

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ABSENSI SISWA  
BERBASIS *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN METODE  
*RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)*  
(STUDI KASUS : SMA NEGERI 2 PEUSANGAN)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh :**

**INAYAH PUTRI  
NIM. 200705010**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknologi Informasi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2024 / 2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ABSENSI SISWA  
BERBASIS *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN METODE *RAPID  
APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)*  
(STUDI KASUS : SMA NEGERI 2 PEUSANGAN)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (SI)  
dalam Prodi Teknologi Informasi

Oleh:

**INAYAH PUTRI**


**NIM. 200705010**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi**

**Program Studi Teknologi Informasi**

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan oleh:

**Pembimbing I,**



**Fathiah, M.Eng.**

**NIP. 198606152019032010**

**Pembimbing II,**



**Khairan AR, M.Kom.**

**NIP. 19860704042014031001**

جامعة الرانيري

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknologi Informasi**



**Malahayati, M.T.**

**NIP. 198301272015032003**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ABSENSI SISWA  
BERBASIS *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN METODE *RAPID  
APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)*  
(STUDI KASUS : SMA NEGERI 2 PEUSANGAN)**

**TUGAS AKHIR**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1) Dalam Program Studi Teknologi  
Informasi

Pada Hari/Tanggal: Selasa, 07 Januari 2025  
7 Rajab 1446

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir:

Ketua,

Fathiah, M.Eng.  
NIP.198606152019032010

Sekretaris,

Khairan AR, M.Kom  
NIP.19860704042014031001

Penguji I,

Malahayati, M.T.  
NIP. 198301272015032003

Penguji II,

Hendri Ahmadian, M.I.M  
NIP. 198301042014031002

Mengetahui:



Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU  
NIP. 19620021988111001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Inayah Putri

NIM : 200705010

Program Studi : Teknologi Informasi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis *Face Recognition* Menggunakan Metode *Rapid Application Development (RAD)*  
(Studi Kasus : SMA Negeri 2 Peusangan)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atautanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 07 Januari 2025  
Yang Menyatakan



Inayah Putri



## ABSTRAK

Nama : Inayah Putri  
NIM : 200705010  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Judul : Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis *Face Recognition* Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD) (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Peusangan)  
Tanggal Sidang : 07 Januari 2025 / 07 Rajab 2025  
Jumlah Halaman : 53 Halaman  
Pembimbing I : Fathiah, M.Eng  
Pembimbing II : Khairan AR, M.KOM  
Kata Kunci : *Face Recognition*, Absensi Berbasis *Website*, *Rapid Application Development*, Efisiensi, Pendidikan.

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), yang terdiri dari tahapan perencanaan kebutuhan, workshop desain, implementasi, dan pengujian. Sistem ini mengintegrasikan teknologi deteksi wajah untuk memverifikasi identitas siswa secara otomatis melalui pemindaian wajah. Fitur-fitur utama yang dikembangkan meliputi pencatatan kehadiran otomatis, pengelolaan data siswa dan guru, serta pembuatan laporan absensi dalam format digital yang dapat diakses dengan mudah.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mencatat kehadiran dengan akurasi tinggi dan mengurangi potensi manipulasi data. Proses absensi menjadi lebih cepat, efisien, dan terintegrasi dengan baik, memberikan kemudahan bagi guru dan staf administrasi dalam mengelola data kehadiran. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan teknologi deteksi wajah yang diintegrasikan ke dalam sistem berbasis website dengan pendekatan RAD, yang memungkinkan proses pengembangan yang cepat dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sistem absensi berbasis *face recognition* dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan data kehadiran siswa. Di masa mendatang, sistem ini berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan fitur tambahan, seperti notifikasi otomatis kepada orang tua siswa dan integrasi dengan sistem manajemen akademik sekolah, sehingga memberikan manfaat yang lebih luas bagi dunia pendidikan.



## ***ABSTRACT***

*Name* : Inayah Putri  
*Student ID* : 200705010  
*Study Program* : *Information Technology*  
*Title* : *Design and Development of a Student Attendance Information System Based on Face Recognition Using the Rapid Application Development (RAD) Method (Case Study: SMA Negeri 2 Peusangan)*  
*Date of Defense* : *January 7, 2025 / 7 Rajab 2025*  
*Number of Pages* : *53 Pages*  
*Supervisor I* : *Fathiah, M.Eng*  
*Supervisor II* : *Khairan AR, M.KOM*  
*Keywords* : *Face Recognition, Web-Based Attendance, Rapid Application Development, Efficiency, Education.*

*This research utilizes the Rapid Application Development (RAD) method, which consists of the stages of requirement planning, design workshops, implementation, and testing. The system integrates facial recognition technology to automatically verify student identities through facial scanning. The main features developed include automatic attendance recording, management of student and teacher data, and the creation of digital attendance reports that are easily accessible.*

*The testing results show that the developed system is able to record attendance with high accuracy and reduce the potential for data manipulation. The attendance process becomes faster, more efficient, and well-integrated, providing convenience for teachers and administrative staff in managing attendance data. The novelty of this research lies in the application of facial recognition technology integrated into a web-based system with the RAD approach, enabling a rapid and responsive development process based on user needs.*

*The conclusion of this research is that the face recognition-based attendance system can be an innovative solution to improve the efficiency, accuracy, and security of student attendance data. In the future, this system has the potential to be further developed with additional features, such as automatic notifications to students' parents and integration with the school's academic management system, providing broader benefits for the education sector.*





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kegelapan menuju kehidupan yang penuh ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) pada Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Adapun judul skripsi ini adalah: “Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis *Face recognition* Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD) (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Peusangan)”.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan, baik secara moral maupun material, selama proses penyusunan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kesabaran yang sangat besar bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, tanpa bantuan-Nya, mungkin penulis tidak akan mempunyai kekuatan untuk terus berusaha menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua Penulis Bapak Fithri Umar dan Ibu Srianah, yang senantiasa tulus memberikan motivasi, do’a, kasih sayang, keikhlasan dan kesabaran serta pengorbanan dan perhatian yang tak henti-hentinya mengalir untuk penulis juga memberikan dukungan penulis baik materil dan moril dalam memfasilitasi segala kebutuhan perkuliahan sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
3. Saudara kandung tersayang, Irfan Murhaban, Raudhah Firly Mutia dan Sultan Hafidh yang telah memberikan dukungan, semangat dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Fathiah M.Eng, selaku dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dorongan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan baik.

5. Khairan AR, M.Kom, selaku dosen Pembimbing II atas segala bimbingan dan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Staf Prodi Ibu Cut Ida Rahmadiana S.Si. yang telah membantu membantu penulis dalam hal pengurusan administrasi dan surat-surat untuk keperluan penyelesaian tugas akhir dan seluruh Dosen Prodi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
7. Teman dan Sahabat penulis, Qurrata Akyun, Ritayanti, Rika Rahmayanti, Yulia Raudhah, Mela Fazira, dan seluruh penghuni grub “Bismillah Cepat Lulus” yang telah memberikan motivasi dan semangat.
8. Penghuni Grub “Rumah Putsil”, Rafika Farhana, Melinda Sari, Putri Silvia dan Naila Azka yang senantiasa memberikan support serta menasehati penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
9. Seseorang yang sangat berarti, pemilik NIM 200705079, terima kasih atas dukungan, semangat, dan perhatian yang konsisten sepanjang perjalanan akademik ini. Kehadiranmu di saat-saat sulit, terutama di semester akhir, menjadi dorongan besar bagi penulis untuk tetap termotivasi dan menyelesaikan perjalanan ini. Terima kasih atas semua pengorbanan dan dukungan yang telah engkau berikan.

Semoga semua motivasi, semangat, ilmu yang selalu saya ingat serta do'a yang diberikan mendapat imbalan dari Allah SWT sebagai amal dan ibadah. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan-perbaikan kedepan. Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Banda Aceh, 07 Januari 2025

Penulis,

**Inayah Putri**  
**NIM.200705010**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	3
I.5 Batasan Penelitian.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
II.1 Sistem Informasi .....	5
II.2 <i>Website</i> .....	5
II.3 Absensi .....	6
II.4 <i>Face recognition</i> (Deteksi Wajah).....	6
II.5 Rapid Application Development .....	7
II.6 Database .....	8
II.7 <i>OpenCV</i> .....	9
II.8 <i>MYSQL</i> .....	10
II.9 XAMPP .....	10
II.10 <i>Flask</i> .....	10
II.11 Pycharm.....	11
II.12 Use Case Diagram.....	11
II.13 Activity Diagram.....	12

II.14 Penelitian Terdahulu.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
III.1 Tahapan Penelitian .....	15
III.2 Metode Pengumpulan Data .....	15
III.2.1 Studi Literatur .....	16
III.2.2 Wawancara .....	16
III.2.3 Observasi.....	17
III.3 Metode Pengembangan Sistem .....	17
III.3.1 <i>Requirement Planning</i> .....	17
III.3.2 <i>Workshop Desain RAD</i> .....	18
III.3.3 <i>Implementation</i> .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
IV.1 Gambaran Umum Sistem .....	35
IV.2 Implementasi .....	36
IV.2.1 Fitur untuk <i>User</i> .....	36
IV.2.2 Fitur untuk Guru .....	37
IV.2.3 Fitur untuk Admin.....	43
IV.3 Pengujian (Testing) .....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
V.1 Kesimpulan.....	52
V.2 Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Metode Rapid Application Development .....	7
Gambar III. 1 Tahapan Penelitian dengan RAD .....	15
Gambar III. 2 <i>Use Case Diagram</i> SIABSENSI .....	20
Gambar III. 3 Activity Diagram Proses Masuk .....	22
Gambar III. 4 Activity Diagram Tambah Data Guru .....	23
Gambar III. 5 Activity Diagram Tambah Data Siswa .....	24
Gambar III. 6 Activity Diagram Rekap Semua Absen .....	26
Gambar III. 7 Activity Diagram Rekap absen by tanggal .....	27
Gambar III. 8 Activity Diagram Rekap absen by nama .....	28
Gambar III. 9 Activity Diagram Rekap absen by kelas .....	29
Gambar III. 10 ERD Sistem Informasi Absensi .....	30
Gambar III. 11 Mockup Halaman Absen .....	31
Gambar III. 12 Mockup Halaman <i>Login</i> .....	32
Gambar III. 13 Mockup Halaman Data Guru .....	32
Gambar III. 14 Mockup Halaman Tambah Data Guru .....	31
Gambar III. 15 Mockup Halaman Data Siswa .....	33
Gambar III. 16 Mockup Halaman Tambah Data Siswa .....	33
Gambar III. 17 Mockup Halaman Rekap Absen .....	33
Gambar III. 18 Mockup Halaman Data Siswa .....	34
Gambar III. 19 Mockup Halaman Data Siswa .....	34
Gambar III. 20 Mockup <i>Screening Wajah</i> .....	34
Gambar IV. 1 Fitur untuk Absen .....	37
Gambar IV. 2 Fitur <i>Login</i> untuk guru .....	37
Gambar IV. 3 Halaman data untuk guru .....	38
Gambar IV. 4 Halaman tambah data siswa untuk guru .....	39
Gambar IV. 5 Fitur <i>Generate Dataset</i> .....	39
Gambar IV. 6 Kode <i>Generate Dataset</i> .....	41
Gambar IV. 7 Rekap absen berdasarkan Tanggal .....	42
Gambar IV. 8 Rekap absen berdasarkan Nama .....	43
Gambar IV. 9 Rekap absen berdasarakan Kelas .....	44

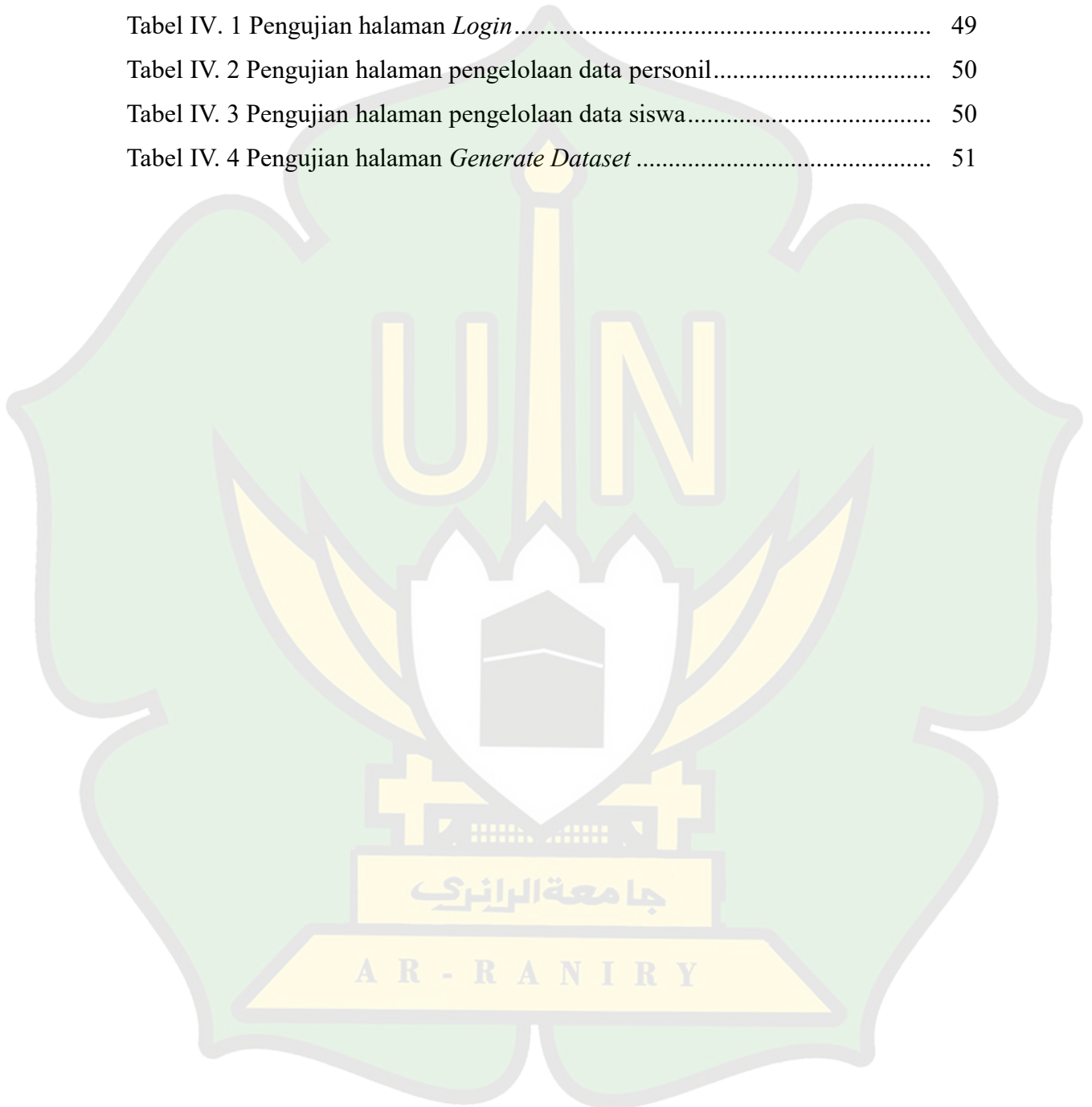


Gambar IV. 10 Haalaman Kelola data personil.....	44
Gambar IV. 11 Halaman tambah data personil.....	45
Gambar IV. 12 Halaman Kelola data siswa .....	46
Gambar IV. 13 Fitur tambah data siswa .....	46
Gambar IV. 14 Rekap absen berdasarkan tanggal.....	47
Gambar IV. 15 Rekap absen berdasarkan nama.....	47
Gambar IV. 16 Rekap absen berdasarkan kelas .....	48



## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Terdahulu .....	18
Tabel III. 1 Fitur-fitur yang dibutuhkan .....	18
Tabel IV. 1 Pengujian halaman <i>Login</i> .....	49
Tabel IV. 2 Pengujian halaman pengelolaan data personil.....	50
Tabel IV. 3 Pengujian halaman pengelolaan data siswa.....	50
Tabel IV. 4 Pengujian halaman <i>Generate Dataset</i> .....	51



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Pada era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi informasi yang pesat tak dapat dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global mengharuskan lembaga pendidikan untuk senantiasa menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, terutama dengan mengintegrasikan penggunaan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Di zaman modern ini, teknologi telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan kita, termasuk dalam bidang pendidikan.

