

Perancangan Sistem Presensi Pegawai Dengan Qr Code Berbasis Web Dengan Metode Rad (*Rapid Application Development*) (Studi Kasus : Kantor Balai Desa Tumbal)

Christian Budi Cahyono
Rekayasa Perangkat Lunak
Telkom University Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
lidisakti@student.telkomuniversity.ac.id

Alon Jala Tirta Segara, S.Kom.,
M.Kom
Teknik Informatika
Purwokerto, Indonesia
alonhs@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Sistem presensi manual yang digunakan di Kantor Balai Desa Tumbal menimbulkan berbagai permasalahan seperti risiko kecurangan, lambatnya proses rekapitulasi, dan rendahnya efisiensi pencatatan kehadiran. Kondisi tersebut menghambat kelancaran administrasi kepegawaian dan berpotensi menurunkan akurasi data. Untuk menjawab permasalahan ini, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem presensi berbasis web dengan integrasi QR Code menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD). Sistem dirancang melalui tiga tahap utama, yaitu requirement planning, workshop design, dan implementation. Pengujian sistem di uji dengan menggunakan metode black box dan System Usability Scale (SUS). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur fungsional sistem berjalan sesuai harapan, baik pada peran admin maupun operator. Selain itu, hasil evaluasi usability melalui SUS menghasilkan nilai rata-rata 71, yang tergolong dalam kategori baik. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi proses presensi serta dapat diimplementasikan secara efektif dalam lingkungan kerja desa.

Kata kunci— Presensi, QR Code, Web, RAD, Desa, Sistem Informasi

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan internet di era digital saat ini telah memberikan dampak besar terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam sistem pengelolaan data kehadiran atau presensi. [1] Sistem presensi memegang peranan penting dalam mendukung administrasi dan pengambilan keputusan di sektor pendidikan, pemerintahan, maupun dunia kerja. [2] Namun, implementasi presensi konvensional seperti tanda tangan manual dan pencatatan kertas masih banyak dijumpai, meskipun metode ini rentan terhadap kecurangan, [3] ketidakakuratan data, serta

membutuhkan waktu dan tenaga yang tidak sedikit untuk proses rekapitulasi. [4]

Alternatif presensi modern seperti sidik jari, pengenalan wajah, dan RFID memang menawarkan tingkat akurasi yang lebih tinggi, namun memerlukan perangkat keras khusus dan investasi biaya yang cukup besar. [5] Di sisi lain, sistem presensi berbasis QR Code muncul sebagai solusi yang efisien, ekonomis, dan mudah diimplementasikan. Proses presensi dapat dilakukan dengan cepat melalui pemindaian QR Code menggunakan perangkat seluler, sementara data kehadiran langsung tersimpan secara digital sehingga memudahkan proses rekapitulasi dan integrasi dengan sistem informasi lainnya. [6]

Metode Rapid Application Development (RAD) menjadi pilihan yang tepat dalam pengembangan sistem presensi berbasis QR Code karena mampu mempercepat proses pembuatan aplikasi melalui tahapan iteratif dan prototipe yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna [7]. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan tidak hanya efisien dan akurat, tetapi juga mudah dioperasikan tanpa memerlukan perangkat tambahan yang mahal [8]. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan integritas data presensi, transparansi administrasi, serta produktivitas kerja di berbagai institusi [9].

II. KAJIAN TEORI

A. QR Code

QR Code, atau Quick Response Code, merupakan jenis barcode dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, anak perusahaan Toyota, pada tahun 1994. Berbeda dengan barcode konvensional yang hanya menyimpan data secara horizontal, QR Code mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, sehingga memungkinkan penyimpanan data dalam jumlah yang lebih besar. Kode ini dapat menyimpan berbagai jenis data, seperti teks, URL, kode angka, informasi kontak, dan instruksi sistem, yang dapat dipindai dengan cepat menggunakan perangkat yang dilengkapi kamera, seperti ponsel pintar [3]. Secara

konseptual, QR Code diturunkan dari teori pengkodean data optik satu dimensi (barcode) dan merupakan bentuk pengembangan menuju sistem identifikasi visual yang lebih kompleks dan interaktif [10]. QR Code dapat dikembangkan lebih lanjut ke dalam teknologi seperti Augmented Reality (AR), Internet of Things (IoT), dan sistem pelacakan otomatis yang memanfaatkan pencitraan digital dan pemrosesan sinyal sebagai dasar teknologinya [11]

B. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan dalam pengembangan perangkat lunak, di mana sistem dipetakan dan dijabarkan secara detail sebelum dilakukan implementasi. Sistem secara konseptual diartikan sebagai sekumpulan elemen atau komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama secara terpadu untuk mencapai tujuan tertentu. Setiap elemen dalam sistem memiliki peran masing-masing yang saling bergantung satu sama lain guna membentuk suatu kesatuan kerja yang koheren dan efisien [26]. Dengan demikian, perancangan sistem berperan sebagai fondasi utama dalam membangun solusi teknologi informasi yang sistematis dan terstruktur.

C. Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah metode dalam pengembangan perangkat lunak yang fokus utamanya adalah pada percepatan proses pembuatan dan kemampuan beradaptasi secara fleksibel selama tahapan pengembangannya.[12]. Metode Rapid Application Development dirancang untuk menghasilkan perangkat lunak fungsional dalam waktu singkat melalui penggunaan prototipe yang iteratif dan pengujian berulang [13]. Dalam implementasinya, RAD mendorong keterlibatan aktif pengguna, yang berperan memberikan umpan balik secara langsung kepada pengembang, sehingga sistem dapat disesuaikan secara dinamis sesuai kebutuhan yang muncul selama proses pengembangan berlangsung [14].

D. UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan yang telah menjadi standar dan digunakan oleh para pengembang perangkat lunak untuk mempermudah dalam memvisualisasikan, merancang, membangun, serta mendokumentasikan komponen-komponen dalam sistem perangkat lunak. UML menyajikan notasi grafis yang bersifat umum dan terstruktur, sehingga mampu mengkomunikasikan desain sistem secara jelas kepada berbagai pemangku kepentingan, seperti analis sistem, desainer, pengembang, maupun pengguna akhir [15].

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk mendeskripsikan kebutuhan fungsional sistem dari perspektif pengguna. Diagram Use Case menunjukkan aktor yang berinteraksi dengan sistem serta fungsionalitas utama yang tersedia. Dengan demikian, Use Case Diagram menjadi dasar pemahaman terhadap batasan sistem dan harapan pengguna, serta membantu mengidentifikasi skenario penggunaan yang relevan [15].

2. Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk memvisualisasikan urutan kegiatan yang berlangsung dalam sistem, mencakup aktivitas yang

dilakukan oleh pengguna maupun yang dijalankan secara otomatis oleh sistem. Diagram Activity memvisualisasikan logika alur kerja, keputusan, dan kondisi yang mempengaruhi jalannya proses. Dengan menampilkan proses secara berurutan dan terstruktur, Activity Diagram memudahkan perancang sistem dalam menyusun langkah-langkah kerja yang efisien dan logis [16].

3. Sequence Diagram

Diagram urutan dimanfaatkan untuk memvisualisasikan interaksi antara objek-objek dalam sistem sesuai dengan urutan waktunya. Diagram ini memperlihatkan aliran pesan yang dikirim antar objek guna menyelesaikan suatu proses tertentu, sehingga sangat bermanfaat dalam mengidentifikasi urutan logika eksekusi sistem serta pemetaan dependensi antar komponen. Sequence Diagram memungkinkan pengembang menyusun alur interaksi yang lebih sistematis dan terkontrol [17].

