

**PERANCANGAN SISTEM PRESENSI DETEKSI WAJAH BERBASIS
WEBSITE
(STUDI KASUS LABORATORIUM SISTEM MANUFAKTUR
TERINTEGRASI UII)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 Pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Disusun Oleh:

Nama: Farhan Aji Pradana

NIM: 20522288

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 9 September 2024



Farhan Aji Pradana
20522288

SURAT BUKTI PENELITIAN



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Gedung KH. Mas Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kalirejo km. 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 893444 ext-4110, 4100
F. (0274) 893037
E. ti@uii.ac.id
W. ti.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 324/Ka.lab SIMANTI/20/Lab.SIMANTI/IX/2024

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Farhan Aji Pradana

Nim : 20522288

Jurusan : Teknik Industri

Dosen Pembimbing : Ir. Ira Promasanti Rachmadewi, M.Eng.

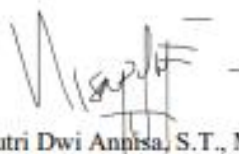
Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan penelitian tugas akhir dengan judul **"PERANCANGAN SISTEM PRESENSI DETEKSI WAJAH BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: LABORATORIUM SISTEM MANUFAKTUR TERINTEGRASI UII)"** mulai pelaksanaan penelitian 4 Maret 2024 sampai 1 September 2024.

Demikian surat keterangan penelitian ini kami buat. Atas perhatian dan kerja samanya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Yogyakarta, 08 September 2024

Kepala Laboratorium
Sistem Manufaktur Terintegrasi


Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERANCANGAN SISTEM PRESENSI DETEKSI WAJAH BERBASIS
WEBSITE**

**(STUDI KASUS LABORATORIUM SISTEM MANUFAKTUR TERINTEGRASI
UII)**



Yogyakarta, 30 September 2024

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

Ira Promasanti Rachmadewi, Ir., M.Eng.

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI
PERANCANGAN SISTEM PRESENSI DETEKSI WAJAH BERBASIS
WEBSITE
(STUDI KASUS LABORATORIUM SISTEM MANUFAKTUR TERINTEGRASI
UII)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Farhan Aji Pradana
No. Mahasiswa : 20522288

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 30 -September- 2024

Tim Penguji

Ira Promasanti Rachmadewi, Ir., M.Eng.
Ketua

Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T.,
M.Sc., Ph.D., IPM
Anggota I

Dr. Ir. Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc., IPU.
Anggota II



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM

015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang dan berkat dukungan serta do'a dari orang tua tercinta, Ibu Inayatul Aeni, Bapak Daryanto dan ketiga adik Bian, Daffa, Nio yang selalu memberikan semangat, rasa sayang, motivasi dan do'a yang ikhlas untuk saya Ibu Ira Promasanti Rachmadewi, Ir., M.Eng. yang telah memberikan waktu, tenaga dan pikiran selama penyusunan tugas akhir dan teman-teman yang selalu memberikan do'a, semangat dan motivasi selama ini sehingga tugas akhir yang telah dikerjakan dapat diselesaikan dengan baik.

MOTTO

"I can't go on, I'll go on."

"Sesungguhnya para malaikat akan meletakkan sayap-sayapnya kepada penuntut ilmu karena ridha dengan apa yang mereka lakukan."

(HR. Ahmad)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Alhamdulillahirabbil'alamiin, segala puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT atas berkat rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Perancangan Sistem Presensi Deteksi Wajah Berbasis Website (Studi Kasus: Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi)". Tak lupa sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW.

Tugas Akhir merupakan salah satu persyaratan bagi mahasiswa dalam memperoleh gelar sarja strata satu pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Dalam pelaksanaannya penelitian dilakukan di Laboratorium Sistem Manufaktur UII, dalam penelitian yang dilakukan berbagai pihak banyak memberikan bantuan, dukungan dan kesempatan kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T.,M.Sc.,Ph.D.,IPM. selaku Kepala Program Sarjana Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Ir. Ira Promasanti Rachmadewi, M.Eng., IPU., ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Orang tua penulis Ibu Inayatul Aeni, Bapak Daryanto dan ketiga adik Bian, Nio, Daffa yang memberi semangat selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Indonesia atas ilmu yang telah diberikan.
6. Bapak Heri Susilo selaku Laboran Laboratorium Sistem Manufaktur.
7. Seluruh Asisten Laboratorium Sistem Manufaktur yang memberi dukungan dan Motivasi dalam melaksanakan Tugas Akhir
8. Teman-teman dan sahabat yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam melaksanakan Tugas Akhir.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu penulisan karya tulis ini hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa penelitian Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna sehingga adanya kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun. dari semua pembaca dapat menyempurnakan penulisan ini di masa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum wr. w b

Yogyakarta, 9 September 2024


Farhan Aji Pradana
20522288

ABSTRAK

Pencatatan presensi mahasiswa di Laboratorium Sistem Manufaktur saat ini masih dinilai kurang optimal sedangkan kehadiran siswa merupakan faktor yang vital. Sistem presensi manual berbasis kartu fisik dan QR Code, yang sering mengalami masalah seperti *human error*, proses pencatatan yang lama, dan manipulasi presensi oleh mahasiswa. Proses presensi yang kurang efisien ini mengakibatkan penundaan aktivitas belajar serta penambahan biaya operasional. Berdasarkan data presensi tahun 2023, tercatat 69 kasus kesalahan yang melibatkan cetak kartu, QR Code, dan rekapitulasi data. Untuk meningkatkan keoptimalan dan validasi sistem presensi, penelitian ini mengusulkan perancangan prototipe sistem presensi otomatis berbasis teknologi deteksi wajah (*face recognition*). Teknologi *face recognition* memungkinkan pencatatan presensi secara cepat, akurat, dan minim manipulasi. Metode *prototyping* digunakan dalam pengembangan sistem ini, dimana perancangan melibatkan tiga tahap, yaitu pengumpulan kebutuhan, perancangan, dan evaluasi. Sistem ini diintegrasikan dengan website untuk memberikan kemudahan dalam pengelolaan data dan akses *real-time*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sistem presensi yang lebih optimal, mengurangi waktu pencatatan, serta meningkatkan validasi dan akurasi dalam pencatatan kehadiran mahasiswa. Hasilnya, sistem presensi berbasis deteksi wajah berhasil dibuat dengan software yang telah direncan oleh kpzhang93 (github) kemudian ditambahkan modul rekapitulasi presensi dan tampilan antarmuka (*interface*) website dengan hasil nilai 79,23% lebih cepat dari sistem presensi berbasis QR Code. Jika sistem lama memakan waktu 10,33 menit, sistem baru hanya membutuhkan 1 menit 54,31 detik untuk proses pencatatan presensi secara serentak. Validasi sistem juga lebih unggul, terbukti dari uji coba manipulasi presensi yang gagal dilakukan. Uji akurasi menggunakan 20 wajah berbeda menunjukkan seluruh wajah terdeteksi tanpa *error*. Dari segi biaya, sistem ini menghemat Rp1.945.000 dibandingkan sistem kartu fisik (Co-card QR). Implementasi sistem presensi berbasis *Face ID* ini terbukti lebih optimal dan valid, memberikan dampak positif bagi Lab. Siman TI UII.

Kata Kunci: *Blackbox Testing, Face recognition, Presensi, Prototyping*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Permasalahan	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kajian Literatur	7
2.2 Landasan Teori.....	16
2.1.1 Praktikum.....	16
2.1.2 Pengertian Sistem	16
2.1.3 Sistem Presensi	17
2.1.4 Deteksi Wajah (<i>Face Detection</i>)	17
2.1.5 <i>Website</i>	17
2.1.6 Machine Learning.....	17
2.1.7 Analisis Diagram Fishbone.....	17
2.1.8 Metode Pendekatan Prototipe	18
2.1.9 <i>Use case Diagram</i>	20
2.1.10 <i>Visual Code (VSCODE)</i>	22
2.1.11 XAMPP	23
2.1.12 <i>Database</i>	24
2.1.13 <i>MySQL Database System</i>	24
2.1.14 Desain Arsitektur Sistem	25
2.1.15 Library Sistem Presensi	25
2.1.16 Pengembangan Algoritma Sistem	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Alur Penelitian	27
3.2 Tahapan Penelitian	28
3.3 Objek Penelitian.....	29
3.4 Metode Pengumpulan Data	29
3.4.1 Metode Studi Pustaka.....	29
3.4.2 Metode Observasi.....	29

3.5	Jenis Data	30
3.5.1	Data Primer	30
3.5.2	Data Sekunder.....	30
3.6	Alat dan Bahan Penelitian	30
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		31
4.1	Profil Laboratorium	31
4.2	Analisis Sistem yang Berjalan	31
4.2.1	<i>Activity diagram</i> Sistem Berjalan	32
4.2.2	Waktu Rata-Rata Presensi Per-siswa	33
4.2.3	Fishbone Diagram.....	34
4.2.4	Frekuensi Masalah Kejadian <i>Error</i>	35
4.2.5	Kebutuhan Pengguna	37
4.2.6	Rancangan Perbaikan Sistem	39
4.2.7	Analisis Perbandingan Teknologi.....	39
4.3	Rancangan Sistem Usulan	40
4.3.1	Analisis Kebutuhan Proses.....	40
4.3.2	Analisis Kebutuhan Non-fungsional.....	41
4.3.3	Analisis Biaya Sistem Usulan	41
4.3.4	Analisis Kebutuhan Antar Muka.....	42
4.3.5	<i>Library Sistem Presensi</i>	43
4.3.6	Deskripsi Aktor Sistem Usulan	44
4.3.7	<i>Use case diagram</i> Prototipe.....	44
4.3.8	<i>Activity diagram</i> Prototipe	49
4.3.9	<i>Database Design</i> Prototipe.....	54
4.4	Logika Pemrograman	55
4.5	Rancangan Antar Muka	56
4.6	Rancangan Pengujian	60
BAB V PENGUJIAN SISTEM DAN PEMBAHASAN		61
5.1	Pengujian <i>Black box</i> Testing	61
5.2	Hasil Impementasi Sistem	62
5.3	Perbandingan Waktu Proses Prototipe.....	63
5.4	Validasi Sistem	65
BAB VI.....		67
PENUTUP		67
6.1	Kesimpulan	67
6.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....		68
LAMPIRAN		A1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Kajian Empiris	12
Tabel 4. 1 Analisis <i>biaya</i>	42
Tabel 4. 2 Deskripsi aktor sistem usulan	44
Tabel 4. 3 Deskripsi <i>use case</i>	46
Tabel 4. 4 Tabel narasi <i>use case</i> login	46
Tabel 4. 5 Tabel narasi <i>use case</i> <i>User</i>	46
Tabel 4. 6 Tabel narasi <i>use case</i> Kelola Jadwal.....	47
Tabel 4. 7 Tabel narasi <i>Use case</i> Presensi.....	48
Tabel 4. 8 Tabel narasi <i>use case</i> status Presensi	48
Tabel 4. 9 Tabel narasi <i>use case</i> Laporan Presensi.....	49
Tabel 4. 10 Penjelasan ERD	54
Tabel 5. 1 Pengujian <i>black box</i>	61
Tabel 5. 2 Implementasi Sistem	62

DAFTAR GAMBAR

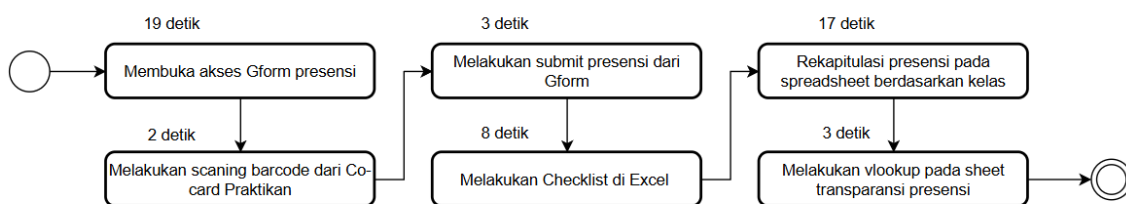
Gambar 2. 1 Proses <i>prototyping</i>	19
Gambar 2. 2 Desain arsitektur sistem	25
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	27
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi.....	31
Gambar 4. 2 Activity Diagram Sistem Berjalan	32
Gambar 4. 3 waktu proses tiap aktifitas.....	33
Gambar 4. 5 Fishbone Diagram	35
Gambar 4. 6 Frekuensi Kejadian Error	36
Gambar 4. 7 <i>Use case diagram</i> sistem	45
Gambar 4. 8 Activity Diagram login	50
Gambar 4. 9 Activity Diagram Kelola <i>User</i>	50
Gambar 4. 10 Activity Diagram Kelola Jadwal	51
Gambar 4. 11 Activity Diagram Presensi	52
Gambar 4. 12 Activity Diagram Lihat status presensi.....	53
Gambar 4. 13 Activity Diagram Laporan presensi	53
Gambar 4. 14 <i>Database design</i> prototipe	54
Gambar 4. 15 Alur Proses Record Wajah.....	55
Gambar 4. 16 Rancangan antarmuka login	57
Gambar 4. 17 Rancangan proses presensi	57
Gambar 4. 18 Rancangan antarmuka kelola jadwal.....	58
Gambar 4. 19 Rancangan antarmuka Kelola kelas	58
Gambar 4. 20 Rancangan antarmuka kelola Pelajaran	59
Gambar 4. 21 Rancangan antarmuka kelola presensi	59
Gambar 4. 22 Rancangan antarmuka laporan presensi.....	60

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencatatan presensi mahasiswa di Laboratorium Sistem Manufaktur saat ini masih dinilai kurang optimal sedangkan kehadiran siswa merupakan faktor yang vital. Presensi yang akurat tidak hanya mencerminkan kedisiplinan, tetapi juga berpengaruh langsung terhadap kualitas proses belajar mengajar (Fiddiyansyah et al., 2023). Setiap tahunnya terdapat kurang lebih 900 siswa yang melakukan kegiatan belajar mengajar Laboratorium Sistem Manufaktur. Namun, pencatatan presensi mahasiswa di Lab. Siman saat ini dinilai kurang optimal, karena masih dilakukan secara manual yang melibatkan dua asisten untuk melakukan presensi. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan pencatatan dan memungkinkan untuk dimanfaatkan mahasiswa “nakal” dalam fenomena “Titip absen”. Pada zaman dengan teknologi yang semakin maju, seharusnya sistem presensi baru dapat tercipta.

Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII Merupakan laboratorium berbasis organisasi yang memiliki tujuan pengembangan sumber daya mahasiswa, riset dan keilmuan. Terdapat kegiatan belajar mengajar praktikum di Laboratorium Sistem Manufaktur UII terbilang cukup padat, yaitu terdapat 3 mata praktikum dengan keseluruhan kelas sejumlah 40 dan total praktikan sekitar 900 orang setiap tahunnya. Sistem presensi yang saat ini digunakan di Lab. Siman masih berbasis kartu fisik dengan QR Code dan pencatatannya dilakukan secara manual oleh dua asisten jaga, serta memerlukan proses lama untuk rekapitulasi presensi. Waktu yang dibutuhkan untuk proses presensi satu kelas praktikum dengan total 23 siswa dengan total waktu termasuk setup user selama 10 menit 33,23 dengan waktu pencatatan per siswa sekitar 27,5 detik. Hal ini dinilai kurang optimal karena selain memakan waktu proses yang lama, yang masih dilakukan secara manual, juga terdapat beberapa hambatan dalam alur proses. Sebagai contoh, waktu presensi yang memakan rata-rata 27,5 detik per mahasiswa, dan total waktu presensi satu kelas mencapai 10 menit 33,23 detik, menunjukkan adanya *bottleneck* pada tahap setup dan validasi data mahasiswa. *Bottleneck* ini muncul karena proses yang bergantung pada interaksi manusia dalam memasukkan dan memverifikasi data QR Code, yang membuka peluang terjadinya kesalahan pencatatan dan keterlambatan dalam rekapitulasi presensi.



Gambar 1. 1 Prosedur sistem presensi berjalan Lab. Siman

Pada gambar diatas menunjukkan prosedur sistem presensi berjalan yang ada di Lab. Siman. Realitanya pada proses pencatatan kehadiran di periode 2023 telah ditemukan kesalahan terkait *human error* dengan nilai tertinggi pada bulan November sebanyak 24 kasus. Hal ini memberikan beberapa dampak negatif untuk Lab. Siman, seperti penambahan biaya untuk proses produksi kartu presensi, proses pencatatan yang harus diulang dua kali, dan tertundanya ujian ahir praktikum atau responsi siswa akibat presensi yang tidak memenuhi batas. Ditambah masih besar kemungkinan dipalsukannya presensi untuk mencatatkan kehadiran atas nama orang lain, tentu ini meningkatkan risiko validasi dari proses presensi tersebut. Beberapa masalah utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini termasuk kesalahan cetak kartu, kesalahan QR Code, dan proses rekapitulasi presensi. Berikut data terkait dengan jumlah kesalahan terkait *human error* seperti yang digambarkan oleh tabel dibawah ini.

Tabel 1. 1 Data *human error* presensi tahun 2023

Bulan	Cetak Kartu	QR Code tertukar	Proses rekap	Total <i>human error</i>
Agustus	0	0	0	0
September	2	2	1	5
October	2	2	6	10
November	2	2	20	24
December	2	2	5	9
January	0	0	0	0
February	0	0	0	0
March	2	0	11	13
April	2	0	6	8
May	0	0	0	0
June	0	0	0	0
July	0	0	0	0
Total	12	8	49	69

Dari tabel tersebut terdapat total 69 kejadian *human error* terkait presensi di tahun 2024. Setelah melakukan observasi, diketahui bahwa pada sistem presensi yang ada belum berjalan optimal dan perlu adanya perancangan sistem absensi baru yang dapat menjawab permasalahan

tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan sistem pencatatan presensi mahasiswa yang lebih optimal dengan memanfaatkan teknologi.

Penting bagi suatu organisasi untuk progresif dalam hal aktualisasi teknologi. Teknologi informasi telah menjadi fondasi dalam mengelola data, komunikasi, serta proses administrasi yang lebih efisien dan efektif. Perkembangan ini melahirkan berbagai model inovasi baru, salah satunya sistem pengolahan wajah (*face processing*), terutama metode pendeteksian wajah (*face recognition*). Teknologi deteksi wajah atau *face recognition* adalah teknologi yang memungkinkan untuk mendeteksi wajah dan direkam dalam *database*, ini merupakan metode klasifikasi pola dimana inputnya adalah citra dan outputnya adalah label dari citra tersebut. (Zahrah et al., 2022). Di sektor validasi stasiun, teknologi pengenalan wajah mendapat tingkat keakuratan yang tinggi, ditunjukkan bahwa *Face recognition* di Stasiun Kota Bandung akurat sampai dengan 90%. Sehingga minim kemungkinan terjadinya manipulasi dalam proses mengidentifikasi wajah penumpang (Geovani Da Rato & Rio Adriyanto, 2024).

Proses perancangan prototipe sistem presensi ini teknologi *face detection* dipilih sebagai solusi utama untuk sistem presensi di Laboratorium Sistem Manufaktur tanpa membandingkannya secara mendetail dengan teknologi biometric lain. Penelitian oleh (Zhou & Xia, 2021) mengenai pemanfaatan teknologi *face recognition* sangat luas dan memberikan banyak manfaat di berbagai sektor. Di sektor kesehatan, pengenalan wajah membantu dalam penjadwalan untuk kunjungan rumah sakit, identifikasi pasien dan mempercepat proses registrasi, memastikan akses cepat ke data pasien dan data perawatan dengan tingkat verifikasi mencapai 98,9% menunjukkan bahwa sistem *face detection* memiliki kecepatan dan keamanan yang lebih tinggi dibandingkan *fingerprint* atau QR code dalam sistem presensi, terutama karena *face detection* dapat mengurangi waktu proses dan risiko manipulasi data. Menurut penelitian oleh (Mahmoud et al., 2023), membahas mengenai Bank Rafidain Irak, telah mengembangkan penggunaan pengenalan wajah untuk transaksi internet banking, menghilangkan kebutuhan kartu fisik dan PIN, sehingga mengurangi risiko peretasan dan phishing dengan hasil pengujian, PCA yang menggunakan pendekatan *eigenface* dan pengklasifikasi SVM memberikan hasil terbaik, dengan tingkat pengenalan sebesar 92% Dari contoh tersebut menunjukkan fleksibilitas dan efisiensi teknologi *face recognition* dalam menambah tingkat optimal terkait pengurangan tenaga kerja, waktu proses, serta validasi dari operasional di berbagai bidang. Meskipun teknologi lain seperti *fingerprint* dan QR code juga dapat digunakan, *fingerprint* membutuhkan perangkat khusus dan interaksi fisik, sementara QR

code rentan terhadap kesalahan pemindaian. Oleh karena itu, face detection dinilai sebagai teknologi yang paling tepat untuk meningkatkan efisiensi dan validasi sistem presensi yang diusulkan. Hal ini juga didasari oleh pengalaman selama menjadi asisten di Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi. Pengalaman ini memberikan wawasan praktis mengenai kelemahan sistem presensi yang ada serta kebutuhan nyata di lapangan. Website digunakan sebagai media untuk mengintegrasikan teknologi deteksi wajah dengan sistem presensi karena dapat memberi kemudahan akses dan pengelolaan data yang lebih optimal serta menyediakan fitur-fitur tambahan seperti pelaporan kehadiran secara *real-time*. Metode pendekatan *prototyping* digunakan dalam perancangan prototipe yang terdiri dari 3 tahap yaitu pengumpulan kebutuhan, perancangan, dan evaluasi. Metode *prototyping* cocok untuk perancangan pada penelitian ini sebab sistem akan dievaluasi ulang dan dilakukan proses *prototyping*, jika sistem yang dikembangkan masih terdapat cacat atau belum sempurna.

Pada penelitian ini akan dirancang sebuah prototipe sistem presensi yang menggunakan teknologi *Face Detection* berbasis web untuk menunjang kegiatan praktikum. Penelitian ini difokuskan pada dua variabel utama, yaitu waktu proses dan validasi. Kecepatan dalam proses presensi sangat penting untuk mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan fungsi, sementara validasi menjadi prioritas untuk menghindari kehadiran dari manipulasi dan akses yang tidak sah, termasuk menjaga validasi data dan mengurangi *human-error*. Dengan demikian, sistem baru ini dirancang untuk mengatasi masalah yang telah teridentifikasi dan memenuhi kebutuhan pengguna secara lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana perancangan sistem presensi berbasis teknologi deteksi wajah yang terintegrasi dengan website untuk Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun maka tujuan penelitian adalah merancang sistem presensi berbasis teknologi *Face Detection* terintegrasi dengan website untuk Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi di UII. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi waktu proses, mengurangi *human error*, dan meminimalisir anggaran sistem presensi.

Pengembangan dan pengujian prototipe sistem akan menggunakan sumber daya laboratorium yang ada, dengan target penyelesaian dalam waktu 6 bulan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian yang dilakukan:

1. Manfaat bagi peneliti

Sebagai kesempatan untuk mengembangkan keterampilan teknik industri yaitu desain, perbaikan dan instalasi, serta meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah dalam mengatasi kendala yang muncul selama proses pengembangan sistem.pada Laboratorium Sistem Manufaktur UII.

2. Manfaat bagi Perusahaan

Memberikan rekomendasi bagi Laboratorium dalam menangani permasalahan pada bagian pencatatan presensi.

3. Manfaat dalam dunia akademik

Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya khususnya penerapan teknologi informasi dalam pengelolaan administrasi pendidikan.

1.5 Batasan Permasalahan

Agar penelitian senantiasa fokus pada objek yang akan diteliti, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penulis melakukan penelitian di Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi Universitas Islam Indonesia.
2. Data yang digunakan berdasarkan observasi langsung pada Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi Universitas Islam Indonesia dengan asumsi komputer dan perangkat jaringan lainya sudah tersedia dari sistem sebelumnya.
3. Penelitian dilakukan sebatas perancangan prototipe sistem presensi, bukan merupakan produk akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Langkah – Langkah yang dilalui dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, dimana pembagiannya dibatasi oleh tiap bab yang dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang masalah yang mendasari penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memuat mengenai pengkajian dari literatur maupun referensi yang berasal dari penelitian terdahulu, Teori-teori tersebut diperoleh melalui studi literatur, buku, jurnal dan sumber-sumber lain.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi mengenai objek penelitian, pengumpulan data, kerangka penelitian, tahap pengolahan data, analisis hasil serta diagram alir untuk menggambarkan sistem penelitian yang dilakukan.