Sistem absensi merupakan salah satu komponen penting dalam pengelolaan data kehadiran siswa di sekolah. Dengan adanya sistem absensi yang efektif dan efisien, sekolah dapat memantau kehadiran siswa secara akurat dan tepat waktu. Namun, masih banyak sekolah yang menggunakan sistem absensi manual dengan mencatat kehadiran siswa pada buku absensi. Sistem ini rentan terhadap kesalahan manusia, memakan waktu, dan kurang efisien.

SMA Negeri 2 Peusangan saat ini masih menerapkan sistem absensi manual, yang menimbulkan beberapa kendala, terutama dalam proses pencatatan kehadiran siswa yang masih dilakukan secara manual di atas kertas. Metode ini kurang efisien dan menimbulkan berbagai masalah. Salah satunya adalah kesulitan dalam mengolah data absensi mengingat jumlah siswa yang banyak dan setiap guru harus merekap absensi secara manual. Rekapitulasi dari masing-masing guru kemudian dikumpulkan untuk diolah lebih lanjut oleh bagian Bimbingan Konseling (BK), dan hasilnya diserahkan kepada wali kelas masing-masing. Masalah lain adalah penyimpanan data absensi yang rentan hilang atau rusak, sehingga menyulitkan pencarian data dan prosesnya kurang informatif.

Absensi merupakan salah satu kegiatan administratif yang sangat penting dalam lingkungan sekolah, karena tidak hanya digunakan untuk mencatat kehadiran siswa, tetapi juga sebagai dasar dalam pengelolaan data akademik dan penilaian disiplin. Di SMA Negeri 2 Peusangan, sistem absensi yang masih menggunakan metode manual, seperti tanda tangan atau absensi berbasis kartu, memiliki sejumlah

kelemahan. Salah satu masalah utama dari sistem absensi konvensional ini adalah rentannya terhadap kecurangan, seperti "teman absen" atau manipulasi tanda tangan, yang mengakibatkan ketidakakuratan dalam pencatatan kehadiran siswa. Selain itu, sistem manual juga memakan waktu yang cukup lama dalam proses absensi, yang mengganggu efisiensi kegiatan belajar mengajar. Proses pencatatan data absensi secara manual, baik melalui tanda tangan maupun pemeriksaan kartu identitas, juga berpotensi menimbulkan masalah dalam hal pengelolaan dan penyimpanan data. Data yang tercatat pada kertas rentan hilang, rusak, atau sulit diakses untuk keperluan analisis lebih lanjut.

Untuk mengatasi permasalahan ini, penerapan sistem absensi berbasis teknologi, seperti sistem absensi berbasis website, menjadi solusi yang lebih efisien dan dapat meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran siswa (Rachman, 2021). Sistem absensi berbasis *website* memungkinkan data absensi tercatat secara otomatis dan *real-time*, serta dapat diakses dengan mudah oleh pihak sekolah. Namun, meskipun sistem ini lebih baik daripada sistem manual, masalah utama yang perlu diperhatikan adalah keamanan dan keakuratan data absensi itu sendiri. Oleh karena itu, teknologi deteksi wajah (*face recognition*) dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efektivitas sistem absensi ini. Teknologi deteksi wajah dapat memverifikasi kehadiran siswa dengan akurat, mengidentifikasi wajah siswa yang terdaftar dalam database, dan memastikan bahwa siswa yang hadir adalah yang terdaftar di sistem. Selain itu, penggunaan teknologi ini mengurangi potensi manipulasi data, seperti absensi palsu atau kecurangan lainnya.

Implementasi *face recognition* dalam sistem absensi berbasis *website* juga memberikan kemudahan bagi siswa dan guru. Proses absensi menjadi lebih cepat dan efisien karena siswa hanya perlu berdiri di depan kamera untuk pemindaian wajah, tanpa harus melakukan tanda tangan atau menggunakan kartu identitas. Hal ini tentu menghemat waktu dan memudahkan guru dalam mengelola kehadiran siswa. Selain itu, dengan sistem berbasis website, data absensi dapat disimpan secara digital, memudahkan akses dan pemantauan kehadiran siswa tanpa risiko kehilangan data (Setiawan, 2021).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi absensi berbasis *website* dengan menggunakan metode *Rapid*

*Application Development* (RAD), yang dilengkapi dengan fitur face recognition. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, dan keamanan data absensi, serta memberikan solusi inovatif dalam pengelolaan absensi di SMA Negeri 2 Peusangan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem informasi absensi berbasis *website* yang efisien dan efektif untuk SMA Negeri 2 Peusangan?
2. Bagaimana mengintegrasikan teknologi deteksi wajah dalam sistem absensi berbasis *website*?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berlandaskan latar belakang serta rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem informasi absensi siswa yang efisien untuk memudahkan guru dan siswa dalam proses absensi di SMA Negeri 2 Peusangan.
2. Mengintegrasikan teknologi deteksi wajah dalam sistem absensi berbasis *website* untuk memverifikasi kehadiran siswa.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

Meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data kehadiran siswa di SMA Negeri 2 Peusangan melalui sistem informasi absensi siswa berbasis web yang terintegrasi.

## **I.5 Batasan Penelitian**

Untuk memastikan bahwa pembahasan dalam penelitian ini sesuai dengan judul dan latar belakang yang telah diuraikan, penulis akan menetapkan Batasan ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam proposal ini sebagai berikut:



1. Penelitian ini hanya akan berfokus pada pengembangan sistem absensi berbasis *website* yang dilengkapi dengan teknologi deteksi wajah untuk penggunaan di SMA Negeri 2 Peusangan. Sistem yang dikembangkan hanya akan digunakan oleh pihak sekolah, yaitu guru dan siswa.
2. Sistem ini tidak akan mencakup aspek lain dari manajemen sekolah, seperti pengelolaan nilai, kegiatan ekstrakurikuler, atau administrasi akademik.
3. Sistem absensi yang dikembangkan hanya akan digunakan untuk mencatat kehadiran masuk dan keluar, tanpa mencakup jadwal mata pelajaran atau pencatatan kehadiran per mata pelajaran.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **II.1 Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah rangkaian komponen yang terkait satu sama lain, dirancang untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan pengawasan di dalam suatu organisasi. Sistem informasi mencakup data mengenai individu, lokasi, dan entitas lainnya yang terdapat dalam organisasi atau lingkungannya (Adi Cahya Putra Joediono & Supeni, 2024).

Komponen-komponen dalam sistem informasi mencakup Input, yang merupakan sumber data; Proses, yang mengubah data menjadi informasi; Output, yang menghasilkan produk informasi; serta didukung oleh Sistem Pengendalian dan penyimpanan data. (Tanjung & Venica, 2020).

Sistem informasi ini didasarkan pada lima pilar utama:

- a. Sumber daya perangkat keras (*Hardware Resources*)
- b. Sumber daya perangkat lunak (*Software Resources*)
- c. Sumber daya manusia (*People Resource*)
- d. Sumber daya data (*Data Resource*)
- e. Sumber daya jaringan (*Network Resource*)

#### **II.2 Website**

*Website* atau situs web merupakan sekumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menyajikan berbagai informasi, baik dalam bentuk teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, maupun kombinasi dari semuanya. Halaman-halaman tersebut bersifat dinamis dan terhubung satu sama lain membentuk suatu rangkaian yang saling terkait. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web lainnya disebut hyperlink, sedangkan teks yang berfungsi sebagai penghubung disebut *hypertext* (Wahyu Sukroni & Muflihah, 2022).

### II.3 Absensi

Absensi adalah bagian dari laporan aktivitas sebuah organisasi atau entitas itu sendiri, yang mencatat kehadiran dengan tujuan menyusun data kehadiran agar mudah diakses dan digunakan saat diperlukan. Absensi mengacu pada proses pencatatan atau pengumpulan informasi mengenai kehadiran karyawan di tempat kerja, yang merupakan elemen penting dalam laporan aktivitas perusahaan. Data kehadiran ini dapat dengan mudah diubah dan diatur.. Sistem seperti ini sangat diperlukan terutama bagi institusi yang memerlukan peningkatan dalam sistem pencatatan kehadiran (Chrystina, 2023).

Absensi manual dengan absensi berbasis *website* memiliki perbedaan yang signifikan dalam metode pelaksanaan dan manfaatnya. Absensi manual melibatkan pencatatan fisik seperti mencatat di buku atau menggunakan kartu absensi, yang sederhana dan tidak memerlukan konektivitas internet, namun rentan terhadap kesalahan manusia, kurang efisiensi dalam waktu, serta keamanan data yang kurang terjamin. Di sisi lain, absensi berbasis *website* dilakukan secara digital melalui platform *Online*, memungkinkan pencatatan otomatis yang akurat, akses *real-time* terhadap data kehadiran, serta pembuatan laporan yang cepat dan efisien. Meskipun lebih efisien dan akurat, penggunaan sistem ini memerlukan investasi awal dalam perangkat lunak dan perangkat keras, serta ketergantungan pada koneksi internet yang stabil. Selain itu, pengguna juga perlu menjalani pelatihan untuk memahami dan menggunakan sistem dengan optimal (Manu & Adrianus Benufinit, 2020).

### II.4 *Face recognition* (Deteksi Wajah)

*Face recognition* (deteksi wajah) merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mengenali wajah seseorang melalui citra digital. Hal tersebut dikarenakan *face recognition* merupakan aplikasi biometrik software yang mampu mengidentifikasi atau memverifikasi wajah seseorang dengan cara yang unik. Biometrik ini membandingkan dan menganalisa pola berdasarkan bentuk wajah. Umumnya *face recognition* digunakan untuk tujuan keamanan, tetapi banyak juga digunakan dalam bidang lainnya. proses *face recognition* secara umum terdiri dari :

1. Modul akuisisi, berupa input untuk proses *face recognition* yang dapat diperoleh dari citra digital maupun kamera.
2. Modul *pre-processing*, berupa proses penyesuaian citra input seperti melakukan normalisasi size citra, media *filtering* untuk menghilangkan noise akibat pergeseran frame atau kamera, *histogramequlization* untuk memudahkan proses pengenalan citra dengan memperbaiki kualitas citra tanpa menghilangkan informasi utamanya, high pass filtering untuk mendapatkan sisi tepi suatu citra, background removal untuk menghilangkan bagian *back-ground* sehingga bagian wajah saja yang diproses dan grascalling untuk mengkonversi citra RGB menjadi citra skala abu-abu. *Processing* dilakukan untuk menghilangkan masalah yang akan timbul saat proses *face recognition*.

## II.5 Rapid Application Development

*Rapid Application Development* (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat bertahap dan terutama digunakan untuk proyek dengan waktu pengerjaan yang singkat. RAD menekankan pada siklus pengembangan yang cepat dan merupakan adaptasi cepat dari metode Waterfall, dengan menggunakan komponen konstruksi (Wahyu Sukroni & Muflihah, 2022).

Tahapan proses dalam metode RAD terdiri dari empat fase utama: Perencanaan Kebutuhan, Mendesain Sistem, Proses Pengembangan dan Pengumpulan Feedback, serta Implementasi atau Penyelesaian Produk. Tahapan-tahapan ini digambarkan dalam gambar berikut ini.



Gambar II. 1 Metode RAD

### 1. Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*)

Pada tahap ini, pengguna dan analis bertemu untuk menentukan tujuan-tujuan dari aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi yang berkaitan dengan tujuan-tujuan tersebut. Fokus utama dalam tahap ini adalah mengatasi masalah-masalah yang dihadapi perusahaan. Meskipun teknologi informasi dan sistem dapat mempengaruhi sebagian dari sistem yang diusulkan, perhatian utama tetap pada pencapaian tujuan-tujuan perusahaan.

### 2. *Workshop Desain RAD (RAD Design Workshop)*

Tahap ini berfungsi sebagai sesi perancangan dan penyempurnaan yang berlangsung seperti *workshop*. Di sini, analis dan programmer bekerja untuk membuat dan menampilkan representasi visual dari desain dan pola kerja kepada pengguna. *Workshop* ini bisa berlangsung beberapa hari, tergantung pada kompleksitas aplikasi yang dikembangkan. Selama *Workshop Desain RAD*, pengguna memberikan tanggapan terhadap prototipe yang ada, dan analis melakukan penyesuaian terhadap modul-modul yang telah dirancang berdasarkan umpan balik tersebut.

### 3. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, analis bekerja sama dengan pengguna dalam *workshop* untuk merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Setelah aspek-aspek tersebut disetujui dan sistem dibangun serta diuji, sistem baru atau bagian dari sistem tersebut diperkenalkan ke dalam organisasi.

## II.6 Database

Database merupakan sekumpulan data terstruktur yang diatur berdasarkan aturan-aturan tertentu dan saling terhubung untuk memudahkan pengelolaannya.



Dengan pengelolaan basis data, pengguna dapat dengan mudah mencari, menyimpan, dan menghapus informasi (Tanjung & Venica, 2020).

Komponen-komponen dalam sistem basis data mencakup:

- a. Perangkat keras, mencakup komponen fisik komputer, seperti hard disk sekunder, yang digunakan dalam sistem basis data.
- b. Sistem operasi adalah perangkat lunak atau program yang mengaktifkan dan mengelola semua sumber daya serta menjalankan berbagai operasi pada komputer.
- c. Database, dapat berisi beberapa database lain. Setiap database menyimpan objek-objek seperti file dan tabel. Pengelolaan basis data fisik dilakukan oleh perangkat lunak yang dikenal sebagai Sistem Manajemen Basis Data (DBMS), yang mengatur cara penyimpanan, perubahan, dan pengambilan data, tanpa keterlibatan langsung dari pengguna.
- d. Pengguna dapat berinteraksi dengan dan memanipulasi data dalam database melalui program yang ditulis dalam bahasa pemrograman tertentu.

## II.7 *OpenCV*

*OpenCV (Open Source Computer Vision Library)* adalah sebuah pustaka perangkat lunak gratis yang digunakan untuk mengolah gambar dan video. Pustaka ini memiliki banyak fitur yang memungkinkan kita untuk melakukan berbagai hal, seperti mengubah ukuran gambar, memotong, memutar, atau mengatur kecerahan dan kontras gambar. Selain itu, *OpenCV* juga bisa digunakan untuk mendeteksi objek atau fitur dalam gambar, seperti tepi dan sudut, serta melacak objek yang bergerak. Salah satu kegunaan utamanya adalah untuk mengenali wajah dengan menggunakan sistem yang sudah dilatih sebelumnya. *OpenCV* juga mendukung pembelajaran mesin, sehingga kita bisa membuat model untuk tugas seperti klasifikasi atau prediksi. Pustaka ini dapat digunakan di berbagai platform seperti Windows, Linux, macOS, Android, dan iOS, serta sering diterapkan dalam bidang robotika, otomatisasi, keamanan, dan bahkan medis.

## II.8 *MYSQL*

*MySQL* adalah salah satu server database yang sangat populer dan sering digunakan untuk mengembangkan aplikasi web yang memanfaatkan database sebagai basis data untuk menyimpan dan memproses informasi. Pada awalnya, SQL digunakan sebagai bahasa untuk menghubungkan program dengan database dalam berbagai bahasa pemrograman. Kemudian, SQL berkembang menjadi sistem database yang lebih kompleks dengan munculnya *MySQL*.

*MySQL* terkenal karena kecepatannya, kemampuan untuk mendukung beberapa pengguna secara bersamaan, dan memiliki fitur yang lebih lengkap dibandingkan dengan SQL (Puspita Eugenia dkk., 2020).

## II.9 *XAMPP*

*XAMPP* adalah perangkat lunak gratis dan terbuka yang menyatukan dukungan untuk pemrograman *PHP*, server web *Apache*, database *MySQL*, serta beberapa modul tambahan dalam satu paket aplikasi yang terintegrasi. *XAMPP* memiliki sejumlah komponen penting yang sering digunakan, di antaranya:

- a. Aplikasi *XAMPP Control Panel*
- b. *Htdoc* folder di dalam direktori *XAMPP* di mana file-file web disimpan dan dijalankan. Sementara itu, *PHP MyAdmin* adalah alat yang digunakan untuk mengelola database *MySQL* dengan antarmuka berbasis web, memudahkan pengguna dalam melakukan berbagai operasi pada basis data.

