



Sistem absensi mapel lintas minat sman 1 cigombong menggunakan *face recognition* berbasis web

Sarah Sahira¹⁾, Hana Nurcahya Sumirat²⁾, Ivana Lucia Kharisma^{*3)}, Anggun Fergina⁴⁾, Kamdan⁵⁾

Email: ¹⁾sarah.sahira_ti19@nusaputra.ac.id, ²⁾hana.nurcahya_ti19@nusaputra.ac.id, ^{*3)}ivana.lucia@nusaputra.ac.id, ⁴⁾anggun.fergina@nusaputra.ac.id, ⁵⁾kamdan@nusaputra.ac.id

¹²³⁴⁵Program Studi Teknik Informatika, Teknik, Komputer dan Desain, Universitas Nusa Putra

Diterima: 9 Agustus 2023 | Direvisi: 29 April 2024 | Disetujui: 15 Agustus 2024

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

SMAN 1 Cigombong adalah sekolah menengah atas yang saat ini masih menggunakan KURTIAS yang berada di Jalan Watesjaya, Kecamatan Cigombong Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Pada saat ini sistem absensi siswa di SMAN 1 Cigombong yang mengikuti mata pelajaran Lintas Minat bahasa Inggris dan bahasa Jerman masih menggunakan buku absensi secara manual dimana siswa melakukan absensi dengan menandatangani form kehadiran. Absensi dengan cara seperti ini memiliki kelemahan antara lain berkas yang mudah hilang, rusak, siswa juga dapat memanipulasi pencatatan absensi dengan mengubah isi pada form kehadiran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis mengusulkan Sistem Absensi Mapel Lintas Minat SMAN1 Cigombong Menggunakan *Face Recognition* Berbasis Web. Metode *Facial Landmark Detection* adalah komponen dari *Facial Recognition* yang berfungsi untuk mengenali titik-titik penting pada wajah. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas dari Sistem. Sistem telah melalui pengujian dan mampu mengatasi permasalahan yang muncul dari penggunaan absensi manual. Sistem mampu melakukan proses pencatatan data kehadiran siswa, mempermudah pengajar dalam merekap absensi, dan memfasilitasi Sistem Informasi Manajemen Sekolah. Metode pengembangan sistem yang dipergunakan ialah metode *waterfall* yang dimulai tahap analisis, desain, pengkodean, pengujian serta dukungan.

Kata Kunci: : *web, presensi, face recognition*.

The Attendance System For Interdisciplinary Subjects At SMAN 1 Cigombong Utilizes Web-Based Face Recognition

Abstract

SMAN 1 Cigombong is a senior high school which currently still uses KURTIAS which is located on Jalan Watesjaya, Cigombong District, Bogor Regency, West Java. Currently, the student attendance system at SMAN 1 Cigombong who takes Cross-Interest subjects in English and German still uses manual attendance books where students take attendance by signing an attendance form. Attendance using this method has weaknesses, including files that are easily lost or damaged, students can also manipulate attendance records by changing the contents of the attendance form. To overcome this problem, the author proposes a Cross-Interest Subject Attendance System for SMAN1 Cigombong Using Web-Based Face Recognition. The Facial Landmark Detection method is a component of Facial Recognition which functions to recognize important points on the face. System testing is carried out using the Black Box Testing method to test the functionality of the system. The system has been tested and is able to overcome problems that arise from the use of manual attendance. The system is able to carry out the process of recording student attendance data, makes it easier for teachers to record attendance, and facilitates the School Management Information System. The system development method used is the waterfall method which starts with the analysis, design, coding, testing and support stages.

Keyword: *Web, Presensi, Face Recognition*.

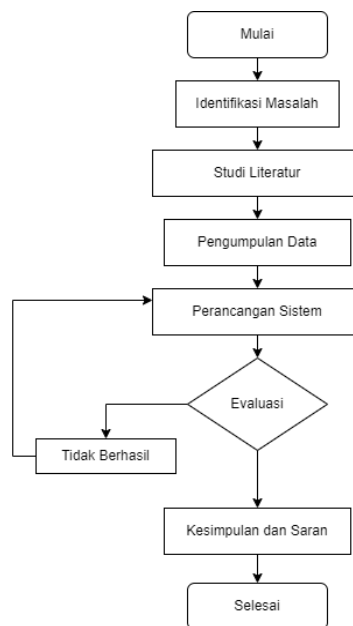
1. PENDAHULUAN

Presensi merupakan pengolahan serta pencatatan kehadiran[1]mengandung 2 makna yaitu *problem* kehadiran dan tidak kehadiran anak disekolah terkait dengan kedisiplinan anak sebagai seorang pelajar. Di SMAN 1 Cigombong memiliki program

