

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) adalah sejenis polong-polongan atau legum, sebagian besar petani memanfaatkan kacang tanah, sebagai sumber mata pencaharian, dan juga membuat suatu olahan dari kacang seperti kacang tanah sangrai, kacang rebus dan beberapa olahan lain dengan menggunakan bahan baku kacang tanah, banyak daerah yang masih menggunakan alat tradisional dalam pengolahan kacang tanah. penulis mendapat ide, merancang mesin pengolahan kacang, yang dimana rancangan yang akan dibuat ialah mesin pemasak kacang tanah sangrai, yang akan lebih membantu dalam proses pengolahan dengan **“Judul Rancang Bangun Mesin Pemasak Kacang Tanah sangrai”**. gambaran kontruksi mesin peralatan pemasak kacang tanah sangrai, di operasikan dengan mesin, dan api pemasak dirancang dengan menggunakan elemen pemanas listrik. tipe Horizontal rotary drum heater.

Tujuan dari penelitian ini yaitu menciptakan alat pemasak kacang tanah sangrai yang modern dengan menggunakan elemen pemanas listrik dan menggunakan penggerak dinamo listrik. juga membantupetani-petani kacang tanah yang secara tidak langsung membantu perekonomian dengan banyaknya suplai kacang yang akan di pasarkan. kapasitasdinamo listrik yang digunakan dalam rancang bangun peralatan mesin pemasak kacang tanah ini adalah daya 1 HP dengan kecepatan putaran maksimal 1.488 rpm.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembasahan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut :

1. Rancang bangun mesin pemasak kacang tanah dengan model pemanas menggunakan elemen pemanas listrik
2. Menghitung lama waktu pemasakan kacang tanah dengan uji coba 5 kg kacang tanah

3. Bagaimana gambar kerja atau rancangan dari mesin pemasak kacang tanah

### **1.3 Tujuan**

Bedasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai, antara lain :

1. Merancang mesin kacang tanah sangrai, dengan menggunakan model drum heater
2. Menghitung lama waktu pemasakan kacang tanah dengan uji coba 5 kg kacang tanah
3. Untuk mengetahui komponen yang diperlukan untuk merancang mesin pemasak kacang tanah.
4. Mendapatkan desain terbaik dari alat mesin pemasak kacang tanah.
5. Mampu menganalisa konstruksi yang dirancang sesuai dengan kapasitas mesin.
6. untuk mengetahui bagaimana gambar kerja atau rancangan alat mesin pemasak kacang tanah.

### **1.4 Manfaat**

Manfaat perancangan mesin pemasak kacang tanah ini sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
  - Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang telah diperoleh pada saat dibangku perkuliahan.
  - Melatih mahasiswa bagaimana metode merancang suatu bangun suatu mesin.
2. Bagi Jurusan Teknik Mesin UHN
  - Sebagai bahan kajian di jurusan Teknik mesin dalam mata kuliah bidang Teknik mesin.
  - Merangsang dan mengembangkan jiwa kreatif di bidang teknologi di kalangan mahasiswa

### 3. Bagi Masyarakat

- Terciptanya mesin ini diharapkan membantu masyarakat untuk memudahkan proses produksi pemasak kacang tanah sangrai dengan waktu yang lebih singkat dan tenaga lebih efisien.

## **1.5 Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan dosen lainnya
2. Studi Literatur dengan mencari buku-buku yang ada di perpustakaan kampus Universitas HKBP Nommensen Medan maupun sumber lain dari luar yang berkaitan dengan perancangan mesin tersebut.
3. Melakukan pencarian komponen untuk merancang mesin peralatan pemasak kacang tanah
4. Melakukan diskusi dengan teman sekelompok.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Umum Mesin Pemasak kacang tanah Sangrai

