

**DETEKSI PENGGUNAAN MASKER UNTUK MENDUKUNG  
MITIGASI *COVID-19* MENGGUNAKAN METODE *DEEP  
NEURAL NETWORK***

**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh:**

**William Maleachi Gabriel Dahar  
(16013034)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO  
2021**

**DETEKSI PENGGUNAAN MASKER UNTUK MENDUKUNG  
MITIGASI *COVID-19* MENGGUNAKAN METODE *DEEP  
NEURAL NETWORK***

**TUGAS AKHIR**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana  
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

**Disusun Oleh:**

**William Maleachi Gabriel Dahar**

**(16013034)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO  
2021**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : William Maleachi Gabriel Dahar  
NIM : 16013034  
Tempat/Tanggal Lahir : Manado, 3 Mei 1999  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan atau Aplikasi/Program berjudul "Deteksi Penggunaan Masker Untuk Mendukung Mitigasi Covid-19 Menggunakan Metode *Deep Neural Network*" yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Karya Ilmiah/Tugas Akhir.

Manado, 16 Juli 2021

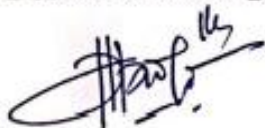
Yang Menyatakan,



William Maleachi Gabriel Dahar

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Angelia Melani Adrian, Ph.D.

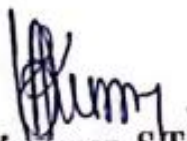
Dosen Pembimbing II



Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.



Dekan Fakultas Teknik  
Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO – INDONESIA**

Nama : William Maleachi Gabriel Dahar  
NIM : 16013034  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Deteksi Penggunaan Masker Untuk Mendukung Mitigasi  
*Covid-19 Menggunakan Metode Deep Neural Network*  
Pembimbing I : Angelia Melani Adrian, Ph.D.  
Pembimbing II : Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc.

Menyetujui,  
Manado, 16 Juli 2021

Dosen Pembimbing I

**Angelia Melani Adrian, Ph.D.**

Dosen Pembimbing II

**Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc.**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

**Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.**



Dekan Fakultas Teknik

**Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.**

## **ABSTRACT**

*The Covid-19 outbreak is a global public health crisis. Indonesia is one of the countries affected by Covid-19 with the number of people who are positively infected by 2,950,058 based on information from covid19.go.id on July 20, 2021. Transmission of Covid-19 can occur due to direct contact with people who have been infected through droplets or saliva that comes out through the respiratory tract when an infected person sneezes, talks, or coughs. In avoiding and preventing the spread of this virus, several ways have been set, one of which is the use of masks. The result of the implementation of this final project is an application that can detect if someone using a mask or not by using the Deep Neural Network method. The number of datasets used in the learning process in the application is 5,562 image datasets which are divided into 3,236 images using masks and 2,326 images without masks. In the testing phase, there are 4,449 running times for training data and 1,112 testing data. The tests that have been carried out are using medical and non-medical masks, using masks and not using masks as many as 5 people at the same time, using masks with accessories such as hats and glasses. Based on all the tests that have been carried out, the average accuracy value obtained is 99% detected using masks, 99.83% detected using medical masks, 99.96% detected using non-medical masks, 98.37% detected using glasses and medical masks, 97.10% detected using glasses and non-medical masks, 98.17% were detected using medical hats and masks, 99.64% were detected using non-medical hats and masks, 99.98% were detected using masks as many as 5 people. This application can run well and can be used to detect the use of masks.*