lintas minat pada jurusan MIPA yaitu mapel lintas minat bahasa inggris dan bahasa jerman. Karena ada kelas yang memiliki dua lintas minat bahasa, yang tidak memungkinkan siswa untuk melaksanakan pembelajaran secara bersamaan di satu ruangan. Oleh karena itu siswa/siswi yang mengambil mapel lintas minat ini salah satu harus pindah kelas untuk terlaksananya mapel lintas minat ini. Namun, pada saat pindah kelas ini siswa/siswi bisa saja bolos pada mapel lintas minat tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan absensi kembali untuk mengetahui jumlah siswa/siswi yang hadir pada mapel lintas minat ini. Pada saat ini absensi pada mapel lintas minat masih menggunakan buku atau form yang nantinya ditandatangani oleh siswa. Namun, sistem ini memiliki kelemahan seperti data absensi yang hilang, rusak atau berbagai *problem* bagi guru yaitu anak dapat memanipulasikan daftar kehadiran dan membutuhkan waktu yang lama juga untuk mengumpulkan dan memproses data absensi, sehingga laporan absensi selalu tidak tepat waktu. Oleh karena itu peneliti mengusulkan absensi dengan *face recognition* yang bertujuan untuk mengevaluasi tanggung jawab siswa sebagai pelajar dan mempermudah pengajar dalam merekap absensi siswa pada mapel lintas minat di SMAN 1 Cigombong menggunakan *face recognition* berbasis web .

2. METODE PENELITIAN

Untuk merancang sistem absensi siswa pada mapel lintas minat di SMAN 1 Cigombong menggunakan *face recognition* berbasis web ini, peneliti menentukan tahapan untuk melakukan penelitian.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

2.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi permasalahan yang ada dan mengidentifikasi kebutuhan dukungan informasi yang dilakukan dengan cara mewawancarai pihak terkait yang nantinya akan dimasukkan kedalam sistem. hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran pengoperasian sistem berdasarkan wawancara yang dilakukan disekolah.

2.2. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur sebagai pedoman serta referensi kegiatan penelitian dalam pembuatan sistem dan mendapatkan berbagai informasi dengan cara mencari jurnal yang berhubungan dengan pembahasan peneliti. Melakukan Analisa terhadap penelitian terdahulu yang menerapkan metode pengenalan wajah pada pencatatan sistem Absensi berbasis Android [2]

2.3 Pengumpulan Data

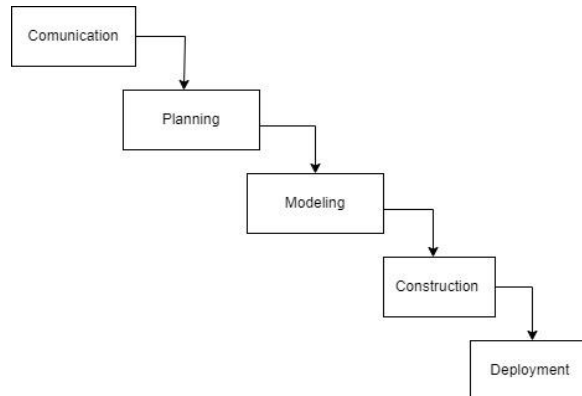
Pengumpulan data dalam proses perancangan sistem yang dilakukan peneliti yaitu observasi dan wawancara. Peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan staff pengajar sman 1 cigombong.

2.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses menyeluruh yang mencakup langkah – langkah pengolahan data serta prosedur yang mendukung operasi sistem. pada perancangan sistem ini , peneliti menggunakan metode *waterfall* atau yang dikenal juga sebagai

siklus hidup pengembangan sistem, model ini adalah suatu proses sistematis dalam pembuatan dan pengembangan perangkat lunak dari komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi dan penyebaran [3]. Model *waterfall* adalah model sdic yang sederhana dan mudah dipahami serta digunakan dalam pengembangan sistem. metode ini juga menggambarkan pendekatan yang sistematis yang berurutan kebawah.

Tahapan *waterfall* ditunjukkan gambar 2 berikut [4] :



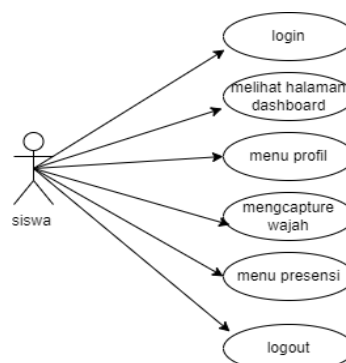
Gambar 2 Tahapan Metode Waterfall

- Commucation*, pada tahapan awal metode *Waterfall* pada tahap ini komunikasi diperlukan untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan informasi dyang diperlukan untuk menyiapkan sistem.
- Planning*, *planning* atau perencanaan pada tahap ini memperkirakan berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam proses yang sudah didapatkan pada tahapan komunikasi untuk pembuatan dan pengembangan perangkat lunak ini agar sesuai dengan yang diharapkan.
- Modelling*, pada tahapan ini menggambarkan bagaimana perancangan sistem, cara kerja sistem dan tampilan sistem.
- Construction*, dimana pada tahap *construction* ini mengubah hasil design menjadi baris code dengan menggunakan aplikasi editor code.
- Deployment*, tahap *deployment* ini dilakukan pengujian terlebih dahulu sebelum sistem akan disebarkan menggunakan metode uji *blackbox blackbox testing* [5]yaitu pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi apakah sebuah sistem telah menjalankan fungsi yang diinginkan, tanpa perlu mengetahui kode program yang digunakan [6]. Skenario pengujian dilakukan pada halaman *Login* dari sistem, halaman *Absensi* , halaman *Guru*, serta halaman *Admin*. Skenario yang berbeda dilakukan pada halaman yang berbeda.

2.5 Use Case Diagram

Use case adalah diagram yang menjelaskan semua fungsi sistem dari sudut pandang pengguna [7]. Gambaran ini adalah menunjukkan tentang apa yang tidak dilakukan sistem, bukan bagaimana sistem melakukannya.

a) Use case diagram siswa

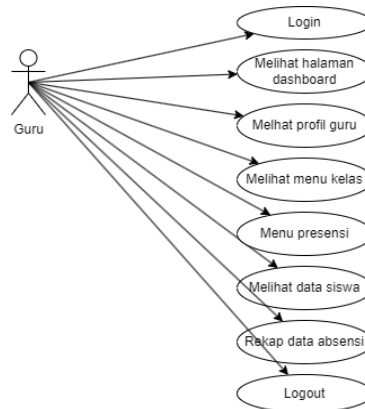


Gambar 3 Use Case Diagram Siswa

Gambar 3 diatas siswa mengakses sistem absensi melalui *website* dengan melakukan *login*. Setelah berhasil *login*, siswa dapat mengakses halaman *dashboard* yang mencakup menu profil siswa dan sebelum masuk ke menu presensi siswa diharuskan untuk

mencapture wajah terlebih dahulu agar mendeteksi dan pelokalan titik atau *landmark* tertentu pada wajah seperti hidung, mata mulut dan dagu untuk memasukkan datanya kedalam *database* agar bisa melakukan presensi. Menu presensi digunakan untuk mengakses absensi saat sedang digunakan, dan setelah selesai, siswa dapat melakukan *logout*.

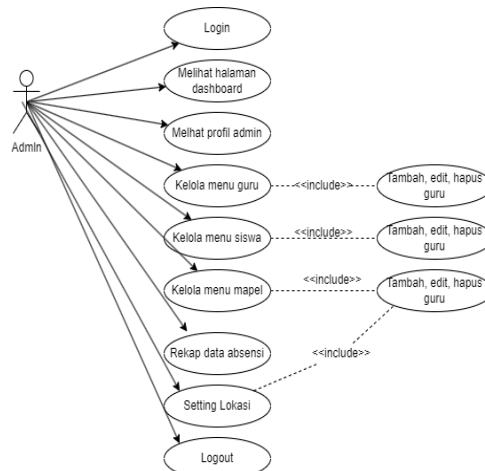
b) Use case diagram guru



Gambar 4 Use Case Diagram Guru

Gambar 4 diatas, merupakan *usecase* diagram guru. *Username* dan *password* diperlukan ketika Guru akan melakukan proses *login*, setelah itu akan menuju ke halaman *dashboard*, pada halaman *dashboard* guru dapat melihat menu *profile* guru, menu kelas, menu presensi, juga bisa melihat data-data siswa, dan yang terakhir guru bisa merekap data absensi dengan mencetak menjadi *file pdf*.