4. Class Diagram

Class Diagram adalah representasi struktur sistem melalui definisi kelas, atribut, metode, serta hubungan antar kelas. Diagram Class bersifat statis dan berfungsi sebagai cetak biru dari sistem yang akan dibangun. Dengan menyusun Class Diagram secara rinci, pengembang dapat memastikan bahwa setiap komponen data dan fungsionalitas sistem telah terdefinisi dengan baik dan dapat diimplementasikan dalam kode program [17]

E. PHP

Bahasa ini mampu menyisipkan kode ke dalam dokumen HTML untuk menghasilkan halaman web yang interaktif, serta memungkinkan komunikasi langsung dengan server guna memproses data dan menampilkan konten secara real-time. PHP dikembangkan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 sebagai serangkaian skrip CGI untuk melacak kunjungan ke situs pribadinya, dan kemudian berevolusi menjadi bahasa pemrograman penuh yang bersifat open-source dan lintas platform [18]. Secara historis, PHP diturunkan dari prinsip-prinsip pemrograman procedural dan scripting berbasis server yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web awal, seperti Perl dan Shell Script [19].

F. CodeIgniter

CodeIgniter merupakan framework pengembangan web berbasis PHP yang dirancang untuk membangun aplikasi secara cepat dan efisien. Framework CodeIgniter menyediakan serangkaian library, helper, dan struktur kerja yang memungkinkan pengembang mengimplementasikan sistem web dinamis tanpa harus menulis kode dari nol. Keunggulan utama CodeIgniter terletak pada kecepatannya dalam mengeksekusi permintaan, ukurannya yang ringan, dan dokumentasi resmi yang komprehensif, menjadikannya pilihan populer dalam dunia pengembangan aplikasi web modern [20].

G. Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang menekankan pada pengujian fungsi-fungsi sistem berdasarkan input dan output, tanpa memperhatikan

bagaimana struktur internal atau kode program diimplementasikan[21].

$$\text{Kelayakan} = \frac{\text{Skor observasi}}{\text{Skor diharapkan}} \times 100\% \quad (1)$$

H. System Usability Scale

System Usability Scale (SUS) merupakan metode evaluasi yang dirancang untuk mengukur tingkat kegunaan (usability) suatu sistem dari sudut pandang pengguna. Metode System Usability Scale diperkenalkan oleh John Brooke pada tahun 1986 di Digital Equipment Corporation sebagai alat ukur cepat dan sederhana dalam menilai kualitas pengalaman pengguna terhadap sistem perangkat lunak, terutama dalam sistem perkantoran elektronik[22].

$$\text{Pertanyaan Ganjil} = \text{Hasil Jawaban} - 1 \quad (2.1)$$

$$\text{Pertanyaan Genap} = 5 - \text{Hasil Jawaban} \quad (2.2)$$

$$\text{Hasil Akhir} = (\text{Ganjil} + \text{Genap}) \times 2.5 \quad (2.3)$$

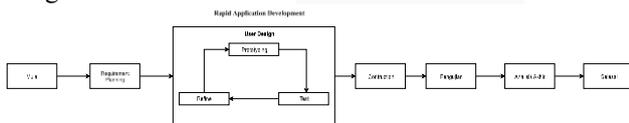
III. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem presensi di Balai Desa Tumbal menggunakan metode Rapid application development..

A. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui metode wawancara dan observasi yang bertujuan memperoleh informasi komprehensif mengenai kondisi dan kebutuhan Balai Desa Tumbal terkait sistem presensi pegawai. Wawancara dilaksanakan dengan Kepala Urusan Perencanaan sebagai narasumber utama untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang terjadi serta mengumpulkan data yang relevan sebagai landasan perancangan sistem informasi presensi berbasis web.

B. Diagram Alur Penelitian



1. Requirement Planning

Tahap Requirement Planning merupakan langkah awal dalam siklus pengembangan sistem, di mana dilakukan perencanaan kebutuhan secara cepat dan terstruktur melalui kolaborasi antara tim pengembang, pemangku kepentingan, dan calon pengguna sistem. Proses Requirement Planning bertujuan untuk menyatukan persepsi mengenai ruang lingkup sistem, serta mendefinisikan kebutuhan fungsional dan non-fungsional secara jelas.

2. User Design

Pada tahap RAD Workshop Design, pengembang dan calon pengguna sistem melakukan kolaborasi intensif melalui serangkaian sesi lokakarya Pendekatan RAD Workshop Design menekankan pada keterlibatan aktif pengguna dalam setiap proses desain agar hasil akhir benar-benar merefleksikan ekspektasi dan kebutuhan operasional di lapangan.

