

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada tahap ini akan dilakukan proses implementasi dan pengujian terhadap sistem yang sudah dibangun pada sistem absensi dengan fitur pengenalan wajah yang diimplementasikan di perusahaan Mirzatama Raya.

4.1 Implementasi Sistem

Setelah pada tahap sebelumnya dilakukan proses analisis sistem yang di desain secara terperinci, maka selanjutnya akan menuju pada tahap implementasi dimana tujuan dari proses ini untuk menghasilkan sebuah sistem baru yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

4.1.1 Implementasi Perangkat Pembangunan

Pada proses ini implementasi sistem ada 2 bagian yaitu lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak. Pada bagian ini diharapkan dapat memenuhi persyaratan agar sistem yang dibangun dapat dijalankan dengan baik.

1. Spesifikasi Perangkat Keras

Pada spesifikasi ini digunakan perangkat keras dengan spesifikasi minimum yang terdapat di tempat penelitian seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras Minimum

Perangkat Keras	Spesifikasi
Prosesor	AMD A8-5550M APU With Radeon™ HD Graphics 2.1ghz
Memori	RAM 2 GB
Harddisk	500 GB
Vga	Amd Radeon Hd 8550g

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Keras Minimum

Perangkat Keras	Spesifikasi
Monitor	Monitor Dengan Resolusi 1024x768 Piksel
Mouse	Standar
Keyboard	Standar
Webcame	Standar

Sementara pada kenyataannya perangkat keras yang akan digunakan untuk membangun sistem yang baru pada pembangunan purwarupa sistem absensi dengan fitur pengenalan wajah menggunakan pengolahan citra ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.3 Spesifikasi Perangkat Keras Yang Digunakan

Perangkat Keras	Spesifikasi
Prosesor	Core i5
Memori	RAM 4 GB
Harddisk	500 GB
VGA	NVIDIA GFORCE 930M
Monitor	Monitor dengan resolusi 1024x768 piksel
Mouse	Standar
Keyboard	Standar
USBCAM	Logitec HD 720

2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Pada spesifikasi ini digunakan perangkat lunak dengan spesifikasi minimum yang ada di tempat penelitian seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4.4 Spesifikasi Perangkat Lunak Minimum

Perangkat lunak	Keterangan
Windows 7 HOME	Sistem operasi
Browser	Google Chrome

Sementara pada perangkat lunak yang dibutuhkan pada proses pembuatan sistem absensi yang baru dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.5 Spesifikasi Perangkat Lunak Yang Digunakan

Perangkat lunak	Keterangan
Windows 10 HOME	Sistem operasi
ECLIPSE NEON 3	Text editor untuk membangun dekstop
JAVA	Bahasa pemograman yang digunakan
Xampp 2.5.8	Sebagai localhost database
JAVACV	Liberary pengenalan wajah pengembangan dari opencv untuk bahasa pemograman java
OPENCV	Liberary vision komputer
mySQL 5.5	Database

4.1.2 Implementasi Antarmuka

Pada proses ini untuk mengimplementasikan antarmuka hasil analisis sebelumnya , berikut implementasinya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.6 Implementasi Antarmuka Admin

Nomer Perancangan Antarmuka	Nama Antarmuka	Deskripsi	Nama File
F01	Halaman Login	Halaman untuk masuk ke sistem	Login.java
F02	Halaman TrainingMTR	Halaman utama untuk mengolah data	TrainingMTR.java

Tabel 4.7 Implementasi Antarmuka Karyawan

Nomer Perancangan Antarmuka	Nama Antarmuka	Deskripsi	Nama File
F03	Halaman PresensiMTR	Halaman untuk masuk melakukan proses presensi karyawan	PresensiMTR.java

4.1.3 Implementasi Database Sistem

Implementasi database yaitu suatu tahapan untuk mengimplementasikan skema relasi dan struktur tabel yang sudah dianalisis sebelumnya. Pada perancangannya menggunakan aplikasi atau tool SQLyog, berikut hasil tabel yang sudah diimplementasikan kepada sistem yang dibangun :

