

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1. Implementasi Sistem

Pada tahapan ini, dilakukan implementasi sistem dari rancangan yang telah dirancang sebelumnya. Tahapan ini berisi spesifikasi implementasi perangkat keras, spesifikasi implementasi perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka, implementasi Microsoft Azure Cognitive Service API, dan implementasi SMS Gateway untuk *Pembangunan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Deteksi dan Pengenalan Wajah Berganda di SMKN 13 Bandung*.

4.1.1. Spesifikasi Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi implementasi perangkat keras yang digunakan dalam penerapan *Pembangunan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Deteksi dan Pengenalan Wajah Berganda di SMKN 13 Bandung* meliputi perangkat keras server, perangkat keras klien dan perangkat *smartphone*. Adapun perangkat keras server sekolah yang diimplementasikan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Spesifikasi Implementasi Perangkat Keras Server

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Compute Resource</i>	100 ACU (Azure Compute Unit)
2	<i>RAM</i>	1.75 GB dedicated
3	<i>Hardisk</i>	10 GB

Adapaun spesifikasi perangkat keras klien yang diimplementasikan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Spesifikasi Implementasi Perangkat Keras Klien

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	Intel Core i3
2	<i>RAM</i>	4GB
3	<i>Hardisk</i>	500 GB
4	Monitor	1366 x 768
5	Webcam	Resolusi HD 720p

Adapaun spesifikasi perangkat keras handphone yang diimplementasikan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Spesifikasi Perangkat Keras *Handphone*

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	<i>one-core</i>
2	Konektifitas data	GSM / CDMA

4.1.2. Spesifikasi Implementasi Perangkat Lunak

Spesifikasi implementasi perangkat lunak yang digunakan dalam penerapan *Pembangunan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Deteksi dan Pengenalan Wajah Berganda di SMKN 13 Bandung* meliputi perangkat lunak server, perangkat lunak klien dan perangkat lunak *smartphone*. Adapun perangkat lunak server sekolah yang diimplementasikan dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Spesifikasi Implementasi Perangkat Lunak Server

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Ubuntu 18.04
2	Apache	Apache2
3	Mysql Server	Mysql 5.7.22
4	PHP	Versi 7.25

Adapun spesifikasi implementasi perangkat lunak klien yang diimplementasikan dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Spesifikasi Implementasi Perangkat Lunak Klien

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7,8.1, 10
2	Browser	Google Chrome versi 73 keatas

Adapun spesifikasi implementasi perangkat lunak handphone yang diimplementasikan dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Spesifikasi Implementasi Perangkat Lunak *Handphone*

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Java/symbian

4.1.3. Implementasi Basis Data

Implementasi basis data adalah penggambaran dalam pembuatan basis data pada *Pembangunan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Deteksi dan Pengenalan Wajah Berganda di SMKN 13 Bandung*. Implementasi basis data digambarkan dalam bahasa SQL (*Structured Query Language*) yang meliputi pembuatan basis data dan tabel sebagai berikut.

1. Query pembuatan database

Query pembuatan database *Pembangunan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Deteksi dan Pengenalan Wajah Berganda di SMKN 13 Bandung* dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Pembuatan Database

No	Perintah SQL
1	CREATE DATABASE presensi_smkn13bdg;

2. Query pembuatan tabel

Query pembuatan tabel *Pembangunan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Deteksi dan Pengenalan Wajah Berganda di SMKN 13 Bandung* dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Pembuatan Tabel

No	Nama Tabel	Perintah SQL
1	guru	<pre> DROP TABLE IF EXISTS `guru`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru` (`nuptk` varchar(20) NOT NULL, `id_jabatan` int(11) NOT NULL, `nama` varchar(225) NOT NULL, `tempat_lahir` varchar(225) DEFAULT NULL, `tgl_lahir` date DEFAULT NULL, `foto` varchar(225) DEFAULT NULL, `status` enum('pns','honorar') NOT NULL, `password` varchar(225) NOT NULL, PRIMARY KEY (`nuptk`), KEY `id_jabatan` (`id_jabatan`), </pre>

		CONSTRAINT `guru_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_jabatan`) REFERENCES `jabatan` (`id_jabatan`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
2	Jabatan	DROP TABLE IF EXISTS `jabatan`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `jabatan` (`id_jabatan` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `nama_jabatan` varchar(200) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_jabatan`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=latin1;
3	Jurusan	DROP TABLE IF EXISTS `jurusan`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `jurusan` (`id_jurusan` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `nama_jurusan` varchar(200) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_jurusan`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT CHARSET=latin1;
4	Kbm	DROP TABLE IF EXISTS `kbm`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kbm` (`id_kbm` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `id_kelas` int(11) NOT NULL, `id_mapel` int(11) NOT NULL, `nis` varchar(20) NOT NULL, `nuptk` varchar(20) NOT NULL, `pertemuan` varchar(225) NOT NULL, `keterangan_hadir` enum('s','a','i','h') NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_kbm`), KEY `id_kelas` (`id_kelas`), KEY `id_mapel` (`id_mapel`), KEY `nis` (`nis`,`nuptk`), KEY `nuptk` (`nuptk`), CONSTRAINT `kbm_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_mapel`) REFERENCES `mapel` (`id_mapel`),

		<pre> CONSTRAINT `kbm_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_kelas`) REFERENCES `kelas` (`id_kelas`), CONSTRAINT `kbm_ibfk_3` FOREIGN KEY (`nuptk`) REFERENCES `guru` (`nuptk`), CONSTRAINT `kbm_ibfk_4` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=12 DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
5	Kelas	<pre> DROP TABLE IF EXISTS `kelas`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas` (`id_kelas` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `id_jurusan` int(11) NOT NULL, `nuptk` varchar(20) NOT NULL, `tingkat` varchar(225) NOT NULL, `tahun_ajaran` varchar(225) NOT NULL, `nama_kelas` varchar(225) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_kelas`), KEY `id_jurusan` (`id_jurusan`), KEY `nuptk` (`nuptk`), CONSTRAINT `kelas_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_jurusan`) REFERENCES `jurusan` (`id_jurusan`), CONSTRAINT `kelas_ibfk_2` FOREIGN KEY (`nuptk`) REFERENCES `guru` (`nuptk`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=8 DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
6	Mapel	<pre> DROP TABLE IF EXISTS `mapel`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mapel` (`id_mapel` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `nama_mapel` varchar(225) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_mapel`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
7	Ortu_wali	<pre> DROP TABLE IF EXISTS `ortu_wali`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ortu_wali` (`id_ortu` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `nama` varchar(225) NOT NULL, </pre>