3. Implementation/ Finalise Product

Tahap Implementation atau Finalise Product merupakan fase lanjutan setelah

perancangan sistem dan prototipe disusun secara kolaboratif dalam sesi RAD Workshop Design.

4. Pengujian

Tahapan selanjutnya adalah proses pengujian, yang menjadi langkah untuk menjamin bahwa sistem informasi presensi yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan pada fase sebelumnya.

5. Analisis Hasil

Tahapan analisis hasil merupakan bagian akhir dalam alur pengembangan sistem, proses analisis hasil berperan dalam merefleksikan ketercapaian tujuan penelitian berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dilalui sebelumnya

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Requirement Planning

Requirement Planning merupakan fase dalam pengembangan sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara menyeluruh melalui kolaborasi antara pengembang dan pemangku kepentingan. Dalam penelitian ini, proses perencanaan kebutuhan diawali dengan pengumpulan data melalui wawancara bersama Kepala Urusan Perencanaan di Balai Desa Tumbal serta observasi langsung terhadap mekanisme pencatatan kehadiran pegawai. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola-pola kebutuhan dan kendala yang ada dalam proses absensi.

B. Unified Modeling Language (UML)

Setelah kebutuhan sistem berhasil diidentifikasi dan dirumuskan secara menyeluruh, tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah proses visualisasi sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat bantu untuk memodelkan struktur dan perilaku sistem secara terstruktur dan terstandarisasi.

1. Use Case Diagram

Setelah kebutuhan sistem berhasil diidentifikasi, langkah berikutnya adalah memodelkan interaksi antara aktor dan sistem melalui Use Case Diagram. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dengan fungsi-fungsi utama yang disediakan oleh sistem.

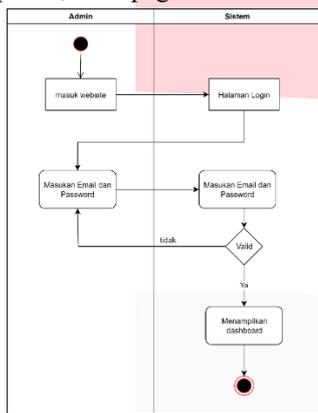


GAMBAR 1
(USE CASE DIAGRAM ADMIN)

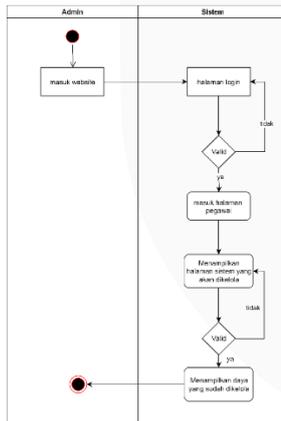


GAMBAR 2
(USE CASE DIAGRAM OPERATOR)

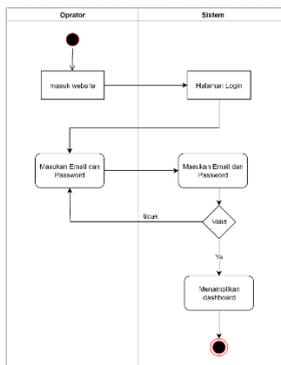
2. UML: Activity diagram login, Kelola pegawai Login Operator, Data pegawai.



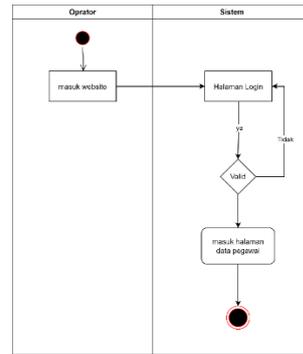
GAMBAR 3
(ACTIVITY DIAGRAM LOGIN ADMIN)



GAMBAR 4
(ACTIVITY DIAGRAM KELOLA DATA PEGAWAI)

