

# PROJECT PRESENTATION

**Pengolahan Citra Digital**

**Sistem Peningkatan Kualitas Citra  
Image Restoration dan Image Enhancement**

# OUR TEAM



**Azmi Rizqullah R**

1301223088



**Raka Aditya Waluya**

1301220192



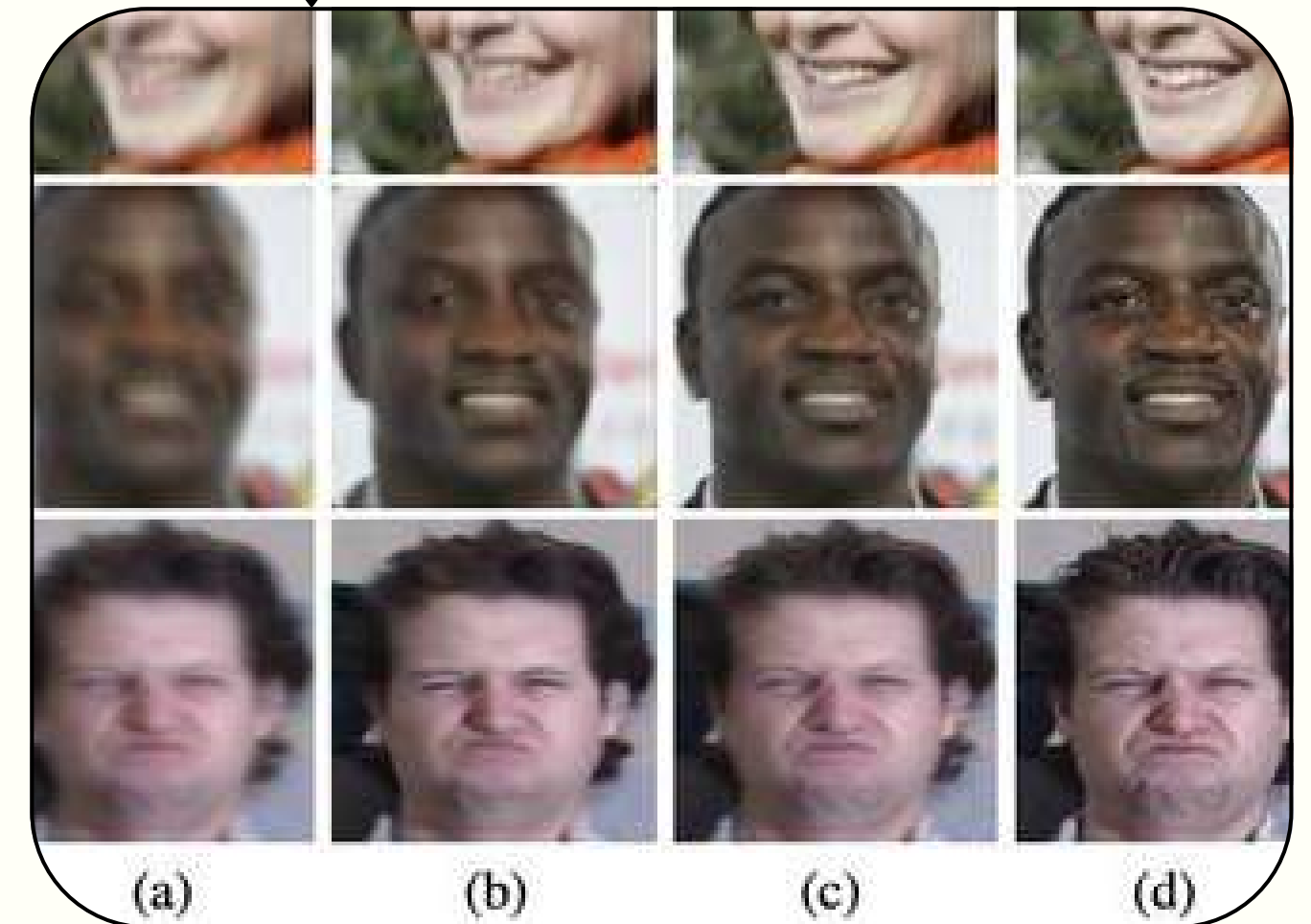
**Raihan Ahmad T**

1301220421

# IMAGE RESTORATION

## Deblurring

Image restoration (deblurring) adalah proses untuk mengembalikan gambar yang buram (blur) menjadi lebih tajam dan jelas. Deblurring bertujuan menghilangkan efek blur yang disebabkan oleh gerakan kamera, fokus yang tidak tepat, atau getaran.