1. Tabel Pegawai

Berikut implementasi dari rancangan database pada tabel pegawai :

```
CREATE TABLE `pegawai` (  
  `Nip` int(10) PRIMARY KEY,  
  `nama` varchar(20),  
  `JenisKelamin` varchar(20) ,  
  `Alamat` varchar(20) ,  
  `status` varchar(20)  
)  
ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

2. Tabel Presensi

Berikut implementasi dari rancangan database pada tabel presensi :

```
CREATE TABLE `presensi` (  
  `id_presensi` int(10) PRIMARY KEY,  
  `waktu` DATETIME,  
  `kehadiran` varchar(20)  
)  
ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

3. Tabel Detail

Berikut implementasi dari rancangan database pada tabel detail :

```
CREATE TABLE `detail` (
  `id_detail` int(10) PRIMARY KEY,
  `keterangan` varchar(20),
  `Nip` int(10),
  `id_presensi` int(10)
  CONSTRAINT `detail_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_presensi`) REFERENCES
  `presensi` (`id_presensi`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
  CONSTRAINT `detail_ibfk_2` FOREIGN KEY (`Nip`) REFERENCES `pegawai`
  (`Nip`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
)
ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4. Tabel Operator

Berikut implementasi dari rancangan database pada tabel operator :

```
CREATE TABLE `operator` (
  `id_operator` int(10) PRIMARY KEY NOT NULL,
  `nama` varchar(20),
  `sandi` varchar(20),
  `id_presensi` int(10)
  CONSTRAINT `operator_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_presensi`) REFERENCES
  `presensi` (`id_presensi`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
)
ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4.2 Pengujian Sistem

Pada proses ini dilakukan pengujian pada sistem yang baru untuk menemukan kekurangan pada sistem ini guna mengetahui apakah sistem yang baru ini sudah sesuai dengan kebutuhan sistem yang ingin dibangun. Adapun beberapa metode yang akan digunakan apada proses pengujian ini yaitu diantaranya pengujian presensi dan pengujian aplikasi.

4.2.1 Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini untuk mengetahui sisten yang dibangun sudah sesuai dengan kriteria yang diharapkan apa tidak. Pada tahap rencana pengujian ini metode yang akan digunakan yaitu pengujian *blackbox* dimana pada pengujian ini hanya berfokus pada fungsionalitas saja. Berikut tahapan yang akan diuji berdasarkan fungsionalitas yang sudah ada dapat dilihat pada Tabel 4.8 :

Tabel 4.8 Skenario Pengujian Fungsionalitas

No	Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
1	Melakukan Proses Login	Memvalidasi akun	<i>Black box</i>
2	Menambah Data Karyawan	Menambahkan data karyawan dan citra wajah yang sudah dicaptur oleh sistem untuk proses pengenalan wajah.	<i>Black box</i>
3	Mengubah Data Karyawan	Mengubah data yang dihasilkan oleh sstem ketika sistem melakukan kesalahan ataupun proses penyimpanan data karyawan.	<i>Black box</i>
4	Menghapus Data Karyawan	Menghapus data karyawan yang sudah tidak aktif bekerja ataupun data karyawan yang tidak semestinya.	<i>Black box</i>
5	Melihat Status presensi Karyawan	Menampilkan hasil presensi yang dilakukan oleh karyawan yang akan ditampilkan ke bagian keuangan.	<i>Black box</i>
6	Melakukan Presensi	Melakukan proses presensi dengan mengenali wajah pemilik dan mengupdate data karyawan dengan status presensi menjadi hadir dan merubah keterangan presensi menjadi tepat waktu atau telambat	<i>Black box</i>
7	Melihat Status Presensi	Menampilkan hasil presensi seperti waktu presensi, kehadiran presensi dan keterangan presensi yang akan bisa dilihat oleh karyawan tersebut.	<i>Black box</i>