BAB IV PENGUMPULAN DATA

Berisi mengenai langkah yang dilakukan dalam penelitian untuk melakukan perhitungan beserta analisis dari data awal yang telah didapatkan. Kemudian akan dilakukan pengolahan data agar siap digunakan dalam penyusunan sistem otomasi sebagai rekomendasi Solusi permasalahan. Kemudian akan dijelaskan langkah dan mekanisme pembangunan sistem presensi deteksi wajah berbasis website yang ditujukan untuk menunjang aktivitas praktikum di Laboratorium menggunakan metode prototipe.

BAB V PEMBAHASAN

Berisi mengenai pembahasan dari hasil pengolahan data pada tahap awal, proses pembangunan sistem dan hasil purwarupa, serta hasil akhir dari solusi perbaikan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi mengenai kesimpulan akhir yang menjawab tujuan penelitian dan saran yang diberikan untuk perbaikan penelitian ini agar dapat dijadikan acuan penelitian sejenis yang akan dilakukan selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur pada penelitian ini diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain dan penelitian penelitian tersebut memiliki beberapa kesamaan seperti metode yang digunakan, subjek dan objek penelitian. Dalam penelitian ini disertakan 15 jurnal nasional maupun internasional yang berhubungan dengan perancangan sistem presensi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Alwani, 2023) tujuan dari penelitian ini adalah untuk pengembangan sistem yang dapat secara otomatis dalam melakukan presensi yang tidak dapat dimanipulasi dan juga bisa melakukan penghitungan data kehadiran secara manual. Metode yang digunakan adalah dalam perancangan sistem ini memanfaatkan penerapan teknologi *Face Detection* berbasis web karna dinilai dapat meningkatkan produktifitas kegiatan belajar dan mengajar, validasi data, serta dapat mengurangi *human error*. Hasil yang didapat dari perancangan aplikasi ini adalah sistem memiliki 2 jenis pengguna yaitu *user* dan admin. Admin memiliki tugas dalam mengatur jadwal, ruangan, data guru, mata pelajaran, hingga data *user*. Sedangkan untuk *user* hanya memiliki fungsi untuk melakukan presensi dan upload foto. Sistem mampu menganalisa wajah menggunakan *face recognition* dengan baik. Penerapan algoritma deteksi wajah dapat diterapkan pada modul presensi pada PC menggunakan kamera built-in perangkat yang tersedia. Pada penelitian ini aplikasi sempat mengalami lag saat dijalankan. Sehingga perlu perbaikan logika dan sintaks aplikasi pada penelitian selanjutnya.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Thoriq et al., 2023) tentang Deteksi wajah yang bertujuan untuk memperoleh lokasi wajah pada suatu citra, sehingga dengan lokasi wajah ini dapat dimanfaatkan untuk beberapa aplikasi seperti pengenalan wajah pada suatu citra yang sudah terdeteksi, pencarian wajah tertentu dari suatu data video. Ujicoba dilakukan pada WIDER *Face* dataset yang memiliki variasi jumlah wajah di dalam setiap citranya. Hasil ujicoba yang telah dilakukan mendapatkan nilai akurasi Precision sebesar 0.253, nilai akurasi Recall sebesar 0.247 dan nilai akurasi F1-Score sebesar 0.25. Selain itu juga diketahui nilai akurasi dapat dipengaruhi oleh penggunaan model Convolutional Neural Network (CNN) yang dibangun dan keseimbangan data target positif dan negatif yang digunakan pada saat membangun model untuk deteksi wajah.

(Raharja, 2019) melakukan penelitian yang dilatarbelakangi oleh keperluan administrasi sebuah organisasi di UII dikarenakan persentasi kehadiran dapat menjadi bahan

evaluasi terhadap SDM pada sebuah organisasi, karena sebelumnya presensi masih dengan cara konvensional. Penelitian ini memiliki tujuan untuk membangun sistem yang secara seamless dapat melakukan perekaman presensi. Sistem pada penelitian ini menggunakan log wifi sebagai sumber data untuk melakukan presensi. Pada penelitian terdapat dua sistem yang dibutuhkan, yaitu Sistem Cron Job dan Sistem Manajemen Presensi. Sistem Cron Job nantinya berfungsi untuk mengambil data pengguna yang terhubung ke jaringan UII Connect kemudian diolah menjadi data presensi sedangkan Sistem Manajemen Presensi berfungsi untuk mengelola data presensi. Untuk Sistem Cron Job dirancang dengan menggunakan Flow Chart sedangkan Sistem Manajemen Presensi dirancang menggunakan *Use case diagram*. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black-box testing. Metode ini digunakan untuk melakukan pengujian yang berfokus pada keluaran yang dihasilkan dari proses masukan yang terjadi. Hasil yang didapatkan adalah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan manajemen presensi pada sebuah organisasi yaitu terdapat proses perekaman dan juga analisis untuk pengambilan keputusan berdasarkan presensi. Namun dari sistem yang dibuat ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan yang sebenarnya dapat dikembangkan lebih lanjut. Pada sistem ini sudah menggunakan REST API sehingga memungkinkan untuk diaplikasikan pada platform Android maupun IOS.

Penelitian lainnya dilakukan oleh (Sabela, 2022) penelitian ini mengenai perpustakaan yang memiliki sistem presensi untuk mendata pengunjung perpustakaan Universitas Islam Riau, sistem sudah menggunakan barcode namun barcode ini sangat jarang digunakan mahasiswa saat masuk ke perpustakaan. Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah RFID yang merupakan suatu proses identifikasi benda atau objek dengan menggunakan frekuensi radio. Sistem ini diuji menggunakan pengujian tiap blok untuk menguji setiap perangkat keras yang digunakan dan perangkat lunak dari segi fungsional. Hasil dari penelitian ini adalah sistem presensi mahasiswa menggunakan *smart card* untuk menggantikan model pencatatan kehadiran pengunjung menggunakan *barcode* dan ketik manual dengan *smart card*. Sehingga dapat mengurangi terjadinya antrian dan mengurangi penggunaan kertas.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Mughaffir Yunus, 2024) penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Parepare Fakultas Teknik Informatika Kelas F yang dapat memberikan sumber data dan pengetahuan tentang sistem yang diteliti, kemudian mencocokkannya dengan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dalam upaya penyelesaian masalah Analisis dan perancangan sistem adalah tahap pengumpulan data dan kebutuhan

informasi kemudian mengolahnya sehingga persyaratan yang harus dipenuhi sistem yang akan dibangun. Jenis data yang dikumpulkan pada saat proses pengumpulan data berupa data sekunder. Penerapan aplikasi ini dilakukan setelah proses registrasi mandiri pengguna selesai. Untuk menjalankan aplikasi ini, maka dibutuhkan sebuah perangkat *smartphone* berbasis *android*. Jadi setiap perangkat yang menginstal atau menggunakan aplikasi ini akan memiliki *database* tersendiri di *smartphone* lokal atau *Android*. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi pendeteksi wajah didapatkan bahwa jarak terdekat yang dapat mendeteksi wajah adalah jarak 20 cm dan jarak terjauh pada 100 cm.

(Tri Anindia Putra, 2019) melakukan penelitian yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem presensi melalui salah satu metode pengenalan wajah yang memiliki akurasi cukup baik berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, *PCA (Principle Component Analysis)* atau sering disebut dengan *Eigenfaces*. Penulis menggunakan metode *eigenfaces* sebagai metode yang akan digunakan dalam pengembangan sistem presensi *realtime* dalam pengenalan wajah tersebut dengan menambahkan metode pada pendeteksian wajah sehingga wajah dapat dideteksi secara *realtime*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem presensi yang telah dibuat mampu melakukan proses presensi kepada *user* secara *realtime* dengan mendeteksi wajah *user* melalui metode pengenalan wajah yaitu *PCA (Principle Component Analysis)* dengan tingkat akurasi sebesar 90% melalui pengujian secara fungsional akan tetapi akurasi pada sistem presensi melalui metode pengenalan wajah ini akan semakin buruk jika pencahayaan kurang atau lebih.

(Zahrah et al., 2022) pada penelitiannya yang memiliki tujuan untuk membuat sistem pendeteksian wajah dalam mengenali mahasiswa di dalam kelas, kemudian menangkap dan mendeteksi seluruh wajah mahasiswa secara akurat. Dalam penerapannya penulis menggunakan metode pendekatan *Deep Learning* dengan arsitektur *CNN* untuk mengenali wajah. Selain gambar wajah, sistem juga akan memvalidasi presensi dengan kesesuaian lokasi dan waktu. Hasil yang didapatkan bahwa sistem ini berhasil mendeteksi 8 dari 10 wajah mahasiswa dan memiliki presentase keakuratan sebesar 80%, dengan jumlah data 300 uji gambar wajah.

Penelitian selanjutnya oleh (Miftahul Ahmadil Khair1, 2024) memiliki tujuan untuk mengembangkan dan menguji sistem absensi mahasiswa berbasis pengenalan wajah di lingkungan UPN Veteran Jakarta menggunakan algoritma *Deep Learning*, terutama *Convolutional Neural Networks (CNN)*. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses absensi dan mengurangi kemungkinan absensi palsu. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa sistem yang diimplementasikan mampu mengenali mahasiswa dan menampilkan nama mereka dengan benar. Sistem juga berhasil mengidentifikasi wajah yang tidak terdaftar dalam database sebagai “unknown,” menegaskan kehandalannya dalam mendeteksi anomali. Kontribusi utama penelitian ini adalah penyediaan solusi absensi yang lebih efisien dan aman bagi institusi pendidikan tinggi. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji sistem ini dalam kondisi pencahayaan dan sudut pandang yang beragam, serta mengevaluasi integrasinya dengan database universitas untuk memastikan keamanan data mahasiswa tetap terjaga.

(Zulfikri, 2023) pada penelitiannya yang memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat pengenalan citra wajah secara *real time* dengan cara menggabungkan beberapa metode berbeda untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Metode yang digunakan yaitu *Eigenface*, *Support Vector Machine* (SVM), dan *Haar Cascade Classifier* yang telah dilatih hingga sebanyak 20 kali. Penelitian ini dapat mengenali wajah dalam kondisi siang dan malam hari. Tingkat akurasi yang didapatkan pada kondisi siang hari mendapatkan sebesar 87%, sedangkan untuk kondisi malam hari mendapatkan hasil akurasi sebesar 81%.

Penelitian selanjutnya oleh (Abadi & Gunawan, 2023) yang bertujuan untuk membangun sebuah pengembangan sistem presensi berbasis GPS perangkat mobile/android pada diskominfo kota metro. Perancangan dalam penelitian ini menggunakan UML dan Metode pengembangan RAD (*Rapid Application Development*) digunakan untuk membangun sistem presensi ini, dengan metode pengujian menggunakan ISO 25010 yang terdiri dari aspek *Functionality* dan *reliability*. Hasil pengujian keseluruhan ISO 25010 mendapatkan skor 96,12% yang berdasarkan kriteria dinilai “Sangat Baik” dan dapat dikatakan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan.

Selanjutnya (Fahmi Idris, 2023) pada penelitiannya yang bertujuan untuk menjelaskan peranan sistem informasi manajemen dalam website presensi siswa. Dengan adanya website presensi siswa, pihak sekolah dapat menghasilkan laporan presensi harian, mingguan, bulanan, dan tahunan secara otomatis. Informasi ini dapat digunakan untuk memantau kehadiran siswa, mengidentifikasi tren presensi, dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kehadiran siswa. Hasil dari penelitian ini adalah pihak sekolah dapat memberikan notifikasi presensi kepada orang tua siswa secara *real-time*, mengingatkan mereka tentang kehadiran siswa atau ketidakhadiran yang tidak sah.

Penelitian selanjutnya oleh (Aminah & Nirisal, 2023) mengenai pengujian *black box* prototipe presensi mahasiswa dengan fingerprint berbasis Internet of Things. tujuan penelitian ini adalah melakukan pengujian pada aplikasi sistem absensi mahasiswa menggunakan fingerprint terintegrasi web berbasis Internet of Things dengan menggunakan metode pengujian *black box*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengujian setiap menu pada aplikasi sistem presensi mahasiswa berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

(Nur Yanto et al., 2023) pada penelitiannya yang dilatar belakangi untuk memudahkan rencana kegiatan pendidikan maka dari itu, penulis membuat rekayasa perancangan sistem untuk pengelolaan sistem presensi yang membuatnya secara otomatis berbasis web. Hasil penelitian ini adalah sistem informasi berbasis web yang dirancang di bangun dari penelitian ini, secara umum telah berhasil bekerja seperti yang diharapkan, namun belum dilakukan rancangan sistem pemeliharaan terkait websitenya.

Selanjutnya penelitian oleh (Equila & Sholihin, 2023) yang memiliki tujuan untuk rancang bangun sistem informasi kehadiran karyawan untuk mempermudah proses presensi kegiatan di CV. Dua Saudara Samudera. Aplikasi ini berbasis mobile dengan menggunakan bahasa pemrograman Dart yang dibangun dalam framework Flutter dengan teknologi scan QR Code. Hasil dari penelitian ini terbukti dapat membantu admin untuk mempercepat proses verifikasi karyawan dengan menggunakan framework flutter juga dapat memudahkan penggunaan oleh programmer dalam pengembangan aplikasi.

(Januartika et al., 2023) pada penelitiannya yang memiliki tujuan untuk menganalisis dan merancang sistem informasi presensi berbasis web, menggunakan teknologi QR Code. Dengan menggunakan metode PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service) yang bertujuan sebagai pengoreksi dan perbaikan pada sistem lama ke sistem baru. Hasil penelitian ini berupa rancangan sistem informasi presensi berbasis web menggunakan QR Code pada STMIK Palangkaraya, dan telah dilakukan pengujian untuk verifikasi rancangannya. Skala perhitungan menggunakan skala likert, dan mendapatkan persentase 82,2% atau 452 total nilai akhir. Sehingga dari total nilai tersebut dapat diverifikasi bahwa perancangan sistem presensi ini telah memenuhi kriteria dan keperluan dari pengguna.

Tabel 2. 1 Perbandingan Kajian Empiris

No	Judul	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Metode			
					Face Detection	Fingerprint	QR Code	RFID
1	Deteksi Wajah Pada Citra Digital Untuk Sistem Presensi Kelas	Dwitiya Pradipta Alwani, 2023 Thoriq, Muhammad	2023	Sistem Presensi Kelas	✓			
2	Deteksi Wajah Manusia Berbasis One Stage Detector Menggunakan Metode You Only Look Once (Yolo)	Yusqi Alfani Siradjuddin, Indah Agustien Permana, Kurniawan Eka	2023	Proses pengenalan wajah	✓			
3	Presensi Secara Seamless Menggunakan Access Point Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Pada Perpustakaan Universitas Islam Riau	Danca Prima Raharja	2023	Sistem Presensi				✓
4	Aplikasi Deteksi Wajah Dan E-Learning Berbasis Pengenalan Untuk Otentikasi Mahasiswa	Dea Perda Sabela	2022	Sistem presensi perpustakaan				✓
5		Mughaffir Yunus dan Syamsuriadi	2023	Aplikasi Deteksi Wajah Dan E-Learning	✓			

No	Judul	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Metode			
					Face Detection	Fingerprint	QR Code	RFID
6	Perancangan Dan Pengembangan Sistem Absensi <i>Realtime</i> Melalui Metode Pengenalan Wajah Sistem Deteksi Wajah Untuk	Nyoman Tri Anindia Putra	2019	Sistem presensi	✓			
7	Pencatatan Kehadiran Mahasiswa Di Kelas Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Deteksi Wajah Dalam Sistem	Syifa Zahrah	2022	Sistem presensi kelas	✓			
8	Absensi Otomatis Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Pengenalan Citra Wajah sebagai Identifier Menggunakan <i>Eigenface</i> ,	Laily Nurindah Sari	2018	Sistem absensi otomatis	✓			
9	Support Vector Machine, dan Haar Cascade Classifier Recognition	Muhammad Zulfikri	2023	<i>Eigenface</i>	✓			
10	Pengembangan Sistem Absensi Berbasis GPS Perangkat Mobile Pada Diskominfo Kota Metro	Abadi & Gunawan	2023	Sistem Presensi Diskominfo Kota Metro			✓	

No	Judul	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Metode			
					Face Detection	Fingerprint	QR Code	RFID
11	Peran Sistem Informasi Manajemen Dalam Website Absensi Siswa Di Smp Negeri 3 Maja	Fahmi Idris	2023	Website presensi sekolah SMP 3 Maja	✓			
12	Pengujian <i>Black box</i> Prototipe Absensi Mahasiswa dengan Fingerprint Berbasis Internet of Things (IoT)	Aminah & Nirsal	2023	Sistem presensi mahasiswa		✓		
13	Perancangan Sistem Aplikasi Absensi Berbasis Web Pada MTS Salafiyah Bode	Yahya Nur Yanto	2023	Sistem pengolahan presensi			✓	
14	Aplikasi Absensi dengan Mengimplementasikan Scan QR Code Menggunakan Metode Extreme Programming	Equila & Sholihin	2023	Sistem informasi kehadiran karyawan			✓	
15	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Presensi Berbasis WEB	Chindy Januartika	2023	Sistem informasi presensi			✓	

No	Judul	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Metode			
					<i>Face Detection</i>	Fingerprint	QR Code	RFID
	Menggunakan QR Code Studi Kasus: STMIK Palangkaraya							

Berdasarkan hasil ulasan penelitian yang sudah dikumpulkan, dapat dilihat bahwa beragam metode digunakan untuk pembuatan prototipe presensi dengan teknologi yang berbeda-beda. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini mengintegrasikan beberapa fitur dari beberapa penelitian sebelumnya serta menyesuaikan beberapa variabel yang dianggap penting dan relevan seperti pengurangan waktu proses dan meningkatkan validasi dengan mengimplementasikan sistem presensi berbasis teknologi *Face Detection* yang terintegrasi dengan website sehingga dapat diakses secara *real-time*. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengatasi masalah presensi di Laboratorium Sistem Manufaktur dan menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya khususnya dalam dunia pendidikan.

2.2 Landasan Teori

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kerangka teori yang menjadi dasar penelitian yang akan dilakukan. Kerangka teori ini diharapkan dapat memberikan hasil yang sesuai yang diharapkan pada penelitian ini.

2.1.1 Praktikum

Praktikum adalah bagian dari proses pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori (Dwipayana & Fadli, 2019). Praktikum atau kegiatan laboratorium adalah pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan material sampai kepada observasi fenomena.

2.1.2 Pengertian Sistem

Sistem merupakan suatu jaringan proses yang memiliki hubungan atau kaitan yang dikelompokkan bersamaan untuk melaksanakan operasi tertentu, bisa disebut juga mencapai tujuan tertentu (Fahmi Idris, 2023). Sistem juga dapat diartikan sebagai kumpulan dari subsistem, komponen, atau elemen yang saling bekerja satu sama lain untuk mencapai hasil akhir yang sama dan mencapai hasil yang telah diputuskan sebelum pekerjaan dimulai (Nur Yanto et al., 2023).

2.1.3 Sistem Presensi

Sistem presensi dalam proses belajar mengajar memiliki peran penting. Ini digunakan untuk melacak dan mencatat kehadiran siswa atau mahasiswa dalam kelas. Sistem ini dapat membantu dalam penilaian proses pembelajaran di sekolah. Penggunaan sistem presensi digital juga dapat membantu dalam meningkatkan kedisiplinan siswa dalam proses belajar mengajar. (Raharja, 2019).

2.1.4 Deteksi Wajah (*Face Detection*)

Deteksi wajah merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mencari keberadaan wajah pada suatu citra. Deteksi wajah dalam awal penemuan masih relatif sederhana pada kategori dan latar belakang. Seiring berkembangnya teknologi dalam bidang kecerdasan buatan deteksi wajah jika ditambahkan metode pengenalan dapat dimanfaatkan untuk informasi dasar dalam pengenalan ekspresi wajah dan sistem presensi (Asrul, 2022).

2.1.5 Website

Website adalah laman-laman yang berisi informasi dimana disediakan melewati internet, selama terhubung dengan internet dapat diakses *real-time* dari mana saja. *Website* juga disebut kumpulan komponen gambar, teks, animasi dan suara, dengan begitu dapat menjadi media akses yang memiliki tingkat kemenarikan yang lebih tinggi (Adi Wibowo et al., 2023). Tujuan utama dari sebuah website adalah untuk menyampaikan informasi, layanan, produk, atau konten kepada pengguna internet.

2.1.6 Machine Learning

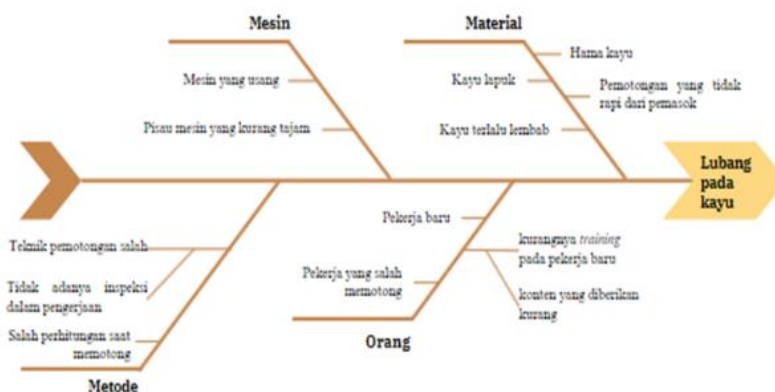
Machine learning adalah bentuk kecerdasan buatan yang dapat memungkinkan komputer untuk menganalisis data secara jelas, tegas, dan jujur mengkomunikasikan maknanya; sebagai gantinya, ia harus harus mematuhi instruksi yang telah ditentukan (Heryadi, 2020).

Konsep inti dari *machine learning* berfokus pada pengembangan algoritme dan model yang mengenali pola, dan mengekstrak wawasan dari data untuk memfasilitasi pengambilan keputusan yang tepat (Barelli et al., 2018). Dengan memanfaatkan pendekatan berbasis data, pembelajaran mesin memungkinkan komputer untuk secara otomatis belajar, beradaptasi, dan meningkatkan kinerja dalam berbagai tugas.

2.1.7 Analisis Diagram Fishbone

Fishbone diagram merupakan sebuah teknik yang dikembangkan pada era 1960 an oleh Profesor Kaoru Ishikawa, yang juga menjadi pioner dalam perkembangan bidang manajemen

kualitas (Oktaviana & Auliandri, 2023). Dalam beberapa kasus, fishbone diagrams juga disebut sebagai *cause-and-effect diagram*, digunakan untuk mengontrol program quality assurance atau quality improvement dengan mengidentifikasi potensi penyebab masalah, seperti di bidang manufaktur (Yani et al., 2023).



Gambar 2. 1 Contoh diagram *fishbone*

Sumber (Oktaviana & Auliandri, 2023)

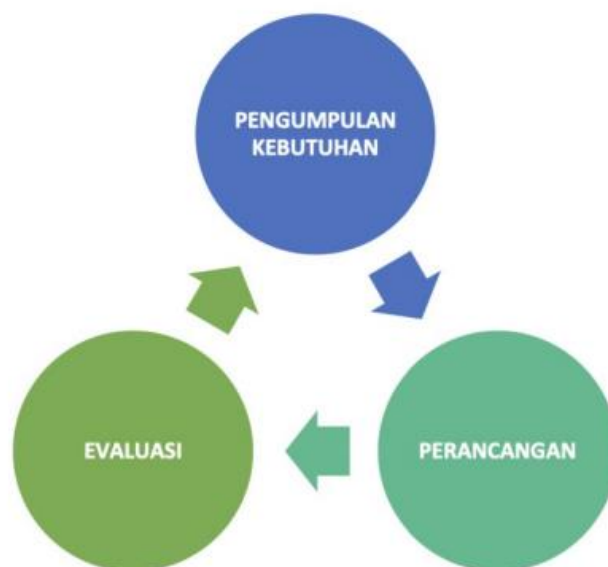
Dalam diagram fishbone, masalah utama yang akan diselesaikan diletakkan di kepala diagram dan penyebabnya ditempatkan sebagai tulang dan kemudian tulang yang lebih kecil dibuat sebagai sub-penyebab. Diagram sebab-akibat atau sering disebut diagram tulang ikan (fishbone) atau diagram ishikawa (ishikawa diagram) sesuai dengan nama Prof. Kaoru Ishikawa dari Jepang yang memperkenalkan diagram ini adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab-akibat. Metode ini dikembangkan oleh Kaoru Ishikawa yang digunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab dan karakteristik. Ada enam kategori klasik diagram fishbone yang dikategorikan sebagai penyebab utama dari setiap masalah proses bisnis. Yaitu manusia, mesin, material, lingkungan, pengukuran, dan metode. Analisis dari keenam variabel ini mengungkapkan alasan masalah, terlepas dari jenis atau tingkat keparahannya (Anthony, 2018). Dalam penelitian ini, diagram fishbone digunakan untuk menganalisis penyebab ketidakefisienan dari sistem presensi berjalan pada Laboratorium Sistem Manufaktur TI UII.

