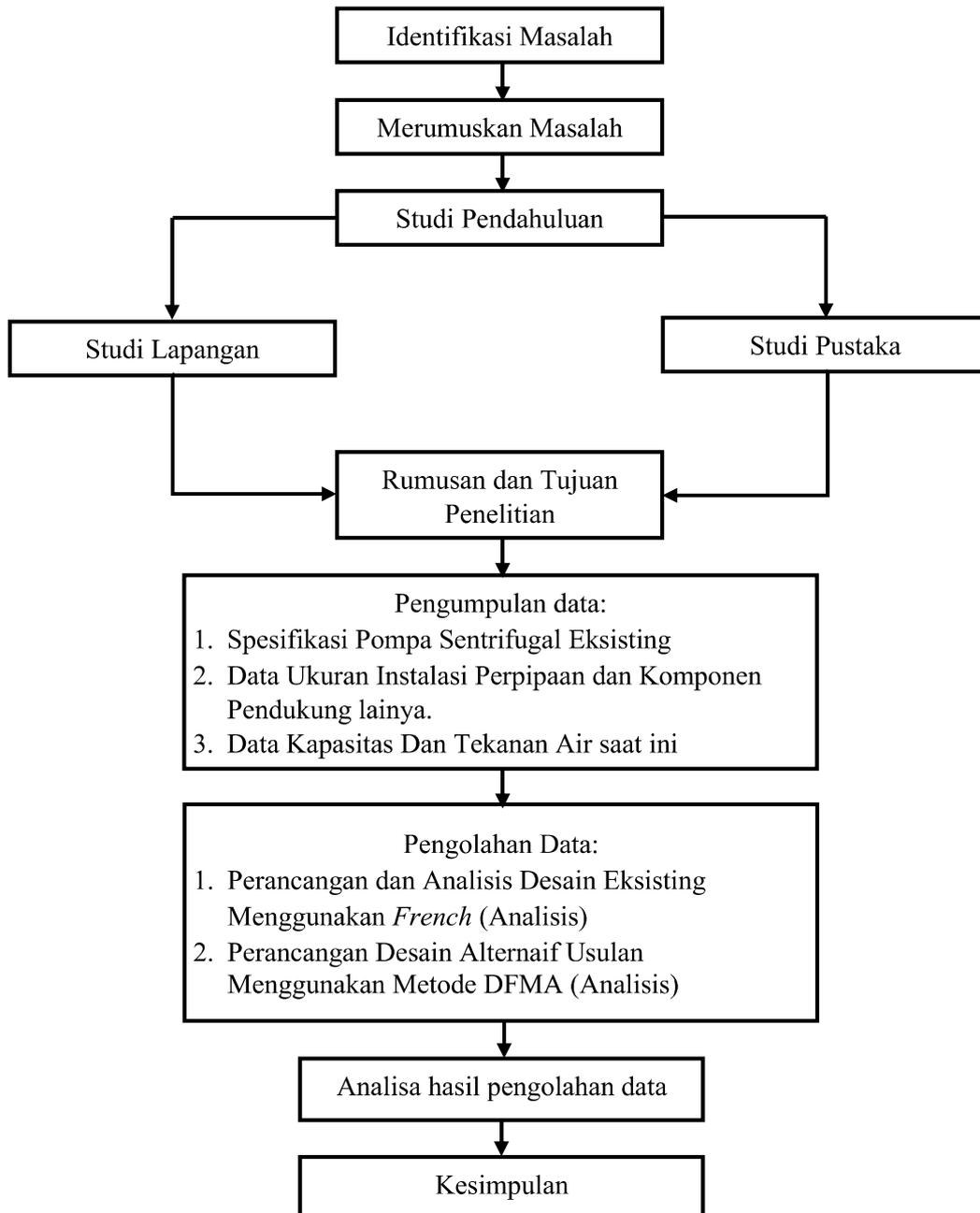


**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1. Desain Penelitian**



**Gambar 3.1** Desain Penelitian

### **3.2. Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Adapun variable independen dalam penelitian ini adalah sistem instalasi distribusi air dan variable dependen dari penelitian ini adalah paket pompa sentrifugal.

### **3.3. Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah jumlah lengkap unit atau orang yang kualitasnya akan dieksplorasi. Populasi dari penelitian ini adalah Debit air pada setiap cabang pipa keluaran.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah teladan sangat penting bagi masyarakat yang kualitasnya akan dieksplorasi. Teknik pengambilan sampel dari penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu sampel dipilih sesuai dengan kebutuhan dalam perancangan pompa sentrifugal.

### **3.4. Teknik Pengumpulan Data**

Pemilahan informasi merupakan cara dan upaya untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai data mengenai subjek. Strategi pada berbagai informasi yang akan digunakan dalam siklus eksplorasi pada penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait indikasi bertambahnya kebutuhan kapasitas air seperti data pertambahan jumlah penduduk, perluasan wilayah perkebunan dan entitas lainnya. Wawancara ini ditujukan langsung kepada pemilik perkebunan serta penduduk setempat.

2. Observasi

Observasi ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami kondisi aktual eksisting pompa dan instalasi menggunakan flow meter dan divalidasi dengan menggunakan persamaan *Darcy Weibach*. Berikut merupakan data instalasi dan spesifikasi pompa sentrifugal eksisting:

### 3.5. Teknik Analisis Data

Selanjutnya data yang telah didapatkan dari hasil wawancara dan observasi akan dijadikan dasar perancangan, oleh sebab itu diperlukan prosedur tahapan-tahapan dalam menganalisis data seperti berikut:

1. Menentukan parameter dasar perancangan

Pada tahap ini akan dilakukan penentuan parameter dasar melalui perhitungan dengan menggunakan persamaan untuk menghasilkan data-data perencanaan lanjutan.

2. Analisis dan perancangan metode *French* desain alternatif

Berdasarkan hasil parameter yang sudah ditentukan, kemudian nilai-nilai tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan suatu geometri desain yang sesuai spesifikasi kebutuhan.

### 3. Analisis DFMA desain eksisting

Pada fase ini dilakukan identifikasi komponen menggunakan *Bill of Material*. kemudian data yang didapatkan akan diolah menggunakan analisis *DFA* dengan tujuan mengetahui perkiraan jumlah komponen, waktu dan biaya *assembly*, sebagai parameter perhitungan indeks efisiensi desain.

### 4. Analisis DFMA desain alternatif

pada tahap analisis *DFA* pada desain alternatif terdapat langkah awal dalam pemilihan komponen yang dilandasi pada acuan kriteria perancangan, hal tersebut bertujuan untuk mengeliminasi dan mensubsitusikan komponen yang kurang tepat pada kondisi eksisting.

### 5. Analisis dan pemilihan desain

Setelah didapatkan hasil desain yang ditentukan berdasarkan analisis *French* dan DFMA, selanjutnya dilakukan perbandingan spesifikasi dan indeks efisiensi desain antara desain eksisting dan alternatif. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan hasil desain yang lebih optimal.

## **3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian**

### **3.6.1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilakukan di wilayah Perkebunan Marina yang berada pada kawasan perkebunan Tanjung Riau, Kecamatan Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau dengan koordinat  $1^{\circ}0,4'13''\text{U}$   $103^{\circ}56'41''\text{T}$ . Berikut dibawah ini merupakan gambar denah lokasi penelitian.



**Gambar 3.1** *Layout* Lokasi Penelitian

### 3.6.2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan september 2022 sampai bulan januari 2023. Jadwal perencanaan dapat dilihat pada tabel berikut:

