

Perancangan *User interface* E-Presensi Siswa Berbasis *Design Thinking* dengan Integrasi Notifikasi WhatsApp di SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi

Elsa Nabila Zuhro¹, Solehatin², Hadiq³

^{1,3}Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi, Jl. Jenderal Ahmad Yani No. 80 Taman Baru, Banyuwangi, 68416, Indonesia

²Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi Jl. Jenderal Ahmad Yani No. 80 Taman Baru, Banyuwangi, 68416, Indonesia

e-mail: elsazuhro32@gmail.com¹, atin33@yahoo.co.id², hadiqstikom@stikombanyuwangi.ac.id³

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi : 7 November 2025

Revisi Akhir : 6 Mei 2026

Diterbitkan Online : 29 Mei 2026

Kata Kunci :

User interface; E-Presensi; Design Thinking

Korespondensi :

Telepon / Hp : +6282332817765

E-mail : atin33@yahoo.co.id

A B S T R A K

Perkembangan teknologi digital mendorong pemanfaatan sistem informasi dalam mendukung kegiatan sekolah, termasuk dalam pencatatan kehadiran siswa. Namun, proses presensi di SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan permasalahan seperti keterlambatan pencatatan, kurangnya efisiensi, serta keterbatasan informasi bagi wali murid. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *user interface* aplikasi E-Presensi siswa berbasis dengan menerapkan metode *Design Thinking* serta mengintegrasikan notifikasi WhatsApp sebagai media penyampaian informasi kehadiran secara real-time. Metode *Design Thinking* digunakan melalui lima tahapan, yaitu *Empathize, Define, Ideate, prototype, dan test*. Sistem yang dirancang telah diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* yang telah dihosting sehingga dapat diakses secara online oleh pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode *BlackBox Testing* serta evaluasi pengguna terhadap antarmuka sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan fungsional sebesar 83%, sedangkan hasil evaluasi usability memperoleh nilai sebesar 90%, yang menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, integrasi notifikasi WhatsApp mampu meningkatkan efektivitas penyampaian informasi kehadiran siswa kepada wali murid. Dengan demikian, penerapan metode *Design Thinking* terbukti efektif dalam menghasilkan rancangan antarmuka yang tidak hanya fungsional, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang baik serta mendukung efisiensi proses presensi di sekolah.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital saat ini mendorong terciptanya berbagai inovasi dalam dunia pendidikan, termasuk dalam penyediaan aplikasi yang mendukung kegiatan sekolah. Salah satu aspek penting yang berpengaruh terhadap keberhasilan sebuah aplikasi adalah tampilan antarmuka atau *user interface* (UI). Rancangan UI yang baik mampu mempermudah pengguna dalam memahami alur sistem serta mengurangi potensi kesalahan penggunaan [1]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa desain UI yang informatif dapat meningkatkan efektivitas layanan digital [2]. Hal ini menegaskan bahwa penyajian informasi dalam bentuk antarmuka yang jelas dan mudah diakses dapat mempermudah interaksi pengguna [3]. UI yang terstruktur juga dapat membantu pengguna dalam mengelola aktivitas, baik di bidang pendidikan, usaha, maupun layanan public [4]. Dengan demikian, perancangan UI yang menarik sekaligus fungsional menjadi elemen penting dalam pengembangan aplikasi pendidikan, termasuk dalam mendukung kebutuhan sekolah [5].

Penyajian rancang bangun antarmuka pengguna (*User interface*) dibutuhkan untuk menyajikan komunikasi antara sistem dan pengguna, baik untuk kebutuhan sistem informasi disegala bidang. Salah satu

kebutuhan sistem informasi yang sangat di butuhkan sekolah saat ini adalah pencatatan kehadiran siswa atau presensi. Selama ini, sistem presensi manual masih banyak digunakan dan kerap menimbulkan permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pengolahan data, serta kurang efisien dalam pelaksanaannya [6]. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara di SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi, proses absensi masih dilakukan secara manual dengan pemanggilan siswa satu per satu, sehingga memakan waktu dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan. Selain itu, operator IT harus merekap data secara manual, siswa merasa jenuh, serta wali murid tidak memperoleh informasi kehadiran secara real-time. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang ada belum didukung oleh antarmuka yang efektif dan informatif. Selain itu, belum adanya sistem notifikasi otomatis kepada wali murid, seperti melalui aplikasi pesan instan WhatsApp, menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi kehadiran siswa. Dengan adanya teknologi digital, sistem presensi dapat dikembangkan agar lebih cepat, akurat, dan aman [7]. Penerapan presensi berbasis *barcode* telah terbukti mampu menggantikan metode manual dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran [8]. Bahkan sistem ini dapat diintegrasikan

langsung dengan basis data sekolah untuk mempermudah pengelolaan akademik [9]. Selain meningkatkan akurasi, penerapan presensi digital juga berdampak positif terhadap kedisiplinan dan produktivitas, baik bagi siswa maupun tenaga pendidik [10].

