

## Pengembangan dan Uji *Usability Sistem* Informasi Presensi Berbasis Web di Institusi Pendidikan

Eko Harry Pratisto<sup>1\*</sup>, Daffa Mudia Athifah<sup>1</sup>, Fendi Aji Purnomo<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>D3 Teknik Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia  
 \*Email: ekoharry@staff.uns.ac.id

Info Artikel	Abstrak
<p><b>Kata Kunci :</b>                      informasi, pelanggaran, presensi, sekolah, sistem, siswa</p> <p><b>Keywords :</b>                      attendance, information, school, students, system, violation</p> <p><b>Tanggal Artikel</b>                      Dikirim : 6 November 2024                      Direvisi : 16 November 2024                      Diterima : 17 November 2024</p>	<p>Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi presensi berbasis <i>website</i> untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan data kehadiran di sektor pendidikan. Sistem ini mendukung pencatatan kehadiran secara <i>real-time</i> yang dapat diakses dari berbagai perangkat yang terhubung ke internet, memudahkan pengguna seperti guru, siswa, dan pihak administrasi. Melalui pendekatan perancangan sistem berbasis Agile, penelitian ini melibatkan analisis kebutuhan, desain sistem menggunakan <i>Entity-Relationship Diagram</i> (ERD) dan <i>Unified Modeling Language</i> (UML), pengembangan, serta pengujian menggunakan metode <i>usability testing</i>. Hasil uji SUS menunjukkan nilai 82,5 yang dapat diartikan sistem ini memiliki tingkat kemudahan penggunaan dan efisiensi yang baik, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan kehadiran.</p>
	<p><b>Abstract</b></p> <p><i>This study aims to develop a web-based attendance information system to enhance the efficiency and accuracy of attendance data recording in the education sector. The system supports real-time attendance recording accessible from various internet-connected devices, facilitating users such as teachers, students, and administrative staff. Using an Agile system design approach, this study involves requirements analysis, system design utilizing Entity-Relationship Diagram (ERD) and Unified Modeling Language (UML), development, and testing through usability testing methods. The test result show 82,5 for SUS score which demonstrate that the system offers a high level of ease of use and efficiency while improving transparency and accountability in attendance management.</i></p> <p><i>The implementation of this system also shows a reduction in data input errors and an increase in the speed of attendance recapitulation compared to manual methods. However, challenges such as data security and technological infrastructure limitations in certain areas require attention. The web-based system is vulnerable to cyber threats, thus necessitating data security enhancements and infrastructure development to ensure its effectiveness.</i></p>

## 1. PENDAHULUAN

Sistem informasi merupakan komponen penting dalam pengelolaan data dan informasi di berbagai sektor, termasuk bisnis, pemerintahan, dan pendidikan. Sistem informasi dirancang untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif. Menurut laporan dari Statista, pengeluaran global untuk layanan teknologi informasi, yang mencakup pengembangan dan penerapan sistem informasi, diproyeksikan mencapai \$1,3 triliun pada tahun 2024, meningkat dari \$1,2 triliun pada tahun 2021 [1]. Peningkatan ini mencerminkan pentingnya sistem informasi dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing organisasi di era digital. Sebagai contoh, dalam sektor pendidikan, penerapan sistem informasi untuk manajemen data siswa dan kehadiran telah terbukti meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam pengambilan keputusan, yang berdampak positif pada kualitas pendidikan secara keseluruhan [2].

Salah satu contoh dari sistem informasi adalah sistem informasi kehadiran atau presensi berbasis *website* yang relevan dengan kebutuhan karena fleksibilitas dan aksesibilitasnya yang tinggi dalam mengelola data kehadiran secara efektif. Sistem ini memungkinkan pencatatan dan pemantauan kehadiran dapat dilakukan secara *real-time* dari berbagai perangkat yang terhubung ke internet, memberikan kemudahan bagi pengajar, siswa, dan pihak administrasi [3, 4]. Penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis *website* mampu mengurangi kesalahan input data dan mempercepat proses rekapitulasi kehadiran dibandingkan dengan metode manual atau sistem lokal yang terbatas [5, 6]. Selain itu, sistem ini sering kali dilengkapi dengan fitur-fitur seperti notifikasi otomatis dan laporan analitis yang dapat membantu pengambil keputusan dalam mengidentifikasi masalah kehadiran lebih awal dan melakukan intervensi yang diperlukan [7]. Implementasi sistem informasi kehadiran berbasis *website* tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan kehadiran di institusi pendidikan [8].

