

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Listrik sudah menjadi kebutuhan utama masyarakat Indonesia hampir setiap peralatan rumah tangga dan perindustrian menggunakan listrik. Seiring berkembangnya teknologi diciptakan perangkat listrik yang hemat daya, namun hal tersebut kurang untuk menekan angka penggunaan listrik. Menurut Direktur Pembinaan dan Pengusahaan Ketenagalistrikan Kementerian ESDM Hendra Iswahyudi mengatakan, konsumsi listrik pada Juli 2020 mencapai 20,18 TWh, meningkat dari bulan sebelumnya yang hanya mencapai 19,2 TWh [3]. Hal tersebut membuktikan bahwa penggunaan listrik akan berubah setiap bulannya.

Prediksi jangka pendek sangat dibutuhkan untuk merencanakan penggunaan listrik pada penggunaan jangka pendek. Prediksi jangka pendek mengacu pada perencanaan untuk waktu yang singkat, jangka waktu dari prediksi jangka pendek yaitu kurang dari satu tahun [2]. Keunggulan prediksi jangka pendek adalah mengurangi biaya kerja, dapat meninjau penggunaan listrik, dan dapat menganalisis skenario tindakan selanjutnya.

Prediksi kebutuhan listrik diharapkan dapat meninjau seberapa besar kebutuhan listrik yang harus dipenuhi. Penelitian yang telah dilakukan oleh Wei-Chiang Hong pada jurnal yang berjudul “*Electric Load Forecasting by Support Vector Model*” [3]. Penelitian tersebut membandingkan metode *Support Vector Machine* (SVM) yang ditambah dengan fungsi *Immune Algorithm* (IA) dibandingkan dengan metode *Artificial Neural Network* (ANN). Penelitian ini menggunakan data dari penggunaan listrik di Taiwan pada tahun 1981 hingga 2000 menghasilkan nilai rata-rata *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) untuk SVRIA sebanyak 1,46 dan untuk ANN sebanyak 1,75.

Meninjau pada penelitian sebelumnya yang dimana metode SVM memiliki nilai MAPE yang lebih kecil daripada metode ANN. Peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan menggunakan metode SVM dengan objek

penelitian Gedung P di Universitas Telkom Bandung. Judul yang diambil dari penelitian ini adalah “Prediksi Beban Listrik Menggunakan Metode *Support Vector Machine* (SVM) melalui *Server-side*”

1.2. Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini:

1. Berapa presentase nilai galat dari metode *Support Vector Machine* (SVM) dalam prediksi beban daya listrik?
2. Bagaimana menerapkan metode *Support Vector Machine* (SVM) agar efektif dalam memprediksi beban listrik di Gedung P Universitas Telkom?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari tugas akhir ini :

1. Nilai MAPE pada prediksi tidak melebihi dari 20%.
2. Dapat mengetahui parameter terbaik yang digunakan pada *Support Vector Machine* (SVM) yang efisien.

Adapun manfaat dari tugas akhir ini:

1. Memiliki rencana dalam penggunaan energi listrik untuk jangka pendek.
2. Dapat membantu mengefisiensikan penggunaan energi listrik pada Gedung P Universitas Telkom.

1.4. Batasan Masalah

Ruang lingkup untuk membatasi suatu penelitian agar lebih fokus terhadap masalah yang diteliti. Maka disusunlah batasan masalah, sebagai berikut:

1. Ruang lingkup tempat proses data *mining* pada Gedung P, Universitas Telkom, Bandung.
2. Pengambilan data selama tiga bulan dengan interval lima menit.
3. Komputer yang digunakan untuk local server menggunakan OSX.

4. Model prediksi disimpan pada data format .sav menggunakan *library python pickle*.

1.5. Metode Penelitian

Berikut Metode penelitian yang digunakan:

1. Studi literature
Metode ini berguna untuk memahami konsep dan teori yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini.
2. Pengambilan data
Metode ini berguna untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk penelitian Tugas Akhir ini.
3. Analisa
Menganalisa data keluaran dari *KWh Meter*.
4. Simulasi
Melakukan pelatihan data keluaran *KWh Meter* untuk mendapatkan hasil prediksi.
5. Perancangan
Merancang sistem antarmuka pengguna serta meletakkan model prediksi pada server.
6. Implementasi
Mengimplementasi antarmuka pengguna.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Berisi jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Perlu ditetapkan beberapa *milestone* untuk menentukan pencapaian pekerjaan. Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam milestone yang sudah ditetapkan.

Tabel 1.1 Jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Tahap Studi Literatur	2 minggu	1 Oktober 2020	pencarian materi-materi, informasi dan referensi yang berkaitan dengan permasalahan
2	Desain Sistem	1 bulan	1 Desember 2020	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-Output</i>
3	Tahap Implementasi	1 bulan	16 Maret 2021	Menggabungkan Sensor-sensor dengan Raspberry Pi
4	Tahap Pengujian dan analisis data	2 bulan	14 Juli 2021	Pengujian alat dan pengambilan data
5	Revisian dan review laporan ulang dari pembimbing	2 minggu	1 Mei 2022	Revisi
6	Tahap penyusunan buku Tugas Akhir	1 bulan	1 Juni 2022	Buku Tugas Akhir selesai