindahannya berlangsung dengan cepat seakan – akan disemburkan. Adapun gambar gas metal *arc welding* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Gas metal *arc welding*  
(Anonim, 2022<sup>g</sup>)

### c. Las Titik

Pengelasan dengan las titik akan menghasilkan bentuk las seperti titik. Skema pengelasan ini dapat dilihat pada gambar di bawah, elektroda penekanan terbuat batang tembaga yang dialiri arus listrik yakni, elektroda atas dan bawah. Elektroda bagian bawah sebagai penumpu plat dalam keadaan diam dan elektroda atas bergerak menekan plat yang disambung. Agar plat yang akan disambung tidak sampai bolong sewaktu proses terjadinya pencairan maka kedua ujung elektroda diberi air pendingin. Air pendingin ini dialirkan melalui selang – selang air secara terus menerus mendinginkan batang elektroda (Subowo, 1997).

Pada las titik ini elektroda penekan sebelah atas digerakkan oleh tuas bawah. Tuas ini digerakkan oleh kaki dengan jalan menginjak atau memberi tekanan sampai elektroda bagian atas menekan plat yang ditumpu oleh elektroda bawah. Tipe kedua dari las resistansi titik ini adalah penggerak elektroda tekan atas dilakukan dengan tangan. Tipe las titik ini dapat dengan mudah dipindah – pindahkan sesuai penggunaannya. Untuk mengelas bagian – bagian sebelah dalam dari sebuah konstruksi sambungan plat – plat tipis ini, batang penyangga elektroda dapat diperpanjang dengan menyetel batang penyangga ini (Subowo, 1997). Adapun gambar las titik dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Las titik  
(Anonim, 2022<sup>h</sup>)



### 2.4.2 Brander

Pembakaran las adalah alat untuk mencampur asetelin dan zat asam serta mencampur pengeluaran gas campur tersebut kemulut pembakar. Nyala api mempunyai asetelin *temperature* paling tinggi bila dibandingkan dengan nyala api zat asam dengan bahan bakar gas yang lain. Dalam tangki ada dua saluran gas masing – masing sebagai saluran oksigen dan saluran asetelin. Pembakar pemotong berfungsi untuk memanaskan bahan dasar yang akan dipotong yang biasanya besi atau baja samapai *temperature* pembakar zat asam serta untuk memotong besi atau baja yang telah dipanaskan dengan menggunakan reaksi kimia. Zat asam murni disemburkan dengan tekanan yang cukup besar kepada besi atau baja yang telah dipanaskan sehingga besi atau baja tersebut akan teroksidasi dengan cepat. Nyala api pemanas pada pembakar potong berjumlah dari satu dan berada disekeliling lubang zat asam, gambar brander dapat dilihat pada Gambar 10 (Amoldi, 2010).



Gambar 10. *Brander*  
(Anonim, 2022<sup>1</sup>)

### 2.4.3 Gerinda

Mesin gerinda (*grinding machines*) merupakan sebuah alat yang digunakan untuk proses pemotongan logam secara *abrasive* melalui gesekan antara *material abrasive* dengan benda kerja atau logam. Selain untuk memotong logam atau benda kerja sesuai ukuran, proses gerinda ini juga untuk proses *finishing* (memperhalus dan membuat ukuran yang akurat pada benda kerja). Menggerinda dapat pula bertujuan mengasah benda kerja seperti pisau dan pahat, serta dapat juga digunakan

untuk menyiapkan permukaan benda kerja yang akan di las (Amstead, 1992 dalam Ervan, 2015).

Pada prinsip kerja mesin gerinda adalah batu gerinda yang berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadi pengikisan, penajaman, pengasahan, pemolesan, maupun pemotongan. Untuk sejarah penggunaan batu gerinda sebagai alat pengikis mulai dipergunakan di dalam pembuat batu gerinda yang mana ini pertama kali digunakan pada zaman besi dan perunggu. Pada zaman ini sudah berkembangnya mata batu gerinda. Proses penggerindaan merupakan permesinan lanjut untuk mendapatkan titik kekerasan permukaan tertentu yang dapat dicapai pada proses pengerjaan akhir (*finishing*) pekerjaan gerinda ini juga dapat dilakukan untuk menghaluskan benda kerja yang di kerjakan. Adapun gambar batu gerinda dapat dilihat pada Gambar 11 (Ervana, 2015).



Gambar 11. Gerinda  
(Anonim, 2022<sup>k</sup>)

#### **2.4.4 Mesin Bor**

Mesin bor adalah suatu jenis mesin gerakanya memutar alat pemotong yang arah pemakanan mata bor hanya pada sumbu mesin tersebut (pengerjaan pelubangan). Sedangkan Pengeboran adalah operasi menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam lembaran kerja dengan menggunakan pemotong berputar yang disebut bor (Adepras, 2012).

