

Analisis Hyperparameter

1. Hidden Layers & Neurons

- Kombinasi Terbaik: 2 Hidden Layers dengan masing-masing 64 Neuron menghasilkan test loss sebesar 3.335.
- Tren:
 - Menambah jumlah hidden layers dapat meningkatkan performa, tetapi hanya sampai batas tertentu.
 - Jumlah neuron yang lebih tinggi (64) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan jumlah yang lebih rendah (4, 8, 16).

2. Activation Function

- Fungsi Aktivasi Terbaik: Tanh menghasilkan test loss terendah sebesar 2.994.
- Tren:
 - Tanh menunjukkan kemampuan yang baik dalam menangkap non-linearitas data dibandingkan ReLU dan Sigmoid.
 - Softmax tidak cocok digunakan di hidden layer karena menyebabkan performa model menurun drastis.

3. Epochs

- Jumlah Epoch Terbaik: 250 menghasilkan test loss sebesar 1.633.
- Tren:
 - Jumlah epoch yang lebih banyak (100-250) memungkinkan model untuk belajar lebih baik, tetapi dengan risiko overfitting jika tidak dimonitor.
 - Jumlah epoch rendah (<25) menghasilkan performa yang buruk karena model tidak cukup belajar.

4. Learning Rate

- Learning Rate Terbaik: 0.1 menghasilkan test loss sebesar 2.398.
- Tren:
 - Learning rate yang terlalu tinggi (10, 1) membuat model sulit untuk konvergen.
 - Learning rate yang terlalu kecil (0.0001) membuat proses training menjadi lambat dan kurang optimal.

5. Batch Size

- Batch Size Terbaik: 16 menghasilkan test loss sebesar 2.981.
- Tren:
 - Batch size kecil (16) memungkinkan model belajar lebih detail dari setiap batch, tetapi membutuhkan waktu lebih lama.
 - Batch size besar (>128) menurunkan performa karena mengurangi variasi dalam setiap batch.

Kesimpulan Akhir

Berdasarkan eksperimen, konfigurasi hyperparameter terbaik untuk model MLP pada dataset ini adalah:

- Hidden Layers & Neurons: 2 Hidden Layers, masing-masing 64 Neuron.
- Activation Function: Tanh.
- Epochs: 250.
- Learning Rate: 0.1.
- Batch Size: 16.