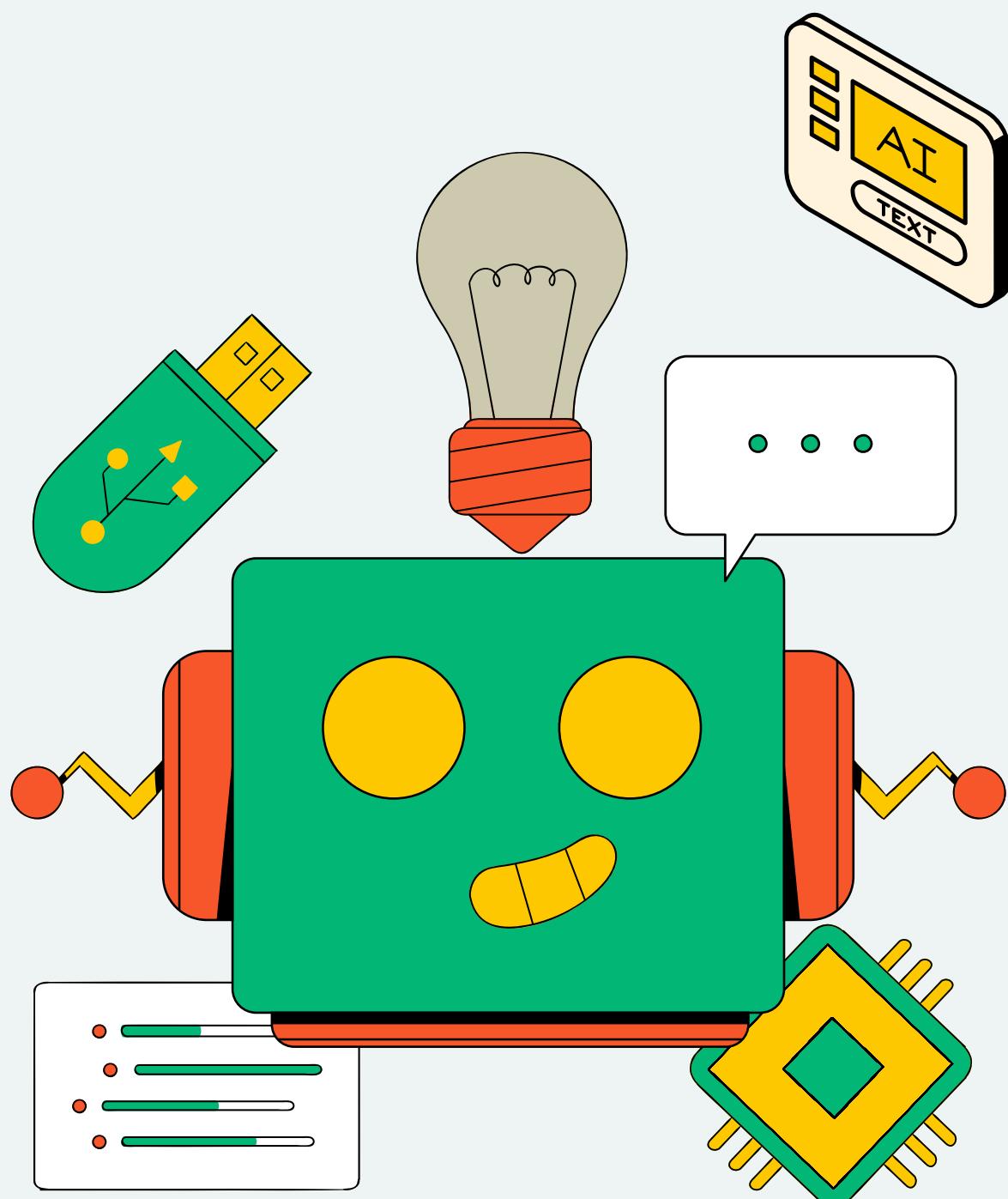


WE LEARN FOR THE FUTURE

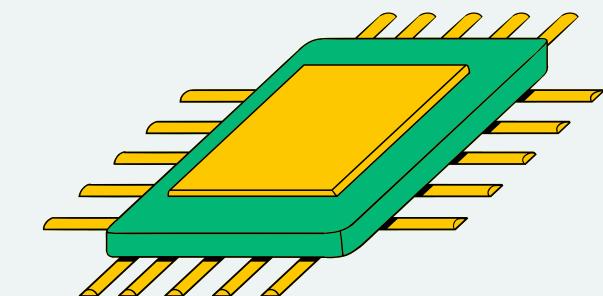
FACIAL EMOTION RECOGNITION VIA RESNET-50 WITH CONVOLUTIONAL BLOCK ATTENTION MODULE



