

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Didalam menyusun dan menulis tugas akhir mendapatkan perumusan masalah, analisis, dan pemecahan masalah yang ada, penulis perlu melakukan suatu pengumpulan data fakta lapangan yang lengkap, relevan, serta objektif agar nantinya dapat memperkirakan rekomendasi untuk alat penerangan yang tepat, baik dari segi alat penerang yang akan dipakai oleh industri, biaya investasi, biaya energi listrik maupun kebutuhan energi listrik untuk kedepannya yang hemat energi. Oleh karena itu, dengan ini penulis mengumpulkan mengumpulkan data yang ada, menganalisis serta membuat tugas akhir yang dimana akan menggunakan beberapa metode, berikut metode yang digunakan:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan yaitu dengan cara mencari bahan-bahan berupa artikel-artikel, karya ilmiah, tesis, tugas akhir, dan buku yang terkait dengan penerangan.

b. Pengumpulan Data

Pada tugas akhir ini data diperoleh dari PT. BUKIT ASAM Unit Pelabuhan Tarahan, data *sheet* lampu, serta standar peralatan yang ditetapkan (SNI).

c. Kosultasi

Konsultasi yang dilakukan dengan melakukan tanya jawab oleh pembimbing kampus, pembimbing lapangan, karyawan-karyawan PT. BUKIT ASAM Unit Pelabuhan Tarahan tentang data yang dibutuhkan serta masalah yang terkait.

### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

Untuk dapat melaksanakan akhir ini, agar sesuai dengan rencana penelitian dan mempunyai tingkat validasi yang sesuai dengan harapan maka dibuat langkah-langkah jalannya penelitian.

#### **3.2.1. Alat Penelitian**

Pada penelitian analisis perbandingan penggunaan lampu ini digunakan perangkat laptop dan *software* untuk membantu penulisan dalam melakukan penelitian. *Software* yang digunakan pada penelitian ini adalah Microsoft Office 2013. Diharapkan dengan bantuan perangkat dan *software* ini peneliti dapat dilakukan dengan lancar dan sesuai keinginan

#### **3.2.2. Bahan Penelitian**

1. Lampu HPS

Dalam penelitian ini menggunakan Lampu HPS jenis SON-T yang dimana jenis lampu ini banyak digunakan untuk alat penerangan industri.

Besar lampu yang digunakan penelitian ini sebesar 70W, 150W, 250W, dan 400W.



(sumber: Sumardjati, Prih: Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik, 2008)

Gambar 3.1 Bentuk dari Lampu HPS (*Hight Preassure Sodium*)