## II.10 *Flask*

*Flask* adalah sebuah *microframework* berbasis *Python* yang dirancang untuk membangun aplikasi web dengan struktur sederhana namun fleksibel. *Flask* memungkinkan pengembang untuk mengelola jalur *URL*, membangun antarmuka pengguna menggunakan template *Jinja2*, dan mengintegrasikan API *RESTful* dengan mudah. Berbeda dengan kerangka kerja lain seperti *Django*, *Flask* tidak memaksakan struktur tertentu sehingga lebih ringan dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek. *Flask* sering digunakan untuk pengembangan aplikasi bisnis seperti sistem *helpdesk*, pengelolaan data perusahaan, hingga pengembangan aplikasi yang memerlukan responsivitas tinggi. Kelebihan utamanya adalah

kemudahan penggunaan dan kemampuan untuk dikombinasikan dengan pustaka eksternal guna mendukung fitur tambahan. Namun, keterbatasannya dalam menyediakan fitur bawaan membuat *Flask* memerlukan lebih banyak pengaturan manual untuk proyek berskala besar. (Wahyuni, A. , 2020).

## II.11 Pycharm

*PyCharm* adalah salah satu Integrated Development Environment (IDE) yang populer dan sering digunakan untuk pengembangan sistem, terutama dengan bahasa pemrograman *Python*. IDE ini dikembangkan oleh JetBrains dan menawarkan berbagai fitur unggulan, seperti auto-completion, debugging, integrasi dengan berbagai alat pengembangan, serta dukungan untuk *framework* seperti Django dan *Flask*. Dengan antarmuka yang intuitif, *PyCharm* memudahkan dan mempercepat proses pengembangan perangkat lunak, menjadikannya pilihan favorit bagi pengembang.

## II.12 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dan sistem yang akan dikembangkan. Diagram ini memberikan gambaran yang sederhana tentang apa yang bisa dilakukan oleh sistem dari sudut pandang pengguna akhir. Fokus utama dari *Use Case Diagram* adalah untuk menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem, bukan bagaimana sistem tersebut melaksanakan tugas-tugasnya. Hal ini memudahkan pemahaman tentang fitur utama yang disediakan oleh sistem bagi penggunanya.

*Use Case Diagram* sangat berguna untuk menggambarkan berbagai interaksi antara aktor dan sistem secara sederhana dan mudah dipahami. Aktor dalam diagram ini berupa pengguna, yaitu guru, staf, dan siswa, atau sistem eksternal lain yang berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan. Aktor ini berperan dalam memulai atau berinteraksi dengan use case tertentu, yang menunjukkan fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem (Wijaya & Sari, 2020).

Penggunaan simbol-simbol dalam *Use Case Diagram* sangat penting untuk memudahkan pemahaman. Aktor digambarkan dengan menggunakan ikon manusia, sementara use case digambarkan dengan bentuk lingkaran atau oval. Hubungan antara aktor dan use case digambarkan dengan garis penghubung, yang menunjukkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem. Dengan adanya *Use Case Diagram*, pengembang sistem dapat memperoleh gambaran menyeluruh mengenai fungsionalitas sistem yang perlu dikembangkan, serta bagaimana sistem akan memenuhi kebutuhan penggunanya secara lebih jelas.

### II.13 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk memodelkan alur aktivitas atau workflow dalam suatu sistem. Diagram ini menggambarkan urutan langkah-langkah atau proses yang terjadi dalam suatu aktivitas, serta bagaimana aktivitas-aktivitas tersebut saling berhubungan. Dalam *activity diagram*, setiap aktivitas yang terjadi diwakili oleh bentuk persegi panjang, dan alur kerja digambarkan dengan panah yang menunjukkan urutan atau transisi antar aktivitas.

*Activity diagram* sering digunakan untuk menggambarkan proses yang melibatkan keputusan atau kondisi tertentu, serta aktivitas yang dapat berjalan secara paralel. Diagram ini sangat berguna dalam menggambarkan sistem yang memiliki banyak proses atau langkah yang saling berinteraksi, seperti dalam perancangan sistem perangkat lunak atau alur kerja dalam bisnis.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y



## II.14 Penelitian Terdahulu

Tabel II. 1 Penelitian Terdahulu

NO	PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN	PERBEDAAN	PERSAMAAN
1	(Tika Nurmala Sari, 2024)	Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan dan Dosen Menggunakan <i>Face recognition</i> Berbasis Android (Studi Kasus : Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Mukhlisin)	Hasil dari penelitiannya yaitu mengembangkan aplikasi absensi berbasis Android dengan Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) untuk dosen dan karyawan yang memungkinkan absensi <i>Online</i> .	Penelitian ini memanfaatkan metode RAD dan berbasis Android, dirancang untuk lingkungan perguruan tinggi.	Sama-sama memanfaatkan teknologi pengenalan wajah untuk absensi.
2	(Indra Al Rasyid, 2023)	Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis <i>Radio Frequency dentification (RFID)</i> Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Akademik.	Absensi sistem informasi akademik untuk program studi.	Penelitian ini menggunakan metode RFID dengan beberapa tahapan yaitu <i>Reqrutment Definition, System and software design</i> dan <i>testing system</i> .	Penelitian ini juga membangun aplikasi absensi dan memiliki objek penelitian yang sama yaitu tenaga pendidik.



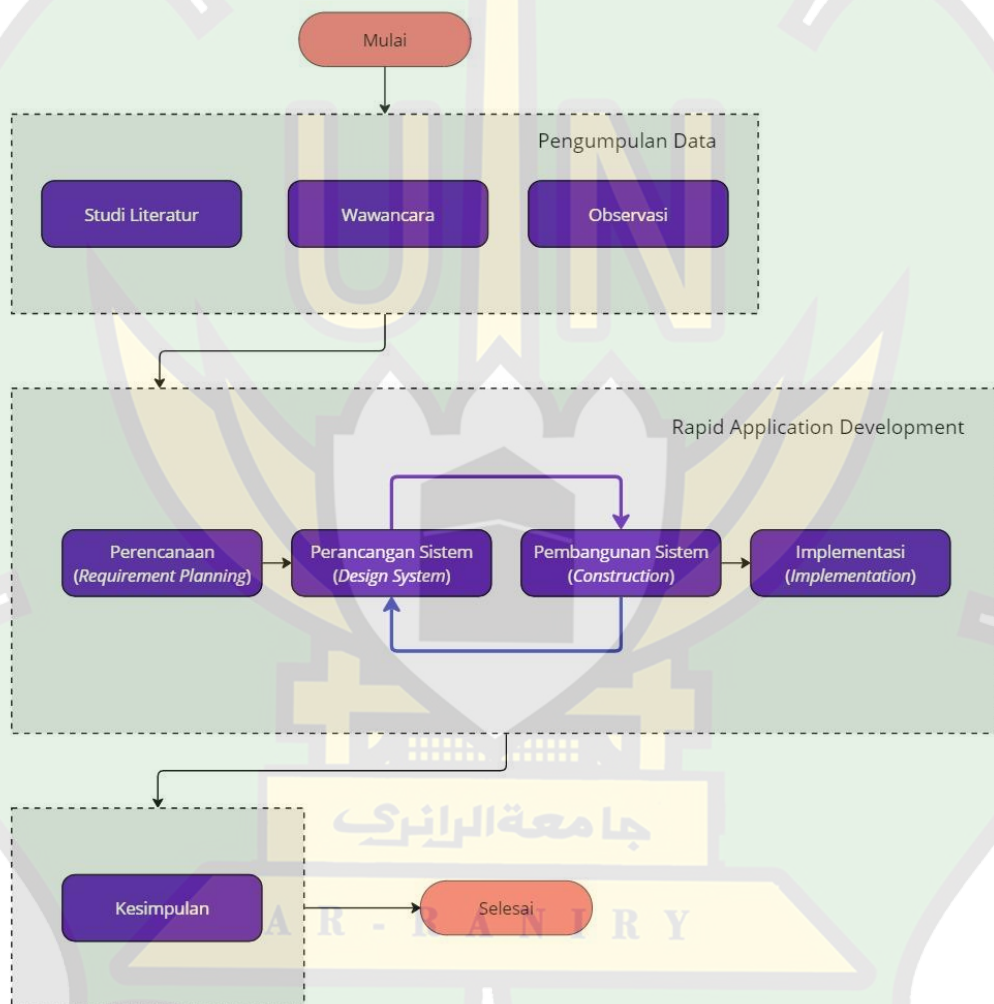
NO	PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN	PERBEDAAN	PERSAMAAN
3	Deni Kurnia, dkk, 2021)	Implementasi <i>Face recognition</i> untuk Sistem Absensi Karyawan dengan Pendeteksi Suhu Berbasis <i>Raspberry</i>	Sistem absensi yang terintegrasi dengan pengenalan wajah dan pendeteksi suhu tubuh.	Fokus pada pengintegrasian pendeteksi suhu tubuh dan berbasis <i>Raspberry Pi</i> .	Sama-sama menggunakan teknologi untuk mendukung absensi dan pengolahan data.
4	(Nurman Hidayat dan Kusuma Hati, 2021)	Penerapan Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor <i>Online</i> (SIRALINE)	Hasil dari penelitian ini berupa sebuah aplikasi e-rapor berbasis web yang memfasilitasi proses pengolahan dan penyimpanan data rapor, meliputi: data sekolah, data guru, data wali kelas, data siswa, data akademik, serta nilai siswa.	Penelitian ini membangun sistem untuk pengarsipan dokumen rapor siswa, sedangkan penulis hanya membangun sistem untuk absensi siswa. Peneliti menggunakan <i>framework</i> codeigniter 3.	Peneliti juga menggunakan metode RAD, PHP untuk bahasa pemrograman, <i>MySQL</i> untuk database dan <i>Visual Studio Code</i> sebagai tools membantu pembuatan sistem informasi tersebut.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### III.1 Tahapan Penelitian

Untuk mengembangkan sistem informasi absensi siswa berbasis website, penulis menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD dipilih karena keunggulannya dalam mempercepat proses pengembangan sistem dengan pendekatan iteratif dan partisipatif yang melibatkan pengguna akhir. Ada 4 tahapan dari metode RAD yang dapat dilihat pada gambar III.1 berikut:



Gambar III. 1 Tahapan Penelitian dengan metode RAD

#### III.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini penulis memerlukan data-data serta informasi sebagai bahan yang dapat mendukung kebenaran informasi yang

disampaikan. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data menggunakan 3 cara yaitu studi literatur, observasi, dan wawancara.

### III.2.1 Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dan menganalisis informasi yang relevan dari berbagai sumber tertulis, seperti buku, jurnal, artikel, dan sumber lainnya yang terkait dengan topik penelitian. Tujuannya yaitu untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai teori dan konsep yang berkaitan dengan sistem absensi dan metode RAD.

### III.2.2 Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada responden untuk mendapatkan informasi yang mendalam. Tujuan dari wawancara ini yaitu untuk mendapatkan informasi mengenai sistem absensi yang digunakan saat ini. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara langsung dengan dua pihak yang terlibat dalam sistem absensi siswa di SMA Negeri 2 Peusangan, yaitu pengguna (guru).

Wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai bagaimana sistem absensi yang saat ini berjalan, tantangan yang dihadapi, serta harapan pengguna terhadap sistem absensi yang lebih efisien. Pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan kepada guru dan siswa dapat dilihat pada tabel ini:

Tabel III.1 Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan
1	Bagaimana anda biasanya mencatat absensi siswa saat ini? Apakah ada kendala dalam proses ini?
2	Seberapa efisien sistem absensi manual yang ada dalam menghemat waktu dan tenaga Anda?
3	Apakah anda merasa sistem absensi yang ada saat ini sudah cukup akurat dan mudah digunakan?
4	Apa pendapat anda jika sistem absensi diganti dengan sistem digital atau <i>Online</i> ?
5	Fitur apa yang anda harapkan ada dalam sistem absensi digital untuk mempermudah pekerjaan anda?

Dari hasil wawancara ini, peneliti mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai masalah dan kebutuhan sekolah. Informasi tersebut kemudian menjadi dasar untuk merancang sistem absensi yang lebih modern dan sesuai dengan kebutuhan SMA Negeri 2 Peusangan.

### **III.2.3 Observasi**

Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung objek penelitian dalam kondisi yang alami. Melalui observasi, penulis dapat mengumpulkan data yang akurat mengenai proses absensi siswa di SMA Negeri 2 Peusangan. Penulis mengidentifikasi bagaimana proses absensi dilakukan, mengamati alur kerja, dan mencatat setiap langkah serta interaksi yang terjadi. Proses observasi yang dilakukan penulis yaitu melakukan pengamatan langsung di kelas saat absensi berlangsung, mencatat prosedur yang dilakukan oleh guru dan respon siswa terhadap proses absensi dan mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang ada dalam proses absensi saat ini.

## **III.3 Metode Pengembangan Sistem**

### **III.3.1 Requirement Planning**

Perencanaan kebutuhan sistem informasi absensi siswa berbasis *face recognition* bertujuan untuk menggantikan metode absensi manual yang saat ini digunakan di SMA Negeri 2 Peusangan dengan solusi digital yang lebih efisien. Melalui penelitian, observasi, dan wawancara mendalam dengan guru, staf administrasi, dan siswa, akan dikumpulkan informasi mengenai tantangan dan kebutuhan yang ada.

*Requirement planning* dalam pengembangan sistem absensi siswa merupakan tahap yang sangat penting untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan kebutuhan utama dan tambahan dari sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini melibatkan analisis kebutuhan terkait pencatatan absensi otomatis, pengelolaan data kehadiran, serta memastikan sistem dapat bekerja dengan baik sesuai kebutuhan. Selain itu, kebutuhan tambahan juga harus diperhatikan, seperti kinerja sistem yang cepat, sistem yang selalu bisa digunakan tanpa gangguan, dan antarmuka pengguna yang mudah dipahami. Proses

*Requirement planning* ini melibatkan kolaborasi antara pengembang sistem dengan pihak sekolah, seperti guru dan staf administrasi, untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat mengatasi permasalahan absensi manual yang ada, serta memenuhi harapan semua pihak yang terlibat. Dengan perencanaan yang matang, sistem absensi yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam pengelolaan data absensi siswa (Setiawan & Rahmawati, 2020).

Berikut adalah fitur-fitur yang diperlukan dalam sistem informasi absensi siswa berbasis *face recognition* yang akan dirancang oleh peneliti dapat dilihat pada tabel III.2.

Tabel III. 1 Fitur-fitur yang dibutuhkan

NO	FITUR	DESKRIPSI
1	<i>Login</i>	Fitur untuk pengguna memasukkan kredensial ( <i>Username</i> dan <i>password</i> ) untuk mengakses sistem.
2	Beranda	Fitur untuk menampilkan informasi utama atau ringkasan aktivitas yang dapat diakses oleh pengguna.
3	<i>Download</i>	Fitur untuk mengunduh rekap absensi dalam format yang diinginkan, seperti <i>excel</i> atau pdf.
4	Data Guru	Admin dapat mengelola data guru, termasuk menambah, mengedit atau menghapus informasi terkait guru.
5	Data Siswa	Admin dapat mengelola data siswa, termasuk menambah, mengedit, atau menghapus informasi terkait siswa, dan juga mengabsen siswa.

### III.3.2 *Workshop Desain RAD*

Pada tahap pengembangan sistem, *Workshop Desain RAD* (Rapid Application Development) merupakan langkah penting untuk memastikan desain sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Workshop ini melibatkan pengguna langsung dalam proses desain untuk mendapatkan masukan yang cepat mengenai tampilan, fitur, dan cara kerja sistem yang diinginkan. Dengan pendekatan ini,



pengembang dapat segera menyesuaikan desain sistem berdasarkan masukan yang diterima, sehingga dapat mengurangi risiko ketidaksesuaian antara sistem yang dikembangkan dengan kebutuhan pengguna. Keuntungan dari metode RAD ini adalah kemampuannya dalam menghasilkan prototipe sistem secara cepat, memungkinkan pengguna untuk memberikan tanggapan lebih awal, dan mempercepat proses pengembangan.