##### 2.1.1 Kacang Tanah

Kacang tanah merupakan tanaman pangan yang memiliki gizi protein nabati yang cukup penting untuk pola makanan sehat. Kacang tanah termaksud salah satu komoditas yang menarik untuk dikembangkan dalam usaha. Karakter dari kacang tanah berbentuk bulat sampai lonjong, yang terbungkus kulit biji tipis putih kecoklatan. Berkeping dua (*dicotyledonae*) ukuran biji bervariasi, mulai dari kecil sampai besar. Kacang tanah tersusun atas organ akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Karakteristik morfologi kacang tanah tersusun sebagai berikut: Akar kacang tanah mempunyai akar tunggang, namun akar primernya tidak tumbuh secara dominan. Yang berkembang adalah perakaran serabut, yang merupakan akar sekunder. Akar kacang tanah akan tumbuh sedalam 40 cm. Akar tanaman kacang tanah bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium radiicola*. Bakteri ini terdapat pada bintil-bintil (nodula-nodula) akar tanaman kacang dan hidup bersimbiosis saling menguntungkan. Keragaman terlihat pada ukuran, jumlah dan sebaran bintil. Jumlah bintil beragam dari sedikit hingga banyak dari ukuran kecil hingga besar, dan terdistribusi pada akar utama atau akar lateral. Sebagian besar aksesori memiliki bintil akar dengan ukuran sedang dan menyebar pada akar lateral (Trustinah, 2015). Batang kacang tanah termasuk jenis perdu, tidak berkayu. Tipe percabangan pada kacang tanah ada empat, yaitu berseling (*alternate*), tidak beraturan dengan bunga pada batang utama, *sequensial* dan tidak beraturan tanpa bunga pada batang utama. Pigmen antosianin pada batang kacang tanah memberikan warna berbeda pada tanaman sehingga dapat digolongkan menjadi dua, yaitu warna merah dan warna ungu. Batang utama ada yang memiliki sedikit bulu dan ada juga yang memiliki banyak bulu (Trustina,

2015). Daun kacang tanah berbentuk lonjong, terletak berpasangan (majemuk), dan bersirip genap. Tiap tangkai daun terdiri atas empat helai anak daun. Daun muda berwarna hijau kekuning-kuningan, setelah tua menjadi hijau tua. Helaian daun terdiri dari empat anak daun dengan tangkai daun agak memanjang



Gambar 2.1 Kacang tanah Kulit

#### 2.1.2 Perancangan mesin pemasak kacang tanah sangrai

Mesin pemasak kacang tanah sangrai merupakan suatu mesin alat tepat guna, yang akan menggantikan peran pemasak kacang sangrai tradisional. Prinsip kerja mesin pemasak kacang tanah sangrai yaitu motor penggerak listrik (dinamo) berfungsi sebagai penggerak utama yang akan menghasilkan gaya putar ke puli dan sabuk- v, putaran yang terjadi terhadap puli dan sabuk – v akan ditransmisikan ke input gearbox, lalu dari output gearbox akan mentransmisikan putaran ke sproket dan rantai, putaran yang terjadi terhadap sproket dan rantai akan ditransmisikan ke poros drum dan drum berputar berlawanan arah jarum jam dengan kecepatan lambat  $\pm 20$  rpm

#### 2.1.3 Desain dan Perancangan mesin pemasak kacang tanah sangrai

Desain merupakan penggambaran, perancangan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan yang terdiri dari beberapa satu kesatuan yang lengkap dan dapat berfungsi dan digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan. Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian kegiatan dalam proses pembuatan produk. Dalam tahap perancangan tersebut dibuat

keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan-kegiatan yang menyusul lainnya. Setelah desain dan perancangan selesai langkah selanjutnya adalah pembuatan produk.

