

**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT ECZEMA DAN  
PSORIASIS MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL  
NETWORK DENGAN RESNET152**



**SKRIPSI**

**GAVIN YODHA MAHESWARA  
00000061680**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG  
2025**

**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT ECZEMA DAN  
PSORIASIS MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL  
NETWORK DENGAN RESNET152**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelara Sarjana Komputer (S.Kom.)

**GAVIN YODHA MAHESWARA  
00000061680**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG  
2025**

## HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Gavin Yodha Maheswara  
Nomor Induk Mahasiswa : 00000061680  
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

**Klasifikasi Penyakit Kulit Eczema dan Psoriasis menggunakan Convolutional Neural Network dengan ResNet152**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 1 Juli 2025



(Gavin Yodha Maheswara)

UMM  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

### **KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT ECZEMA DAN PSORIASIS MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DENGAN RESNET152**

oleh

Nama : Gavin Yodha Maheswara  
NIM : 00000061680  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 14 Juli 2025

Pukul 13.00 s/d 15.00 dan dinyatakan

**LULUS**

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

Penguji

(Sy. Yuliani Yakub, S.Kom., M.T., Ph.D.) (Alethea Suryadibrata, S.Kom., M.Eng.)

NIDN: 0411037904

NIDN: 0322099201

Pembimbing

(Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.)

NIDN: 0320059001

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103



**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gavin Yodha Maheswara  
NIM : 00000061680  
Program Studi : Informatika  
Jenjang : S1  
Judul Karya Ilmiah : Klasifikasi Penyakit Kulit Eczema dan  
Psoriasis menggunakan Convolutional  
Neural Network dengan ResNet152

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) \*\*.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
- Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
  - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 1 Juli 2025

Yang menyatakan

  
Gavin Yodha Maheswara

\*\*Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

## HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO

"Success is not final, failure is not fatal, It is the courage to continue that counts."

Winston S. Churchill



## KATA PENGANTAR

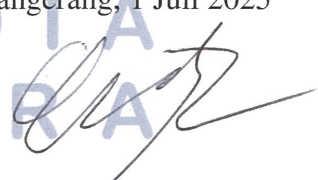
Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul "KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT ECZEMA DAN PSORIASIS MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DENGAN RESNET152". Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Universitas Multimedia Nusantara.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc., sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Informatika, serta menjadi referensi yang berguna bagi penelitian selanjutnya. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Tangerang, 1 Juli 2025

  
Gavin Yodha Maheswara



**KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT ECZEMA DAN PSORIASIS  
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DENGAN  
RESNET152**

Gavin Yodha Maheswara

**ABSTRAK**

Eczema dan psoriasis merupakan dua penyakit kulit kronis yang memiliki kemiripan visual, sehingga sering menyulitkan proses diagnosis klinis dan berpotensi menyebabkan kesalahan penanganan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan mengevaluasi model klasifikasi citra berbasis *deep learning* yang mampu membedakan kedua kondisi tersebut secara akurat. Metode yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur ResNet152 melalui pendekatan *transfer learning*. Dataset yang digunakan terdiri dari 3.732 gambar penyakit kulit yang diperoleh dari platform Kaggle. Proses pelatihan model dilakukan dalam dua tahap, yaitu *feature extraction* dengan teknik *5-Fold Cross Validation* untuk mengevaluasi performa dan memilih konfigurasi *hyperparameter* terbaik dan *fine-tuning*. Model terbaik dikonfigurasi dengan *optimizer* Adam, *learning rate* 0,0001, *batch size* 8, penggunaan augmentasi data, satu *dense layer* berisi 128 neuron, serta *dropout* sebesar 0,3. Hasil pengujian akhir pada data uji menunjukkan bahwa model mencapai akurasi sebesar 81%. Secara rinci, model memperoleh *F1-Score* sebesar 0,79 untuk kelas *eczema* dan 0,82 untuk kelas *psoriasis*. Dengan demikian, arsitektur ResNet152 yang dioptimalkan dalam penelitian ini menunjukkan potensi yang baik sebagai alat bantu diagnosis berbasis citra untuk membedakan penyakit kulit *eczema* dan *psoriasis*.

