

# Eksperimen Klasifikasi Citra Medis

## Perbandingan Arsitektur Deep Learning

Martin (12345)

Program Studi Biomedis  
Institut Teknologi Sumatera (ITERA)

21 Oktober 2025

# Latar Belakang & Tujuan

## Latar Belakang

- Klasifikasi citra medis memerlukan model yang akurat dan efisien
- Berbagai arsitektur deep learning menawarkan trade-off antara akurasi dan kompleksitas
- Perlu dilakukan perbandingan untuk menemukan model terbaik

## Tujuan Penelitian

- Membandingkan performa 4 arsitektur deep learning berbeda
- Menganalisis efisiensi komputasi dari setiap model
- Menentukan model terbaik untuk klasifikasi citra medis

# Arsitektur Model yang Diuji

## 1. Simple CNN

- CNN sederhana dengan 2 layer konvolusi
- **Parameters:** ~50K
- **Kelebihan:** Cepat, ringan
- **Kekurangan:** Akurasi terbatas

## 2. ResNet-18

- 18 layer dengan skip connections
- **Parameters:** ~11M
- **Kelebihan:** Training stabil
- **Kekurangan:** Lebih berat

## 3. ResNet-34

- 34 layer dengan residual blocks
- **Parameters:** ~21M
- **Kelebihan:** Akurasi tinggi
- **Kekurangan:** Komputasi berat

## 4. ShuffleNet V1

- Channel shuffle + depthwise conv
- **Parameters:** ~1-2M
- **Kelebihan:** Sangat efisien
- **Kekurangan:** Implementasi kompleks

## Dataset

- **Dataset:** ChestMNIST (Medical MNIST)
- **Jumlah Kelas:** 2 (klasifikasi biner)
- **Ukuran Gambar:**  $224 \times 224$  piksel
- **Channel:** 1 (grayscale)

## Hyperparameter Training

- **Optimizer:** Adam
- **Learning Rate:** 0.00001
- **Batch Size:** 16
- **Epochs:** 16
- **Loss Function:** BCEWithLogitsLoss

# Implementasi Sistem

## Struktur Kode

- `model.py` - Simple CNN (baseline)
- `model_resnet.py` - ResNet-18 & ResNet-34
- `model_shufflenet.py` - ShuffleNet V1
- `train.py` - Script training dengan model selection
- `datareader.py` - Data loading & preprocessing

## Pemilihan Model

```
# Pilih model dengan mengubah variable  
MODEL_TYPE = 'shufflenet' # Options:  
# 'simple_cnn', 'resnet18', 'resnet34',  
# 'shufflenet', 'shufflenet_small'
```

## Fleksibilitas

Sistem dirancang modular: **mudah menambah model baru** atau **mengganti**

# Terima Kasih!

**Martin (12345)**

Program Studi Biomedis  
Institut Teknologi Sumatera

*“Deep Learning untuk Kesehatan yang Lebih Baik”*