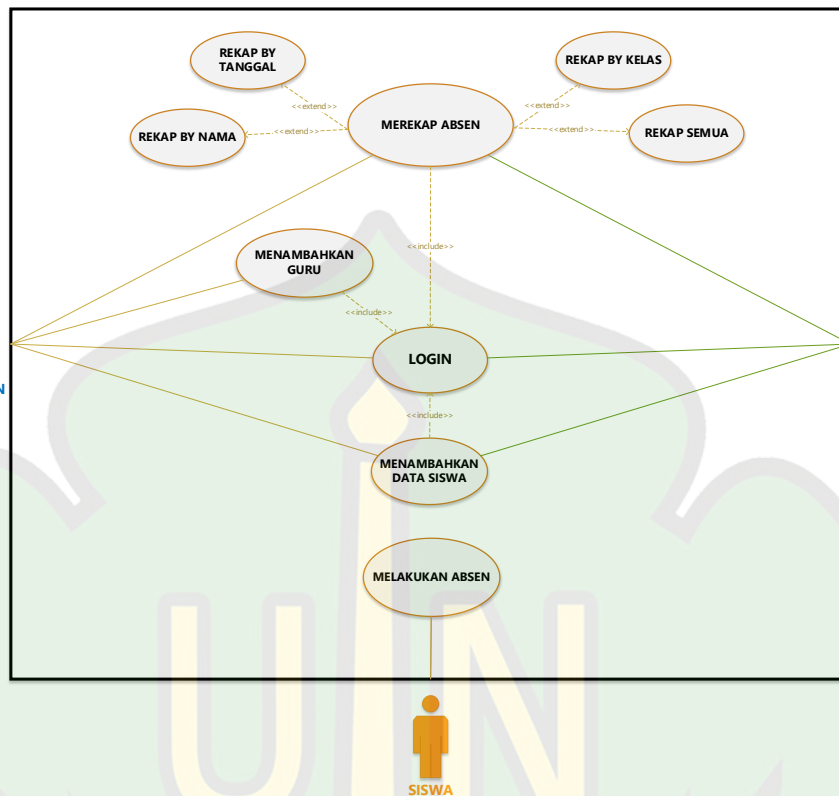
Dalam penelitian ini, penerapan *Workshop Desain* RAD terbukti meningkatkan efektivitas komunikasi antara pengembang dan pengguna, serta mempercepat proses perancangan sistem yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna (Hidayat & Pratama, 2020).

Dalam proses desain, peneliti memulai dengan merancang aplikasi absensi berbasis *website* menggunakan tools *Unified Modeling Language* (UML), dibantu dengan software Microsoft Visio untuk menggambarkan diagram. Diagram yang digunakan mencakup:

1. *Use Case Diagram*

Use case sendiri menggambarkan serangkaian tindakan atau langkah yang dilakukan oleh aktor dalam mencapai tujuan tertentu. Setiap use case berfokus pada satu fungsi yang dapat dijalankan oleh sistem berdasarkan input dari aktor. Sebagai contoh, dalam sistem absensi, use case dapat berupa "Mencatat Kehadiran" yang menunjukkan interaksi antara guru (aktor) dengan sistem absensi. Setiap use case biasanya digambarkan dengan bentuk lingkaran atau oval, yang memudahkan pemahaman tentang tujuan atau langkah-langkah yang terlibat dalam fungsi tersebut.

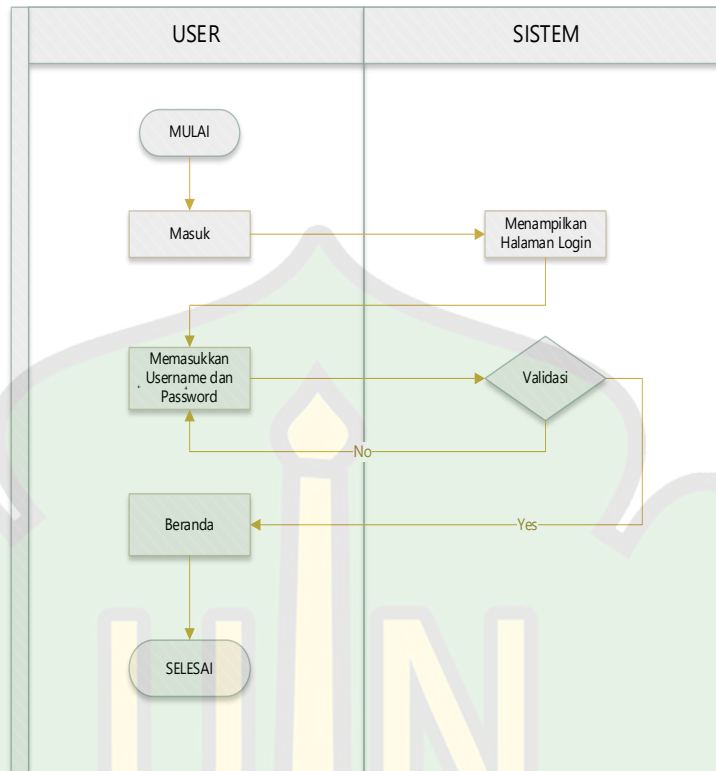
Use Case Diagram pada penelitian ini dapat digambarkan pada gambar III.2 Berikut.



Gambar III. 2 Use Case Diagram SIABSENSI

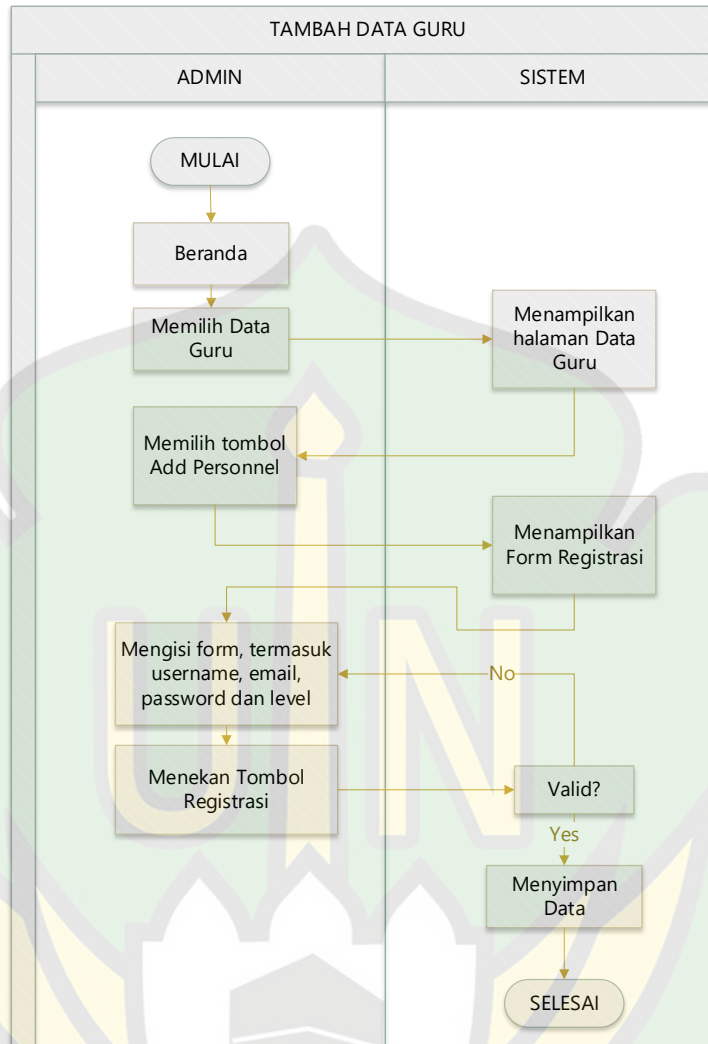
Pada Gambar III.2 dapat dilihat bahwa diagram *use case* tersebut menggambarkan sistem absensi yang melibatkan tiga aktor utama, yaitu Admin, Guru, dan Siswa. Setiap aktor memiliki peran dan fungsi masing-masing dalam sistem. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola data, seperti menambahkan data guru, menambahkan data siswa, dan merekap absensi berdasarkan tanggal, nama, kelas, atau keseluruhan data. Guru juga memiliki kemampuan untuk merekap absensi dengan fitur yang sama seperti Admin, namun tidak memiliki akses untuk menambah data pengguna. Sementara itu, Siswa hanya memiliki satu fungsi utama, yaitu melakukan absensi. Semua aktor harus melalui proses *Login* untuk autentikasi sebelum dapat menggunakan fitur yang tersedia. Diagram ini menggambarkan hubungan dan alur kerja antar aktor dalam mengelola data kehadiran secara terstruktur dan efisien.

## 2. Activity Diagram



Gambar III. 3 Activity Diagram Proses Masuk

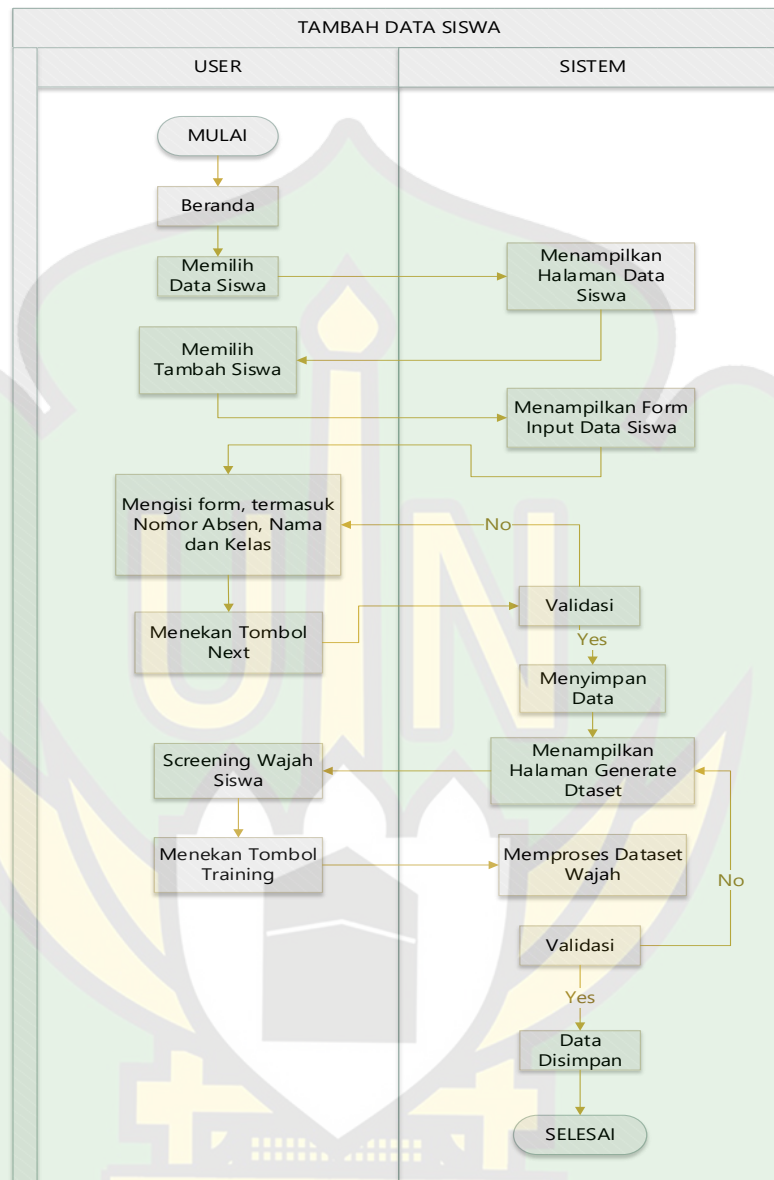
Activity diagram pada gambar III.3 menggambarkan proses masuk yang dimulai dengan pengguna memasukkan *Username* dan *password*. Setelah itu, sistem memeriksa validitas data yang dimasukkan. Jika data tersebut valid, sistem akan melakukan verifikasi untuk memastikan identitas pengguna. Setelah proses verifikasi berhasil, sistem akan menampilkan halaman beranda yang memberikan akses ke berbagai fitur atau layanan yang tersedia. Namun, jika data yang dimasukkan tidak valid, pengguna akan diminta untuk mengulangi proses masuk hingga berhasil.



Gambar III. 4 Activity Diagram Tambah Data Guru

Pada gambar III.4 proses tambah data guru dimulai dari halaman Beranda, di mana Admin memilih menu Data Guru. Setelah itu, sistem akan menampilkan halaman Data Guru yang berisi daftar informasi guru. Pada halaman ini, Admin memilih tombol Add Personel untuk menambah data guru baru. Sistem kemudian menampilkan Form Registrasi, yang harus diisi oleh Admin. Formulir ini mencakup informasi penting seperti *Username*, email, *password*, dan level pengguna. Setelah melengkapi semua data, Admin menekan tombol Registrasi untuk mengirimkan data tersebut. Selanjutnya, sistem melakukan proses validasi untuk memastikan data yang diinput sudah lengkap dan memenuhi format yang benar. Jika data dinyatakan valid, sistem akan menyimpannya ke dalam database. Namun, jika terdapat kesalahan atau data tidak valid, sistem akan menampilkan

pesan kesalahan sehingga Admin dapat memperbaikinya. Proses berakhir setelah data berhasil disimpan oleh sistem.



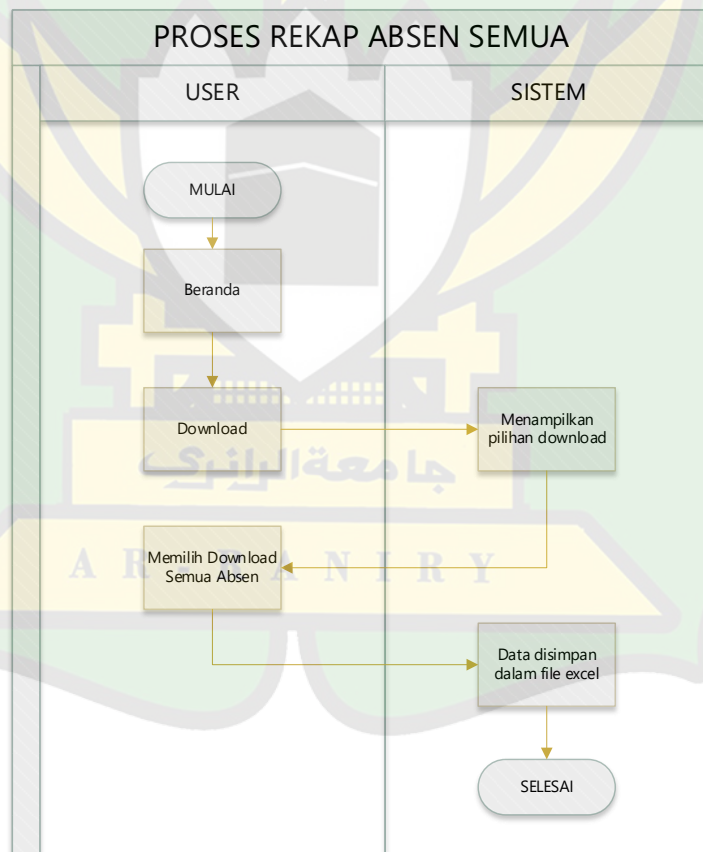
Gambar III. 5 Activity Diagram Tambah Data Siswa

Pada gambar III.5 menunjukkan bahwa proses tambah data siswa dimulai ketika *User* membuka halaman Beranda dan memilih menu Data Siswa. Sistem kemudian menampilkan halaman yang memuat daftar data siswa yang sudah ada. Pada halaman ini, *User* memilih opsi Tambah Siswa untuk memasukkan data baru. Selanjutnya, sistem akan menampilkan Form Input Data Siswa yang harus diisi oleh *User* dengan informasi seperti Nomor Absen, Nama, dan Kelas.