**Kata kunci:** *Convolutional Neural Network*, Eczema, Klasifikasi Gambar, Psoriasis, ResNet152

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A



# **CLASSIFICATION OF SKIN DISEASE ECZEMA AND PSORIASIS USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK WITH RESNET152**

Gavin Yodha Maheswara

## **ABSTRACT**

*Eczema and psoriasis are two chronic skin diseases with visually similar manifestations, which often hinder clinical diagnosis and may lead to treatment errors. This study aims to develop and evaluate an image classification model based on deep learning that can accurately distinguish between the two conditions. The method employed is a Convolutional Neural Network (CNN) using the ResNet152 architecture through a transfer learning approach. The dataset consists of 3,732 skin images collected from the Kaggle platform. Model training was conducted in two stages—feature extraction who utilized 5-Fold Cross Validation to assess performance and determine the best hyperparameter configuration and fine-tuning. The best-performing model was configured with the Adam optimizer, a learning rate of 0.0001, batch size of 8, data augmentation, one dense layer of 128 neurons, and a dropout rate of 0.3. Final evaluation on the test set showed that the model achieved an accuracy of 81%. Specifically, the model obtained F1-Scores of 0.79 for the eczema class and 0.82 for the psoriasis class. In conclusion, the optimized ResNet152 architecture demonstrates strong potential as a decision support tool for image-based classification of eczema and psoriasis.*

**Keywords:** Convolutional Neural Network, Eczema, Image Classification, Psoriasis, ResNet152



## DAFTAR ISI

|                                                      |      |
|------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL . . . . .                              | i    |
| PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT . . . . .         | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN . . . . .                         | iii  |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH . . . . . | iv   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO . . . . .                   | v    |
| KATA PENGANTAR . . . . .                             | vi   |
| ABSTRAK . . . . .                                    | vii  |
| ABSTRACT . . . . .                                   | viii |
| DAFTAR ISI . . . . .                                 | ix   |
| DAFTAR TABEL . . . . .                               | xi   |
| DAFTAR GAMBAR . . . . .                              | xii  |
| DAFTAR KODE . . . . .                                | xiii |
| DAFTAR RUMUS . . . . .                               | xiv  |
| DAFTAR LAMPIRAN . . . . .                            | xv   |
| BAB 1 PENDAHULUAN . . . . .                          | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah . . . . .                 | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah . . . . .                        | 3    |
| 1.3 Batasan Permasalahan . . . . .                   | 3    |
| 1.4 Tujuan Penelitian . . . . .                      | 4    |
| 1.5 Manfaat Penelitian . . . . .                     | 4    |
| 1.6 Sistematika Penulisan . . . . .                  | 4    |
| BAB 2 LANDASAN TEORI . . . . .                       | 6    |
| 2.1 Penyakit Kulit . . . . .                         | 6    |
| 2.1.1 Eczema . . . . .                               | 6    |
| 2.1.2 Psoriasis . . . . .                            | 7    |
| 2.2 Convolutional Neural Network (CNN) . . . . .     | 8    |
| 2.2.1 Convolutional Layer . . . . .                  | 8    |
| 2.2.2 Pooling Layer . . . . .                        | 9    |
| 2.2.3 Flattened Layer . . . . .                      | 10   |
| 2.2.4 Fully Connected Layer . . . . .                | 10   |
| 2.2.5 Activation Function . . . . .                  | 11   |
| 2.3 ResNet152 . . . . .                              | 12   |
| 2.4 K-Fold Cross Validation . . . . .                | 14   |
| 2.5 Augmentasi Data . . . . .                        | 14   |
| 2.6 Optimizer . . . . .                              | 14   |
| 2.6.1 Adam . . . . .                                 | 15   |
| 2.6.2 Nadam . . . . .                                | 15   |
| 2.7 Evaluasi Model . . . . .                         | 15   |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN . . . . .                | 17   |
| 3.1 Gambaran Umum . . . . .                          | 17   |
| 3.1.1 Studi Literature . . . . .                     | 18   |
| 3.1.2 Pengumpulan Data . . . . .                     | 18   |
| 3.2 Perancangan Model . . . . .                      | 19   |
| 3.2.1 Konfigurasi variables . . . . .                | 20   |
| 3.2.2 Pra-pemrosesan Data . . . . .                  | 21   |
| 3.2.3 Pembuatan Model . . . . .                      | 24   |
| 3.2.4 Pelatihan Model . . . . .                      | 25   |
| 3.2.5 Pengujian dan Evaluasi Model . . . . .         | 28   |

