

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik adalah sumber kehidupan bagi masyarakat dan tentunya untuk kehidupan sehari-hari. Rata-rata setiap pengguna listrik pada umumnya tidak memerhatikan jumlah listrik yang sudah digunakan oleh mereka, karena tagihan listrik pun tidak memberikan detail yang jelas mengenai pemakaian listrik yang dikeluarkan. Penggunaan jumlah listrik yang besar juga terjadi pada gedung kampus, dikarenakan jumlah pemakaian listrik pada saat jam kerja maupun diluar jam kerja tetap stabil[1].

Pemakaian listrik pada gedung kampus umumnya digunakan pada saat jam kerja dikarenakan untuk proses belajar mahasiswa yang sudah ditentukan oleh kampus, akan tetapi adapun kegiatan diluar waktu proses belajar mahasiswa seperti organisasi, lab, dan lainnya yang mengakibatkan penggunaan listrik tetap aktif selama digunakan. Untuk itu tim logistik kesulitan dalam hal pembuatan kebijakan penggunaan listrik pada tiap gedung dikarenakan tidak ada rincian data penggunaan listrik, sehingga mengakibatkan pembengkakan tagihan listrik setiap bulannya. Hingga saat ini penelitian mengenai pembangunan sistem pemantauan penggunaan listrik sudah banyak dilakukan mengingat masalah penggunaan listrik yang tidak terkendali merupakan masalah umum yang terjadi di berbagai negara[2].

Pada tugas akhir dibangun sebuah *system monitoring* penggunaan listrik di gedung kampus berbasis *web* yang dapat diakses oleh tim logistik secara *real time* yang bertujuan untuk membantu tim logistik dalam mendapatkan rincian penggunaan listrik pada gedung. Tentunya informasi yang ditampilkan berupa blok untuk tiap gedung yang dikelompokkan berdasarkan beban penggunaan listrik yang dikeluarkan, dimana terdapat 3 kategori warna, yaitu merah, kuning, dan hijau. Untuk warna merah berarti penggunaan listrik yang tinggi, hijau untuk penggunaan normal dan kuning untuk penggunaan rendah. Tentunya juga terdapat informasi mengenai hasil clustering data penggunaan listrik menggunakan algoritma BIRCH (*Balanced Iterative Reducing and Clustering using Hierarchies*).

Clustering merupakan Teknik pengelompokan data berdasarkan kemiripan data yang didapat dalam satu *cluster*. Algoritma BIRCH adalah algoritma *clustering* hierarki yang terintegrasi. Algoritma ini memperlakukan dua konsep yaitu *clustering feature* (CF) dan *clustering feature tree* (CF tree) yang digunakan untuk menggambarkan ringkasan *cluster*. Tentunya ini sangat cocok untuk menangani pengelompokan data atribut diskrit dan kontinu pada masalah sekumpulan data numerik[3].

1.2 Rumusan Masalah

Mengenai Latar belakang diatas dapat disimpulkan beberapa Rumusan Masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Bagaimana mengetahui jumlah pemakaian listrik dalam gedung secara real time?
2. Bagaimana mengetahui tingkat penggunaan listrik dalam setiap gedung?

1.3 Tujuan

Beberapa tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan Sistem monitoring ini adalah untuk membantu tim logistik dalam penyeleksian listrik yang digunakan dalam gedung. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan metode penyelesaian sebagai berikut:

1. Membuat sistem monitoring penggunaan listrik berbasis web pada setiap gedung secara real time
2. Menggunakan Algoritma BIRCH sebagai pengelompokan data untuk mengetahui apakah gedung tersebut termasuk dalam kategori tinggi, rendah atau sedang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proposal akhir ini adalah :

1. Data pada proses *clustering* merupakan data yang bersumber dari *database*.
2. Pembuatan *web monitoring* ini menggunakan *framework* Flask.
3. Data yang digunakan berupa data *dummy* yang dibuat dengan bahasa pemrograman *python* dan data real yang berjumlah 300.000 dan dengan durasi dari bulan januari 2020 sampai desember 2020.

4. *Library Scikit Learn* sebagai perhitungan metode BIRCH dan *Sillhouette Score*.
5. Pembuatan database menggunakan MySQL
6. Tugas akhir ini berfokus pada perancangan website

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada Bab I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Bab II berisi mengenai definisi *Node JS*, definisi *Flask*, *Clustering*, BIRCH (*Balanced Iterative Reducing and Clustering using Hierarchies*), penelitian sebelumnya, *pyhton programming*, *Sillhoutte Coeficient Score*.

3. Bab III Perancangan Sistem

Pada Bab III berisi mengenai penjelasan gambaran umum sistem yang akan dibuat, perancangan sistem yang dibutuhkan, desain perancangan web dan gambaran umum mengenai metode BIRCH.

4. Bab IV Implementasi dan Pengujian Sistem.

Bab IV berisi tentang pengujian sistem dan analisis hasil penelitian

5. Bab V Kesimpulan dan Saran.

Pada Bab V berisi kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.