

PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI MAHASISWA BERBASIS WEB DENGAN TEKNOLOGI PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN LIBRARY FACE_RECOGNITION, FLASK, DAN MYSQL

Ahmad Fikriansyah dan Latifah*

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jakarta STI&K
Jl. BRI No. 17, Radio Dalam, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12140
fikriansyah0810@gmail.com, latifahbahrudinsuryobroto@gmail.com

*Corresponding Author

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan peluang dalam meningkatkan efektivitas administrasi pendidikan, salah satunya melalui sistem presensi mahasiswa. Metode presensi manual sering menimbulkan masalah seperti manipulasi data, kesalahan pencatatan, dan keterlambatan proses. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem presensi berbasis web dengan memanfaatkan teknologi pengenalan wajah menggunakan library face_recognition, framework Flask, dan basis data MySQL. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, serta pengujian sistem. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi dan mencatat kehadiran mahasiswa secara otomatis dan real-time melalui proses pengenalan wajah. Selain itu, sistem menyediakan fitur pengelolaan data mahasiswa, dosen, mata kuliah, serta sesi perkuliahan yang terintegrasi. Pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama seperti login, manajemen akun, presensi, serta pengelolaan data berjalan sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi, keakuratan, dan keamanan dalam proses pencatatan kehadiran mahasiswa di lingkungan perguruan tinggi.

Kata Kunci: Presensi Mahasiswa, Face Recognition, Flask, MySQL, Sistem Informasi

PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk dalam sektor pendidikan. Digitalisasi proses administrasi di perguruan tinggi merupakan salah satu bentuk adaptasi terhadap kemajuan teknologi tersebut. Salah satu proses administrasi penting yang masih memerlukan peningkatan efektivitas adalah sistem presensi mahasiswa. Kehadiran mahasiswa dalam kegiatan perkuliahan menjadi indikator utama dalam menilai partisipasi dan kedisiplinan, serta dapat mempengaruhi evaluasi akademik. Akan tetapi, penggunaan sistem presensi manual yang masih diterapkan di banyak lembaga pendidikan kerap memunculkan sejumlah kendala.

Sistem presensi manual seperti mencatat kehadiran secara tertulis atau menggunakan perangkat fisik seperti kartu presensi sering kali memiliki berbagai kekurangan. Beberapa di antaranya mencakup kemungkinan terjadinya kesalahan dalam

pencatatan, risiko hilangnya data, lambatnya proses verifikasi, hingga peluang terjadinya kecurangan data kehadiran. Salah satu bentuk kecurangan yang umum dijumpai adalah ketika mahasiswa menghadiri kelas secara tidak langsung melalui perwakilan orang lain. Kejadian ini tentu dapat merusak integritas akademik dan mengurangi keandalan data kehadiran. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih modern untuk menggantikan sistem manual dengan pendekatan yang lebih akurat, efisien, dan memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi.

Seiring dengan kemajuan dalam bidang kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), khususnya dalam teknologi pengenalan wajah (face recognition), muncul peluang untuk mengembangkan sistem presensi otomatis berbasis identifikasi wajah. Face recognition merupakan teknologi biometrik yang mampu mengenali wajah seseorang berdasarkan pola unik yang dianalisis dari gambar atau video. Teknologi ini memungkinkan verifikasi kehadiran dilakukan secara otomatis dan real-time tanpa perlu sentuhan fisik, sehingga

sangat cocok digunakan dalam konteks pendidikan yang mengutamakan efisiensi dan keamanan data.

Implementasi teknologi face recognition dalam sistem presensi tidak hanya dapat mencegah praktik manipulasi data kehadiran, tetapi juga mempercepat proses pencatatan dan pelaporan. Teknologi ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti keamanan, layanan publik, dan kini mulai diadopsi dalam dunia pendidikan. Akurasi yang tinggi dan kemudahan integrasi menjadi keunggulan utama face recognition dibandingkan metode presensi konvensional.