Sistem informasi kehadiran berbasis *website* menawarkan berbagai manfaat signifikan, namun juga menghadirkan tantangan yang perlu diperhatikan. Manfaat utama dari sistem ini termasuk efisiensi dalam pencatatan dan pengelolaan data kehadiran, di mana proses dapat dilakukan secara *real-time* dan diakses dari berbagai perangkat yang terhubung ke internet, sehingga mempermudah baik guru maupun siswa dalam memonitor. Selain itu, sistem ini juga mendukung transparansi, karena data kehadiran dapat dilihat oleh guru maupun siswa. Namun, tantangan utama dari sistem ini meliputi masalah keamanan data dan privasi, di mana data yang disimpan secara online rentan terhadap ancaman siber. Selain itu, keterbatasan infrastruktur teknologi di beberapa daerah juga menjadi hambatan, terutama di wilayah dengan akses internet yang terbatas, yang dapat mengurangi efektivitas sistem ini. Oleh karena itu, meskipun sistem informasi kehadiran berbasis *website* menawarkan banyak keuntungan, implementasinya memerlukan pertimbangan yang matang terkait keamanan dan infrastruktur.

Sistem informasi presensi berbasis web menjadi upaya modernisasi proses pencatatan kehadiran di berbagai institusi pendidikan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa implementasi sistem ini dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan kemudahan akses bagi pengguna [9]. Integrasi dengan teknologi lain seperti biometrik, kode QR, dan RFID akan semakin meningkatkan keakuratan dan keamanan data kehadiran.

Terdapat gap dalam literatur terkait dengan fleksibilitas dan adaptabilitas sistem terhadap kebutuhan spesifik tiap institusi. Banyak sistem yang ada dirancang dengan struktur yang kaku, sehingga sulit untuk disesuaikan dengan perubahan kebijakan atau kebutuhan unik suatu organisasi. Selain itu, isu keamanan data dan privasi pengguna seringkali belum mendapatkan perhatian yang memadai, mengingat peningkatan ancaman siber dan pentingnya perlindungan data pribadi [10]. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi gap pengetahuan dengan mengembangkan sistem informasi kehadiran berbasis web yang tidak hanya efisien dan transparan, tetapi juga fleksibel dan memiliki mekanisme keamanan data yang kuat. Sistem ini diharapkan mampu beradaptasi dengan berbagai kebutuhan institusi dan memberikan perlindungan optimal terhadap data pengguna [11].

Metodologi Agile dipilih sebagai kerangka kerja utama dalam pengembangan sistem di penelitian ini. Teknik Agile dipilih karena kemampuannya untuk menangani proyek yang dinamis dan kebutuhan yang sering berubah. Metodologi ini menekankan iterasi berkelanjutan, kolaborasi tim, dan respon cepat terhadap perubahan, sehingga sesuai untuk pengembangan sistem yang memerlukan fleksibilitas tinggi.

Dibandingkan dengan metode Waterfall, yang bersifat linear dan kurang adaptif terhadap perubahan setelah fase tertentu selesai, Agile memungkinkan penyesuaian fitur dan perbaikan dilakukan di setiap iterasi. Metode lain seperti Spiral dan Prototype Development juga menawarkan pendekatan iteratif, namun Agile lebih unggul dalam hal keterlibatan pemangku kepentingan secara kontinu dan pengiriman produk yang memiliki nilai bisnis secara cepat.

Dengan menggunakan Agile, tim pengembang dapat terus berkolaborasi dengan pengguna akhir untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan dan ekspektasi mereka.

Pendekatan ini juga memungkinkan pengidentifikasian dan penanganan isu keamanan sejak awal pengembangan, sehingga meningkatkan keandalan dan keamanan sistem secara keseluruhan [12].

Dengan meningkatnya kompleksitas data dan kebutuhan akan keputusan yang cepat dan akurat, institusi pendidikan memerlukan sistem informasi kehadiran yang dapat mencatat dan memantau data secara *real-time*, mendukung analisis yang mendalam, dan mengurangi risiko kesalahan manual [13]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem informasi kehadiran siswa yang ditunjang oleh pencatatan pelanggaran siswa untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung transparansi serta akuntabilitas dalam pengelolaan kehadiran, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan [14].

## 2. METODE PENELITIAN

Tahapan perancangan sistem informasi merupakan proses berurutan yang melibatkan beberapa langkah penting untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan organisasi [15, 16]. Proses ini diawali dengan analisis kebutuhan (*requirement analysis*), di mana kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem diidentifikasi melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen. Setelah itu, dilanjutkan dengan desain sistem (*system design*), yang mencakup perancangan arsitektur sistem, desain basis data, dan antarmuka pengguna. Dalam tahap ini, model diagram seperti *Entity-Relationship Diagram* (ERD) dan *Unified Modeling Language* (UML) sering digunakan untuk memvisualisasikan struktur dan interaksi antar komponen dalam sistem [17, 18]. Tahap berikutnya adalah pengembangan dan pengujian (*development and testing*), di mana sistem diimplementasikan berdasarkan desain yang telah dibuat, kemudian diuji untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan. Setelah pengujian selesai dan sistem dinyatakan siap, tahap implementasi (*implementation*) dilakukan dengan menginstal sistem ke lingkungan produksi dan memberikan pelatihan kepada pengguna. Tahap terakhir adalah pemeliharaan (*maintenance*), yang melibatkan perbaikan bug, peningkatan fitur, dan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna untuk memastikan sistem tetap efisien dan efektif dalam jangka panjang.

Metode Agile dalam perancangan sistem informasi merupakan pendekatan penelitian yang fokus pada pengembangan sistem secara iteratif dan inkremental [19]. Dalam konteks penelitian, metode ini melibatkan berbagai tahapan siklus pengembangan yang lebih pendek, seperti *sprint*, yang memungkinkan tim pengembang untuk menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan secara cepat [20]. Penelitian dengan menggunakan metode Agile sering kali mengutamakan kolaborasi erat antara tim pengembang dan pemangku kepentingan, serta feedback kontinu dari pengguna akhir untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan yang dinamis dan kompleks. Selain itu, metode Agile mendorong peneliti untuk terus-menerus mengevaluasi dan memperbaiki proses serta produk yang dihasilkan, sehingga memberikan fleksibilitas yang tinggi dalam pengembangan sistem informasi. Penggunaan Agile dalam penelitian juga memerlukan pendekatan yang lebih adaptif terhadap perubahan, dengan tetap berfokus pada hasil yang fungsional dan bernilai bagi pengguna.

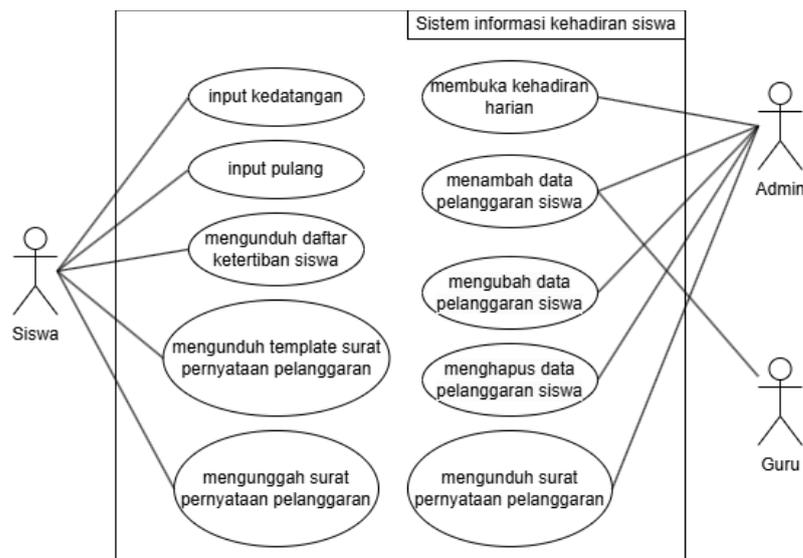
Tahap pertama dalam pengembangan sistem adalah analisis sistem, yang mencakup pengumpulan data terkait sistem dan pembuatan diagram yang menggambarkan fungsionalitasnya. Setelah data dikumpulkan dan proses sistem dipahami, dilanjutkan dengan tahap kedua, yaitu pembuatan desain sistem. Desain ini bertujuan untuk merancang arsitektur yang akan mendukung fungsi sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Selanjutnya, tahap ketiga adalah pengembangan sistem, di mana sistem yang telah dirancang mulai dibangun dan diimplementasikan secara teknis. Tahap akhir dari proses ini adalah uji keberterimaan pengguna, di mana sistem diuji untuk memastikan bahwa hasil akhirnya sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna serta siap untuk digunakan secara efektif. Pengujian sistem menggunakan teknik *usability testing*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

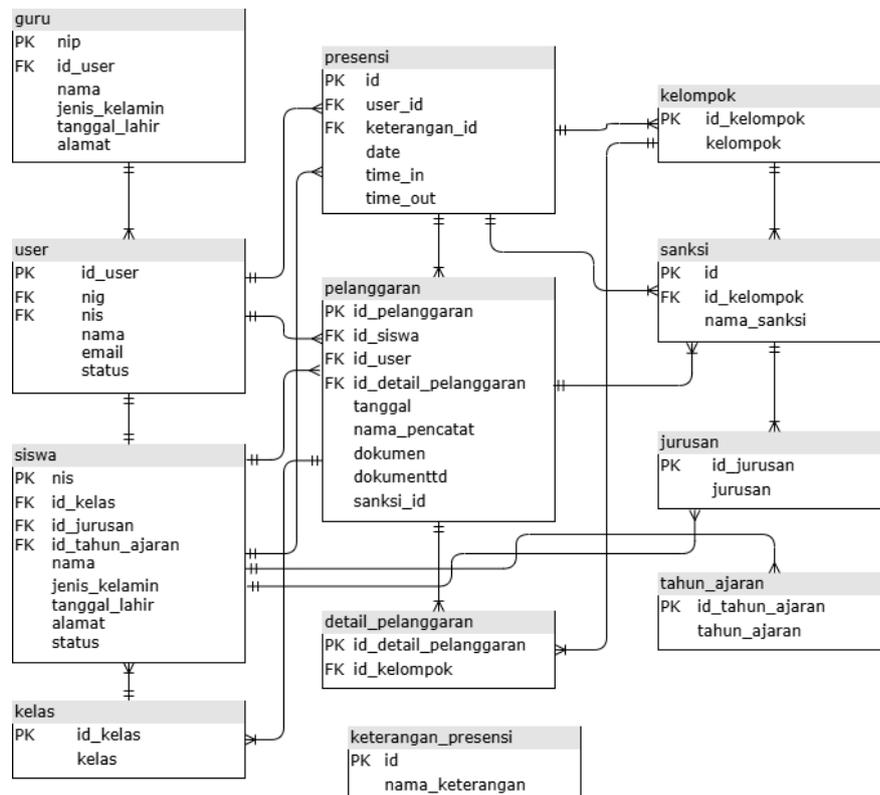
### 3.1 Rancangan Sistem

Perancangan dan desain sistem informasi merupakan tahap krusial dalam pengembangan suatu aplikasi atau sistem yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan bisnis atau operasional. Pada tahap ini, berbagai aspek penting seperti kebutuhan pengguna, alur kerja, struktur data, dan antarmuka pengguna dianalisis dan dirancang secara mendalam. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa sistem yang akan dibangun tidak hanya berfungsi dengan baik tetapi juga efisien, mudah digunakan, dan mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan di masa depan. Melalui pendekatan yang sistematis dan terstruktur, perancangan dan desain sistem informasi menjadi landasan yang kuat bagi keberhasilan implementasi dan pemeliharaan sistem di kemudian hari.

*Use case diagram* seperti terlihat pada Gambar 1 mengilustrasikan interaksi antara tiga aktor, yaitu Siswa, Admin, dan Guru. Aktor Siswa memiliki beberapa fungsi yang dapat dilakukan, termasuk menginput kedatangan dan kepulangan, mengunduh daftar keterlibatan ketertiban, mengunduh *template* surat pernyataan pelanggaran, serta mengunggah surat pernyataan pelanggaran. Aktor Admin memiliki akses untuk membuka data kehadiran harian siswa dan melakukan manajemen data pelanggaran, termasuk menambah, mengubah, dan menghapus data pelanggaran siswa. Selain itu, Admin juga dapat mengunduh surat pernyataan pelanggaran. Aktor Guru memiliki akses untuk membuka data kehadiran harian, yang memungkinkan guru untuk memonitor kehadiran siswa. Diagram ini menunjukkan kolaborasi antara siswa, admin, dan guru dalam proses monitoring kehadiran dan ketertiban siswa melalui sistem informasi yang terintegrasi.



Gambar 1. Use Case Diagram



Gambar 2. Relasi Antar Tabel

Diagram Relasi Antar Tabel pada Gambar 2 menggambarkan hubungan antara berbagai entitas dalam sistem, seperti guru, siswa, presensi, pelanggaran, serta sanksi. Setiap entitas memiliki atribut khusus dan relasi di antaranya, yang dihubungkan melalui kunci primer (PK) dan kunci tamu (FK). Entitas guru dan siswa memiliki relasi ke tabel *user* yang menyimpan informasi dasar pengguna sistem. Entitas presensi mencatat waktu kehadiran pengguna yang terhubung dengan keterangan presensi. Entitas pelanggaran mencatat pelanggaran siswa, termasuk keterkaitan dengan *detail\_pelanggaran* dan informasi sanksi melalui tabel sanksi serta kelompok sanksi yang bersifat hierarkis. Hubungan dengan entitas jurusan dan kelas menunjukkan struktur akademik terkait siswa, sementara tahun\_ajaran merepresentasikan periode akademik yang terlibat. Diagram ini memperlihatkan kompleksitas dan keterhubungan data dalam sistem yang mendukung data presensi dan pelanggaran dari siswa.

### 3.2 Implementasi Sistem

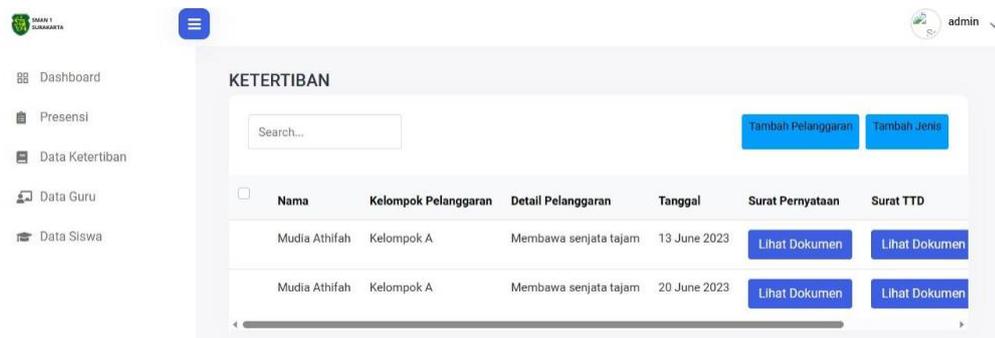
Langkah berikutnya adalah membangun sistem presensi dengan menggunakan JavaScript dan *database* MySQL. Gambar 3 menampilkan antarmuka halaman *login* yang dirancang untuk autentikasi pengguna dengan mengharuskan input *username* dan *password* sebelum masuk ke dalam sistem. Setelah berhasil *login*, pengguna dapat mengakses halaman presensi siswa, seperti yang ditampilkan pada Gambar 4, yang mencatat riwayat kehadiran siswa, termasuk waktu datang dan pulang pada tanggal tertentu. Sementara itu, Gambar 5 menunjukkan halaman data ketertiban siswa, yang berisi daftar pelanggaran yang dilakukan oleh siswa, lengkap dengan informasi terkait, seperti kelompok pelanggaran, tanggal kejadian, dan akses untuk melihat dokumen pernyataan atau dokumen terkait lainnya. Antarmuka ini dirancang untuk memudahkan manajemen data presensi dan ketertiban secara efisien.



Gambar 3. Halaman Login User



Gambar 4. Halaman presensi siswa



Gambar 5. Halaman pelanggaran siswa

### 3.3 Pengujian

Metode pengujian *System Usability* merupakan cara untuk mengevaluasi tingkat kemudahan dan efisiensi suatu sistem saat digunakan oleh pengguna [21-24]. Proses ini sangat penting dalam perancangan sistem karena hasil pengujian ini membantu pengembang memastikan bahwa produk atau layanan yang mereka buat mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna secara optimal [25-27]. Pengujian *usability* tidak hanya menilai kelancaran pengguna dalam mengoperasikan sistem, tetapi juga bertujuan untuk mengidentifikasi area yang perlu perbaikan untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Salah satu metode sederhana dalam pengujian *usability* adalah dengan mengumpulkan tanggapan pengguna melalui kuesioner setelah mereka menggunakan sistem. Kuesioner ini biasanya menggunakan skala Likert, yang memungkinkan pengguna menilai seberapa puas mereka terhadap aspek-aspek tertentu dalam sistem, seperti kemudahan navigasi, kecepatan respons, dan tingkat kenyamanan dalam penggunaan [28-30]. Pendekatan ini memberikan data kuantitatif yang dapat digunakan untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna dan mengukur seberapa baik sistem tersebut mendukung produktivitas pengguna.

Salah satu alat yang sering digunakan dalam pengujian *usability* adalah *System Usability Scale* (SUS) yang dikembangkan oleh Brooke [31], seperti yang terlihat dalam Tabel 1. SUS telah banyak diadopsi dalam penelitian-penelitian terdahulu untuk mengukur tingkat *usability* sistem [32-35]. Dalam studi ini, sebanyak 100 pengguna mencoba sistem yang diuji, kemudian mengisi kuesioner *usability* berbasis skala Likert. Hasil dari setiap responden dihitung untuk mendapatkan nilai SUS, kemudian rata-rata dari seluruh responden diambil. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 82,5, yang menunjukkan bahwa sistem tersebut tergolong sangat memuaskan dalam hal *usability* [36]. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem tersebut tidak hanya mudah digunakan tetapi juga berhasil memenuhi ekspektasi pengguna dalam pengalaman interaksi.

Tabel 1. Pernyataan kuesioner berdasarkan *System Usability Scale*

Kode	Pernyataan
Q1	Saya merasa akan sering menggunakan sistem ini.
Q2	Sistem ini terlalu kompleks.
Q3	Sistem ini mudah digunakan.
Q4	Saya merasa membutuhkan bantuan teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.
Q5	Fitur-fitur dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.
Q6	Saya merasa bahwa ada banyak inkonsistensi dalam sistem ini.
Q7	Sebagian besar orang akan bisa belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.
Q8	Sistem ini terasa rumit untuk digunakan.
Q9	Saya merasa percaya diri ketika menggunakan sistem ini.
Q10	Saya merasa perlu mempelajari banyak hal sebelum saya bisa mulai menggunakan sistem ini.

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi presensi berbasis *website* yang dikembangkan memberikan manfaat yang signifikan dalam pengelolaan data kehadiran siswa. Sistem ini mampu mencatat dan memantau data kehadiran secara *real-time*, mengurangi kesalahan input data, serta mempermudah akses informasi bagi pihak guru,

siswa, dan administrasi sekolah. Uji kelayakan yang dilakukan dengan metode *usability testing* menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kemudahan penggunaan dan efisiensi yang baik, sehingga berpotensi menjadi solusi yang efektif untuk manajemen data kehadiran di institusi pendidikan.

Tantangan yang dihadapi seperti masalah keamanan data dan keterbatasan infrastruktur teknologi, perlu menjadi perhatian dalam pengembangan dan implementasi sistem ini. Sistem berbasis website ini rentan terhadap ancaman siber yang dapat membahayakan data pengguna. Oleh karena itu, implementasi yang matang dan penguatan keamanan data serta pengembangan infrastruktur yang mendukung menjadi prioritas dalam memastikan keberhasilan sistem ini.

Sebagai saran untuk penelitian selanjutnya, pengembangan sistem informasi kehadiran dapat difokuskan pada integrasi teknologi kecerdasan buatan untuk analisis prediktif kehadiran siswa dan deteksi dini potensi masalah ketertiban. Selain itu, penambahan fitur-fitur keamanan seperti enkripsi data *end-to-end* dan sistem autentikasi dua faktor akan membantu meningkatkan perlindungan data pengguna. Penelitian lebih lanjut juga dapat dilakukan untuk meningkatkan aksesibilitas di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur dengan mengadopsi solusi *offline* yang dapat disinkronisasikan secara otomatis saat terhubung dengan Internet.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Statista. "Global IT services spending forecast from 2016 to 2024." <https://www.statista.com/outlook/tmo/it-services/worldwide> (accessed 1 February 2023).
- [2] OECD, "Education at a Glance 2022: OECD Indicators," Paris, 2022.
- [3] U. H. Salsabila, M. U. Ilmi, S. Aisyah, N. Nurfadila, and R. Saputra, "Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Era Disrupsi," *Journal on Education*, vol. 3, no. 01, pp. 104-112, 2020.
- [4] F. Rahmadi, M. Munisa, S. Rozana, C. Rangkuti, R. Ependi, and E. Harianto, "Pengembangan Manajemen Sekolah Terintegrasi berbasis Sistem Informasi di Sumatera Utara," *Fitrah: Journal of Islamic Education*, vol. 2, no. 2, pp. 96-109, 2021.
- [5] L. Meilani, A. I. Suroso, and L. N. Yuliati, "Evaluasi Keberhasilan Sistem Informasi Akademik dengan Pendekatan Model DeLone dan McLean," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 2, pp. 137-144, 2020.
- [6] B. Siregar and M. Situmeang, "Pemanfaatan SIAKAD dalam Menunjang Pelaksanaan Pendidikan serta Manfaatnya bagi Institusi dan Mahasiswa," *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, vol. 2, no. 4, pp. 210-216, 2022.
- [7] I. Utami and N. L. S. Widhiyani, "Pendidikan dan Pelatihan Memoderasi Pengaruh Kemampuan Teknik Personal dan IT Sophistication pada Kinerja SIA," *E-Jurnal Akuntansi*, vol. 31, no. 8, pp. 2072-2085, 2021.
- [8] Y. Fadhillah, M. N. H. Siregar, N. Aswan, and F. A. Hasibuan, "Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Hadir Berbasis Mobile dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Kehadiran Dosen Mengajar Di Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, vol. 1, no. 6, pp. 613-621, 2023.
- [9] Y. A. Ferdianto, "Perancangan Sistem Informasi Pemerintahan Berbasis Web Studi Kasus Kantor Kelurahan Sumur Batu," *Paradigma*, vol. 21, no. 1, pp. 113-116, 2019.
- [10] N. Halimahturrafiah, "Peran Sistem Informasi Manajemen Dalam Dunia Pendidikan," 2019.
- [11] N. N. Pusparini and A. Sani, "Mengukur Keberhasilan Penerapan Sistem Informasi Akademik dengan Model Kesuksesan Delon And Mclean," *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, vol. 4, no. 2, pp. 149-155, 2020.
- [12] A. P. Dewi and A. Sabandi, "Persepsi Guru dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Berbasis Sistem Informasi Manajemen Di Sekolah Dasar Negeri 08 Batang Anai," *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan*, vol. 8, no. 1, pp. 125-130, 2019.
- [13] V. T. Nurrani and A. Ferdian, "Sistem Informasi Manajemen Terhadap Efektivitas Kerja Pegawai Yayasan Pendidikan Telkom Bandung," *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*, vol. 11, no. 1, pp. 25-28, 2018.
- [14] N. W. N. Anggita and I. W. Suartana, "Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan terhadap Efektivitas Penggunaan Sistem Informasi Akuntansi," *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, vol. 11, no. 10, 2022.
- [15] H. Alahyari, R. Berntsson Svensson, and T. Gorschek, "A Study of Value in Agile Software Development Organizations," *Journal of Systems and Software*, vol. 125, pp. 271-288, 2017/03/01/ 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.12.007>.

- [16] M. Bolung and H. R. K. Tampangela, "Analisa Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak," *Jurnal ELTIKOM : Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10, 06/12 2017, doi: <https://doi.org/10.31961/eltikom.v1i1.1>.
- [17] F. Liantoni and A. Yusincha, "Pemodelan UML Pada Sistem Pengajuan Dana Anggaran Untuk Peningkatan Produktivitas Perusahaan," *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 9, no. 2, pp. 94-105, 11/08 2018, doi: <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v9i2.1763>.
- [18] M. T. Prihandoyo, "Unified Modelling Language Model untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik berbasis Web," *JPIT (Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT)*, vol. 3, no. 1, pp. 126-129, 2020, doi: <https://doi.org/10.30591/jpit.v3i1.765>.
- [19] S. Alsaqqa, S. Sawalha, and H. Abdel-Nabi, "Agile Software Development: Methodologies and Trends," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol. 14, no. 11, pp. pp. 246-270, 07/10 2020, doi: <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13269>.
- [20] O. C. R. Rachmawati, D. K. Wardani, W. M. Fatihia, A. Fariza, and H. Rante, "Implementing Agile Scrum Methodology in The Development of SICITRA Mobile Application," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 7, no. 1, 02/02 2023, doi: <https://doi.org/10.29207/resti.v7i1.4688>.
- [21] I. P. A. Purnawan, I. K. G. D. Putra, and N. K. D. Rusjyanthi, "Evaluasi Usability dan User Experience LMS OASE Universitas Udayana Menggunakan Metode Tuxel 2.0," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika : JANAPATI*, vol. 10, no. 3, pp. 177-190, 12/31 2021, doi: <https://doi.org/10.23887/janapati.v10i3.40670>.
- [22] A. J. P. Sibarani, "Usability and User Satisfaction Rate Evaluation on E-learning Application from Student's Perspective using Nielsen Usability Method," *INFOTEL*, vol. 13, no. 3, pp. 120-127, 2021, doi: <https://doi.org/10.20895/infotel.v13i3.673>.
- [23] K. T. Nugroho, B. Julianto, and D. F. Nur MS, "Usability Testing pada Sistem Informasi Manajemen AKN Pacitan Menggunakan Metode System Usability Scale," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika : JANAPATI*, vol. 11, no. 1, pp. 74-83, 04/06 2022, doi: <https://doi.org/10.23887/janapati.v11i1.43209>.
- [24] R. P. Sari and S. Rasio Henim, "Measurement and Analysis of Tourism Website User Experience Using Usability Techniques," *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, vol. 4, no. 1, pp. 539-546, 12/14 2022, doi: <https://doi.org/10.37385/jaets.v4i1.1343>.
- [25] D. Yulianto, R. Hartanto, and P. I. Santosa, "Evaluation on Augmented-Reality-Based Interactive Book Using System Usability Scale and User Experience Questionnaire," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 4, no. 3, 06/20 2020, doi: <https://doi.org/10.29207/resti.v4i3.1870>.
- [26] Y. Sari, M. Arafah, and Novitasari, "Evaluasi Usability Sistem Informasi Akademik Dosen Menggunakan User Experience Questionnaire dan Heuristic Walkthrough," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 2, 04/28 2021, doi: <https://doi.org/10.29207/resti.v5i2.3022>.
- [27] N. A. Vanesha, Rizky, and A. Purwanto, "Comparison Between Usability and User Acceptance Testing on Educational Game Assesment," *Sistem Informasi dan Komputer*, vol. 13, no. 2, 2024, doi: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v13i2.2099>.
- [28] K. Sagar and A. Saha, "A Systematic Review of Software Usability Studies," *International Journal of Information Technology*, 2017/12/11 2017, doi: <https://doi.org/10.1007/s41870-017-0048-1>.
- [29] P. Weichbroth, "Usability of Mobile Applications: A Systematic Literature Study," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 55563-55577, 2020, doi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2981892>.
- [30] P. Vlachogianni and N. Tselios, "Perceived Usability Evaluation of Educational Technology using the System Usability Scale (SUS): A Systematic review," *Journal of Research on Technology in Education*, vol. 54, no. 3, pp. 392-409, 2022/07/27 2022, doi: <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1867938>.
- [31] J. Brooke, "SUS: A Quick and Dirty Usability Scale," *Usability Evaluation in Industry*, 1996.
- [32] T. C. Munanto, R. Hartanto, and S. Fauziati, "Penguujian Usabilitas Website Sistem Seleksi Calon Pegawai Negeri Sipil Nasional (SSCN) Badan Kepegawaian Negara (BKN)," *Jurnal ELTIKOM : Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 1-10, 06/17 2020, doi: <https://doi.org/10.31961/eltikom.v4i1.139>.
- [33] S. D. Purnamasari and F. Syakti, "Implementasi Usability Testing dalam Evaluasi Website Sekolah," *Sistem Informasi dan Komputer*, vol. 9, no. 3, 2020, doi: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i3.1000>.
- [34] A. R. Bahtiar and M. A. Gustalika, "Penerapan Metode System Usability Scale dalam Pengujian Rancangan Mobile Apps Gamification Tari Rakyat di Indonesia," *Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3510>.

- [35] C. Damayanti, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, "Analisis UI/UX Untuk Perancangan Website Apotek dengan Metode Human Centered Design dan System Usability Scale," *Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3526>.
- [36] A. Bangor, P. Kortum, and J. Miller, "Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale," *Journal of Usability Studies*, vol. 4, no. 3, pp. 114-123, 2009.