Berdasarkan tabel diatas maka akan dilakukan pengujian sebagai berikut sesuai pada tahapan pada tabel fungsionalitas :

1. Melakukan Proses Login

Hasil dari pengujian pada melakukan proses login dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.9 Pengujian Melakukan Proses Login

Kasus dan hasil uji benar (Data Benar)	
Data Masukan	Username: admin dan password: admin
Yang diharapkan	Username dan password yang dimasukkan benar sehingga muncul pesan berhasil login dan masuk kedalam halaman TrainingMTR.
Pengamatan	Muncul pesan “Anda Berhasil Login”
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan hasil uji salah (Data Salah)	
Data Masukan	Username: admin dan password: 12345
Yang diharapkan	Username dan password yang dimasukkan salah sehingga akan muncul pesan username atau passsword yang ada masukkan salah.
Pengamatan	Muncul pesan “Username atau Passsword yang ada masukkan salah!!!”
Kesimpulan	Diterima

2. Menambah Data Karyawan

Hasil dari pengujian fungsionalitas menambah data karyawan busa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.10 Pengujian Menambah Data Karyawan

Kasus dan hasil uji benar (Data Benar)	
Skenario	Menambah data karyawan dan citra wajah.
Yang diharapkan	Mengisi data karyawan pada form yang sudah disediakan oleh sistem, kemudian sistem mendeteksi area wajah ketika button simpan diklik maka data akan tersimpan beserta citra wajahnya.
Pengamatan	Data yang dimasukan lengkap, kemudian area wajah terdeteksi dan menampilkan pesan data berhasil disimpan.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan hasil uji salah (Data Salah)	
Skenario	Data yang dimasukan tidak lengkap dan area wajah tidak terdeteksi oleh sistem.
Yang diharapkan	Menampilkan pesan gagal menyimpan dan area wajah tidak terdeteksi.
Pengamatan	Area wajah tidak terdeteksi dan data yang dimasukan tidak lengkap.
Kesimpulan	Diterima

3. Mengubah Data Karyawan

Hasil pengujian pada fungsionalitas mengubah data karyawan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.11 Pengujian Mengubah Data Karyawan

Kasus dan hasil uji benar (Data Benar)	
Skenario	Memilih data list karyawan yang akan diubah
Yang diharapkan	Mengklik list data karyawan pada tabel data karyawan, kemudian sistem menampilkan list data karyawan yang akan diubah, kemudian merubah data karyawan yang tidak sesuai lalu mengklik button ubah.
Pengamatan	Sistem menampilkan data yang berhasil diubah dan menampilkan pesan data berhasil diubah.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan hasil uji salah (Data Salah)	
Skenario	Tidak memilih list data karyawan
Yang diharapkan	Mengklik button ubah
Pengamatan	Tidak menampilkan data yang akan diubah dan menampilkan pesan gagal merubah data karyawan
Kesimpulan	Diterima

4. Menghapus Data Karyawan

Hasil pengujian pada fungsionalitas menghapus data karyawan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.12 Pengujian Menghapus Data Karyawan

Kasus dan hasil uji benar (Data Benar)	
Skenario	Memilih data list karyawan yang akan dihapus
Yang diharapkan	Mengklik list data karyawan pada tabel data karyawan, kemudian mengklik button hapus lalu muncul pesan konfirmasi pesan dengan Nip dan Nama akan dihapus ? klik button ya.
Pengamatan	Sistem menghapus sesuai dengan data yang telah dipilih lalu menampilkan pesan data berhasil dihapus.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan hasil uji salah (Data Salah)	
Skenario	Tidak memilih list data karyawan
Yang diharapkan	Mengklik button hapus
Pengamatan	Menampilkan pesan anda harus memilih data yang akan dihapus !!!
Kesimpulan	Diterima

5. Melihat Status Presensi Karyawan

Hasil dari pengujian fungsionalitas melihat status presensi karyawan absensi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.13 Pengujian Melihat Status Presensi Karyawan