Untuk menunjang pengembangan sistem presensi berbasis pengenalan wajah ini, dibutuhkan platform yang mendukung pengolahan data secara efisien dan dapat diakses melalui jaringan internet. Salah satu framework yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web berbasis Python adalah Flask. Flask merupakan microframework yang bersifat ringan namun fleksibel, sehingga cocok digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web yang memerlukan integrasi dengan library eksternal seperti face_recognition. Selain itu, penggunaan database MySQL memungkinkan penyimpanan data pengguna dan data presensi secara terstruktur dan mudah dikelola. Penggunaan kombinasi teknologi face recognition, Flask, dan MySQL diharapkan mampu menghasilkan sistem presensi yang tidak hanya efisien dan aman, tetapi juga mudah digunakan oleh pengguna, baik dari sisi mahasiswa maupun dosen.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem presensi dengan teknologi face recognition yang didukung oleh MySQL untuk menyimpan data secara terstruktur dan aman.

Sistem ini dibatasi pada implementasi presensi berbasis teknologi face recognition dengan menggunakan library face_recognition pada Python dan framework Flask. Data yang digunakan disimpan dalam database MySQL untuk memudahkan pengelolaan dan pengambilan data secara terstruktur. Batasan lain dari penelitian ini meliputi:

1. Akurasi face recognition sangat bergantung pada kualitas dataset gambar. Gambar dengan resolusi rendah,

pencahayaannya buruk, atau sudut wajah yang tidak ideal dapat menyebabkan kesalahan deteksi.

2. Sistem masih memungkinkan wajah terdeteksi meskipun menggunakan foto dari perangkat lain, sehingga belum sepenuhnya aman dari upaya penyalahgunaan (misalnya dengan menggunakan foto hasil tangkapan kamera HP lain).
3. Sistem belum dilengkapi dengan fitur validasi otomatis untuk mendeteksi dan mencegah bentrokan jadwal perkuliahan. Oleh karena itu, penjadwalan mata kuliah masih harus dilakukan secara manual oleh admin atau dosen dengan memperhatikan waktu yang tersedia agar tidak terjadi konflik jadwal antara dosen, mahasiswa, maupun ruang perkuliahan.

Tujuan dari penulisan ini adalah merancang dan membangun sistem presensi berbasis web dengan teknologi face recognition menggunakan library face_recognition dan database MySQL, sehingga dapat menghasilkan proses presensi yang akurat, terintegrasi, real-time, serta mudah dikelola.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ilmiah ini antara lain:

- a. Tahap Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan studi pustaka/studi literatur. Yang dilakukan dengan mempelajari informasi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, dan publikasi lainnya yang berkaitan dengan teknologi pengenalan wajah, dan implementasi sistem presensi.

- b. Tahap perancangan system

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Berikut tahapan dalam model Waterfall

1. Analisis Kebutuhan (Requirements)
Pada tahap ini, informasi tentang persyaratan sistem dikumpulkan dan dianalisis. Proses ini mencakup mengidentifikasi masalah pada sistem saat ini serta penentuan solusi yang

diperlukan untuk menyelesaikannya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memastikan kebutuhan pengguna dan sistem terdokumentasi dengan jelas, termasuk persyaratan fungsional dan non-fungsional.

2. Perancangan (Design)

Selama tahap ini, rencana rinci sistem disusun. Perancangan meliputi struktur arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna, dan spesifikasi teknis yang dibutuhkan. Fokus dari tahap ini adalah memastikan desain sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan fungsionalitas yang diharapkan. Tahap ini juga mencakup pemilihan teknologi seperti library face_recognition, framework flask, dan framework tailwind css untuk mendukung pengembangan interface.

3. Implementasi (Implementation)

Pada tahap ini, sistem dikembangkan berdasarkan desain yang telah dirancang. Proses implementasi melibatkan pengkodean komponen sistem, pengintegrasian modul, serta konfigurasi database dan teknologi pengenalan wajah. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework flask, dan pengelolaan dataset wajah dilakukan untuk mendukung fungsi presensi.

4. Pengujian (Testing)

Setelah sistem selesai dikembangkan, pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi bekerja sesuai dengan spesifikasi. Pengujian ini berfokus pada pengujian fungsionalitas untuk mengevaluasi apakah setiap fitur pada sistem telah berjalan sesuai dengan rancangan dan kebutuhan pengguna.