Mesin bor meja adalah mesin bor yang diletakkan diatas meja. Mesin ini digunakan untuk membuat lobang benda kerja dengan diameter kecil (terbatas

sampai dengan diameter 16 mm). Prinsip kerja mesin bor meja adalah putaran motor listrik diteruskan ke poros mesin sehingga poros berputar. Selanjutnya poros berputar yang sekaligus sebagai pemegang mata bor dapat digerakkan naik turun dengan bantuan roda gigi lurus dan gigi rack yang dapat mengatur tekanan pemakanan saat pengeboran. Berikut ini adalah gambar dari mesin bor meja

Mesin bor koordinat pada dasarnya sama prinsipnya dengan mesin bor yang lainnya. Perbedaannya terdapat pada sistem pengaturan posisi pengeboran. Mesin bor koordinat umumnya digunakan untuk membuat atau memperbesar lobang dengan jarak titik pusat dan diameter lobang antara masing-masingnya memiliki ukuran dan ketelitian yang tinggi. Untuk mendapatkan ukuran ketelitian yang tinggi tersebut digunakan meja kombinasi yang dapat diatur dalam arah memanjang dan arah melintang dengan bantuan sistem optik. Ketelitian dan ketepatan ukuran dengan sistem optik dapat diatur sampai mencapai toleransi 0,001 mm. Berikut ini adalah gambar dari mesin bor koordinat, Berikut ini adalah gambar dari mesin bor koordinat, dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Mesin bor  
(Anonim, 2022<sup>1</sup>)

#### 2.4.5 Pengecatan

Pengecatan merupakan salah satu cara untuk pencegahan korosi. Untuk meningkatkan hasil pengecatan yang baik, perlu dipilih jenis cat berdasarkan bahan kimia pengikatnya. Meskipun demikian, hasil pengecatan yang baik sangat

tegantung pada kondisi permukaan, dimana cat itu akan diaplikasikan, dengan kondisi permukaan yang baik maka cat akan melapisi logam dengan baik pula sehingga akan mampu menghambat laju korosi yang terjadi (K.R. Trethewey dan J. Chamberlain, 1991 dalam Sulistyono dan Putu, 2011).

Suatu permukaan logam yang baik adalah yang bersih dari semua jenis pengotor seperti debu, karat dan pengotor lainnya. Serta memiliki kekerasan membersihkan suatu permukaan logam diantaranya pencelupan kedalam larutan asam, penyikatan dengan kawat, atau dengan penyemprotan partikel padat yang berupa pasir sebagai zat abrasif atau disebut sand blasting (Sulistyo dan Putu, 2011). Dalam melakukan pengecatan dengan bantuan kompresor biasanya menggunakan spray gun dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. *Spray gun* (Mauzan, dkk, 2012)

Cat adalah komposisi cat air atau *mastic* atau yang setelah aplikasi dikurangi dalam lapisan tipis dikonversi menjadi film padat buram. Spray gun dibutuhkan untuk setiap proses pengecatan dan beberapa sangat penting tujuan untuk keselamatan, pelindung pendengaran, masker filter dengan uap organik, pistol semprot, selang udara, pengatur tekanan, cat, pelarut, penggiling sudut dengan sikat cap, sikat kawat, dan cat objek. Objek kerja digunakan dalam robot cata adalah papan kayu (Mauzan, dkk, 2012).

#### 2.4.6 Kawat las (Elektroda)

Kawat Elektroda terdiri dari dua bagian yaitu bagian yang berselaput (fluks) dan tidak berselaput yang merupakan pangkal untuk menjepitkan tang las, sedangkan fungsi fluks sendiri adalah untuk melindungi logam cair dari lingkungan udara, menghasilkan gas pelindung, menstabilkan busur. Gambar kawat las dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Kawat las (Elektroda)  
(Anonim, 2022<sup>m</sup>)

Selama proses pengelasan bahan fluks yang digunakan untuk membungkus elektroda, akibat panas busur listrik, mencair membentuk terak yang kemudian menutupi logam cair yang menggenang di tempat sambungan dan bekerja sebagai penghalang oksidasi. Pemindahan logam elektrode terjadi pada saat ujung elektrode mencair membentuk butir-butir yang terbawa oleh arus busur listrik yang terjadi. Arus listrik yang digunakan sekitar 30 sampai 300 A pada tegangan 15 sampai 45 V. Pemilihan daya yang digunakan tergantung pada logam yang akan dilas, jenis dan panjang kawat elektroda, serta dalam penetrasi las-an yang diinginkan.