Agar pengembangan aplikasi presensi benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna, diperlukan metode perancangan yang mampu memahami permasalahan secara menyeluruh. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah *Design Thinking*. Metode ini melibatkan tahapan mulai dari memahami kebutuhan pengguna hingga menghasilkan prototipe yang dapat diuji langsung [11]. Dengan tahapan tersebut, pengembang dapat merancang solusi yang kreatif dan sesuai dengan permasalahan yang ada [12]. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Design Thinking* dalam pengembangan aplikasi membantu menghasilkan sistem yang lebih efektif, efisien, dan mudah dipahami pengguna [13]. Selain itu, proses iteratif dalam metode ini memastikan bahwa rancangan yang dibuat dapat disesuaikan secara berkelanjutan sesuai dengan masukan dari pengguna [14]. Dibandingkan dengan *User-Centered Design* (UCD), *Design Thinking* lebih fleksibel dalam mengeksplorasi permasalahan melalui pemahaman langsung terhadap pengguna sebelum solusi ditentukan, sehingga lebih sesuai untuk perancangan sistem baru di lingkungan sekolah.

Bahkan dalam konteks pendidikan, metode ini telah digunakan untuk merancang UI yang interaktif dan mampu meningkatkan keterlibatan pengguna. Berdasarkan penelitian tersebut, pengembangan sistem presensi digital memang telah banyak dilakukan, begitu pula rancangan antarmuka dan penerapan metode *Design Thinking* dalam berbagai aplikasi [15]. Namun demikian, penelitian sebelumnya umumnya belum mengkaji secara spesifik permasalahan antarmuka pengguna berdasarkan kondisi nyata di sekolah serta belum menekankan pada perancangan UI berbasis kebutuhan pengguna secara langsung, sehingga masih terdapat research gap dalam pengembangan antarmuka aplikasi presensi yang kontekstual. Namun, penerapan rancangan *user interface* berbasis *Design Thinking* yang secara khusus diarahkan untuk kebutuhan aplikasi E-Presensi di lingkungan sekolah masih jarang ditemukan. Padahal, penerapan pendekatan ini sangat diperlukan agar aplikasi presensi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi dalam pencatatan kehadiran, tetapi juga memiliki antarmuka yang sederhana, mudah dipahami, serta sesuai dengan kebutuhan siswa, guru, dan pihak sekolah.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang *user interface* aplikasi E-Presensi siswa di SMPN 2 Kalipuro Banyuwangi dengan menerapkan metode *Design Thinking* serta mengintegrasikan fitur notifikasi WhatsApp sebagai media penyampaian informasi kehadiran secara real-time kepada wali murid. Melalui pendekatan ini, diharapkan mendapatkan rancangan antarmuka yang sederhana,

interaktif, serta terbukti mampu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran dan mendukung proses pembelajaran di sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Dalam mewujudkan sebuah rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) yang mudah digunakan maka penelitian ini menggunakan metode *Design Thinking* sebagai pendekatan utama. Proses ini bersifat iteratif, sehingga peneliti dapat memahami pengguna lebih dalam, mendefinisikan ulang permasalahan, dan menghasilkan ide-ide yang relevan untuk kemudian diuji dalam bentuk *prototype* [3]. Metode ini dipilih karena mampu membantu peneliti memahami kebutuhan pengguna, mendefinisikan permasalahan, serta merancang solusi yang sesuai. Proses penelitian akan dilakukan melalui lima tahapan, yaitu *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *prototype*, dan *test*. Alur metode penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Design Thinking*

2.1 Tahap *Empathize*

Pertama adalah tahap *Empathize* dilakukan proses pendekatan kepada pengguna untuk memahami kebutuhan, masalah, serta harapan mereka terhadap sistem E-Presensi siswa di SMPN 2 Kalipuro Banyuwangi. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pihak terkait di sekolah, termasuk Operator IT dan Kepala Sekolah, serta observasi terhadap proses presensi manual yang sedang berlangsung. Tahap ini bertujuan untuk memahami kebutuhan dan aspirasi pengguna melalui metode wawancara dan observasi, sehingga peneliti dapat mengidentifikasi permasalahan, pola perilaku, serta ekspektasi pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini dilakukan untuk memahami kebutuhan dan keinginan pengguna melalui wawancara maupun observasi, sehingga peneliti dapat mengetahui permasalahan, perilaku, serta harapan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan [1]. Melalui tahap ini, peneliti memperoleh informasi mengenai kendala yang dihadapi pengguna, seperti keterlambatan pencatatan, kurangnya transparansi, dan kesulitan orang tua dalam memantau kehadiran siswa.

