

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan rangkaian proses yang telah dilakukan, mulai dari perancangan prototipe hingga tahap evaluasi akhir, dapat ditarik beberapa kesimpulan dari penelitian berjudul "Prediksi Bensin Oplosan Berbasis Data Spektroskopi Menggunakan *Convolutional Neural Network*", yaitu:

1. Prototipe yang dibangun dengan menggunakan sensor AS7265x dapat digunakan untuk mengambil data spektroskopi pada objek penelitian ini yaitu bensin, dan sensor ini juga dapat melakukan *scanning* untuk mendapatkan data spektroskopi dari objek lainnya. Prototipe yang dibangun juga mampu berjalan dan memprediksi bensin oplosan.
2. Prediksi terhadap bensin oplosan dapat dilakukan dengan memanfaatkan model *Convolutional Neural Network* (CNN). Dalam studi ini, model dilatih menggunakan 120 data spektroskopi, yang terbagi dalam 6 kategori label dengan masing-masing kategori terdiri dari 20 data. Model yang dihasilkan dengan parameter *default* menghasilkan nilai R^2 Score sebesar 0.9270 atau 92.70%, sedangkan model yang telah mengalami *hyperparameter tuning* menunjukkan peningkatan nilai R^2 Score menjadi 0.9643 atau 96.43%. Hal ini menunjukkan kenaikan 0.0373 atau 3.73%.
3. Penggunaan metode *Hyperparameter Tuning* dengan pendekatan *Random Search* terbukti mampu meningkatkan nilai akurasi berdasarkan metrik *R-Squared*. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model yang telah dioptimasi memiliki performa yang lebih baik dalam mengenali pola dari data yang diberikan. Pengujian data eksternal dengan model tanpa tuning menunjukkan rata-rata selisih *error* |4.716| dan model dengan *hyperparameter tuning* menunjukkan rata-rata selisih *error* |1.846|.

5.2. Saran

Beberapa saran dari peneliti yang dapat dijadikan acuan bagi peneliti selanjutnya, khususnya bagi pembaca yang berminat untuk mengembangkan atau melakukan penelitian lanjutan terkait prediksi bensin oplosan berbasis data spektroskopi dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network*, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Menambah atau memperluas variasi objek penelitian dengan melibatkan lebih banyak jenis dan merek bensin yang berbeda, tidak hanya terbatas pada satu merek saja. Dengan adanya keberagaman data dari berbagai sumber, model prediksi yang dikembangkan diharapkan dapat belajar dari pola-pola yang lebih kompleks dan beragam.
2. Meningkatkan jumlah data yang digunakan, baik untuk pelatihan maupun pengujian, guna memperbaiki atau meningkatkan akurasi model serta meminimalkan risiko terjadinya *overfitting* pada model prediksi.

Menerapkan atau mengembangkan algoritma prediksi lainnya sebagai perbandingan guna menilai algoritma mana yang mampu menghasilkan prediksi dengan tingkat akurasi dan reliabilitas yang lebih tinggi.