		<pre> `alamat` varchar(225) NOT NULL, `no_telp` varchar(225) NOT NULL, `email` varchar(225) NOT NULL, `password` varchar(225) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_ortu`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
8	Siswa	<pre> DROP TABLE IF EXISTS `siswa`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (`nis` varchar(20) NOT NULL, `id_ortu` int(11) NOT NULL, `id_kelas` int(11) NOT NULL, `nisn` varchar(225) NOT NULL, `nama` varchar(225) NOT NULL, `jenis_kelamin` enum('L','P') NOT NULL, `tempat_lahir` varchar(225) NOT NULL, `tgl_lahir` date NOT NULL, `alamat` varchar(225) DEFAULT NULL, `status` enum('berjalan','selesai') NOT NULL, `personId` varchar(225) NOT NULL, PRIMARY KEY (`nis`), KEY `id_ortu` (`id_ortu`), KEY `id_kelas` (`id_kelas`), CONSTRAINT `siswa_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_ortu`) REFERENCES `ortu_wali` (`id_ortu`), CONSTRAINT `siswa_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_kelas`) REFERENCES `kelas` (`id_kelas`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
9	Siswa_foto	<pre> DROP TABLE IF EXISTS `siswa_foto`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa_foto` (`id_siswaFoto` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `nis` varchar(20) NOT NULL, `foto_name` varchar(225) NOT NULL, `persistedFaceId` varchar(225) NOT NULL, </pre>

		<pre> PRIMARY KEY (`id_siswaFoto`), KEY `nis` (`nis`), CONSTRAINT `siswa_foto_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nis`) REFERENCES `siswa` (`nis`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=26 DEFAULT CHARSET=latin1; </pre>
--	--	---

4.1.4. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka berisi pemaparan dari setiap antarmuka yang telah dirancang pada tahap analisis. Adapun implementasi antarmuka pada *Pembangunan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Deteksi dan Pengenalan Wajah Berganda di SMKN 13 Bandung* dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Implementasi Antarmuka Web

No	Menu	Deskripsi	Proses	File Controller
1	Halaman Login	Digunakan untuk memasuki halaman utama sistem	1. Login	login.php
2	Halaman Dashboard	Halaman Dashboard Sistem Presensi	2. Menampilkan halaman dashboard	dashboard.php
3	Halaman Data Jabatan	Halaman yang digunakan untuk mengelola data jabatan guru	3. Pengolahan data jabatan guru	jabatan.php
4	Halaman Data Guru	Halaman yang digunakan untuk mengelola data guru	4. Pengolahan data guru	guru.php
5	Halaman Data Jurusan	Halaman yang digunakan untuk mengelola data jurusan	5. Pengolahan data jurusan	jurusan.php
6	Halaman Data Kelas	Halaman yang digunakan untuk	6. Pengolahan data kelas	kelas.php

		mengelola data kelas		
7	Halaman Data Mata Pelajaran	Halaman yang digunakan untuk mengelola data pelajaran	7. Pengolahan data Mata Pelajaran	mapel.php
8	Halaman Data Orang tua / wali	Halaman yang digunakan untuk mengelola data orang tua / wali	8. Pengelohan data orang tua / wali	Ortu.php
9	Halaman Data Siswa	Halaman yang digunakan untuk mengelola data siswa	9. Pengelohan data siswa	Siswa.php
10	Halaman Presensi Wajah	Halaman yang digunakan untuk melakukan presensi menggunakan wajah siswa	10. Pengolahan data presensi wajah	Presensi.php
11	Halaman Data Presensi	Halaman yang digunakan untuk melihat dan menambah data siswa secara manual	11. Pengolahan data presensi manual	Presensi.php
12	Halaman Report Presensi	Halaman yang digunakan untuk melakukan mencetak laporan presensi	12. Pengolahan laporan presensi	Presensi.php

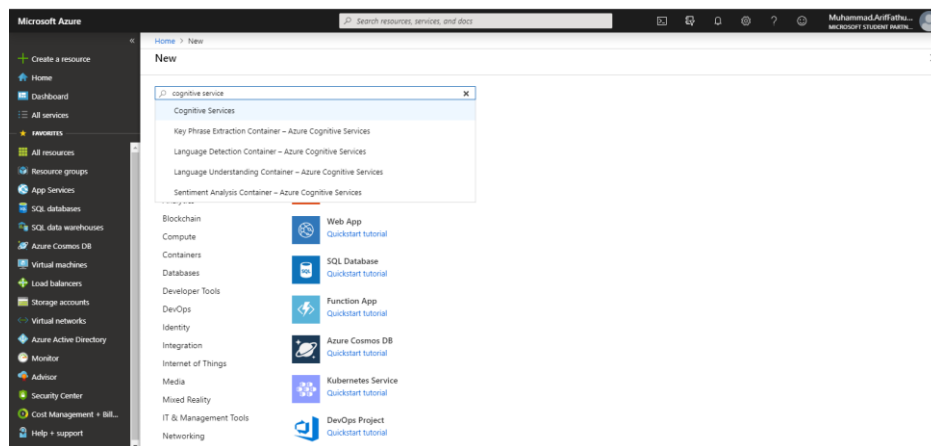
4.1.5. Implementasi *Microsoft Azure Cognitive Service API*

Implementasi *Microsoft Azure Cognitive Service API* berisi pemaparan bagaimana cara sistem menggunakan *Microsoft Azure Cognitive Service API*. Implementasi terdiri dari pembuatan *resource* kemudian bagaimana API digunakan dalam sistem.

1. Pembuatan *Resource Microsoft Azure Cognitive Service API*

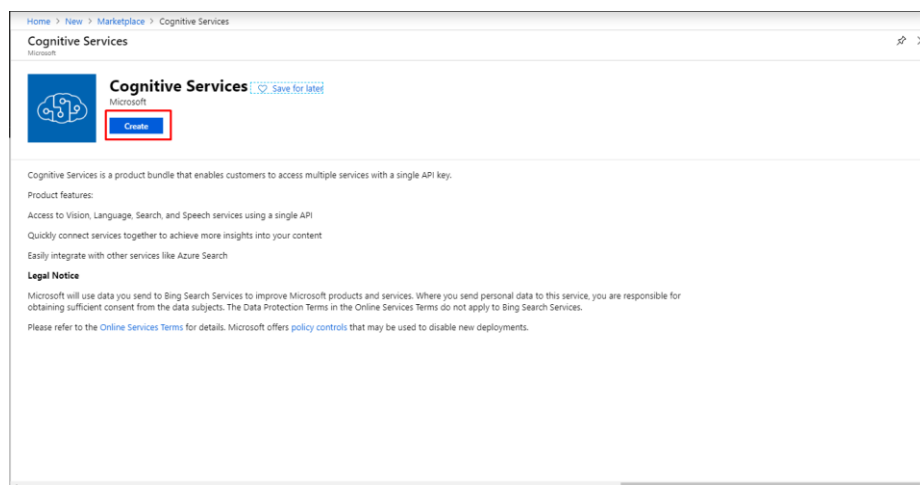
Berikut adalah langkah-langkah pembuatan *Microsoft Azure Cognitive Service API* melalui portal azure:

- a. Dalam portal azure pilih menu pembuatan resource baru lalu cari ”*cognitive service*” dalam form pencarian seperti gambar berikut .