2.1.8 Metode Pendekatan Prototipe

Prototipe perangkat lunak merupakan konsep model kerja yang berbentuk metode siklus hidup sistem. Tujuannya yaitu untuk menciptakan sistem akhir yang berasal dari model. Ini berarti bahwa sistem dapat lebih cepat berkembang serta lebih murah biayanya daripada metode tradisional. Ada banyak cara untuk melakukan pembuatan prototipe dan penggunaannya. Karakteristik akan metode ini ialah pengguna dan pengembang mampu melihat serta

menggunakan berbagai bagian sistem aplikasi dari awal dilakukannya pengembangan (Prof. Dr. Sri Mulyani, 2017).

Model prototipe merupakan metode pengembangan sistem terstruktur yang terdiri dari beberapa tahapan yang harus dilalui dalam proses pembuatannya. Sistem akan dievaluasi ulang dan dilakukan proses prototyping, jika sistem yang dikembangkan masih terdapat cacat atau belum sempurna ini ditentukan pada tahap akhir. Metode prototipe adalah proses berulang yang melibatkan kolaborasi erat antara pengembang dan *user* (Aminah & Nirzal, 2023).



Gambar 2. 2 Proses *prototyping*

Pada gambar di atas, model prototipe secara umum menunjukkan proses berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan

Pertama, pengembang bertemu dengan *user* kemudian ditentukan tujuan umum, apa yang dibutuhkan dalam sistem, dan deskripsi komponen yang perlu diaplikasikan dalam sistem.

2. Perancangan

Seluruh aspek kebutuhan sistem yang diketahui diwakilkan oleh rancangan yang dilakukan secara cepat pada tahap ini. Tahap ini juga merupakan dasar pondasi dalam mendesain prototipe.

3. Evaluasi

Dalam memperjelas kebutuhan sistem, pada tahap ini *user* akan melakukan evaluasi pada prototipe yang sudah diciptakan.

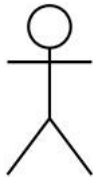
Selain itu, pemodelan sistem presensi memerlukan beberapa tahapan dalam proses pembangunannya. Tahapan ini menentukan keberhasilan sistem presensi tersebut. Menurut (Noeman & Handayani, 2019), tahapan pembuatan prototipe meliputi:


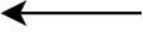
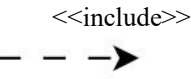
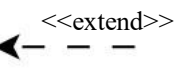

1. Pengumpulan data
2. Membangun prototipe
3. Evaluasi prototipe
4. Pengembangan sistem
5. Pengujian sistem
6. Evaluasi sistem
7. Implementasi sistem.

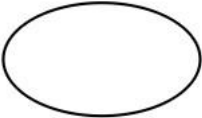

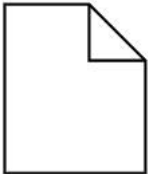
2.1.9 Use case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang dibuat untuk mendeskripsikan aktor atau pengguna yang terlibat dalam penggunaan sistem beserta interaksinya dengan system yang digambarkan dalam diagram ini merupakan harapan fungsionalitas dalam sebuah sistem. Saat membuat diagram *use case*, fokusnya adalah pada apa yang bisa dilakukan dari sistem bukan bagaimana (Akbar & Juliastrioza, 2015). *Use case Diagram* memiliki beberapa simbol yang melambangkan beberapa hal. Pada tabel 2.2 merupakan simbol yang digunakan pada *use case diagram*.

Tabel 2. 2 Simbol *Use case diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Peran yang digunakan Ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>

	Generalization	Hubungan yang memungkinkan terjadi perubahan ketika satu elemen akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya
	Association	Hubungan antara suatu objek dapat berbagi data atau struktur dari objek yang mempunyai tingkatan lebih atas
	Include	Menspesifikan sebuah <i>use case</i> merupakan sumber secara eksplisit
	Extend	Menspesifikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan
	<i>System</i>	Paket yang menampilkan suatu sistem

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi yang ditampilkan suatu sistem dan menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
	Collaboration	Interaksi antara satu elemen yang bekerja sama untuk menampilkan aksi yang lebih besar dari jumlah elemennya
	Note	Elemen fisik yang ditampilkan saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya

2.1.10 Visual Code (VSCODE)

Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang ringan namun kuat yang berjalan di desktop dan tersedia untuk Windows, macOS, dan Linux. Muncul dengan dukungan built-in untuk JavaScript, TypeScript dan Node.js dan memiliki ekosistem ekstensi yang dapat digunakan untuk bahasa lain (seperti C ++, C #, Java, Python, PHP, Go) dan *runtime* (Romzi & Kurniawan, 2020).



Gambar 2. 3 Visual Code

Python adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang telah banyak dipelajari, terutama oleh mahasiswa. Bahasa pemrograman python sangat populer di banyak orang karena struktur bahasanya yang sederhana dan mudah dipelajari. Visual studio code merupakan salah satu editor yang dapat digunakan untuk menulis kode python.

2.1.11 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak sumber terbuka yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dengan menyediakan lingkungan server lokal yang mencakup Apache, MariaDB, PHP, dan Perl. XAMPP dikenal karena kemudahan instalasi dan penggunaannya, kompatibilitas lintas platform, serta paket lengkap yang memungkinkan pengembang untuk bekerja dalam satu lingkungan tanpa perlu mengonfigurasi setiap komponen secara terpisah (Thoriq et al., 2023). Dengan XAMPP, pengembang dapat menguji aplikasi web mereka secara lokal sebelum menerapkannya ke server produksi, membantu mendeteksi dan memperbaiki bug atau masalah performa dalam lingkungan yang terkontrol.



Gambar 2. 4 XAMPP

2.1.12 Database

Database merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan. Data tersebut diorganisasikan sedemikian rupa agar tidak terjadi aplikasi yang tidak perlu sehingga dapat diolah atau dieksplorasi secara cepat dan mudah untuk menghasilkan informasi (Sujarwo et al., 2023).

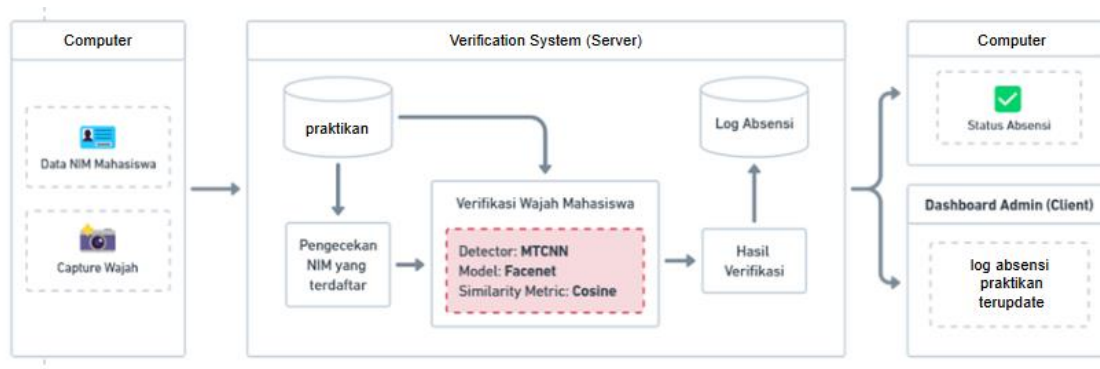
2.1.13 MySQL Database System

Sistem basis data MySQL ini dikelola secara terpusat dalam server dengan menggunakan arsitektur bernama *client-server*. Server sendiri adalah suatu program yang mampu mengatur basis data. Program klien ini mengirimkan target pengguna ke server dan menulis kueri menggunakan SQL (Structured Query Language), tidak dengan melakukan operasinya secara langsung. Untuk mengakses MySQL, program klien perlu diinstal di komputer secara lokal di tempat penggunaannya. Selama klien dapat terhubung, server dapat diinstal di mana saja.

MySQL secara umum adalah suatu sistem basis data berjaringan, dengan begitu setiap klien mampu berkomunikasi dengan server yang dijalankan di komputer pengguna secara local (Hewett et al., 2005).

2.1.14 Desain Arsitektur Sistem

Desain arsitektur pada berikut menggambarkan bagaimana sistem presensi pada penelitian ini dibuat.



Gambar 2. 5 Desain arsitektur sistem

Pada gambar di atas, *user* melakukan presensi melalui webcam dan data akan dikirimkan ke aplikasi web. Kemudian data masukan tersebut akan diproses oleh *face recognition* dengan cara mencocokkan data gambar yang ada di *database*. *User* sendiri dapat mengakses halaman aplikasi website untuk melihat data presensinya. Admin dapat melakukan *maintenance* data siswa agar nantinya sistem dapat mencocokkan citra dan wajah siswa tersebut, mengatur jadwal setiap kelas dan juga dapat memberikan output laporan presensi.

2.1.15 Library Sistem Presensi

Dalam pengembangan sistem presensi berbasis *Face recognition*, digunakan sebuah library yang bersumber dari GitHub. Library tersebut memberikan dasar implementasi teknologi pengenalan wajah yang telah terbukti efektif dalam berbagai proyek. Dalam library ini sudah terdapat *database* yang memuat modul login, Kelola guru, Kelola siswa, Kelola kelas, dan Kelola jurusan.

2.1.16 Pengembangan Algoritma Sistem

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk pengembangan sistem presensi dengan cara mendeteksi wajah pada citra digital adalah melalui pemanfaatan *Face-API.js*. Library ini menyediakan kemampuan deteksi wajah yang kuat, memungkinkan sistem untuk menemukan citra wajah dalam gambar atau video. Proses pengembangan sistem dimulai dengan memuat model-model *Face-API.js* yang diperlukan. Model-model ini berperan penting dalam mendeteksi dan mengenali wajah secara akurat.

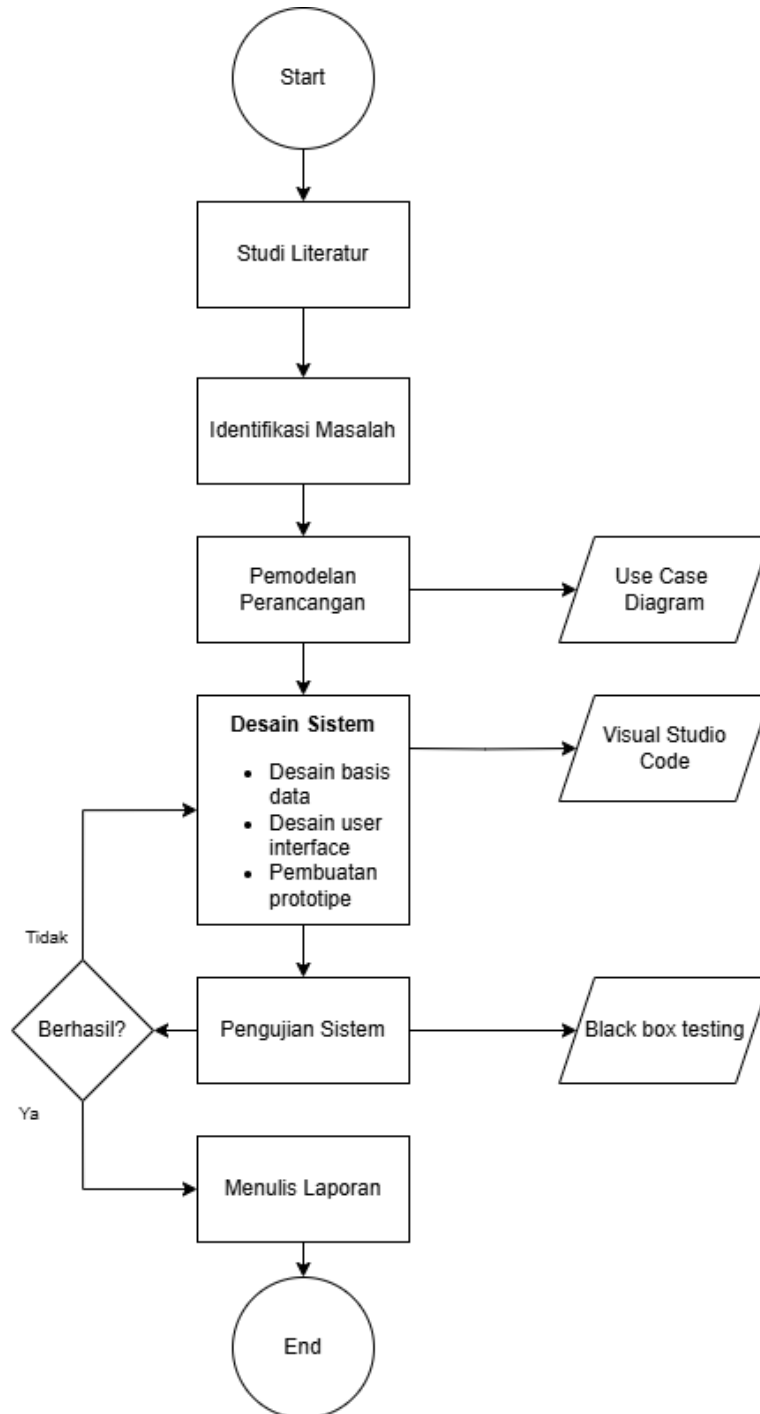
Untuk mempersiapkan dataset, sistem perlu mengumpulkan citra individu dan memberikan identitas unik pada masing-masing citra. Dataset ini diperoleh ketika praktikan mengupload citra wajah mereka saat melakukan register wajah.

Dalam pendeteksian wajah, digunakan pre-trained model *TinyFaceDetector*. Model ini dipilih karena memiliki ukuran yang paling ringan (80KB) sehingga pendeteksian wajah dapat dilakukan dengan cepat. Hal ini karena *TinyFaceDetector* menggunakan *Depthwise Separable Convolution*, yaitu operasi konvolusi yang membagi konvolusi normal menjadi dua operasi independen: konvolusi menurut kedalaman dan menurut arah. Strategi ini mengurangi jumlah parameter dan komputasi yang harus dilakukan, sehingga menghasilkan model yang lebih efisien (Abdurrohman, Dini, & P. Muharram, 2018). Selanjutnya, dilakukan pemrosesan berupa *face alignment* dengan mengimplementasikan 68 titik landmark pada citra wajah yang telah terdeteksi.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Berikut adalah tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini beserta penjelasannya.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Metode Prototipe dinilai metode paling cocok dalam penelitian ini karena memiliki tahapan yang terstruktur sehingga dapat memudahkan bagi dua pihak baik perancang dan pengguna. Tahapan di metode ini juga memiliki tahap untuk merancangan prototipe dan juga sistem sehingga pengguna dapat mengerti dan mengevaluasi terlebih dahulu pada saat *prototyping* sebelum masuk ke implementasi sistem.

3.2 Tahapan Penelitian

1. Studi Literatur

Sebelum memulai penelitian ini, peneliti melakukan kajian data sekunder, yaitu dari jurnal ilmiah yang bersumber dari berbagai jurnal baik jurnal nasional maupun internasional, buku, maupun literasi dari internet yang usia publikasinya tidak lebih dari 5 tahun. Sumber data sekunder yang diperoleh merupakan literatur yang masih memiliki kaitan dengan penelitian ini. Penelitian terdahulu dikaji dalam bentuk review jurnal untuk mempermudah menemukan persamaan topik, teori, perbedaan, hingga menelaah hasil dari penelitian terdahulu sebagai bahan pembelajaran dalam melakukan penelitian ini.

2. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini terlebih dahulu dilakukan identifikasi masalah. Peneliti mengidentifikasi masalah apa saja yang terjadi pada sistem berjalan yang kemudian menjadi acuan untuk rancangan sistem usulan.

3. Pemodelan Perancangan

Pada tahap ini, peneliti menggunakan *Use case diagram* untuk melakukan perancangan model dalam bentuk. Perancangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman python dengan algoritma *Haar Cascade* serta menggunakan *database* Mysql. Adapun software yang digunakan adalah phpmyadmin.

4. Desain Sistem

Di tahap ini, pemodelan sistem sudah disepakati lalu diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Peneliti membagi menjadi 3. Pertama adalah pembuatan desain basis data. Kedua adalah membuat desain *User Interface*, yaitu tampilan antar muka yang akan menjadi visualisasi desain sistem dari bootstrap yang dikembangkan oleh peneliti. Langkah ketiga adalah *Coding* atau menerjemahkan desain yang telah dibuat kedalam *software* menggunakan bahasa pemrograman. Adapun *tools* yang digunakan yaitu Visual Code.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem, pengkodean yang dilakukan sebelumnya akan diuji untuk melihat apakah berfungsi dengan baik, apakah tidak. Pengujian sistem menggunakan metode *Blackbox* Testing yang bertujuan untuk mengetahui terjadinya *error* atau fungsi yang salah pada fitur dalam aplikasi .

6. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem adalah evaluasi sistem yang telah selesai atau perangkat lunak yang telah selesai, terlepas dari apakah sistem tersebut memenuhi kebutuhan. Jika tidak, sistem akan memeriksa lagi dan kembali ke langkah 4 dan 5. Jika sistem normal, maka dapat melanjutkan tahap selanjutnya.

3.3 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah sistem presensi kegiatan praktikum pada Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Metode Studi Pustaka

Metode kepustakaan merupakan cara pengumpulan data yang memanfaatkan berbagai referensi seperti buku, jurnal, paper, dan prosiding yang relevan dengan topik penelitian. Peneliti menggunakan metode ini dengan membaca literatur yang berkaitan dengan sistem informasi manajemen dalam antrian bank. Tujuannya adalah untuk memahami peralatan dan bahan yang diperlukan dalam merancang sistem informasi antrian bank serta untuk mengetahui proses pengujian efektivitas sistem tersebut.

3.4.2 Metode Observasi

Metode observasi merupakan cara untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati secara langsung objek penelitian. Dalam konteks ini, peneliti mengamati langsung kegiatan praktikum di Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII, termasuk alur proses presensi dan rekapitulasi serta jenis data yang dipakai.

3.5 Jenis Data

Jenis sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

3.5.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari tempat penelitian yang terdiri dari Wawancara dan Observasi termasuk diantaranya adalah analisis perbandingan teknologi dan data gambar wajah yang dapat dikumpulkan melalui proses pendaftaran *user* yang nantinya akan diolah untuk memperoleh hasil.

3.5.2 Data Sekunder

Merupakan data yang berfungsi sebagai pelengkap data primer. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini adalah data mengenai standar operasional, alur proses dan rekap presensi pada Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

a. Hardware

1. Lenovo Ideapad Slim 3
2. Processor: AMD Ryzen 5 4500U
3. RAM: 8 GB
4. SSD: 500 GB
5. Sistem Operasi Windows 11

b. Pembangunan *Database* (Software dan Hardware yang dipakai)

1. MySQL
2. Adobe Visual Studio Code – Insiders
3. XAMPP
4. Git Hub (library sistem presensi)
5. PHP
6. Face.api.js

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Laboratorium

Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII adalah laboratorium berbasis organisasi yang memiliki tujuan pengembangan sumber daya mahasiswa, riset dan keilmuan, serta pengembangan organisasi melalui nilai-nilai keislaman. Visi Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII sendiri menjadi laboratorium berbasis teknologi informasi yang progresif dalam menyelenggarakan amal ilmiah dibidang pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Lab Siman merumuskan misinya yang terdiri dari 3 poin, yaitu menghasilkan penyelenggaraan praktikum yang berkualitas, meningkatkan reputasi penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang manufaktur berbasis teknologi informasi, dan bersinergi secara berkesinambungan dengan industri, pemerintah dan instansi pendidikan lainnya di bidang manufaktur berbasis teknologi informasi.

Lab Siman UII adalah sarana untuk memberikan keterampilan dan spesialisasi kepada mahasiswa dalam perencanaan dan pengendalian produksi serta manajemen rantai produksi. Laboratorium ini merupakan salah 1 dari 6 laboratorium yang ada pada prodi Teknik Industri UII.



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi

4.2 Analisis Sistem yang Berjalan

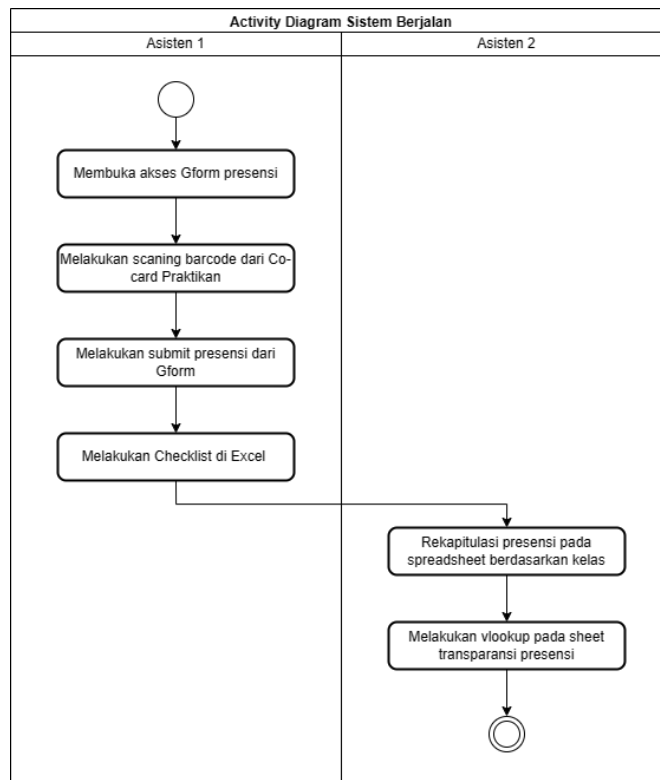
Analisis sistem berjalan ini dimaksudkan untuk memahami secara jelas alur dari sistem tersebut. Pada tahap analisis ini dilakukan analisis kebutuhan sistem dengan mendapatkan

beberapa informasi sistem berjalan. Dalam hal ini *user* tersebut adalah asisten Laboratorium Sistem Manufaktur, Hal ini didapat dari hasil diskusi bersama *user*, dengan saran dan masukan yang diberikan oleh asisten pada proses presensi di laboratirum. Hal ini dilakukan untuk memberi deskripsi akan tahapan yang diperlukan dan juga dapat mengevaluasi permasalahan yang dihadapi oleh sistem. Dalam penelitian ini, gambaran tentang sistem yang sedang berjalan diperlukan untuk mempermudah proses perancangan sistem yang bisa diselesaikan

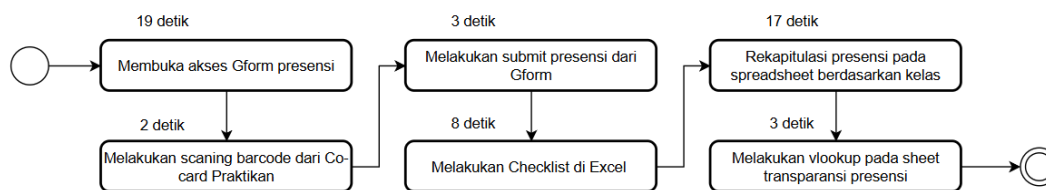
Sistem presensi pada Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII sebelumnya masih menggunakan teknologi QR Code dan Spreadsheet untuk akses data rekapitulasi. Sistem ini dinilai masih belum optimal terdapat banyak masalah dan membutuhkan aksi lebih. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan aliran sistem. Alur dari sistem ini akan divisualisasikan dengan memakai *use case* dan activity diagram.

4.2.1 Activity diagram Sistem Berjalan

Activity diagram yang direpresentasikan pada gambar di bawah merupakan aktivitas yang sedang berlangsung dari sistem presensi pada Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII yang terdiri dari berbagai aktivitas yang dijalankan sesuai dengan peran aktor yang terlibat untuk memudahkan deskripsi sistem.



Gambar 4. 2 Activity Diagram Sistem Berjalan



Gambar 4. 3 waktu proses tiap aktifitas

Berdasarkan gambar diatas proses yang berjalan pada Laboratorium dalam sistem presensi masih menggunakan QR Code dan membutuhkan proses yang panjang dan membutuhkan waktu kumulatif selama 52 detik yang belum termasuk waktu setup dari user. Hal ini dimulai dari asisten membuka *forms* presensi di Google Forms, kemudian menunggu kedatangan praktikan yang memberikan co-card pada asisten, lalu disubmit pada *Google Forms*. Dilanjutkan dengan proses checklist pada spreadsheet presensi. Lalu presensi direkapitulasi pada sheet transparansi presensi yang akan di publish pada website Labsiman.

