

Penjelasan ML Week10 Regression:

Hasil eksperimen menunjukkan performa model MLP regresi dalam hal Mean Squared Error (MSE). Berikut adalah temuan utama:

1. Hidden Layer Comparison:

Model dengan konfigurasi hidden layer berisi **64 neuron** memberikan MSE terendah sebesar **11709.27**, dibandingkan konfigurasi lainnya seperti [4] atau [8]. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah neuron pada hidden layer dapat meningkatkan kemampuan model untuk memprediksi nilai target yang lebih akurat.

2. Activation Function Comparison:

Fungsi aktivasi **Tanh** memberikan performa terbaik dengan MSE sebesar **11672.84**, diikuti oleh Linear (11729.49). Sebaliknya, fungsi **Softmax** memiliki performa terburuk dengan MSE **11916.53**. Hal ini mengindikasikan bahwa fungsi aktivasi Tanh lebih efektif untuk tugas regresi dibandingkan fungsi lain, sementara Softmax tidak cocok untuk hidden layer pada regresi.

3. Learning Rate Comparison:

Learning rate sebesar **0.1** menghasilkan MSE terendah (**11621.99**), sedangkan learning rate terlalu kecil seperti **0.0001** menghasilkan MSE yang tinggi (**12144.78**) karena lambatnya proses konvergensi. Sebaliknya, learning rate terlalu besar seperti **10.0** juga kurang optimal karena model gagal belajar secara stabil.

4. Batch Size Comparison:

Batch size kecil, seperti **16**, memberikan performa terbaik dengan MSE sebesar **11729.96**. Meningkatkan batch size hingga **512** mengakibatkan MSE yang sedikit lebih tinggi (**11807.84**). Ini menunjukkan bahwa batch size kecil memungkinkan model untuk memperbarui gradien lebih sering, sehingga mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif.

5. Epoch Comparison:

Dengan bertambahnya jumlah epoch, MSE cenderung menurun. Model mencapai MSE terbaik pada **250 epoch** dengan nilai **11746.58**, meskipun perbedaannya tidak signifikan dibandingkan dengan **100 epoch** (MSE **11748.08**). Hal ini menunjukkan bahwa model memerlukan waktu pelatihan yang cukup untuk mencapai hasil optimal, tetapi peningkatan di atas 250 epoch mungkin memberikan pengembalian yang semakin kecil.

Kesimpulan

Dari hasil eksperimen, konfigurasi optimal untuk model MLP regresi adalah:

- **Hidden Layer:** 1 layer dengan **64 neuron**.
- **Fungsi Aktivasi:** **Tanh**.

- **Learning Rate: 0.1.**
- **Batch Size: 16.**
- **Epoch: 250.**

Konfigurasi ini memberikan keseimbangan terbaik antara kemampuan model untuk menangkap pola data dan efisiensi pelatihan, menghasilkan MSE terendah di antara parameter yang diuji.