5. Pemeliharaan (maintenance)

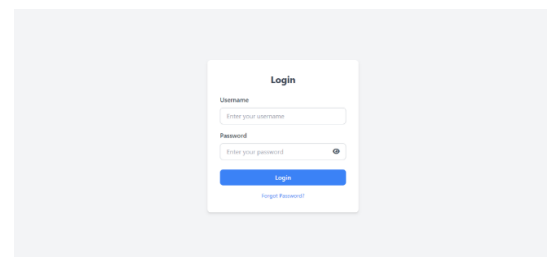
Tahap ini dilakukan setelah sistem diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Pemeliharaan mencakup perbaikan terhadap bug atau kesalahan yang ditemukan setelah sistem dijalankan, serta pembaruan fitur sesuai dengan kebutuhan pengguna yang berkembang. Aktivitas dalam tahap ini juga mencakup pengoptimalan performa sistem, peningkatan

keamanan, dan penyesuaian terhadap perubahan lingkungan teknologi. Tujuan utama dari pemeliharaan adalah menjaga agar sistem tetap berjalan dengan baik, relevan, dan dapat diandalkan dalam jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tampilan Halaman Login

Halaman login digunakan oleh seluruh pengguna sistem, baik admin, dosen, maupun mahasiswa. Pengguna diminta memasukkan username dan password untuk mengakses sistem sesuai hak aksesnya masing-masing.

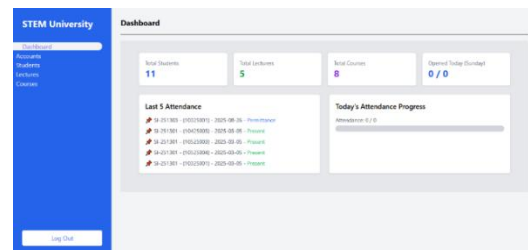


Gambar 3.1 Tampilan Halaman Login

3.2. Tampilan Halaman Admin

1. Tampilan Halaman Dashboard

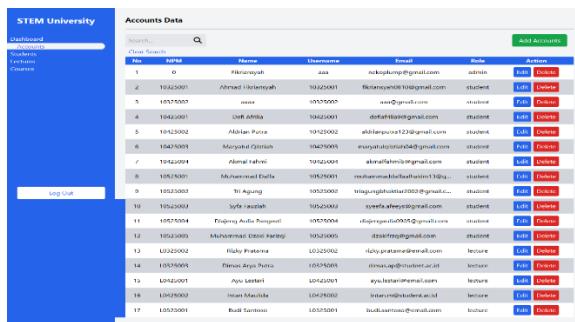
Merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah admin berhasil login. Menyediakan akses ke berbagai menu navigasi seperti akun, mahasiswa, dosen, dan mata kuliah.



Gambar 3.2 Tampilan Halaman Admin-Dashboard

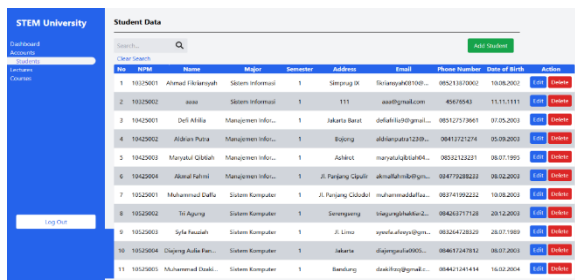
2. Tampilan Halaman Tabel Data

Tampilan ini digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk tabel. Digunakan secara umum untuk data akun, mahasiswa, dosen, dan mata kuliah.



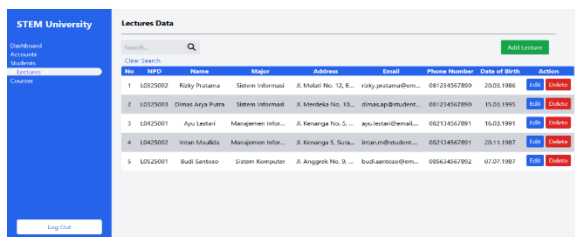
No	NPM	Name	Username	Email	Role	Action
1	0	Administrator	admin	admin@stem.ac.id	Admin	Edit Delete
2	10120001	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
3	10120002	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
4	10120003	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
5	10120004	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
6	10120005	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
7	10120006	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
8	10120007	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
9	10120008	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
10	10120009	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
11	10120010	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
12	10120011	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
13	10120012	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
14	10120013	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
15	10120014	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
16	10120015	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete
17	10120016	Alfian Pratomo	alfianpratomo@gmail.com	alfianpratomo@gmail.com	Student	Edit Delete