*Keywords: Covid-19, Mask, Deep Learning, Deep Neural Network (DNN)*

## ABSTRAK

Wabah *Covid-19* merupakan krisis kesehatan masyarakat global. Indonesia merupakan salah satu negara yang terkena dampak dari *Covid-19* dengan jumlah masyarakat yang terinfeksi positif sebesar 2.950.058 berdasarkan informasi dari covid19.go.id pada 20 Juli 2021. Penularan *Covid-19* bisa terjadi dikarenakan adanya kontak langsung dengan orang yang sudah terinfeksi melalui droplet ataupun air liur yang keluar melalui saluran pernafasan saat orang terinfeksi bersin, berbicara, atau batuk. Dalam menghindari dan mencegah tertularnya virus ini, ditetapkan beberapa cara salah satunya penggunaan masker. Hasil implementasi dari tugas akhir ini adalah aplikasi yang dapat mendeteksi seseorang menggunakan masker atau tidak dengan menggunakan metode *Deep Neural Network*. Jumlah *dataset* yang digunakan dalam melakukan proses pembelajaran pada aplikasi sebanyak 5.562 *dataset* gambar yang terbagi atas 3.236 gambar menggunakan masker dan 2.326 gambar tidak menggunakan masker. Dalam tahap pengujian terdapat *running time* terhadap *data training* sebanyak 4.449 dan *data testing* sebanyak 1.112. Pengujian yang telah dilakukan yaitu menggunakan masker medis dan non medis, menggunakan masker dan tidak menggunakan masker sebanyak 5 orang secara bersamaan, menggunakan masker dengan aksesoris seperti topi dan kacamata. Berdasarkan seluruh pengujian yang telah dilakukan, nilai akurasi rata-rata yang didapatkan sebesar 99% terdeteksi menggunakan masker, 99.83% terdeteksi menggunakan masker medis, 99.96% terdeteksi menggunakan masker non medis, 98.37% terdeteksi menggunakan kacamata dan masker medis, 97.10% terdeteksi menggunakan kacamata dan masker non medis, 98.17% terdeteksi menggunakan topi dan masker medis, 99.64% terdeteksi menggunakan topi dan masker non medis, 99.98% terdeteksi menggunakan masker sebanyak 5 orang. Aplikasi ini dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan dalam mendeteksi penggunaan masker.

Kata Kunci: *Covid-19*, Masker, *Deep Learning*, *Deep Neural Network (DNN)*.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat, rahmat dan kebaikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan aplikasi dan laporan tugas akhir. Selama penyusunan laporan tugas akhir dan pembuatan aplikasi, penulis sering menerima bimbingan dan masukan baik secara langsung maupun tidak langsung dari banyak pihak, pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ibu Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Angelia Melani Adrian, Ph.D, selaku dosen pembimbing I tugas akhir sekaligus dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan dan aplikasi tugas akhir.
5. Bapak Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc, selaku dosen pembimbing II tugas akhir yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan dan aplikasi tugas akhir.
6. Papa, Mama, Oma, Tante, Papi John Wilten, Mami Amelia Taloko, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.
7. Titania Saskia Lasapu, S.Kep, yang selalu mendengar keluh kesah dan mendoakan sekaligus memberikan semangat.
8. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan semangat: Gab Dejan, Juan, Ella, Maria, Rocky, Charlie, Dev, Henrico, Brenda.
9. Teman-teman Seperjuangan: Gabriel, Valen, Verrel, Timmy, Mike, Imy, Egha, Fya, Chime, Ika, Angel, Meyer, Flandy, Rey, Kiceng yang selalu memberikan semangat.
10. Teman-teman *Unpredictable Family* yang selalu setia menyemangati.

Kiranya laporan tugas akhir ini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan dari para pembaca. Namun penulis menyadari penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritikan dan saran membangun dari pembaca.

Manado, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR FORMULA .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Metodologi Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II STUDI PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Teori Pendukung .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Aplikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Deteksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Masker.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4 Mitigasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5 Covid-19.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.6 <i>Deep Neural Network</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Evaluasi Performa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
2.4 Metodologi Pengembangan Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Kakas Pemodelan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.1 <i>Flowchart</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.2 <i>DFD (Data Flow Diagram)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.3 <i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Penelitian Terkait .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III ANALISIS .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Analisis Aplikasi Serupa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Spesifikasi Kebutuhan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Analisis Pengguna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Analisis Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Analisis Algoritma .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PERANCANGAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