Gambar 4.1 Memilih layanan *Cognitive Service*

- b. Kemudian akan muncul halaman berisi informasi mengenai *cognitive service*, untuk membuat resource klik *create* seperti gambar berikut .



Gambar 4.2 Pembuatan *Resource Cognitive Service*

- c. Kemudian isi form untuk memberikan nama *service*, *subscription* yang digunakan, lokasi server dan skema pembayaran, sekaligus *resource grup* yang digunakan.

The screenshot shows the 'Create Face' form in the Azure portal. The breadcrumb navigation at the top reads 'Home > New > Marketplace > Face > Create'. The form has a title bar 'Create Face' with a close button. It contains several required fields marked with an asterisk: 'Name' with a placeholder 'Enter a name', 'Subscription' with a dropdown menu showing 'Visual Studio Enterprise (3fe86901-087a-43d4-9b51-3496b31407cc)', 'Location' with a dropdown menu showing '(Asia Pacific) Southeast Asia', 'Pricing tier' with a dropdown menu and a link to 'View full pricing details', and 'Resource group' with a dropdown menu showing 'Select existing...' and a link to 'Create new'. At the bottom of the form, there is a blue 'Create' button and a link to 'Automation options'.

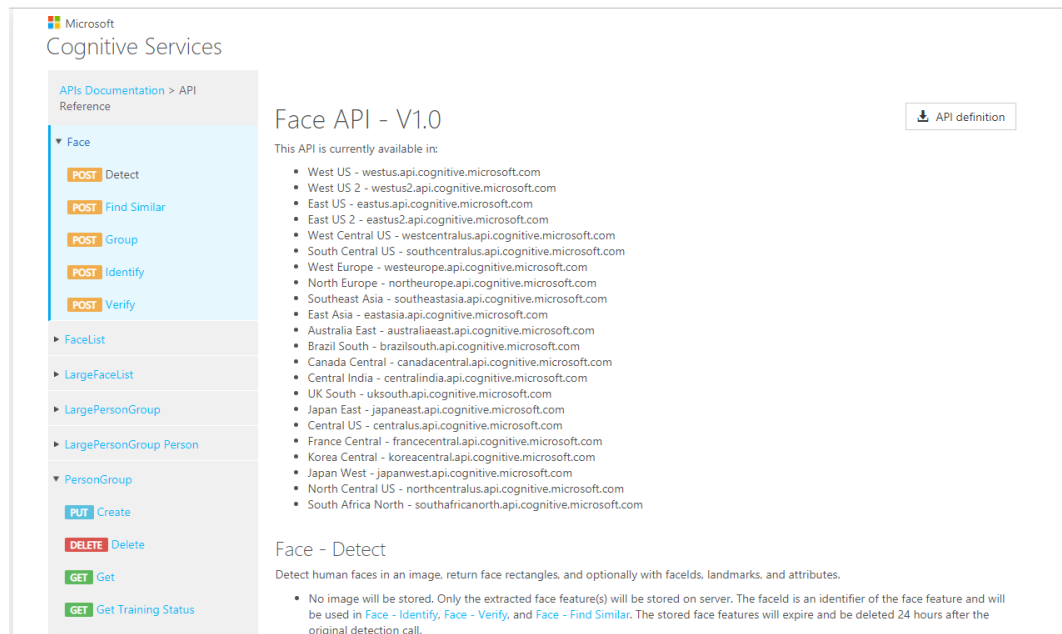
Gambar 4.3 Pemilihan Resource Group Cognitive Service

- d. Setelah selesai melakukan pembuatan resource maka akan muncul tampilan seperti ini. Untuk memulai menggunakan API via RESTful klik link *Face API reference*

The screenshot shows the 'face-smkn13bdg - Quick start' page in the Azure portal. The breadcrumb navigation at the top reads 'Dashboard > face-smkn13bdg - Quick start'. The page has a title bar 'face-smkn13bdg - Quick start' with a close button. On the left, there is a sidebar with navigation options: Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, RESOURCE MANAGEMENT (Keys, Quick start, Pricing tier, Billing By Subscription, Properties, Locks, Export template), and Monitoring (Alerts, Metrics, Diagnostic settings, Logs). The main content area has a heading 'face-smkn13bdg - Quick start' and a subheading 'Cognitive Services'. It includes a search bar and a list of quick start instructions: 1. Grab your keys, 2a. Run the Docker container (PREVIEW), and 2b. Or make a API call to this endpoint: https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0. The page also includes links to 'Face API reference', 'Realtime API usage', 'API metrics alert', 'Diagnostics settings', 'Logs', 'Billing by subscription', and 'Resource health status'.

Gambar 4.4 Quick Start Cognitive Service

- e. Berikut adalah tampilan halaman *Face API reference*, halaman ini berisi acuan *endpoint* yang digunakan, parameter *request body* dan *method request* apa yang digunakan sesuai keperluan pengembang.