4.2.2 Waktu Rata-Rata Presensi Per-siswa

Berikut adalah data dari waktu proses presensi untuk satu kelas dengan jumlah 23 siswa dengan total waktu termasuk setup user selama 10 menit 33,23 detik secara keseluruhan.

Tabel 4. 1 Data presensi kelas

<i>Timestamp</i>	<i>Pertemuan</i>	<i>Nama</i>	<i>NIM</i>	<i>Kelas</i>	<i>Status</i>
26/08/2024 16:54:26	Sketch	Dimas Prasetyo Raharjo	22522051	A1	Hadir
26/08/2024 16:54:43	Sketch	Joevani Irsan	22522061	A1	Hadir
26/08/2024 16:55:00	Sketch	Felix Rasyada Rafif	22522038	A1	Hadir
26/08/2024 16:55:16	Sketch	Yusuf Ensyah Herlistiawan	22522042	A1	Hadir
26/08/2024 16:55:37	Sketch	Soka Arum Damarhati	22522005	A1	Hadir
26/08/2024 16:55:55	Sketch	Syifa Ramadhini	22522007	A1	Hadir
26/08/2024 16:56:11	Sketch	Saffanah Faza Tsaniya Prabowo	22522013	A1	Hadir
26/08/2024 16:56:29	Sketch	Rizkania Putri Harimansyah	22522018	A1	Hadir
26/08/2024 16:56:44	Sketch	Fitrah Bayu Maulana	22522006	A1	Hadir
26/08/2024 16:57:02	Sketch	Hafis Abil Fauzi	22522026	A1	Hadir
26/08/2024 16:57:17	Sketch	Mochamad Alfath Saputra	22522070	A1	Hadir
26/08/2024 16:57:36	Sketch	M. Malik Bafaqih	22522073	A1	Hadir
26/08/2024 16:57:57	Sketch	Adrian Oka Pramana	22522079	A1	Hadir
26/08/2024 16:58:16	Sketch	Zakkaha Muhammad Afuza	22522041	A1	Hadir
26/08/2024 16:58:39	Sketch	Ikhsan Fajar Hardanta	22522046	A1	Hadir

<i>Timestamp</i>	<i>Pertemuan</i>	<i>Nama</i>	<i>NIM</i>	<i>Kelas</i>	<i>Status</i>
26/08/2024 16:58:54	Sketch	Khairullah Faiz Hasyim	22522017	A1	Hadir
26/08/2024 16:59:12	Sketch	Rian Adi Nugraha	22522021	A1	Hadir
26/08/2024 16:59:30	Sketch	Haical Mustafid Amna	22522025	A1	Hadir
26/08/2024 16:59:48	Sketch	Satria Ramdhan Adhi Kurnia	22522034	A1	Hadir
26/08/2024 17:00:03	Sketch	Muhammad Raihan Abdillah Yusuf	22522048	A1	Hadir
26/08/2024 17:00:19	Sketch	Annisa Nathaniela Syahda	22522052	A1	Hadir
26/08/2024 17:00:36	Sketch	Azita Salsabiela Gunawan	22522057	A1	Hadir
26/08/2024 17:00:55	Sketch	Muhammad Cahyo Utomo	22522059	A1	Hadir

Total waktu presensi untuk 23 siswa adalah 10 menit 33,23 detik atau jika dikonversi menjadi 633,23 detik. Maka rata-rata waktu per siswa dapat dihitung sebagai berikut:

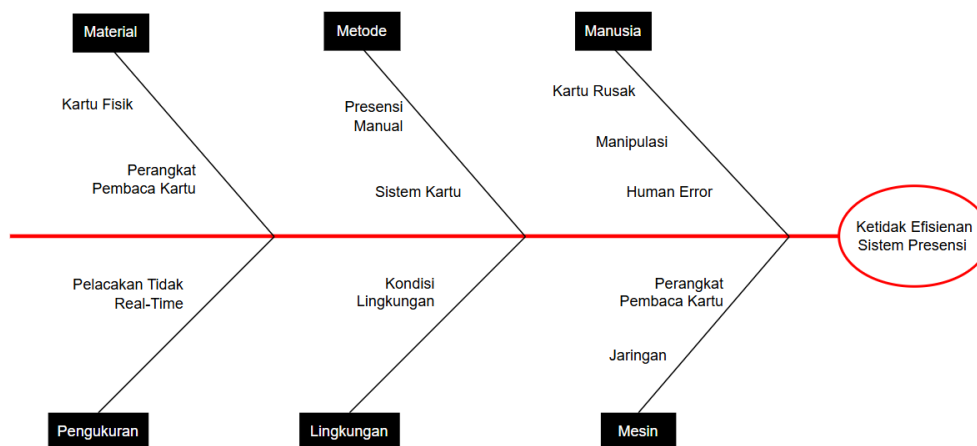
$$\text{Rata - rata waktu per siswa} = \frac{\text{Total Waktu}}{\text{Jumlah siswa}} = \frac{633,23 \text{ detik}}{23}$$

$$\text{Rata - rata waktu per siswa} \approx 27,53 \text{ Detik}$$

Secara keseluruhan, proses presensi rata-rata sebesar 27,5 detik per siswa dengan keterangan bahwa kartu QR presensi sudah dikumpulkan semua.

4.2.3 Fishbone Diagram

Digunakan untuk menyajikan penyebab suatu masalah secara grafis atau mengetahui hubungan antara sebab dan akibat suatu masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan. Berikut merupakan fishbone diagram dari sistem presensi berjalan.



Gambar 4. 4 Fishbone Diagram

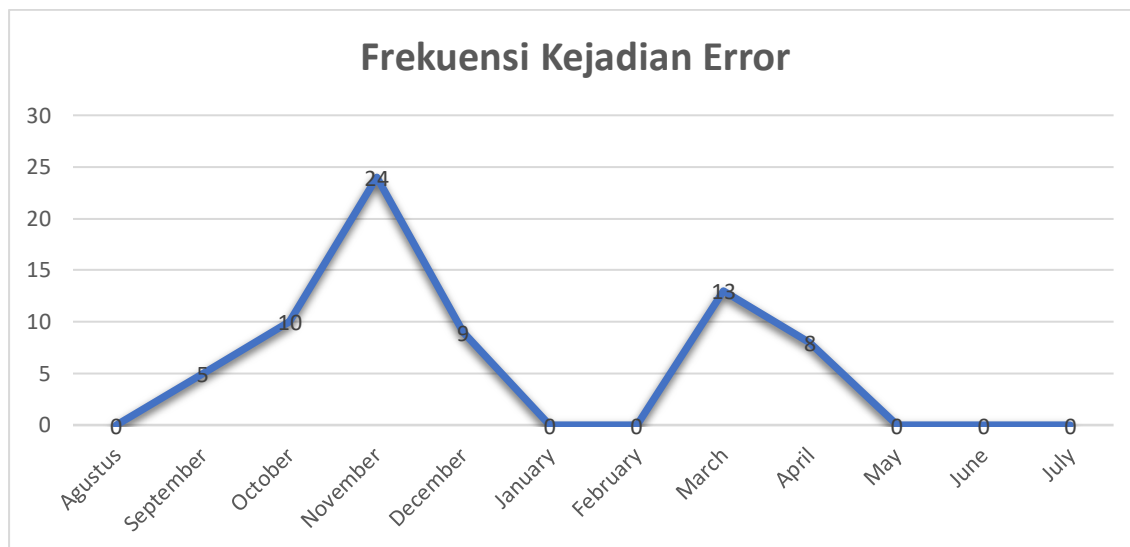
Masalah yang terkait dengan presensi dapat dikategorikan ke dalam beberapa faktor. Dari segi material, kartu fisik memerlukan biaya pencetakan dan penggantian, serta rentan terhadap kerusakan atau kehilangan. Perangkat pembaca kartu juga dapat mengalami kerusakan atau tidak berfungsi dengan baik. Dari sisi mesin, perangkat pembaca kartu terkadang gagal membaca kartu, dan kinerja sistem sangat bergantung pada kualitas jaringan ditempat tersebut.

Lingkungan berperan dalam efektivitas presensi, ruangan kelas kadang tidak memungkinkan untuk penggunaan presensi manual atau kartu, dan kondisi lingkungan seperti pencahayaan atau kurangnya jaringan akibat pemadaman listrik bisa mempengaruhi penggunaan kartu. Dari aspek pengukuran, untuk memantau kehadiran secara *real-time* diperlukan waktu kurang lebih 1 hari setelah pengelola presensi melakukan update data pada spreadsheet.

Dari segi manusia, kesalahan dalam pencatatan presensi dengan kartu QR umum terjadi, misalnya manipulasi oleh siswa atau staf sering kali melakukan kesalahan saat presensi. Selain itu, kartu presensi dapat hilang atau rusak, menambah tingkat ketidakakuratan. Metode yang digunakan juga menjadi faktor penting, presensi dengan kartu QR rentan terhadap kesalahan dan manipulasi, sementara sistem kartu bergantung pada penggunaannya untuk selalu membawa kartu.

4.2.4 Frekuensi Masalah Kejadian *Error*

Terdapat beberapa kejadian *error* pada sistem berjalan yang dikumpulkan pada grafik dibawah ini.



Gambar 4. 5 Frekuensi Kejadian Error

Tabel 4. 2 Data kejadian *human-error*

Bulan	Cetak Kartu	QR Code tertukar	Proses rekap	Jumlah Error	Total kesalahan
Agustus	0	0	0	0	0
September	2	2	1	5	5
October	2	2	6	10	10
November	2	2	20	24	24
December	2	2	5	9	9
January	0	0	0	0	0
February	0	0	0	0	0
March	2	0	11	13	13
April	2	0	6	8	8
May	0	0	0	0	0
June	0	0	0	0	0
July	0	0	0	0	0
Total	12	8	49	69	69

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan frekuensi kejadian *error* dalam sistem presensi selama satu tahun, dari bulan Agustus hingga Juli. Melalui grafik diatas diketahui jumlah kejadian *error* setiap bulan dengan jelas. Pada bulan Agustus, tidak ada kejadian *error* yang tercatat. Mulai September, terjadi sedikit *error* dengan frekuensi sekitar tiga kejadian, yang kemudian meningkat menjadi sepuluh kejadian pada Oktober. Puncak kejadian *error* terjadi pada bulan November, dengan frekuensi mencapai 25 kejadian, sebelum sedikit menurun menjadi 20 kejadian pada Desember. Pada bulan Januari dan Februari tidak ada kejadian *error*

yang tercatat dikarenakan tidak adanya aktifitas praktikum. Namun, frekuensi *error* kembali meningkat menjadi 12 kejadian pada Maret, sebelum menurun lagi menjadi sekitar lima kejadian pada April. Dari Mei hingga Juli, tidak ada kejadian *error* yang tercatat dikarenakan sudah masuk masa libur bagi mahasiswa.

Dari analisis diatas, terlihat bahwa November merupakan bulan dengan jumlah *error* tertinggi, diikuti oleh Desember dan Maret. Tren ini terjadi karena pada bulan diatas berlangsung 2 praktikum secara serentak, dimana setiap hari bisa terdapat 6 jadwal kelas secara berurutan sehingga sistem presensi lebih rentan terhadap kesalahan.

4.2.5 Kebutuhan Pengguna

Pada tahap analisis kebutuhan pengguna dilakukan analisis terhadap kebutuhan dari *user* yang melakukan presensi di laboratorium sistem manufaktur seperti sistem dan data – data yang dibutuhkan dengan cara melakukan wawancara langsung kepada *user*.

Selanjutnya, dilakukan analisis kebutuhan mengenai permasalahan yang sedang diteliti. Analisis dilakukan dengan pendekatan metode wawancara dan observasi langsung ke lapangan mengenai analisis kebutuhan yang diperlukan dalam menerapkan sistem presensi. Wawancara dilakukan untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan *User* dalam perancangan sistem presensi. Metode wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pendapat serta permasalahan yang terjadi sesuai dengan kategori masing – masing responden. Pada tabel 4.3 dijelaskan daftar pertanyaan yang ditanyakan kepada para responden. Dalam hal ini responden tersebut adalah asisten Labsiman.

Tabel 4. 3 Daftar pertanyaan wawancara

No	Pertanyaan
1	Bagaimana sistem presensi yang berjalan saat ini? Apakah ada kendala spesifik yang dihadapi dalam proses presensi?
2	Bagaimana pengguna membayangkan proses presensi tanpa banyak campur tangan manusia?
3	Apa parameter yang paling penting untuk memastikan akurasi dalam mengenali wajah?
4	Bagaimana sistem verifikasi kehadiran <i>real-time</i> yang ideal menurut pengguna?

No	Pertanyaan
5	Bagaimana cara terbaik bagi pengguna untuk mengakses dan menganalisis rekap data presensi? Apakah format visualisasi tertentu lebih disukai, seperti grafik atau tabel?

Setelah dilakukan wawancara kepada responden, peneliti merangkum keseluruhan permasalahan dan pendapat yang dikemukakan oleh responden ke dalam tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Kebutuhan pengguna

No	Aktifitas Kegiatan	Kebutuhan <i>User</i>
1	Presensi	<ul style="list-style-type: none"> a. Sistem dapat melakukan proses presensi lebih cepat dari sistem berjalan. b. Meminimalis kebutuhan manusia, atau mengimplementasi automasi c. Mudah untuk melakukan proses presensi yang terstruktur mulai dari tahap awal hingga tahap akhir. d. Sistem dapat melakukan verifikasi kehadiran secara <i>real-time</i> Sistem harus menyimpan daftar semua kelas dan peserta yang terdaftar di setiap kelas.
2	Rekap presensi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mudah untuk melakukan pencatatan hasil kegiatan presensi b. Sistem dapat memvisualisasikan data kehadiran untuk rekapitulasi dan pelaporan. c. Sistem dapat menampilkan informasi secara terintegrasi dengan <i>database</i> sentral untuk menyimpan data presensi yang dapat diakses oleh semua pihak yang berwenang.

4.2.6 Rancangan Perbaikan Sistem

Dari permasalahan dan kebutuhan pengguna di atas, maka dapat diusulkan beberapa rancangan perbaikan sistem yaitu,

- a. Sistem dapat mengurangi waktu pencatatan menjadi lebih cepat.
- b. Sistem dapat mampu mencatat presensi dengan akurat sehingga tidak ada proses pencatatan ulang dan mengurangi risiko manipulasi presensi.
- c. Membuat sistem presensi yang mampu mencatat dan mengelola presensi yang dapat mengurangi kesalahan manusia dan dapat diakses secara realtime.

4.2.7 Analisis Perbandingan Teknologi

Dilakukan analisis perbandingan teknologi dengan kriteria berdasarkan rancangan perbaikan sistem yang telah disusun sebelumnya. Data diambil dari studi literatur yang terkait topik terkait. Berikut adalah hasil dari analisis perbandingan teknologi:

Kriteria	Face Detection	Fingerprint	QR Code	RFID
Kecepatan	Cepat, tetapi bergantung pada algoritma dan kondisi cahaya (real-time untuk sebagian besar teknologi).	Cepat, respons instan, hanya memerlukan pemindaian satu kali.	Cepat, tetapi membutuhkan proses pemindaian dan kadang harus tepat sasaran.	Sangat cepat, deteksi jarak dekat langsung.
Validasi	Sangat valid, sulit dipalsukan menggunakan identifikasi unik,	Sangat valid, sidik jari unik untuk setiap individu, namun bisa rusak jika permukaan jari terluka.	Sedang, QR Code bisa dipalsukan, tergantung pada metode enkripsi yang digunakan.	Sedang, bisa direplikasi tetapi valid jika enkripsi digunakan.
Kemudahan	Mudah untuk digunakan, tidak perlu perangkat tambahan, hanya memerlukan kamera laptop.	Mudah digunakan, tetapi membutuhkan pemindai sidik jari dan kondisi jari harus bersih.	Sangat mudah, hanya perlu memindai kode dari ponsel atau cetakan.	Sangat mudah, hanya membutuhkan pemindai RFID.

Dari pertimbangan berdasarkan kriteria diatas, dan sumber daya yang ada di Labsiman. Teknologi face detection menjadi solusi yang lebih unggul untuk sistem presensi usulan. Karena tidak memerlukan perangkat tambahan fisik seperti pemindai sidik jari atau kartu RFID,

sehingga lebih praktis, terutama dalam kondisi yang membutuhkan minim interaksi fisik. *Face Detection* dirancang dengan identifikasi unik wajah sulit dipalsukan. Dari segi kemudahan pengguna hanya perlu berada di depan kamera tanpa perlu membawa perangkat atau memindai sidik jari, yang mana memudahkan asisten untuk tidak berjaga disaat presensi. Dengan pertimbangan ini, Face Recognition adalah solusi yang optimal untuk sistem presensi, terutama di lingkungan yang mengutamakan kemudahan, kecepatan, validasi, dan non-kontak interaction.

4.3 Rancangan Sistem Usulan

Di bawah ini merupakan rancangan-rancangan yang diusulkan oleh penulis untuk mengembangkan sistem presensi pada Laboratorium Sistem Manufaktur Terintegrasi UII.

4.3.1 Analisis Kebutuhan Proses

Berdasarkan kebutuhan pengguna diatas dapat dirumuskan untuk membuat suatu sistem presensi berbasis website dibutuhkan proses seperti dibawah ini:

1. Proses register

Proses register diperlukan untuk mendaftarkan kode asisten, *username*, serta password untuk asisten yang nantinya akan digunakan untuk login ke dalam sistem. Adapun proses register ini hanya dapat dilakukan oleh admin sistem.

2. Proses login

Setelah nama asisten didaftarkan oleh admin, maka asisten dapat memasukan username dan passwordnya pada form login untuk melakukan proses login pada sistem. Setelah login berhasil, maka sistem akan menampilkan menu untuk asisten.

3. Proses presensi

Pada menu utama, asisten akan melihat menu proses presensi yang berfungsi untuk mencatat kehadiran siswa / praktikan.

4. Proses menambahkan siswa/praktikan

Setelah admin masuk dalam sistem, selanjutnya admin dapat menambahkan data praktikan mulai dari nim, nama, serta foto wajahnya.

5. Proses menambahkan kelas

Admin dapat menambahkan kelas untuk mata pelajaran tertentu. Pada proses ini juga ditambahkan keterangan asisten ajarnya.

6. Proses pengelolaan jadwal belajar

Pada proses ini, terdapat jadwal tiap kelas yang terdiri dari waktu, keterangan kelas, dan keterangan asisten.

7. Proses melihat rekapitulasi presensi

Pada sistem informasi ini, siswa/praktikan dapat melihat informasi mengenai presensi, informasi ini akan diperbaharui secara *realtime* berdasarkan proses pencatatan kehadiran dari siswa.

4.3.2 Analisis Kebutuhan Non-fungsional

Untuk menjalankan aplikasi presensi dengan 900 pengguna dan ukuran data per pengguna 500KB, dibutuhkan laptop dengan spesifikasi minimal sebagai berikut

- a. Menggunakan windows 8 untuk minimal sistem operasi
- b. Spesifikasi *processor* minimal AMD Ryzen 5 4500U
- c. Menggunakan RAM minimal 8 GB
- d. Membutuhkan hardisk minimal 256 GB

4.3.3 Analisis Biaya Sistem Usulan

Adapun analisis berdasarkan perbandingan biaya sebagai pertimbangan tambahan antara sistem berjalan (co-card QR) dan sistem rekomendasi (*Face Detection* berbasis web). Adanya perhitungan biaya dikarenakan untuk menyesuaikan penggunaan anggaran yang ada setiap tahun untuk Lab. Siman. Analisis biaya tetap menjadi bagian penting dari evaluasi sistem yang diusulkan. Setiap perubahan sistem, terutama yang mengandalkan teknologi baru seperti *face detection*, akan memerlukan penyesuaian anggaran, baik untuk biaya awal, pemeliharaan, maupun operasional. Analisis biaya ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran lebih lengkap tentang kelayakan implementasi teknologi baru dibandingkan sistem berjalan, sehingga pihak yang berwenang dapat mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan keuangan yang lebih matang. Berikut adalah analisis biaya dalam kurun satu tahun dari kedua sistem tersebut:

Tabel 4. 5 Analisis biaya

Aspek	Biaya Sistem Berjalan (Co-card QR) (Rp)	Biaya Sistem Rekomendasi (<i>Face Detection Web</i>) (Rp.)
Biaya Awal	3000 x 900 = 2.700.000	0
Biaya Pemeliharaan	3000 x 15 = 45000	0
Biaya Operasional	0	Hosting = 700.000 Domain = 100.000
Total	Rp2.745.000	Rp800.000

Dari analisis perbandingan biaya antara sistem presensi co-card QR dan sistem rekomendasi *Face Detection Web* diatas, diketahui bahwa setiap tahun terdapat kurang lebih 900 mahasiswa dari tiga mata kuliah wajib yang menjadi praktikan Labsiman dengan estimasi harga per co-card adalah Rp.3.000,00. Jelas bahwa sistem *Face Detection* berbasis Web lebih ekonomis. Sistem co-card QR memerlukan biaya awal sebesar Rp2.700.000 dan biaya pemeliharaan/penggantian untuk kartu hilang rusak sebesar Rp45.000, dengan total biaya Rp2.745.000 setiap tahunnya. Sebaliknya, sistem *Face Detection* berbasis Web tidak memerlukan biaya awal atau pemeliharaan, hanya membutuhkan biaya operasional tahunan untuk hosting dan domain sebesar Rp800.000. Ini berarti penggunaan sistem *Face Detection Web* menghemat Rp1.945.000 dibandingkan dengan sistem co-card QR setiap tahunnya. Selain itu, sistem *Face Detection* berbasis Web menawarkan keandalan dan akurasi yang lebih tinggi, karena tidak ada risiko kehilangan atau kerusakan kartu. Teknologi pengenalan wajah juga meningkatkan validasi karena menggunakan karakteristik unik setiap wajah yang sulit ditiru atau dipalsukan contohnya *Face ID* yang digunakan di *smartphone*. Penggunaan website memungkinkan pelacakan presensi secara *real-time* dan analisis data yang lebih mudah hal ini sudah umum diaplikasikan karena website bisa diakses dimanapun dan kapanpun. Dengan semua manfaat ini, sistem *Face Detection* berbasis Web adalah pilihan yang lebih unggul dan sangat direkomendasikan sebagai solusi untuk Laboratorium Sistem Manufaktur TI UII.

4.3.4 Analisis Kebutuhan Antar Muka

Antarmuka adalah suatu jembatan fungsi atau tampilan yang berhubungan dengan pengoperasiannya oleh pengguna terhadap sistem. Dari kebutuhan pengguna didapatkan analisis terkait kebutuhan antarmuka untuk sistem presensi sebagai berikut:

1. Antarmuka Login

Halaman login menyediakan input untuk *username* dan *password*, dengan tombol login untuk pengguna sistem dan mampu memberi feedback jika login gagal karena kesalahan input dapat dilihat pada (Gambar 4.16).

2. Antarmuka presensi

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melakukan presensi secara otomatis, menampilkan profil pengguna, serta memberikan konfirmasi presensi dapat dilihat pada (Gambar 4.17).

3. Antarmuka Kelola Jadwal

Antarmuka ini memfasilitasi admin atau asisten dalam menambah, mengedit, atau menghapus jadwal perkuliahan, serta menyediakan fitur filter dan pencarian jadwal dapat dilihat pada (Gambar 4.18).

4. Antarmuka Kelola Kelas

Digunakan untuk mengelola data kelas, antarmuka ini menampilkan daftar kelas yang dapat ditambah, diedit, atau dihapus, dengan fitur filter untuk mempermudah pencarian kelas dapat dilihat pada (Gambar 4.19).

5. Antarmuka Kelola Mata Pelajaran

Fungsinya untuk mengelola mata pelajaran, menyediakan opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus mata Pelajaran dapat dilihat pada (Gambar 4.20).

6. Antarmuka Kelola Presensi

Menyediakan tabel data presensi siswa yang dapat difilter dan dikelola oleh admin, dengan opsi untuk mengedit atau menambah presensi secara manual jika diperlukan dapat dilihat pada (Gambar 4.21).

7. Antarmuka Cetak Laporan Presensi

Antarmuka ini memungkinkan pengguna untuk mencetak atau mengekspor laporan presensi dengan pilihan filter berdasarkan periode, kelas, atau siswa tertentu dapat dilihat pada (Gambar 4.22).