|                |                                              |    |
|----------------|----------------------------------------------|----|
| 3.2.6          | Dokumentasi                                  | 29 |
| BAB 4          | HASIL DAN DISKUSI                            | 30 |
| 4.1            | Import Library                               | 30 |
| 4.2            | Penempatan Seed                              | 32 |
| 4.3            | Pra-Pemrosesan Data                          | 33 |
| 4.3.1          | Split Data                                   | 33 |
| 4.3.2          | Augmentasi Data                              | 34 |
| 4.3.3          | Persiapan Data untuk 5-Fold Cross Validation | 35 |
| 4.4            | Pembuatan Model                              | 36 |
| 4.5            | Pelatihan Model                              | 37 |
| 4.5.1          | K-Fold Feature Extraction                    | 37 |
| 4.5.2          | Hyperparameter Tuning                        | 40 |
| 4.5.3          | Fine Tuning                                  | 51 |
| 4.5.4          | Evaluasi Model pada Test Set                 | 55 |
| BAB 5          | SIMPULAN DAN SARAN                           | 62 |
| 5.1            | Simpulan                                     | 62 |
| 5.2            | Saran                                        | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA |                                              | 64 |

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

## DAFTAR TABEL

|           |                                                                    |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 | Confusion Matrix . . . . .                                         | 16 |
| Tabel 3.1 | Memulai Split Data Awal 80% Train, 20% Test . . . . .              | 22 |
| Tabel 3.2 | Parameter Augmentasi Data yang Digunakan . . . . .                 | 24 |
| Tabel 4.1 | Hasil Evaluasi Model Berdasarkan Variasi Batch Size . . . . .      | 41 |
| Tabel 4.2 | Hasil Evaluasi Model Berdasarkan Variasi Learning Rate . . . . .   | 43 |
| Tabel 4.3 | Hasil Evaluasi Model Berdasarkan Variasi Optimizer . . . . .       | 44 |
| Tabel 4.4 | Hasil Evaluasi Model Berdasarkan Penggunaan Augmentasi . . . . .   | 46 |
| Tabel 4.5 | Hasil Evaluasi Model Berdasarkan Variasi Jumlah Neuron . . . . .   | 48 |
| Tabel 4.6 | Hasil Evaluasi Model Berdasarkan Variasi Tingkat Dropout . . . . . | 50 |
| Tabel 4.7 | Hasil Evaluasi Model Setelah Fine-Tuning . . . . .                 | 54 |
| Tabel 4.8 | Classification Report pada Test Set . . . . .                      | 57 |





## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | Contoh gambar penyakit eczema . . . . .                                                     | 7  |
| Gambar 2.2  | Contoh gambar penyakit psoriasis . . . . .                                                  | 7  |
| Gambar 2.3  | Proses operasi pada arsitektur CNN . . . . .                                                | 8  |
| Gambar 2.4  | Proses operasi pada <i>Convolutional Layer</i> . . . . .                                    | 9  |
| Gambar 2.5  | Proses <i>Global Average Pooling</i> . . . . .                                              | 9  |
| Gambar 2.6  | Proses flattening sebelum masuk ke <i>fully-connected layer</i> .                           | 10 |
| Gambar 2.7  | Proses <i>Fully Connected Layer</i> pada arsitektur . . . . .                               | 11 |
| Gambar 2.8  | Arsitektur ResNet . . . . .                                                                 | 13 |
| Gambar 2.9  | Proses <i>5 Fold Cross Validation</i> . . . . .                                             | 14 |
| Gambar 3.1  | Flowchart Gambaran Umum Penelitian . . . . .                                                | 17 |
| Gambar 3.2  | Isi File Eczema . . . . .                                                                   | 18 |
| Gambar 3.3  | Isi File Psoriasis . . . . .                                                                | 19 |
| Gambar 3.4  | Perancangan Model . . . . .                                                                 | 20 |
| Gambar 3.5  | Flowchart Gambaran Umum Pra-Pemrosesan Data . . . . .                                       | 21 |
| Gambar 3.6  | Flowchart Split Data . . . . .                                                              | 22 |
| Gambar 3.7  | Flowchart Augmentasi Data . . . . .                                                         | 23 |
| Gambar 3.8  | Lapisan Konvolusi ResNet152 . . . . .                                                       | 25 |
| Gambar 3.9  | Flowchart Gambaran Umum Pelatihan Model . . . . .                                           | 25 |
| Gambar 3.10 | Flowchart Feature Extraction . . . . .                                                      | 27 |
| Gambar 3.11 | Flowchart Fine Tuning . . . . .                                                             | 28 |
| Gambar 3.12 | Flowchart Evaluasi Model . . . . .                                                          | 29 |
| Gambar 4.1  | Kurva Accuracy dan Validasi Hasil Fine Tuning . . . . .                                     | 54 |
| Gambar 4.2  | Kurva Loss Accuracy dan Loss Validasi Hasil Fine Tuning                                     | 54 |
| Gambar 4.3  | Confusion Matrix pada Test Set . . . . .                                                    | 58 |
| Gambar 4.4  | test set dimasukan ke folder test sample . . . . .                                          | 58 |
| Gambar 4.5  | test set yang sudah dimasukan pada folder test sample . . .                                 | 59 |
| Gambar 4.6  | Hasil Prediksi Model terhadap Gambar Eczema . . . . .                                       | 59 |
| Gambar 4.7  | Hasil Prediksi Model terhadap Gambar Psoriasis . . . . .                                    | 60 |
| Gambar 4.8  | Perbandingan Hasil Prediksi Gambar Psoriasis pada<br>Resolusi 224×224 dan 180×180 . . . . . | 61 |