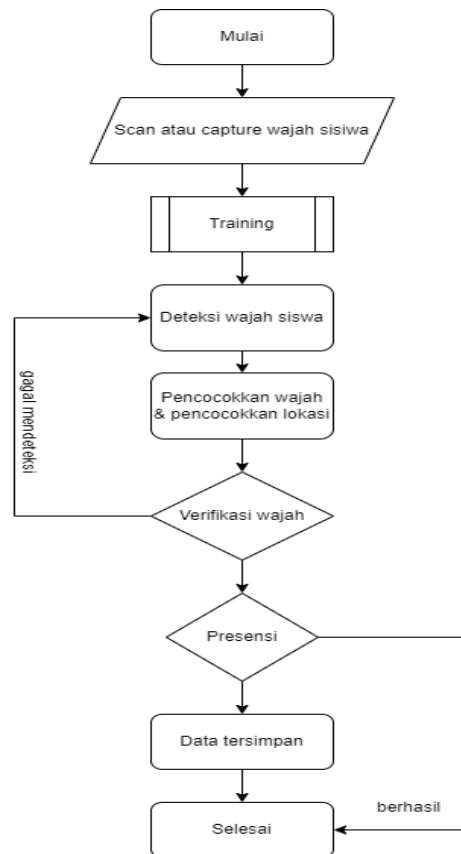
C) Use case diagram admin



Gambar 5 Use Case Diagram Guru

Gambar 5 *use case* Admin masuk ke sistem dengan login, setelah itu dapat mengakses halaman dashboard. Di dalam dashboard, admin memiliki akses ke beranda admin, profil, pengeditan profil, menu presensi, menu siswa, menu pengaturan lokasi, dan menu logout. Pada menu presensi, admin juga memiliki kemampuan untuk melihat data presensi serta rekapan data presensi. Pada menu siswa, admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data siswa. Selain itu, pada menu pengaturan lokasi, admin juga memiliki kemampuan untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus lokasi.

D) Alur Sistem



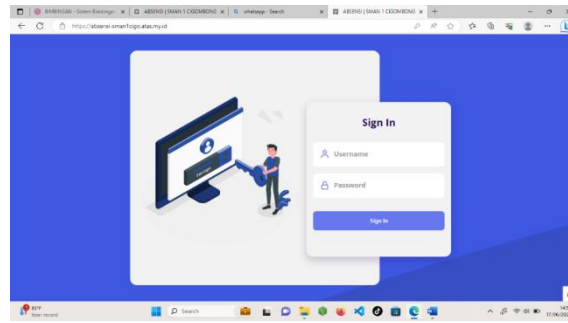
Gambar 6 Alur Sistem

Gambar 6 diatas menjelaskan alur sistem yang akan berjalan [8]. Scan atau *capture* wajah disini merupakan hasil masukan yang akan disimpan sebagai data. Wajah tersebut berfungsi melakukan training untuk sistem. Nama gambar atau hasil scan wajah akan disimpan sesuai dengan nama yang digunakan untuk presensi nantinya. Wajah yang sudah tersimpan pada database akan diambil dan dibaca lalu sistem akan mencari face landmark [8], kemudian akan menyimpan hasil tersebut untuk mendeteksi kemiripan pada wajah. Pada proses mendeteksi wajah siswa dilakukan secara realtime, dilakukan proses lokalisasi dan normalisasi [9]kemudian melakukan proses *record* wajah dapat dilakukan pada beberapa sisi yaitu sisi depan, kanan dan kiri. Lalu pada proses pencocokkan wajah saat akan melakukan presensi wajah yang ter-*record* kedalam sistem, kemudian sistem akan mencocokkan kemiripan facial landmark sesuai dengan database yang sudah tersimpan. Pada tahap pencocokkan wajah adalah kondisi dimana wajah tersebut cocok atau tidak. Juga pada tahap ini memberi peluang untuk sistem melanjutkan prosesnya. Ketika wajah cocok akan menampilkan output berupa nama yang terbaca dan akan melanjutkan ke proses presensi. Lalu pada saat wajah tidak cocok maka sitem akan kembali ke proses deteksi wajah. Pada hal yang sama jika siswa melakukan presensi diluar lokasi yang telah ditentukan maka akan kembali ke deteksi wajah. Setelah selesai melakukan semuanya data akan terbaca dan tersimpan dalam database dan berhasil, maka sistem akan mengeluarkan output berupa nama siswa tersimpan dan keterangan siswa berhasil presensi. Dan yang terakhir jika berhasil presensi, maka data tersebut akan terekam di database.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari perancangan sistem absensi siswa pada mapel lintas minat di SMAN 1 Cigombong menggunakan *face recognition* berbasis web adalah sebagai berikut :

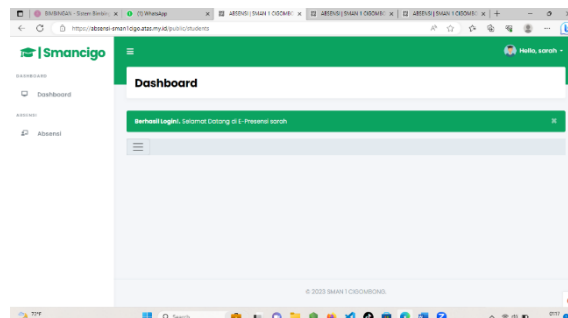
- 1) Tampilan form login siswa guru dan admin.



