

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Lokasi perancangan dan pembuatan**

a. Waktu

Waktu yang digunakan rancang bangun sejak tanggal dikeluarkannya ijin penelitian.

b. Lokasi rancang bangun

Tempat pelaksanaan rancang bangun ini di labolatorium Teknik Mesin.

#### **3.2 Metodologi Penelitian**

1. Tahapan persiapan

Untuk memulai proses rancang bangun penulis harus membuat tahap persiapan, adapun persiapan yang dibuat sebagai berikut:

- a. Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori–teori yang berkaitan dengan judul Tugas Akhir ini serta mendukung tujuan untuk mengetahui rancang bangun pada alat pengering daun sachet sistem rotary. Sumber literatur diperoleh dari beberapa jurnal penelitian dan buku perancangan elemen mesin.
- b. Metode Kuantitatif Pada tahap penelitian menggunakan metode kuantitatif yakni analisis data meliputi : data temperatur, data kelembaban dalam pengering, dan data perbandingan massa daun sebelum dan sesudah dikeringkan.
- c. Menyiapkan rancang
- d. Menyiapkan bangun
- e. Menyiapkan alat dan bahan

2. Tahapan pelaksanaan rancang bangun alat

Tahapan pelaksanaan rancang bangun ini dilakukan untuk memperoleh data-data yang objektif sebagai data untuk bahan referensi yang diperlukan dalam proses penyusunan Tugas Akhir

### 3. Tahapan perhitungan

Dalam proses ini akan dilakukan perhitungan perancangan pada alat untuk mencegah ketidak sesuaian rancang bangun alat pada Tugas Akhir

### 4. Tahapan pengujian kinerja alat

Dalam pengujian alat dilakukan dengan bantuan alat ukur dan kinerja alat yang sesuai dengan rancang bangun yang telah dibuat.