PRESENTATION

PRESENTED BY:

1. DANIEL CRISPALITO - 2702377726
2. RIZKYAN ALIF MALIKULSYAH - 2702342496
3. HAIKAL ASFA AUDRI - 2702342496



PRESENTATION OUTLINE

- Problem Background
- Dataset
- Model Architecture
- Results
- Conclusion



PROBLEM BACKGROUND

Ekspresi wajah merupakan bentuk komunikasi nonverbal yang sangat penting dalam interaksi manusia, karena dapat mencerminkan kondisi emosional

Projek ini mempelajari cara pengimplementasian ResNet-50 dengan CBAM untuk mengklasifikasikan gambar wajah ke dalam 7 kategori emosi. Projek ini bertujuan untuk membangun dan mengevaluasi model facial emotion recognition, memeriksa kinerjanya pada dataset standar, dan mengidentifikasi challenge yang mungkin dihadapi selama pengembangan model.



SUMBER DATASET

Dataset yang digunakan dalam project ini adalah RAF-DB DATASET dari kaggle

Distribusi Data Train:

Surprise: 1290

Fear: 281

Disgust: 717

Happiness: 4772

Sadness: 1982

Anger: 705

Neutral: 2524

Total: 12271

Distribusi Data Test:

Surprise: 165

Fear: 37

Disgust: 80

Happiness: 592

Sadness: 239

Anger: 81

Neutral: 2340

Total: 3534

Distribusi Data Validation:

Surprise: 164

Fear: 37

Disgust: 80

Happiness: 593

Sadness: 239

Anger: 81

Neutral: 2240

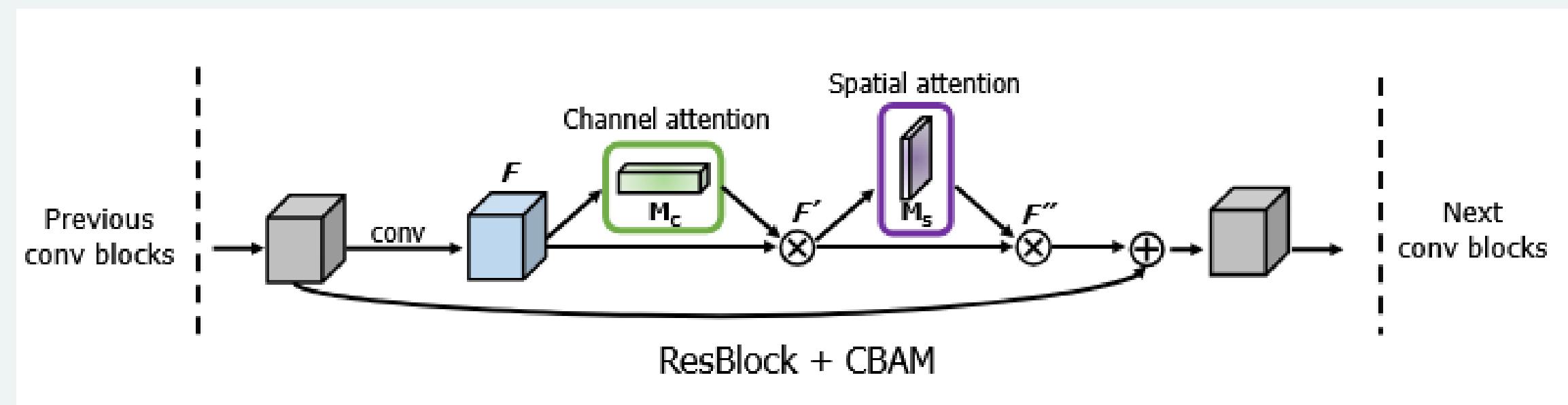
Total: 3534

Total Train+Test+Validation = 19339

<https://www.kaggle.com/datasets/shuvoalok/raf-db-dataset>



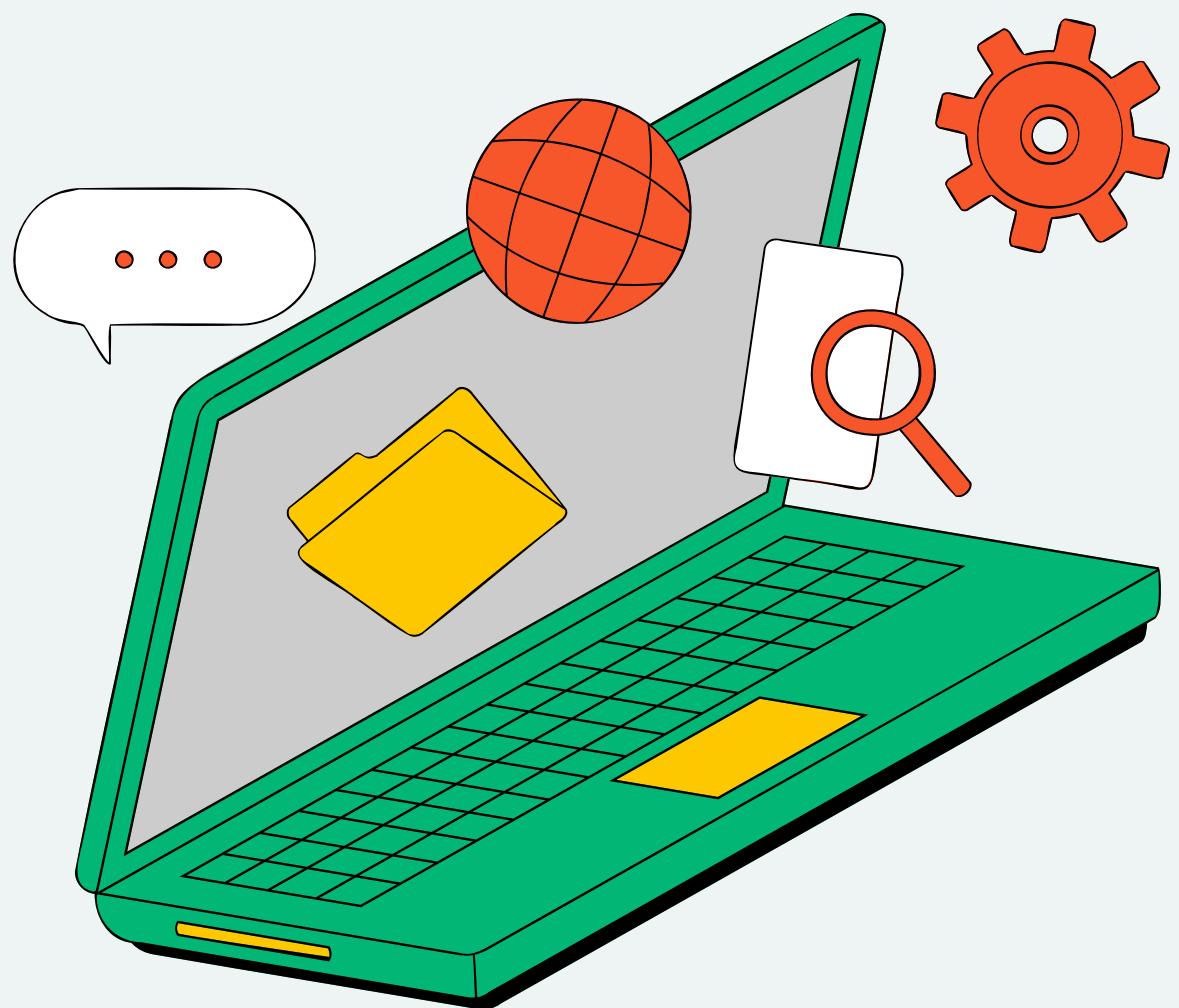
RESNET-50 WITH CBAM



Pada arsitektur ResNet-50 dengan CBAM, modul attention dapat diterapkan pada setiap residual block, namun hal ini meningkatkan kompleksitas model. Penelitian ini menggunakan pendekatan Light CBAM, yaitu CBAM hanya diterapkan pada residual block terakhir di layer4 yang mengekstraksi fitur semantik tingkat tinggi. Strategi ini menjaga keseimbangan antara peningkatan representasi fitur dan efisiensi komputasi, sementara bagian lain dari jaringan mengikuti arsitektur ResNet-50 standar dengan residual learning dan skip connection untuk menjaga stabilitas pelatihan serta mengatasi masalah vanishing gradient.



TRAINING STRATEGY



EPOCH: 10+70

Train(80%) Test(50%) Validation(50%)