Gambar 7 halaman *form login*

Pada Gambar 7 halaman *form login* ini masuk ke halaman siswa, untuk melakukan akses diperlukan *username* dan *password*.

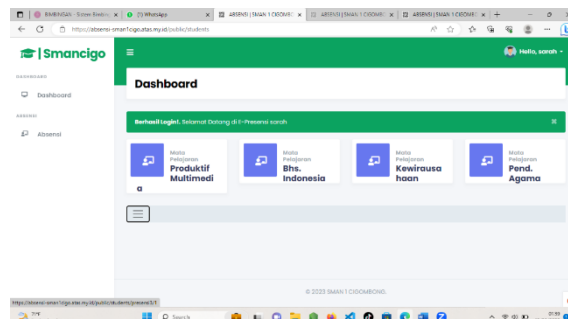
2) Tampilan *form Dashboard* siswa



Gambar 8 diatas yaitu tampilan *dashboard* siswa

Gambar 8 diatas yaitu tampilan *dashboard* siswa , dimana dihalaman ini siswa dapat melihat menu absensi dan profil siswa.

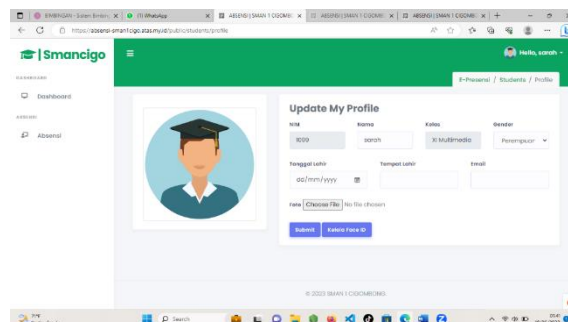
a. Tampilan *form* absensi siswa



Gambar 9 halaman *form* absensi siswa

Gambar 9 yaitu halaman *form* absensi siswa dimana siswa dapat melakukan absensi pada mata pelajaran yang dipilih.

b. Tampilan profil siswa

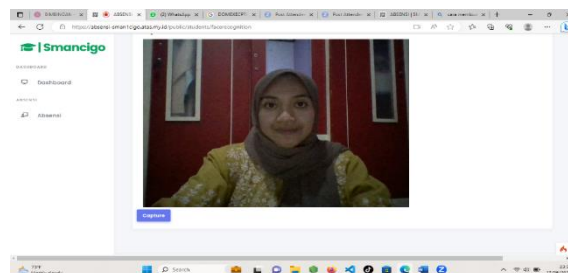


Gambar 10 halaman profile siswa

Gambar 10 yaitu halaman profile siswa dimana siswa dapat mengedit dan mengisi data diri siswa secara pribadi dan untuk

siswa dapat mengelola *face id*.

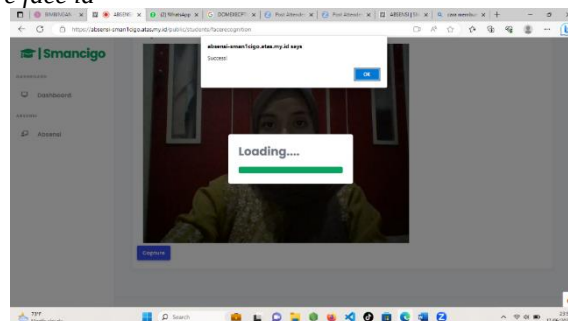
2. Tampilan absensi siswa sebelum daftar *face id* (*mengcapture*)



Gambar 11 tampilan siswa sebelum meng *capture* wajah

Gambar 11 yaitu tampilan siswa sebelum meng *capture* wajahnya, dimana siswa sebelum melakukan absensi itu harus terlebih dahulu meng *capture* wajah, yang nantinya *face id* itu akan masuk ke database untuk melakukan absensi.

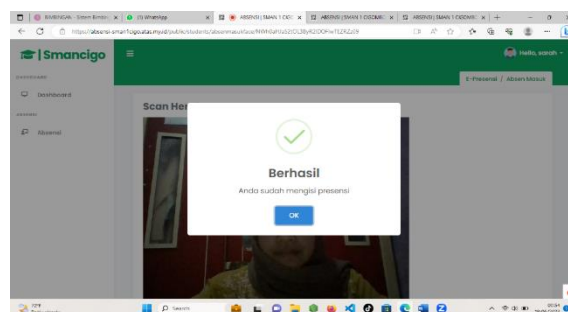
3. Tampilan siswa meng-*capture face id*



Gambar 12 tampilan siswa meng*capture* wajahnya

Pada gambar 12 yaitu tampilan siswa meng*capture* wajahnya ,setelah siswa mengklik *capture* maka akan muncul notif “sukses” maka data *face id* siswa sudah berhasil dan tersimpan di *database*.