Gambar 4.5 List Endpoint Face API

2. Implementasi Face API pada Kode Program

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk membuat *personGroup*.

```
1. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/'. $insert_id;
2. $headers = array('Content-Type' => 'application/json', 'Ocp-
   Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
3. $data_body = array('name' => $data['nama_kelas'],
   'recognitionModel' => 'recognition_02');
4.
5. $response = Requests::put($url, $headers,
   json_encode($data_body));
```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk memperbarui personGroup.

```

1. //delete existing person group
2. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/' . $id_kelas;
3. $headers = array('Ocp-Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
4.
5. $response = Requests::delete($url, $headers);
6.
7. //recreate new person group
8. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/' . $id_kelas;
9. $headers = array('Content-Type' => 'application/json', 'Ocp-
   Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
10. $data_body = array('name' => $data['nama_kelas'],
   'recognitionModel' => 'recognition_02');
11.
12. $response = Requests::put($url, $headers,
   json_encode($data_body));

```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk menghapus personGroup.

```

1. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/' . $id;
2. $headers = array('Ocp-Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
3.
4. $response = Requests::delete($url, $headers);

```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk membuat person.

```

1. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/' . $this->input->post('id_kelas') . '/persons';
2. $headers = array('Content-Type' => 'application/json', 'Ocp-
   Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
3. $data_body = array('name' => $this->input->post('nama'));
4.
5. $response = Requests::post($url, $headers,
   json_encode($data_body));
6.
7. $personApi = json_decode($response->body);

```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk membuat personFace.

```

1. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/'.$idKelas.'/persons/'.$personId.'/persistedFaces';
2. $headers = array('Content-Type' => 'application/json', 'Ocp-
   Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
3. $data_body = array('url' =>
   sysadmin_assets.'gambar/'.$upload['upload_data']['file_name'
   ]);
4.
5. $response = Requests::post($url, $headers,
   json_encode($data_body));
6.
7. $personFoto = json_decode($response->body);

```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk memperbarui personFace.

```

1. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/'.$this->input-
   >post('id_kelas').'/persons/'.$personid;
2. $headers = array('Content-Type' => 'application/json', 'Ocp-
   Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
3. $data_body = array('name' => $this->input->post('nama'));
4.
5. $response = Requests::patch($url, $headers,
   json_encode($data_body));

```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk menghapus person.

```

1. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/'.$idKelas.'/persons/'.$personId;
2. $headers = array('Ocp-Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
3.
4. $response = Requests::delete($url, $headers);

```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk menghapus personFace.

```
1. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /persongroups/' . $idKelas . '/persons/' . $personId . '/persistedFa
   ces/' . $faceId;
2. $headers = array('Ocp-Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
3.
4. $response = Requests::delete($url, $headers);
```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk melatih personGroup.

```
1. function trainData(idKelas){
2. alert("mulai melakukan training data");
3. $.ajax({
4.   url:
     "https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
     /persongroups/"+idKelas+"/train",
5.   headers: {
6.     'Ocp-Apim-Subscription-
     Key': '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1'
7.   },
8.   method: "POST",
9.   dataType: 'json',
10.   success: function(result){
11.     console.log(result);
12.   },
13.   error: function(err){
14.     console.log(err);
15.   },
16. });
17. }
```

Berikut adalah *source code* pengimplementasian API untuk melakukan deteksi dan wajah.

```
1. //deteksi wajah sebelum pengenalan
2. $url =
   'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
   /detect/?recognitionModel=recognition_02';
3. $headers = array('Content-Type' => 'application/json', 'Ocp-
   Apim-Subscription-Key' =>
   '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
4. $data_body = array('url' =>
   sysadmin_assets.'gambar/' . $filename);
5.
```

```

6. $response = Requests::post($url, $headers,
    json_encode($data_body));
7.
8. $dataWajah = json_decode($response->body);
9.
10. $faceIds = array();
11. //menampung data face Id kedalam sebuah array
12. foreach($dataWajah as $row)
13. {
14.     array_push($faceIds, $row->faceId);
15. }
16.
17. //recognition
18. $url =
    'https://southeastasia.api.cognitive.microsoft.com/face/v1.0
    /identify';
19. $headers = array('Content-Type' =>
    'application/json', 'Ocp-Apim-Subscription-Key' =>
    '53606456170d49b58ed4d6e703ce3dc1');
20. $data_body = array('personGroupId' => $this->input-
    >post('id_kelas'), 'faceIds' => $faceIds,
    'confidenceThreshold' => 0.5);
21.
22. $response = Requests::post($url, $headers,
    json_encode($data_body));
23.
24. $dataRecognisi = json_decode($response->body);

```

Data hasil pengenalan wajah yang berupa JSON kemudian akan dicari atau dicocokkan dengan data wajah yang ada di database, jika terdapat di database maka data siswa yang wajahnya dikenali tersebut akan dicatat dalam database dengan keterangan hadir di kelas.

4.1.6. Implementasi Zenziva SMS Gateway

Implementasi Zenziva SMS Gateway pada sistem dilakukan dengan cara melakukan request terhadap API zenziva untuk setiap data siswa yang dikenali wajahnya. Data yang dikirim ke API Zenziva adalah berupa nomor handphone yang dituju yakni nomor handphone orang tua siswa, lalu pesan yang disampaikan. Berikut adalah *source code* untuk melakukan request pengiriman SMS melalui API Zenziva.

```

1. $noHP = $this->DynamicTranslate->translate('ortu_wali',
    'id_ortu', $this->DynamicTranslate->translate('siswa',
    'nis', $row, 'id_ortu'), 'no_telp');
2.
3. $nama_anak = $this->DynamicTranslate->translate('siswa',
    'nis', $row, 'nama');

```

```

4. $nama_kelas = $this->DynamicTranslate->translate('mapel',
'id_mapel', $this->input->post('id_mapel'), 'nama_mapel');
5.
6. $message = urlencode("Informasi SMKN 13 Bandung, saat ini
anak anda ".$nama_anak." dengan nis ".$row." sedang berada
di kelas ".$nama_kelas);
7.
8.
9. $response =
Requests::get('https://reguler.zenziva.net/apps/smsapi.php?u
serkey=arifFathurohman&passkey=imagine1995&nohp='.$noHP.'&pe
san='.$message);

```

Untuk penggunaan layanan reguler Zenziva SMS Gateway menggunakan nomor acak untuk melakukan pengiriman SMS, namun jika diperlukan untuk menggunakan identitas pengirim yang tetap dapat dilakukan menggunakan layanan SMS Masking.

4.1.7. Implementasi Laporan Rekapitulasi Presensi

Implementasi laporan rekapitulasi presensi pada sistem dilakukan dengan cara memilih menu *export* data excel pada sistem lalu memilih kelas dan mata pelajaran yang akan *export* datanya kedalam format excel. Berikut adalah *source code* untuk melakukan *export* data laporan presensi ke dalam format excel.

```

1. $idKelas = $this->input->post('id_kelas');
2. $idMapel = $this->input->post('id_mapel');
3. $dataExport = $this->M_kbm->getDataReport($idKelas,
$idMapel);
4.
5. require(APPPATH.'libraries/PHPExcel.php');
6. require(APPPATH.'libraries/PHPExcel/writer/Excel2007.php');
7.
8. $object = new PHPExcel();
9.
10. $object->setActiveSheetIndex(0);
11.
12. $object->getProperties()->setTitle("Data Presensi Siswa");
13.
14. $table_columns = array("GURU", "MATA PELAJARAN", "KELAS",
"TAHUN AJARAN", "TINGKAT", "NIS", "NISN", "NAMA", "hadir",
"sakit", "alpha", "izin");
15.
16. $column = 0;
17.
18. foreach($table_columns as $field)
19. {
20.     $object->getActiveSheet()-
>setCellValueByColumnAndRow($column, 1, $field);
21.     $column++;