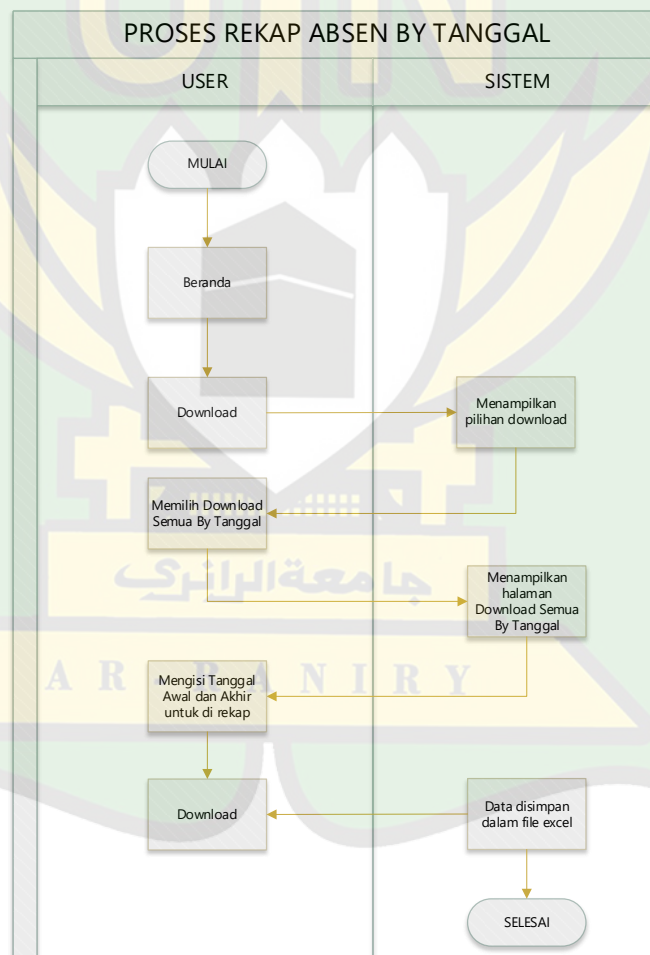
Setelah data diinput, *user* menekan tombol Next, dan sistem akan memeriksa validitas data tersebut. Jika data dinyatakan valid, sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam database, lalu menampilkan halaman *Generate Dataset*. Namun, apabila ditemukan kesalahan atau data tidak valid, sistem akan meminta *user* untuk memperbaiki data input hingga benar.

Setelah data awal siswa berhasil disimpan, proses dilanjutkan dengan langkah *screening* Wajah Siswa, dimana sistem melakukan pengambilan data wajah siswa untuk keperluan pembuatan dataset. Setelah pengambilan data selesai, *user* menekan tombol *training* untuk memulai pemrosesan dataset wajah siswa tersebut. Sistem akan kembali memvalidasi dataset yang sudah diproses. Apabila validasi berhasil, dataset akan disimpan bersama data siswa. Jika ada kesalahan, *user* diminta mengulangi proses *screening* atau *training*. Proses ini berakhir setelah semua data siswa, termasuk data wajah, berhasil disimpan dengan baik.



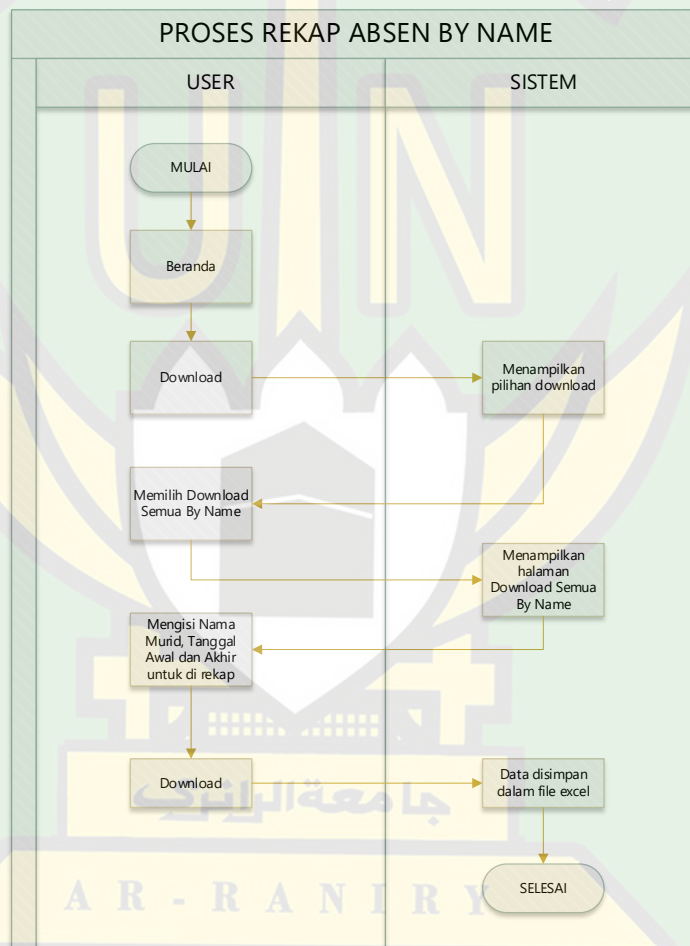
Gambar III. 6 Activity Diagram Rekap Semua Absen

Pada gambar III.6 menjelaskan alur proses rekap semua absen dimulai dengan menampilkan halaman beranda, tahap selanjutnya pengguna memilih opsi "Download" untuk merekap absen. Begitu pilihan ini diambil, sistem akan menampilkan beberapa opsi untuk merekap absen, antara lain berdasarkan semua absen, berdasarkan tanggal, berdasarkan nama, serta berdasarkan kelas. Pengguna kemudian memilih opsi *Download* untuk semua absen, yang berarti pengguna ingin mendapatkan rekapitulasi absen secara keseluruhan tanpa pembatasan tertentu. Setelah pilihan ini dipilih, sistem akan memproses data dan menyimpannya dalam format file *Excel*. Setelah proses penyimpanan selesai, sistem akan mengonfirmasi bahwa data absen telah berhasil disimpan dalam file *Excel*, dan proses rekap absen selesai. Dengan demikian, proses ini mempermudah pengguna dalam mengunduh rekap absen dalam format yang terstruktur dan siap digunakan.



Gambar III. 7 Activity Diagram Rekap absen by tanggal

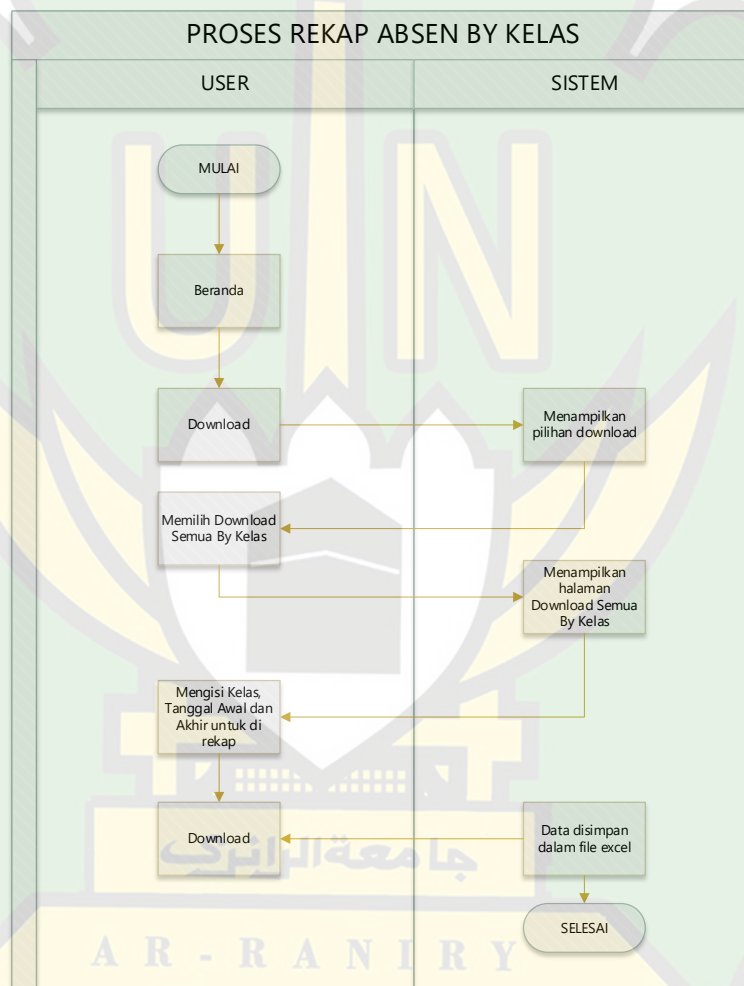
Pada gambar III.7 menunjukkan proses rekap absen dimulai dengan pengguna mengakses halaman Beranda dan memilih opsi *Download*, lalu memilih Rekap Absen Berdasarkan Tanggal. Sistem meminta pengguna mengisi tanggal awal dan tanggal akhir sebagai periode rekap. Setelah itu, pengguna menekan tombol *Download*, dan sistem memproses data absen sesuai rentang tanggal tersebut. Data yang relevan akan disimpan dalam format *Excel*, dan sistem memberikan konfirmasi setelah file berhasil dibuat. Proses selesai, memungkinkan pengguna mendapatkan rekap absen sesuai periode yang diinginkan.



Gambar III. 8 Activity Diagram Rekap absen by nama

Pada gambar III.8 menunjukkan proses rekap absen berdasarkan nama dimulai ketika pengguna membuka halaman Beranda dan memilih menu *Download*. Setelah itu, pengguna memilih opsi Rekap Absen Berdasarkan Nama, yang memungkinkan admin/guru mendapatkan data

absen untuk siswa tertentu. Sistem akan meminta pengguna mengisi nama siswa yang diinginkan, serta menentukan tanggal awal dan tanggal akhir untuk periode yang ingin direkap. Setelah semua informasi diisi, pengguna menekan tombol *Download* , dan sistem memproses data absen sesuai kriteria yang diberikan. Data yang sesuai akan disimpan dalam format *Excel*, dan sistem memberikan notifikasi bahwa file berhasil disimpan. Dengan cara ini, pengguna dapat dengan mudah mengakses rekap absen siswa tertentu untuk rentang waktu yang dipilih.



Gambar III. 9 Activity Diagram Rekap absen by kelas

Pada gambar III.9 menjelaskan Proses rekap absen berdasarkan kelas dimulai ketika pengguna mengakses halaman Beranda dan memilih menu *Download* . Setelah itu, pengguna memilih opsi Rekap Absen Berdasarkan Kelas untuk mendapatkan data absen sesuai kelas tertentu.

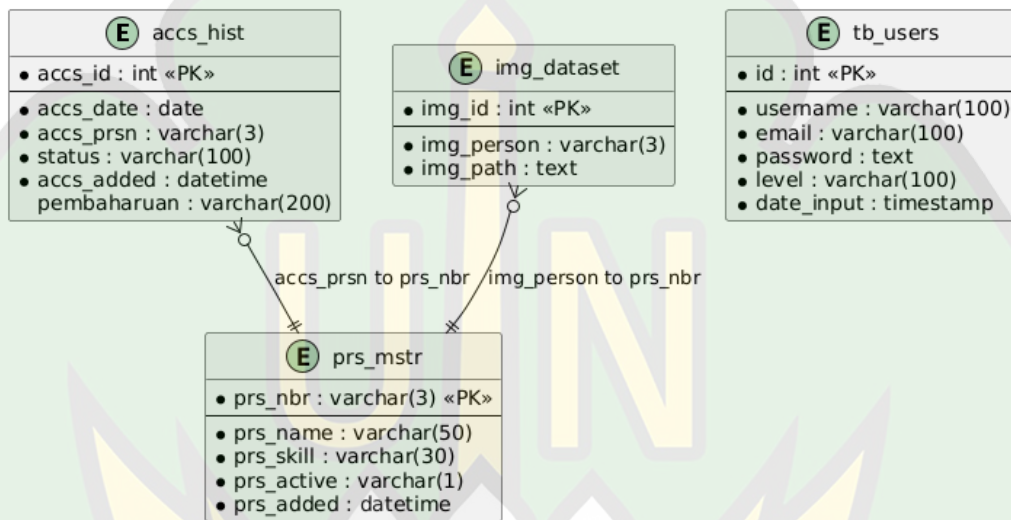
Sistem kemudian meminta pengguna memasukkan nama kelas, serta menentukan tanggal awal dan tanggal akhir sebagai periode waktu rekap. Setelah semua informasi diinput, pengguna menekan tombol *Download*, dan sistem akan memproses data absen sesuai kriteria tersebut. Data yang relevan akan disimpan dalam format *Excel*, dan sistem akan memberikan pemberitahuan bahwa file berhasil dibuat. Proses ini memungkinkan pengguna memperoleh rekap absen khusus untuk kelas tertentu dalam rentang waktu yang dipilih.





### 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD), atau Diagram Hubungan Entitas, merupakan representasi visual yang menunjukkan kebutuhan data dan hubungan antara entitas dalam sebuah basis data. ERD mencakup tiga komponen utama: entitas, atribut, dan relasi, yang saling terhubung satu sama lain. Berikut ini merupakan Entity Relationship Diagram absensi yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar III. 10 ERD Sistem Informasi Absensi

Gambar III.10 ERD tersebut menggambarkan hubungan antara empat entitas utama dalam sistem absensi siswa, yaitu accs\_hist, img\_dataset, prs\_mstr, dan tb\_Users. Entitas accs\_hist mencatat histori akses siswa, termasuk informasi tanggal akses, status (misalnya "masuk" atau "keluar"), dan pembaruan terkait, dengan referensi ke entitas prs\_mstr melalui atribut accs\_prsn untuk mengidentifikasi siswa berdasarkan nomor siswa (prs\_nbr). Entitas img\_dataset menyimpan dataset gambar yang berisi jalur file gambar siswa dan terhubung ke entitas prs\_mstr melalui atribut img\_person, juga berdasarkan nomor siswa. Entitas prs\_mstr berperan sebagai data master siswa yang mencakup informasi seperti nama, keterampilan, status aktif, dan tanggal penambahan data. Sementara itu, entitas tb\_Users menyimpan informasi pengguna sistem, termasuk guru dan admin, dengan atribut seperti Username, email, level akses, dan waktu pendaftaran. Hubungan antar entitas ini menciptakan struktur yang

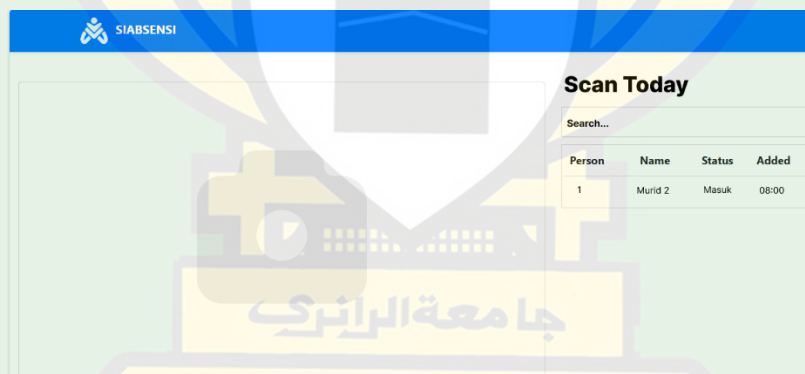
terintegrasi untuk mengelola data absensi, identitas siswa, dataset gambar, dan pengguna sistem dengan efisien dan terorganisasi.

#### 4. Mockup

Mockup adalah representasi visual dari desain produk atau antarmuka pengguna yang digunakan untuk menunjukkan tampilan dan tata letak suatu produk sebelum pengembangan lebih lanjut dilakukan. Dengan mockup, desainer dan pihak terkait dapat mengevaluasi desain dan memberikan masukan, memastikan keselarasan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Mockup juga berfungsi sebagai alat komunikasi yang efektif antara tim desain dan klien, memfasilitasi pemahaman bersama mengenai fitur dan estetika produk yang diharapkan. Selain itu, mockup memungkinkan identifikasi dan perbaikan potensi masalah desain sejak dini, menghemat waktu dan biaya dalam proses pengembangan produk. Dalam proses desain dan pengembangan produk, mockup adalah visualisasi sebuah konsep desain yang diberikan efek visual, sehingga hasil gambar terlihat dengan wujud aslinya (Saputri et al 2020).

Berikut ini merupakan Mockup dari sistem informasi absensi, terdiri dari Mockup untuk siswa, guru dan admin :

##### 1) Mockup Absen untuk Siswa



Gambar III. 11 Mockup Halaman Absen

## 2) Mockup Halaman *Login*

SIABSENSI

Form Login

Username

Password

Login

Gambar III. 12 Mockup Halaman *Login*

## 3) Mockup Admin

### a. Mockup Halaman Data Guru

SIABSENSI

Download Data Guru Data Siswa Akun

Tambah Guru

Search for names...