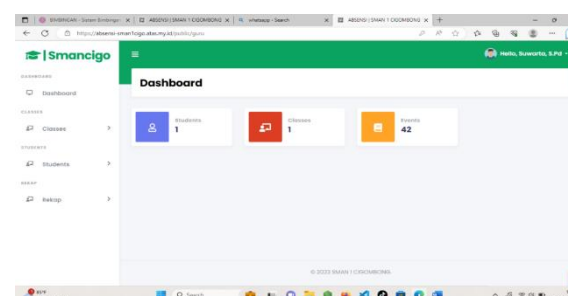
4. Tampilan siswa melakukan Absensi



Gambar 13 tampilan siswa melakukan absensi

Gambar 14 yaitu tampilan siswa melakukan absensi. dimana siswa sedang melakukan *scan* muka, jika sesuai dengan *face id* yang dikelola database maka akan muncul notif absensi berhasil.

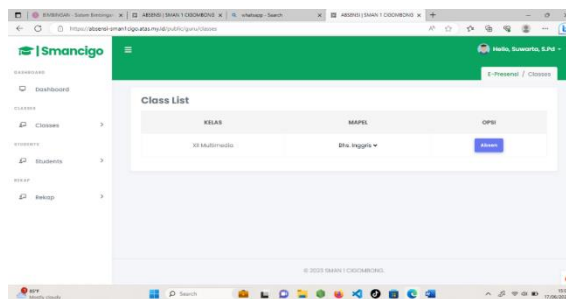
5. Tampilan Halaman *Dashboard* Guru



Gambar 15 yaitu halaman dashboard guru

Gambar 15 yaitu halaman dashboard guru, dimana pada halaman ini guru dapat melihat data kelas, data absensi siswa serta dapat merekap hasil absensi siswa.

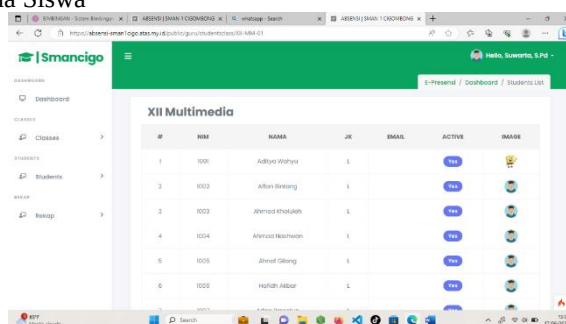
6. Tampilan halaman data kelas



Gambar 16 halaman data kelas

Gambar 16 yaitu halaman data kelas dimana guru dapat melihat siswa mana saja yang sudah melakukan absensi.

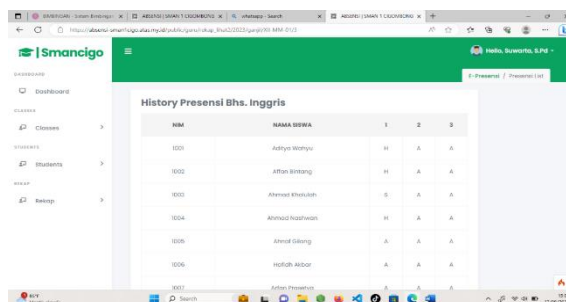
7. Tampilan Halaman Daftar Nama Siswa



Gambar 17 halaman daftar nama siswa

Gambar 17 yaitu halaman daftar nama siswa dimana pada halaman ini guru dapat melihat siswa mana saja yang masih aktif didalam kelas.

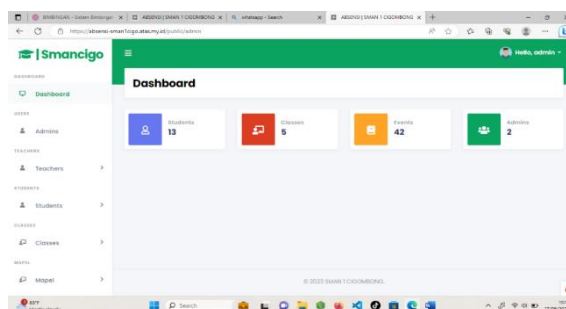
8. Tampilan Halaman Rekap Absensi Siswa



Gambar 18 halaman rekap absensi siswa

Gambar 18 yaitu halaman rekap absensi siswa, dimana guru dapat merekap hasil absensi yang sudah berlangsung yang nantinya hasilnya dapat dicetak berupa file pdf.