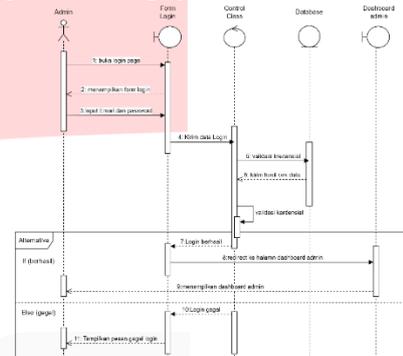


GAMBAR 5
(LOGIN OPERATOR)

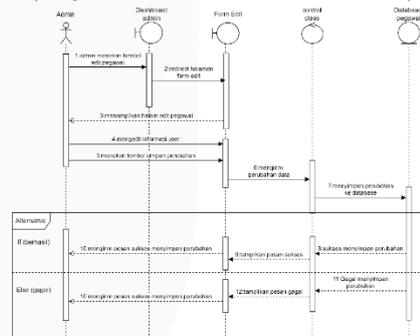


GAMBAR 6
(ACTIVITY DIAGRAM DATA PEGAWAI)

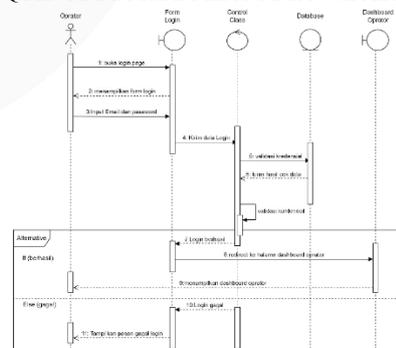
3. UML : Sequence Diagram login admin, Edit pegawai Login Operator, Data pegawai.



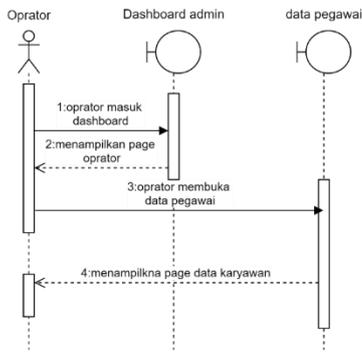
GAMBAR 7
(SEQUENCE DIAGRAM LOGIN ADMIN)



GAMBAR 8
(SEQUENCE DIAGRAM EDIT PEGAWAI ADMIN)



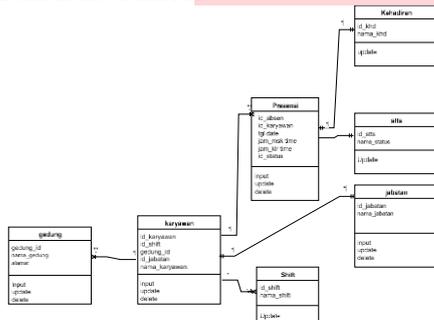
GAMBAR 9
(SEQUENCE DIAGRAM LOGIN OPERATOR)



GAMBAR 10
(SEQUENCE DIAGRAM DATA PEGAWAI OPERATOR)

4. Class Diagram

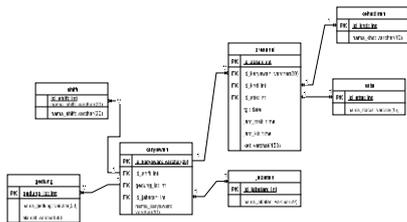
class diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem pengelolaan data berbasis website untuk Balai Desa Tumbang.



GAMBAR 11
(CLASS DIAGRAM)

5. ERD

Perancangan basis data pada sistem ini bertujuan untuk menyediakan fondasi penyimpanan dan pengelolaan data yang terstruktur dan efisien guna mendukung fungsionalitas sistem informasi kepegawaian dan absensi secara terintegrasi.



GAMBAR 12
(ERD)

C. Implementation

Pengembangan antarmuka pengguna (frontend) dilakukan dengan pendekatan yang mengutamakan kemudahan akses, keterbacaan elemen, serta kesederhanaan visual guna memastikan pengalaman pengguna yang optimal.