Gambar 3.3 Tampilan Halaman Admin-Accounts_List



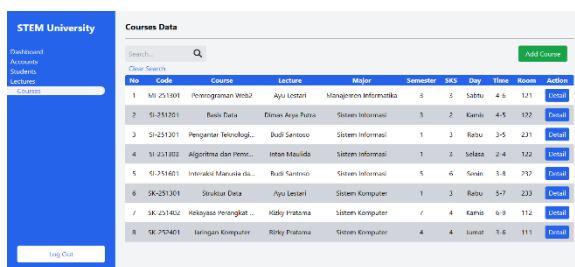
No	NPM	Name	Major	Semester	Address	Email	Phone Number	Date of Birth	Action
1	10120001	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Semping 10	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	10/06/2002	Edit Delete
2	10120002	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	111	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	11/11/2001	Edit Delete
3	10120003	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Jakarta Barat	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	01/05/2003	Edit Delete
4	10120004	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Bekasi	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	05/09/2003	Edit Delete
5	10120005	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Achik	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	06/01/1995	Edit Delete
6	10120006	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Jl. Pajenean Cidul	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	06/02/2003	Edit Delete
7	10120007	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Jl. Pajenean Cidul	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	10/08/2003	Edit Delete
8	10120008	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Semping	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	20/12/2003	Edit Delete
9	10120009	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Jl. Liris	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	20/01/1999	Edit Delete
10	10120010	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Jakarta	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	06/01/2003	Edit Delete
11	10120011	Alfian Pratomo	Sistem Informasi	1	Bekasi	alfianpratomo@gmail.com	08521310000	10/02/2004	Edit Delete

Gambar 3.4 Tampilan Halaman Admin-Students_List



No	NPM	Name	Major	Semester	Address	Email	Phone Number	Date of Birth	Action
1	10120001	Riky Pratomo	Sistem Informasi	1	Jl. Muli No. 12, B...	alfianpratomo@gmail.com	08123456789	20/05/2000	Edit Delete
2	10120002	Dimas Arya Putra	Sistem Informasi	1	Jl. Merdeka No. 13...	alfianpratomo@gmail.com	08123456789	15/05/1995	Edit Delete
3	10120003	Ayu Lestari	Sistem Informasi	1	Jl. Kencana No. 5...	alfianpratomo@gmail.com	08123456789	15/05/1995	Edit Delete
4	10120004	Intan Maulida	Sistem Informasi	1	Jl. Kencana No. 5...	alfianpratomo@gmail.com	08123456789	20/11/1987	Edit Delete
5	10120005	Budi Santoso	Sistem Informasi	1	Jl. Angkrek No. 9...	alfianpratomo@gmail.com	08123456789	07/01/1991	Edit Delete

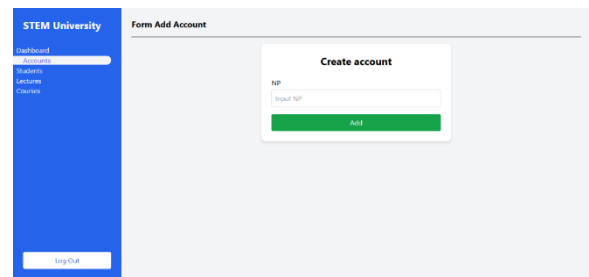
Gambar 3.5 Tampilan Halaman Admin-Lectures_List



No	Code	Course	Lecturer	Major	Semester	SSK	Day	Time	Room	Action
1	SI-201001	Keperawatan Medis	Ayu Lestari	Manajemen Informatika	3	3	Sabtu	4-5	121	Edit Delete
2	SI-201002	Keperawatan Medis	Budi Santoso	Sistem Informasi	1	3	Rabu	3-5	231	Edit Delete
3	SI-201003	Keperawatan Medis	Intan Maulida	Sistem Informasi	1	3	Selasa	2-4	122	Edit Delete
4	SI-201004	Keperawatan Medis	Budi Santoso	Sistem Informasi	5	6	Senin	3-8	232	Edit Delete
5	SI-201005	Keperawatan Medis	Ayu Lestari	Sistem Informasi	1	3	Rabu	5-7	233	Edit Delete
6	SI-201006	Keperawatan Medis	Riky Pratomo	Sistem Informasi	1	4	Kamis	6-9	112	Edit Delete
7	SI-201007	Keperawatan Medis	Riky Pratomo	Sistem Informasi	4	4	Kamis	3-6	111	Edit Delete
8	SI-201008	Keperawatan Medis	Riky Pratomo	Sistem Informasi	4	4	Kamis	3-6	111	Edit Delete