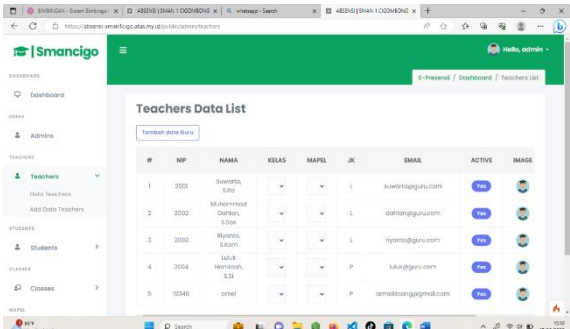
9. Tampilan Halaman *Dashboard* Admin



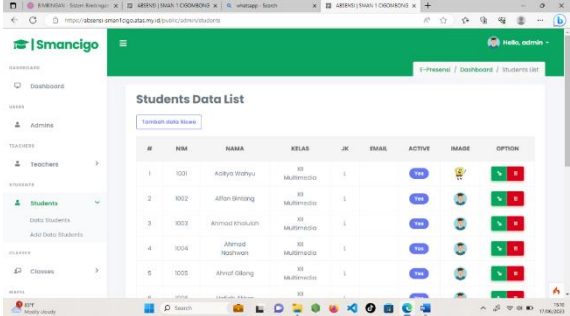
Gambar 19 Halaman *dashboard* admin

Gambar 19 yaitu halaman *dashboard* admin, pada halaman ini admin dapat mengontrol dan mengelola aktivitas yang terdapat di sistem. Dari mulai menambah data, menghapus data.

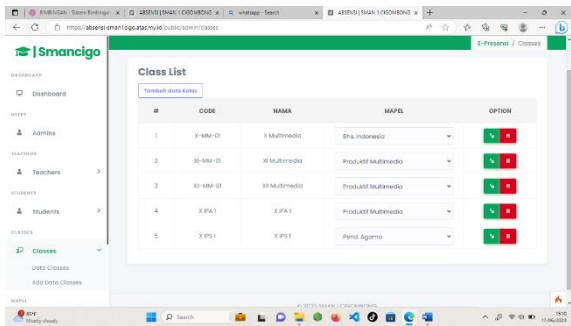
10. Tampilan Halaman Daftar Nama Guru , Siswa, Kelas, Daftar Mata Pelajaran, dan Data Semester



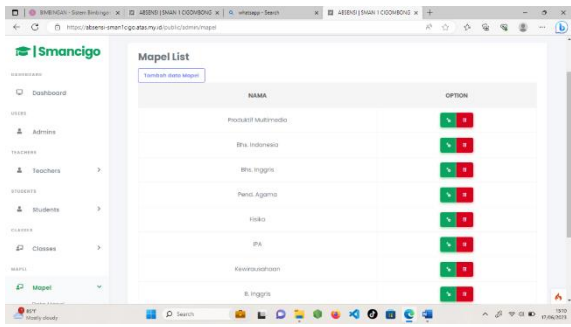
Gambar 20 Halaman daftar nama guru



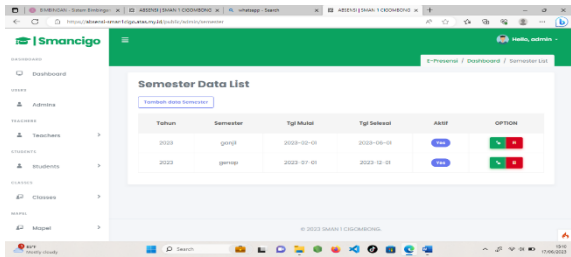
Gambar 21 Halaman daftar nama siswa



Gambar 22 Halaman daftar nama kelas



Gambar 23 Halaman daftar mata pelajaran



Gambar 24 Halaman data semester

11. Pada gambar 20-24 yaitu halaman daftar nama guru , siswa, kelas, daftar mata pelajaran, dan data semester admin dapat menambah, menghapus dan mengedit data- data tersebut.
12. Hasil Pengujian : Skenario pengujian dilakukan pada beberapa halaman dari Sistem . Hasil pengujian pada halaman *Login* ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pengujian Halaman *Login*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Masukkan username dan password dengan benar.	1001 username dan password 1001	Sistem akan menampilkan pemberitahuan “Berhasil”.	Valid
2	Masukan <i>username</i> dengan benar dan <i>password</i> salah	1001 username dan password 2023	“Username dan password salah”	Valid
3	Mengosongkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Inputan (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan “Harap masukkan username dan password”	Valid