2.2 Tahap *Define*

Tahap Kedua adalah *Define*, data yang terkumpul dari tahap *Empathize* kemudian dianalisis untuk merumuskan permasalahan inti yang dihadapi sekolah. Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi kebutuhan utama, yaitu sistem presensi yang praktis, akurat, dan terintegrasi. Sistem dirancang agar dapat diakses oleh Operator IT sebagai pengelola, Kepala Sekolah sebagai

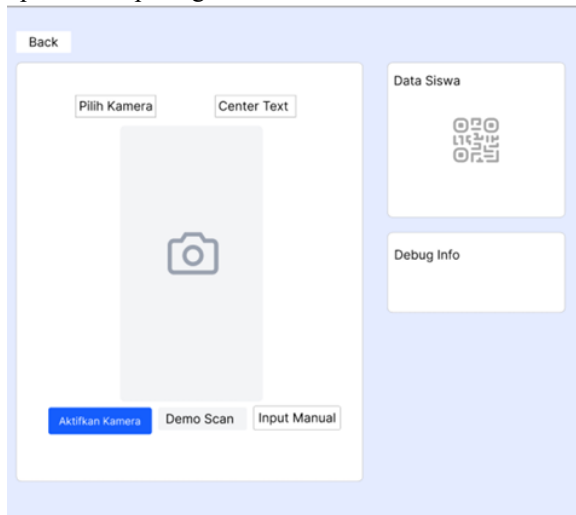
pengawas, serta Guru sebagai pihak yang memantau absensi siswa [1]. Siswa hanya melakukan proses presensi melalui pemindaian (scan), sedangkan orang tua menerima notifikasi otomatis terkait kehadiran anaknya.

2.3 Tahap Ideate

Tahap ketiga adalah Ideasi dilakukan untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi dari permasalahan yang telah didefinisikan. Peneliti melakukan pengumpulan ide berupa fitur-fitur yang dibutuhkan, seperti absensi berbasis *barcode*, notifikasi ke orang tua melalui WhatsApp. Dari berbagai ide yang muncul, dipilih solusi yang paling memungkinkan untuk dikembangkan sesuai kebutuhan sekolah [2]. Hasil dari tahap ini berupa rancangan awal fitur (*information architecture* dan *user flow*) yang akan menjadi dasar pembuatan *prototype*.

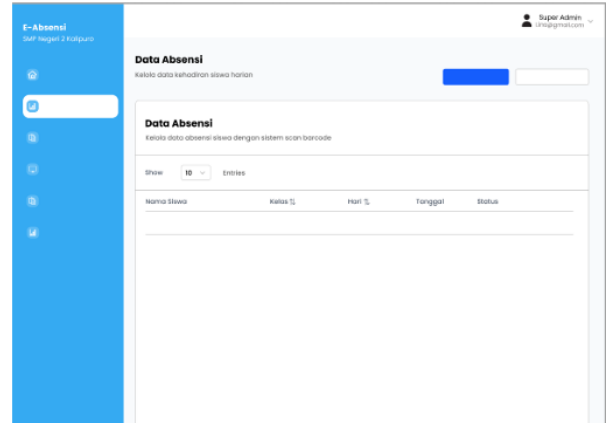
2.4 Tahap Prototype

Tahap keempat adalah tahap *Prototype* Solusi yang terpilih diwujudkan dalam bentuk rancangan awal (*prototype*) sistem E-Presensi. *Prototype* ini berupa desain antarmuka aplikasi yang dapat diakses [1]. Tampilan antarmuka dibuat sederhana dan ramah pengguna, dengan fitur utama seperti form absensi, data kelas, data siswa, data wali kelas, data wali murid dan laporan kehadiran siswa. *Prototype* ini digunakan sebagai media uji coba agar pengguna dapat memberikan masukan sebelum sistem dibangun lebih lanjut. Adapun rancangan *prototype* sistem E-Presensi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Perancangan Scan Absensi

Halaman scan digunakan untuk melakukan presensi siswa dengan cara memindai *barcode* melalui kamera. Pada halaman ini tersedia tombol untuk mengaktifkan kamera, melakukan demo scan, serta input manual jika diperlukan. Selain itu, terdapat panel Data Siswa untuk menampilkan informasi hasil pemindaian.



Gambar 3. Perancangan Absensi Siswa

Halaman data absensi menampilkan hasil presensi siswa yang diperoleh dari proses scan. Pada halaman ini ditampilkan informasi penting seperti nama siswa, kelas, hari, tanggal, dan status kehadiran. Data absensi tersimpan secara otomatis sehingga dapat mempermudah guru maupun operator dalam melakukan rekap kehadiran harian.

2.5 Tahap Test

Tahap kelima pengujian, dilakukan dengan melibatkan pengguna langsung, yaitu Operator IT, Guru, Wali Murid dan Siswa SMPN 2 Kalipuro, untuk mencoba *prototype* yang telah dibuat. Umpan balik dari pengguna dikumpulkan untuk mengetahui sejauh mana rancangan sistem sesuai dengan kebutuhan [1]. Selain itu, dilakukan pengujian menggunakan metode *BlackBox* Testing dengan melibatkan 5 orang pengguna, terdiri dari 2 Operator IT, 1 Guru, 1 Wali Murid dan 1 Siswa. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan tanpa melihat struktur internal kode program.

Selain pengujian fungsional, dilakukan juga evaluasi terhadap tingkat keberhasilan sistem berdasarkan aspek kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, kecepatan sistem, fungsionalitas fitur, dan kepuasan pengguna. Penilaian dilakukan dengan melihat jumlah responden yang menyatakan sistem berjalan dengan baik pada setiap aspek, kemudian dihitung dalam bentuk persentase keberhasilan. Perhitungan dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes

Pengguna	Kemudahan Penggunaan (%)	Kecepatan Sistem (%)	Fungsionalitas Fitur (%)	Rata-Rata (%)
Operator IT 1	100%	100%	100%	100%
Operator IT 2	100%	83%	83%	89%
Guru	83%	100%	83%	89%
Wali Murid	83%	83%	83%	83%

Pengguna	Kemudahan Penggunaan (%)	Kecepatan Sistem (%)	Fungsionalitas Fitur (%)	Rata-Rata (%)
Siswa	83%	100%	83%	89%
Rata-Rata Keseluruhan	90%	93%	86%	90%

Berdasarkan hasil pengujian, rata-rata keseluruhan penilaian pengguna terhadap *prototype* sistem E-Presensi mencapai 90%, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan yang sangat baik. Aspek dengan nilai tertinggi adalah kecepatan sistem sebesar 93%, yang menunjukkan proses presensi berjalan cepat dan responsif. Diikuti oleh kemudahan penggunaan sebesar 90%, yang menunjukkan aplikasi mudah digunakan oleh berbagai pengguna.

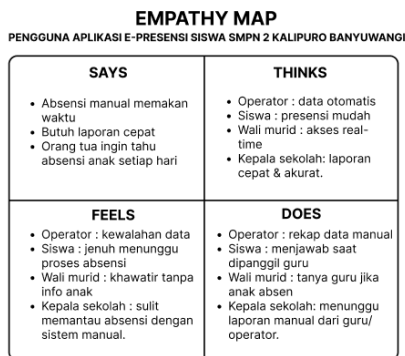
Sementara itu, fungsionalitas fitur memperoleh nilai sebesar 86%, yang menunjukkan bahwa fitur seperti presensi *barcode*, pengelolaan data, dan notifikasi WhatsApp telah berjalan dengan baik meskipun masih terdapat beberapa kendala. Secara keseluruhan, sistem E-Presensi yang dirancang mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta meningkatkan efisiensi proses pencatatan kehadiran siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil dan pembahasan penelitian secara rinci serta jelas oleh peneliti. Pada tahap ini, peneliti menguraikan temuan penelitian dengan merujuk pada metode *Design Thinking* yang diterapkan. Adapun hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

3.1 Tahap *Empathize*

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui kebutuhan serta permasalahan yang dialami pengguna, yaitu siswa, operator IT, wali murid, dan kepala sekolah. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem presensi yang digunakan sebelumnya masih manual dan kurang efisien sehingga dibutuhkan aplikasi yang lebih praktis, akurat, dan mudah diakses. Berikut ini merupakan penjabaran dari tahap *Empathize*:



Gambar 4. Empathize MAP

Pada empathy map tersebut dilakukan analisis kebutuhan pengguna aplikasi E-Presensi siswa di

SMPN 2 Kalipuro Banyuwangi. Dari hasil pemetaan diperoleh beberapa permasalahan utama, yaitu:

1. Proses absensi masih dilakukan secara manual dengan cara pemanggilan siswa satu per satu, sehingga memakan waktu dan kurang efisien.
2. Operator IT harus merekap data absensi secara manual, yang menyebabkan penumpukan data serta potensi kesalahan input.
3. Siswa merasa jenuh dengan proses absensi manual yang berlangsung lama, sehingga dibutuhkan sistem yang lebih praktis dan cepat.
4. Wali murid tidak memiliki akses langsung terhadap data absensi anak, sehingga sering merasa khawatir apabila tidak memperoleh informasi kehadiran secara cepat.
5. Kepala sekolah kesulitan memantau kehadiran siswa secara menyeluruh karena laporan masih harus menunggu rekap manual dari operator.

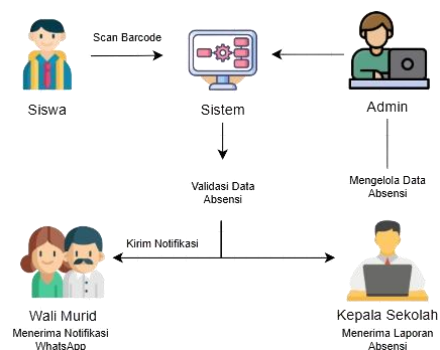
3.2 Tahap *Define*

Berdasarkan hasil tahap *Empathize*, peneliti merumuskan inti permasalahan yaitu kebutuhan akan sistem presensi digital yang sederhana, ramah pengguna, dan mampu menyajikan laporan kehadiran secara real-time. Pada tahap ini dibuat user persona dan user journey untuk memetakan alur kebutuhan pengguna. Berikut penjabaran dari *Define*



Gambar 5. User Persona

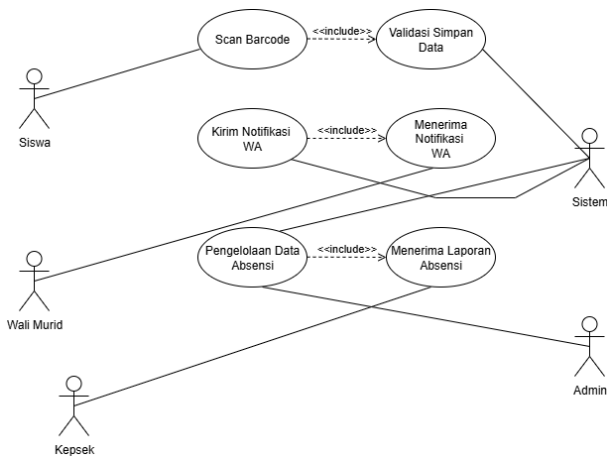
Berikutnya, setelah penyusunan persona pengguna, dilaksanakan tahap visualisasi alur interaksi pengguna guna memahami pengalaman mereka dalam memanfaatkan layanan dari sudut pandang Siswa, Operator IT, Wali Murid, serta Kepala Sekolah. Visualisasi ini diimplementasikan melalui penyusunan *User Journey Map*, yang diuraikan sebagai berikut:



Gambar 6. User Journey

3.3 Tahap *Ideate*

Pada tahap *Ideate*, peneliti mengembangkan ide solusi dalam bentuk use case diagram yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Gambar 7 menunjukkan rancangan fungsi utama sistem, di mana siswa melakukan presensi melalui pemindaian *Barcode*, data disimpan otomatis oleh sistem, dan notifikasi kehadiran dikirim ke orang tua melalui integrasi API WhatsApp. Selain itu, admin dan kepala sekolah dapat mengelola serta memantau laporan absensi melalui sistem.



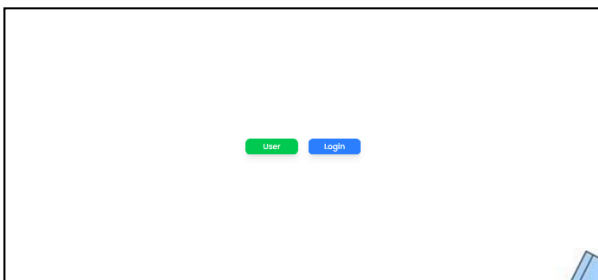
Gambar 7. Use Case Diagram

3.4 Tahap *Prototype*

Desain antarmuka aplikasi E-Presensi diwujudkan dalam bentuk *prototype* interaktif. Tampilan dirancang sederhana dengan navigasi yang mudah dipahami oleh berbagai pengguna. *Prototype* ini menampilkan menu utama, form absensi, data pengguna, hingga laporan kehadiran. berikut tampilan dan fitur desain *User interface* yang dikerjakan:

1. Halaman Awal

Gambar 8 menampilkan halaman awal dari aplikasi E-Presensi yang merupakan tampilan pertama ketika aplikasi dibuka. Pada halaman ini terdapat dua pilihan utama, yaitu tombol User untuk melakukan scan kamera, dan tombol Login untuk masuk ke dalam sistem aplikasi.

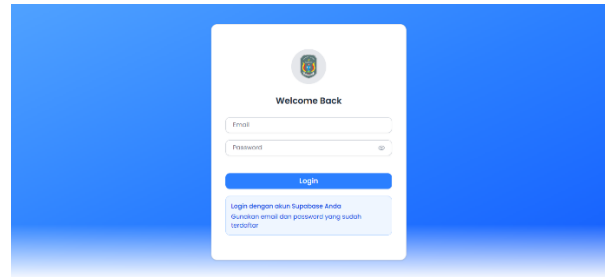


Gambar 8. Tampilan Halaman Awal

2. Halaman Login

Gambar 9 menampilkan halaman login yang merupakan tampilan awal dari aplikasi E-Presensi. Pada

halaman ini, pengguna diharuskan memasukkan *username* dan *password* untuk dapat mengakses sistem.



Gambar 9. Tampilan Halaman Login

3. Halaman *Dashboard*

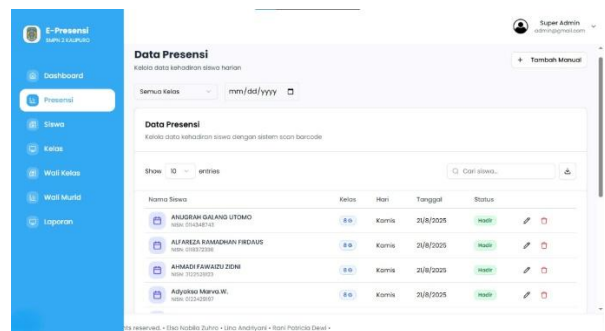
Gambar 10 menampilkan halaman dashboard pada aplikasi E-Presensi. Halaman ini menampilkan informasi identitas sekolah, yaitu SMPN 2 Kalipuro. Selain itu, pada bagian kiri terdapat menu navigasi yang berisi beberapa fitur utama, seperti Presensi, Siswa, Wali Kelas, Wali Murid, dan Laporan.



Gambar 10. Tampilan Halaman Dashboard

4. Halaman Presensi

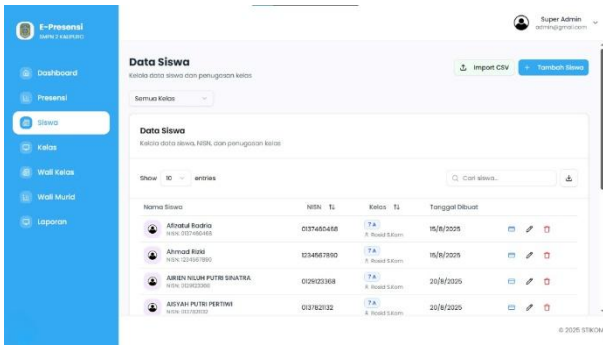
Gambar 11 menampilkan halaman presensi pada aplikasi E-Presensi. Halaman ini menampilkan data kehadiran siswa harian dalam bentuk tabel berisi nama siswa, kelas, tanggal, dan status kehadiran. Hasil presensi akan otomatis muncul setelah siswa melakukan scan kamera, sehingga data langsung tercatat ke sistem.



Gambar 11. Tampilan Halaman Presensi

5. Halaman Siswa

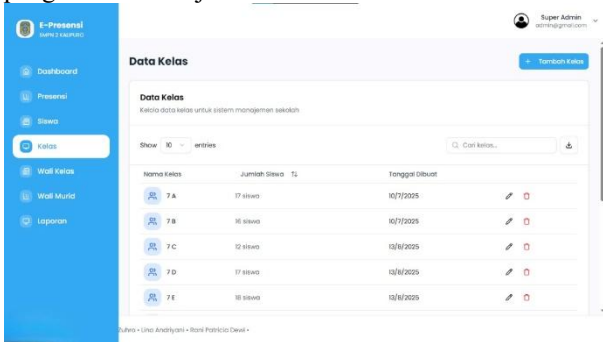
Gambar 12 menampilkan halaman data siswa pada aplikasi E-Presensi. Halaman ini berisi daftar siswa lengkap dengan NISN, kelas, dan tanggal dibuatnya data. Admin dapat menambah, mengubah, menghapus, serta mengimpor data siswa melalui file CSV untuk mempermudah pengelolaan data.



Gambar 12. Tampilan Halaman Siswa

6. Halaman Kelas

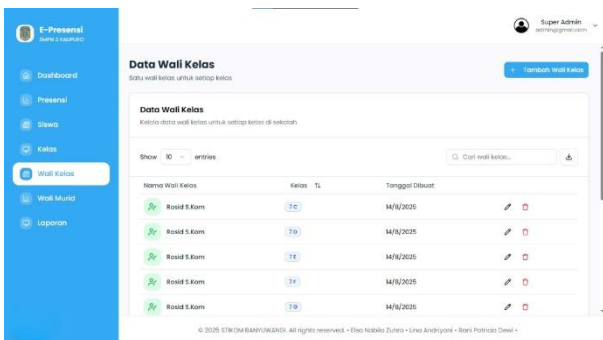
Gambar 13 menampilkan halaman data kelas pada aplikasi E-Presensi. Halaman ini menampilkan daftar kelas beserta jumlah siswa di setiap kelas dan tanggal pembuatan data. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data kelas untuk mempermudah pengelolaan manajemen sekolah.



Gambar 13. Tampilan Halaman Kelas

7. Halaman Wali Kelas

Gambar 14 menampilkan halaman data wali kelas pada aplikasi E-Presensi. Halaman ini berisi daftar nama wali kelas, kelas yang diampu, serta tanggal pembuatan data. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data wali kelas agar pengelolaan informasi sekolah lebih terstruktur.

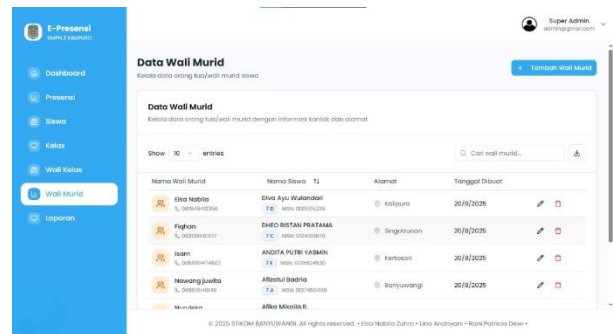


Gambar 14. Tampilan Halaman Wali Kelas

8. Halaman Wali Murid

Gambar 15 menampilkan halaman data wali murid pada aplikasi E-Presensi. Halaman ini berisi daftar nama wali murid, nama siswa, alamat, serta tanggal pembuatan data. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data wali murid agar informasi

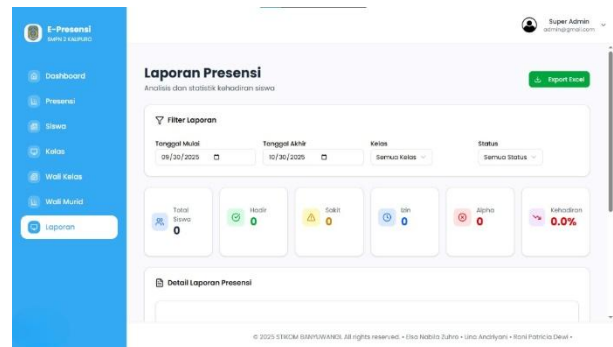
hubungan antara siswa dan wali murid tercatat dengan rapi dalam sistem.