#### 2.1.4 Beberapa gambaran Mesin pemasak kacang tanah tradisional

##### 1. Pemasak kacang tanah sangrai menggunakan kayu bakar



Gambar 2.2 pemasak kacang tanah sangrai kayu bakar

Cara kerja pemasak kacang tanah sangrai menggunakan kayu bakar rangka sebagai dudukan bantalan poros drum. Pemasak kacang tanah sangrai ini diputar dengan tenaga manusia. Sumber api pemasak yang digunakan yaitu kayu bakar. Kekurangan dari pemasak kacang tanah sangrai menggunakan kayu bakar yaitu mengeluarkan tenaga yang banyak dan maksimal untuk masak kacang begitu memakan waktu.

##### 2. Pemasak kacang tanah sangrai menggunakan bahan bakar gas



Gambar 2.3 pemasak kacang tanah sangrai menggunakan api gas

Cara kerja pemasak kacang tanah sangrai menggunakan api gas rangka sebagai dudukan bantalan poros drum. Pemasak kacang tanah sangrai ini diputar dengan tenaga manusia. Sumber api pemasak yang digunakan yaitu api gas. Kekurangan dari pemasak kacang tanah sangrai menggunakan api gas yaitu mengeluarkan tenaga yang banyak dan biaya yang lumayan besar untuk pembelian gas dan maksimal untuk masak kacang begitu memakan waktu.

#### 2.1.5 Jenis-jenis elemen pemanas dan kegunaannya

##### a. Band heater

Elemen ini biasanya digunakan untuk memanaskan sebuah tabung atau pipa. Band heater ini dilengkapi baut pengunci pada plat sabuknya.



Gambar 2.4 band heater

##### b. Coil heater

Elemen yang satu ini memiliki sebuah bentuk yang terkesan telanjang karena tidak tertutup isolator ataupun pipa selongsong pada bagian badan. Elemen ini sendiri sangat cocok digunakan untuk memanaskan udara. Karena suhu panas yang dihasilkan dari coil heater langsung ditransfer ke udara sekitarnya.



Gambar 2.5 Coil heater

c. Infa red h  
 Elemen p  
 yang dico  
 digunaka  
 heater ini



kilin  
 nya  
 amik di

Gambar 2.6 Infa red heater

d. Silica dan fara  
 Coil atau gul  
 kedalam seb  
 ceramic yang  
 yang berfung



ikan  
 u black body  
 ermental buat  
 nik

Gambar 2.7 silica dan fara heater

e. Tubular heater

Elemen pemanas turbular heater kegunaannya yang biasa bermanfaat bagi kegiatan dan pekerjaan yang manusia lakukan setiap hari. Salah satu kelebihan elemen pemanas ini dapat memanaskan udara dan cairan



Gambar 2.8 turbular heater

## 2.2Komponen Peralatan Pemasak Kacang Tanah

Adapun komponen-komponen dalam pembuatan alat pemasak kacang tanah adalah :

### Dinamo

Dinamoini berguna untuk menggerakkan puli dan sabuk V untuk memutar puli pada input gearbox lalu output gearbox akan memutar sproket dan rantai yang akan memutar poros yang terhubung dengan drum, kacang dan pasir akan bercampur yang di akibatkan oleh putaran poros terhadap drum. Seperti pada gambar 2.9



Gambar 2.9 Dinamo

### Bantalan

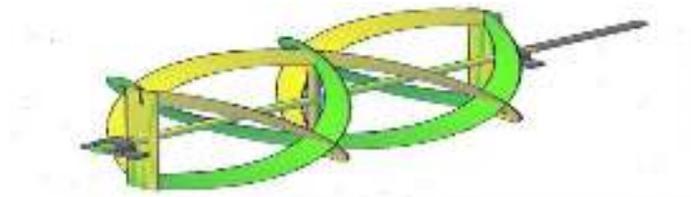
Bantalan adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau Gerakan bolak-balik dapat berlangsung secara halus, aman dan panjang umurnya. Seperti pada gambar 2.10



Gambar 2.10 Bantalan

Poros

Poros dalam sebuah mesin berfungsi untuk meneruskan tenaga bersama dengan putaran..Seperti pada gambar 2.11



Gambar 2.11 Poros

Pully dan Sabuk

Pully dan sabuk berfungsi untuk meneruskan tenaga dan putaran. Seperti gambar 2.12



transmisikan tenaga dan putaran. Untuk menggerakkan.

