

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kondisi cadangan bahan bakar ataupun fosil yang diolah menjadi energi kian menipis. Sumber-sumber, cadangan-cadangan yang dimiliki bumi ini terus berkurang. Sehubungan dengan itu maka muncullah teknologi-teknologi untuk menghemat ataupun mengefisienkan penggunaan bahan-bahan tersebut. Dengan majunya peradaban saat ini, maka peluang-peluang untuk melakukan penghematan dan pengefisienan makin terbuka.

Dunia saat ini sudah memasuki era Revolusi Industri 4.0 yang pertama kali digaungkan oleh profesor Klaus Schwab. Berbicara tentang Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan digitalisasi segala aspek kehidupan, bahkan sampai pada keseharian kita juga terdigitalisasi, atau mungkin yang lebih kita kenal dengan istilah Internet of Things. Semua terhubung dengan internet, itu berarti, ada peluang untuk menghemat energi melalui Internet of Things ini.

Kembali kepada sumber energi yang makin menipis, maka perlu adanya upaya efisiensi. Caranya dengan memproses kebiasaan pengguna dalam menggunakan alat listrik, dalam hal ini penggunaan Lampu, Kipas Angin, dan Dispenser. Menimbang jumlah data yang ada, algoritma k-NN menjadi metode yang tepat untuk pemrosesan data tersebut.

Algoritma k-nearest neighbor (k-NN atau KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Sehingga, dengan algoritma ini, kita dapat menentukan waktu yang tepat untuk menyalakan sebuah device. Maka dari itu, data-data yang diproses dengan algoritma k-NN, akan dihubungkan dengan IoT guna mencapai efisiensi penggunaan beban listrik dan menuju Bumi yang sehat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem efisiensi energi listrik berdasarkan pola pemakaian perangkat listrik dengan metode Algoritma k-nearest neighbor (k-NN atau KNN).
2. Bagaimana implementasi sistem yang bekerja secara otomatis dalam pengontrolan perangkat listrik dengan sistem pola kebiasaan penggunanya.
3. Apakah sistem efisiensi energi listrik dengan metode algoritma k-NN berbasis IoT efektif digunakan dalam pola pemakaian perangkat listrik.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **Tujuan**

1. Mendapatkan pola pemakaian alat listrik pada suatu ruangan berdasarkan kebiasaan penggunanya.
2. Dapat mengetahui jenis alat listrik apa saja yang paling sering digunakan dalam periode waktu tertentu.
3. Merancang alat efisiensi energi listrik dengan metode algoritma k-NN berdasarkan data pemakaian perangkat listrik oleh pengguna berbasis IoT.

### **Manfaat**

1. Meminimalisirkan pemakaian listrik agar tidak terjadinya pemborosan energi.
2. Dari pola data penggunaan alat listrik bisa di buat alat yang mampu dengan otomatis mengontrol peralatan listrik.
3. Mengefisiensi pemakaian sumber daya listrik, dengan cara melakukan otomatisasi peralatan listrik yang dapat mempelajari perilaku penghuni dalam mengendalikan peralatan listrik, dimana sistem tersebut merupakan salah satu contoh smart home yang berbasis IoT.

#### **1.4 Batasan Masalah**

1. Waktu yang digunakan yaitu 1,5 bulan untuk mengumpulkan data set pemakaian lampu, kipas angin dan dispenser pada ruangan kantor berdasarkan pola atau kebiasaan penggunaannya.
2. Menggunakan cloud dari Antares untuk menyimpan data.
3. Peralatan elektronik ruangan yang digunakan yaitu lampu, kipas angin dan dispenser.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mempelajari konsep data mining, fetching data, pengolahan data menggunakan bahasa python dengan algoritma k-Nearest Neighbor dari berbagai sumber literatur. Sumber literatur tersebut berupa paper, website, blog dan jurnal.

2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Konsultasi sangat diperlukan untuk mengkaji dan menentukan metode yang sesuai dalam proses perancangan tugas akhir agar bisa memperoleh hasil yang maksimal.

3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari hasil sensor yang memberikan informasi tentang pemakaian alat listrik berupa lampu dan kipas angin.

4. Perancangan

Perancangan sangat diperlukan untuk pemodelan dan perancangan dari tiap-tiap blok pada keseluruhan sistem yang akan dibuat baik dari segi perangkat lunak dan perangkat keras.

#### 5. Realisasi Sistem

Merealisasikan sistem meliputi proses pengolahan data serta pengklasifikasikan data latih berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

#### 6. Pengujian dan Analisa

Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat serta menganalisis hubungan antara nilai  $k$  dan hasil prediksi kondisi sifat pemakaian alat listrik.