# IMAGE ENHANCEMENT

## Sharpening & Photo Retouching

Image enhancement adalah proses untuk meningkatkan kualitas visual gambar, baik dengan memperbaiki detail, kontras, kecerahan atau menghilangkan noise. Tujuan utama dalam image enhancement ini adalah membuat gambar lebih jelas, lebih tajam atau lebih menarik secara visual.

Sharpening -> memperjelas tepi (edge) objek di dalam citra.

Photo Retouching -> proses meningkatkan estetika gambar dengan mengedit warna, kontras, dan detail.





# DATASET

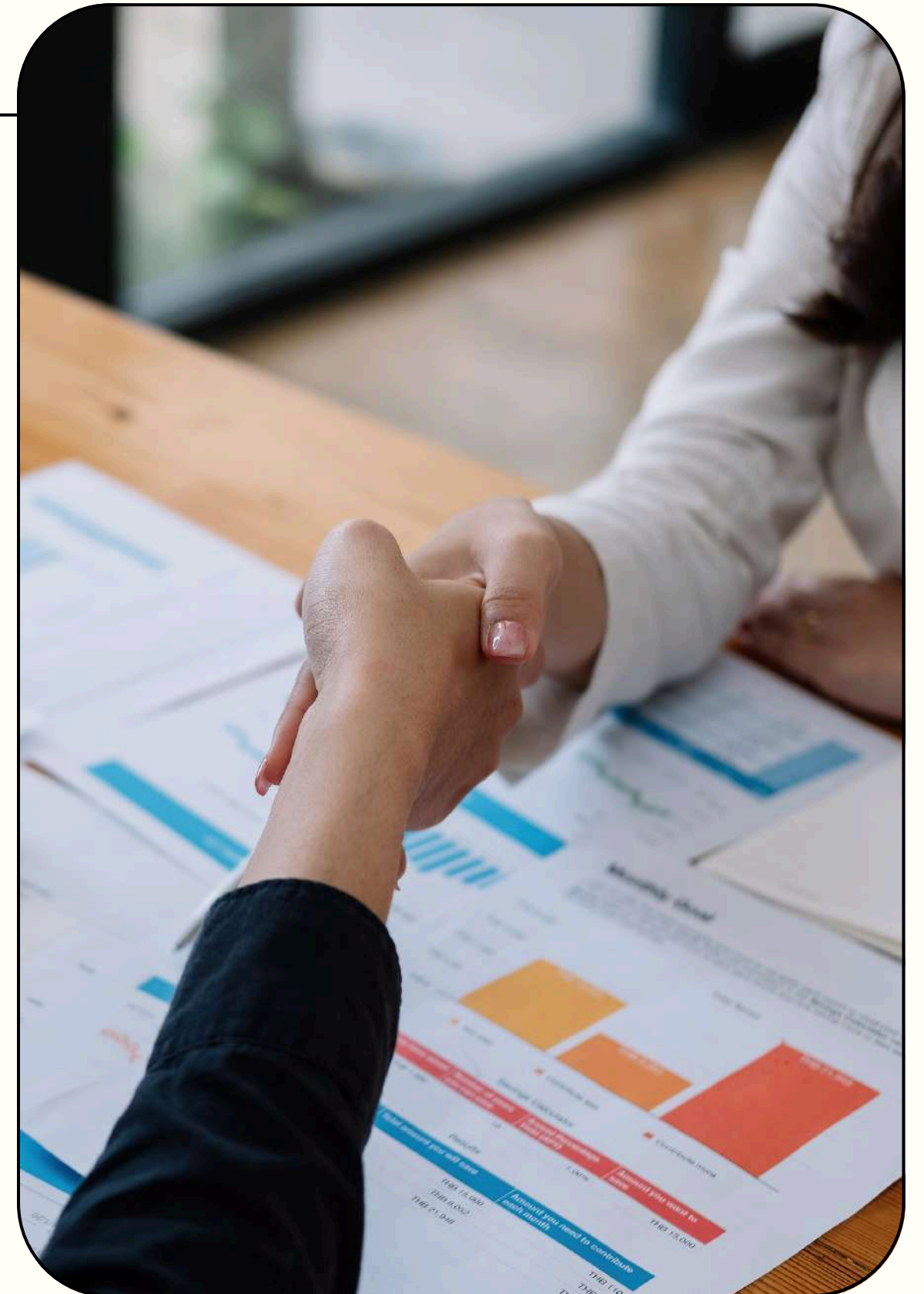
**"Image Deblurring" dan "Adobe MIT 5K" dari Kaggle**

**"Image Deblurring"**, terdiri dari 12 ribu gambar yang dibagi menjadi train, test, val. Masing-masing terdiri atas 2 folder blur dan sharp (ground truth).