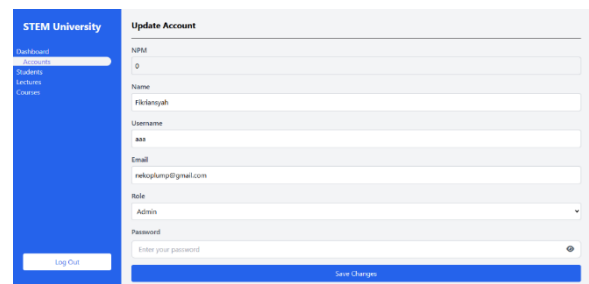
Gambar 3.6 Tampilan Halaman Admin-Courses_List

3. Tampilan Halaman Tambah Akun
Form ini digunakan admin untuk menambahkan akun baru berdasarkan NPM atau NPD yang telah terdaftar dalam sistem.



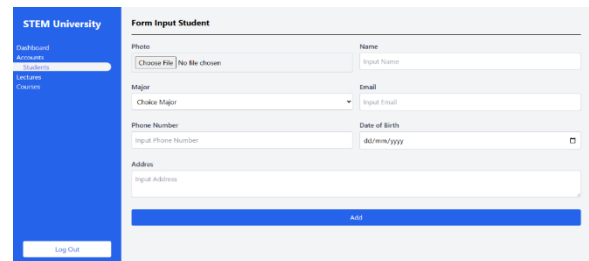
Gambar 3.7 Tampilan Halaman Admin-Add_Account

4. Tampilan Halaman Edit Akun
Form untuk memperbarui informasi akun yang sudah terdaftar di dalam sistem.



Gambar 3.8 Tampilan Halaman Admin-Edit_Account

5. Tampilan Halaman Tambah Mahasiswa
Form ini memungkinkan admin untuk menambahkan data mahasiswa lengkap dengan informasi pribadi dan foto wajah untuk kebutuhan face recognition.



Gambar 3.9 Tampilan Halaman Admin-Add_Student

6. Tampilan Halaman Edit Mahasiswa
Digunakan untuk mengedit informasi mahasiswa yang sudah tersimpan dalam sistem.

Gambar 3.10 Tampilan Halaman Admin-
Edit_Student

7. Tampilan Halaman Tambah Dosen
Form ini digunakan untuk menambahkan data dosen, seperti nama, jurusan, alamat, tanggal lahir, dan nomor kontak.

Gambar 3.11 Tampilan Halaman Admin-
Add_Lecture

8. Tampilan Halaman Edit Dosen
Admin dapat memperbarui informasi dosen melalui form ini jika terdapat perubahan data.

Gambar 3.12 Tampilan Halaman Admin-
Edit_Lecture

9. Tampilan Halaman Tambah Mata kuliah
Digunakan untuk memasukkan data mata kuliah baru beserta dosen pengampu dan jadwal perkuliahan.

Gambar 3.13 Tampilan Halaman Admin-
Add_Course

10. Tampilan Halaman Detail Mata Kuliah
Menampilkan informasi lengkap mata kuliah yang dipilih, termasuk daftar mahasiswa yang telah mengambilnya serta opsi edit dan hapus data.

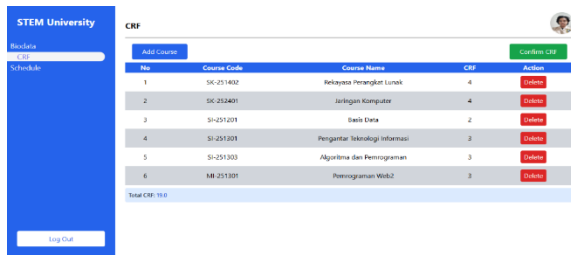
No.	NPM	Nama	Semester	Date Add	Action
1	10525001	Ahmad Fikriyansyah	1	2025-08-06	Edit
2	10425002	Ardian Putra	1	2025-08-05	Edit
3	10525001	Muhammad Daffa	1	2025-08-05	Edit

Gambar 3.14 Tampilan Halaman Admin-
Detail Course

- 3.3. Tampilan Halaman Mahasiswa
 1. Tampilan Halaman Biodata Mahasiswa
Berisi informasi pribadi mahasiswa seperti nama, NPM, program studi, tanggal lahir, dan alamat.