1. Tampilan Halaman Login



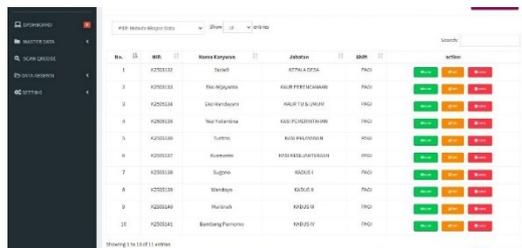
GAMBAR 13
(HALAMAN LOGIN)

2. Tampilan Halaman Dashboard Admin



GAMBAR 14
(HALAMAN DASBOARD ADMIN)

3. Tampilan Halaman Data Pegawai Admin



GAMBAR 15
(HALAMAN DATA PEGAWAI ADMIN)

4. Tampilan Halaman Scan Qr



GAMBAR 16
(HALAMAN SCAN QR)

5. Tampilan Halaman Histori Absen Admin



GAMBAR 17
HALAMAN DATA PEGAWAI ADMIN

6. Tampilan Halaman Rekap Hasil Absen

No	NAMA	JABATAN	HARI/TANGGAL							Total
			15	16	17	18	19	20	21	
1	Eko Wijayanto	KAUH PERENCANAAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
2	Borah	KEPALA DESA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
3	Berkas Nurkaya	KAUH KEUNGGAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
4	Eko Handayani	KAUH TUKA USUM	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
5	Turinto	KASUB PELAYANAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
6	Rozanto	KASUB KESEJAHTERAAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
7	Yeni Yuliantina	KASUB PEMERINTAHAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
8	Wandoyo	KADUS II	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
9	Hartono	KADUS III	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
10	Bambang Purusoma	KADUS IV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7

KETERANGAN: ✓ = HADIR S = SAKIT I = LAIN A = TANPA KETERANGAN O = OFF/LEPAS

GAMBAR 18
(HALAMAN HALAMAN REKAP HASIL ABSEN)

7. Tampilan Halaman Dashboard Operator



GAMBAR 19
(HALAMAN HALAMAN DASHBOARD OPERATOR)

9. Tampilan Halaman Data pegawai Oprator

No	ID	NIP	Nama Karyawan	Jabatan	Status	Aksi
001	K200001		Sandi	KEPALA DESA	TKA	+
004	K200003		Charyta Nurkaya	KAUH PERENCANAAN	TKA	+
005	K200004		Berkas Nurkaya	KAUH TUKA USUM	TKA	+
006	K200005		Yeni Yuliantina	KASUB PEMERINTAHAN	TKA	+
007	K200006		Turinto	KASUB PELAYANAN	TKA	+
008	K200007		Rozanto	KASUB KESEJAHTERAAN	TKA	+
009	K200008		Wandoyo	KADUS I	TKA	+
010	K200009		Hartono	KADUS II	TKA	+
011	K200010		Bambang Purusoma	KADUS III	TKA	+
012	K200011		Bambang Purusoma	KADUS IV	TKA	+

GAMBAR 20
(HALAMAN DATA PEGAWAI OPERATOR)

D. Pengujian

1. Black Box Testing

Metode pengujian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah BlackBox Testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta berfungsi sebagaimana mestinya dari sudut pandang pengguna akhir.

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Login admin	Admin dapat login dengan memasukkan username dan password yang disediakan	Berhasil
2.	Logout admin	Admin melakukan logout dari halaman admin	Berhasil
3.	Akses dashboard admin	Admin dapat melihat berbagai statistik dan navigasi ke fitur pengelolaan yang tersedia di dashboard.	Berhasil
4.	Tambah Pegawai	Admin dapat menambahkan pegawai baru	Berhasil

5.	Edit Pegawai	Admin dapat mengedit pegawai yang sudah dibuat sebelumnya melalui daftar pegawai yang tersedia	Berhasil
6.	Hapus Pegawai	Admin dapat menghapus pegawai yang sudah dibuat sebelumnya	Berhasil
7.	Scan QR	User dapat mengscan QR absensi di dashboard admin	Berhasil
8.	Rekap Absen Data	Admin dapat merekap data dalam bentuk csv dan pdf	Berhasil

2. System Usability Scale (SUS)

Berdasarkan referensi klasifikasi nilai SUS, skor 71 berada dalam rentang kategori “B” atau Good, yang mengindikasikan bahwa sistem telah memenuhi ekspektasi dasar pengguna dan layak untuk diadopsi dalam operasional kerja harian.