```

```

22. }
23.
24. $excel_row = 2;
25.
26. foreach($dataExport as $row)
27. {
28.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(0, $excel_row, $row->nama_guru);
29.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(1, $excel_row, $row-
    >nama_mapel);
30.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(2, $excel_row, $row-
    >nama_kelas);
31.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(3, $excel_row, $row-
    >tahun_ajaran);
32.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(4, $excel_row, $row->tingkat);
33.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(5, $excel_row, $row->nis);
34.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(6, $excel_row, $row->nisn);
35.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(7, $excel_row, $row->nama);
36.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(8, $excel_row, $row->hadir);
37.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(9, $excel_row, $row->sakit);
38.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(10, $excel_row, $row->alpha);
39.     $object->getActiveSheet()-
    >setCellValueByColumnAndRow(11, $excel_row, $row->izin);
40.     $excel_row++;
41. }
42. $filename = "Export_Data_Presensi".date("d-m-Y").".xlsx";
43. $object->getActiveSheet()->setTitle("Data Presensi
    Siswa");
44. header('Content-Type: application/vnd.openxmlformats-
    officedocument.spreadsheetml.sheet');
45. header('Content-Disposition:
    attachment;filename="'.$filename.'");
46. header('Chace-Control: max-age=0');
47. $object_writer = PHPExcel_IOFactory::createWriter($object,
    'Excel2007');
48. ob_clean();
49. $object_writer->save('php://output');
50. exit;
51. }

```

4.1.8. Implementasi Kondisi Kelas

Implementasi kondisi kelas berisi pemaparan kondisi kelas saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Kondisi kelas yang dijadikan contoh adalah kelas lab RPL. Di dalam kelas lab RPL meja siswa disusun empat meja menyamping dan lima meja tersusun kebelakang, dengan setiap satu meja diisi oleh dua orang siswa. Jarak setiap barisnya adalah 1,5 meter dengan jarak baris paling pertama terhadap papan tulis adalah 2 meter. Berikut adalah gambar kondisi kelas lab RPL di SMKN 13 Bandung seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.6, gambar 4.7, dan gambar 4.8.



Gambar 4.6 Kondisi Kelas Baris Tengah



Gambar 4.7 Kondisi Kelas Baris Kiri



Gambar 4.8 Kondisi Kelas Baris Kanan

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menguji hubungan antara program aplikasi yang dibuat dengan elemen yang lain dalam sistem. Adapun tujuan dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan semua elemen sistem sudah terhubung dengan baik. Ada dua macam pengujian yang akan dilakukan, yaitu pengujian *black box testing* dan pengujian performansi. Pengujian pada *black box testing* yaitu menemukan kesalahan yang terdapat pada program. Pengujian performansi yaitu dengan melakukan percobaan-percobaan dalam kondisi-kondisi tertentu seperti jarak wajah terhadap webcam, dan pengaruh jumlah wajah yang di kenali dalam satu proses pendeteksian dan pengenalan.

4.2.1. Pengujian Performansi *Microsoft Azure Cognitive Service API*

Pengujian performansi dilakukan dengan serangkaian percobaan percobaan dalam kondisi-kondisi tertentu yang dapat mempengaruhi keefektifan kinerja Microsoft Azure Cognitive Service API pengenalan wajah.

Untuk menguji performansi pengenalan wajah dilakukan pengujian terhadap dua hal, pertama yakni pengujian pengaruh jarak terhadap performansi pengenalan wajah dan yang kedua adalah pengujian pengaruh jumlah siswa terhadap performansi pengenalan wajah.

4.2.1.1. Pengujian Pengaruh Jarak Terhadap Performansi Pengenalan Wajah

Pengujian ini dilakukan dengan cara menempatkan sejumlah 2 siswa mulai dari baris paling dekat dengan webcam lalu diulang hingga baris meja paling terakhir. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak siswa terhadap performansi pengenalan wajah. Berikut adalah hasil pengujian pengaruh jarak terhadap performa pengenalan wajah.

Tabel 4.10 Performansi Pengenalan Wajah Berdasarkan Jarak

No	Jumlah Siswa	Jarak	Tingkat akurasi dalam persen (%)
1	2	2 meter	100%
2	2	3,5 meter	100%
3	2	5 meter	100%
4	2	6,5 meter	50%
5	2	8 meter	0%

Dari tabel diatas disimpulkan bahwa sistem pengenalan wajah masih dapat mengenali wajah dengan tingkat akurasi 100% hingga jarak 5 meter. Akurasi mulai berkurang pada jarak 6,5 meter, pada jarak ini dari 2 orang yang terdeteksi hanya 1 yang mampu dikenali. Pada jarak 8 meter sistem tidak mampu mengenali satu orangpun yang terekam oleh kamera webcam.

4.2.1.2. Pengujian Pengaruh Jumlah dan Jarak Siswa Terhadap Performansi Pengenalan Wajah

Pengujian ini dilakukan dengan cara menempatkan 12 orang siswa yang ada di kelas pada posisi duduk masing-masing. Kemudian sistem mencoba untuk melakukan presensi menggunakan pengenalan wajah siswa. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur seberapa banyak wajah yang mampu dikenali oleh sistem yang sudah dibuat. Berikut adalah hasil pengujian pengaruh jumlah siswa terhadap performansi pengenalan wajah, seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.9.

Multi Face Detection Application SMKN 13 Bandung

Dashboard
Master Data
Presensi
Presensi Wajah
Data Presensi
Cetak Lembar Presensi

Presensi - Hasil Pengenalan Wajah

Berikut adalah list siswa yang dikenali dari foto.