4.3.5 Library Sistem Presensi

Dalam pengembangan sistem presensi berbasis *Face recognition*, saya menggunakan sebuah library milik kpzhang93 yang bersumber dari GitHub. Library tersebut memberikan dasar implementasi teknologi pengenalan wajah yang telah terbukti efektif dan efisien dalam berbagai proyek. Namun, demi memenuhi kebutuhan spesifik dalam penelitian ini, beberapa modifikasi

dilakukan terhadap library tersebut, khususnya pada modul rekapitulasi presensi dan tampilan antarmuka (*interface*) website.

1. Modifikasi Modul Rekapitulasi Presensi

Modul rekapitulasi presensi adalah bagian penting dari sistem yang bertanggung jawab untuk mengelola dan menampilkan data kehadiran. Pada implementasi awal, modul ini hanya mendukung fungsi dasar, seperti mencatat waktu kehadiran. Dalam penelitian ini, modul tersebut dimodifikasi untuk menambahkan fitur-fitur yang lebih spesifik, seperti perhitungan total kehadiran dan integrasi laporan harian/mingguan yang mempermudah pengguna dalam memantau presensi.

2. Modifikasi Tampilan Antarmuka Website

Selain modifikasi pada *backend* sistem, penyesuaian pada tampilan antarmuka website juga dilakukan untuk meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*). Penyesuaian meliputi perubahan layout, warna, dan logo, sehingga pengguna dapat mengakses informasi presensi dengan lebih mudah.

Dengan adanya modifikasi ini, sistem presensi berbasis *Face recognition* menjadi lebih responsif terhadap kebutuhan Laboratorium Sistem Manufaktur.

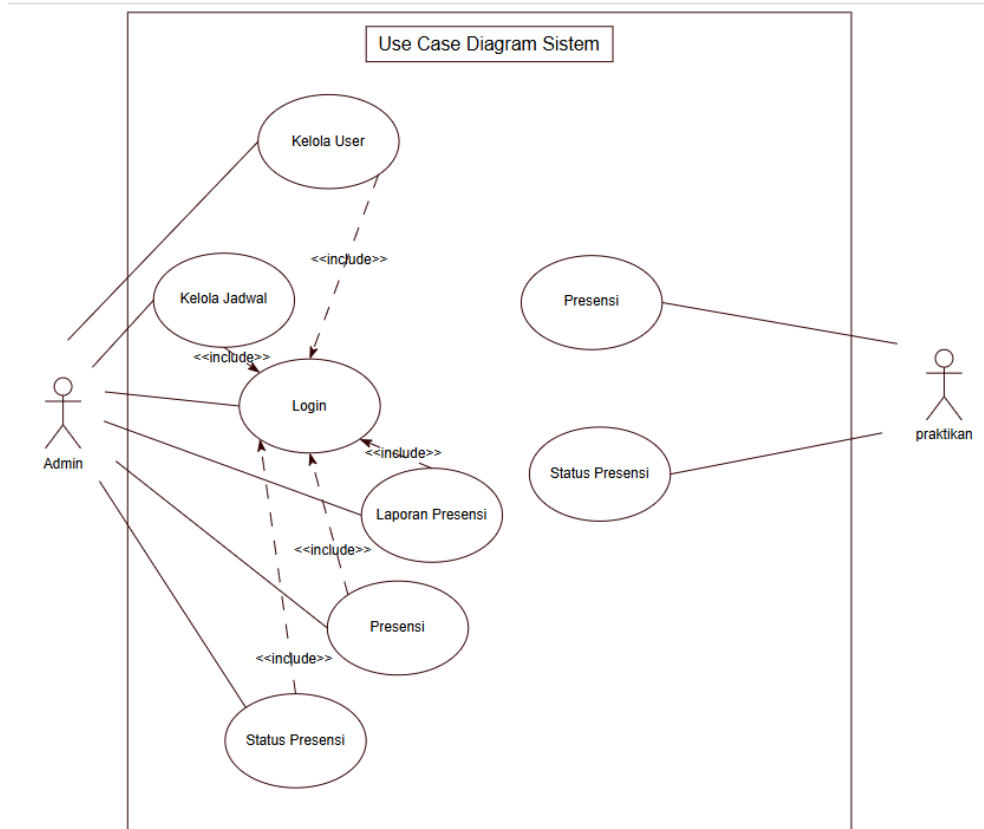
4.3.6 Deskripsi Aktor Sistem Usulan

Tabel 4. 6 Deskripsi aktor sistem usulan

No.	Nama Aktor	Deskripsi
1	Admin/Asisten	Admin adalah aktor yang memiliki akses untuk login ke dalam sistem dan kemudian dapat mengelola akun pengguna, mengatur jadwal presensi, serta melihat laporan presensi mahasiswa.
2	Praktikan	Praktikan merupakan aktor yang melakukan presensi menggunakan teknologi <i>Face ID</i> , dan melihat status presensi mereka.

4.3.7 Use case diagram Prototipe

Use case diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas dari sistem yang mendeskripsikan relasi interaksi antara *user* dengan sistem yang dibangun. *Use case diagram* yang digambarkan pada sistem presensi pada Laboratorium Sistem Manufaktur UII yang berjalan digambarkan pada gambar berikut.



Gambar 4. 6 Use case diagram sistem

Gambar tersebut merupakan *Use case Diagram* dari sistem presensi berbasis website, yang menunjukkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu Admin dan Praktikan. Admin memiliki kemampuan untuk mengelola pengguna (*Kelola User*), mengatur jadwal (*Kelola Jadwal*), melakukan login, melihat laporan presensi, memantau status presensi, serta juga dapat melakukan presensi. Praktikan, di sisi lain, hanya memiliki akses untuk melakukan presensi dan melihat status presensinya. Setiap *use case* dihubungkan dengan aktor yang relevan melalui garis penghubung (*association lines*), yang menunjukkan hubungan langsung antara aktor dan fungsionalitas sistem. Garis-garis ini menggambarkan interaksi yang dimiliki setiap aktor dengan fitur yang ada di sistem, sesuai dengan peran mereka masing-masing. Dari *use case diagram* diatas dapat diketahui deskripsi case nya seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 7 Deskripsi *use case*

No	<i>Use case</i>	Deskripsi
1	Login	Aktor masuk ke dalam sistem menggunakan kredensial mereka.
2	Kelola <i>User</i>	Admin membuat, memperbarui, atau menghapus akun pengguna.
3	Kelola Jadwal	Admin mengatur jadwal presensi untuk mahasiswa.
4	Presensi	Mahasiswa melakukan presensi dengan teknologi <i>Face ID</i> .
5	Status Presensi	Mahasiswa dapat melihat status presensi mereka.
6	Laporan Presensi	Admin melihat dan mengunduh laporan presensi mahasiswa.

Tabel 4. 8 Tabel narasi *use case* login

Nama <i>use case</i>	Login
Tujuan	Aktor masuk ke dalam sistem menggunakan kredensial mereka.
Aktor	Admin, Mahasiswa
Kondisi Awal	Aktor mengakses halaman login
Skenario Utama	1. Aktor memasukkan <i>username</i> dan password. 2. Sistem memverifikasi kredensial. 3. Sistem mengarahkan aktor ke dashboard.
Kondisi Akhir	Aktor berhasil masuk ke dalam sistem

Tabel 4. 9 Tabel narasi *use case* kelola *user*

Nama <i>use case</i>	Kelola <i>user</i>
Tujuan	Admin membuat, memperbarui, atau menghapus akun pengguna.

Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem
Skenario Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengakses modul kelola akun pengguna. 2. Admin memilih untuk menambah, memperbarui, atau menghapus akun pengguna. 3. Admin memasukkan informasi yang diperlukan. 4. Sistem memperbarui <i>database</i> pengguna.
Kondisi Akhir	Admin berhasil mengelola akun pengguna.

Tabel 4. 10 Tabel narasi *use case* kelola jadwal

Nama <i>use case</i>	Kelola jadwal
Tujuan	Admin mengatur jadwal presensi untuk mahasiswa.
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem
Skenario Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengakses modul kelola jadwal. 2. Admin membuat atau memperbarui jadwal presensi. 3. Admin menyimpan perubahan. 4. Sistem memperbarui <i>database</i> jadwal.
Kondisi Akhir	Admin berhasil mengatur jadwal presensi

Tabel 4. 11 Tabel narasi *use case* presensi

Nama <i>use case</i>	Presensi
Tujuan	Mahasiswa melakukan presensi dengan teknologi <i>Face ID</i>
Aktor	Mahasiswa
Kondisi Awal	Mahasiswa telah login ke dalam sistem
Skenario Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mengakses halaman presensi. 2. Sistem mengaktifkan kamera untuk teknologi <i>Face ID</i>. 3. Mahasiswa mengarahkan wajah ke kamera. 4. Sistem mengenali wajah dan mencatat presensi. 5. Mahasiswa menerima konfirmasi.
Kondisi Akhir	Mahasiswa berhasil melakukan presensi

Tabel 4. 12 Tabel narasi *use case* status presensi

Nama <i>use case</i>	Status presensi
Tujuan	Mahasiswa dapat melihat status presensi mereka
Aktor	Praktikan
Kondisi Awal	Praktikan telah login ke dalam sistem
Skenario Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mengakses halaman status presensi. 2. Sistem menampilkan daftar kehadiran dan status presensi mahasiswa.

	3. Mahasiswa dapat melihat detail presensi untuk setiap sesi.
Kondisi Akhir	Mahasiswa berhasil melihat status presensi mereka

Tabel 4. 13 Tabel narasi *use case* laporan presensi

Nama <i>use case</i>	Laporan presensi
Tujuan	Admin melihat dan mengunduh laporan presensi mahasiswa
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem
Skenario Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengakses halaman laporan presensi. 2. Admin memilih rentang tanggal dan kelas. 3. Sistem menampilkan laporan presensi. 4. Admin dapat mengunduh laporan dalam format yang diinginkan
Kondisi Akhir	Admin berhasil melihat dan mengunduh laporan presensi

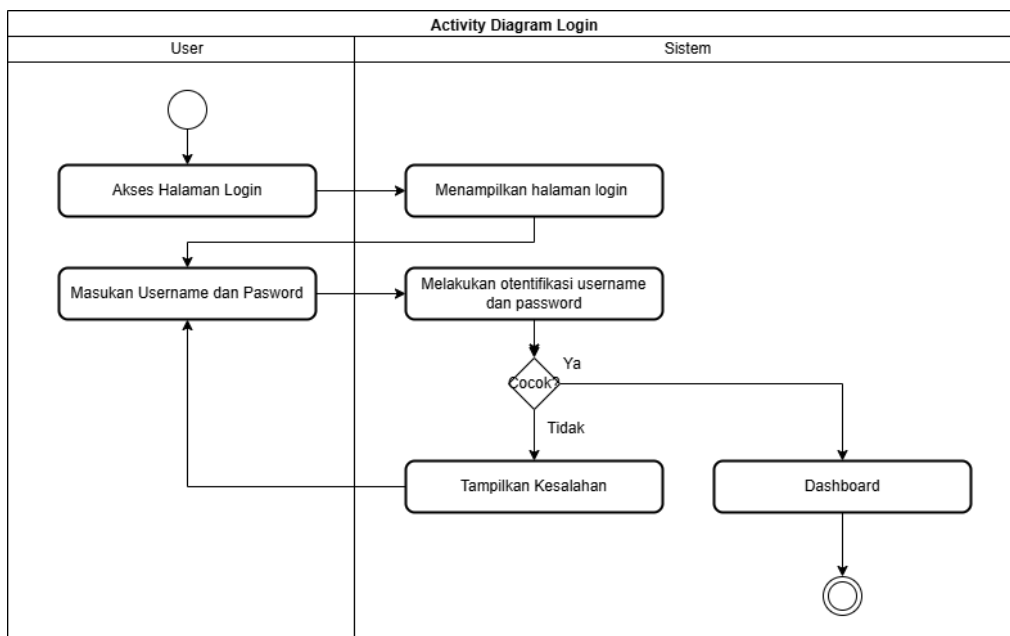
4.3.8 Activity diagram Prototipe

Berikut merupakan gambar yang mempresentasikan *activity diagram* yang terdiri dari berbagai aktivitas yang dijalankan.

1. Login

Aktifitas login ini digunakan oleh pengguna dalam hal ini admin maupun *user* dari Lab. Siman yang telah didaftarkan oleh admin dan telah mendapatkan *username* dan password. Pada setiap pengguna sistem yang mengakses website akan ditampilkan halaman login untuk memasuki halaman utama dari sistem tersebut. Proses login dengan cara memasukkan *username* dan password lalu menekan tombol “Login”. Proses login tersebut

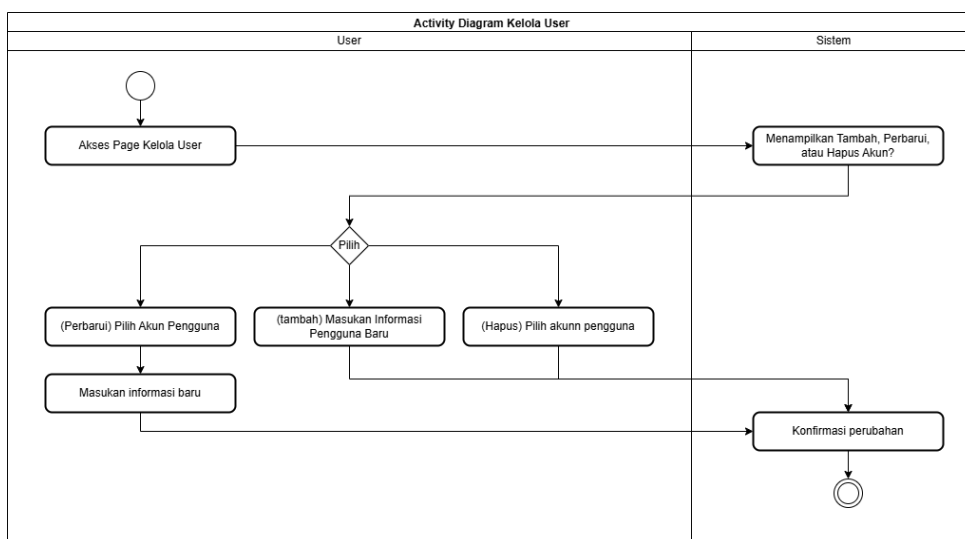
dengan mencocokkan data pada *database*, jika sesuai, maka pengguna akan memasuki halaman utama, jika tidak sesuai, maka sistem akan menampilkan pesan tidak *error*. Adapun aktifitas yang terjadi digambarkan oleh diagram dibawah ini.



Gambar 4. 7 Activitiy Diagram login

2. Kelola user

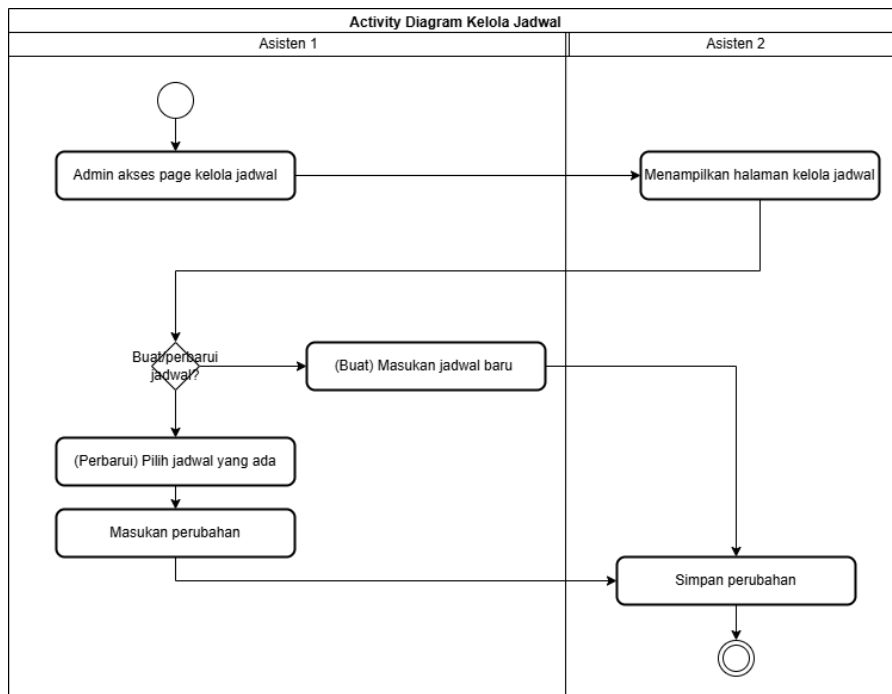
Aktifitas ini digunakan oleh admin dalam hal ini admin telah berhasil login ke dalam sistem lalu mengakses halaman Kelola *user*. Adapun aktifitas yang terjadi digambarkan oleh diagram dibawah ini.



Gambar 4. 8Activitiy Diagram Kelola User

3. Kelola Jadwal

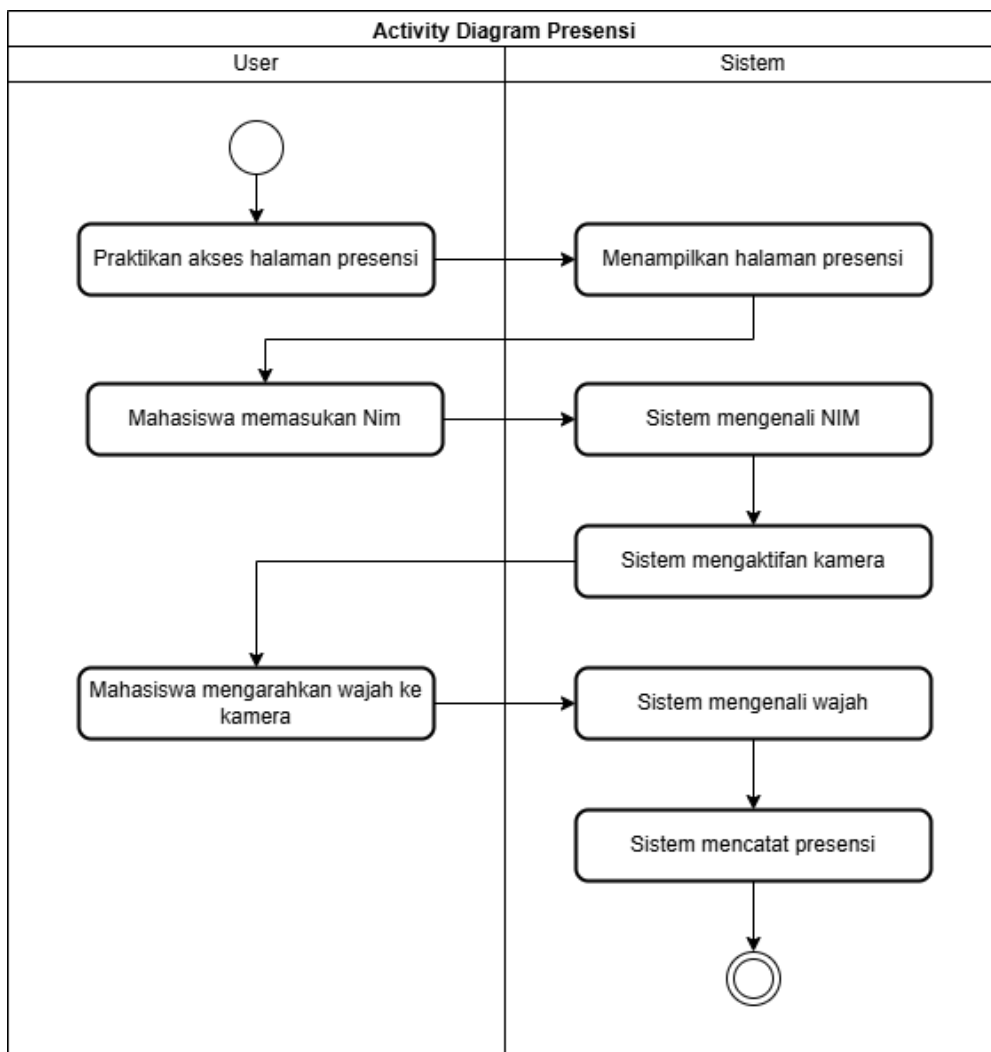
Aktifitas ini digunakan oleh admin yang akan melakukan menambahkan atau memperbarui jadwal kelas. Adapun aktifitas yang terjadi digambarkan oleh diagram dibawah ini.



Gambar 4. 9 Activitiy Diagram Kelola Jadwal

4. Presensi

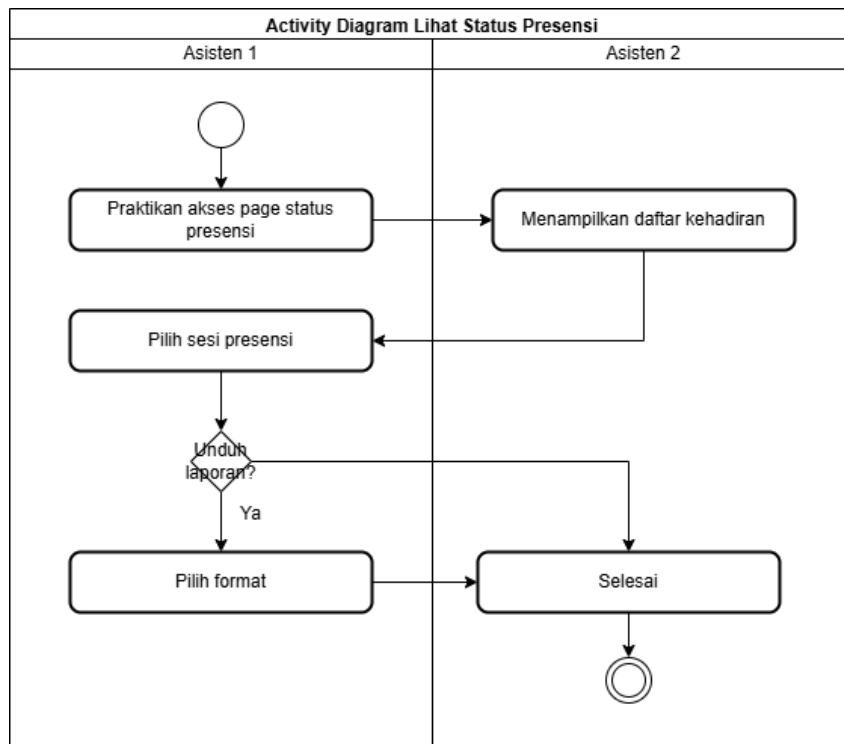
Berikut Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh *user* setelah berhasil masuk kedalam sistem lalu mengakses halaman presensi. Adapun aktifitas yang terjadi digambarkan oleh diagram dibawah ini.



Gambar 4. 10 Activitiy Diagram Presensi

5. Status Presensi

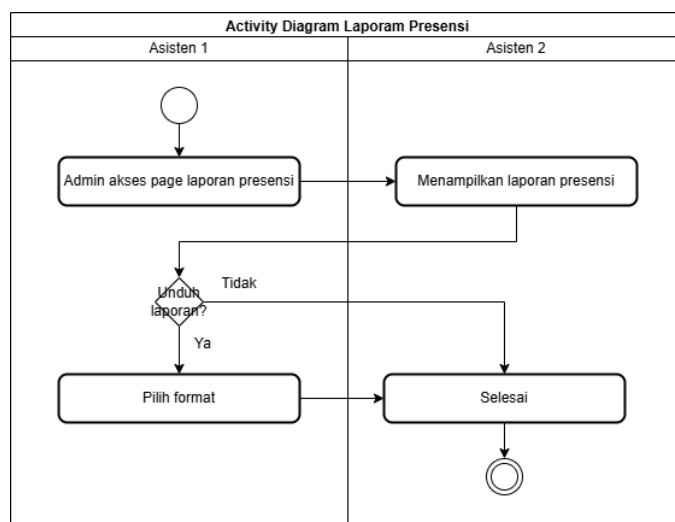
Aktifitas ini digunakan oleh *user* untuk mengetahui status dan rekapitulasi presensi. Adapun aktifitas yang terjadi digambarkan oleh diagram dibawah ini.