Skor	Grade	Indikator
>81	A	Excellent
68-81	B	Good
68	C	OK
51-67	D	Poor
<51	F	Worst

GAMBAR 21
(HASIL PERHITUNGAN NILAI SUS)

E. Analisis Hasil

Pengujian sistem menggunakan metode black box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama pada peran admin dan operator berjalan sesuai ekspektasi. Fitur login, pengelolaan data, pemindaian QR Code, dan rekap absensi pada akun admin dapat digunakan tanpa kendala. Selain pengujian fungsional, evaluasi usability melalui metode SUS menghasilkan skor rata-rata 71, yang dikategorikan dalam tingkat “baik”. Skor ini menunjukkan bahwa pengguna merasa sistem mudah digunakan dan responsif terhadap kebutuhan mereka.

V. KESIMPULAN

Simpulan harus diuraikan dalam bentuk paragraf yang berisi poin utama pembahasan hasil penelitian, berupa uraian dan tidak boleh menggunakan pointer. Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem presensi pegawai berbasis web dengan pemindaian QR Code di Balai Desa Tumbal, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pengembangan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dibangun telah mencakup fitur-fitur utama seperti autentikasi pengguna, pemindaian kehadiran melalui QR Code, pencatatan kehadiran otomatis, rekapitulasi data, serta tampilan histori absensi yang lengkap.

Pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik sesuai dengan skenario pengujian pada dua peran pengguna, yaitu admin dan operator. Tidak ditemukan kendala berarti dalam proses *input* maupun *output* selama pengujian, yang menandakan sistem memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

Selain aspek fungsional, evaluasi usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan nilai rata-rata sebesar 71. Nilai ini berada dalam kategori “baik” dan menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna dengan latar belakang teknologi yang beragam. Temuan ini memperkuat bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi secara teknis tetapi juga diterima secara praktis dalam operasional harian.

Secara keseluruhan, sistem presensi ini mampu menjawab permasalahan yang selama ini dihadapi oleh Balai Desa Tumbal dalam hal pencatatan kehadiran manual, seperti keterlambatan rekap, risiko kehilangan data, dan potensi manipulasi. Dengan implementasi sistem ini, proses administrasi kepegawaian menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien.