Gambar 2.12 Pully dan Sabuk

Elemen pemanas

Elemen pemanas jenis band heater ini berfungsi untuk menggantikan api kayu bakar. Panas yang dihasilkan elemen pemanas ini berfungsi untuk memasak kacang. Seperti gambar 2.13



Sproket dan  
merupakan  
putaran da



Gambar 2.14 Sproket dan rantai

Gearbox

Berfungsi untuk menurunkan kecepatan dari daya motor penggerak yang digunakan. Seperti gambar 2.15



Gambar 2.15 Gearbox

Drum / wadah pemasak

Berfungsi sebagai wadah kacang tanah dalam proses pemasakan



Gambar 2.16. drum / wadah pemasak

#### Rangkaian kelistrikan

Rangkaian kelistrikan adalah jalur transmisi dari perangkat elektronik yang dapat membentuk listrik. Sistem kerja dari rangkaian ini ring tembaga akan bergesekan dengan sumber listrik plat batang. Dimana ring tembaga akan berputar berlawanan arah jarum jam. Seperti gambar 2.17



Gambar 2.17 Rangkaian kelistrikan

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Konsep Rancangan



Gambar 3.1 Hasil rancangan

Keterangan Gambar Rancangan Mesin :

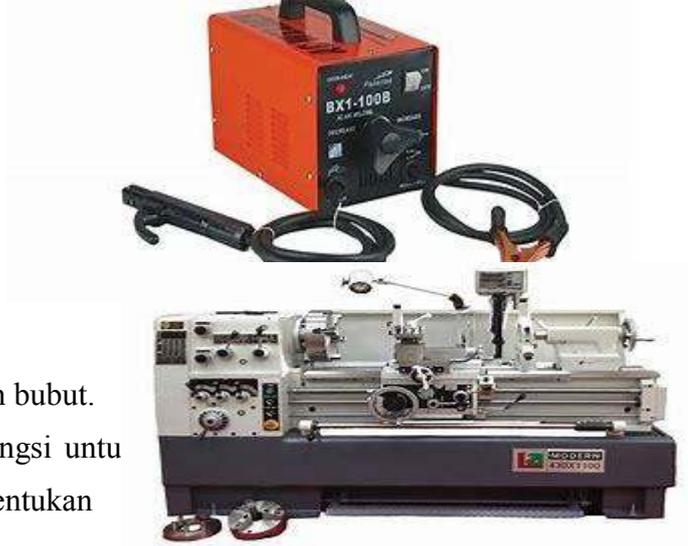
Bahan yang digunakan untuk merancang alat mesin pemasak kacang tanah adalah sebagai berikut :

1. Plat Baja 15. poros
2. Baut M12, M14 16. Ring tembaga
3. Ring Penahan 17. kabel
4. Mesin Penggerak 18. Isolator fiber slinder
5. Transmisi Sabuk
6. Bantalan
7. Sproket
8. rantai
9. Pully
10. Tali V-belt
11. Besi Siku
12. Gear box
13. Kacang tanah dan pasir
14. Elemen pemanas

### 3.2 Peralatan Yang Digunakan Untuk Merancang

1. Mesin las

Berfungsi untuk menyambung besi untuk komponen rangka rancangan.



