

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukannya penelitian maka hasil dari penelitian dapat disimpulkan menjadi beberapa poin sebagai berikut :

1. Hasil pelatihan *Recurrent Neuron Network* (RNN) model *Long Short Term Memory* (LSTM) menunjukkan bahwa didapatkan pelatihan terbaik dengan nilai *Mean Square Error* (MSE) yang di dapat sebesar 0,0069. Sehingga model LSTM yang dibuat dapat mampu memprediksi dengan baik dengan dibuktikan pada proses *perform forecast* menghasilkan prediksi total daya listrik berdasarkan pengelolaan bahan bakar yang akan dibangkitkan oleh UP PLTGU Muara Karang selama 24 jam 6 hari kedepan di bulan September 2024 dengan nilai tertinggi prediksi daya listrik yang dihasilkan sebesar 145 MW pada pada rentan tanggal 09/01/2024 - 09/05/2024 dan terendah sebesar 123 MW pada 09/01/2024 pukul 14.00 dengan rata-rata prediksi daya listrik per jamnya sebesar 136 MW selama 6 hari.
2. Hasil prediksi pada penelitian ini, masih memiliki keterbatasan dalam kompleksitas menghasilkan nilai prediksi yang jauh lebih panjang rentan waktu (hari/bulan) dimasa yang akan datang. Dikarenakan keterbatasan yang telah disampaikan (4.3) pada kekurangan penelitian ini menggunakan algoritma model *Long Short Term Memory* (LSTM). Terutama pada saat ingin memprediksi lebih lagi dari jumlah hari yang telah ditentukan pada penelitian kali ini yang hanya dapat memprediksi daya listrik PLTGU 6 hari di bulan September 2024.

3. Kesimpulan akhir dari seluruh hasil prediksi daya listrik PLTGU berdasarkan pengolahan bahan menggunakan metode *Long Short Term Memory (LSTM) - Recurent Neuron Network (RNN)* menghasilkan model LSTM dengan nilai loss MSE yang kecil sebesar 0,0069 sehingga mampu memprediksi daya listrik PLTGU selama 24 jam 6 hari di bulan September dengan nilai total tertinggi per jamnya sebesar 145 MW dan terendah sebesar 123 MW dengan rata-rata per jamnya sebesar 136 MW . Yang mana model LSTM dalam penelitian ini hanya mampu memprediksi dalam kurung waktu yang telah didapat tidak dapat memprediksi lebih jauh kedepan dalam rentan waktu (hari atau sebulan penuh) dimasa depan.

5.2 Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan lagi oleh karena itu penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Menambah jumlah dataset time series yang digunakan pelatihan atau dataset historis dalam pembuatan *Machine learning/Deep learning*. Sehingga *Recurrent Neuron Network (RNN)* model algoritma model *Long Short Term Memory (LSTM)* kedepanya, mampu lebih memahami pola data dan menghasilkan kompleksitas nilai prediksi yang jauh lebih akurat dan lebih panjang dalam kurung waktu yang ingin ditentukan (bulan/tahun).
2. Memasukan sebanyak kemungkinan kombinasi dalam parameter, hidden layer, dan fungsi training agar dapat menghasilkan model yang baik dalam pembuatan *Machine learning/Deep learning*.

3. Penelitian ini juga dapat dilanjutkan dengan menggunakan data terbaru dengan menambahkan data latih dan mengganti data uji yang lama dengan data uji terbaru.



Lampiran



Daftar Pustaka

1. Ardianto, D., & Kartini, U. T. (2019). Peramalan Daya Listrik Jangka Sangat Pendek Pembangkit Termal Berdasarkan Data Meteorologi Menggunakan Metode k-Nearest Neighbor-Artificial Neural *Jurnal Teknik Elektro*, 101–109. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/JTE/article/view/25792>
2. Dzik, D. (2011). Sejarah Perkembangan Jaringan Saraf Tiruan. *Kuliahkom.Wordpress.Com*, 1–18. <https://kuliahilkom.wordpress.com/2011/01/04/sejarah-perkembangan-jaringan-saraf-tiruan/>
3. Faris, M., Munir, S., Elektro, J. T., Industri, F. T., & Indonesia, U. I. (2018). *Laporan Skripsi_Muhammad Faris_14524037*.
4. Fatchurin, E., Fanani, A., & Hafiyusholeh, M. (2020). Peramalan Penggunaan Bahan Bakar Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Matematika (JRAM)*, 4(2), 82. <https://doi.org/10.26740/jram.v4n2.p82-92>
5. Firdaus, F. (n.d.). *Prinsip Kerja PLTGU 1. PRINSIP KERJA PLTGU 1.1. Turbin Gas (Siklus Brayton) 1.1.2. Sejarah Turbin Gas*.
6. Liu, Y., Wang, Y., & Liu, Y. (2018). Application of artificial neural network combined with chaos theory for electric power load forecasting. *Energies*, 11(11), 3094.
7. Nugroho, S. S. (2018). Aplikasi Thermo-Electric Generator Pada Sistem Pemanen Panas Buang Pada Kompor Gas Satu Tungku (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
8. Rezza, M., Ismail Yusuf, M., & Yacoub, R. R. (2024). Prediksi Radiasi Surya Menggunakan Metode Long Short-Term Memory. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 6(1), 33–44. <https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v6i1.571>
9. Rofifah, D. (2020). Jaringan Syaraf Tiruan. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 12–26. [https://eprints.sinus.ac.id/24/2/061C2017SSI_14.4.10043_BAB_II\(1\).pdf](https://eprints.sinus.ac.id/24/2/061C2017SSI_14.4.10043_BAB_II(1).pdf)
10. Smith, J., & Jones, A. (2019). Regression analysis for power prediction in gas turbine power plants. *Journal of Energy Engineering*, 6(2), 45-56.
11. Wisyaldin, M. K., Luciana, G. M., & Pariaman, H. (2020). Pendekatan LSTM untuk Memprediksi Kondisi Motor 10 kV pada PLTU Batubara. *Kilat*, 9(2), 311–318. <http://jurnal.itpln.ac.id/kilat/article/view/997%0Ahttps://jurnal.itpln.ac.id/kilat/article/download/997/775>
12. Wicaksana, P. S. A., & Syaifuddin, M. (2019). KAJIAN BAHAN BAKAR HSD, MFO, LNG TERHADAP BIAYA DAN DAYA LISTRIK YANG DIHASILKAN DI PLTG PEMARON. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(2), 89-95.
13. Zhang, Y., Shang, J., Wu, Y., Sun, H., Wu, L., & Lu, J. (2020). Short-term electric load forecasting based on deep learning: A systematic review and outlook. *Energies*, 13(1), 151.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Naufal Wega Yusrizal

NIM : 190603041

Alamat : Dusun Spirit, RT 008 / RW 002 Toko Widiawati , Ds. Nglampir , Kec,
Bandung, Kab. Tulungagung, Jawa Timur , Indonesia

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

“ Prediksi Daya Listrik PLTGU Berdasarkan Data Historis Menggunakan Metode Long Short Term Mermory - Recurrent Neural Network “

Benar-benar merupakan hasil karya yang saya buat sendiri berdasarkan penelitian yang telah saya lakukan (**bukan *plagiat***).

Demikian pernyataan ini saya buat, jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar maka saya siap menanggung semua resiko berdasarkan hukum dan peraturan yang berlaku.

Gresik, 05 Desmber 2024

Hormat saya,

(Naufal Wega Yusrizal)