Kasus dan hasil uji benar (Data Benar)	
Skenario	Melihat list data hasil presensi karyawan
Yang diharapkan	Menampilkan hasil presensi yang dilakukan oleh karyawan meliputi informasi data kehadiran presensi, waktu presensi dan status presensi.
Pengamatan	Sistem dapat menampilkan informasi hasil presensi yang dilakukan oleh karyawan.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan hasil uji salah (Data Salah)	
Skenario	Tidak terupdate data informasi hasil presensi karyawan.
Yang diharapkan	Menampilka informasi data list presensi karyawan yang atributnya tidak terupdate
Pengamatan	Menampilkan data list karyawan tidak terupdate atributnya
Kesimpulan	Diterima

6. Melakukan Presensi

Hasil dari pengujian pada fungsionalitas melakukan presensi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.14 Pengujian Melakukan Presensi

Kasus dan hasil uji benar (Data Benar)	
Skenario	Menghadap pada kamera kemudian mengklik button presensi.
Yang diharapkan	Sistem mengenali wajah pemilik yang akan melakukan presensi kemudian menampilkan konfirmasi apakah Nip dan Nama yang akan melakukan presensi sudah benar lalu mengklik button ya.
Pengamatan	Sistem mengupdate status presensi menjadi hadir dan keterangan menjadi tepat atau terlambat sesuai waktu presensi dilakukan berdasarkan pemilik wajah karyawan.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan hasil uji salah (Data Salah)	
Skenario	Tidak menghadap kamera
Yang diharapkan	Mengklik button presensi
Pengamatan	Wajah tidak terdeteksi dan menampilkan pesan gagal melakukan proses presensi
Kesimpulan	Diterima

7. Melihat Status Presensi

Hasil dari pengujian pada fungsionalitas melihat status presensi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.15 Pengujian Melihat Status Presensi

Kasus dan hasil uji benar (Data Benar)	
Skenario	Melihat list data informasi hasil presensi karyawan
Yang diharapkan	Menampilkan informasi hasil presensi sesuai data pemilik pada saat presensi dengan informasi yang ditampilkan yaitu waktu presensi, kehadiran presensi dan status presensi.
Pengamatan	Sistem menampilkan informasi hasil presensi lengkap sesuai dengan data karyawan saat proses presensi.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan hasil uji salah (Data Salah)	
Skenario	Menampilkan informasi hasil presensi yang tidak terupdate
Yang diharapkan	Menampilkan pesan gagal melakukan proses presensi
Pengamatan	Menampilkan pesan gagal melakukan proses presensi
Kesimpulan	Diterima

4.2.2 Kesimpulan Pengujian *Blackbox*

Berdasarkan dari hasil pengujian blackbox yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan secara fungsional sistem presensi dengan fitur pengenalan wajah sudah berjalan sesuai dengan rancangan pada analisis sebelumnya.

4.2.3 Pengujian Presensi

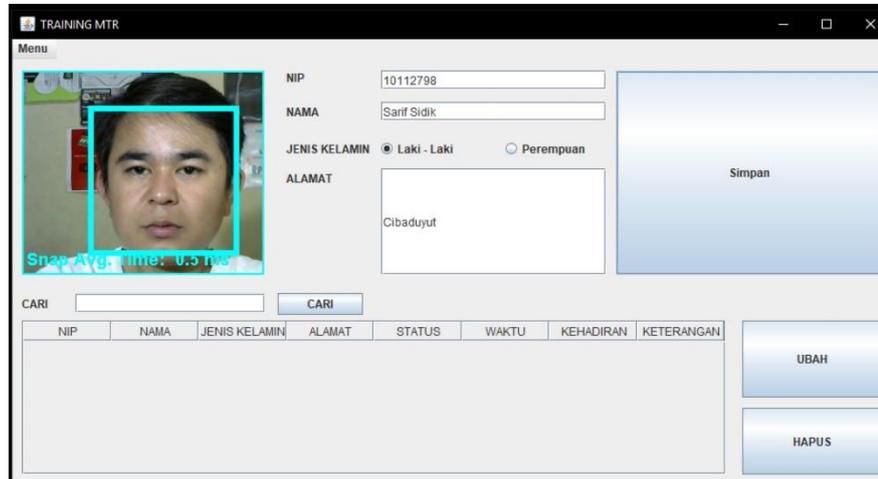
Pada pengujian ini bertujuan untuk mengukur keakuratan dalam mengenali wajah saat proses presensi pada sistem yang sudah dibangun untuk meminimalkan kesalahan pada saat proses presensi.

