

# Laporan Analisis Hyperparameter CNN

## Laporan Analisis Hyperparameter CNN

### 1. Tujuan Eksperimen

Eksperimen ini bertujuan untuk mengidentifikasi kombinasi hyperparameter terbaik yang memengaruhi performa model CNN dalam mengklasifikasikan data FashionMNIST. Hyperparameter yang diuji meliputi ukuran kernel, jenis pooling, jenis optimizer, dan jumlah epoch.

### 2. Hyperparameter yang Diuji

- Kernel Size: 3, 5, 7
- Pooling Type: MaxPooling, AveragePooling
- Optimizer: SGD, RMSProp, Adam
- Jumlah Epoch: 50, 100, 250, 350

### 3. Hasil dan Analisis

#### - Efek Kernel Size:

Ukuran kernel yang lebih kecil (3) cenderung menghasilkan validasi loss lebih rendah dibandingkan kernel besar (7). Kernel kecil lebih efektif menangkap fitur lokal pada gambar FashionMNIST.

#### - Efek Pooling Type:

MaxPooling memberikan performa yang lebih baik dalam banyak kombinasi dibandingkan AveragePooling. Hal ini disebabkan oleh kemampuan MaxPooling untuk mempertahankan fitur penting dalam proses downsampling.

## Laporan Analisis Hyperparameter CNN

### - Efek Optimizer:

Optimizer Adam menunjukkan validasi loss yang lebih rendah dan stabil pada kebanyakan eksperimen dibandingkan SGD atau RMSProp, terutama pada dataset dengan pola kompleks.

### - Efek Jumlah Epoch:

Early stopping sering terjadi sebelum mencapai jumlah epoch maksimum, menunjukkan bahwa model dapat dikonvergensi lebih cepat, terutama dengan kernel size kecil dan optimizer Adam.

## 4. Rekomendasi Hyperparameter Terbaik

Berdasarkan hasil eksperimen, kombinasi berikut memberikan performa terbaik:

- Kernel Size: 3
- Pooling Type: MaxPooling
- Optimizer: Adam
- Jumlah Epoch: 50 (sering terjadi early stopping)

## 5. Kesimpulan

Eksperimen ini menunjukkan bahwa kombinasi hyperparameter sangat memengaruhi performa CNN. Penggunaan kernel kecil (3), pooling MaxPooling, dan optimizer Adam memberikan hasil terbaik pada dataset FashionMNIST. Early stopping juga membantu menghindari overfitting.