**"MIT Adobe 5K"**, terdiri dari 33,9 ribu gambar yang dibagi menjadi train, test, val. Masing-masing terdiri atas 2 folder INPUT\_IMAGES dan GT\_IMAGES (ground truth).

<https://www.kaggle.com/datasets/aastha2807/image-deblurring>

<https://www.kaggle.com/datasets/thbdh5765/mit-adobe-5k-dataset>



# DATA PRE-PROCESSING & PARAMETER TRAINING

## Image Restoration

1. Resize ke ukuran 256x256
2. Menormalisasikan gambar ke rentang pixel [0, 1].

EPOCH = 50  
BATCH\_SIZE = 16

## Image Enhancement

1. Mencocokkan gambar ke ground truth nya
2. Resize ke ukuran 192X192
3. Menormalisasikan gambar ke rentang pixel [0, 1].

EPOCH = 15  
BATCH\_SIZE = 4

# PEMILIHAN MODEL & TEKNIK

## Image Restoration

**Deblurring** menggunakan:

U-Net (Convolutional Neural Network)

Arsitektur: Encoder-Decoder + Skip Connection

## Image Enhancement

**Photo Retouching** menggunakan:

EDSR (Enhanced Deep Super-Resolution Network)

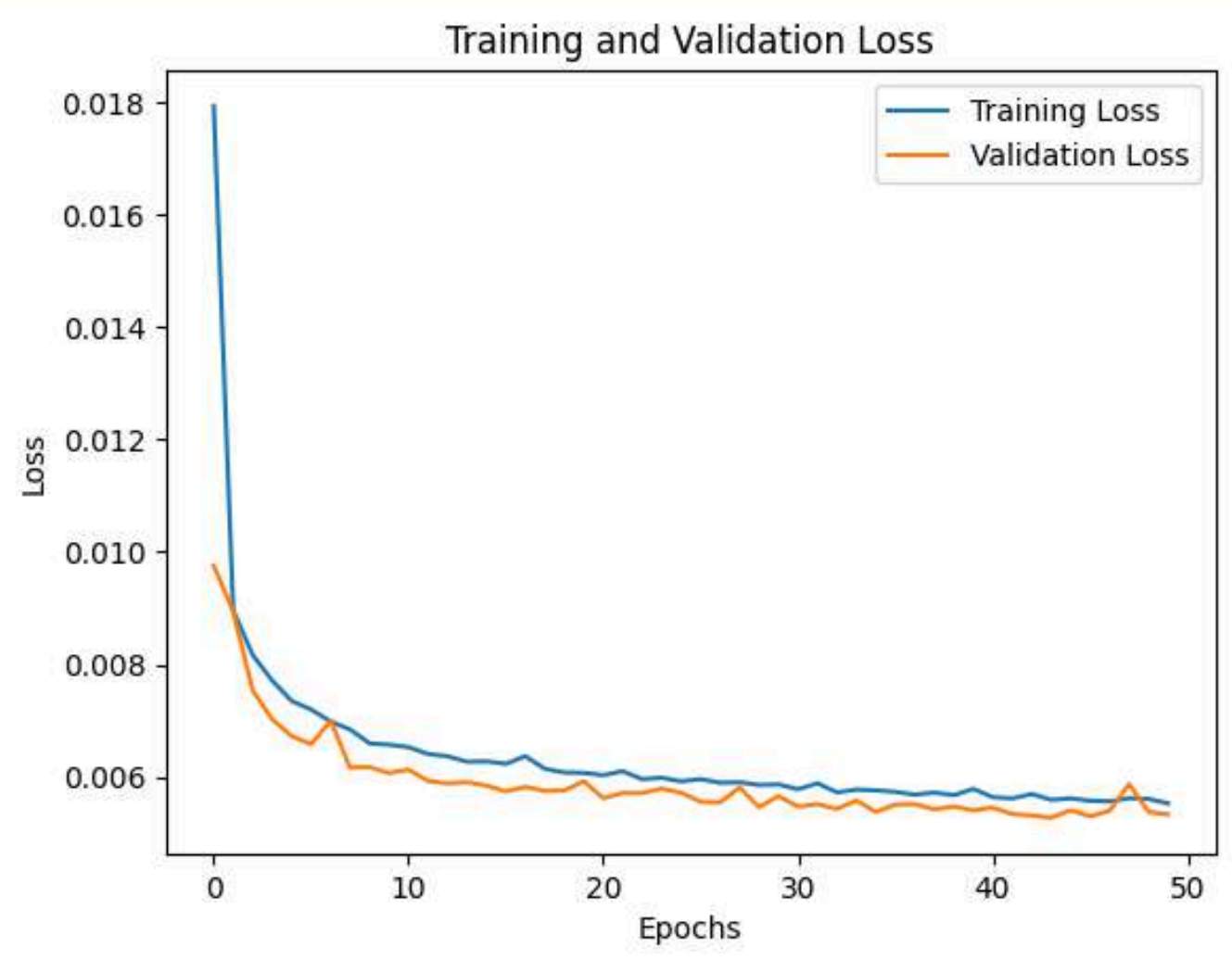
Arsitektur: Conv2D - Residual blocks - Global skip - Final Conv2D