Person Id	Name	email	level	Added	Edit / Delete
xxx	Abdullah	guru@gamil.com	Guru	12-12-2022	- X
xxx	Abdullah	abd@gmail.gom	Admin	12-12-2022	- X
xxx	Abdullah	adc123@gmail.com	Guru	12-12-2022	- X

Gambar III. 13 Mockup Halaman Tambah Data Guru

### b. Mockup Tambah Data Guru

SIABSENSI

Download Data Guru Data Siswa Akun

Form Registrasi

Username  
abdullahhh

Email  
abd@gmail.com

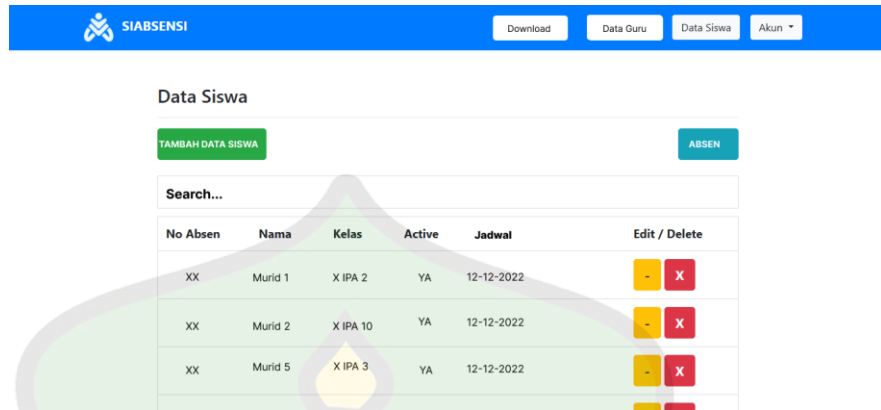
Password  
xxxxxxxx

Level  
admin

Registrasi

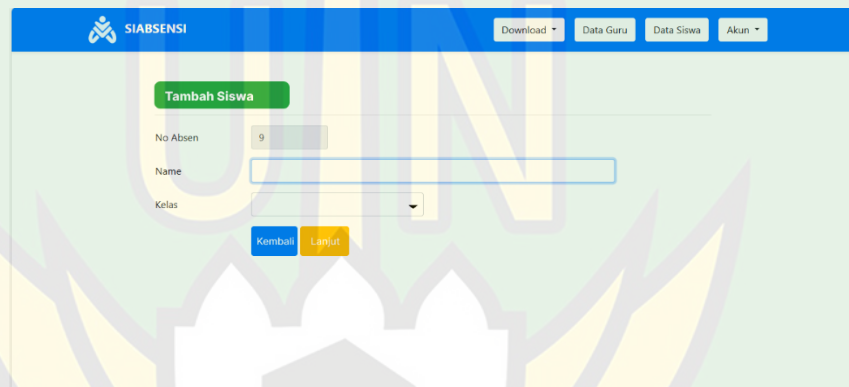
Gambar III. 14 Mockup Halaman Tambah Data Guru

c. Mockup Data Siswa



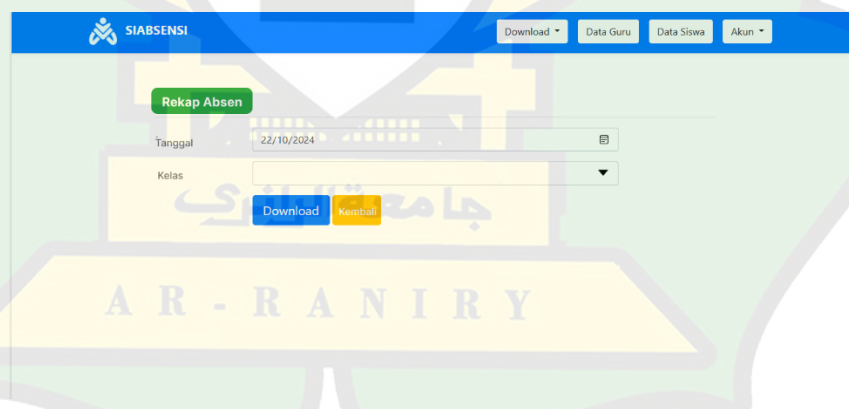
Gambar III. 15 Mockup Halaman Data Siswa

d. Mockup Tambah Data Siswa



Gambar III. 16 Mockup Halaman Tambah Data Siswa

e. Mockup Rekap Absen



Gambar III. 17 Mockup Halaman Rekap Absen

#### 4) Mockup Guru

##### a. Mockup Halaman Data Siswa

No Absen	Nama	Kelas	Active	Jadwal	Edit / Delete
XX	Murid 1	X IPA 2	YA	12-12-2022	<span>-</span> <span>X</span>
XX	Murid 2	X IPA 10	YA	12-12-2022	<span>-</span> <span>X</span>
XX	Murid 5	X IPA 3	YA	12-12-2022	<span>-</span> <span>X</span>

Gambar III. 18 Mockup Halaman Data Siswa

##### b. Mockup Tambah Siswa

No Absen:   
Name:   
Kelas:

Gambar III. 19 Mockup Halaman Data Siswa

##### c. Mockup *Screening* Wajah

Generate Dataset

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY

Gambar III. 20 Mockup *Screening* Wajah



### **III.3.3 Implementation**

Pada tahap implementasi, sistem absensi siswa diuji untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian dilakukan menggunakan data percobaan atau data asli, melibatkan guru dan staf untuk memastikan sistem mudah digunakan. Setelah pengujian selesai, pengguna diberikan pelatihan cara menggunakan sistem, seperti menginput data absensi dan mengunduh laporan.

Selanjutnya, data asli, seperti data guru, data siswa, dan kelas, dimasukkan ke dalam sistem, diikuti dengan validasi akhir untuk memastikan sistem aman dan bebas dari kesalahan. Jika semua berjalan lancar, sistem mulai digunakan secara resmi dalam kegiatan sehari-hari. Setelah diterapkan, pemantauan dan evaluasi dilakukan secara rutin. Masukan dari pengguna digunakan untuk memperbaiki dan mengembangkan sistem agar tetap sesuai kebutuhan. Dengan cara ini, sistem absensi siswa dapat berjalan dengan optimal dan mendukung kelancaran operasional organisasi.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### IV.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem informasi absensi siswa berbasis *website* dengan teknologi *face recognition* dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran di SMA Negeri 2 Peusangan. Teknologi *face recognition* memungkinkan identifikasi siswa secara otomatis melalui pemindaian wajah, memastikan hanya siswa yang hadir secara fisik yang tercatat, sekaligus mengurangi risiko kecurangan. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), yang menekankan pada proses pengembangan cepat melalui keterlibatan langsung pengguna dalam tahapan perencanaan, desain, pengembangan, dan pengujian.

Fitur utama sistem mencakup *Login* untuk guru, dan admin, pencatatan kehadiran otomatis menggunakan pengenalan wajah, pengelolaan data siswa dan guru yang mudah, serta kemampuan menghasilkan laporan kehadiran dalam format *excel*. Data disimpan dalam basis data terpusat yang dirancang untuk menjaga keamanan dan memudahkan akses informasi. Antarmuka pengguna dirancang sederhana dan mudah dimengerti, sehingga dapat digunakan oleh semua pihak.

Pembahasan akan difokuskan pada hasil yang diperoleh dari setiap tahapan dalam metode *Rapid Application Development* (RAD), mencakup implementasi fitur-fitur sistem, rancangan teknis yang diterapkan, hingga pengujian untuk memastikan kualitas dan kemampuan sistem.

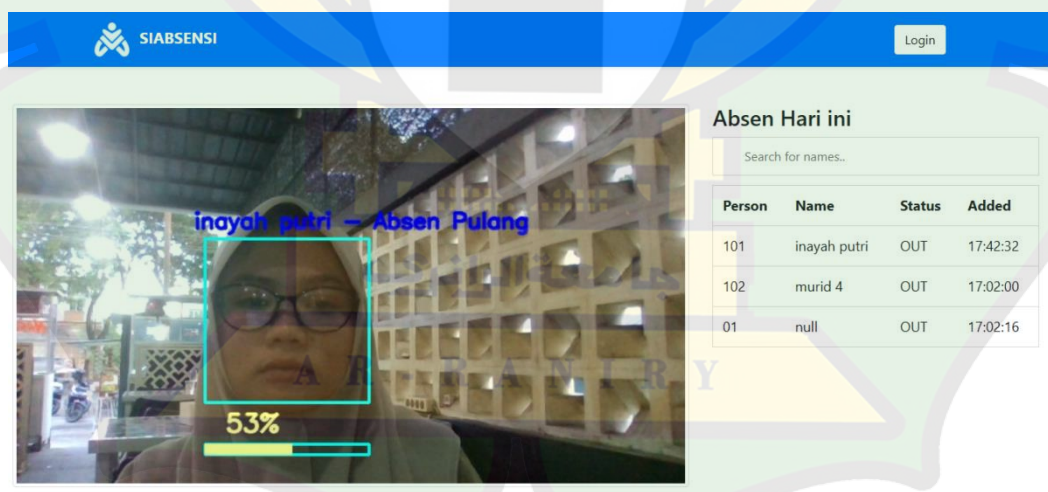
جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

## IV.2 Implementasi

Pada tahap ini, pengkodean dilakukan dengan membagi fitur utama menjadi dua kategori, yaitu fitur untuk *User* dan fitur untuk admin, yang dirancang sesuai dengan kebutuhan sistem SIABSENSI. Fitur untuk *User* mencakup akses data absensi dan pengunduhan laporan. Sementara itu, fitur untuk admin meliputi pengelolaan data siswa, data guru, serta monitoring dataset dan laporan absensi. Proses pengkodean dilakukan secara bertahap menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* untuk mempercepat pengembangan melalui pembuatan prototipe dan perbaikan berulang-ulang. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *framework* Laravel, sedangkan antarmuka sistem dikembangkan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript yang didukung oleh *framework* Bootstrap. Untuk fitur face recognition, pengembangan dilakukan menggunakan *Python* dengan editor PyCharm, memanfaatkan library seperti *OpenCV* dan *face\_recognition* untuk mengenali wajah. Data hasil pengenalan wajah ini terintegrasi dengan sistem backend dan disimpan dalam database *MySQL* untuk memastikan data tersimpan dengan baik dan mudah dikelola.

### IV.2.1 Fitur untuk User



Gambar IV. 1 Fitur untuk Absen

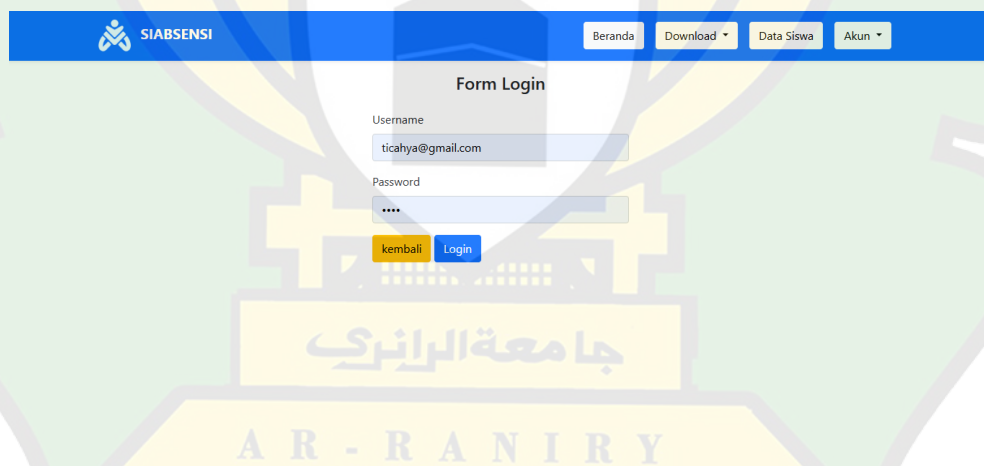
Pada gambar IV.1 menunjukkan Sistem yang ditampilkan pada gambar merupakan aplikasi berbasis pengenalan wajah untuk keperluan absensi otomatis, yang dikenal sebagai SIABSENSI (Sistem Absensi Siswa).

SIABSENSI menggabungkan kata "SI" yang bisa dianggap sebagai singkatan dari "Sistem Informasi" dan "ABSEN" yang merupakan singkatan dari "Absensi" dan "SI" merupakan singkatan dari Siswa" yang jelas menggambarkan fungsi utamanya. Nama ini membuat sistem mudah diingat dan langsung menggambarkan tujuannya.

Fitur utama dari sistem ini adalah kemampuan untuk mendeteksi wajah pengguna secara *real-time* melalui kamera, kemudian mencocokkannya dengan data wajah yang telah terdaftar di dalam basis data. Proses pengenalan wajah ditunjukkan dengan persentase kecocokan. Setelah wajah dikenali, sistem secara otomatis mencatat waktu absensi ke dalam daftar riwayat di bagian kanan, yang berisi informasi nomor absen, nama, status kehadiran IN (masuk) dan OUT (pulang) dan waktu absensi. Bagian ini juga dilengkapi dengan fitur pencarian untuk memudahkan pengguna dalam menemukan data absensi berdasarkan nama. Sistem ini telah dirancang dan diuji sehingga dapat digunakan untuk mendukung kegiatan absensi di lingkungan sekolah.

## IV.2.2 Fitur untuk Guru

### 1. Fitur *Login*



Gambar IV. 2 Fitur *Login* untuk guru

Gambar IV.2 menunjukkan halaman Form *Login* pada aplikasi SIABSENSI, yang dirancang untuk memberikan akses kepada guru atau pengguna lain ke dalam sistem. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk masuk dengan memasukkan *Username* berupa alamat email dan kata sandi pada kolom yang telah disediakan. Antarmuka *Login* ini dibuat sederhana agar

pengguna dapat dengan mudah memahami dan menggunakan fitur tersebut. Setelah proses *Login* berhasil, guru dapat mengakses berbagai fungsi dalam sistem, seperti memantau data kehadiran siswa, mengelola informasi absensi, serta melakukan pengelolaan data lainnya. Dengan adanya fitur ini, keamanan data lebih terjaga karena hanya pengguna yang memiliki akun resmi yang dapat mengakses sistem.

## 2. Fitur Data Siswa



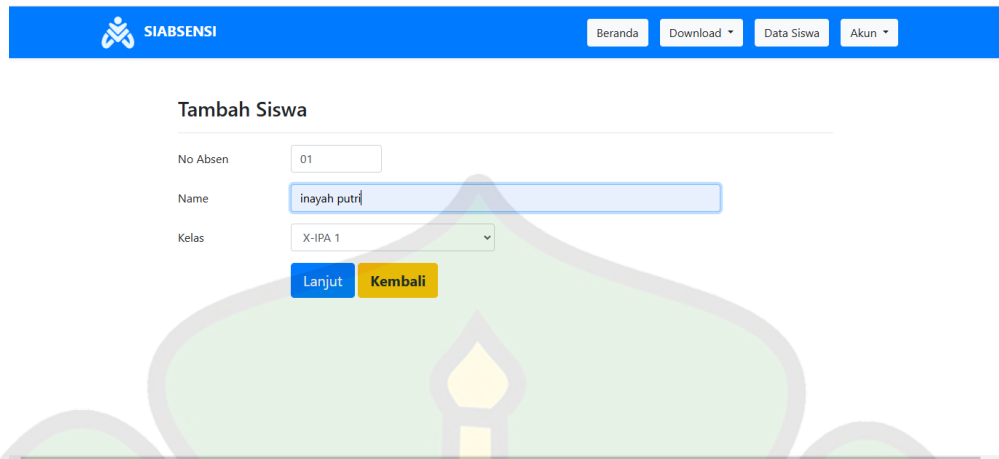
No Absen	Nama	Kelas	Active	Added	Edit / Delete
101	inayah putri	X-IPA 1	Y	2025-01-05 16:45:04	- X
102	murid 4	X-IPA 1	Y	2025-01-05 16:57:06	- X

Gambar IV. 3 Halaman data untuk guru

Gambar IV.3 menunjukkan halaman beranda *Data Siswa* pada aplikasi *SIABSENSI*, yang memuat berbagai fitur yang dapat dikelola oleh guru. Guru dapat menambahkan data siswa baru melalui tombol *Tambah Siswa* dan mengakses fitur absensi dengan tombol *Absen*. Terdapat kotak pencarian untuk mempermudah pencarian data siswa berdasarkan nama, serta tabel yang menampilkan informasi lengkap siswa, seperti nomor absen, nama, kelas, status aktif, dan waktu penambahan data. Fitur *Edit/Delete* memungkinkan guru untuk memperbarui atau menghapus data siswa dengan tombol yang telah disediakan. Selain itu, menu navigasi *Download* digunakan untuk mengunduh rekapitulasi absen, sementara menu *Akun* memuat informasi akun dan logout untuk keluar dari sistem. Halaman ini dirancang untuk mendukung pengelolaan data siswa secara efisien.



