

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari metode yang digunakan dalam memprediksi lima parameter dari ISPU pada sub bagian 5.1 dan sub bagian 5.2 yang membahas saran-saran untuk pengembangan dan peningkatan pada penelitian selanjutnya. Prediksi mengenai lima parameter dari ISPU (Indeks Standar Pencemar Udara) dari hasil stasiun pemantau kualitas udara di DKI Jakarta pada periode bulan januari 2015 hingga bulan juni 2021. Data tersebut dipakai dalam pembuatan model prediksi yang diambil dari website data.jakarta.co.id. Model yang digunakan dalam proses prediksi menggu salah satu dari algoritma deep learning yaitu metode long short term memory. Penggunaan model lstm menggunakan beberapa parameter yaitu learning rate sebanyak 0.01, hidden layer sebanyak 128, dan epoch sebanyak 100.

5.1 Kesimpulan

Hasil kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan dalam proses memprediksi lima parameter dari ISPU (PM10, SO₂, CO, O₃, dan NO₂) dengan menggunakan model Long Short Term Memory menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan pengujian pada parameter pada ISPU dengan menggunakan optimasi Adam. LSTM mampu memprediksi dengan baik pada 30 hari kedepan. Optimalnya nilai yang baik pada tujuh hari. Dengan penambahan data aktual akan berpengaruh dalam perubahan nilai prediksi untuk hari selanjutnya. Nilai akurasi MAPE dengan menggunakan model LSTM dan optimasi Adam diperoleh nilai pada parameter PM10 sebesar 4,37%, parameter SO₂ sebesar 5,02%, parameter CO sebesar 18,50%, parameter O₃ sebesar 5,23%, dan parameter NO₂ sebesar 37,28%.

Tanpa menggunakan Adam pada parameter PM10 sebesar 18,97%, parameter SO2 sebesar 16,473%, parameter CO sebesar 42,193%, parameter O3 sebesar 15,814%, dan parameter NO2 sebesar 59,44%. Dimana Adam melakukan optimasi pada nilai hidden state dari pemrosesan model LSTM setelah proses epoch awal dengan hasil proses epoch awal merupakan sebagai input awal pemrosesan.

2. Metode Long Short Term Memory dipakai dalam memprediksi lima parameter ISPU dengan model LSTMCell memiliki performa yang akurat dalam memprediksi pada setiap parameter dimana so2 memiliki nilai MAPE yang baik dengan nilai 11,37% pada optimasi AdamW, pm10 memiliki nilai MAPE 15,65% pada optimasi NAdam, co memiliki nilai MAPE 23,2% pada AdamW, o3 memiliki nilai MAPE 23,43% pada optimasi AdamW, dan no2 memiliki nilai MAPE 29,36% pada optimasi NAdam.
3. Jika dilakukan perbandingan pada setiap optimasi dimana nilai rata-rata MAPE dari kelima parameter ISPU dengan keseluruhan performa dari model untuk prediksi menghasilkan nilai 21,05% pada optimasi Adamax lebih unggul dari optimasi Adam pada 21,29%, dilanjutkan dengan nilai RAdam sebesar 21,09%, nilai NAdam sebesar 21,09%, dan tertinggi pada AdamW sebesar 21,45%,. Apabila optimasi digunakan dalam menilai performa model dari setiap parameter, optimasi AdamW lebih unggul pada tiga parameter yaitu so2,co, dan o3. Sedangkan pada pm10 dan no2 lebih unggul menggunakan NAdam.

5.1 Saran

1. Data yang dikumpulkan lebih banyak lagi sehingga mesin mampu mengingat dan menyimpan data lebih baik sehingga meningkatkan nilai akurasi dengan jumlah data yang lebih banyak dengan mengubahnya menjadi data per jam.

2. Penambahan layer pada LSTM yang berguna dalam penambahan fitur untuk prediksi. Dengan menggunakan fitur dari parameter PM10,SO2, dan O3 yang memiliki nilai akurasi akurat. Percobaan hiper parameter untuk menghasilkan nilai yang akurat pada setiap nilai optimasi pada MAPE.
3. Penambahan teknologi dalam dinas lingkungan hidup untuk menyimpan dan mendapatkan data dari kualitas udara berdasarkan jam sehingga diperoleh data yang lebih banyak dibandingkan dengan data harian yang ada.