**Sharpening** menerapkan filter:

1. Unsharp Masking
2. Laplacian Filter
3. High-Boost Filtering
4. Bilateral Filter
5. Guided Filter
6. Laplacian of Gaussian (LoG)

# VISUALISASI PROSES PELATIHAN MODEL

## IMAGE RESTORATION DENGAN U-NET

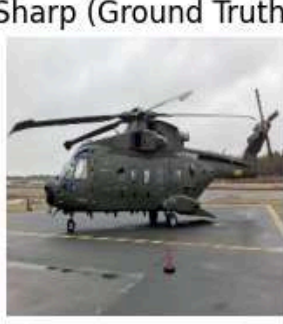
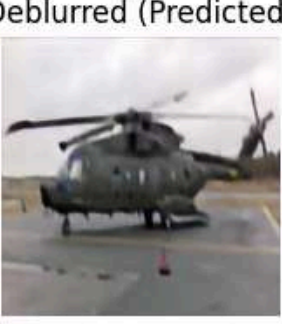
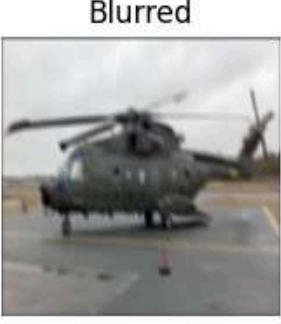
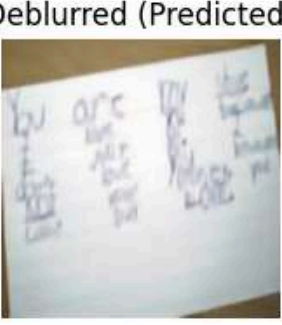
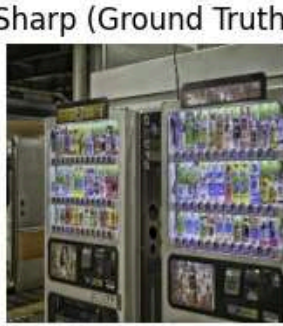
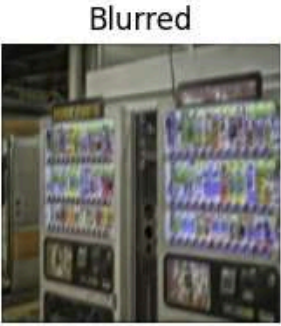
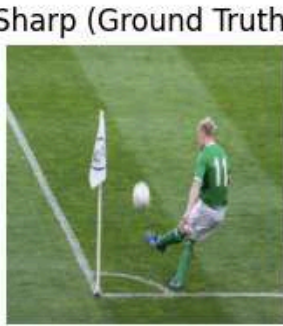
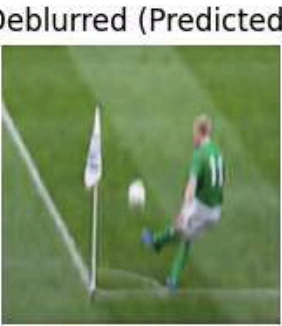