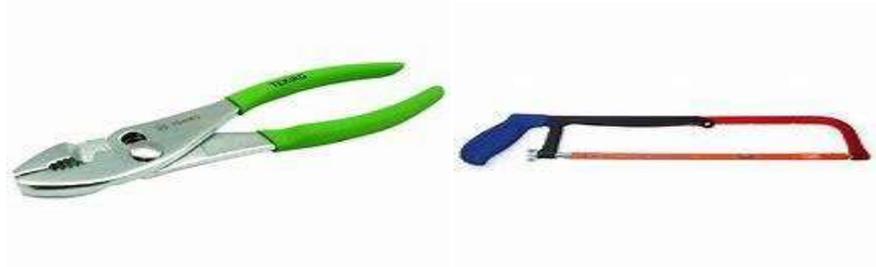
2. Mesin bubut.  
Berfungsi untuk  
kita tentukan

an yang sudah

Gambar 3.3 Mesin Bubut

3. Tang dan gergaji besi

Berfungsi untuk memotong besi dan menjepit benda kerja.



Gambar. 3.4 Tang dan Gergaji

4. Kunci pas dan ring pas.

Berfungsi untuk mengunci dan mengendurkan baut di bagian rangka dan rancangan terhadap komponen seperti motor bensin, bantalan, dan lain-lain.



5. Jangka Sorong.  
Berfungsi sebagai alat ukur untuk mengukur diameter, panjang, dan ketebalan benda yang akan digunakan.



ngukur  
benda yang akan

Gambar 3.6 jangka sorong

6. Mesin gerinda.  
Berfungsi untuk memotong baja karbon dan plat baja.



Gambar 3.7 Mesin gerinda

7. Mesin Bor.

Berfungsi untuk membuat lubang pada benda.



8. Stopwatch.

Berfungsi untuk  
jam.



it bekerja per

Gambar 3.9 Stopwact

9. Laptop

Berfungsi untuk penyusunan dan pengetikan proposal skripsi



Gambar 3.10 Laptop

3.10 Autocat

Adalah soft  
sebuah obje

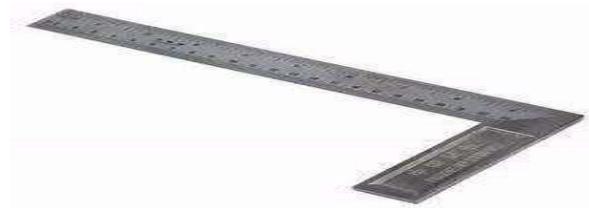
gambarkan



Gambar 3.11 Autocat

10. Penggaris siku

Kegunaan untuk membuat tanda ataupun sebagai penggaris pada suatu objek atau benda.



Gambar 3.12 Penggaris Siku

**3.3 Tempat Dan Waktu**

Tempat pelaksanaan pembuatan alat mesin pemasak kacang tanah ini dilakukan Laboratorium Proses Produksi Fakultas Teknik prodi Mesin Universitas HKBP Nommensen Medan.

Waktu analisis dan penyusunan tugas akhir ini diperkirakan selama 2 bulan sampai dinyatakan selesai oleh pembimbing.

Tabel 3.1 jadwal Proses perancangan Desain Mesin

NO	Uraian Kegiatan	Jadwal/Bulan										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Pengajuan judul											
2	Studi literature											

3	Perumusan masalah											
4	Membuat sketsa gambar											
5	Pembuatan desain mesin											
6	Penyusun skripsi											
7	Sidang/sarjana											

### 3.4 Tahap Perancangan

Tahap perancangan adalah :

1. Rangka, berfungsi untuk menumpu dan meletakkan komponen-komponen pada sebuah mesin.
2. Drum, berfungsi sebagai wadah penempatan kacang dan pasir
3. Mesin Penggerak, merupakan sumber tenaga penggerak awal dari rancang bangun mesin pencacah plastik. Pada dasarnya pemakaian motor ini digunakan untuk memutar poros dengan perantara puli dan sabuk, dan didukung oleh bantalan untuk memutar poros.
4. Pulidan sproket yang digerakkan, Berfungsi untuk memindahkan daya dan putaran yang dihasilkan motor yang diteruskan lagi ke puli selanjutnya setelah itu baru akan memutar poros drum.
5. Bantalan, berfungsi menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-balik dapat berlangsung secara halus, aman, dan awet.
6. Sabuk dan sproket, berfungsi mentransmisikan putaran dari puli penggerak ke sproketyang digerakkan
7. Poros, berfungsi untuk memutar drum
8. Elemen pemanas berfungsi sebagai sumber pemanas pemasak