1. Pengujian Aplikasi Presensi

Pada tahap ini akan melakukan proses pengujian pada sistem yang sudah dibangun, pengujian ini terbagi kedalam 2 bagian yaitu pada sistem untuk admin dan karyawan dalam melakukan proses presensi. Berikut tahapan dalam proses pengujian ini :

a. Pengujian Terhadap Aplikasi Admin

Pada pengujian ini meliputi proses masukan data training wajah dan data karyawan untuk proses presensi yang akan dilakukan oleh karyawan. Berikut gambar dari proses ini :



The screenshot shows a web application window titled "TRAINING MTR". On the left, there is a "Menu" section with a photo of a man and a "Snap Face Time: 0.5 ms" label. The main form contains the following fields:

- NIP: 10112798
- NAMA: Sarif Sidik
- JENIS KELAMIN: Laki - Laki Perempuan
- ALAMAT: Cibaduyut

Below the form is a "CARI" search bar with a "CARI" button. To the right of the form is a large "Simpan" button. At the bottom, there is a table with the following headers: NIP, NAMA, JENIS KELAMIN, ALAMAT, STATUS, WAKTU, KEHADIRAN, and KETERANGAN. Below the table are "UBAH" and "HAPUS" buttons.

Gambar 4.1 Halaman Mengolah Data Pada Aplikasi Admin

Pada proses ini user akan memasukan data karyawan melalui form yang sudah disediakan kemudian ketika user yang klik button simpan maka sistem akan mengcaptur wajah yang sudah dideteksi terlebih dahulu dan menyimpan citra wajah dengan Nip dan nama karyawan beserta data karyawan yang sudah dimasukan pada form sebelumnya. Berikut gambar hasil dari proses ini :

Menu

NIP: 10112798
 NAMA: Sarif Sidik
 JENIS KELAMIN: Laki - Laki Perempuan
 ALAMAT: Cibaduyut

Simpan

CARI: Cari

NIP	NAMA	JENIS KELAMIN	ALAMAT	STATUS	WAKTU	KEHADIRAN	KETERANGAN
10112798	Sarif Sidik	Laki-Laki	Cibaduyut	aktif			

UBAH
HAPUS

Gambar 4.2 Hasil Mengolah Data Pada Aplikasi Admin

b. Pengujian Terhadap Aplikasi Karyawan

Setelah data karyawan dimasukkan oleh admin maka pada aplikasi untuk karyawan hanya melakukan proses presensi saja dengan mengenali wajah karyawan terlebih dahulu, lalu akan mencari sesuai Nip dari pegawai. Berikut gambar dari proses ini :

Menu

Terdeteksi: 10112798

PRESENSI

Peringatan
 Anda yakin data pegawai dengan NIP 10112798 dengan nama Sarif Sidik sudah benar?
 Ya Tidak

NIP	NAMA	JENIS KELAMIN	ALAMAT	STATUS	WAKTU	KEHADIRAN	KETERANGAN
10112798	Sarif Sidik	Laki-Laki	Cibaduyut	aktif			

Gambar 4.3 Halaman Proses Presensi Pada Karyawan

Ketika karyawan mengklik button presensi maka akan muncul konfirmasi untuk memastikan wajah yang dikenali dengan Nip karyawan sudah benar apa tidak, ketika karyawan mengklik button ya maka sistem akan mengubah data presensi yang sesuai pada waktu dilakukan proses presensi beserta atribut lainnya. Berikut gambar hasil dari proses ini :



Gambar 4.4 Halaman Hasil Dari Proses Presensi

c. Kesimpulan Aplikasi Presensi

Berdasarkan hasil dari pengujian terhadap aplikasi presensi dengan Nip 10112798 dan nama sarif sidik maka dapat disimpulkan sistem dapat melakukan proses presensi dengan baik.

