

MACHINE LEARNING
FINAL TASK

Presented By: Sulthan Nauval Abdillah



IMAGE CLASSIFICATION **CNN** USING ***PRESENTATION***

DATASET

Dataset yang digunakan dalam konteks ini adalah MNIST (Modified National Institute of Standards and Technology) dataset. MNIST merupakan salah satu dataset paling populer dalam bidang pengenalan karakter optik dan machine learning. Dataset ini terdiri dari 70,000 gambar digit tulisan tangan berukuran 28x28 piksel, yang dibagi menjadi 60,000 gambar untuk pelatihan dan 10,000 gambar untuk pengujian. Setiap gambar digit telah di-labelkan dengan tepat satu dari 10 kelas (0 sampai 9). MNIST sering digunakan sebagai benchmark dalam pengembangan dan evaluasi model machine learning, terutama untuk tugas pengenalan gambar dan klasifikasi multi-kelas.

INTRODUCTION



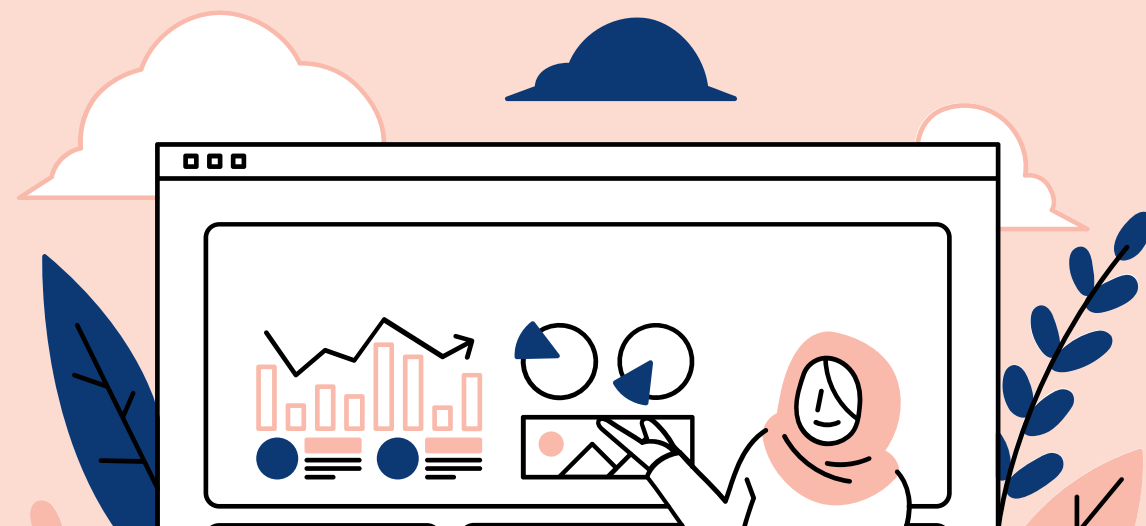
- 01 **Normalisasi Nilai Pixel**
- 02 **Reshape Data (4D)**
- 03 **One-hot Encoding Label**