Show 10 entries

NO	NIS	Orang Tua	Kelas	NISN	Nama	Jenis Kelamin	TTL	Alamat	Status
1	101816055	ortu_1	RPL 2	0026636396	Muhammad Gerita Ath Thaniq	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan
2	101817034	ortu_1	RPL 2	0026065033	Seta Septiana	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan
3	101817116	ortu_1	RPL 2	0034754990	Syarif Maulana Malik Ibrahim	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan
4	101817149	ortu_1	RPL 2	0039930094	Zahra Zharira Sudrajat	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan
5	101817151	ortu_1	RPL 2	0026995601	Zhilan Asyraf Rivaldi Maruf	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

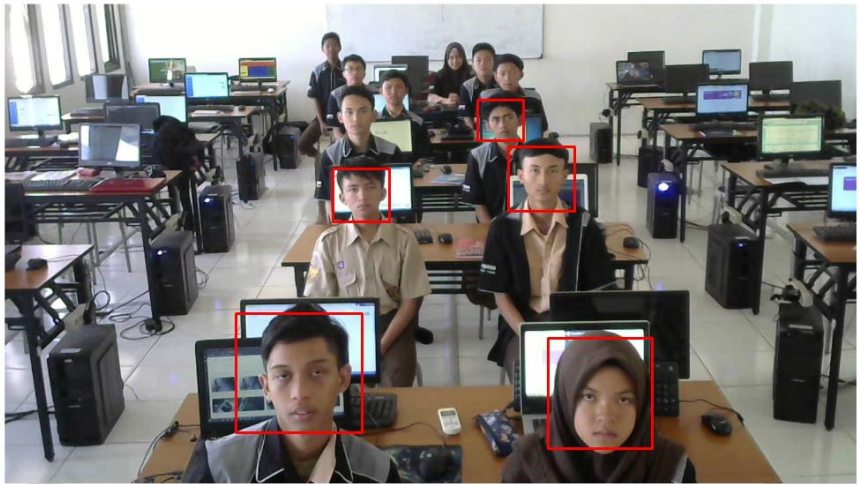
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Pengenalan Wajah 12 Orang

Dari gambar di atas disimpulkan bahwa dari 12 orang yang terekam kamera webcam 5 orang mampu dikenali dan 7 orang lainnya tidak dapat dikenali. 5 orang yang dikenali adalah 5 orang terdekat dengan kamera webcam, sedangkan 7 orang yang tidak dikenali mempunyai posisi yang lebih jauh dari webcam, detail informasi posisi siswa yang dapat dikenali oleh sistem pengenalan wajah dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut.

Multi Face Detection Application SMKN 13 Bandung

Presensi - Hasil Pengenalan Wajah

Berikut akan list siswa yang dikenali dari foto.



NO	NIS	Orang Tua	Kelas	NSN	Nama	Jenis Kelamin	TTL	Alamat	Status
1	101616989	ortu_1	RPL 2	0026838366	Muhammad Genta Ath Thamiq	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan
2	101617094	ortu_1	RPL 2	0026698033	Sela Septiana	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan
3	101617116	ortu_1	RPL 2	0034764990	Syarif Maulana Malik Ibrahim	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan
4	101617149	ortu_1	RPL 2	003090584	Zahra Zhatra Sutrajat	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan
5	101617151	ortu_1	RPL 2	0026999601	Zhilan Asyhal Rivaldi Maruf	L	Bandung, 2019-07-25	Jl. Contoh	berjalan

Showing 1 to 5 of 5 entities

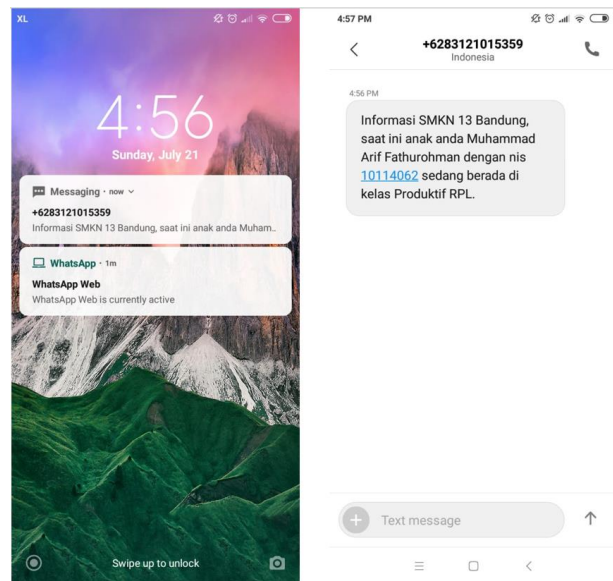
Previous 1 Next

Gambar 4.10 Siswa yang Dikenali Wajahnya

Dari gambar 4.10 dapat disimpulkan bahwa wajah yang mampu dikenali adalah wajah yang mempunyai profil wajah yang jelas. Oleh sebab resolusi kamera webcam yang hanya 720p, maka profil wajah siswa yang mempunyai posisi lebih jauh dengan kamera tidak tergambar dengan jelas.

4.2.2. Pengujian Zenziva SMS Gateway

Pengujian ini mengenai terkirim atau tidaknya SMS pemberitahuan terkait kehadiran siswa di kelas yang telah diimplementasikan menggunakan Zenziva SMS Gateway. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan presensi wajah dengan salah satu siswa yang nomor orang tuanya sudah terdaftar di sistem. Ketika sistem berhasil melakukan presensi dengan menggunakan wajah, sistem melakukan pengiriman SMS menggunakan Zenziva SMS Gateway API. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Hasil Pengujian Zenziva SMS Gateway

Dari gambar 4.11 tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil mengirim SMS dengan menggunakan Zenziva SMS Gateway.

4.2.3. Pengujian Laporan Presensi

Pengujian ini mengenai tercipta atau tidaknya laporan presensi dalam bentuk excel yang telah diimplementasikan. Pengujian dilakukan dengan cara memilih mata pelajaran dan kelas yang akan di-export datanya. Ketika sistem berhasil melakukan *export* data excel, unduhan dokumen excel akan otomatis terunduh di dalam browser. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.12 dan 4.13 berikut.

Gambar 4.12 Form Laporan Presensi

[illegible]

Gambar 4.13 Hasil Pengujian Laporan Presensi

4.2.4. Pengujian *Black Box*

Pengujian *blackbox* terfokus pada menemukan kesalahan yang terdapat pada program. Sebelum melakukan pengujian dilakukan dahulu perancangan skenario pengujian. Skenario pengujian memaparkan urutan dan hal yang diuji pada aplikasi presensi siswa menggunakan deteksi dan pengenalan wajah berganda di SMKN 13 Bandung. Skenario pengujian yang akan dilakukan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.11 Skenario Pengujian *Black Box*

No	Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
1	Login	Memasukan NUPTK dan Password	Black Box
2	Kelola Data Jabatan Guru	Lihat Data Jabatan Guru	Black Box
		Tambah Data Jabatan Guru	
		Ubah Data Jabatan Guru	
		Hapus Data Jabatan Guru	
		Cari Data Jabatan Guru	
3	Kelola Data Guru	Lihat Data Guru	Black Box
		Tambah Data Guru	
		Ubah Data Guru	
		Hapus Data Guru	
		Cari Data Guru	
4	Kelola Data Jurusan	Lihat Data Jurusan	