### 3.5 Diagram Alir

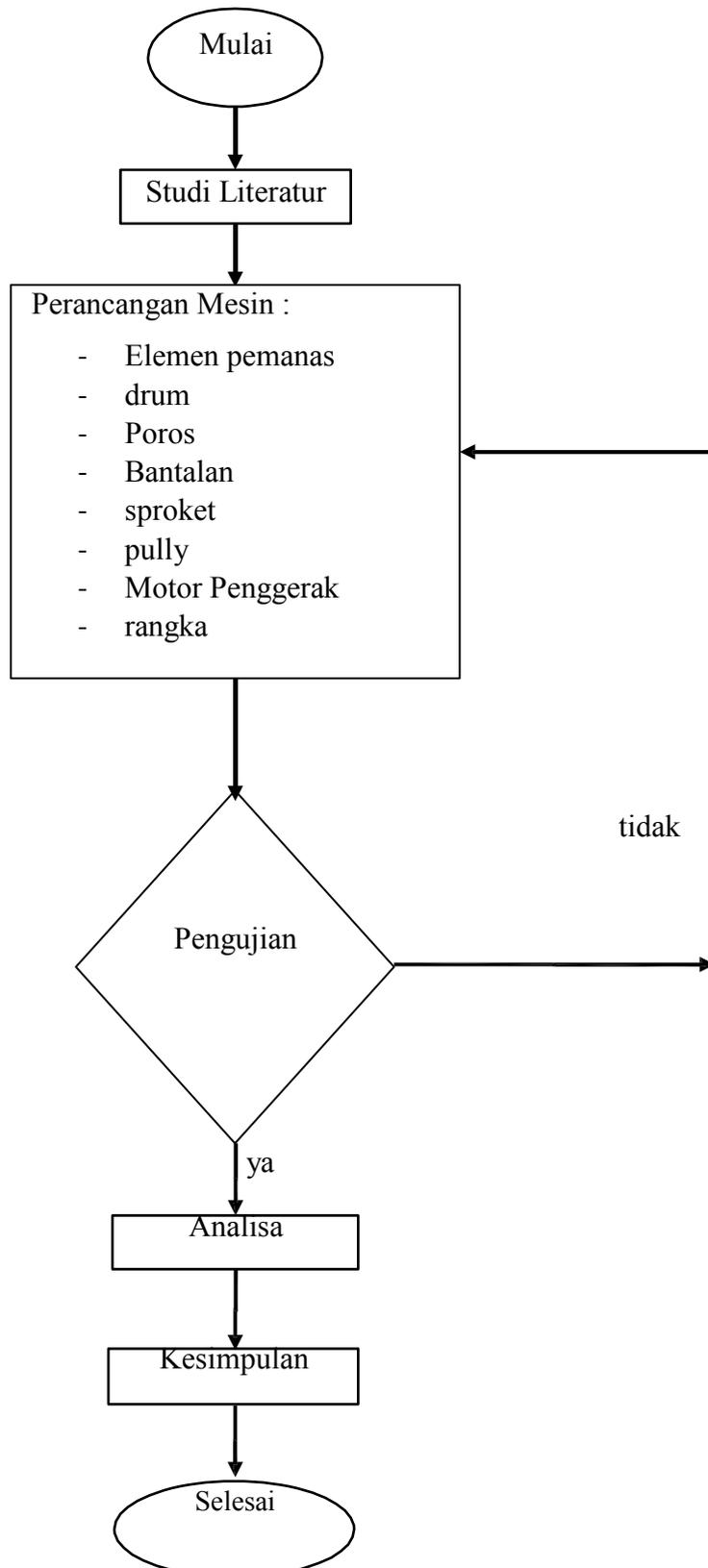


Diagram 3.1 Flowchart perencanaan dan pembuatan alat mesin pemasak kacang