PREPROCESSING



CNN

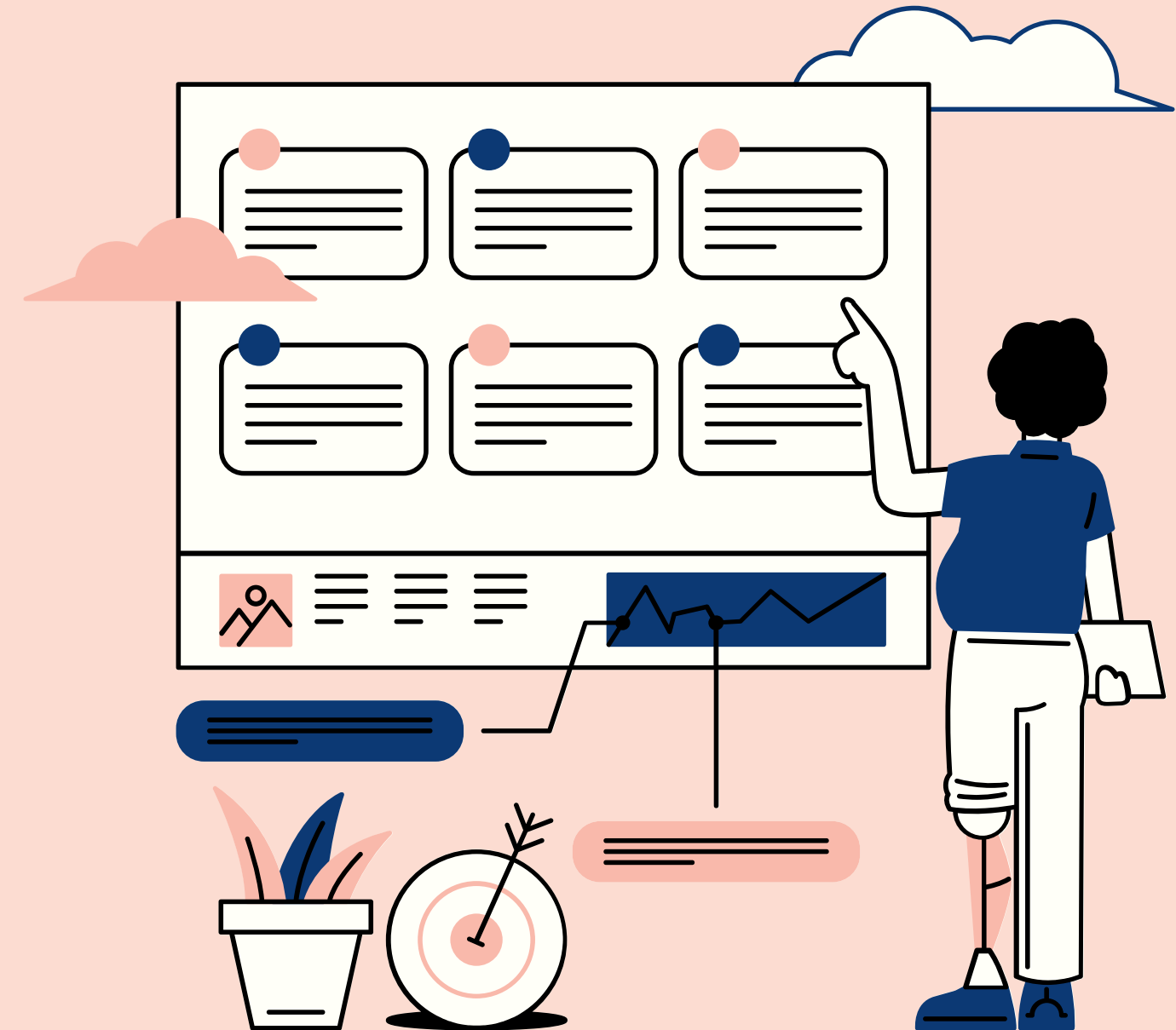
Convolutional Neural Network (CNN) yang digunakan dalam konteks ini terdiri dari dua lapisan konvolusi dan max pooling yang bertujuan untuk mengekstraksi fitur-fitur penting dari gambar digit tulisan tangan berukuran 28x28 piksel. Lapisan pertama menggunakan 32 filter konvolusi 3x3 dengan aktivasi ReLU, diikuti oleh lapisan max pooling 2x2 untuk mereduksi dimensi gambar. Lapisan kedua menambahkan 64 filter konvolusi 3x3 dengan aktivasi ReLU, diikuti oleh max pooling 2x2 kembali. Hasilnya kemudian diflatten menjadi vektor 1D sebelum dihubungkan dengan lapisan dense dengan 128 neuron dan aktivasi ReLU. Untuk mencegah overfitting, digunakan lapisan dropout dengan dropout rate 0.5 sebelum akhirnya output dihasilkan melalui lapisan dense terakhir dengan 10 neuron dan aktivasi softmax untuk klasifikasi multi-kelas. Model CNN ini dikompilasi dengan optimizer Adam dan menggunakan categorical cross-entropy loss function untuk evaluasi performa menggunakan akurasi sebagai metrik utama. Model ini dilatih dengan data pelatihan MNIST dan dievaluasi dengan data uji yang terpisah.



