

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Panel Surya adalah alat konversi energi cahaya matahari menjadi energi listrik [1]. Penggunaan panel surya juga sudah banyak digunakan seperti pada jalan tol, perumahan, bahkan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) karena penggunaannya yang lebih hemat. Dikarenakan permintaan yang selalu meningkat setiap waktu terhadap sumber energi bersih, pembuatan panel surya telah meningkat secara drastis dalam beberapa tahun belakangan ini.

Dalam penyediaan daya fotovoltaik yang sesuai dengan kebutuhan, harus ada rencana penyediaan daya fotovoltaik yang dilakukan dengan cara membuat prediksi daya fotovoltaik. Oleh karena itu persoalan prediksi daya fotovoltaik menjadi sangat penting dalam penyediaan daya fotovoltaik yang efisien [2].

Dalam memprediksikan jumlah daya yang dihasilkan maka diperlukan data dari pengukuran ataupun pengujian menggunakan fotovoltaik yang bisa saja terpengaruh oleh suhu permukaan fotovoltaik, suhu lingkungan, iradiasi matahari dan kelembaban udara. Hasil data dari fotovoltaik akan diproses dengan menggunakan sistem prediksi untuk diprediksi. Salah satu model yang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah daya menggunakan fotovoltaik yaitu analisis *time series*. Prediksi *time series* merupakan metode kuantitatif yang banyak dikembangkan saat ini dimana hal tersebut dapat dibagi 2 yaitu pertama, prediksi didasarkan pada model matematika tradisional seperti *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), model regresi, nonparametrik, dan lain-lain. Kedua, model prediksi yang tidak memperhatikan derivasi matematika secara ketat seperti jaringan syaraf tiruan, analisis secara spectral, dan lain-lain [3].

Pada penelitian sebelumnya, kesimpulannya yaitu dengan menggunakan ARIMA pengujian Residual *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) jika terjadi adanya spike lebih dari satu, disimpulkan bahwa data masih mengandung unsur informasi yang harus diperhitungkan dalam proses prediksi [3]. Penelitian lainnya dilakukan dengan kesimpulannya yaitu setiap error berbeda tergantung bentuk data [4].

Oleh karena itu pada penelitian ini akan menggunakan ARIMA untuk mencari output dari hasil prediksi dengan berusaha mendekati nilai aktual (sebenarnya) dari hasil proses prediksi yang didapat. Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) atau biasa disebut juga sebagai metode *Box-Jenkins* merupakan metode yang secara intensif dikembangkan oleh George Box dan Gwilym Jenkins pada tahun 1970 [5].

Penelitian menggunakan ARIMA sudah banyak dilakukan dan dapat dikatakan bahwa ARIMA termasuk salah satu metode yang berkualitas dalam memprediksi dengan kondisi variabilitas tertentu sehingga peneliti memutuskan untuk menggunakan ARIMA sebagai metode peramalan yang digunakan untuk memprediksikan daya fotovoltaik di sekitaran gedung P universitas telkom. Pada penelitian ini juga akan menggunakan bahasa *python* pada sistem prediksi yang digunakan sehingga dapat dikembangkan lagi dikemudian hari agar lebih mudah lagi saat penggunaannya dalam memprediksikan daya fotovoltaik dengan tujuan untuk mempersiapkan adanya peningkatan kebutuhan daya fotovoltaik dimasa mendatang.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana hasil prediksi daya fotovoltaik dengan menggunakan ARIMA?

1.3. Tujuan dan Manfaat

- Untuk mengetahui hasil prediksi daya fotovoltaik dengan menggunakan ARIMA

1.4. Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah data berupa daya keluaran fotovoltaik.
2. Jangkauan wilayah yang akan diprediksi yaitu di sekitaran Gedung P Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom.
3. Memprediksikan daya keluaran fotovoltaik menggunakan sistem prediksi dengan metode ARIMA

1.5. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam proses penyelesaian tugas akhir initerdiri dari beberapa metode, yaitu :

- a) Studi Literatur : Mencari sumber referensi dari beberapa jurnal.
- b) Pembuatan alat : Membuat alat yang digunakan untuk pengambilan data sebagai input dari sistem prediksi yang akan dibuat
- c) Pengujian alat : Menguji alat yang akan digunakan agar dapat bekerja sesuai yang diharapkan
- d) Pengambilan Data : Mengambil data dari alat yang telah dibuat
- e) Pembuatan Sistem : Membuat sistem untuk memprediksikan daya fotovoltaik
- f) Pengujian Sistem : Menguji sistem agar dapat berjalan dengan baik
- g) Analisis Data : Menganalisis data yang telah dihasilkan oleh sistem apakah sistem dapat digunakan atau tidak
- h) Pembuatan laporan : Hasil analisis yang didapat akan dirangkum dan disimpulkan untuk menjadi bukti laporan dalam menyelesaikan tugas akhir