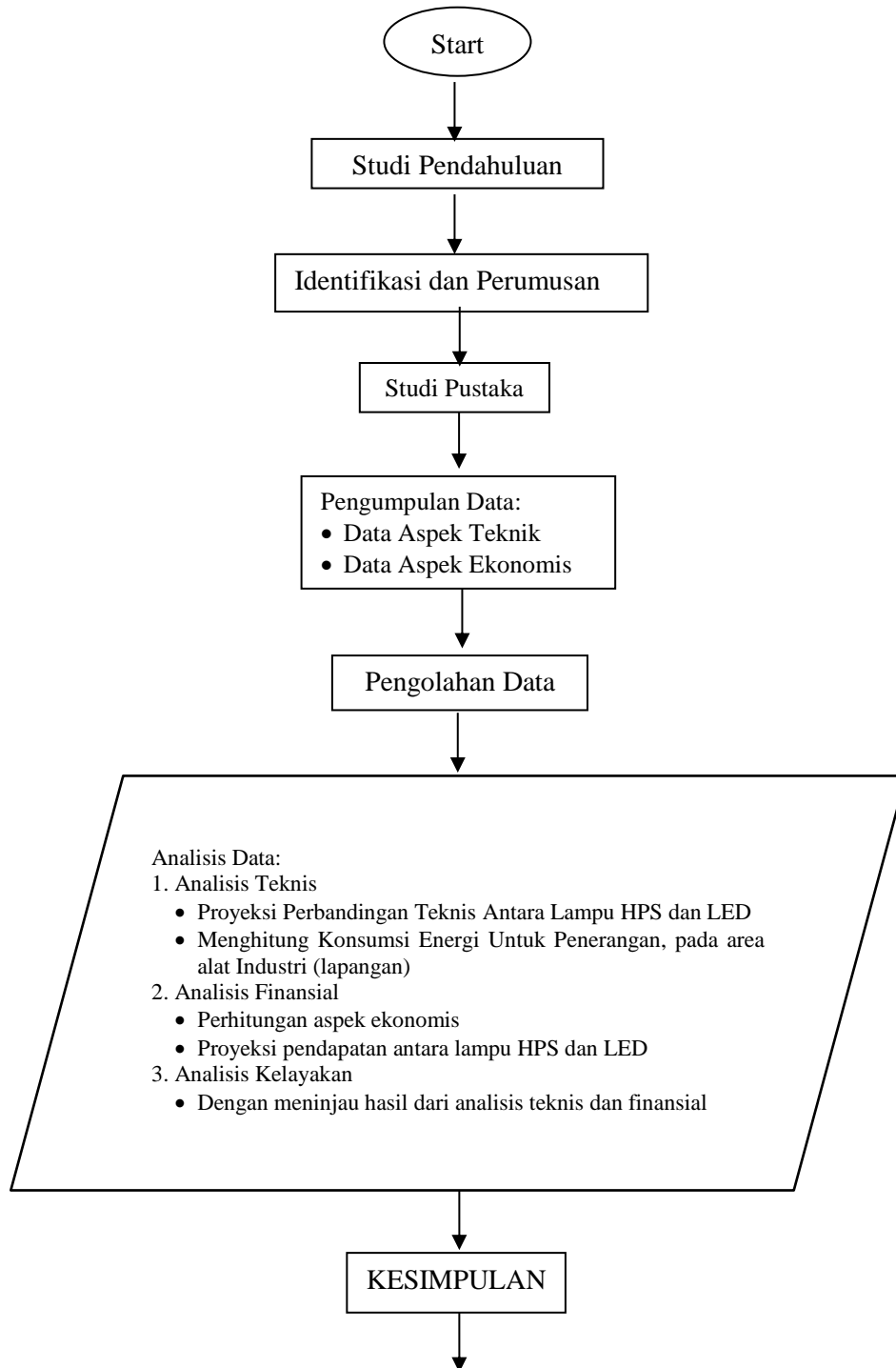
## 2. Lampu LED Industri

Dalam penelitian ini menggunakan lampu LED industri yang dimana jenis lampu yang digunakan sama seperti lampu HPS yaitu lampu LED industri untuk untuk lampu jalan-jalan atau *street flood*, lorong-lorong atau *tunnel* dan lampu sorot

### 3.3 Langkah- Langkah Jalannya Penelitian

Pada penelitan tugas akhir ini digunakan langkah-langkah kerja untuk memberikan penelitian yang hasilnya didapatkan sesuatu yang sistematis dan terarah. Langkah-langkah yang diambil untuk penelitian ini digambar dalam sebuah *flow chart*. *Flow chart* ini berisikan langkah awal yang diambil untuk penelitian, sampai didapatkan kesimpulan penelitian.

### 3.3.1. Gambar *Flow Chart* Langkah Kerja Penelitian



Gambar 3.2 *Flow Chart* Langkah Kerja Penelitian

### 3.3.2. Penjelasan *Flow Chart* Langkah Kerja Penelitian

Berdasarkan gambar 3 tentang *flow chart* langkah kerja penelitian tersebut, dapat dijelaskan bahwa langka kerja penelitian terbagi menjadi beberapa bagian. Bagian bagian tersebut yaitu:

1. Studi pendahuluan

SELESAI

Studi pendahuluan merupakan tahap pertama untuk metodologi penulisan. Ditahap ini melakukan studi lapangan dengan pengamatan langsung kondisi sistem operasional yang ada dilapangan industri batu bara yang terdapat di Lampung Selatan. Pengamatan langsung tersebut bertujuan mengetahui informasi-informasi awal mengenai kondisi lingkungan dan situasi industri.

Adapun lokasi yang dipilih dalam perencanaan penelitian ini dilakukan di PT. BUKIT ASAM Tbk. Unit Pelabuhan Tarahan, Lampung Selatan.



(Sumber: ptba.ac.id)

Gambar 3.3 Peta Lokasi PT. Bukit Asam Tbk.