2. Pengujian Pengenalan Wajah

Pada tahap ini akan menguji dalam hal mengenali wajah pemilik yang bertujuan untuk mengetahui seberapa akurasi dalam mengenali wajah dengan keadaan cahaya dan ruangan yang sama sehingga pada sistem yang akan diimplementasi akan lebih baik pada proses presensinya.

a. Pengujian Wajah Sendiri Dengan Yang Ada Di Database

Berikut pengujian dengan citra wajah sendiri dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.16 Pengujian Pengenalan Wajah

Pengujian Wajah Sendiri Dengan Yang Ada Di Database					
Scenario	Jumlah Pengujian	Berhasil Dikenali	Gagal Dikenali	Distance terkecil	Persentase keberhasilan
Pengujian dengan wajah diri sendiri	100 kali	80kali	20 kali		80%

b. Pengujian Dengan Wajah Yang Berbeda Pada Database

Berikut tabel pengujian sebanyak 10 wajah berbeda yang di uji ke data yang ada pada database :

Tabel 4.17 Pengujian Pengenalan Wajah Terhadap Orang Lain

Pengujian 10 Wajah Berbeda Pada Database							
Scenario	Nip	Jumlah Pengujian	Berhasil Dikenali	Gagal Dikenali	Dikenali sebagai orang lain	Distance terkecil	Persentase keberhasilan
Pengujian wajah dirisendiri terhadap wajah orang lain	011298	10 kali	8 kali	2 kali	0 kali	0.9987	80 %
	011299	10 kali	6 kali	4 kali	0 kali	0.2557	60 %
	0112100	10 kali	9 kali	1 kali	0 kali	0.1124	90 %
	0112101	10 kali	7 kali	3 kali	0 kali	0.8975	70 %
	0112102	10 kali	9 kali	1 kali	0 kali	0.0147	90 %
	0112103	10 kali	8 kali	2 kali	0 kali	0.1998	80 %
	0112104	10 kali	8 kali	2 kali	0 kali	0.8798	80 %
	0112105	10 kali	8 kali	2 kali	0 kali	0.5687	80 %
	0112106	10 kali	7 kali	3 kali	0 kali	0.5487	70 %
	0112107	10 kali	8 kali	2 kali	0 kali	0.5677	80 %
Total		100	78	22	0 kali	5.0437	78 %

4.2.4 Kesimpulan Hasil Pengujian Pengenalan Wajah

Berdasarkan hasil pengujian pengenalan wajah untuk proses presensi maka didapat beberapa kesimpulan diantaranya :

- a. Dengan pengujian menggunakan wajah sendiri sebanyak 10 kali didapat hasil presentase keberhasilan sebanyak 80 % dari total 100 %.
- b. Dengan pengujian menggunakan wajah sendiri terhadap wajah yang ada di database maka hasil pengujiannya 78 % dari total presentase 100 %, sedangkan untuk masing – masing pengujiannya sebagai berikut :
 1. Citra wajah dengan Nip 011298 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 80 %.
 2. Citra wajah dengan Nip 011299 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 60 %.
 3. Citra wajah dengan Nip 0112100 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 90 %.
 4. Citra wajah dengan Nip 0112101 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 70 %.

5. Citra wajah dengan Nip 0112102 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 90 %.
6. Citra wajah dengan Nip 0112103 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 80 %.
7. Citra wajah dengan Nip 0112104 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 80 %.
8. Citra wajah dengan Nip 0112105 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 80 %.
9. Citra wajah dengan Nip 0112106 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 70 %.
10. Citra wajah dengan Nip 0112107 menghasilkan persentase keberhasilan sebanyak 80 %.

