

Pengembangan Smart Guest Management System Pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang

Irwan^{*1}, Bambang Agus Herlambang^{*2}

¹Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang, irwanbonchel1212@gmail.com

²Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang, bambangherlambang@upgris.ac.id

Abstract.

Conventional guest book management in public utility offices often faces challenges such as inefficient manual data recording, delayed internal coordination, and weak monitoring of visitor history. This study aims to develop a web-based visitor management application named Smart Guest Management System at PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. The system development method follows structured software engineering stages, including user requirements analysis, system design, implementation, and functional testing. The results demonstrate that the application successfully automates visitor registration, delivers instant visit approval notifications to employees, and provides a virtual visitor pass with a Quick Response code feature to simplify the independent checkout process for visitors. Furthermore, the application integrates an audit trail feature to record digital activity logs chronologically. In conclusion, the implementation of this system significantly enhances administrative efficiency, accelerates internal coordination workflows, and strengthens data tracking security.

Keywords: information system; digital guest book; web application; visitor management; public service

Abstrak

Pengelolaan buku tamu konvensional pada instansi pelayanan publik sering kali menghadapi kendala seperti inefisiensi pencatatan data manual, keterlambatan koordinasi internal, serta lemahnya pengawasan riwayat kunjungan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi manajemen kunjungan berbasis web bernama Smart Guest Management System di PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. Metode pengembangan sistem dilakukan melalui tahapan rekayasa perangkat lunak terstruktur, meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil mengotomatisasi proses registrasi tamu, mengirimkan notifikasi persetujuan kedatangan secara langsung kepada pegawai, serta menyediakan kartu pengunjung virtual berbasis kode respon cepat untuk mempermudah proses keluar secara mandiri. Selain itu, aplikasi dilengkapi dengan fitur rekam jejak audit untuk mencatat kronologi aktivitas digital pengguna. Kesimpulannya, penerapan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi administrasi, mempercepat alur koordinasi internal, serta memperkuat keamanan pelacakan data instansi.

Kata Kunci: sistem informasi, buku tamu digital, aplikasi web, manajemen kunjungan, pelayanan publik

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi aplikasi berbasis web mengalami kemajuan yang sangat pesat dalam dekade terakhir, terutama dengan hadirnya berbagai *framework* modern yang menyederhanakan arsitektur pengembangan perangkat lunak [1]. Melalui penerapan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang terstruktur, keamanan yang lebih baik, dan kecepatan penulisan kode yang lebih tinggi, *framework* seperti Laravel menjadi pilihan utama pengembang dalam membangun sistem administrasi instansi [2][3]. Selain itu, sistem manajemen basis data relasional terus berkembang sebagai fondasi yang kuat untuk menyimpan dan mengolah data dalam jumlah besar dengan kinerja yang optimal demi

mendukung skalabilitas aplikasi [4]. Kombinasi *framework* web dan basis data ini banyak digunakan dalam digitalisasi administrasi instansi pelayanan publik karena kemampuannya dalam menangani relasi data yang rumit sekaligus memastikan keamanan aplikasi [5].

Dalam tata kelola operasional instansi publik, manajemen kunjungan tamu (*visitor management*) merupakan instrumen krusial yang berkaitan langsung dengan aspek keamanan fisik dan akuntabilitas rekam data aktivitas harian [6]. Sistem pencatatan tamu yang ideal tidak hanya berfungsi sebagai repositori identitas pengunjung, melainkan juga harus mampu bertindak sebagai media koordinasi cepat yang menjembatani komunikasi antara pihak luar dengan pihak internal lembaga [7][8]. Oleh karena itu, ketersediaan data kunjungan yang akurat, mutakhir, dan mudah dilacak menjadi kebutuhan mendasar yang tidak dapat diabaikan oleh instansi modern demi menekan celah kelalaian prosedur administrasi.

Kondisi tersebut menjadi perhatian penting di PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. Berdasarkan observasi pendahuluan pada sub bagian Pengembangan Program PTI Software, pengelolaan data kunjungan tamu pada pos keamanan saat ini masih menghadapi sejumlah kendala operasional. Proses pencatatan yang masih bergantung pada buku fisik konvensional menyebabkan rendahnya efisiensi pelayanan, keterlambatan dalam penyampaian informasi kepada pegawai yang dituju, serta potensi ketidakakuratan data akibat tulisan tangan yang sulit dibaca. Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya pemanfaatan log kunjungan sebagai aset data untuk kebutuhan pengawasan, evaluasi, dan pelacakan riwayat aktivitas secara kronologis.