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

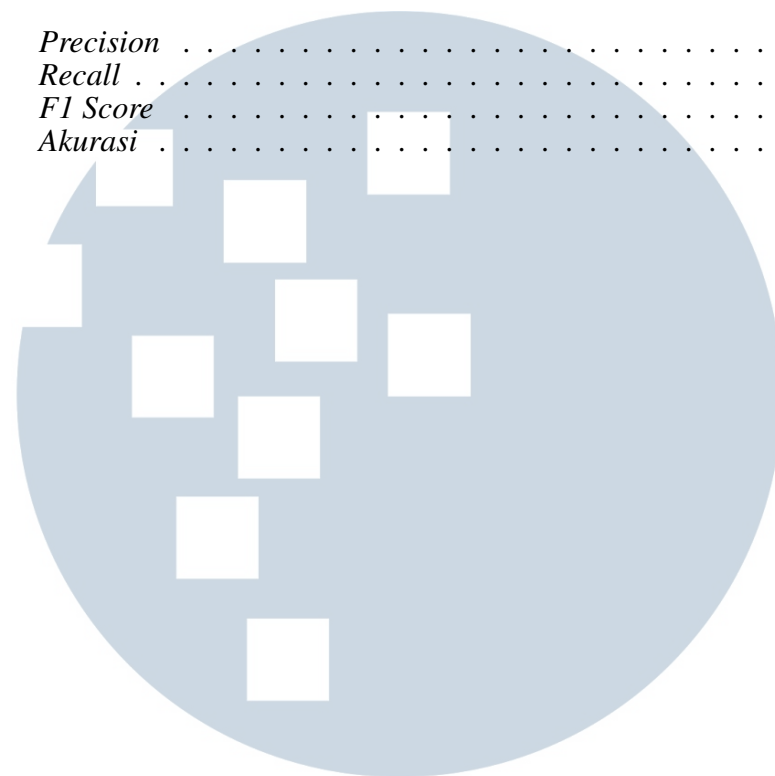
## DAFTAR KODE

|          |                                                      |    |
|----------|------------------------------------------------------|----|
| Kode 3.1 | Konfigurasi Variabel . . . . .                       | 21 |
| Kode 4.1 | Kode Import Library . . . . .                        | 30 |
| Kode 4.2 | Kode Penetapan Seed . . . . .                        | 32 |
| Kode 4.3 | Kode Split Data . . . . .                            | 33 |
| Kode 4.4 | Kode Augmentasi Data . . . . .                       | 34 |
| Kode 4.5 | Kode Persiapan Data untuk Cross Validation . . . . . | 35 |
| Kode 4.6 | Kode Pembuatan Model . . . . .                       | 36 |
| Kode 4.7 | Kode Feature Extraction . . . . .                    | 37 |
| Kode 4.8 | Kode Fine Tuning . . . . .                           | 51 |
| Kode 4.9 | Kode Evaluasi Test . . . . .                         | 55 |



## DAFTAR RUMUS

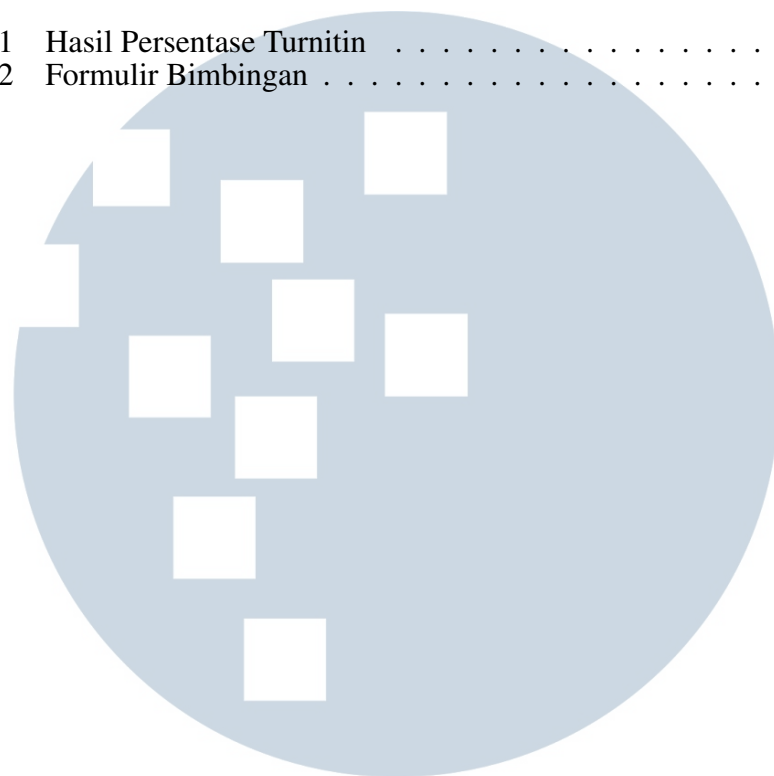
|           |                            |    |
|-----------|----------------------------|----|
| Rumus 2.1 | <i>Precision</i> . . . . . | 16 |
| Rumus 2.2 | <i>Recall</i> . . . . .    | 16 |
| Rumus 2.3 | <i>F1 Score</i> . . . . .  | 16 |
| Rumus 2.4 | <i>Akurasi</i> . . . . .   | 16 |



UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## DAFTAR LAMPIRAN

|            |                                     |    |
|------------|-------------------------------------|----|
| Lampiran 1 | Hasil Persentase Turnitin . . . . . | 69 |
| Lampiran 2 | Formulir Bimbingan . . . . .        | 81 |



UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA