

Laporan Evaluasi Model Deep Learning

Laporan ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja model Multi-Layer Perceptron (MLP) yang dibangun dengan PyTorch dalam tugas klasifikasi kondisi keuangan. Kondisi keuangan ini ditentukan berdasarkan parameter-parameter seperti pendapatan bulanan, pengeluaran bulanan, utang, tabungan, dan skor kredit. Model ini dirancang untuk mengklasifikasikan apakah seseorang dalam kondisi keuangan yang baik berdasarkan data finansial yang tersedia.

1. Preprocessing Data

Dataset dipisahkan menjadi fitur (X) dan target (y). Target (y) dihasilkan berdasarkan kondisi apakah tabungan lebih besar dari utang dan pendapatan lebih besar dari pengeluaran. Data kemudian dibagi menjadi train set (80%) dan test set (20%). Fitur dinormalisasi menggunakan metode StandardScaler untuk memastikan distribusi yang seragam pada setiap fitur, yang memungkinkan model untuk belajar lebih efektif.

2. Model

Model jaringan saraf tiruan (Multilayer Perceptron) dengan berbagai kombinasi hyperparameter diuji untuk menentukan konfigurasi terbaik. Hyperparameter yang divariasikan meliputi:

- Jumlah lapisan tersembunyi: 1, 2, 3
- Jumlah neuron per lapisan: 16, 32, 64
- Fungsi aktivasi: ReLU, sigmoid
- Jumlah epoch: 25, 50, 250
- Learning rate: 0.1, 0.001, 0.0001
- Ukuran batch: 64, 128, 256

Setiap kombinasi hyperparameter diuji untuk menemukan yang memberikan akurasi terbaik pada data uji. Model dilatih menggunakan CrossEntropyLoss sebagai loss function dan Adam sebagai optimizer.

3. Hasil

Setelah melatih model dengan berbagai kombinasi hyperparameter, diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Akurasi Model

Akurasi tertinggi yang dicapai oleh model adalah 83.75% dengan konfigurasi sebagai berikut:

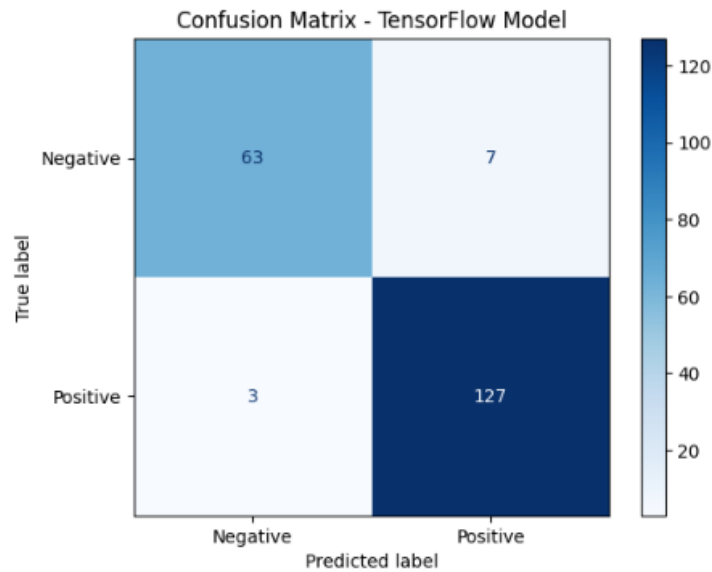
- Jumlah lapisan tersembunyi: 2
- Jumlah neuron per lapisan: 32
- Fungsi aktivasi: ReLU
- Jumlah epoch: 50
- Learning rate: 0.001
- Ukuran batch: 128

b. F1-Score

F1-Score yang dihitung berdasarkan hasil prediksi pada data uji adalah 0.83, yang menunjukkan keseimbangan yang baik antara presisi dan recall, dan menandakan bahwa model mampu mengidentifikasi kelas positif dan negatif dengan baik.

c. Confusion Matrix

Confusion matrix menunjukkan distribusi hasil prediksi model sebagai berikut:



Dengan matrix ini, kita dapat menghitung metrik lainnya seperti precision, recall, dan F1-score. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang baik dalam mengklasifikasikan data dengan sedikit kesalahan prediksi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, model MLP menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam mengklasifikasikan data keuangan. Dengan akurasi tinggi dan nilai F1-score yang baik, model ini sangat efektif dalam memprediksi kondisi keuangan berdasarkan variabel yang diberikan. Matriks kebingungan menunjukkan bahwa model cenderung membuat lebih sedikit kesalahan dalam mengklasifikasikan kondisi keuangan yang buruk dibandingkan yang baik.