## 2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Selanjutnya setelah studi pendahuluan yang dilakukan, permasalahan terhadap lingkungan industri dapat di definisikan. Sehingga permasalahan yang ada dapat di telusuri. Didalam penelusuran terjadinya permasalahan dapat dikerjakan secara langsung dilapangan, serta melakukan diskusi bersama pembimbing perusahaan, supervisor, dan pekerja bagian *electrical* industri.

Permasalahan yang diangkat menjadi topik adalah perbandingan penggunaan antara lampu LED dengan lampu HPS di PT. Bukit Asam.

## 3. Studi Pustaka

Pada studi pustaka bertujuan untuk menggali infoemasi yang berhubungan dengan teori terkait, metode yang digunakan, dan ide-ide yang relevan. Sehingga dari infomasi yang didapat itu digunakan sebagai

pembantu dalam pemecahan permasalahan dan menunjang jalannya penelitian. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan bahan bacaan artikel-artikel atau *data sheet*, karya ilmiah, tesis, tugas akhir, dan buku yang terkait dengan penerangan atau penelitian ini.

#### 4. Pengumpulan data

Pada pengumpulan data ini ada dua tahap yang akan menjadi proses sebagai acuan sebagai jalan yang akan dilakukan untuk pengumpulan data yaitu melihat data aspek teknik dan data aspek ekonomis.

Data aspek teknik yang dilakukan ini merupakan tahap pengamatan lebih detail dengan cara mengetahui rincian spesifikasi melihat *data sheet* pada lampu yang ada dilapangan (lampu HPS) yang didapatkan serta pembandingnya Lampu LED industri. Pada pengamatan yang akan dilihat di *data sheet* dan yang akan dicatat sebagai data aspek teknik untuk lampu kedua lampu tersebut diantaranya besar daya lampu, lama pemakaian, efikasi (lm/w), suhu, *lifetime* (ketahanan sebuah lampu), dan lumenya.

Kemudian data aspek ekonomis ini merupakan pengumpulan data berkaitan dengan biaya ekonomis dari kedua lampu dan data ini bertujuan untuk perbandingan kedua lampu tersebut yang membantu jalannya analisis data. Pengumpulan informasi biaya ini didapatkan dibagian divisi infrastruktur pada PT. BUKIT ASAM dan mencari data tersebut di

internet. Data aspek ekonomis yang digunakan sebagai datanya adalah biaya investasi lampu, biaya listrik yang perbulan dan biaya pergantian.

## 5. Pengolahan Data

Sesudah data yang diinginkan terkumpul berikutnya adalah mengolah data. Data yang ada dipilih sesuai kebutuhan di lapangan. Pada pengolahan data, dilakukan pengelompokan data daya lampu, *data sheet* lampu, jumlah lampu, dan data lainnya.

## 6. Analisis Data

### a. Analisis Teknis

Pada analisis ini terdapat dua bagian sebagai dasar untuk awal jalannya analisis data yang telah di dapatkan. Pertama, dengan membuat tabel data inventaris untuk kebutuhan beban lampu pada area lapangan, yang dimana dipisahkan jumlah tiap besar jenis beban lampunya tiap area, di total kebutuhan beban lampu tiap bagian area, dan total kebutuhan energi lampu seluruhnya. Selanjutnya yang kedua yaitu melakukan perbandingan kedua jenis lampu dengan metode penghematan. Didalam penerapan metode metode yang dilakukan yaitu:



- Metode perbandingan lampu dengan menggunakan lampu hemat energi jenis LED dengan tingkat fluks yang setara.

b. Analisis Finansial

Analisis finansial merupakan bagian yang penting yang tujuannya mengetahui sejauh mana kelayakan nilai keekonomisan dari setiap rencana usaha, yang dimana biasanya melakukan perbandingan investasi berdasarkan keriteri suatu investasi yang dilakukan dengan metode-metode yang dikembangkan ahli manajemen.

c. Analisis Kelayakan

Analisis ini merupakan tahap yang dimana peninjauan atas hasil yang telah didapatkan dari analisis teknis dan finansial. Dari analisis yang ada kita bias melihat seberapa efektifkah penerapan metode-metode dan penerapannya untuk jangka panjang.

7. Penulisan Laporan

Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah melakukan penulisan dengan benar untuk Tugas Akhir ini sesuai dengan ketentuan karya tulis ilmiah.