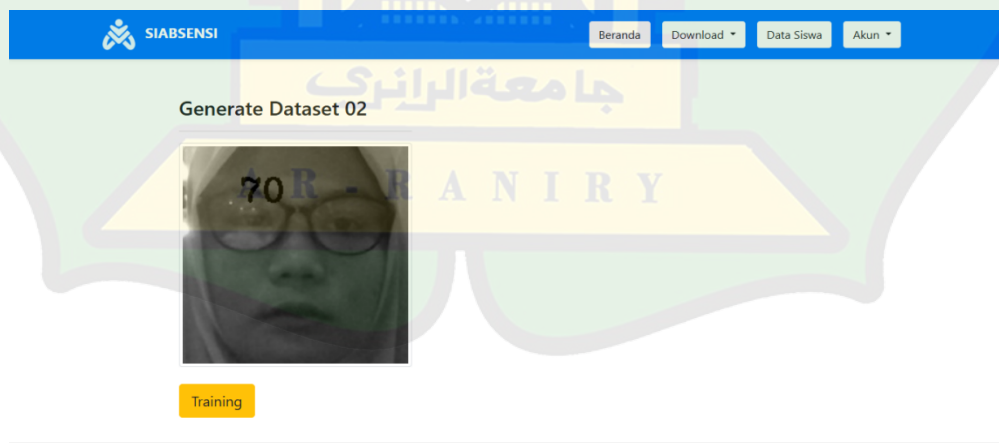
### 3. Fitur Tambah Data Siswa



The screenshot shows the 'Tambah Siswa' (Add Student) form in the SIABSENSI system. The form is located on a blue header bar with the SIABSENSI logo and navigation links: Beranda, Download, Data Siswa, and Akun. The form fields are: 'No Absen' with the value '01', 'Name' with the value 'inayah putri', and 'Kelas' with a dropdown menu showing 'X-IPA 1'. Below the fields are two buttons: 'Lanjut' (Next) and 'Kembali' (Back).

Gambar IV. 4 Halaman tambah data siswa untuk guru

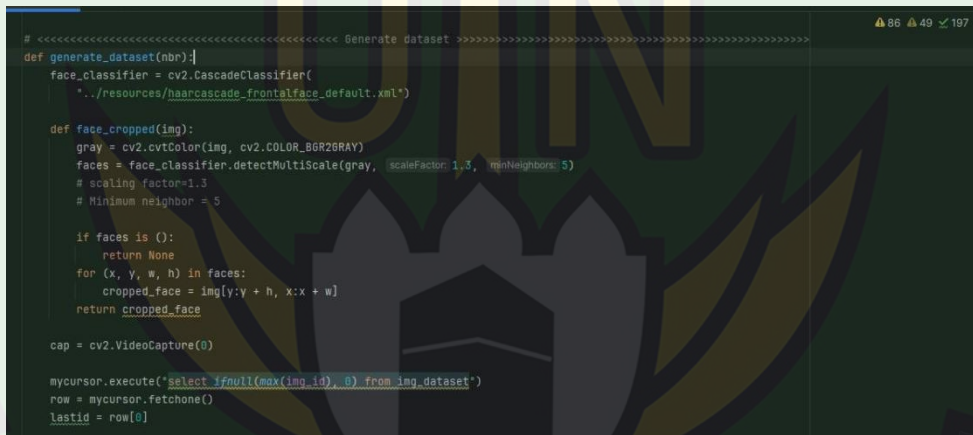
Pada gambar IV.4 menampilkan fitur "Tambah Siswa" dalam sistem informasi absensi berbasis website. Fitur ini dirancang untuk memungkinkan admin menginput data siswa baru ke dalam sistem. Pada halaman ini, admin diminta untuk mengisi beberapa informasi, seperti Nomor Absen, Nama Siswa, dan Kelas. Terdapat pilihan menu dropdown untuk memilih kelas yang sesuai dengan siswa yang ditambahkan. Setelah semua data diisi dengan benar, admin dapat melanjutkan proses dengan menekan tombol Next atau membatalkan/mengulang proses dengan tombol Back. Fitur ini mempermudah pengelolaan data siswa secara digital, memastikan data tersimpan dengan rapi dalam database sistem, serta mendukung keakuratan informasi untuk keperluan absensi. Proses selanjutnya yaitu *Generate Dataset* yang terdapat pada gambar IV.5.



Gambar IV. 5 Fitur *Generate Dataset*

Pada gambar IV.5 menampilkan fitur *Generate Dataset* pada sistem absensi berbasis website. Fitur ini digunakan untuk menghasilkan dataset wajah siswa yang akan digunakan dalam proses pelatihan model pengenalan wajah (face recognition). Pada halaman ini, terlihat bahwa sistem menangkap gambar wajah siswa, menampilkan nomor absen siswa, dan memberikan informasi visual berupa hasil gambar yang telah diambil.

Tombol *training* di bagian bawah berfungsi untuk memulai proses pelatihan dataset wajah tersebut. Proses ini memastikan bahwa sistem dapat mengenali wajah siswa dengan akurat saat digunakan dalam pencatatan absensi. Fitur ini mempermudah admin atau operator dalam menyiapkan data pengenalan wajah siswa secara otomatis, tanpa perlu menggunakan metode manual, sekaligus menjamin efisiensi dalam pengelolaan data.



```
# <----- Generate dataset ----->
def generate_dataset(nbr):
    face_classifier = cv2.CascadeClassifier(
        './resources/haarcascade_frontalface_default.xml')

    def face_cropped(img):
        gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
        faces = face_classifier.detectMultiScale(gray, scaleFactor=1.3, minNeighbors=5)
        # scaling_factor=1.3
        # Minimum neighbor = 5

        if faces is ():
            return None
        for (x, y, w, h) in faces:
            cropped_face = img[y:y+h, x:x+w]
            return cropped_face

    cap = cv2.VideoCapture(0)

    mycursor.execute("select ifnull(max(img_id), 0) from img_dataset")
    row = mycursor.fetchone()
    lastid = row[0]
```

Gambar VI.6 Kode *Generate Dataset*

Pada gambar tersebut menjelaskan kode untuk membuat dataset gambar wajah secara otomatis menggunakan kamera dan menyimpan informasi terkait ke dalam basis data. Proses dimulai dengan memanfaatkan fungsi utama yang disebut **generate\_dataset(nbr)**, di mana parameter *nbr* adalah ID unik yang digunakan untuk membedakan data setiap individu. Pertama, model deteksi wajah Haar Cascade dimuat untuk mendeteksi wajah pada gambar yang ditangkap oleh kamera. Setelah wajah terdeteksi, gambar diubah ke skala abu-abu (grayscale) untuk menyederhanakan proses analisis, dan area wajah dipotong sehingga hanya bagian wajah yang digunakan. Selanjutnya, gambar yang telah dipotong diubah ukurannya menjadi 200x200 piksel agar seragam sebelum disimpan dalam folder "dataset".

Nama file mengikuti pola tertentu yang memuat ID individu, sehingga mempermudah pengelolaan data. Informasi tambahan, seperti ID, nama file, dan jalur penyimpanan, juga dicatat ke tabel **img\_dataset** di dalam basis data menggunakan perintah SQL.

Proses pengambilan gambar dilakukan secara berulang dengan kamera yang diaktifkan melalui **cv2.VideoCapture(0)**. Kamera akan menangkap gambar secara bertahap hingga jumlah yang ditentukan tercapai atau hingga pengguna menghentikan proses dengan menekan tombol Enter. Selama proses ini, jumlah gambar yang berhasil disimpan akan ditampilkan secara langsung di layar untuk proses absen nantinya.

#### 4. Fitur Rekap Absen

Fitur rekap absensi pada aplikasi *SIABSENSI* menyediakan beberapa opsi yang memudahkan guru dalam mengelola laporan absensi. Rekap dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu rekap seluruh data absensi, rekap berdasarkan rentang tanggal tertentu, rekap berdasarkan nama siswa untuk melihat riwayat absensi individu, dan rekap berdasarkan kelas untuk memantau kehadiran siswa dalam kelompok tertentu. Fitur ini dirancang agar guru dapat menyesuaikan laporan sesuai kebutuhan secara cepat dan efisien.

##### a) Rekap berdasarkan Tanggal

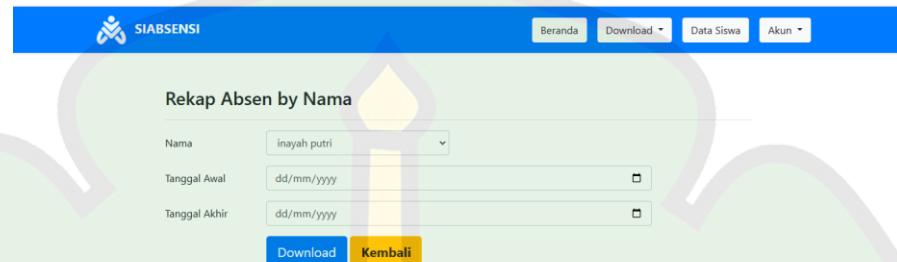


Gambar IV. 6 Rekap absen berdasarkan tanggal

Pada Gambar IV.6 menunjukkan Halaman tersebut menampilkan fitur *Download Excel by Date* pada aplikasi SIABSENSI, yang digunakan untuk merekap data absensi siswa dalam format *Excel* berdasarkan rentang waktu tertentu. Guru dapat memilih tanggal awal dan tanggal akhir untuk

menentukan periode absensi yang akan diunduh. Tombol *Download* digunakan untuk mengunduh data, sementara tombol Kembali berfungsi untuk kembali ke halaman sebelumnya. Fitur ini memudahkan guru dalam menyusun laporan absensi dengan cepat dan praktis.

b) Rekap berdasarkan Nama

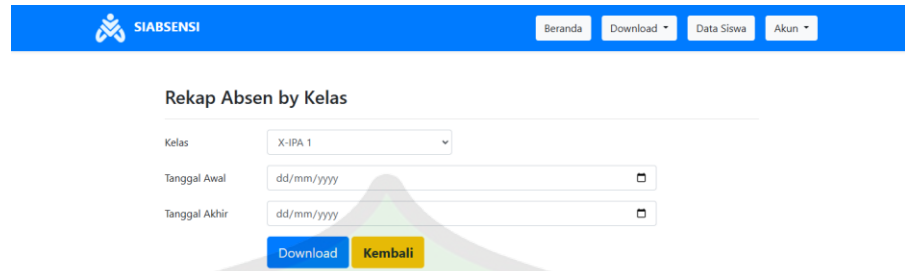


The screenshot shows the SIABSENSI application interface. At the top, there is a blue navigation bar with the SIABSENSI logo and menu items: Beranda, Download, Data Siswa, and Akun. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Rekap Absen by Nama'. It contains a form with the following fields: 'Nama' (a dropdown menu with 'inayah putri' selected), 'Tanggal Awal' (a date input field with 'dd/mm/yyyy' and a calendar icon), and 'Tanggal Akhir' (a date input field with 'dd/mm/yyyy' and a calendar icon). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Download' (blue) and 'Kembali' (yellow).

Gambar IV. 7 Rekap absen berdasarkan Nama

Pada gambar IV.7 menunjukkan Halaman tersebut menunjukkan fitur *Download Excel by Name* pada aplikasi SIABSENSI, yang memungkinkan guru merekap data absensi berdasarkan nama siswa tertentu dalam rentang tanggal yang dipilih. Guru dapat memilih nama siswa dari daftar, menentukan tanggal awal dan akhir, lalu mengunduh data dengan tombol *Download*. Tombol Kembali digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya. Fitur ini memudahkan pemantauan absensi individu siswa secara praktis.

c) Rekap berdasarkan Kelas



Rekap Absen by Kelas

Kelas: X-IPA 1

Tanggal Awal: dd/mm/yyyy

Tanggal Akhir: dd/mm/yyyy

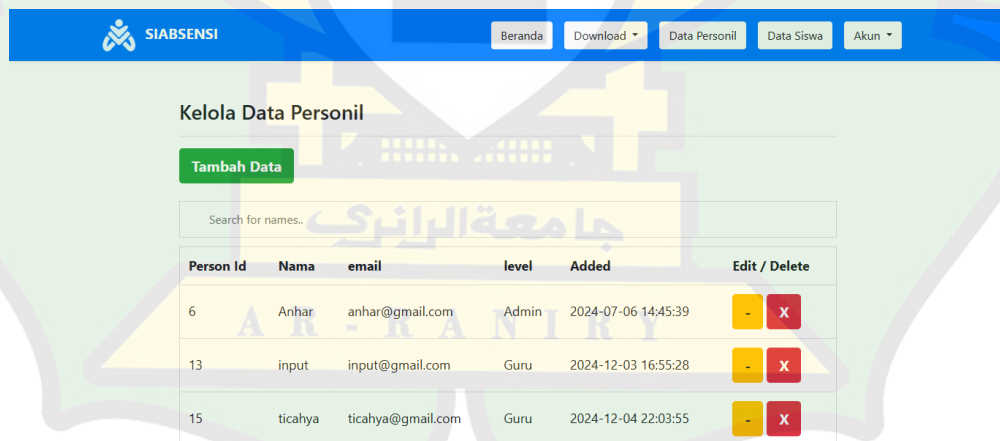
Download Kembali

Gambar IV. 8 Rekap absen berdasarkan kelas

Pada gambar IV.8, halaman tersebut menunjukkan fitur *Download Excel by Kelas* pada aplikasi SIABSENSI, yang memungkinkan guru merekap data absensi berdasarkan kelas tertentu dalam rentang tanggal yang dipilih. Guru dapat memilih kelas dari daftar, menentukan tanggal awal dan akhir, lalu mengunduh data dengan tombol *Download*. Tombol *Kembali* digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya. Fitur ini mempermudah guru dalam membuat laporan absensi untuk kelompok siswa berdasarkan kelas.

### IV.2.3 Fitur untuk Admin

#### 1. Fitur Data Guru



Kelola Data Personil

Tambah Data

Search for names...

Person Id	Nama	email	level	Added	Edit / Delete
6	Anhar	anhar@gmail.com	Admin	2024-07-06 14:45:39	- X
13	input	input@gmail.com	Guru	2024-12-03 16:55:28	- X
15	ticahya	ticahya@gmail.com	Guru	2024-12-04 22:03:55	- X

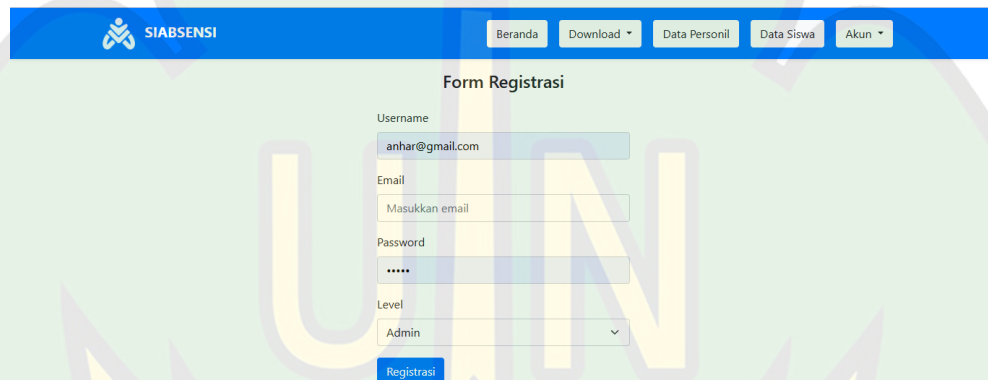
Gambar IV. 9 Halaman Kelola data personil

Gambar IV.9 menunjukkan halaman tersebut merupakan halaman Kelola Data Personil pada aplikasi SIABSENSI, yang dikelola oleh admin untuk mengatur informasi pengguna sistem. Admin dapat menambahkan data guru



baru melalui tombol Tambah Data. Tabel pada halaman ini menampilkan informasi penting, seperti ID pengguna, nama, email, tingkat akses (level), waktu penambahan data, serta opsi untuk mengedit atau menghapus data melalui tombol *Edit/Delete*. Selain itu, tersedia kotak pencarian untuk memudahkan admin dalam mencari data guru berdasarkan nama. Halaman ini dirancang untuk mempermudah admin dalam mengelola data guru secara terstruktur dan efisien.