### 3.6 Alur Kerja Peralatan Mesin pemasak kacang tanah

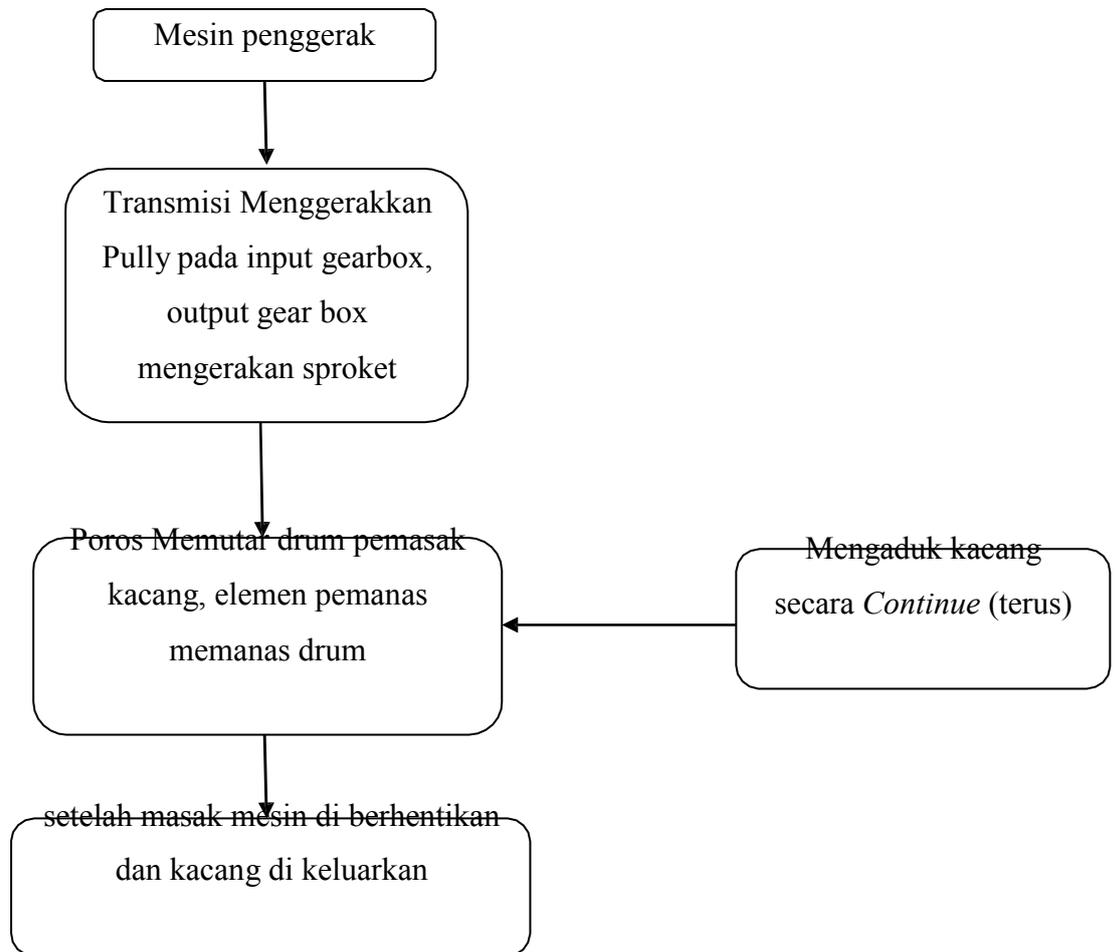


Diagram 3.2 Alur Kerja Peralatan Mesin pemasak kacang tanah