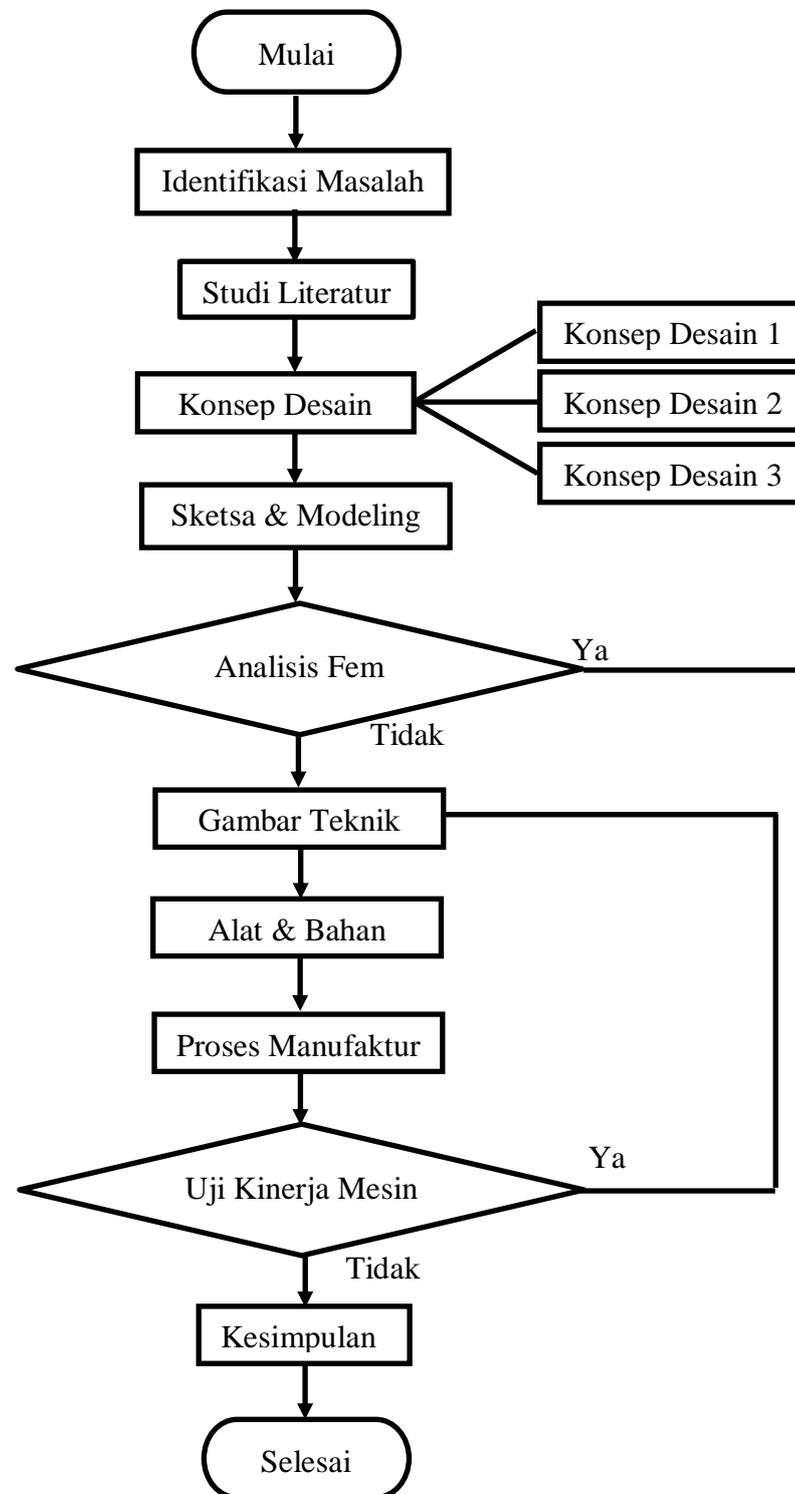
## 3.3 Bahan dan Alat

Dalam penelitian ini dibutuhkan alat yang menunjang terwujudnya rancang bangun mesin pengering daun sachet ini menggunakan material teknik.

**Tabel 3.1** Bahan dan Alat rancang bangun mesin pengering daun sachet ini.

Bahan	Alat
1. HG (Hollo Galvanis)	1. Computer
2. Plat Besi 2mm	2. Software Finite Elemen Metod
3. Poros	3. Thermometer infrared HW 600
5. Plat Besi ASTM A36	4. Cating Plat
6. Plat Stainless Steel 216	5. Mesin bubut
7. Silinder Diameter 30 mm	6. Gerinda
8. Panel <i>box control</i>	7. Mesin las
9. Bahan Pendukung Lainnya	8. Bor listrik
	9. Tacho Meter
	10. Alat Bantu Lainnya

### 3.4 Diagram Alir



**Gambar 3.1** Diagram Alir

### 3.5 Uraian Diagram Alir

#### 1. Mulai

Memahami rancang bangun.

#### 2. Identifikasi masalah

didefinisikan sebagai upaya untuk menjelaskan masalah dan membuat penjelasan yang dapat diukur. Identifikasi ini dilakukan sebagai langkah awal penelitian. Secara ringkas, identifikasi adalah mendefinisikan masalah penelitian.