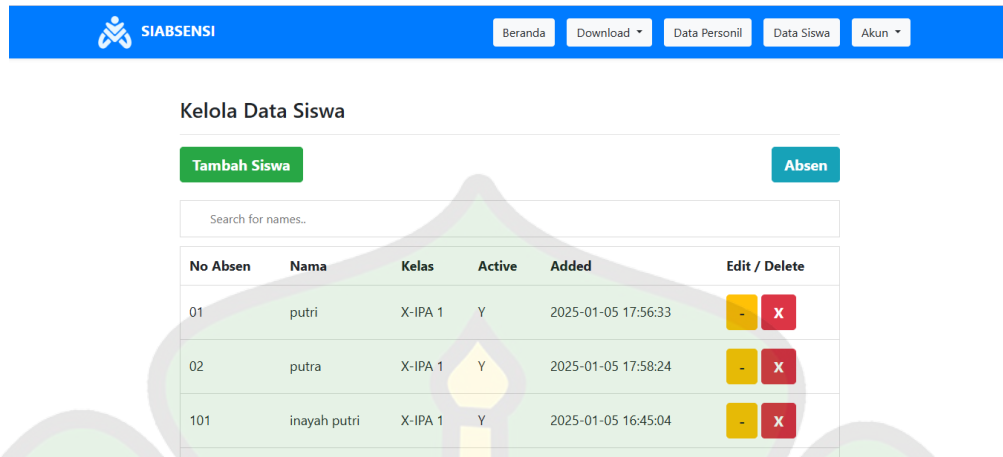
## 2. Fitur Tambah Data Guru



Gambar IV. 10 Halaman Tambah Data Guru

Pada gambar IV.10 menunjukkan Halaman *Form Registrasi* pada aplikasi SIABSENSI ini berfungsi untuk menambahkan data personil baru ke dalam sistem. Admin dapat mengisi formulir dengan informasi yang diperlukan, seperti *Username*, email, dan kata sandi (*password*), serta menentukan level akses pengguna, seperti "Guru" atau "Admin". Setelah semua data diisi dengan benar, admin dapat menekan tombol *Registrasi* untuk menyimpan data guru ke dalam sistem. Fitur ini mempermudah admin dalam menambah pengguna baru dengan cepat dan memastikan informasi guru tersimpan secara terstruktur di basis data.

### 3. Fitur Data Siswa



Gambar IV. 11 Halaman data siswa

Pada gambar IV.11, Halaman Data Siswa pada aplikasi SIABSENSI ini digunakan oleh admin untuk mengelola informasi siswa secara lengkap. Admin dapat menambahkan data siswa baru melalui tombol Tambah Siswa dan mencatat kehadiran siswa menggunakan tombol Absen. Terdapat fitur pencarian untuk mempermudah menemukan data siswa berdasarkan nama, serta tabel yang menampilkan informasi seperti nomor absen, nama, kelas, status aktif, waktu data ditambahkan, dan opsi untuk memperbarui (Edit) atau menghapus (Delete) data siswa. Halaman ini dirancang untuk membantu admin dalam mengelola data siswa secara terstruktur, sehingga semua informasi siswa dapat dikelola dengan mudah.

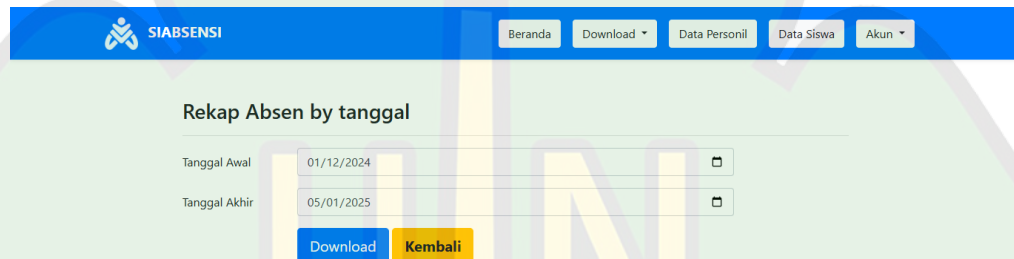
### 4. Fitur Tambah Data Siswa



Gambar IV. 12 Fitur tambah data siswa

Pada gambar IV.12, Halaman Tambah Data Siswa pada aplikasi SIABSENSI digunakan oleh admin untuk memasukkan data siswa baru. Admin dapat mengisi nomor absen, nama siswa, dan kelas pada form yang tersedia. Setelah data diinput, admin dapat melanjutkan proses dengan menekan tombol Lanjut atau kembali ke halaman sebelumnya dengan tombol Kembali. Fitur ini membantu admin menambahkan siswa dengan mudah sesuai kebutuhan.

## 5. Fitur Rekap Absen



Gambar IV. 13 Rekap absen berdasarkan tanggal

Pada gambar IV.13 menunjukkan *Fitur Download Excel by Date* pada sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengunduh data absensi dalam rentang tanggal tertentu. Dengan memasukkan tanggal awal dan tanggal akhir pada kolom yang tersedia, data absensi yang sesuai akan dihasilkan dalam format *Excel*. Tombol *Download* digunakan untuk mengunduh file, sementara tombol *Back* digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya. Fitur ini dirancang untuk mempermudah pengelolaan dan pencatatan data absensi berdasarkan periode waktu tertentu.

The screenshot shows the top navigation bar of the SIABSENSI application with the logo on the left and menu items: Beranda, Download, Data Personil, Data Siswa, and Akun. Below the navigation bar is the 'Rekap Absen by Nama' section. It features a form with three input fields: 'Nama' (a dropdown menu showing 'putri'), 'Tanggal Awal' (a date picker showing 'dd/mm/yyyy'), and 'Tanggal Akhir' (a date picker showing '05/01/2025'). At the bottom of the form are two buttons: a blue 'Download' button and a yellow 'Kembali' button.

Gambar IV. 14 Rekap absen berdasarkan nama

Pada gambar IV.14 diatas menunjukkan Fitur *Download Excel by Name* memungkinkan pengguna untuk mengunduh data absensi berdasarkan nama siswa tertentu dalam format *Excel*. Pengguna dapat memilih nama siswa dari daftar yang tersedia dan menentukan rentang waktu absensi dengan memasukkan tanggal awal dan tanggal akhir. Setelah data disesuaikan, tombol *Download* digunakan untuk mengunduh file tersebut, sementara tombol *Back* memungkinkan pengguna kembali ke halaman sebelumnya. Fitur ini sangat membantu untuk mendapatkan data absensi individu secara cepat dan akurat sesuai kebutuhan.

The screenshot shows the top navigation bar of the SIABSENSI application with the logo on the left and menu items: Beranda, Download, Data Personil, Data Siswa, and Akun. Below the navigation bar is the 'Rekap Absen by Kelas' section. It features a form with three input fields: 'Kelas' (a dropdown menu showing 'X-IPA 1'), 'Tanggal Awal' (a date picker showing '05/11/2024'), and 'Tanggal Akhir' (a date picker showing '05/01/2025'). At the bottom of the form are two buttons: a blue 'Download' button and a yellow 'Kembali' button.

Gambar IV. 15 Rekap absen berdasarkan kelas

Pada gambar IV.15 menunjukkan Fitur *Download Excel by Kelas* digunakan untuk mengunduh data absensi seluruh siswa dalam satu kelas tertentu dalam format *Excel*. Pengguna dapat memilih kelas yang diinginkan

dari daftar yang tersedia dan menentukan rentang waktu absensi dengan memasukkan tanggal awal dan tanggal akhir. Setelah data siap, tombol *Download* dapat digunakan untuk mengunduh file, sedangkan tombol *Back* mengarahkan pengguna kembali ke halaman sebelumnya. Fitur ini mempermudah pengelolaan data absensi berdasarkan kelas untuk keperluan laporan atau analisis.

### IV.3 Pengujian (Testing)

Tahap pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang dirancang sebelumnya. Pada sistem absensi siswa, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Pengujian ini berfokus pada fungsi-fungsi sistem dengan melihat masukan dan keluaran yang dihasilkan, tanpa memeriksa isi dari kode program secara langsung. Setiap fitur utama, baik untuk admin maupun pengguna, diuji untuk memastikan bahwa semua alur kerja berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Berikut adalah hasil dari pengujian *black box testing* yang dilakukan pada sistem informasi absensi siswa:

#### 1. Pengujian Halaman *Login*

Tabel IV. 1 Pengujian halaman *Login*

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Verifikasi input data pengguna ( <i>Username</i> dan <i>password</i> )	Sistem memverifikasi dan menyimpan input data pengguna	Sesuai harapan	Valid
2.	Validasi akses akun yang tidak terdaftar	Sistem menampilkan notifikasi “akun tidak terdaftar”	Sesuai harapan	Valid
3.	Pemberian akses jika <i>Login</i> berhasil	Sistem mengarahkan <i>User</i> ke halaman Beranda	Sesuai harapan	Valid



## 2. Pengujian Halaman Pengelolaan Data Guru

Tabel IV. 2 Pengujian halaman pengelolaan data guru

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Penambahan data guru	Sistem dapat menambahkan dan menyimpan data guru	Sesuai harapan	Valid
2	Pembaruan data guru di sistem	Sistem secara otomatis memperbarui data guru yang telah ditambahkan	Sesuai harapan	Valid
3	Pengeditan dan penghapusan data guru	Sistem dapat mengedit data guru dan menghapus data guru yang dipilih	Sesuai harapan	Valid

## 3. Pengujian Halaman Pengelolaan Data Siswa

Tabel IV. 3 Pengujian halaman pengelolaan data siswa

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Penambahan data siswa	Sistem dapat menambahkan dan menyimpan data siswa	Sesuai harapan	Valid
2	Pembaruan data siswa di sistem	Sistem secara otomatis memperbarui data siswa yang telah ditambahkan	Sesuai harapan	Valid
3	Pengeditan dan penghapusan data siswa	Sistem dapat mengedit data siswa dan menghapus data siswa yang dipilih	Sesuai harapan	Valid

#### 4. Pengujian Halaman *Generate Dataset*

Tabel IV. 4 Pengujian halaman *Generate Dataset*

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Aktivasi Kamera	Sistem berhasil mengaktifkan kamera untuk menangkap gambar wajah secara real-time	Sesuai harapan	Valid
2	Pengambilan gambar wajah	Kamera berhasil menangkap gambar wajah secara otomatis hingga jumlah dataset mencapai 100 gambar	Sesuai harapan	Valid
3	Verifikasi jumlah dataset	Sistem memverifikasi bahwa jumlah gambar yang diambil mencapai 100 sebelum melanjutkan proses	Sesuai harapan	Valid
4	Tombol "Training"	Sistem memulai proses <i>training</i> setelah tombol "Training" ditekan oleh pengguna	Sesuai harapan	Valid
5	Penyimpanan dataset	Sistem akan menyimpan dataset tersebut sesuai dengan data siswa yang telah ditambahkan	Sesuai harapan	Valid

## 5. Pengujian Halaman Rekap Absen

Tabel IV. 5 Pengujian halaman rekap absen

No	Komponen Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Rekap semua absen	Sistem menghasilkan laporan lengkap absensi tanpa filter (semua data)	Sesuai harapan	Valid
2	Rekap absensi berdasarkan tanggal	Sistem menghasilkan laporan absensi sesuai rentang tanggal yang dipilih	Sesuai harapan	Valid
3	Rekap absensi berdasarkan nama siswa	Sistem menghasilkan laporan absensi untuk nama siswa yang akan dipilih	Sesuai harapan	Valid
4	Rekap absensi berdasarkan kelas	Sistem menghasilkan laporan absensi untuk kelas yang dipilih	Sesuai harapan	Valid
5	<i>Download</i> laporan absensi	Sistem menyediakan laporan dalam format <i>Excel</i> untuk diunduh	Sesuai harapan	Valid

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **V.1 Kesimpulan**

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi absensi siswa berbasis *face recognition* yang meningkatkan efisiensi dibandingkan sistem manual. Teknologi pengenalan wajah mampu mengurangi potensi kecurangan dalam pencatatan kehadiran siswa, sementara fitur pengelolaan data dan laporan absensi mempermudah tugas guru dan staf administrasi. Dengan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*, pengembangan sistem dapat dilakukan dengan cepat dan sesuai kebutuhan pengguna.

#### **V.2 Saran**

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini sebaiknya dilengkapi fitur notifikasi otomatis kepada orang tua mengenai kehadiran siswa agar lebih informatif. Selain itu, pengintegrasian dengan sistem akademik sekolah dapat membuat pengelolaan data lebih menyeluruh. Untuk meningkatkan akurasi, disarankan menggunakan kamera dengan resolusi lebih tinggi dan menambahkan proses validasi tambahan pada pengenalan wajah. Peningkatan keamanan data juga penting, misalnya dengan enkripsi data dan autentikasi ganda bagi pengguna sistem. Uji coba skala besar dan pelatihan kepada pengguna juga perlu dilakukan untuk memastikan sistem berjalan optimal dan mudah digunakan oleh semua pihak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi Cahya Putra Joediono, G., & Supeni, S. (2024). *Pengembangan Sistem Informasi Data Presensi Siswa Kelas 9 Berbasis Web Di Sekolah SMP Negeri 18 Surakarta*.
- Catur Wibowo, D. (2020). *Apa Itu Android Studio Dan Android SDK?* Dicoding. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-android-studio-dan-android-sdk/>
- Chrystina, M. (2023). *Rancang Bangun Absensi Online Web Mobile Pada SDN Bereng Kajang 1 Desa Tumbang Nusa*.
- Jamilah, Y. S., & Padmasari, A. C. (2022). *PERANCANGAN USER INTERFACE DAN USER EXPERIENCE APLIKASI SAY.CO*. 9(1), 73–88. <https://ojs.unm.ac.id/tanra/>
- Manu, G. A., & Adrianus Benufinit, Y. (2020). *Pengembangan Sistem Absensi Online Berbasis Web Menggunakan Maps Javasript API*.
- Nistrina, K., & Sahidah, L. (2022). *UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML) UNTUK PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU DI SMK MARGA INSAN KAMIL*.
- Puspita Eugenia, M., Abdurrofi, M., Almahenzar, B., & Khoirunnisa, A. (2020). Pendekatan Metode *User-Centered Design* Dan System Usability Scale Dalam Redesain Dan Evaluasi Antarmuka *Website* (Studi Kasus *Website* Diseminasi Sensus Pertanian). Dalam *Metode User-Centered Design Dalam Redesain Dan Evaluasi Antarmuka* <https://st2013.bps.go.id/>.
- Setiawan Rony. (2021, Agustus 4). *Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, Dan Contohnya*. Dicoding. <https://www.dicoding.com/flowchart-adalah-fungsi-jenis-simbol-dan-contohnya>
- Tanjung, F. R., & Venica, L. (2020). Desain Dan Implementasi Aplikasi Absensi Kepegawaian Berbasis Web Menggunakan *Framework* Laravel Di Diskominfo Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Media Informasi*, 19(1), 111–118.
- Wahyu Sukroni, M., & Muflihah, Y. (2022a). Sistem Informasi Sekolah Berbasis *Website* Menggunakan Metode Rad (Rapid Application Development) Di Smp Islam Raden Paku Surabaya Website-Based School Information System Using The Rad (Rapid Application Development) Method Case



Study Of Raden Paku Islamic Junior High School Surabaya. Dalam *Prosiding Senakama* (Vol. 1).

Wahyu Sukroni, M., & Muflihah, Y. (2022b). Sistem Informasi Sekolah Berbasis *Website* Menggunakan Metode Rad (Rapid Application Development) Di Smp Islam Raden Paku Surabaya Website-Based School Information System Using The Rad (Rapid Application Development) Method Case Study Of Raden Paku Islamic Junior High School Surabaya. Dalam *Prosiding Senakama* (Vol. 1).