Gambar 15 Tampilan Halaman Wali Murid

9. Halaman Laporan

Gambar 16 menampilkan halaman laporan presensi pada aplikasi E-Presensi. Halaman ini menampilkan rekap kehadiran siswa berdasarkan rentang tanggal, kelas, dan status kehadiran. Data disajikan dalam bentuk statistik yang mencakup jumlah hadir, sakit, izin, dan alpha, serta dapat diekspor ke file Excel untuk kebutuhan administrasi sekolah.



Gambar 16 Tampilan Halaman Laporan

3.5 Tahap Test

Tahap pengujian dilakukan dengan melibatkan pengguna langsung, yaitu Operator IT, Guru, Siswa, dan Wali Murid SMP Negeri 2 Kalipuro, untuk membuktikan rancangan *prototype* yang telah disusun kemudian dilakukan pengujian guna memastikan bahwa rancangan telah berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan dengan Metode *BlackBox* Testing untuk menguji setiap fungsi pada sistem tanpa melihat struktur internal kode program. Indikator keberhasilan rancang bangun *prototype* dilihat dari hasil *BlackBox* Testing, yaitu apabila seluruh fitur yang diuji dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan sesuai masing-masing fungsinya. Dengan demikian, keberhasilan sistem ditentukan oleh sejauh mana fungsi-fungsi utama dapat dijalankan dengan baik dan memberikan output yang benar sesuai skenario pengujian.

Tabel 2. Hasil Pengujian

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	yang	Hasil yang diperoleh	Status
Presensi	Siswa melakukan	Sistem mencatat kehadiran siswa		Data kehadiran tersimpan	Berhasil

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	yang	Hasil yang diperoleh	Status
	scan <i>Barcode</i>	secara otomatis		di database	
Presensi	Siswa melakukan scan <i>Barcode</i> dua kali	Sistem menolak duplikasi dan menampilkan pesan "Data sudah tercatat"		Pesan tampil sesuai harapan	Berhasil
Data Absensi	Sistem menyimpan hasil presensi ke database	Data presensi tersimpan sesuai identitas siswa (nama, kelas, waktu hadir)		Data tersimpan dan dapat dilihat pada menu Data Absensi	Berhasil
Data Absensi	Menampilkan data hasil presensi di halaman Data Absensi	Data hasil presensi muncul di tabel Data Absensi sesuai urutan waktu		Data berhasil ditampilkan di halaman Data Absensi	Berhasil
Unduh Id <i>Barcode</i>	Unduh <i>barcode</i> pada Data Siswa	berhasil diunduh		Proses download gagal / error muncul pada browser	Gagal
Notifikasi	Sistem mengirim notifikasi ke orang tua melalui API WhatsApp	Orang tua menerima pesan kehadiran otomatis setelah melakukan presensi		Notifikasi diterima oleh orang tua melalui WhatsApp	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian *BlackBox* yang telah dilakukan, terdapat 6 skenario pengujian terhadap fitur utama sistem E-Presensi. Dari hasil tersebut, diperoleh bahwa 5 dari 6 skenario pengujian berhasil dijalankan dengan baik, sedangkan 1 skenario mengalami kegagalan, yaitu pada fitur unduh ID *barcode* yang masih mengalami error saat proses download.

Dengan demikian, tingkat keberhasilan sistem dapat dihitung menggunakan rumus persentase keberhasilan sebagai berikut:

$$\text{Presentase Keberhasil} = \frac{\text{Jumlah pengujian berhasil}}{\text{Total pengujian}} \times 100$$