Gambar 4. 11 Activitiy Diagram Lihat status presensi

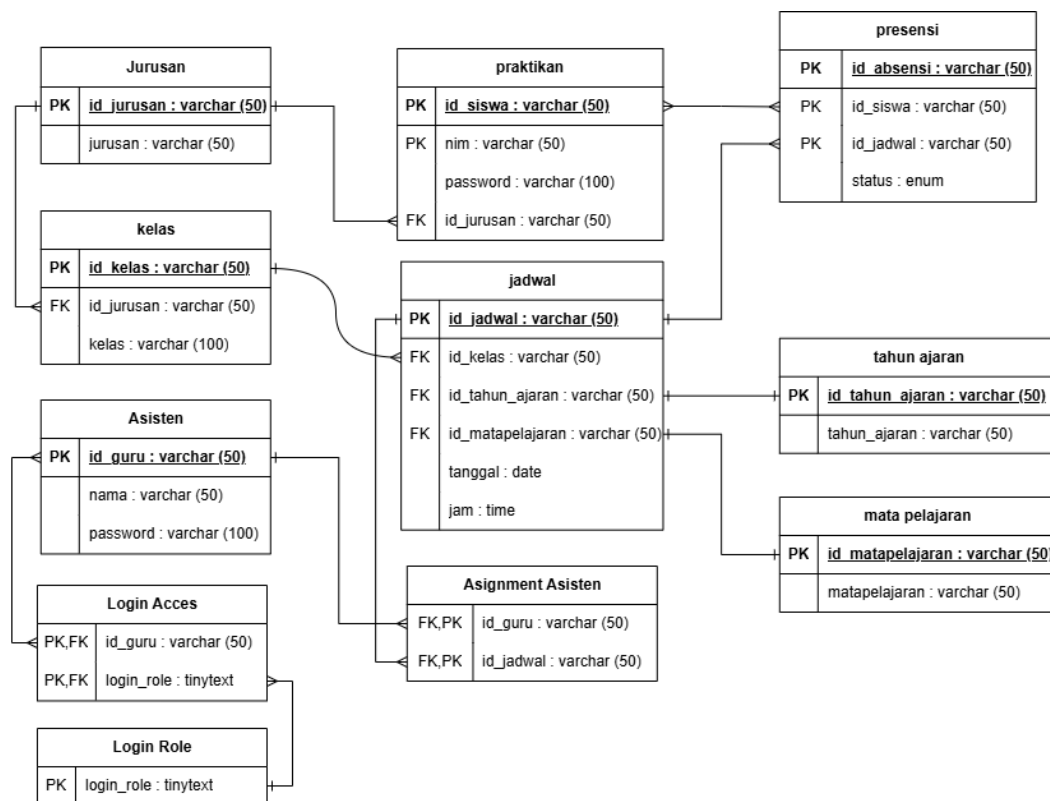
6. Laporan Presensi

Aktifitas ini digunakan oleh admin yang akan melihat rekapitulasi presensi dari semua kelas dan mengunduhnya. Adapun aktifitas yang terjadi digambarkan oleh diagram dibawah ini.



Gambar 4. 12 Activitiy Diagram Laporan preesensi

4.3.9 Database Design Prototipe



Gambar 4. 13 Database design prototipe

Entity relationship diagram pada gambar diatas menunjukkan hubungan antar entitas yang ada pada sistem. Terdapat sebelas entitas yang ada pada sistem ini yang saling terkait satu sama lainnya. Berikut merupakan penjelasan terkait dengan entitas dan hubungannya dengan entitas lain.

Tabel 4. 14 Penjelasan ERD

No	Entitas	Penjelasan
1	Praktikan	Menyimpan data siswa dengan kolom <code>id_siswa</code> , <code>nis</code> , <code>nama</code> , <code>alamat</code> , <code>jenis_kelamin</code> , <code>id_kelas</code> , <code>id_jurusan</code> , dan <code>id_tahun_ajaran</code> .
2	Presensi	Menyimpan data absensi siswa dengan kolom <code>id_absensi</code> , <code>tanggal</code> , <code>jam</code> , <code>id_siswa</code> , dan <code>status</code> (<code>hadir</code> , <code>sakit</code> , <code>izin</code> , <code>alfa</code>).
3	Jurusan	Menyimpan data jurusan dengan kolom <code>id_jurusan</code> dan <code>jurusan</code> .
4	Kelas	Berisi informasi tentang kelas dengan kolom <code>id_kelas</code> dan <code>kelas</code> .
5	Asisten	Berisi data guru yang mengajar, mencakup <code>id_guru</code> , <code>nip</code> , <code>nama</code> , <code>alamat</code> , <code>no_telepon</code> , <code>jenis_kelamin</code> , <code>username</code> , dan <code>password</code> .

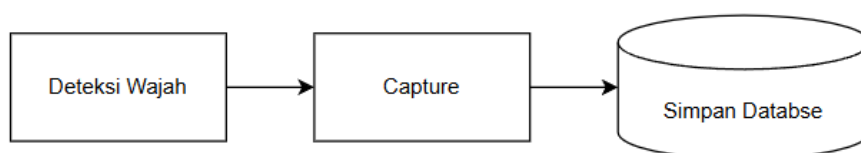
No	Entitas	Penjelasan
6	Jadwal	Berisi jadwal mengajar dengan kolom id_jadwal, hari, jam, id_kelas, id_matapelajaran, dan id_guru.
7	Mata Pelajaran	Berisi data mata pelajaran dengan kolom id_matapelajaran dan matapelajaran.
8	Tahun Ajaran	Id_Berisi data tahun ajaran dengan kolom id_tahun_ajaran dan tahun_ajaran.
9	Assignment Asisten	Berisi id_guru dan id_jadwal yang berfungsi untuk pembagian ajar asisten
10	Login Role	Berisi login_role sebagai primary key, entitas ini berguna sebagai role akses untuk asisten dan admin
11	Login Acces	Entitas ini berisi login role sebagai primary key dan id_guru sebagai foreign key berfungsi untuk akses masuk dari tiap role.

4.4 Logika Pemrograman

Berikut merupakan kode pemrograman dari sistem presensi untuk Laboratorium Sistem Manufaktur TI UII.

1. Inisialisasi dan Pengaturan Lingkungan

Sistem absensi siswa dimulai mendeteksi wajah dengan kamera webcam. Citra masukan tersebut kemudian dijalankan melalui proses pengenalan wajah untuk ekstraksi ciri menggunakan algoritma *Haar Cascade*. Sistem presensi menggunakan algoritma *Haar Cascade* dapat dipecah menjadi beberapa langkah utama yaitu inisialisasi dan pengaturan lingkungan, deteksi wajah, pengenalan wajah, dan pencatatan kehadiran. Setiap langkah ini berkontribusi untuk memastikan bahwa wajah dapat dideteksi dan dikenali dengan akurat, serta kehadiran siswa dapat dicatat secara otomatis.



Gambar 4. 14 Alur Proses Record Wajah

2. Deteksi Wajah

Menggunakan model *Haar Cascade* untuk mendeteksi wajah dalam setiap frame. Wajah dibawa ke kamera secara bertahap pada jarak yang telah ditentukan dengan menandai batas. Langkah pertama dari proses ini adalah menjiplak area wajah dari full image yang diambil oleh kamera. Setelah deteksi wajah, potong atau rapikan area wajah saja.

3. Pengenalan Wajah

Mengenali wajah yang terdeteksi menggunakan model pengenalan wajah. Server menerima permintaan POST dan memeriksa apakah NIM terdaftar di *database*. Menggunakan MTCNN (Multi-task Cascaded Convolutional Neural Networks) untuk mendeteksi wajah dalam gambar. Dilanjutkan dengan mengekstrak embedding wajah menggunakan model *Facenet*. Kemudian membandingkan embedding wajah dengan embedding yang ada di *database* menggunakan metrik kesamaan cosine. Jika kesamaan melebihi threshold, absensi dicatat dan status sukses dikembalikan ke *user*. Jika tidak, status kegagalan dikembalikan.

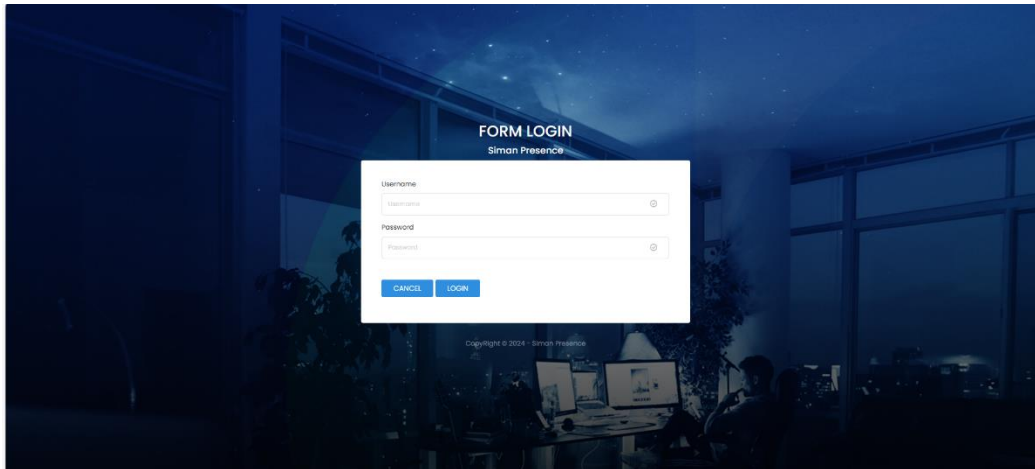
4. Pencatatan Kehadiran

Nama yang muncul dari citra wajah yang terdeteksi muncul karena siswa memasukkan data profil saat perekaman selesai. Wajah yang terdaftar terhubung dengan ID pada profil siswa yang diisi, sehingga ketika pengenalan wajah berhasil, akan ditampilkan informasi nama dan kelas. Mencatat kehadiran siswa yang terverifikasi ke dalam *database* dalam filelog. dengan format: nama mahasiswa, NIM, dan waktu absensi.

4.5 Rancangan Antar Muka

Antarmuka merupakan salah satu komponen penting dalam sistem presensi berbasis deteksi wajah. Fungsinya adalah untuk memudahkan pengguna dalam mengelola jadwal dan kelas, serta melihat status presensi dengan lebih efisien. Desain antarmuka ini dioptimalkan untuk kecepatan akses dan kemudahan penggunaannya, sehingga memecahkan masalah yang dihadapi, yaitu efisiensi waktu dan akurasi pencatatan. Berikut adalah rancangan antarmuka yang diusulkan penulis untuk mengembangkan sistem presensi pada Laboratorium Sistem Manufaktur UII.

1. Rancangan Antarmuka Login



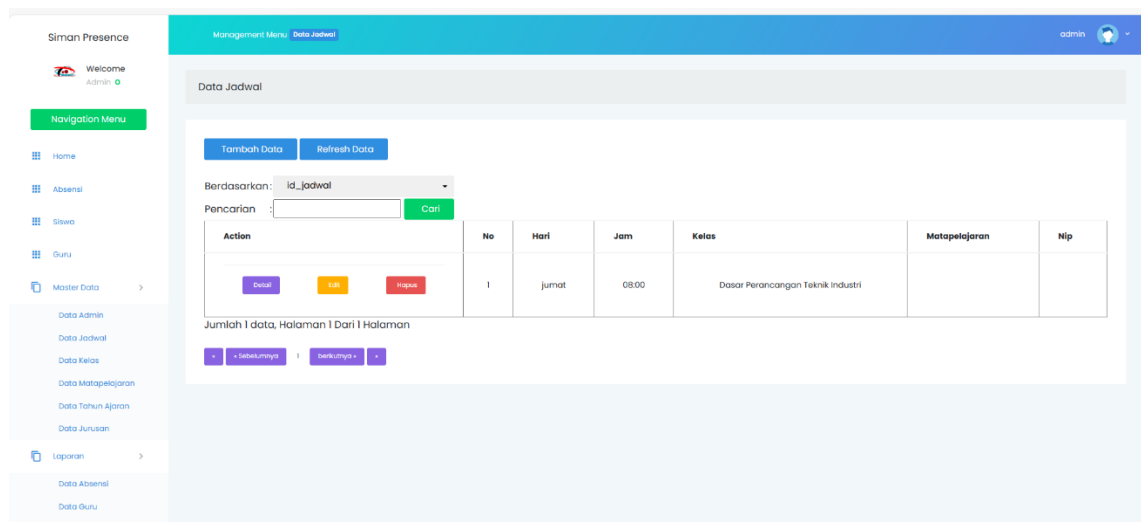
Gambar 4. 15 Rancangan antarmuka login

2. Rancangan antarmuka presensi



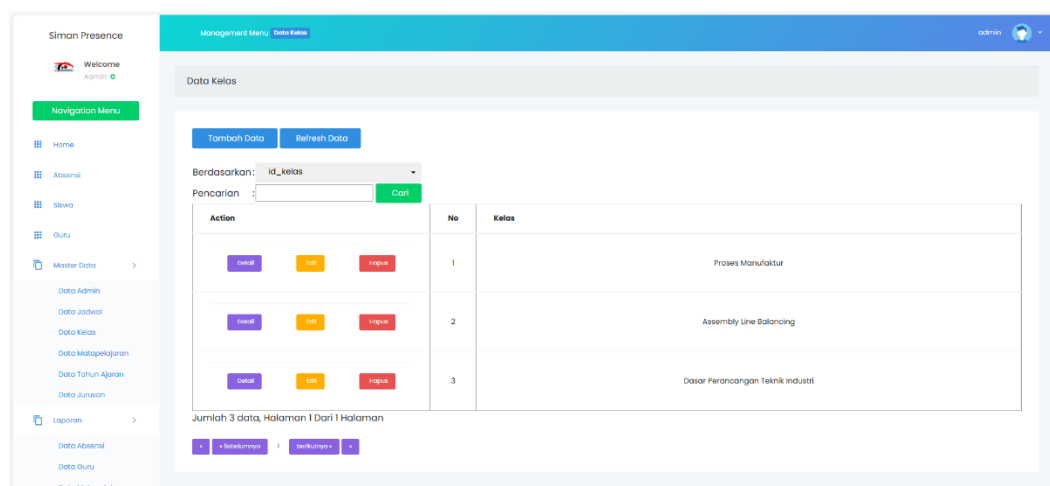
Gambar 4. 16 Rancangan proses presensi

3. Kelola Jadwal



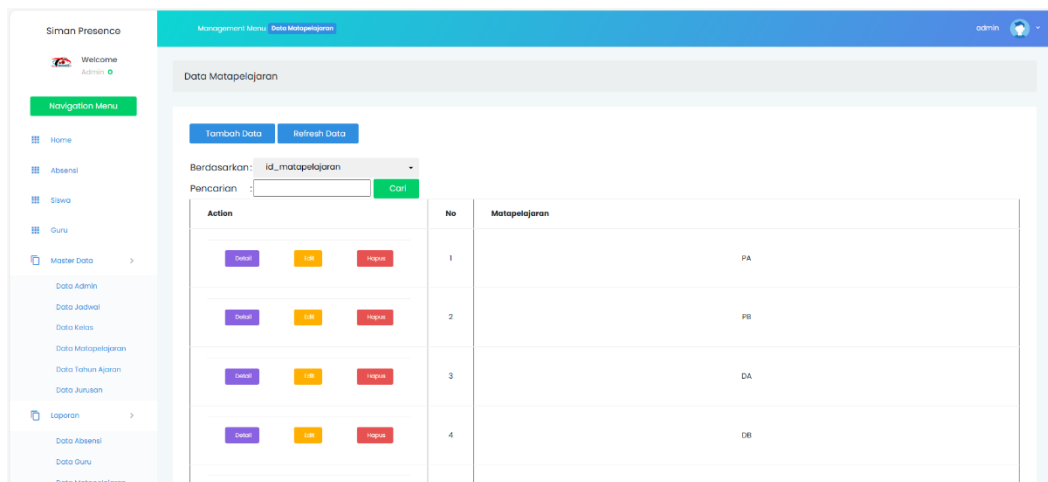
Gambar 4. 17 Rancangan antarmuka kelola jadwal

4. Kelola Kelas



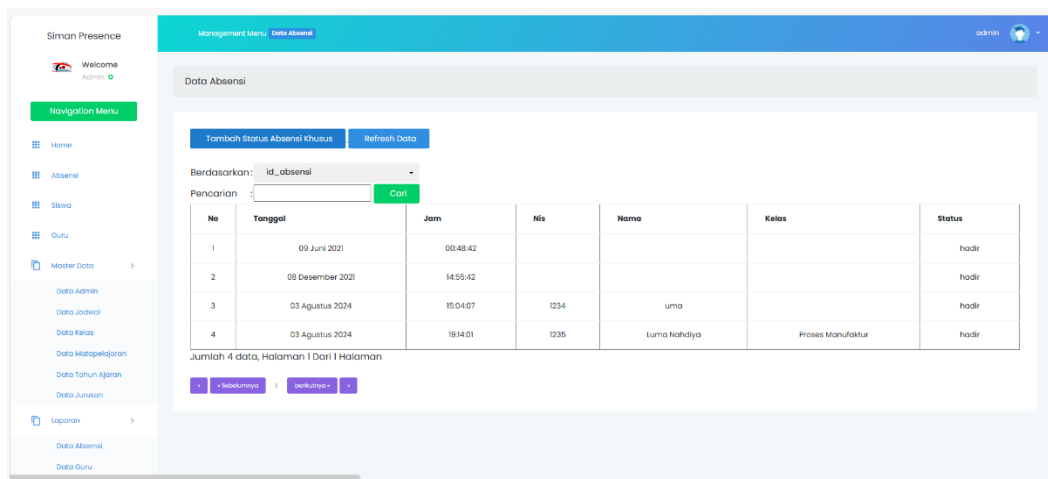
Gambar 4. 18 Rancangan antarmuka Kelola kelas

5. Kelola Mata Pelajaran



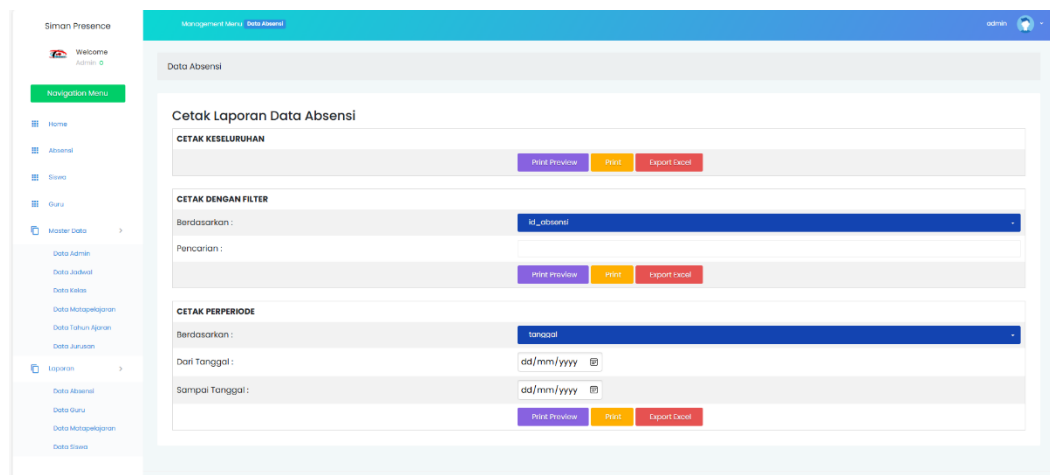
Gambar 4. 19 Rancangan antarmuka kelola Pelajaran

6. Kelola Presensi



Gambar 4. 20 Rancangan antarmuka kelola presensi

7. Cetak Laporan Presensi



Gambar 4. 21 Rancangan antarmuka laporan presensi

4.6 Rancangan Pengujian

Pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian *black box*. *Black box testing* adalah pengujian perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsionalitas perangkat lunak yang memungkinkan perancang perangkat lunak mendapatkan input yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsionalitas untuk sebuah program (Aminah & Nirsal, 2023).

BAB V

PENGUJIAN SISTEM DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengujian *Black box* Testing

Pada tahap ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *Black box* Testing, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan dengan baik atau tidak tanpa perlu mengetahui sisi belakang atau code sistem.

Tabel 5. 1 Pengujian *black box*

No.	Skenario	Aktor	Hasil yang Diharapkan	Output	Valid
1	Admin memasukkan <i>username</i> dan password yang benar	Admin	Admin berhasil masuk ke halaman utama	Admin diarahkan ke dashboard	Valid
2	Admin memasukkan <i>username</i> atau password yang salah	Admin	Sistem menampilkan pesan <i>error</i>	Pesan <i>error</i> " <i>Username</i> atau password salah"	Valid
3	Admin menambah pengguna baru dengan informasi yang lengkap dan benar	Admin	Pengguna berhasil ditambahkan	Pesan "Pengguna berhasil ditambahkan"	Valid
4	Admin menambah pengguna baru dengan informasi yang tidak lengkap	Admin	Sistem menampilkan pesan <i>error</i>	Pesan <i>error</i> "Informasi tidak lengkap"	Valid
5	Mahasiswa melakukan presensi dengan wajah yang terdaftar	<i>User</i>	Presensi berhasil dicatat	Pesan "Presensi berhasil"	Valid

No.	Skenario	Aktor	Hasil yang Diharapkan	Output	Valid
6	Mahasiswa melakukan presensi dengan wajah yang tidak terdaftar	Mahasiswa	Sistem menampilkan pesan <i>error</i>	Pesan <i>error</i> "Wajah tidak dikenali"	Valid
7	Admin mengedit informasi pengguna dengan data yang valid	Admin	Informasi pengguna berhasil diperbarui	Pesan "Informasi pengguna berhasil diperbarui"	Valid
8	Admin menghapus pengguna	Admin	Pengguna berhasil dihapus	Pesan "Pengguna berhasil dihapus"	Valid
9	Admin mencoba mengakses halaman kelola pengguna tanpa login	Admin	Sistem mengarahkan ke halaman login	Halaman login muncul	Valid
10	Mahasiswa mencoba melakukan presensi untuk mahasiswa lain	User	Sistem menampilkan pesan <i>error</i>	Pesan <i>error</i> "Wajah tidak dikenali"	Valid
11	Admin mencoba melakukan rekapitulasi presensi	Admin	Sistem melakukan pengunduhan presensi	Halaman rekapitulasi presensi	Valid

5.2 Hasil Implementasi Sistem

Tabel 5. 2 Implementasi Sistem

No.	Skenario	Implementasi	Bukti
1	Admin memasukkan <i>username</i> dan password yang benar	Admin diarahkan ke dashboard	Lampiran B-1
2	Admin memasukkan <i>username</i> atau password yang salah	Pesan <i>error</i> " <i>Username</i> atau password salah"	Lampiran B-2

No.	Skenario	Implementasi	Bukti
3	Admin menambah pengguna baru dengan informasi yang lengkap dan benar	Pesan "Pengguna berhasil ditambahkan"	Lampiran B-3
4	Admin menambah pengguna baru dengan informasi yang tidak lengkap	Pesan <i>error</i> "Informasi tidak lengkap"	Lampiran B-4
5	Mahasiswa melakukan presensi dengan wajah yang terdaftar	Pesan "Presensi berhasil"	Lampiran B-5
6	Mahasiswa melakukan presensi dengan wajah yang tidak terdaftar	Pesan <i>error</i> "Wajah tidak dikenali"	Lampiran B-6
7	Admin mengedit informasi pengguna dengan data yang valid	Pesan "Informasi pengguna berhasil diperbarui"	Lampiran B-7
8	Admin menghapus pengguna	Pesan "Pengguna berhasil dihapus"	Lampiran B-8
9	Admin mencoba menambah jadwal kelas	Pesan "Data berhasil ditambahkan"	Lampiran B-9
10	Mahasiswa mencoba melakukan presensi untuk mahasiswa lain	Pesan <i>error</i> "Unknown"	Lampiran B-10
11	Admin mencoba melakukan rekapitulasi presensi	Halaman rekapitulasi presensi	Lampiran B-11

5.3 Perbandingan Waktu Proses Prototipe

Setelah dilakukan uji coba prototipe didapatkan waktu proses pencatatan presensi menggunakan sistem deteksi wajah seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. 3 Data waktu proses sistem baru

Lap	Time (seconds)
1	00:15.13 (setup time)
2	00:03.99
3	00:04.09
4	00:05.30

Lap	Time (seconds)
5	00:05.50
6	00:06.52
7	00:04.56
8	00:06.17
9	00:04.95
10	00:05.58
11	00:05.13
12	00:05.35
13	00:03.66
14	00:05.03
15	00:06.36
16	00:05.17
17	00:04.64
18	00:05.44
19	00:05.18
20	00:05.45
21	00:06.20
Total	01:54.31

Jumlah data diukur adalah 20 orang dengan total waktu presensi 1 menit 54 detik (01:54.31). Maka didapatkan waktu rata-rata nya adalah 5.72 detik per siswa. Kemudian dibandingkan waktu proses dengan sistem berjalan sebagai berikut:

- Sistem Berjalan (QR Code)

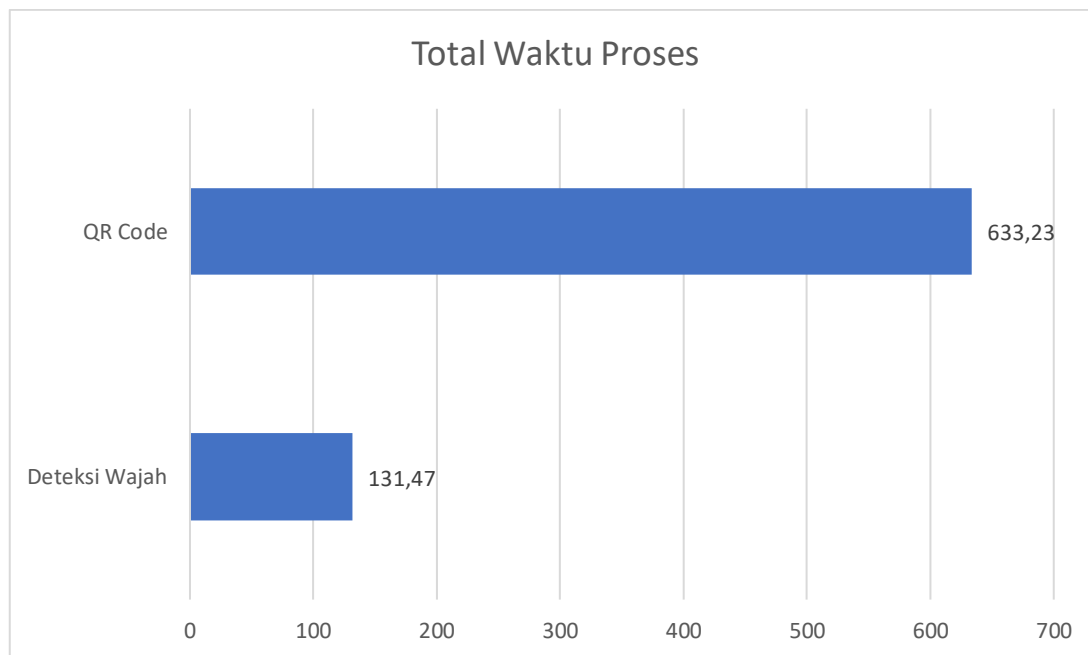
$$\text{Rata - rata waktu per siswa} = \frac{\text{Total Waktu}}{\text{Jumlah siswa}} = \frac{633,23 \text{ detik}}{23}$$

$$\text{Rata - rata waktu per siswa} \approx \mathbf{27,53 \text{ Detik}}$$

- Sistem Usulan (Deteksi Wajah)

$$\text{Rata - rata waktu per siswa} = \frac{01:54,31 (114.31 \text{ detik})}{20}$$

$$\text{Rata - rata waktu per siswa} \approx \mathbf{5.72 \text{ detik}}$$



Gambar 5. 1 Perbandingan waktu proses sistem

Berdasarkan pengujian yang dilakukan menggunakan teknologi deteksi wajah otomatis, waktu presensi untuk satu kelas berkurang secara signifikan sebesar **79,23%** dibandingkan dengan pemrosesan QR Code, yang berarti deteksi wajah jauh lebih cepat dan optimal, yang tidak hanya menghemat waktu tetapi juga mengurangi *human* dalam sistem presensi.