Dari ketiga skenario pengujian, semuanya memberikan hasil seperti yang diharapkan, yang berarti menu-menu pada halaman *Login* telah berfungsi dengan baik. Hasil Pengujian pada halaman Absensi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Pengujian Halaman Absensi

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Siswa melakukan absensi masuk	Siswa belum mendaftarkan wajah.	Sistem akan menampilkan kamera dan sistem menolak melakukan absensi	Valid
2	Siswa melakukan absensi masuk	Mendaftarkan wajah dan melakukan absensi di lokasi yang sudah ditentukan.	Sistem menampilkan kamera dan merekam wajah siswa dan menyimpan ke database sistem menampilkan “Sukses”	Valid
3	Siswa melakukan absensi masuk	Siswa melakukan absensi dengan wajah berkacamata	Sistem akan menampilkan pesan “Wajah tidak sesuai”.	Valid

Dari skenario pengujian, memberikan hasil valid, yang berarti fungsi absensi berfungsi dengan baik. Hasil Pengujian pada halaman Guru dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Pengujian Halaman Guru

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Guru menekan button data presensi	Guru akan melihat data absensi siswa	Sistem akan menampilkan data absensi siswa yang hadir	Valid
2	Guru menekan button data presensi.	Guru akan merekap kehadiran dan mencetak rekapan absensi.	Sistem akan menampilkan form PDF yang berisi data rekap absen siswa	Valid

Pengujian pada halaman Guru memberikan hasil baik. Hasil Pengujian pada halaman Admin ditunjukkan pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Pengujian Halaman Admin

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Admin akan menambahkan data guru	Memasukkan NIP dan nama guru	Sistem akan menampilkan “data telah ditambahkan”	Valid
2	Admin menambahkan data siswa	Memasukan data nama siswa degan lengkap dan nisn.	Sistem akan menampilkan “data telah ditambahkan”	Valid

Berdasarkan uraian dan penjelasan penulis lakukan pada bab-bab sebelumnya, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem absensi berbasis web ini lebih efisien dalam pengolahan data dibanding dengan cara manual
2. Program sistem ini bisa mempermudah juga mempercepat pemrosesan data absensi karena data absensi langsung masuk secara otomatis dan langsung menampilkan data absensi siswa yang hadir.
3. Program sistem absensi ini membantu memudahkan rekapitulasi data absensi siswa serta membuat laporan secara cepat dan akurat. Pada sistem ini guru dapat langsung merekap absensi harian, bulanan dengan cara mendownload file rekap absensi dengan format pdf.
4. Program sistem ini juga membantu siswa untuk bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran pada mapel lintas minat karena pada sistem ini ditambahkan lokasi yang sudah ditentukan untuk melakukan absensi diruangan kelas juga berbasis *face recognition* yang dimana siswa tidak bisa memanipulasikan absen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Informasi Absensi and A. Gilang Mulia, "Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang," *JTII*, vol. 05, no. 01, 2020.
- [2] N. Wayan Wardani and M. Yoka Fathoni, "Perancangan Absensi Berbasis Face Recognition Pada Desa Sokaraja Lor Menggunakan Platform Android", [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [3] M. H. G. Dede Herman and Dwi Sartika Simatupang, "Sistem monitoring siswa bermasalah berbasis web di smp insan cendekia arrasyid," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 3, no. 3, pp. 510–517, Dec. 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i3.4307.
- [4] A. Abdul Wahid Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Sumedang, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- [5] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, H. A. Prasetya, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," vol. 4, no. 4, 2019, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika>
- [6] Indah Puji Astuti, Ega Feri Romawati, and Ida Widaningrum, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Pengenalan Huruf Jawa (Aksara Jawa) Berbasis Android," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 1, no. 2, pp. 93–100, Nov. 2020, doi: 10.37859/coscitech.v1i2.2185.
- [7] B. Fitriani, T. Angraini, Y. Hadi Guna Putra, S. Informasi, S. Pontianak Jl Merdeka Barat No, and P. Kalimantan Barat, "Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi 2018 SENSITEK 2018 STMIK Pontianak," 2018.
- [8] R. Mardhiyyah, R. Hajar Puji Sejati, and A. Sekti Aji, "Deteksi Wajah untuk Presensi Menggunakan Facial Landmark," vol. 5, 2022.
- [9] N. Jaini and E. Asri, "Fitri Nova 48 Sistem Manajemen Kehadiran Menggunakan Metode Face Recognition Berbasis Web JITSI," 2021. [Online]. Available: <http://jurnal-itsi.org>