4.1	Pemodelan Proses .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	<i>Flowchart</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	<i>DFD (Data Flow Diagram)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	<i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	<i>Storyboard</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V IMPLEMENTASI .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Lingkungan Implementasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Implementasi Antarmuka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3	Implementasi Kode Program .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.4	Implementasi <i>Storage</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VI PENGUJIAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1	Tujuan Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2	Kriteria Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.3	Kasus Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.4	Pelaksanaan Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.5	Analisis Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.1	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>DFD</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.3 Simbol-Simbol <i>ERD</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.1 Perbandingan Aplikasi Serupa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.2 Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.3 Daftar Kebutuhan Perangkat Keras.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.4 Spesifikasi Pengguna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2 <i>Data Store</i> pada <i>DFD Level 1</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.3 Proses <i>DFD Level 1</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 5.1 Perangkat Keras .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 5.2 Perangkat Lunak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 5.3 Script Menampilkan Kedalam CCTV ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 5.4 <i>Script Train Data</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 5.5 <i>Script Deep Neural Network</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.1 Tabel Kasus Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.2 Tabel Daftar Spesifikasi Laptop .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.3 <i>Running Time</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.4 Hasil <i>Train Data</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.5 Sampel Uji Masker Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.6 Sampel Uji Masker Non Medis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.7 Sampel Uji Menggunakan Kacamata dan Masker Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.8 Sampel Uji Menggunakan Kacamata dan Masker Non Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.9 Sampel Uji Menggunakan Topi dan Masker Medis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.10 Sampel Uji Menggunakan Topi dan Masker Non Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.11 Sampel Uji Deteksi 5 Orang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6.12 Hasil Pelaksanaan Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Masker Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Masker Non Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 <i>Confusion Matrix</i> Dua Kelas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4 Bagan <i>Waterfall</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.1 Cara Kerja Metode <i>Deep Neural Network</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.2 Filter Objek .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.3 Operasi Konvolusi 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.4 Operasi Konvolusi 2.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.5 Operasi Konvolusi 3.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.6 Operasi Konvolusi 4.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.7 Operasi Konvolusi 5.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.8 Operasi Konvolusi 6.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.9 Operasi Konvolusi 7.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.10 Operasi Konvolusi 8.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.11 Operasi Konvolusi 9.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.12 Operasi Konvolusi 10.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.13 Operasi Konvolusi 11.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.14 Operasi Konvolusi 12.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.15 Operasi Konvolusi 13.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.16 Operasi Konvolusi 14.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.17 Operasi Konvolusi 15.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.18 Operasi Konvolusi 16.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.19 <i>Pooling Layer</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.20 <i>Max Pooling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.21 Aktivasi RELU .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.22 <i>Fully Connected Layer</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.23 <i>Dataset 1</i> Menggunakan Masker.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.24 <i>Dataset 2</i> Menggunakan Masker.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.25 <i>Dataset 3</i> Menggunakan Masker.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.26 <i>Dataset 1</i> Tidak Menggunakan Masker	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.27 <i>Dataset 2</i> Tidak Menggunakan Masker	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.28 <i>Dataset 3</i> Tidak Menggunakan Masker	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2 <i>DFD Level 0</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3 <i>DFD Level 1</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.4 <i>Storyboard</i> Tidak Menggunakan Masker	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.5 <i>Storyboard</i> Menggunakan Masker .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 4.6 *Storyboard* Terdeteksi Menggunakan Masker **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 *Storyboard* Terdeteksi Menggunakan Masker **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.1 *Entity Relationship Diagram*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.2 Tampilan Menggunakan Kacamata dan Masker Medis 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.3 Tampilan Menggunakan Kacamata dan Masker Medis 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.4 Tampilan Menggunakan Kacamata dan Masker Medis 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.5 Tampilan Menggunakan Kacamata dan Masker Non Medis 1 .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.6 Tampilan Menggunakan Kacamata dan Masker Non Medis 2 .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.7 Tampilan Menggunakan Kacamata dan Masker Non Medis 3 .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.8 Tampilan Menggunakan Masker Medis 1 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.9 Tampilan Menggunakan Masker Medis 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.10 Tampilan Menggunakan Masker Medis 3 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.11 Tampilan Menggunakan Masker Non Medis 1 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.12 Tampilan Menggunakan Masker Non Medis 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.13 Tampilan Menggunakan Masker Non Medis 3 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.14 Tampilan Menggunakan Topi dan Masker Medis 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.15 Tampilan Menggunakan Topi dan Masker Medis 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.16 Tampilan Menggunakan Topi dan Masker Medis 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.17 Tampilan Menggunakan Topi dan Masker Non Medis 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.18 Tampilan Menggunakan Topi dan Masker Non Medis 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.19 Tampilan Menggunakan Topi dan Masker Non Medis 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.20 Tampilan *Storage* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.21 Tampilan *Storage Mask* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.22 Tampilan *Storage Without Mask*..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR FORMULA

(2.1) Rumus <i>Convolution Layer</i> .....	9
(2.2) Rumus <i>Fully Connected Layer</i> .....	10
(2.3) Rumus <i>Backpropagation</i> .....	10
(2.4) Rumus <i>Precision</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
(2.5) Rumus <i>Recall</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
(2.6) Rumus <i>F1 Score</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
(2.7) Rumus <i>Accuracy</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A: <i>User Acceptance Test (UAT)</i> .....	A-1
LAMPIRAN B: Kode Program Aplikasi .....	B-1

