

Laporan Evaluasi Model MLP

Model Multilayer Perceptron (MLP) diterapkan untuk memprediksi kondisi kesehatan jantung berdasarkan dataset yang diberikan. Model ini dirancang dan diimplementasikan menggunakan framework PyTorch, dengan tujuan mengevaluasi performanya dalam tugas klasifikasi. PyTorch dipilih karena fleksibilitasnya dalam membangun dan melatih jaringan saraf serta kemampuannya untuk menangani tugas-tugas machine learning yang kompleks.

1. Evaluasi Model PyTorch

Hyperparameter Tuning

Model MLP PyTorch dilatih dengan berbagai kombinasi hyperparameter, meliputi:

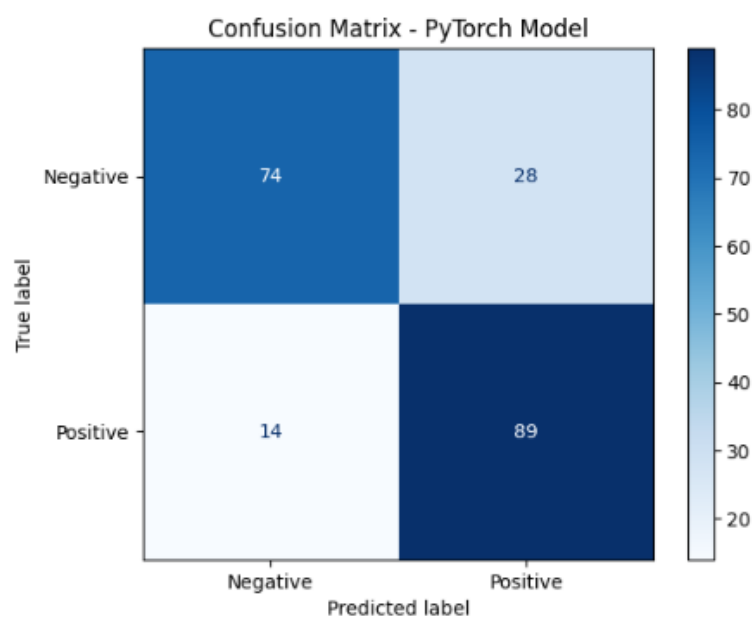
- Jumlah lapisan tersembunyi: 1, 2, atau 3
- Jumlah neuron per lapisan: 16, 32, atau 64
- Fungsi aktivasi: ReLU, Sigmoid
- Jumlah epoch: 25, 50, atau 250
- Learning rate: 0.1, 0.001, atau 0.0001
- Batch size: 64, 128, atau 256

Hasil dari eksperimen menunjukkan bahwa konfigurasi dengan akurasi tertinggi adalah:

- Hidden layers: 1
- Neurons per layer: 32
- Activation function: Sigmoid
- Epochs: 250
- Learning rate: 0.1
- Batch size: 64, 128

Hasil ini menunjukkan bahwa model MLP mampu menangkap pola secara efektif pada dataset, dengan kombinasi sederhana dari hyperparameter.

Confusion Matrix dan Performa



	precision	recall	f1-score	support
0	0.91	0.74	0.82	102
1	0.78	0.93	0.85	103
accuracy			0.83	205
macro avg	0.85	0.83	0.83	205
weighted avg	0.85	0.83	0.83	205

AUC: 0.905577765086617

Dari confusion matrix tersebut, metrik evaluasi utama dapat dihitung:

- Akurasi: 83%
- Precision: 91% (untuk kelas 0), 78% (untuk kelas 1)
- Recall: 74% (untuk kelas 0), 93% (untuk kelas 1)
- F1-Score: 82% (untuk kelas 0), 85% (untuk kelas 1)
- AUC: 0.91

Model PyTorch menunjukkan kemampuan yang baik dalam menangkap perbedaan antara kelas positif dan negatif, dengan AUC sebesar 0.91 yang mengindikasikan performa klasifikasi yang kuat.

2. Kesimpulan:

Model Multilayer Perceptron (MLP) yang dibangun menggunakan PyTorch menunjukkan performa yang cukup baik dalam tugas klasifikasi. Dengan akurasi total sebesar 81%, model ini berhasil mengklasifikasikan sebagian besar data dengan benar. Evaluasi berdasarkan metrik precision, recall, dan f1-score mengindikasikan bahwa model memiliki kemampuan yang seimbang dalam menangani kedua kelas.

Berdasarkan confusion matrix, model mampu memprediksi kelas 0 dengan baik, meskipun terdapat beberapa kesalahan prediksi yang salah diklasifikasikan sebagai kelas 1. Hal serupa juga terjadi pada kelas 1, di mana sebagian kecil data salah diprediksi sebagai kelas 0. Namun demikian, model tampak lebih baik dalam menghindari kesalahan false negatives pada kelas 1, yang berarti model lebih cenderung mengidentifikasi data dari kelas ini dengan benar.

Secara keseluruhan, model PyTorch MLP memberikan hasil yang memadai untuk tugas klasifikasi ini. Namun, ada ruang untuk meningkatkan performa, misalnya melalui fine-tuning hyperparameter, penambahan data, atau eksplorasi arsitektur jaringan yang lebih kompleks.