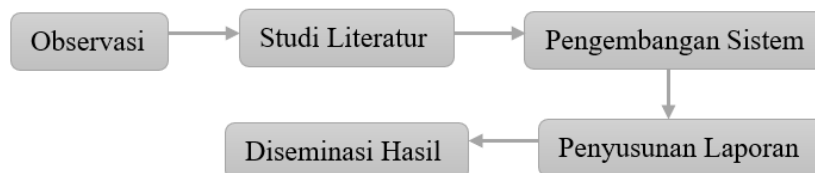
Sejumlah penelitian sebelumnya telah berupaya mengatasi persoalan serupa dengan membangun sistem buku tamu berbasis elektronik. Pengembangan aplikasi registrasi pengunjung berbasis web terbukti mampu mengotomatisasi pengumpulan data identitas secara terpusat [9]. Penerapan rekayasa perangkat lunak dengan *framework* web juga telah diimplementasikan oleh beberapa peneliti terdahulu untuk meningkatkan efisiensi pencatatan data pengunjung instansi [10]. Pemodelan alur kerja dengan diagram terstruktur pun digunakan untuk menguji validitas alur kerja logistik digital [11]. Meskipun demikian, sistem-sistem yang dikembangkan tersebut umumnya masih bersifat terisolasi (*standalone*) dan belum menerapkan integrasi notifikasi langsung (*real-time push notification*) kepada pegawai tujuan berbasis data internal lembaga. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu belum memprioritaskan efisiensi alur pemulangan melalui mekanisme keluar (*check-out*) mandiri, serta luput dalam menyediakan fitur rekam jejak aktivitas digital (*audit trail*) yang terstruktur guna mendeteksi manipulasi data akun pengguna.

Penelitian ini mengembangkan *Smart Guest Management System* (SIGATA) berbasis web menggunakan kerangka kerja Laravel dan basis data MySQL. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi pendaftaran tamu oleh petugas keamanan menggunakan metode autentikasi internal berbasis Nomor Pokok Pegawai (NPP). Kebaruan yang ditawarkan dalam sistem SIGATA terletak pada integrasi modul pengiriman notifikasi persetujuan kedatangan secara langsung ke perangkat pegawai, mekanisme *check-out* mandiri tamu menggunakan pemindaian *Quick Response* (QR) Code, serta penyediaan tabel *audit trail* digital untuk merekam kronologi aktivitas manipulasi data pengguna yang sekaligus diintegrasikan dengan fitur pelaporan berkala [12]. Tujuannya adalah memodernisasi administrasi pos penjagaan, menekan kesalahan pencatatan, mempercepat waktu tunggu alur koordinasi, serta memperkuat transparansi pengawasan data internal instansi.

Harapan dari penelitian ini adalah sistem SIGATA yang dikembangkan dapat menjadi solusi teknologi yang efektif dan aplikatif bagi PDAM Tirta Moedal Kota Semarang dalam mengelola log kunjungan secara aman dan terintegrasi. Selain itu, diharapkan sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi registrasi di pos keamanan, melainkan juga memberikan kemudahan pengawasan bagi administrator dalam menghasilkan laporan riwayat kunjungan yang akurat, akuntabel, dan tepat waktu.

2. Metode

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *Smart Guest Management System* (SIGATA) berbasis web untuk mengoptimalkan manajemen kunjungan tamu dan efisiensi koordinasi internal pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang.



Gambar1. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis untuk memperoleh informasi dan kebutuhan sistem secara komprehensif, meliputi kegiatan observasi, studi literatur, serta pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*.