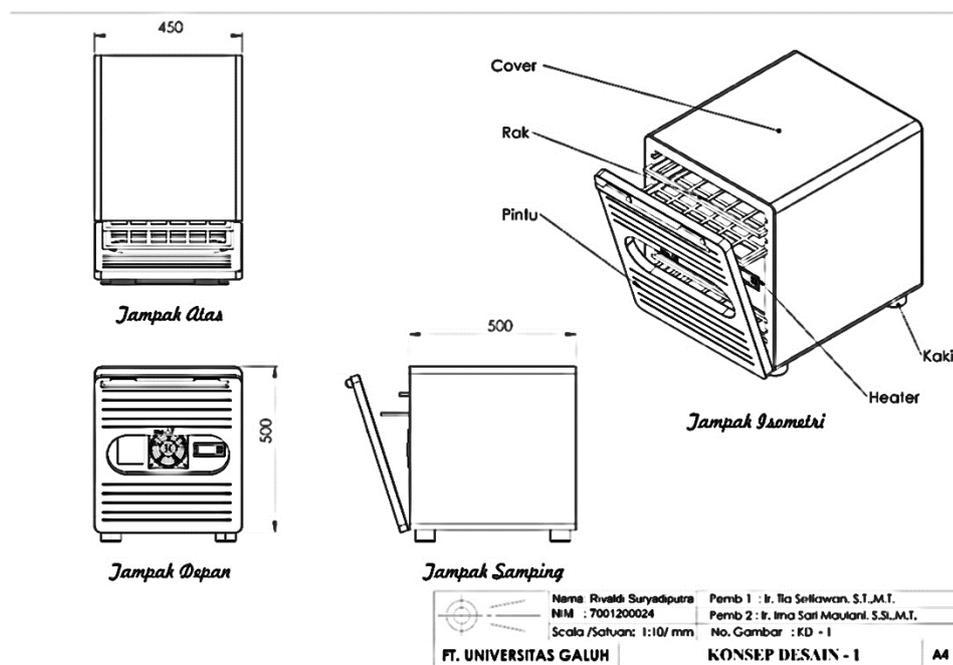
#### 3. Studi literatur

Yaitu proses menjalankan program dengan maksud untuk mencari kesalahan (*error*) pada suatu alat.

#### 4. Konsep Desain

adalah rencana atau gambar yang dibuat untuk memperlihatkan tampilan dan fungsi dari mesin, elemen mesin, atau komponen lainnya sebelum benar-benar dibuat. Dalam membuat konsep desain, perancang membuat tiga konsep desain. Setiap konsep desain memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, yaitu:

##### A. Konsep Desain Pertama

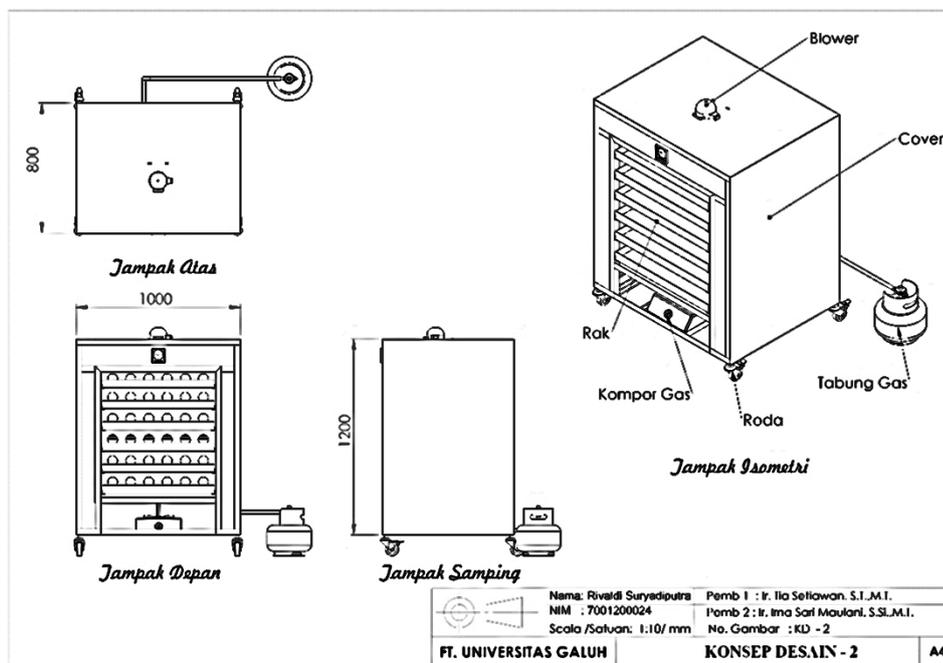


Gambar 3.2 Konsep Desain Pertama

Gambar 3.2 Menunjukkan desain mesin pengering daun sachu inchi yang menggunakan pemanas elemen listrik, yang di simpan di bagian Tengah dan rak – rak penyimpanan daun sachu inchi bertumpu pada alur kerangka Plat tekuk dengan material Stainless Steel.