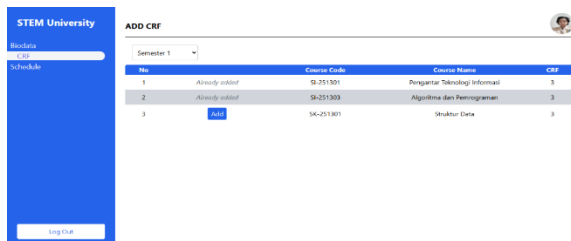
Gambar 3.15 Tampilan Halaman Student-
Biodata

2. Tampilan Halaman CRF
Menampilkan daftar mata kuliah yang telah atau akan diambil oleh mahasiswa, dengan opsi tambah, konfirmasi, atau hapus CRF.



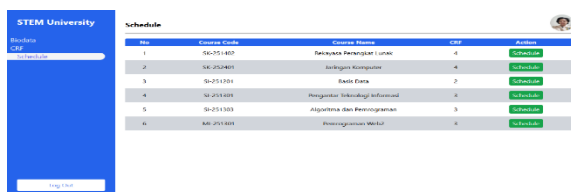
Gambar 3.16 Tampilan Halaman Student-CRF

3. Tampilan Halaman Tambah CRF
Form yang digunakan mahasiswa untuk memilih mata kuliah berdasarkan semester yang sedang aktif.



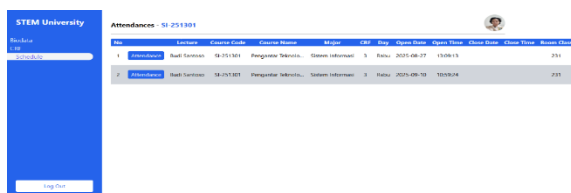
Gambar 3.17 Tampilan Halaman Student-Add_CRF

4. Tampilan Halaman Schedule Mahasiswa
Menampilkan jadwal kuliah mahasiswa berdasarkan mata kuliah yang telah dikonfirmasi di CRF.



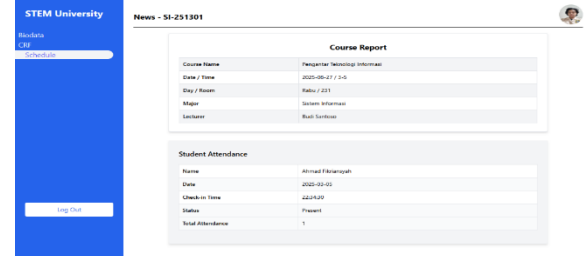
Gambar 3.18 Tampilan Halaman Student-Schedule

5. Tampilan Halaman Attendance
Menampilkan daftar sesi perkuliahan yang tersedia untuk mahasiswa melakukan presensi.



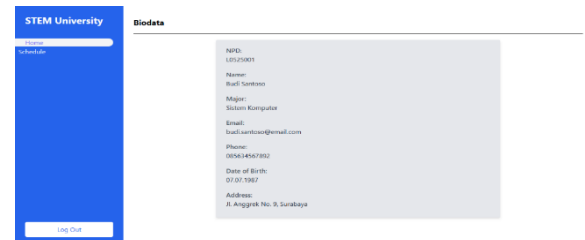
Gambar 3.19 Tampilan Halaman Student-Attendance

6. Tampilan Halaman News
Berisi informasi terbaru tentang sesi perkuliahan yang sedang dibuka, termasuk tombol untuk melakukan presensi jika tersedia.



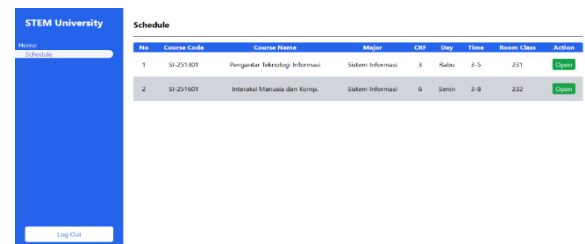
Gambar 3.20 Tampilan Halaman Student-News

- 3.4. Tampilan Halaman Dosen
1. Tampilan Halaman Biodata Dosen
Menampilkan informasi pribadi dosen seperti nama, NPD, jurusan, alamat, dan kontak.