REFERENSI

- [1] Y. N. Toyyiba and R. Amalia, “Sistem Informasi Absen Karyawan Menggunakan QR Code Berbasis Mobile Pada Kantor Korwil Sanga Desa.”
- [2] A. Husain, A. Haqy Aji Prastian, A. Ramadhan, and J. Jendral Sudirman No, “Perancangan Sistem Absensi Online Menggunakan Android Guna Mempercepat Proses Kehadiran Karyawan Pada PT. Sintech Berkah Abadi,” 2017.
- [3] E. Herlina *et al.*, “Penerapan QR Code Untuk Sistem Absensi Siswa SMP Berbasis Web.”
- [4] N. D. Girsang, “Disusun Oleh : Perancangan Sistem Informasi Karyawan Dengan QR Code Berbasis Web Pada PT Salim Ivomas Pratama Tbk.,” *Perancangan Sistem Informasi Karyawan Dengan QR Code Berbasis Web Pada PT Salim Ivomas Pratama Tbk.*, pp. 1–18, 2021.
- [5] R. Hafidh Wiarso and T. Anwar, “IMPLEMENTASI FRAMEWORK TAILWINDCSS PADA FRONTEND WEBSITE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT CV. MARVELINDO UTAMA,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 7561–7569, Jul. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10094.
- [6] S. D. Sari and S. Ratna, “Sistem E-Recruitment Karyawan Berbasis Web,” *Technologia: Jurnal Ilmiah*, vol. 8, no. 2, p. 124, 2017, doi: 10.31602/tji.v8i2.1897.
- [7] W. H. Rama Albin Sugiartha, Fariz Muhamad, Muhamad Arsyil Adzhim, “PERANCANGAN SISTEM ABSENSI KARYAWAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE DI GANBATEA INDONESIA,” no. 1, 2023.
- [8] V. No, A. H. Fitri, and M. F. Adiwisastro, “Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi Perancangan Sistem Informasi Absensi Menggunakan Metode QR Code Berbasis Android Menurut Panjaitan “ Saat ini banyak kantor yang menggunakan pencatatan manual dalam sistem absensi karyawannya , yaitu dengan menul,” vol. 7, no. 1, pp. 151–159, 2024.
- [9] J. S. P. Rusmana, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ABSENSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE DI PT TELKOM BANDUNG,” vol. 5, no. September, pp. 188–194, 2020.
- [10] Y. P. Utama, J. Sahertian, and R. K. NISWATIN, “Sistem Absensi Karyawan Menggunakan QR Code Pada SMPN 1 Kandat Berbasis Mobile,” 2023, [Online]. Available: <http://repository.unpkediri.ac.id/id/eprint/12156>
- [11] L. Alevizos, V. T. Ta, and M. Hashem Eiza, “Augmenting zero trust architecture to endpoints using blockchain: A <scp>state-of-the-art</scp> review,” *SECURITY AND PRIVACY*, vol. 5, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.1002/spy2.191.
- [12] S. Kosasi and I. D. A. Eka Yuliani, “PENERAPAN RAPID APPLICATION DEVELOPMENT PADA SISTEM PENJUALAN SEPEDA ONLINE,” *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 1, p. 27, Apr. 2015, doi: 10.24176/simet.v6i1.234.
- [13] D. Purwanto and F. S. Utomo, “Implementasi Metode Design Thinking dalam Proses Perancangan Desain UI / UX Aplikasi ‘ Rumah Tani ,’” vol. 01, no. 01, pp. 41–50, 2024.
- [14] A. Wahyuni, “Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Website,” *JIKA (Jurnal Informatika)*, vol. 6, no. 1, p. 27, 2022, doi: 10.31000/jika.v6i1.5164.
- [15] S. Muhamad and N. Wahyu, “PEMODELAN DIAGRAM UML SISTEM PEMBAYARAN TUNAI PADA TRANSAKSI E-COMMERCE,” vol. 4, no. 1, pp. 64–70, 2020.
- [16] T. A. Kurniawan, “Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 77–86, Mar. 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [17] A. Ardiansyah, I. Fitri, and A. Iskandar, “Aplikasi Manajemen Perkantoran dan Absensi Online Berbasis Android,” *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 2, p. 126, Apr. 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i2.204.
- [18] A. Setiawan and D. N. F. A. Rahayu, “SISENSI: QR Code-based Academic Attendance System,” *Urecol Journal. Part E: Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 29–36, 2022, doi: 10.53017/uje.141.
- [19] S. S. Murni Pardede, Tulus Pramita Sihaloho, Jenheri Rejeki Tarigan, “Sistem Informasi Presensi Menggunakan Model RAD di STMIK Methodist Binjai,” *Jurnal Armada Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 1–6, 2022, [Online]. Available: <https://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/article/download/372/308/>
- [20] D. Hamdani, A. Purno, W. Wibowo, and H. Heryono, “Perancangan Sistem Presensi Online dengan QR Code Menggunakan Metode Prototyping Designing an Online Attendance System with QR Code Using Prototyping Method,” *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 14, pp. 62–73, 2024, doi: 10.34010/jati.v14i1.
- [21] S. R. Wicaksono, *Black Box Testing Teori Dan Studi Kasus*, no. February. 2022. doi: 10.5281/zenodo.7659674.

[22] D. S. Bila and D. R. Indah, "Perancangan Ulang UI-UX Desain Website BKKBN Provinsi Sumatera Selatan dengan Metode Design Thinking," *KLIK*:

Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer, vol. 3, no. 6, pp. 746–753, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.870.