#### 2.4.7 Mesin Roll

Mesin roll dapat didefinisikan suatu alat yang digunakan untuk merubah bentuk maupun penampang dengan benda kerja dengan cara mereduksi. Proses pengerolan plat lembaran (strip) dengan tebal awal sebelum masuk kecelah roll (roll gap) akan dikurangi tebalnya dengan sepasang roll yang berputar pada poros

dengan tenaga putar tenaga dari motor listrik (Nafsan, 2012). Gambar roll dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Mesin Roll  
(Anonim, 2022<sup>n</sup>)

## 2.5 Komponen Mesin Pencuci Ubi Jalar

Desain pembuatan alat sangat berkaitan dengan perancangan system yang merupakan satu kesatuan untuk membangun sebuah alat. Perancangan system adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh system baru. Jika system itu berbasis komputer, rancangan dapat menyertakan spesifikasi jenis peralatan yang akan digunakan, dalam rangka mendukung peningkatan produksi perlu dilakukan penyempurnaan mesin pencacah mengenai penanganan masalah pada mesin cacah rumput. Salah satu proses tersebut adalah penyempurnaan kontruksi, komponen, dan proses mekanisnya.

Pencucian ubi jalar tentu menimbulkan masalah yaitu tanah yang terdapat pada tabung pencuci akan menjubal atau menutupi lubang *output* atau kran pembuangan, itu sudah menjadi masalah utama pada mesin pencuci ubi jalar sehingga menjadi salah satu faktor penghambat jalannya proses pencucian. Maka diperlukan penanganan ataupun penyempurnaan untuk kedepannya (Puspito, J, 2006).

### 2.5.1 Unit yang bergerak

#### 1. Motor listrik

Motor listrik adalah merupakan sebuah perangkat elektromagnetis, yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik dapat digunakan untuk memutar gear box, menggerakkan v-belt dan pulley, mengangkat bahan dan lain sebagainya. Motor listrik dapat juga digunakan di dalam rumah,

seperti pada mixer, bor listrik, kipas angin, ataupun pada alat-alat industri. Oleh karena itu motor listrik kadang disebut pula sebagai “kuda kerja” nya industri, sebab dapat diperkirakan untuk motor-motornya menggunakan sekitar 70% beban listrik total di industry. (Sutarno, 2010).

## 2. Pulley Dan V-Belt

Pulley dan v-belt berfungsi layaknya sistem transmisi pada mesin pencuci ubi ini dimana v-belt menghubungkan Antara pulley pada motor listrik dengan pulley yang berada pada poros as pengaduk itu sendiri, penggunaan v-belt memiliki kelebihan dimana perawatan yang mudah dan tidak diperlukan perlakuan yang khusus dalam pemakaiannya v-belt juga memiliki sifat elastis dan kuat untuk menyalurkan tenaga yang dihasilkan motor penggerak (Fx Damar, 2011).

## 3. Gear Box

Menurut Janifer (2004), ”Gearbox ialah sebuah komponen penting di bagian kapal yang sering disebut dengan istilah transisi dengan fungsi memindahkan serta membantu mengubah tenaga motor yang berputar menjadi pemutar spindel mesin dengan gerakan feeding. Tidak hanya itu saja, gearbox pada kapal juga memiliki fungsi utama sebagai komponen untuk mengatur kecepatan gerak dan torsi sekaligus proses berbalik putaran kapal. Dengan kata lain, ini menjadi komponen penting yang berfungsi untuk memaju dan memundurkan kapal saat proses berlayar. Fungsi lainnya dari gearbox ialah untuk mengubah momen puntir yang selanjutnya akan diteruskan ke bagian spindel mesin, membantu menyediakan rasio gigi yang cocok dengan beban pada mesin hingga membantu menghasilkan putaran mesin dengan baik.

### **2.5.2 Komponen yang tidak bergerak**

#### 1. Rangka

Rangka memiliki fungsi sebagai penopang komponen-komponen lain yang ada pada suatu alsin, rangka biasanya terbuat dari besi siku atau unip yang berupa potong-potongan yang dijadikan satu rangka sendiri dirancang sederhana namun sesuai kebutuhan sehingga kuat menopang beban dan getaran yang dihasilkan

motor penggerak ataupun getaran dari proses kerja mesin tersebut (Gunawan, 2009).

## 2. Tabung silinder

Tabung atau wadah merupakan komponen dari suatu alat mesin yang berfungsi sebagai wadah ubi jalar yang akan dicuci. Berfungsi sebagai pengaman bila memenuhi syarat keselamatan kerja seperti daya perlindungan dan ketahanan komponen pengaman jika ditempatkan pada suatu alat yang tidak beroperator atau alat mesin duduk makan akan berfungsi untuk komponen pengaman jika terjadi kesalahan teknis yang dapat mengakibatkan kerusakan pada komponen lainnya pada mesin tersebut (Abdullah, dkk, 2014).

## 3. Bantalan Bearing Pillow Blok

Pillow block adalah sebuah alas yang digunakan untuk mendukung kerja poros dengan bantuan dari bantalan (bearing), dengan bantalan bearing ini membuat perputaran poros lebih presisi dan stabil. Bantalan bearing tersebut terpasang pada kerangka yang kemudian di kunci menggunakan baut.