- Kelebihan dari konsep desain 1 :
  - Bentuk lebih kecil dan simpel
  - Bukaan pintu lebih kecil dan ringan
  - Kebutuhan komponen dan bahan lebih sedikit
  - Proses produksi lebih cepat
  - Konsumsi daya Listrik kecil
  - Ringan di pindah posisi
- Kekurangan dari konsep desain 1:
  - Tidak bisa digunakan untuk kebutuhan pengeringan pada skala besar
  - Proses pengeringan pada skala besar lambat, karena kondisi ruangan sempit

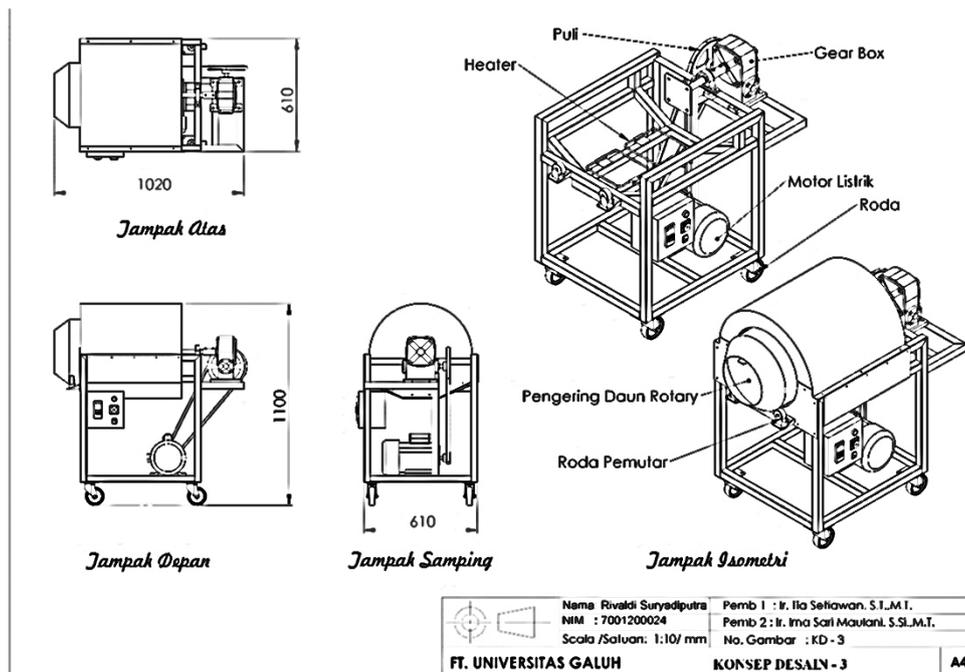
#### B. Konsep Desain Kedua



Gambar 3.3 Konsep Desain Kedua

Gambar 3.3 Menunjukkan desain mesin pengering daun sachu inchi yang menggunakan pemanas dari kompor gas, yang di simpan di bagian bawah lemari dengan sirkulasi panas dialirkan oleh blower dan rak – rak penyimpanan daun sachu inchi rangka dan plat penutup rangka digunakan material Stainless Steel.

- Kelebihan dari konsep desain 2 :
    - Bentuk lebih besar dan luas
    - Bisa di pindah posisi
    - Bisa digunakan untuk kebutuhan *scala* besar
  - Kekurangan dari konsep desain 2:
    - Bukan pintu lebih besar dan sedikit berat
    - Kebutuhan komponen dan bahan lebih banyak
    - Proses produksi lebih lambat
    - Konsumsi panas dari tabung gas lebih banyak
    - Untuk maintenance diperlukan tenaga ekstra dan penggantian komponen yang banyak
    - Panas kurang merata pada bagian rak atas, karena kompor berada dibawah
- C. Konsep Desain Ketiga



Gambar 3.4 Konsep Desain Ketiga

Gambar 3.4 Menunjukkan desain mesin pengering daun sachet yang menggunakan pemanas dari elemen listrik, yang di pasang di bagian bawah tabung rotari dengan penyimpanan daun sachet di simpan di tabung rotary yang diputar oleh motor Listrik, kerangka dan plat penutup rangka digunakan material Stainless Steel.