5.4 Validasi Sistem

Sistem presensi berbasis *Face Detection* menawarkan tingkat validasi lebih tinggi dibandingkan metode presensi konvensional. Dibuktikan dengan uji coba test blackbox yaitu mahasiswa mencoba melakukan presensi dengan menggunakan foto orang lain dan terbukti gagal. Selain itu dilakukan juga uji coba dari 10 wajah berbeda untuk melakukan presensi seperti pada gambar dibawah ini.

Management Menu Data Absensi

Tambah Status Absensi Khusus Refresh Data

Berdasarkan: id_absensi

Pencarian: Cari

No	Tanggal	Jam	Nis	Nama	Kelas	Status
1	28 Agustus 2024	00:48:42	116	Farhan	PA	hadir
2	28 Agustus 2024	14:55:42	117	Sultan	PA	hadir
3	28 Agustus 2024	16:49:59	111	Luma	PA	hadir
4	28 Agustus 2024	16:50:51	112	Fakhri	PA	hadir
5	28 Agustus 2024	17:00:30	114	Mirza	PA	hadir
6	28 Agustus 2024	17:03:12	113	Dwiky	PA	hadir
7	03 September 2024	14:40:32	118	Ica	PA	hadir
8	03 September 2024	14:42:22	119	Ndon	PA	hadir
9	03 September 2024	15:16:43	110	Rehan	PA	hadir
10	03 September 2024	15:19:56	115	Krisna	PA	hadir

Jumlah 12 data, Halaman 1 Dari 2 Halaman

1 5 Belakangan 1 2 Belakangan 10

Berdasarkan gambar diatas, seluruh wajah terdeteksi dan tidak terjadi *error*. Dengan keakuratan pengenalan wajah yang mumpuni, sistem ini mampu mengurangi risiko pemalsuan identitas pada data kehadiran.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembangunan sistem yang sudah dilakukan, berikut merupakan kesimpulan dari penulis:

Sistem presensi berbasis deteksi wajah (*face recognition*) berbasis website telah berhasil dikembangkan untuk mengatasi masalah yang dihadapi pada sistem presensi konvensional di Laboratorium Sistem Manufaktur. Sistem ini terdiri dari halaman dashboard, login, kelola jadwal, kelola *user*, laporan presensi, presensi, dan status presensi. Sistem ini berhasil mempercepat proses presensi dengan efisiensi waktu 79,23%, dari 10 menit 33 detik pada sistem sebelumnya menjadi hanya 1 menit 54 detik. Selain itu, teknologi *face recognition* terbukti lebih aman, berdasarkan pengujian manipulasi yang gagal dilakukan dalam uji *blackbox*, serta memiliki tingkat keakuratan 100% pada deteksi wajah. *Face recognition* memberikan solusi optimal terhadap kebutuhan laboratorium, terutama dalam aspek non-kontak, kemudahan penggunaan, dan peningkatan validasi serta kecepatan. Sistem ini secara signifikan mengurangi potensi *human error* dan meningkatkan efisiensi operasional presensi di Laboratorium Sistem Manufaktur TI UII.

6.2 Saran

Website sistem presensi ini masih terdapat berbagai kekurangan. oleh sebab itu, penulis memiliki beberapa saran untuk pengembangan aplikasi dan penelitian lanjutan yang lebih baik. Adapun beberapa saran untuk penelitian ini adalah:

1. Sistem presensi deteksi wajah berbasis web ini dapat dikembangkan dengan metode lainnya yang belum peneliti lakukan agar dapat mencakup ruang lingkup yang lebih luas dan memberikan dampak positif yang lebih baik lagi.
2. Sistem ini tidak hanya diimplementasikan pada Laboratorium Sistem Manufaktur UII tetapi juga pada bidang lainnya yang membutuhkan presensi.
3. Sistem presensi dari penelitian ini dapat dikomplekskan lagi fitur dan fungsinya yang belum peneliti lakukan seperti modul penjadwalan otomatis untuk asisten dan kelas ajar tidak manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, B., & Gunawan, R. D. (2023). Pengembangan Sistem Absensi Berbasis GPS Perangkat Mobile Pada Diskominfo Kota Metro. *Journal of Data Science and Information Systems*, 1(4), 159–165.
- Adi Wibowo, S., Muhammad Zidan Rusminto, & Hadijah, S. (2023). Efisiensi Penggunaan Digital Marketing Akun Sosial Media & Website Pada Perguruan Tinggi X Menggunakan Instrumen Webqual 4.0. *Prosiding seniati*, 7(1), 72–80. <https://doi.org/10.36040/seniati.v7i1.7914>
- Aminah, S., & Nirsal, N. (2023). Pengujian Black Box Prototipe Absensi Mahasiswa dengan Fingerprint Berbasis Internet of Things (IoT): Pendahuluan, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan *Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 215–228. <https://epublikasi.digitalinnovation.com/index.php/semptin/article/view/24%0Ahttps://epublikasi.digitalinnovation.com/index.php/semptin/article/download/24/27>
- Anthony, M. B. (2018). Analisis Penyebab Kerusakan Hot Rooler Table dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.30656/intech.v4i1.851>
- Asrul, A. (2022). Implementasi Sistem Absensi Siswa Berbasis Deteksi Wajah, Warna Dan Logo Seragam. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(2), 1355–1369. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i2.2252>
- Dwipayana, H., & Fadli, K. M. (2019). Optimasi Perawatan Pada Mesin Bubut Automatic Feed Bench Lathe Bv 20 Di Laboratorium Proses Manufaktur Universitas Tamansiswa Palembang. *Teknika: Jurnal Teknik*, 5(2). <https://doi.org/10.35449/teknika.v5i2.96>
- Equila, A. V., & Sholihin. (2023). Aplikasi Absensi dengan Mengimplementasikan Scan QR Code Menggunakan Metode Extreme Programming. *BINER: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik Dan Multimedia*, 1(2), 68–75. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/Biner/article/view/2579>
- Fahmi Idris, M. (2023). Peran Sistem Informasi Manajemen Dalam Website Absensi Siswa Di SMP Negeri 3 Maja. *Jurnal Riset Informatika Dan Inovasi*, 1(2), 427–430. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jriin>
- Fiddiyansyah, R., Ana Wati, S. F., Fitri, A. S., Zidane, F. H., & Kuslaila, N. R. (2023). Analisis Dan Perancangan Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Teknologi Pengenalan Wajah Di Fakultas Ilmu Komputer Upn Veteran Jawa Timur. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i1.2868>
- Geovani Da Rato, C., & Rio Adriyanto, A. (2024). Efektivitasan Sistem *Face recognition* pada Boarding Gate Stasiun Kota Bandung. *Action Research Literate*, 8(6), 1–7. <https://doi.org/10.46799/ar.v8i6.392>
- Heryadi, Y. (2020). *Machine Learning: Konsep dan Implementasi*. August.
- Januartika, C., Rosmiati, R., & Sartana, S. (2023). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan QR Code Studi Kasus: STMIK Palangkaraya. *Jurnal Sistem Informasi, Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 29–36. <https://doi.org/10.33020/jsimtek.v1i1.385>
- Mahmoud, M., Iraqi, J. A., & Engineering, C. (2023). *Enhancing The Security Of Iraqi Banks Through The Use Of Electronic Authentication And Facial Recognition Technology By 1 Introduction*. 13.

- Miftahul Ahmadil Khair¹, P. A. (2024). Perancangan Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Face Recognition di Lingkungan UPN Veteran Jakarta. *Jurnal Informatik*, Edisi ke-20 Nomor 1.
- Mughaffir Yunus, S. (2024). Aplikasi Deteksi Wajah Dan E-Learning Berbasis Pengenalan Untuk Otentikasi Mahasiswa. *Jurnal Sintaks Logika Vol. 4 No.1, Januari 2024*.
- Noeman, A., & Handayani, D. (2019). Perancangan Sistem Informasi Document Monitoring Sampling Product Pada Pt. Xy Dengan Metode Prototipe. *Faktor Exacta*, 12(3), 219. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v12i3.4678>
- Nur Yanto, Y., Mega Jihad Ramadhan, M., Aziz Mardhotillah, A., Sibyan, yibni, & Saifudin, A. (2023). Perancangan Sistem Aplikasi Absensi Berbasis Web Pada MTS Salafiyah Bode. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 1(6), 1507–1513. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Oktaviana, A. C., & Auliandri, T. A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Meja Dan Kursi Menggunakan Diagram Pareto Dan Fishbone Pada PK. SKM JATI. *INOBIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 6(4), 559–572. <https://doi.org/10.31842/journalinobis.v6i4.310>
- Raharja, D. P. (2019). *Presensi Secara Seamless Menggunakan Perangkat Access Point*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/15360>
- Romzi, M., & Kurniawan, B. (2020). Implementasi Pemrograman Python Menggunakan Visual Studio Code. *Jurnal Informatika Dan Komputer (JIK)*, XI(2), 1–9. www.python.org
- Sabela, D. P. (2022). *Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Pada Perpustakaan Universitas Islam Riau*. <https://repository.uir.ac.id/10565/>
- Sujarwo, A., Muthmainnah, S., & Sutirto, R. M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Persediaan Barang Berbasis Web Pada Toko Mas Murni Semarang. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 19 (1), 34–44. <https://doi.org/10.53845 /infokam.v19i1.339>
- Thoriq, M. Y. A., Siradjuddin, I. A., & Permana, K. E. (2023). Deteksi Wajah Manusia Berbasis One Stage Detector Menggunakan Metode You Only Look Once (Yolo). *Jurnal Teknoinfo*, 17 (1), 66. <https://doi.org/10.33365/jti. v17i1.1884>
- Yani, R., Prasetyo, S., Program, *, Studi, P. K., Reproduksi, K., Masyarakat, K., Indonesia, U., & Studi, K. (2023). Analysis of Maternal Referral System in Indonesia With Fishbone Diagram. *Jurnal Scientia*, 12 (03), 3485–3492. <https://infor.seaninstitute.org/index.php/pendidikan/article/view/1731>
- Zahrah, S., Azhar, A., & Abdi, M. (2022). Sistem Deteksi Wajah Untuk Pencatatan Kehadiran Mahasiswa Di Kelas Menggunakan Metode Convolutional Neural Network. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.30811/jaise.v2i1.3873>
- Zhou, Y., & Xia, W. (2021). High-Capacity Real-Time Face Retrieval Recognition Algorithm Based on Task Scheduling Model for the Treatment Area of Hospital. *Advances in Mathematical Physics*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/1547025>
- Zulfikri. (2023). Pengenalan Citra Wajah sebagai Identifier Menggunakan Eigenface, Support Vector Machine, dan Haar Cascade Classifier Recognition of Face Image as Identifier Using Eigenface, Support Vector Machine, and Haar Cascade Classifier. *JoMI: Journal of Millennial Informatics*, 1(2), 43–52. <https://journal.mudaberkarya.id/index.php/JoMI>

LAMPIRAN

A- Database Sistem

```
<?php
$servername = "localhost";
$username = "root";
$password = "";
$dbname = "siman_presence";

// Membuat koneksi
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);

// Cek koneksi
if ($conn->connect_error) {
    die("Koneksi gagal: " . $conn->connect_error);
}

// SQL untuk membuat tabel 'Jurusan'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Jurusan (
    id_jurusan VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    jurusan VARCHAR(50)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Kelas'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Kelas (
    id_kelas VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    id_jurusan VARCHAR(50),
    kelas VARCHAR(100),
    FOREIGN KEY (id_jurusan) REFERENCES Jurusan(id_jurusan)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Asisten'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Asisten (
    id_guru VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    nama VARCHAR(50),
    password VARCHAR(100)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Praktikan'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Praktikan (
    id_siswa VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    nim VARCHAR(50),
```

```
password VARCHAR(100),
id_jurusan VARCHAR(50),
FOREIGN KEY (id_jurusan) REFERENCES Jurusan(id_jurusan)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Presensi'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Presensi (
    id_absensi VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    id_siswa VARCHAR(50),
    id_jadwal VARCHAR(50),
    status ENUM('Hadir', 'Tidak Hadir', 'Izin', 'Sakit'),
    FOREIGN KEY (id_siswa) REFERENCES Praktikan(id_siswa),
    FOREIGN KEY (id_jadwal) REFERENCES Jadwal(id_jadwal)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Jadwal'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Jadwal (
    id_jadwal VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    id_kelas VARCHAR(50),
    id_tahun_ajaran VARCHAR(50),
    id_matapelajaran VARCHAR(50),
    tanggal DATE,
    jam TIME,
    FOREIGN KEY (id_kelas) REFERENCES Kelas(id_kelas),
    FOREIGN KEY (id_tahun_ajaran) REFERENCES Tahun_Ajaran(id_tahun_ajaran),
    FOREIGN KEY (id_matapelajaran) REFERENCES Mata_Pelajaran(id_matapelajaran)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Tahun Ajaran'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Tahun_Ajaran (
    id_tahun_ajaran VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    tahun_ajaran VARCHAR(50)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Mata Pelajaran'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Mata_Pelajaran (
    id_matapelajaran VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    matapelajaran VARCHAR(50)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Assignment Asisten'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Assignment_Asisten (
```

```

    id_guru VARCHAR(50),
    id_jadwal VARCHAR(50),
    PRIMARY KEY (id_guru, id_jadwal),
    FOREIGN KEY (id_guru) REFERENCES Asisten(id_guru),
    FOREIGN KEY (id_jadwal) REFERENCES Jadwal(id_jadwal)
)";
$conn->query($sql);

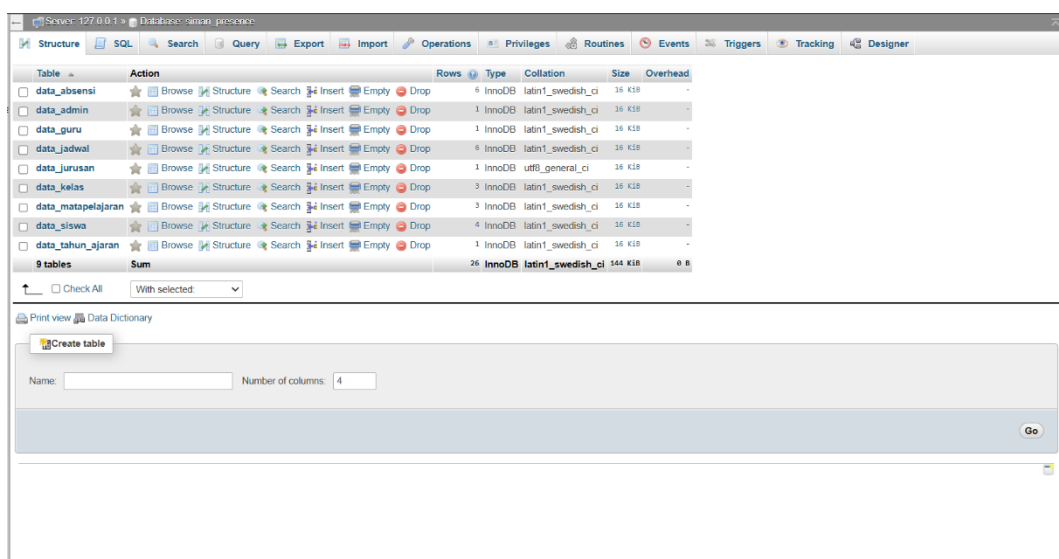
// SQL untuk membuat tabel 'Login Access'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Login_Access (
    id_guru VARCHAR(50),
    login_role TINYINT,
    PRIMARY KEY (id_guru),
    FOREIGN KEY (id_guru) REFERENCES Asisten(id_guru)
)";
$conn->query($sql);

// SQL untuk membuat tabel 'Login Role'
$sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Login_Role (
    login_role TINYINT PRIMARY KEY,
    role_name VARCHAR(50)
)";
$conn->query($sql);

// Menutup koneksi
$conn->close();

echo "Semua tabel berhasil dibuat.\n";
?>

```



A-2 Kode setting dashboard

```

<?xml version="1.0"?>
<humans>
  <users>
    <!-- Versi & Tmp -->
    <id>1</id>
    <tmp>tmp 54</tmp>
    <lg>tmp 54</lg>
    <v>RQ.2019.04</v>

    <!-- Meta -->
    <charset>utf-8</charset>
    <keywords></keywords>
    <description></description>
    <Author></Author>
    <icon>../../../../data/image/logo/logo.png</icon>
    <situs></situs>

    <!-- Settings Aplikasi -->
    <logo>../../../../data/image/logo/logo.png</logo>
    <imageerror>../../../../data/image/error/file.png</imageerror>
    <avatar>../../../../data/image/avatar/avatar11.png</avatar>
    <background>../../../../data/image/background/background1.png</background>
  >
  <bg_login>../data/image/background/bglogin.png</bg_login>

  <slide1>admin/data/image/background/background1.png</slide1>
  <slide2>admin/data/image/background/background1.png</slide2>
  <slide3>admin/data/image/background/background1.png</slide3>

  <judul>Siman Presence</judul>
  <objek>Siman Presence</objek>
  <alamat>Jl. Kaliurang km. 14,5, Yogyakarta, Universitas Islam
Indonesia - Basement Sayap Kiri Gedung ex-FIAI</alamat>
  <telepon>@labsimanuui</telepon>
  <email>labsimanuui@gmail.com</email>

  <facebook>#</facebook>
  <google>#</google>
  <twitter>#</twitter>
  <instagram>#</instagram>
  <linkedin>#</linkedin>
  <youtube>#</youtube>
  <maps_x>#</maps_x>
  <maps_y>#</maps_y>

```

```

<nama_aplikasi>Siman Presence</nama_aplikasi>
<keterangan_aplikasi>%keterangan_aplikasi</keterangan_aplikasi>
<tahun>2024</tahun>
<copyright>CopyRight © 2024 - Siman Presence</copyright>

<c_siapa>jenenge</c_siapa>
<siapa>Administrator</siapa>
<sambutan>Selamat Datang siapa Di Aplikasi br judul</sambutan>

<!-- Settings Tampilan -->
<meta_head>1</meta_head>
<combosearch>1</combosearch>
<grafik>1</grafik>
<kata_sambutan>1</kata_sambutan>
<gambar_background>1</gambar_background>
<menu_setting>1</menu_setting>
<menu_admin>1</menu_admin>
<ckeditor>1</ckeditor>
<popup>1</popup>
<seo>0</seo>
<ekstensi_dilarang>php','asp','sql','js','css','py','php4</ekstensi_dilarang>
<classe></classe>

<!-- Settings Laporan -->
<logo_laporan1>../../../../data/image/logo/logo.png</logo_laporan1>
<logo_laporan2>../../../../data/image/logo/logo.png</logo_laporan2>
<ttd>TTD</ttd>
<wilayah>Yogyakarta</wilayah>

<!-- Login -->
<tabel_login>data_admin</tabel_login>
<field_username_login>username</field_username_login>
<field_password_login>password</field_password_login>
<pesan_gagal>Username/Password yang anda masukan salah..!</pesan_gagal>
<url_desain>desain-bootstrap.php</url_desain>

</users>
</humans>

```

A-2 Kode Rekapitulasi Presensi

```

<?php
if (isset($_GET['input'])) {
    echo "<h3> Cetak Laporan ";
    tabelnomin();
    echo "</h3>";
    ?>
    <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="../../../data/cssjs/cetak/style_new.css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="../../../data/cssjs/cetak/style_new2.css">
    <?php
    action_cetak("data_absensi");
} else {

    function location() {
        return "cetak";
    }

    include '../../../include/all_include.php';
    proses_action_cetak("data_absensi");
    ?>
    <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="../../../data/cssjs/cetak/style_new.css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="../../../data/cssjs/cetak/style_new2.css">

    <!-- HEADER -->
    <table border="0" style="width: 100%">
        <?php
        if (isset($_GET['export'])) {

        } else {
            ?>
            <tr>
                <td class="auto-style1" rowspan="3" width="101">
                    </td>

                <td class="auto-style1">
                    <center>
                        <h2 class="auto-style1"><?php echo $judul; ?></h2>
                    </center>
                </td>
            </tr>
        </table>

```

```

        <td class="auto-style1" rowspan="3" width="101">
            </td>
        </tr>
    <?php } ?>

    <tr>
        <td class="auto-style2">
            <center>
                <strong>LAPORAN

                <?php
                    $tabelnya = "data_absensi";
                    $tabelnya = str_replace("_", " ", $tabelnya);
                    $tabelnya = str_replace("data", "", $tabelnya);
                    $tabelnya = strtoupper($tabelnya);
                    echo $tabelnya;
                ?>

            </strong>
        </center>
    </td>
</tr>

<tr>
    <td class="auto-style2"><?php echo $salamat; ?></td>
</tr>
</table>
<!-- HEADER -->

<!-- BODY -->
<table width="100%" class="tblcms2">
    <tr>
        <th class="th_border cell">No</th>
        <th class="th_border cell">Id Absensi </th>
        <th class="th_border cell">Tanggal </th>
        <th class="th_border cell">Id Siswa </th>
        <th class="th_border cell">Status </th>

    </tr>

    <tbody>
        <?php
            $no = 0;
            if (isset($_GET['isi']) && !empty($_GET['isi'])) {
                //BERDASARKAN