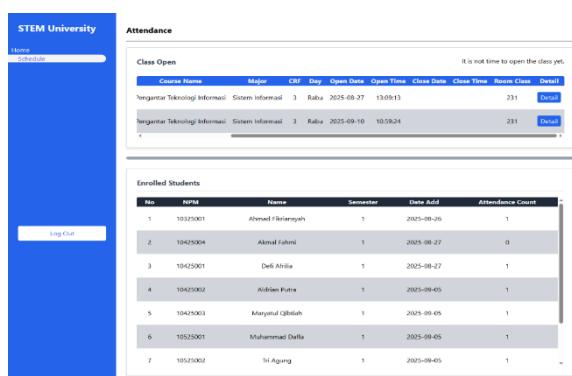
Gambar 3.21 Tampilan Halaman Lecture-Biodata

2. Tampilan Halaman Schedule Dosen
Berisi informasi mengenai mata kuliah yang diampu oleh dosen, termasuk hari dan jam perkuliahan.



Gambar 3.22 Tampilan Halaman Lecture-Schedule

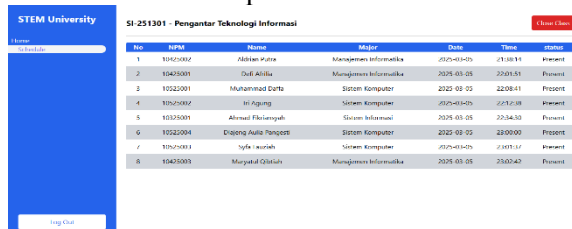
3. Tampilan Halaman Open Class
Digunakan oleh dosen untuk membuka sesi perkuliahan, melihat daftar mahasiswa.



No	NPM	Name	Semester	Date Add	Attendance Count
1	10125001	Ahmad Fikriyeh	1	2025-08-26	1
2	10425004	Ahmad Fikriyeh	1	2025-08-27	0
3	10425001	Dell Alila	1	2025-08-27	1
4	10425002	Ahmad Fikriyeh	1	2025-08-28	1
5	10425003	Maryatul Qiblah	1	2025-08-28	1
6	10525001	Muhammad Datta	1	2025-08-28	1
7	10525002	Si Agung	1	2025-08-28	1

Gambar 3.23 Tampilan Halaman Lecture-Attendance

4. Tampilan Halaman Detail Class Menampilkan data kehadiran mahasiswa dalam suatu sesi perkuliahan dan menyediakan tombol untuk menutup sesi.



No	NPM	Name	Major	Date	Time	Status
1	10425002	Ahmad Fikriyeh	Manajemen Informatika	2025-08-28	21:38:51	Present
2	10425001	Dell Alila	Manajemen Informatika	2025-08-28	22:05:51	Present
3	10225001	Muhammad Datta	Sistem Komputer	2025-08-28	22:08:41	Present
4	10525002	Si Agung	Sistem Komputer	2025-08-28	22:12:38	Present
5	10525001	Ahmad Fikriyeh	Sistem Informatika	2025-08-28	22:34:30	Present
6	10225004	Dhiana Aulia Puspita	Sistem Komputer	2025-08-28	22:09:00	Present
7	10525003	Maryatul Qiblah	Sistem Komputer	2025-08-28	22:07:37	Present
8	10425003	Maryatul Qiblah	Manajemen Informatika	2025-08-28	22:02:42	Present

Gambar 3.24 Tampilan Halaman Lecture-Detail

3.5. Analisis Kinerja Sistem

Pengujian dilakukan terhadap 10 sampel wajah dengan menggunakan sistem presensi berbasis teknologi face recognition. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi pengenalan wajah dan waktu respon sistem dalam proses pencatatan kehadiran.

Tabel 3.1 Tabel Uji Coba

N o	NPM	Akura si (%)	Waktu Respon(detik)
1	10425002	85.41	1.264
2	10425001	65.83	0.844
3	10425003	90.72	0.779
4	10425004	73.21	0.802
5	10525001	82.82	0.821
6	10525002	85.63	0.878

7	10525003	86.31	0.786
8	10525004	87.41	0.826
9	10525005	79.54	0.804
10	10325001	67.03	0.812
Total		804.91	8.416

- Rata-rata Akurasi:

$$\frac{804.91}{10} = 80,79\%.$$
- Rata-rata Waktu Respon:

$$\frac{8.416}{10} = 0,842 \text{ detik}.$$

Berdasarkan hasil pengujian, sistem presensi berbasis face recognition menunjukkan tingkat akurasi 80,79%. Nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar wajah berhasil dikenali dengan benar oleh sistem. Perbedaan nilai akurasi antar sampel dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti:

- Pencahayaan ruangan saat pengambilan gambar.
- Sudut wajah atau ekspresi yang berbeda dari dataset.
- Kualitas kamera dan jarak wajah terhadap kamera.