- Kelebihan dari konsep desain 3 :
  - Bentuk lebih ergonomis
  - Bisa di pindah posisi
  - Bisa digunakan untuk kebutuhan skala besar
  - Panas lebih merata karena system pengeringan ditambahkan rotasi
- Kekurangan dari konsep desain 3:
  - Kebutuhan komponen dan bahan lebih banyak
  - Proses produksi lebih lambat
  - Dibutuhkan konsumsi daya Listrik yang besar untuk panas dari elemen heater listrik
  - Untuk maintenance diperlukan tenaga ekstra dan penggantian komponen yang banyak
  - Panas kurang konstan pada bagian tanki, karena tidak adanya pintu penutup untuk menjaga stabilitas panas.

#### 5. Sketsa & *Modeling*

Suatu aktivitas membuat goresan atau gambar pada sebuah kertas atau benda lainnya yang terpikir pada imajinasi tiap orang.

#### 6. Analisis *Fem*

Adalah metode perkiraan yang membagi ruang atau domain kompleks menjadi sejumlah bagian kecil, terhitung, dan terbatas serta bagaimana media mengkonstruksikan ke realitas.

#### 7. Gambar Teknik

Adalah bahasa teknik yang merupakan penyajian fisik dari suatu objek dalam bentuk garis yang digunakan secara umum dalam dunia teknik.

## 8. Alat & Bahan

Merupakan kegiatan menyiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pembuatan benda kerja tersebut. Alat merupakan benda yang digunakan, namun tidak habis meskipun berkali-kali dipakai. Sementara bahan adalah benda yang digunakan, namun dapat habis jika digunakan terus menerus.

## 9. Proses Manufaktur

Metode produksi di mana komponen atau bahan baku dicampurkan dengan mengikut formula atau resep yang sering kali memerlukan panas, waktu, dan tekanan untuk menghasilkan suatu barang atau alat.

## 10. Uji Kinerja Mesin

Telah dilakukan pengujian terhadap alat dan mesin dengan uji coba daun sachinchi 1kg, dikeringkan dengan suhu 70°C kering sempurna bahan dalam waktu +- 1jam dan menghasilkan hasil yang baik, putaran mesin yang halus sehingga dapat memenuhi standar pengujian.

## 11. Kesimpulan

Dari pembuatan & pengujian kerja mesin pengering daun sachinchi ini menghasilkan hasil yang baik dengan putaran mesin yang halus sehingga dapat memenuhi standar pengujian.

## 12. Selesai

Menyelesaikan rancang bangun mesin pengering daun sachinchi dengan sistem *rotary*.

### **3.6 Alat & Bahan**

#### A. Alat

#### B. Bahan

##### 1. Holo galvanis

Merupakan besi yang sudah diberi lapisan galvanis sehingga tahan terhadap korosi. Kemampuannya yang tahan terhadap korosi membuat besi ini bisa digunakan untuk interior dan eksterior.

##### 2. Plat Besi

Plat besi yang biasa kita sebut dengan Plat Acer adalah lembaran logam datar yang terbuat dari bahan besi atau paduan karbon

### 3. Poros

Poros adalah bagian mesin yang digunakan untuk mentransmisikan daya, sebagai stasioner yang berputar

### 4. Baja ASTM A36

Baja lunak dan baja canai panas yang paling umum digunakan. Baja ini memiliki sifat pengelasan yang sangat baik dan cocok untuk proses penggilingan, pelubangan, penyadapan, pengeboran, dan pemesinan.

### 5. Stainles Steel 216

Merupakan baja yang sangat tahan korosi, tahan panas, dan mudah dikerjakan serta dilas, Bahan serbaguna ini digunakan di berbagai industri, mulai dari otomotif hingga aplikasi medis.