Optimizer: Adam

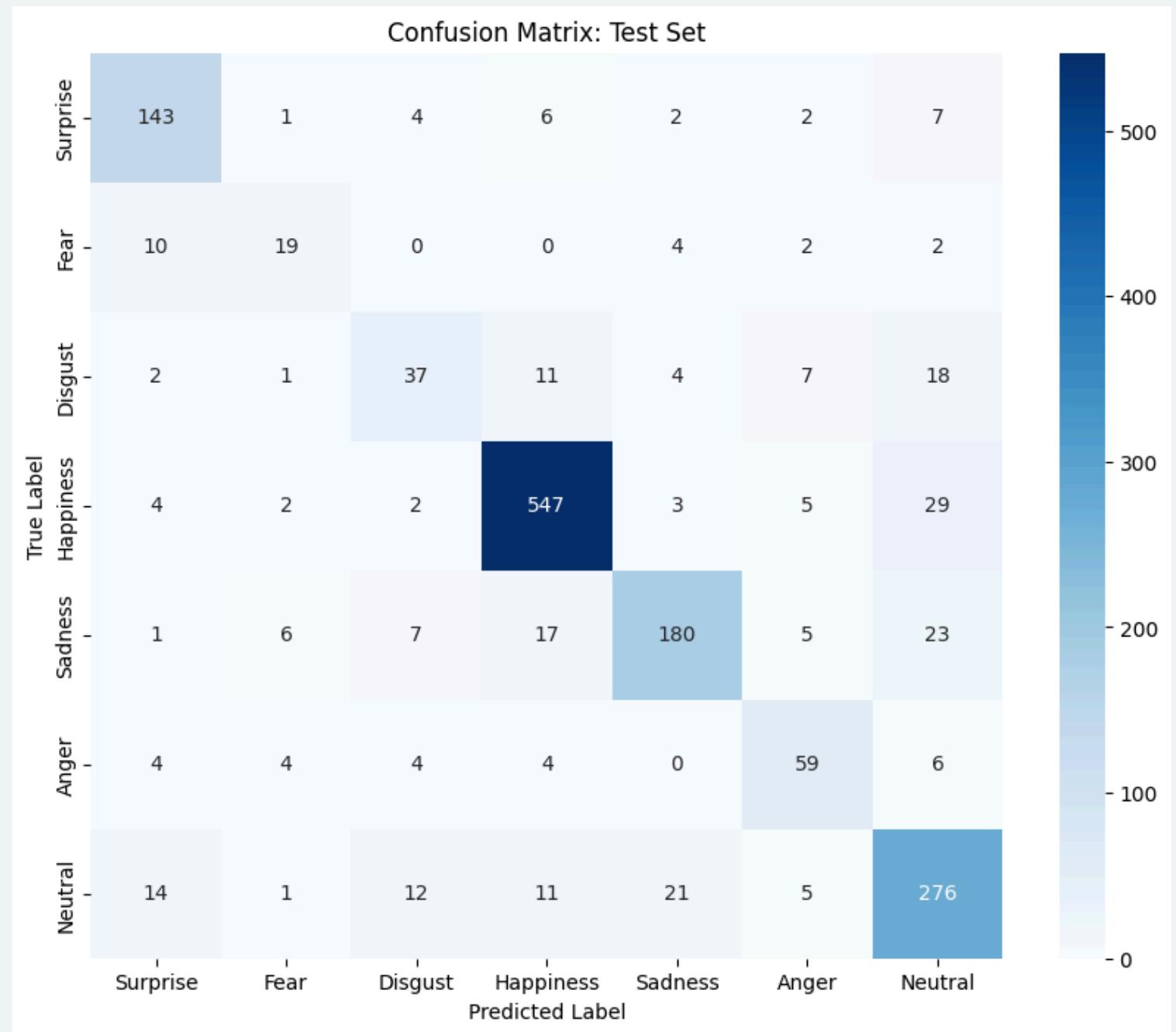
Data Augmentation

Early Stopping (Epoch 37)

Model Checkpoint
(Mengambil model di epoch 27)



RESULTS



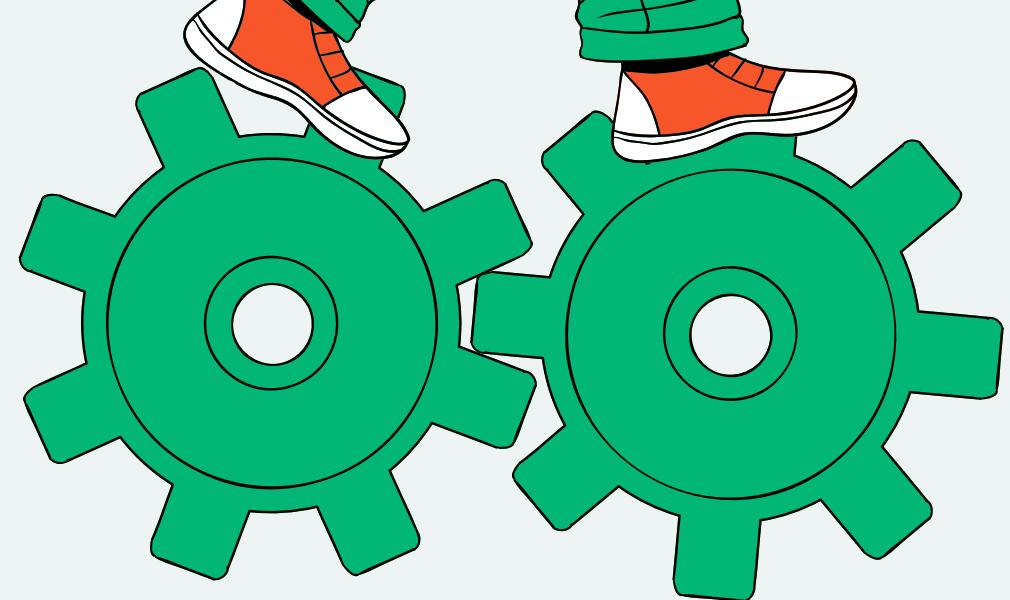
	precision	recall	f1-score	support
Surprise	0.80	0.87	0.83	165
Fear	0.56	0.51	0.54	37
Disgust	0.56	0.46	0.51	80
Happiness	0.92	0.92	0.92	592
Sadness	0.84	0.75	0.79	239
Anger	0.69	0.73	0.71	81
Neutral	0.76	0.81	0.79	340
accuracy			0.82	1534
macro avg	0.73	0.72	0.73	1534
weighted avg	0.82	0.82	0.82	1534



CONCLUSION

Model ResNet-50 dengan Light CBAM menunjukkan performa yang baik dalam pengenalan emosi berbasis wajah, dengan akurasi pengujian sebesar 82% dan loss sebesar 0,9862. Meskipun model mencapai akurasi pelatihan hingga 99%, perbedaan dengan akurasi validasi terbaik sebesar 0,8096 menunjukkan adanya kecenderungan overfitting. Namun, penerapan two-stage transfer learning, progressive fine-tuning, dan early stopping terbukti efektif dalam mengurangi overfitting serta menjaga kemampuan generalisasi model.





VIDEO DEMO



[Link Github](#)