		Tambah Data Jurusan	Black Box
		Ubah Data Jurusan	
		Hapus Data Jurusan	
		Cari Data Jurusan	
5	Kelola Data Kelas	Lihat Data Kelas	Black Box
		Tambah Data Kelas	
		Ubah Data Kelas	
		Hapus Data Kelas	
		Cari Data Kelas	
6	Kelola Data Mata Pelajaran	Lihat Data Mata Pelajaran	Black Box
		Tambah Data Mata Pelajaran	
		Ubah Data Mata Pelajaran	
		Hapus Data Mata Pelajaran	
		Cari Data Mata Pelajaran	
7	Kelola Data Orang tua / Wali	Lihat Data Mata Orang tua / Wali	Black Box
		Tambah Data Mata Orang tua / Wali	
		Ubah Data Mata Orang tua / Wali	
		Hapus Data Mata Orang tua / Wali	
		Cari Data Mata Orang tua / Wali	
8	Kelola Data Siswa	Lihat Data Mata Siswa	Black Box
		Tambah Data Mata Siswa	
		Ubah Data Mata Siswa	
		Hapus Data Mata Siswa	
		Cari Data Mata Siswa	
9	Kelola Data Presensi	Presensi Menggunakan Wajah	Black Box
		Presensi Menggunakan Form Data	
		Lihat Data Presensi	
		Export Excel Data Presensi	
		Kirim SMS Notifikasi Orang Tua	

Berikut adalah kasus dan hasil pengujian berdasarkan Tabel Rencana Pengujian yang telah dibuat:

1. Login

Tabel 4.12 Pengujian *Black Box Login*

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NUPTK : 10002 Password : kesiswaan	Berhasil masuk ke halaman Dashboard	Berhasil login ke dashboard admin	[✓] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 10002 Password : asdad	Gagal masuk ke halaman dashboad	Gagal masuk ke halaman dashboar dan muncul pesan NUPTK dan password salah	[✓] Diterima [] Ditolak

2. Lihat Data Jabatan

Tabel 4.13 Pengujian *Black Box Lihat Data Jabatan*

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
-	Menampilkan data Jabatan	Berhasil menampilkan data Jabatan	[✓] Diterima [] Ditolak

3. Tambah Data Jabatan

Tabel 4.14 Pengujian *Black Box Tambah Data Jabatan*

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama jabatan: kepsek	Data jabatan masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

4. Ubah Data Jabatan

Tabel 4.15 Pengujian *Black Box* Ubah Data Jabatan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama jabatan: kepek	Data jabatan yang diubah masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

5. Cari Data Jabatan

Tabel 4.16 Pengujian *Black Box* Cari Data Jabatan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama jabatan: kepek	Data jabatan yang dicari muncul dalam tabel data	Berhasil menampilkan data yang dicari di dalam table data	[✓] Diterima [] Ditolak

6. Hapus Data Jabatan

Tabel 4.17 Pengujian *Black Box* Hapus Data Jabatan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Data jabatan yang dipilih terhapus dan kembali ke halaman tampil data	Berhasil menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

7. Lihat Data Guru

Tabel 4.18 Pengujian *Black Box* Lihat Data Guru

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
-	Menampilkan data Guru	Berhasil menampilkan data guru	[✓] Diterima [] Ditolak

8. Tambah Data Guru

Tabel 4.19 Pengujian *Black Box* Tambah Data Guru

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
nuptk: 10002 jabatan: kepek nama: bapak kepala sekolah tempat lahir: Bandung tgl lahir: 19/09/1990 status: pns password: 12345	Data guru masuk ke dalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

9. Ubah Data Guru

Tabel 4.20 Pengujian *Black Box* Ubah Data Guru

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
nuptk: 10002 jabatan: asdas nama: bapak kepala sekolah tempat lahir: Bandung tgl lahir: 19/09/1990 status: pns password: 12345	Data guru yang diubah masuk ke dalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

10. Cari Data Guru

Tabel 4.21 Pengujian *Black Box* Cari Data Guru

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
nama: kepek	Data guru yang dicari muncul dalam tabel data	Berhasil menampilkan data yang dicari di dalam table data	[✓] Diterima [] Ditolak

11. Hapus Data Guru

Tabel 4.22 Pengujian *Black Box* Hapus Data Guru

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Data guru yang dipilih terhapus dan kembali ke halaman tampil data	Berhasil menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

12. Lihat Data Jurusan

Tabel 4.23 Pengujian *Black Box* Lihat Data Jurusan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
-	Menampilkan data jurusan	Berhasil menampilkan data jurusan	[✓] Diterima [] Ditolak

13. Tambah Data Jurusan

Tabel 4.24 Pengujian *Black Box* Tambah Data Jurusan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama jurusan: Rekayasa Perangkat Lunak	Data jurusan masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

14. Ubah Data Jurusan

Tabel 4.25 Pengujian *Black Box* Ubah Data Jurusan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama jurusan: Teknik Komputer Jaringan	Data jurusan yang diubah masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

15. Cari Data Jurusan

Tabel 4.26 Pengujian *Black Box* Cari Data Jurusan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama jurusan: Rekaya Perangkat Lunak	Data jurusan yang dicari muncul dalam tabel data	Berhasil menampilkan data yang dicari di dalam table data	[✓] Diterima [] Ditolak

16. Hapus Data Jabatan

Tabel 4.27 Pengujian *Black Box* Hapus Data Jabatan

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Data jurusan yang dipilih terhapus dan kembali ke halaman tampil data	Berhasil menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

17. Lihat Data Kelas

Tabel 4.28 Pengujian *Black Box* Lihat Data Kelas

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
-	Menampilkan data kelas	Berhasil menampilkan data kelas	[✓] Diterima [] Ditolak

18. Tambah Data Kelas

Tabel 4.29 Pengujian *Black Box* Tambah Data Kelas

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
jurusan: Rekayasa Perangkat Lunak wali kelas: guru tingkat: 10 tahun ajaran: 2019/2020	Data kelas masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

nama kelas: RPL 1			
-------------------	--	--	--

19. Ubah Data Kelas

Tabel 4.30 Pengujian *Black Box* Ubah Data Kelas

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
jurusan: Rekayasa Perangkat Lunak wali kelas: guru tingkat: 10 tahun ajaran: 2019/2020 nama kelas: RPL 2	Data kelas yang diubah masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