2.1 Observasi

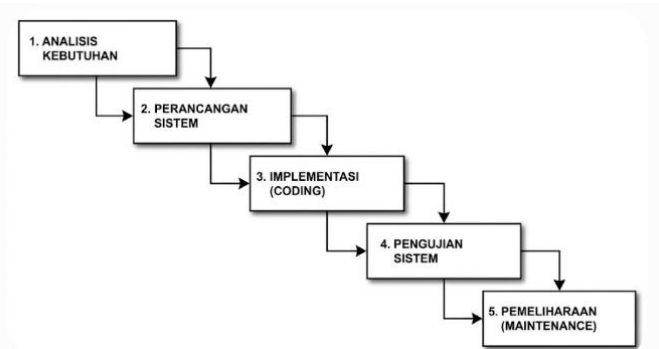
Observasi dilakukan secara langsung di pos penjagaan keamanan dan ruang operasional PDAM Tirta Moedal Kota Semarang untuk mengamati secara dekat proses pelaksanaan pencatatan buku tamu harian dan alur koordinasi internal yang sedang berjalan. Dari kegiatan observasi ini, diperoleh informasi primer mengenai hambatan kerja (*bottleneck*) dalam pengumpulan data kunjungan manual, kebutuhan penanggung jawab aksi (petugas keamanan, staf administrasi, dan pegawai tujuan), serta kendala keterlambatan penyampaian informasi kedatangan tamu kepada pegawai internal.

2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi ilmiah berupa buku, jurnal nasional, artikel, dan laporan penelitian terdahulu yang berkaitan erat dengan topik rancang bangun sistem informasi manajemen buku tamu digital [4][5], implementasi arsitektur web framework Laravel [2][7], optimalisasi database relasional, serta pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) [8]. Hasil dari studi literatur ini digunakan sebagai landasan teoritis dan acuan standarisasi keamanan data dalam proses rekayasa perangkat lunak.

2.3 Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* untuk membangun aplikasi SIGATA berbasis web [6]. Metode *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan pengerjaan yang terstruktur, sekuensial, dan sistematis, sehingga mempermudah kontrol kualitas perangkat lunak mulai dari fase analisis kebutuhan awal hingga implementasi akhir. Setiap tahapan harus diselesaikan secara berurutan, di mana hasil keluaran dari satu tahap akan menjadi dasar utama bagi eksekusi tahap berikutnya.



Gambar 2. Diagram Waterfall [13]

2.3.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dalam sistem pengelolaan kunjungan tamu pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. Berdasarkan kendala operasional yang ditemukan pada sub bagian Pengembangan Program PTI Software, dilakukan pemetaan terhadap hak akses pengguna terstruktur yang meliputi Petugas Satpam, Pegawai Tujuan, dan Staf Administratif (Administrator) [14]. Kebutuhan fungsional inti yang dianalisis mencakup mekanisme autentikasi internal menggunakan Nomor Pokok Pegawai (NPP) dan kata sandi, penarikan data pegawai secara otomatis (*autocomplete*), pengiriman notifikasi persetujuan kedatangan secara langsung (*real-time*), pembuatan lembar log aktivitas digital (*audit trail*), hingga mekanisme keluar mandiri (*check-out*) menggunakan pemindaian kode respon cepat (*quick response code*) [15]. Hasil analisis ini menjadi landasan baku dalam merancang seluruh modul perangkat lunak.

2.3.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem bertujuan mentransformasikan dokumen spesifikasi kebutuhan ke dalam bentuk cetak biru (*blueprint*) arsitektur perangkat lunak sebelum fase pengodean dimulai [16]. Pemodelan arsitektur perilaku dan interaksi data sistem direpresentasikan menggunakan diagram *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *use case diagram*, *class diagram*, dan *activity diagram* dengan pembagian lajur penanggung jawab (*swimlane*) yang memisahkan otoritas aksi antara *User* (Aktor) dan *Sistem* secara logis.

2.3.3 Implementasi

Pada tahap implementasi, seluruh hasil cetak biru perancangan arsitektur dan antarmuka diterjemahkan ke dalam baris kode program terstruktur. Pengembangan logika bisnis aplikasi SIGATA menggunakan kerangka kerja (*framework*) Laravel dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) untuk menghasilkan performa penulisan kode yang aman, cepat, dan skalabel. Untuk penyimpanan data transaksional, digunakan sistem manajemen basis data relasional MySQL [17]. Implementasi komponen perangkat lunak ini berfokus pada sinkronisasi API kepegawaian internal, fungsionalitas modul pencetakan tiket kunjungan ber-QR, pembuatan mekanisme enkripsi/dekripsi tautan *check-out* mandiri, serta pembangunan tabel *monitoring* rekam jejak audit (*audit trail*) untuk mendokumentasikan setiap riwayat manipulasi data oleh akun pengguna secara kronologis.