## IMAGE ENHANCEMENT DENGAN ES DR



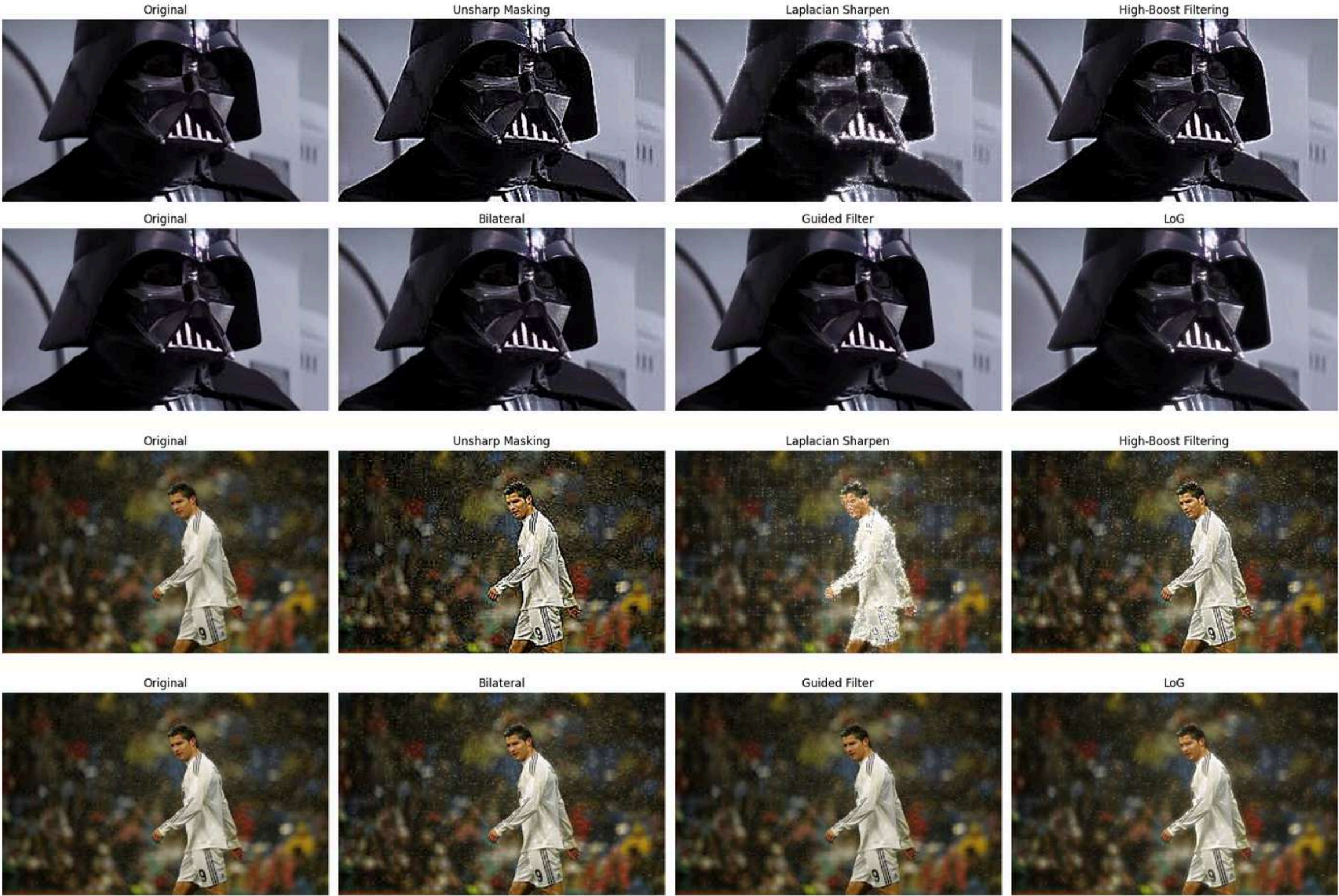


# VISUALISASI HASIL IMAGE DEBLURRING





# VISUALISASI HASIL IMAGE SHARPENING





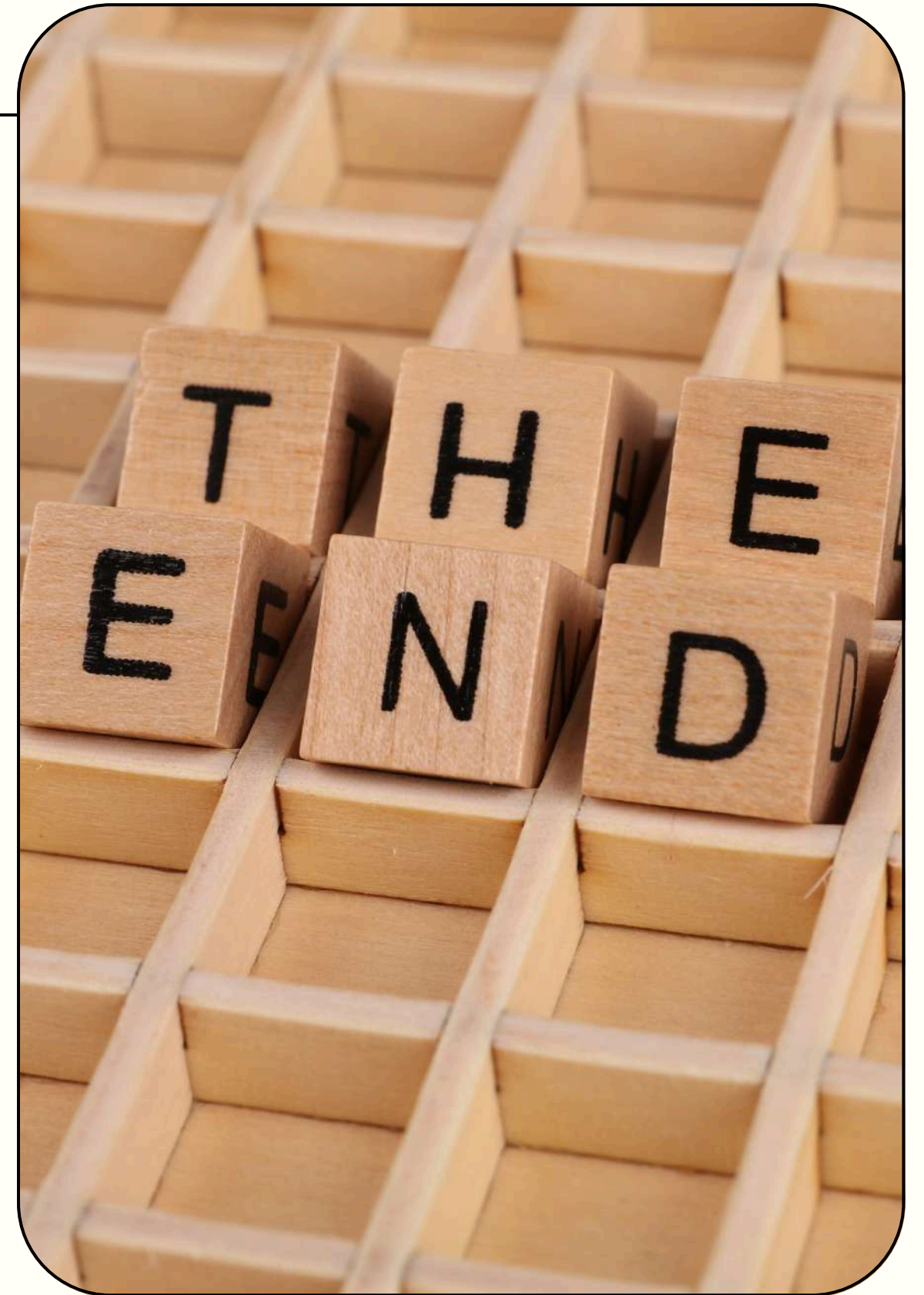
# VISUALISASI HASIL PHOTO RETOUCHING





# KESIMPULAN

- Model **deblurring** berhasil menghilangkan blur, tetapi masih belum sepenuhnya menyerupai ground truth.
- Model **photo retouching** mampu mereplikasi hasil editing dari para ahli dalam dataset MIT Adobe 5K, tetapi masih kurang presisi dalam mendekati ground truth, serta terbatas oleh VRAM yang menyebabkan penurunan resolusi gambar.
- Model **sharpening** menunjukkan hasil yang bergantung pada jenis gambar, dengan LoG filter memberikan kinerja paling konsisten di berbagai kasus



**TERIMA  
KASIH**