```

```

        $Berdasarkan = mysql_real_escape_string($_GET['Berdasarkan']);
        $isi = mysql_real_escape_string($_GET['isi']);
        echo '<center> Cetak berdasarkan <b>' . $Berdasarkan . '</b> :
<b>' . $isi . '</b></center>';
        $querytabel = "SELECT * FROM data_absensi where $Berdasarkan
like '%$isi%'";
    } else if (isset($_GET['tanggal1']) && !empty($_GET['tanggal1']))
{
    //PERIODE
    $Berdasarkan = mysql_real_escape_string($_GET['Berdasarkan']);
    $tanggal1 = mysql_real_escape_string($_GET['tanggal1']);
    $tanggal2 = mysql_real_escape_string($_GET['tanggal2']);
    $tanggal1_indo = format_indo($tanggal1);
    $tanggal2_indo = format_indo($tanggal2);
    echo '<center> Cetak Berdasarkan <b>' . $Berdasarkan . '</b>
Dari Tanggal <b>' . $tanggal1_indo . '</b> s/d <b>' . $tanggal2_indo .
'</b></center>';
    $querytabel = "SELECT * FROM data_absensi where ($Berdasarkan
BETWEEN '$tanggal1' AND '$tanggal2')";
    } else {
    //SEMUA
    $querytabel = "SELECT * FROM data_absensi";
    }
    $proses = mysql_query($querytabel);
    while ($data = mysql_fetch_array($proses)) {
        ?>
        <tr class="event2">
            <td align="center" width="50"><?php $no = $no + 1; echo
$no; ?></td>
            <td align="center"><?php echo $data['id_absensi']; ?></td>
            <td align="center"><?php echo $data['tanggal']; ?></td>
            <td align="center"><?php echo $data['id_siswa']; ?></td>
            <td align="center"><?php echo $data['status']; ?></td>

        </tr>
    <?php } ?>
    </tbody>
</table>
<!-- BODY -->

<!-- FOOTER -->
<p class="auto-style3"><?php echo $formatwaktu; ?>
</p>
<p class="auto-style3"><?php echo $ttd; ?></p>

```


A-3 *Face.api.js*

```

function (global, factory) {
  typeof exports === 'object' && typeof module !== 'undefined' ?
factory(exports) :
  typeof define === 'function' && define.amd ? define(['exports'], factory)
:
  (global = global || self, factory(global.faceapi = global.faceapi || {}));
}(this, function (exports) { 'use strict';

  /*!
  *****
  Copyright (c) Microsoft Corporation. All rights reserved.
  Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may
not use
  this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of
the
  License at http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

  THIS CODE IS PROVIDED ON AN *AS IS* BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR
CONDITIONS OF ANY
  KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED
WARRANTIES OR CONDITIONS OF TITLE, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE,
MERCHANTABLITY OR NON-INFRINGEMENT.

  See the Apache Version 2.0 License for specific language governing
permissions
and limitations under the License.
  *****
  *** */
  /* global Reflect, Promise */

  var extendStatics = function(d, b) {
    extendStatics = Object.setPrototypeOf ||
      ({ __proto__: [] } instanceof Array && function (d, b) {
d.__proto__ = b; }) ||
      function (d, b) { for (var p in b) if (b.hasOwnProperty(p)) d[p] =
b[p]; };
    return extendStatics(d, b);
  };

  function __extends(d, b) {
    extendStatics(d, b);
    function __() { this.constructor = d; }
    d.prototype = b === null ? Object.create(b) : (__.prototype =
b.prototype, new __());
  }

```

```

var __assign = function() {
  __assign = Object.assign || function __assign(t) {
    for (var s, i = 1, n = arguments.length; i < n; i++) {
      s = arguments[i];
      for (var p in s) if (Object.prototype.hasOwnProperty.call(s,
p)) t[p] = s[p];
    }
    return t;
  };
  return __assign.apply(this, arguments);
};

function __awaiter(thisArg, _arguments, P, generator) {
  return new (P || (P = Promise))(function (resolve, reject) {
    function fulfilled(value) { try { step(generator.next(value)); }
catch (e) { reject(e); } }
    function rejected(value) { try { step(generator["throw"](value));
} catch (e) { reject(e); } }
    function step(result) { result.done ? resolve(result.value) : new
P(function (resolve) { resolve(result.value); }).then(fulfilled, rejected); }
    step((generator = generator.apply(thisArg, _arguments ||
[])).next());
  });
}

function __generator(thisArg, body) {
  var _ = { label: 0, sent: function() { if (t[0] & 1) throw t[1];
return t[1]; }, trys: [], ops: [] }, f, y, t, g;
  return g = { next: verb(0), "throw": verb(1), "return": verb(2) },
typeof Symbol === "function" && (g[Symbol.iterator] = function() { return
this; }), g;
  function verb(n) { return function (v) { return step([n, v]); }; }
  function step(op) {
    if (f) throw new TypeError("Generator is already executing.");
    while (_) try {
      if (f = 1, y && (t = op[0] & 2 ? y["return"] : op[0] ?
y["throw"] || ((t = y["return"]) && t.call(y), 0) : y.next) && !(t = t.call(y,
op[1])).done) return t;
      if (y = 0, t) op = [op[0] & 2, t.value];
      switch (op[0]) {
        case 0: case 1: t = op; break;
        case 4: _.label++; return { value: op[1], done: false };
        case 5: _.label++; y = op[1]; op = [0]; continue;
        case 7: op = _.ops.pop(); _.trys.pop(); continue;
        default:

```

```

        if (!(t = _.trys, t = t.length > 0 && t[t.length - 1])
&& (op[0] === 6 || op[0] === 2)) { _ = 0; continue; }
        if (op[0] === 3 && (!t || (op[1] > t[0] && op[1] <
t[3]))) { _.label = op[1]; break; }
        if (op[0] === 6 && _.label < t[1]) { _.label = t[1]; t
= op; break; }
        if (t && _.label < t[2]) { _.label = t[2];
_.ops.push(op); break; }
        if (t[2]) _.ops.pop();
        _.trys.pop(); continue;
    }
    op = body.call(thisArg, _);
} catch (e) { op = [6, e]; y = 0; } finally { f = t = 0; }
if (op[0] & 5) throw op[1]; return { value: op[0] ? op[1] : void
0, done: true };
}
}

```

A-4 Alikasi Presensi

```

<!DOCTYPE html>
<html>

<head>

    <?php
    $namaaplikasi = "Siman Presence";
    $lokasi = "http://$_SERVER[HTTP_HOST]$_SERVER[REQUEST_URI]";
    $lokasi_request = $_SERVER[REQUEST_URI];
    ?>
    <title> <?php echo $namaaplikasi;?> </title>

    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/css/bootstrap.min.css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
    <script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.4.1/jquery.min.js"></scrip
t>
    <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/js/bootstrap.min.js"></sc
ript>-
    <script src="face-api.js"></script>

</head>

<body>

<br>
<br>
<br>
<style>
    body {
        background: url(https://img.freepik.com/free-vector/abstract-white-
background_23-2148810888.jpg?size=626&ext=jpg) no-repeat center center fixed;
        -webkit-background-size: cover;
        -moz-background-size: cover;
        -o-background-size: cover;
        background-size: cover;
    }
</style>

<div id="parent1" style="padding-left: 20px;">

```

```

    <div class="margin" style="position: relative; float:left; border: 3px
solid black;

padding-bottom: 12px;
padding-top: 13px;
border: 3px solid black;
background-color: black;

">

    <video id="vidDisplay" style="height: 500px; width: 700px; display:
inline-block; vertical-align: baseline;"
        onloadedmetadata="onPlay(this)" autoplay="true"></video>
    <canvas id="overlay" style="position: absolute; top: 0; left: 0;"
width="1200" height="800" />
</div>

<div id="parent2" style="position: relative;
float: right;
border: 15px solid black;
padding-right: -1px;
margin-right: 20px;
background-color: grey;">
    <br>
    <center>
        <button id="register" class="button button1" style="background-
color: #1e7d44;"> Pendaftaran Wajah </button>
        <button id="login" class="button button1" style="background-color:
#ec7f22;"> Pengenalan Wajah </button>
    </center>
    <br>

    <img id="prof_img"
        style="margin-left: 210px; height:200px; width: 200px; border:
3px solid black; border-radius: 10px;"></img><br><br>
    <div id="siapa"
        style=" text-align: center; font-size: 23px; font-family:Lucida
Console,Monaco,monospace; font-weight: bold; margin-bottom: 50px;">
        ... Deteksi Wajah ... </div>
    <div id="reg_disp" style="display: none;">
        <input id="fname"
            style="margin-left:50px; margin-right:50px; width:500px;
height: 30px; border-radius: 5px; border:1px solid black;"
            type="text" placeholder="Nama : "></input><br></div>

```

```
        <button id="capture" class="button button1" style="margin-left:
220px;height:72px;"> Simpan
            Wajah</button>
        <br>
        <div id="tries"
            style=" text-align: center; font-size: 23px; font-
family:Lucida Console,Monaco,monospace; font-weight: bold;">
            Jumlah : </div>
        <br>
    </div>

    <div id="log_disp">

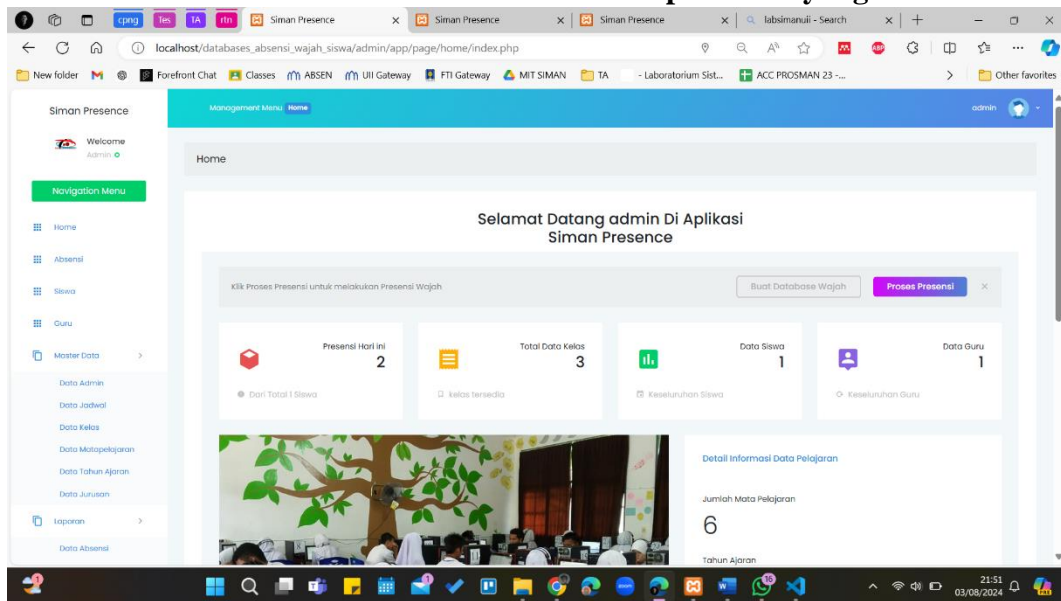
        <div id="logname"
            style="font-size: 35px; font-weight: bold; margin-left: 40px;
width: 570px; white-space: pre-wrap; text-align: center;">
            </div>

    </div>
</div>
</body>
<br>
<br>
<br>
<br>

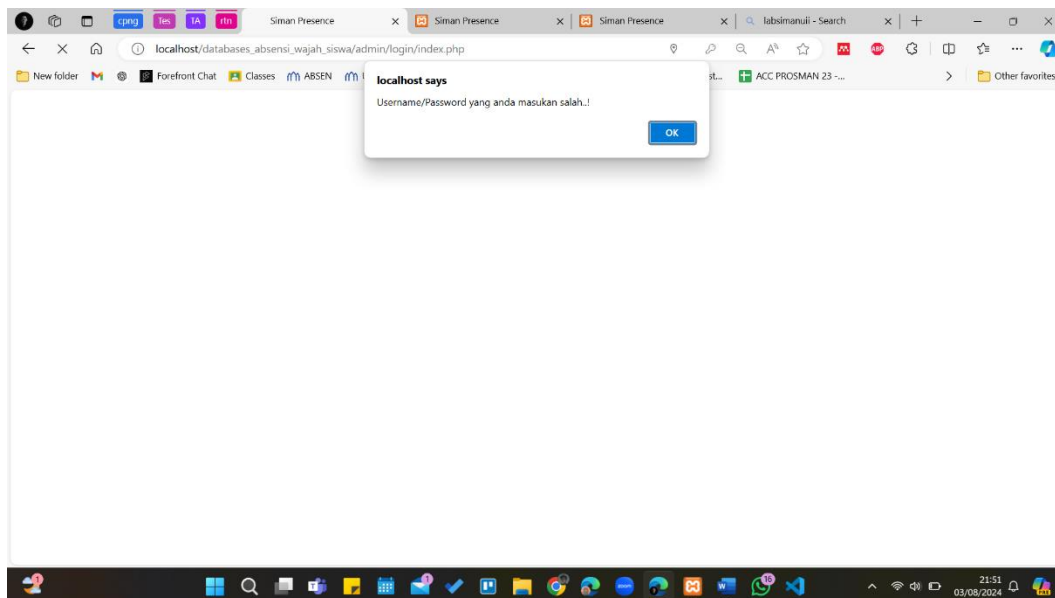
<?php include 'deteksiwajah.php';?>

</html>
```

B1- Admin memasukkan *username* dan *password* yang benar



B2- Admin memasukkan *username* atau *password* yang salah



B3-Admin menambah pengguna baru dengan informasi lengkap dan benar

The screenshot shows the Siman Presence admin interface. A modal window displays the message "SELESAI DATA BERHASIL DITAMBAHKAN" (Success, data added successfully). Below the modal, a table lists the added student data:

Action	No	Nis	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Kelas	Jurusan
Edit Hapus	1	1234	uma	00	perempuan		
Edit Hapus	2	1238	Nahdiya	DAHLAN	perempuan	Assembly Line Balancing	A

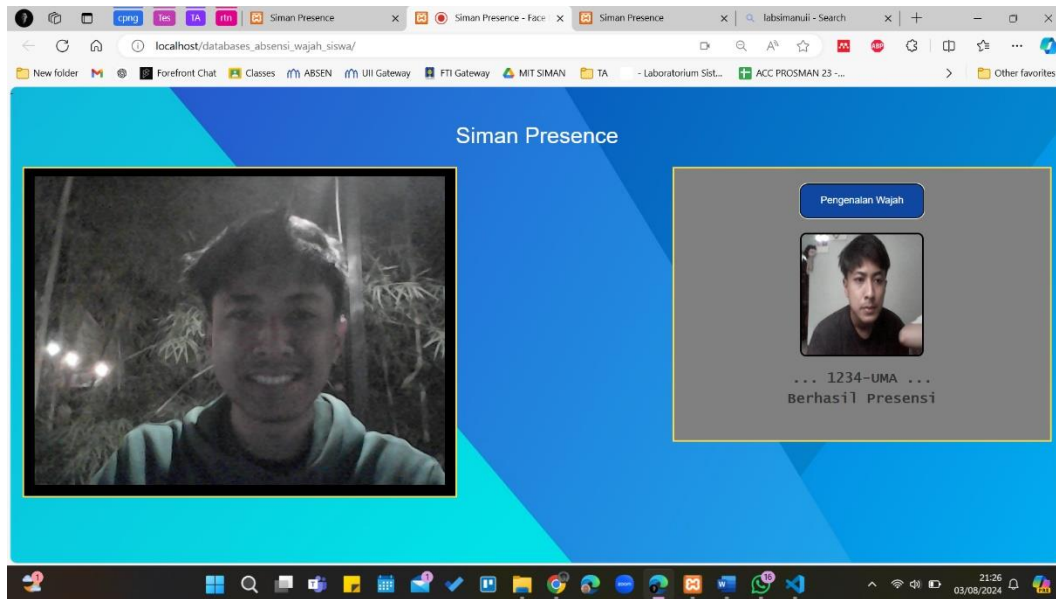
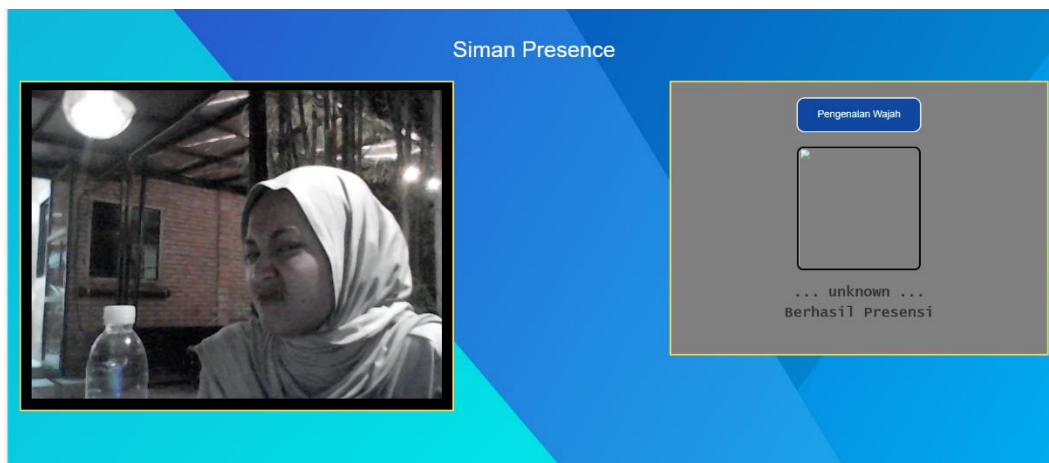
At the bottom of the table, it says "Jumlah 2 data, Halaman 1 Dari 1 Halaman".

B4- Admin menambah pengguna baru dengan informasi yang tidak lengkap

The screenshot shows the Siman Presence admin interface with a form for adding a new student. The form fields are:

- Nis: ERE
- Nama: SDS
- Alamat: ER
- Jenis Kelamin: (dropdown menu)
- Kelas: (dropdown menu)
- Jurusan: (dropdown menu)
- Tahun Ajaran: (dropdown menu)

A tooltip message "Please select an item in the list." is displayed over the "Jenis Kelamin" dropdown menu. A green button labeled "PROSES SIMPAN DATA" is at the bottom.

B5- Mahasiswa melakukan presensi dengan wajah yang terdaftar**B6- Mahasiswa melakukan presensi dengan wajah yang tidak terdaftar**

B7- Admin mengedit informasi pengguna dengan data yang valid

The screenshot shows the Siman Presence admin interface. A modal dialog box is displayed in the center with the text "SELESAI" and "DATA BERHASIL DIEDIT". Below the dialog, a table lists student data. The table has columns for Action, No, Nis, Nama, Alamat, Jenis Kelamin, and Kelas. The first row shows a student with No 1, Nis 1234, Nama uma, Alamat 00, and Jenis Kelamin perempuan. The second row shows a student with No 2, Nis 1236, Nama Nahdiya, Alamat UII, and Jenis Kelamin perempuan, with Kelas Assembly Line B. The status bar at the bottom indicates "Jumlah 2 data, Halaman 1 Dari 1 Halaman".

Action	No	Nis	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Kelas
Edit data pada Tersedia	1	1234	uma	00	perempuan	
Edit data pada Belum Tersedia	2	1236	Nahdiya	UII	perempuan	Assembly Line B

B8- Admin menghapus pengguna

The screenshot shows the Siman Presence admin interface. A modal dialog box is displayed in the center with the text "SELESAI" and "DATA BERHASIL DIHAPUS". Below the dialog, a table lists student data. The table has columns for Action, No, Nis, Nama, Alamat, Jenis Kelamin, Kelas, and Ju. The first row shows a student with No 1, Nis 1234, Nama uma, Alamat 00, and Jenis Kelamin perempuan. The status bar at the bottom indicates "Jumlah 1 data, Halaman 1 Dari 1 Halaman".

Action	No	Nis	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Kelas	Ju
Edit data pada Tersedia	1	1234	uma	00	perempuan		

B9- Admin mencoba menambah jadwal kelas

The screenshot shows the Siman Presence admin dashboard. A modal window displays the message "SELESAI DATA BERHASIL DITAMBAHKAN" (Success, data added successfully) with an "OK" button. Below the modal, a table lists the added class schedules:

Action	No	Hari	Jam	Kelas	Matapelajaran
[Add] [Edit] [Delete]	1	Jumat	08.00	Dasar Perancangan Teknik Industri	
[Add] [Edit] [Delete]	2	Selasa	9	Proses Manufaktur	PA

Below the table, it indicates "Jumlah 2 data, Halaman 1 Dari 1 Halaman" (Total 2 data, Page 1 of 1 page).

B10-Mahasiswa mencoba melakukan presensi untuk mahasiswa lain

The screenshot shows the Siman Presence student interface. On the left, a student is holding a smartphone displaying a face scan. A blue box on the phone screen indicates "unknown (0.65)". On the right, a grey panel shows a "Pengenalan Wajah" (Face Recognition) button, a placeholder for the scan, and the text "... unknown ..." followed by "Berhasil Presensi" (Attendance Successful).

B10-Admin mencoba melakukan rekapitulasi presensi

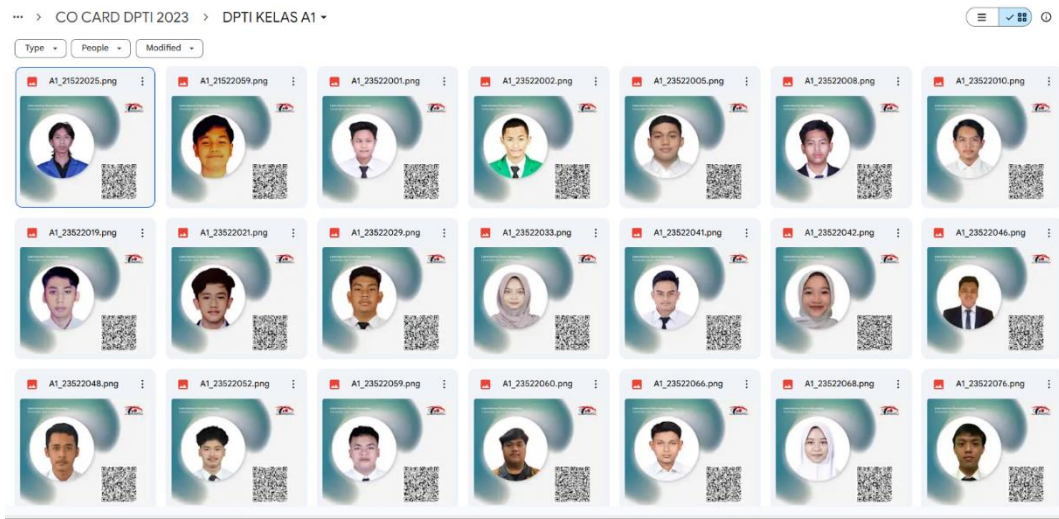
Siman Presence		LAPORAN ABSENSI		
Jl. Kaliurang km. 14,5, Yogyakarta, Universitas Islam Indonesia - Basement Sayap Kiri Gedung ex-FIAI				
No	Id Absensi	Tanggal	Id Siswa	Status
1	ABS20210609004842848	2021-06-09	SIS20210608174145544	hadir
2	ABS20211208145542706	2021-12-08	SIS20210608174145544	hadir
3	ABS20240803150407809	2024-08-03	SIS20240803100312286	hadir
4	ABS20240803191401297	2024-08-03	SIS20240803141113625	hadir
5	ABS20240805214714935	2024-08-05	SIS20240805164518914	hadir
6	ABS20240805214719674	2024-08-05	SIS20240805164240215	hadir
7	ABS20240805214728973	2024-08-05	SIS20240803100312286	hadir

Yogyakarta, Selasa 6 Agustus 2024

TTD

admin

B10-Contoh co-card presensi



D-1 Gfrom sistem presensi berjalan

PROSMAN
PROSES MANUFAKTUR

(IP) ABSENSI PROSMAN 2022

lab.sistemanufaktur.uli@gmail.com [Ganti akun](#)

Tidak dibagikan

*Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Pertemuan *

- Training 1
- Production1
- Training 2
- Production 2
- Training 3
- Production 3

Nama *

- Ridho Muzalik Ramadhan
- Lulu Riesta Nugroho
- Alfina Dewi Handryani
- Gilbran Adi Wibisono
- Muhammad Fath Inham Dzakiyyuddin
- Nyayu Salwa Shelomita
- Emad Abdulrahman
- Mohammad Mahdi
- Raden Narsawana Buana Pradipta Yuwono
- Hidayat Hibatullah
- Erika Ariana Maharani
- Octata Nur Aulia
- Muhammad Raushan Fikran Annas
- Dzulqolidho Senda Lukmana
- Ar Royyan Utama T
- Mohamed Bichara

NIM *

- 21522008
- 21522001
- 21522263
- 21522208
- 21522005
- 21522335
- 21522379
- 21522377
- 21522219
- 18522345

E-1 Dokumentasi Presensi