Rata-rata waktu respon 0,842 detik menunjukkan bahwa proses deteksi dan pencatatan kehadiran berjalan cepat dan efisien, cocok digunakan untuk kebutuhan presensi real-time.

PENUTUP

1.1. Simpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem presensi berbasis web dengan teknologi face recognition menggunakan library face recognition, framework Flask, dan MySQL. Sistem mampu mendeteksi dan mencatat kehadiran mahasiswa secara otomatis, real-time, dan lebih efisien dibandingkan metode manual. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur manajemen data akademik yang terintegrasi, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan akurasi proses administrasi presensi.

1.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan:

1. Menambahkan fitur liveness detection agar sistem lebih aman dari upaya penyalahgunaan.
 2. Mengoptimalkan kualitas dataset wajah dan perangkat kamera untuk mendukung akurasi sistem.
 3. Mengembangkan modul validasi otomatis jadwal perkuliahan sehingga dapat mencegah konflik jadwal antara dosen, mahasiswa, dan ruangan.
- Dengan pengembangan lebih lanjut, sistem ini diharapkan mampu menjadi solusi presensi yang lebih optimal, aman, dan efisien di lingkungan perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. R. Fadhilla and M. S. Putra, "Kompleksitas Penggunaan Face Recognition Technology oleh PT Kereta Api Indonesia Ditinjau dari Aspek Perlindungan Data Pribadi dan Sistem Interoperabilitas," *Jurnal Al Azhar Indonesia Seri Ilmu Sosial*, vol. 5, no. 3, pp. 144–152, 2024.
- [2] M. S. Harlina, E. Susilowati, and R. F. Lintjewas, "Implementasi Website Sistem Informasi Pariwisata Jimbaran Menggunakan Metode Sdlc (System Development Life Cycle)," *Jurnal Rekayasa Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 24–35, 2022.
- [3] D. Saputra, W. S. Dharmawan, M. Syarif, and D. Risdiansyah, *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Solok: Penerbit Insan Cendekia Mandiri, 2023.
- [4] S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, and R. Anggie, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Journal of Industrial and Engineering System*, vol. 5, no. 1, pp. 30–41, 2024.
- [5] S. Sandfreni, M. B. Ulum, and A. H. Azizah, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul," *Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 345–356, Dec. 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i2.1587.
- [6] M. D. Firmansyah and H. Herman, "Perancangan web e-commerce berbasis website pada Toko Ida Shoes," *Journal of Information System and Technology (JOINT)*, vol. 4, no. 1, pp. 361–372, 2023.
- [7] Tymoden, "Mengembangkan Situs Web Front-End dengan HTML, CSS, dan JavaScript," *Prosiding National Conference for Community Service Project (NaCosPro)*, vol. 5, no. 1, p. 1121, 2023, doi: 10.37253/nacospro.v5i1.8264.
- [8] A. Arisantoso et al., *Perancangan dan Pemrograman Web : Memahami HTML, CSS, JavaScript, PHP, serta Web Hosting Secara Praktis*. Eureka Media Aksara, 2023.
- [9] F. D. Aqila, R. Latuconsina, and A. Novianty, "Penerapan Desain Responsif dengan TailwindCSS pada Sistem Portofolio Mahasiswa Interaktif," *eProceedings of Engineering*, vol. 12, no. 2, pp. 2323–2326, 2025.
- [10] J. A. Fandopa and N. Santoso, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Percetakan pada Gajayana Digital Printing Kota Malang berbasis Website (Vol. 6, Issue 11)," 2022.
- [11] N. E. Lim and M. Silalahi, "Rancang Bangun Sistem E-Administrasi Berbasis Codeigniter Framework Di Kp2a Batam," *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, vol. 8, no. 1, pp. 37–46, 2023.
- [12] E. Hartati, "Sistem Informasi Transaksi Gudang Berbasis Website Pada Cv. Asyura," *Klik-Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 12–18, 2022.
- [13] N. M. Surbakti et al., "Penggunaan Bahasa Pemrograman Python dalam Pembelajaran Kalkulus Fungsi Dua Variabel," *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa*, vol. 2, no. 3, pp. 98–107, 2024.