

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya jumlah penduduk menyebabkan penyebaran penduduk yang semakin luas. Hal ini juga berdampak pada kebutuhan akan energi listrik yang semakin hari makin meningkat dan juga tersebar luas. Kebutuhan akan listrik yang sangat besar tidak dapat dipenuhi oleh satu atau dua unit pembangkit tapi harus dipenuhi oleh beberapa unit pembangkit pada beberapa daerah dan tersebar luas [1].

Semakin berkembangnya jumlah penduduk menyebabkan penyebaran penduduk yang semakin luas. Hal ini juga berdampak pada kebutuhan akan energi listrik yang semakin hari makin meningkat dan juga tersebar luas. Kebutuhan akan listrik yang sangat besar tidak dapat dipenuhi oleh satu atau dua unit pembangkit tapi harus dipenuhi oleh beberapa unit pembangkit. Dengan karakteristik yang berbeda-beda maka pengoperasian suatu generator pada pembangkit harus optimal untuk melayani kebutuhan beban yang ada sehingga biaya operasi dapat ditekan [2].

Penggunaan algoritma *Particle Swarm Optimization* diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan penjadwalan nyala-padam unit pembangkit jika sistem tidak memenuhi standar keamanan, dalam hal ini mempertimbangkan kapasitas saluran transmisi. Hasil penelitian ini berupa software perhitungan penjadwalan pembangkit yang lebih sesuai dan memenuhi standar sistem [3].

Berdasarkan latar belakang di atas, maka Tugas Akhir yang di buat adalah “Aplikasi Pembatasan Penggunaan Energi Listrik Dengan Metode Algoritma *Particle Swarm Optimization* Berbasis Web”

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan rumusan masalah yang terdapat pada Tugas Akhir ini yaitu :

1. Bagaimana cara kerja dari penjadwalan *Particle Swarm Optimization* sehingga dapat meminimalisir biaya listrik ?
2. Bagaimana nilai *Pbest* dan *Gbest* optimal ditemukan dengan Algoritma *Particle Swarm Optimization* pada pembatasan energi listrik?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat optimasi penjadwalan dari metode particle swarm optimization supaya bisa meminimalisir pembiayaan listrik.
2. Melakukan pengujian *Pbest* dan *Gbest* untuk mendapat nilai optimal pada Algoritma Particle Swarm Optimization pada pembatasan energi listrik.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan MySQL sebagai database yang digunakan,
2. Menggunakan bahasa pemrograman *Java Script*, *HTML* dan *PHP (Hypertext Preprocessor)* dalam pembuatan system,
3. Fitur dalam sistem yaitu mengatur penggunaan daya listrik sesuai algoritma golongan Gedung dengan menentukan jam penggunaan alat elektronik secara otomatis,
4. Data didapatkan dari inputan pengguna,
5. Tidak menggunakan alat,
6. Tidak membahas sistem keamanan,
7. Jumlah device.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini disusun secara struktural yang terdiri dari beberapa bagian agar penulisan buku lebih rapi dan teratur diantaranya:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum dari tugas akhir yang akan dikerjakan dari berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembuatan tugas akhir, batasan masalah, serta sistematika penulisan buku

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang teori dan metode yang dibutuhkan sebagai penunjang dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang pemodelan sistem, analisis sistem dan perancangan sistem

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini akan membahas tentang proses pengujian sistem, keakuratan dari sistem yang dibuat dan penarikan kesimpulan dari hasil pengujian.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini akan membahas tentang kesimpulan secara menyeluruh dari pembuatan tugas akhir dan saran yang membangun untuk penelitian selanjutnya.