20. Cari Data Kelas

Tabel 4.31 Pengujian *Black Box* Cari Data Kelas

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama kelas: RPL 2	Data kelas yang dicari muncul dalam tabel data	Berhasil menampilkan data yang dicari di dalam table data	[✓] Diterima [] Ditolak

21. Hapus Data Kelas

Tabel 4.32 Pengujian *Black Box* Hapus Data Kelas

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Data kelas yang dipilih terhapus dan kembali ke halaman tampil data	Berhasil menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

22. Lihat Data Mapel

Tabel 4.33 Pengujian *Black Box* Lihat Data Mapel

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
-	Menampilkan data mapel	Berhasil menampilkan data mapel	[✓] Diterima [] Ditolak

23. Tambah Data Mapel

Tabel 4.34 Pengujian *Black Box* Tambah Data Mapel

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama mapel: Pemrograman Web	Data mapel masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

24. Ubah Data Mapel

Tabel 4.35 Pengujian *Black Box* Ubah Data Mapel

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama mapel: biologi	Data mapel yang diubah masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

25. Cari Data Mapel

Tabel 4.36 Pengujian *Black Box* Cari Data Mapel

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama mapel: Biologi	Data mapel yang dicari muncul dalam tabel data	Berhasil menampilkan data yang dicari di dalam table data	[✓] Diterima [] Ditolak

26. Hapus Data Mapel

Tabel 4.37 Pengujian Black Box Hapus Data Mapel

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Data mapel yang dipilih terhapus dan kembali ke halaman tampil data	Berhasil menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

27. Lihat Data Orang Tua / Wali

Tabel 4.38 Pengujian Black Box Lihat Data Ortu/Wali

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
-	Menampilkan data orang tua / wali	Berhasil menampilkan data orang tua / wali	[✓] Diterima [] Ditolak

28. Tambah Data Orang Tua / Wali

Tabel 4.39 Pengujian Black Box Tambah Data Ortu/Wali

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
nama: Ahmad Alamat: Jl. Pajajaran No telp: 083829194811 Email: contoh@gmail.com	Data orang tua / wali masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

29. Ubah Data Orang Tua / Wali

Tabel 4.40 Pengujian Black Box Ubah Data Ortu/Wali

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
nama: cumed Alamat: Jl. Pajajaran No telp: 083829194811	Data orang tua / wali yang diubah masuk kedalam database,	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

Email: contoh@gmail.com	kembali ke halaman tampil data		
----------------------------	-----------------------------------	--	--

30. Cari Data Orang Tua / Wali

Tabel 4.41 Pengujian Black Box Cari Data Ortu/Wali

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
nama: cumed	Data orang tua / wali yang dicari muncul dalam tabel data	Berhasil menampilkan data yang dicari di dalam table data	[✓] Diterima [] Ditolak

31. Hapus Data Orang Tua / Wali

Tabel 4.42 Pengujian Black Box Hapus Data Ortu/Wali

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Data oran tua / wali yang dipilih terhapus dan kembali ke halaman tampil data	Berhasil menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

32. Lihat Data Siswa

Tabel 4.43 Pengujian Black Box Lihat Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
-	Menampilkan data siswa	Berhasil menampilkan data siswa	[✓] Diterima [] Ditolak

33. Tambah Data Siswa

Tabel 4.44 Pengujian Black Box Tambah Data Siswa

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nis: 1234 Orang tua: cumed Kelas: RPL1 Nisn: 1234	Data siswa masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

Nama: So Lee Hun Jenis Kelamin: L Tempat lahir: Bandung Tanggal Lahir: 28/08/1995 Alamat: jl. Pajajaran 1 Status : berjalan			
---	--	--	--

34. Ubah Data Siswa

Tabel 4.45 Pengujian *Black Box* Ubah Data Siswa

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nis: 1234 Orang tua: ahmad Kelas: RPL1 Nisn: 1234 Nama: So Lee Hin Jenis Kelamin: L Tempat lahir: Bandung Tanggal Lahir: 28/08/1995 Alamat: jl. Pajajaran 1 Status : berjalan	Data siswa yang diubah masuk kedalam database, kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

35. Cari Data Siswa

Tabel 4.46 Pengujian *Black Box* Cari Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
nama: Soo Lee Hun	Data siswa yang dicari muncul dalam tabel data	Berhasil menampilkan data yang dicari di dalam table data	[✓] Diterima [] Ditolak

36. Hapus Data Siswa

Tabel 4.47 Pengujian *Black Box* Hapus Data Siswa

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Data Siswa yang dipilih terhapus dan kembali ke halaman tampil data	Berhasil menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

37. Presensi Wajah

Tabel 4.48 Pengujian *Black Box* Presensi Wajah

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mapel: Biologi Pengajar: guru1 pertemuan: 1 foto: capture webcam	Wajah siswa yang tertangkap webcam dapat dikenali lalu masuk kedalam database presensi	Berhasil mengenali siswa yang tertangkap webcam dan data masuk kedalam database presensi dengan status hadir	[✓] Diterima [] Ditolak

38. Lihat Data Presensi

Tabel 4.49 Pengujian *Black Box* Lihat Data Presensi

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Menampilkan data presensi	Berhasil menampilkan data presensi	[✓] Diterima [] Ditolak

39. Tambah Presensi via Form

Tabel 4.50 Pengujian *Black Box* Tambah Presensi via Form

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mapel: Biologi Pengajar: guru1 kelas: RPL 1 pertemuan: 1 siswa: ahmad, dudung, andre	Data presensi masuk kedalam database dan kembali ke halaman tampil data	Berhasil memasukan data yang di-input ke dalam database dan kembali ke halaman tampil data	[✓] Diterima [] Ditolak

keterangan hadir: s/a/i/h			
------------------------------	--	--	--

40. Export ke Excel Laporan Presensi

Tabel 4.51 Pengujian *Black Box Export* ke Excel Laporan Presensi

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mapel: Biologi Kelas: RPL 1	Meng- <i>export</i> ke dalam bentuk excel laporan presensi dari mata pelajaran dan kelas terpilih	Berhasil meng- <i>export</i> laporan presensi dari mata pelajaran dan kelas terpilih	[✓] Diterima [] Ditolak

41. Kirim SMS kepada Orang Tua

Tabel 4.52 Pengujian *Black Box Kirim SMS* kepada Orang Tua

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Ketika melakukan presensi baik menggunakan webcam atau lewat form, sistem mengirim sms kepada orang tua terkait kehadiran siswa di kelas	Berhasil mengirim sms terkait kehadiran siswa di kelas	[✓] Diterima [] Ditolak