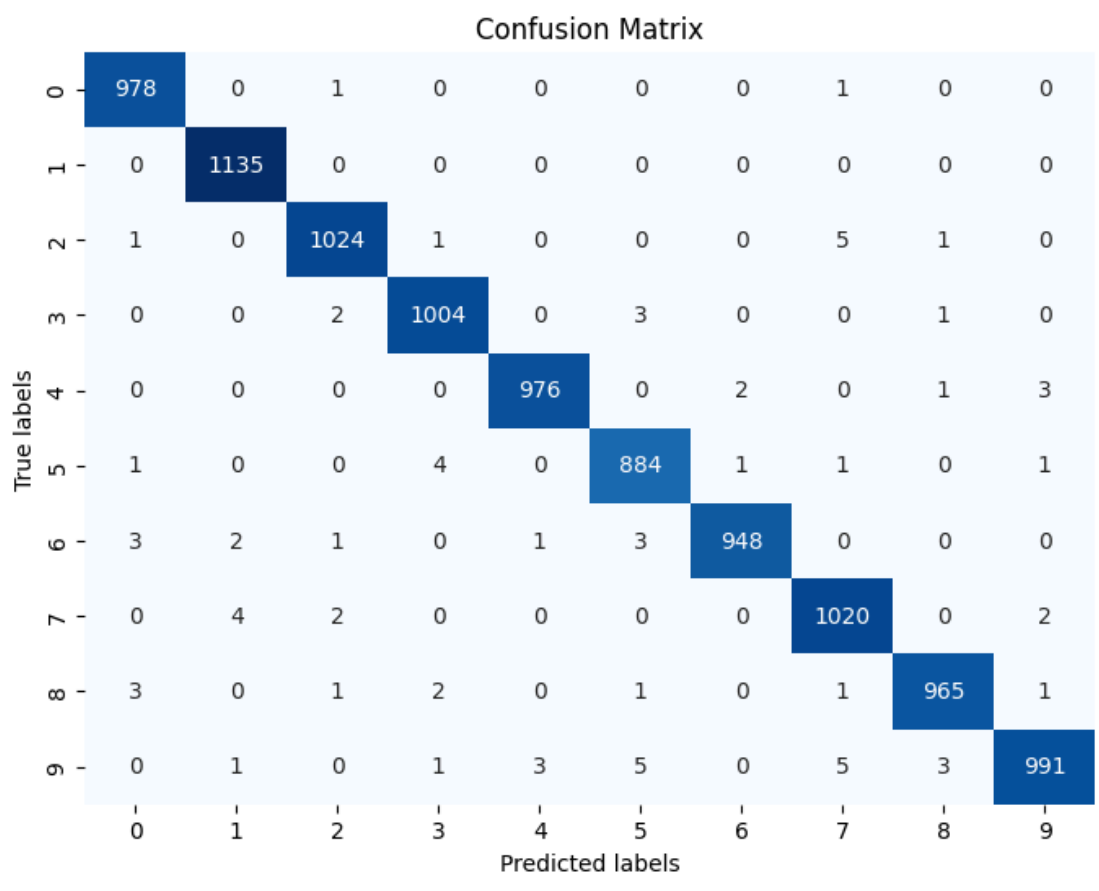
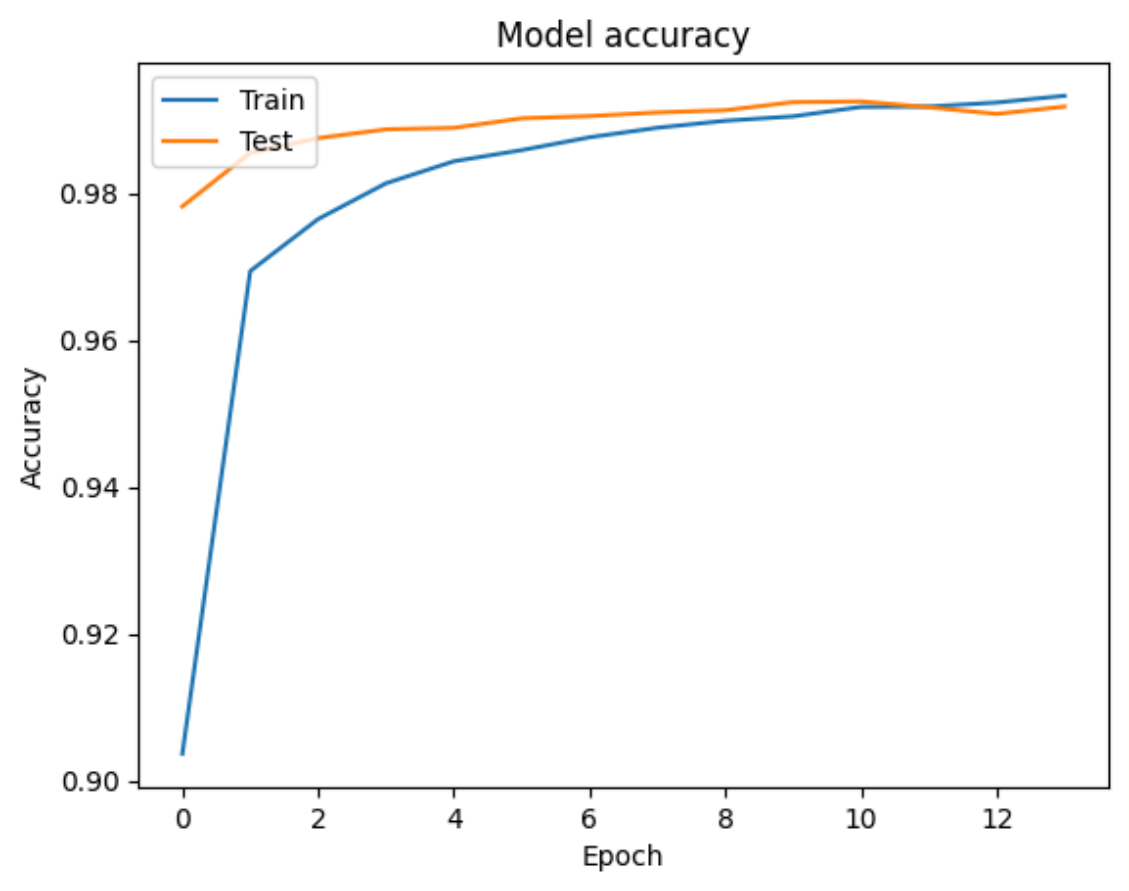


**GOOGLE
COLLAB**

MAKING MODELS



HASIL



Classification Report:

| | precision | recall | f1-score | support |
|--------------|-----------|--------|----------|---------|
| 0 | 0.99 | 1.00 | 0.99 | 980 |
| 1 | 0.99 | 1.00 | 1.00 | 1135 |
| 2 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1032 |
| 3 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1010 |
| 4 | 1.00 | 0.99 | 0.99 | 982 |
| 5 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 892 |
| 6 | 1.00 | 0.99 | 0.99 | 958 |
| 7 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 1028 |
| 8 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 974 |
| 9 | 0.99 | 0.98 | 0.99 | 1009 |
| accuracy | | | 0.99 | 10000 |
| macro avg | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 10000 |
| weighted avg | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 10000 |



THANK YOU