$$\text{Presentase Keberhasil} = \frac{5}{6} \times 100$$

$$\frac{5}{6} \times 100 = 83\%$$

Nilai tersebut menunjukkan bahwa secara fungsional sistem E-Presensi telah berjalan dengan baik, di mana sebagian besar fitur utama seperti presensi *barcode*, penyimpanan data, dan notifikasi WhatsApp telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, meskipun masih terdapat kekurangan pada fitur tertentu yang perlu dilakukan perbaikan lebih lanjut.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan antarmuka pengguna (*User interface*) sistem E-Presensi siswa berbasis *web* di SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi dengan menerapkan metode *Design Thinking* serta mengintegrasikan fitur notifikasi WhatsApp. Melalui tahapan *Empathize, Define, Ideate, prototype*, dan test, sistem yang dirancang telah diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* yang telah dihosting, sehingga dapat diakses secara online dan diuji langsung oleh pengguna dalam kondisi nyata. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berupa rancangan, tetapi telah dapat digunakan secara fungsional oleh berbagai peran pengguna, meliputi operator IT, guru, kepala sekolah, siswa, dan wali murid. Antarmuka yang dihasilkan bersifat sederhana, responsif, serta mudah digunakan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan fungsional sebesar 83% berdasarkan *BlackBox* Testing, serta memperoleh nilai usability sebesar 90%, yang menunjukkan bahwa antarmuka yang dirancang efektif, mudah digunakan, dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Integrasi notifikasi WhatsApp juga mampu menyampaikan informasi kehadiran siswa secara real-time kepada wali murid, sehingga meningkatkan efektivitas komunikasi antara sekolah dan orang tua. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu jumlah responden yang masih terbatas serta masih adanya fitur yang belum berjalan optimal, seperti proses unduh ID *barcode*. Selain itu, pengujian sistem masih dilakukan dalam lingkup terbatas sehingga belum sepenuhnya merepresentasikan kondisi penggunaan dalam skala besar.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan dilakukan penyempurnaan pada fitur yang masih mengalami kendala, peningkatan aspek keamanan data, serta pengujian sistem dengan jumlah pengguna yang lebih banyak. Selain itu, sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan peningkatan stabilitas notifikasi WhatsApp serta penambahan fitur monitoring kehadiran secara real-time yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. M. S. Wedanta, I. P. A. Swastika, and A. . I. I. Paramitha, "Prototype User interface Aplikasi Berbasis Website Bank Sampah Menggunakan Metode *Design Thinking*," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 3, p. 1484, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i3.1739.
- [2] I. W. A. A. Arya Pering, H. S. Alam, and I. G. P. K. Juliharta, "Perancangan User interface Sistem Reservasi Berbasis Website Pada Sayong House Bungalows," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 3, p. 1451, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i3.1494.
- [3] H. S. Hayat, Y. Winoto, and N. Kurniasih, "Rancangan Desain User interface (Ui) Website Kantor Desa Cileles," *AKSELERASI J.*

- Ilm. Nas.*, vol. 5, no. 2, pp. 26–42, 2023, doi: 10.54783/jin.v5i2.705.
- [4] B. S. Wiyono, M. Z. Lilhaq, W. Suharso, and F. N. Ramadha, “Perancangan Dan Evaluasi Desain *User interface Prototype* Aplikasi Manajemen Kandang PT XYZ,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 2, p. 919, 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i2.1883.
- [5] R. Iskandar and A. Gustiawan, “Jurnal Desain Komunikasi Kreatif Perancangan Film Dokumenter Lapis Pandan,” vol. 6, no. 1, pp. 110–115, 2024, doi: 10.35134/judikatif.v4i2.1.
- [6] M. Design, T. Dalam, R. Design, and I. Aplikasi, “Penerapan Metode *Design Thinking* Dalam Rancangan Design Interface Aplikasi,” vol. 8, no. 1, pp. 13–24, 2023.
- [7] D. A. Wibowo and B. Kristianto, “Design UI/UX Reservation Application Onengan Resort with *Design Thinking* Method Using Figma,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 2, p. 1251, 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i2.2115.
- [8] S. A. Shafa and A. Muchayan, “Penerapan Metode *Design Thinking* dalam Perancangan Aplikasi Layanan Pengaduan Hukum Berbasis Mobile,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 2, p. 859, 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i2.1788.
- [9] I. Solicah and J. S. Wibowo, “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Indekos Menggunakan Metode *Design Thinking*,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 1, p. 119, 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i1.1708.
- [10] F. Kasri, N. Safaat H, M. Irsyad, and P. Pizaini, “Perancangan *User interface* Game Sejarah Kerajaan Siak Menggunakan Metode *Design Thinking*,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 3, p. 707, 2022, doi: 10.35889/jutisi.v11i3.997.
- [11] S. Pramesti and P. Tri Febrianto, “Implementasi Sistem Absensi Digital Untuk Meningkatkan Efisiensi Pencatatan Kehadiran Guru Di Sekolah Dasar,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 2429–2434, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9521.
- [12] H. Yunita, H. M. Junaidi, A. Akbar, and N. R. Febriyanti, “Pemanfaatan Teknologi Simple Scan pada Aplikasi Presensi Awak Kapal Berbasis *Web*,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 3, p. 829, 2022, doi: 10.35889/jutisi.v11i3.987.
- [13] D. Fakhrun Shiddieq and H. Purwanto, “Optimalisasi Penggunaan Quick Response Code Pada Presensi Mahasiswa Berbasis Android,” *Jutisi*, vol. 10, no. 3, pp. 657–668, 2021.
- [14] Novita and Hardy, “Sistem Informasi Presensi Karyawan berbasis QR Code,” vol. 9, no. 4, pp. 6267–6273, 2019.
- [15] A. E. Susilo and A. Abdurrahman, “Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan Melalui Absensi Digital,” *J. Educ. FKIP UNMA*, vol. 9, no. 1, pp. 318–326, 2023, doi: 10.31949/educatio.v9i1.4629.