

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan daya dan tarif dasar tenaga listrik memiliki peran yang sangat penting dalam suatu industri atau perumahan. Hal ini bisa dilihat dalam kehidupan sehari-hari, hampir setiap bangunan membutuhkan energi listrik seperti pelayanan sosial, rumah tangga, bisnis, industri, perkantoran, mall dan sebagainya. Kebutuhan tersebut dapat di karakteristikkan berdasarkan beban dari suatu bangunan tersebut. Profil beban listrik merupakan informasi yang berisi tentang besarnya energi yang membebani suatu *station* penyedia listrik, data ini biasanya dinyatakan dalam kW atau MW. Data beban listrik biasanya dibuat dalam interval waktu tertentu: setiap 10, 15, atau 30 menit [1]. Identifikasi dan prediksi profil beban listrik berguna bagi seluruh jenis kawasan mulai residensial sampai komersial.

Profil beban listrik dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya parameter-parameter kinerja bangunan, beban internal dan geometri bangunan tersebut. Pada penelitian ini difokuskan untuk mengetahui beberapa parameter-parameter kinerja bangunan yang mempengaruhi profil beban listrik suatu bangunan. Untuk menentukan parameter – parameter kinerja bangunan tersebut diperlukan proses *data training* melalui metode jaringan pintar yang dimana nantinya komputer akan belajar dari pengalaman (data) yang diberikan. Metode ini dinamakan *Machine Learning*, *machine learning* adalah suatu metode yang digunakan untuk membuat program yang bisa belajar dari data. Dalam penelitian kali ini menggunakan *Python* sebagai bahasa pemrograman *machine learning* dan menggunakan ANN (*Artificial Neural Networks*) sebagai metode yang digunakan untuk *mentraining* data. Data yang didapat berasal dari tugas akhir Alvin Hizra M mahasiswa Teknik Fisika Universitas Telkom yang telah mensimulasi 6 bangunan yang memiliki geometri yang berbeda-beda serta parameter input bangunan yang telah ditentukan sebelumnya. Nantinya data yang didapat akan digunakan sebagai awal mula proses *Inverse modeling* yang akan menghasilkan *energy signature* [2].

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu, bagaimana *machine learning* dapat bekerja untuk menentukan parameter – parameter bangunan.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui cara kerja dari *machine learning* yang digunakan untuk *training data*.
2. Untuk mengetahui nilai parameter-parameter bangunan yang baru.

## **1.4. Metode Penelitian**

1. Studi Literatur

Metode studi literatur ini digunakan untuk memperoleh teori – teori dasar sebagai sumber dan acuan dalam penulisan tugas akhir. Informasi dan pustaka yang berkaitan dengan masalah ini diperoleh dari literatur, materi yang diberikan dosen pembimbing, internet dan rekan-rekan mahasiswa.

2. *Training Data*

Setelah mendapatkan data dari hasil simulasi bangunan, selanjutnya adalah melakukan *training data* menggunakan *python* dengan metode *Artificial Neural Networks*, nantinya akan muncul nilai akurasi dari masing-masing parameter tiap-tiap bangunan.

3. Metode Analisis

Metode ini merupakan pengamatan terhadap nilai akurasi yang didapat. Setelah itu dilakukan analisis sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan secara umum latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

## 2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari penelitian ini yaitu pengertian *Energy Usage Intensity*, *Energy Signature*, *Inverse Modeling*, ANN (*Artificial Neural Networks*), dan *Machine Learning*.

## 3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan penelitian dan perancangan sistem.

## 4. BAB 4 HASIL EKSPERIMEN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan *training* data dari hasil yang didapat dari simulasi bangunan. Dan menganalisis nilai akurasi dari masing-masing parameter tiap-tiap bangunan.

## 5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian nilai akurasi yang didapat dari hasil *training* data baik segi kelebihan maupun kekurangan serta saran-saran yang berguna untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.