

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian hasil prediksi dengan model ARIMA untuk memprediksi intensitas matahari di wilayah Tangerang Selatan, dengan mensimulasikan nilai parameter seperti pada bab 4, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Informasi data yang diperoleh dari pengukuran *Automatic Weather Station (AWS)* dapat digunakan untuk mengevaluasi potensi wilayah dalam mengembangkan sistem rumah tenaga surya (*solar home system*) melalui pemodelan ARIMA.
- Dengan menggunakan model ARIMA untuk memprediksi intensitas matahari dengan parameter $p=2$, $d=0$, dan $q=1$, diperoleh *relative error* yang paling kecil yaitu $14.06\% \pm 9.12\%$. Meskipun prediksi intensitas matahari pada rentang 2623,5 Wh hingga 2843,9 Wh tergolong rasional, namun grafik prediksi tidak mengikuti pola data historis.
- Pada pengujian ketujuh pemodelan dengan parameter $p=29$, $d=0$, dan $q=15$, *relative error* tercatat sebesar $25.43\% \pm 3.32\%$, menunjukkan *margin error* terkecil yang dicapai. Hal ini mengindikasikan tingkat akurasi prediksi mencapai $74,57\%$. Terjadi peningkatan performa prediksi menjadi $77,29\%$ saat *horizon size* diubah dari 5 ke 2. Grafik prediksi secara konsisten mengikuti pola data historis pengukuran tahun 2022, sementara rentang nilai intensitas matahari (dari 1204,89 Wh hingga 5713,13 Wh) tetap berada dalam rentang nilai rata-rata aktual dari intensitas matahari di wilayah Tangerang Selatan.
- Merujuk pada pengujian model Arima yang ketujuh, diperoleh *relative error* sebesar $22,71\%$ dengan *margin error* $5,4\%$, menghasilkan akurasi sebesar $77,29\%$ tanpa mempertimbangkan *margin error*. Akurasi minimum yang tercatat adalah $71,89\%$ dengan memperhitungkan *margin error*. Grafik prediksi secara konsisten mengikuti pola historis. Dengan demikian, berdasarkan kriteria validasi model, penelitian ini telah mencapai kesimpulan bahwa penentuan model telah memenuhi kriteria dengan akurasi lebih dari 70% dan grafik hasil prediksi mengikuti pola grafik historis hasil pengukuran dari *Automatic Weather Station (AWS)*.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang sudah dijalankan dan memperoleh kesimpulan di atas, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

- Penelitian ini memprediksi 10% dari jumlah ketersediaan data. Untuk mendapatkan hasil prediksi yang lebih lama atau jangka panjang, maka membutuhkan kumpulan data histori lebih dari 5 tahun.
- Hasil pengujian parameter ARIMA, termasuk nilai p, d, dan q, menunjukkan akurasi sebesar 77,29%, menunjukkan masih adanya peluang untuk meningkatkan akurasi hingga 90% dengan melakukan optimalisasi pada parameter lainnya.
- Pemodelan ini memberikan kesempatan luas bagi masyarakat untuk memanfaatkan hasil prediksinya sebagai pedoman dalam mengevaluasi kelayakan pengembangan sistem rumah tenaga surya (*solar home system*) di wilayah lain. Setiap daerah memiliki ciri khas yang dapat mempengaruhi intensitas sinar matahari yang diterimanya. Oleh karena itu, selain menyesuaikan parameter model ARIMA (p-d-q), penting juga untuk mempertimbangkan pola radiasi matahari yang unik di setiap wilayah baru.
- Penggunaan pendekatan *machine learning* dapat membantu memprediksi intensitas matahari dan menilai kelayakan ketersediaan intensitas matahari tersebut untuk pengembangan sistem rumah tenaga surya di wilayah Tangerang Selatan. Hasil penelitian ini akan memiliki nilai tambah yang signifikan ketika diimplementasikan sebagai sistem informasi publik yang dikeluarkan oleh otoritas yang berwenang. Hal ini akan memenuhi kebutuhan umum masyarakat dalam membangun instalasi pembangkit listrik tenaga surya untuk rumah tangga secara mandiri.

==== (*) (*) =====