2.3.4 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memvalidasi dan memastikan seluruh fungsionalitas sistem informasi SIGATA dapat beroperasi secara normal tanpa galat (*bug*) sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pendekatan pengujian yang digunakan adalah metode *Black-Box Testing*, yang berfokus sepenuhnya pada evaluasi masukan (*input*) dan keluaran (*output*) aplikasi tanpa memeriksa struktur kode internalnya [18]. Cakupan pengujian ini melibatkan skenario validasi tingkat keberhasilan login menggunakan kredensial NPP, akurasi pencegahan jadwal bentrok pada fitur kalender agenda, kecepatan pengiriman notifikasi konfirmasi kunjungan, ketepatan pencatatan stempel waktu (*timestamp*) keluar saat tamu memindai kode QR secara mandiri, hingga keandalan pencatatan log aktivitas pada tabel *audit trail*.

2.3.5 Pemeliharaan

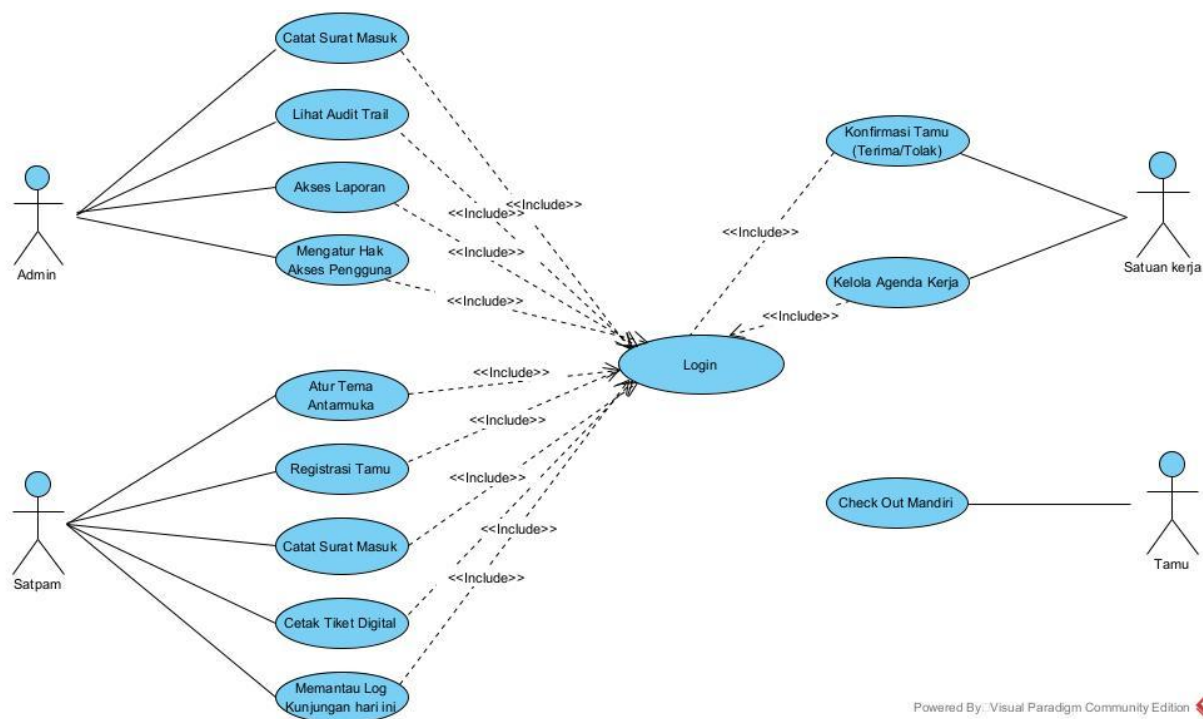
Tahap pemeliharaan dilaksanakan setelah aplikasi SIGATA selesai melalui fase pengujian fungsional dan mulai disimulasikan pada lingkungan kerja instansi. Kegiatan pemeliharaan rutin ini meliputi pemantauan berkala terhadap performa respons server dan basis data MySQL, perbaikan kesalahan-kesalahan minor yang baru muncul saat sistem diakses oleh banyak pengguna secara bersamaan, serta penyesuaian konfigurasi perangkat lunak terhadap pembaruan sistem operasi atau lingkungan infrastruktur IT pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk perangkat lunak berupa aplikasi *Smart Guest Management System* (SIGATA) berbasis web yang dirancang untuk mengotomatisasi pencatatan log kunjungan secara terpusat dan mempercepat koordinasi internal pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. Sistem ini dibangun untuk menggantikan prosedur administrasi konvensional di pos penjagaan yang rawan terhadap ketidakakuratan data identitas dan keterlambatan penyampaian informasi kedatangan tamu.

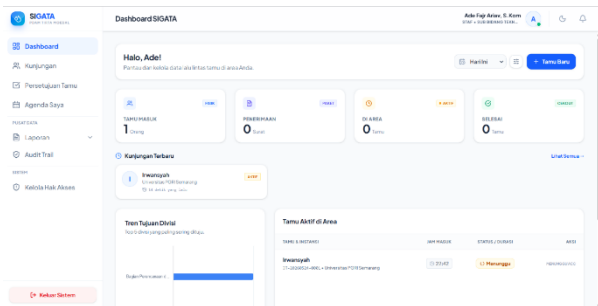
Proses pemodelan arsitektur perangkat lunak ini digambarkan melalui diagram *Unified Modeling Language* (UML). Modul interaksi antara pengguna dan fungsionalitas sistem secara spesifik dipetakan menggunakan *use case diagram* untuk menegaskan batas hak akses dari masing-masing aktor yang terlibat.



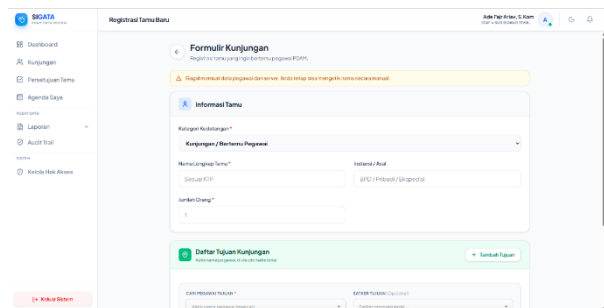
Gambar 3. Use Case Diagram

Use case diagram pada Gambar 3 menggambarkan interaksi empat aktor dengan skema autentikasi yang berbeda. Tiga aktor internal, yaitu Administrator, Satpam, dan Satuan Kerja, wajib melalui proses login untuk dapat mengakses fungsi dasbor masing-masing. Satpam berperan meregistrasi data kunjungan dan mencetak tiket digital, Satuan Kerja memberikan konfirmasi kedatangan, sedangkan Administrator memegang kendali penuh atas pengelolaan data, laporan, dan pemantauan rekam jejak audit (*audit trail*). Sebaliknya, aktor Tamu dapat langsung menggunakan fitur keluar (*check-out*) secara mandiri tanpa memerlukan proses login terlebih dahulu, melainkan cukup melalui mekanisme pemindaian kode QR. Pengelompokan hak akses ini dirancang untuk menjaga keamanan sistem internal sekaligus memberikan kemudahan akses bagi pihak luar instansi.

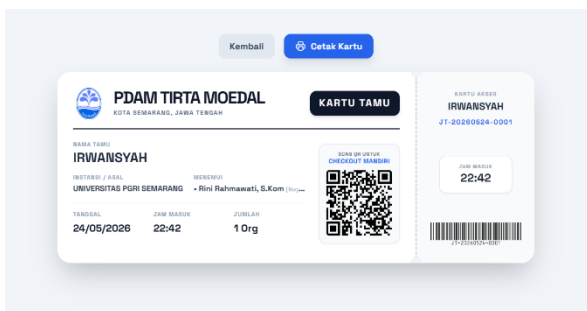
Fase implementasi dari hasil analisis dan perancangan arsitektur sistem ini kemudian ditransformasikan ke dalam desain antarmuka pengguna digital berbasis web. Tata letak halaman fungsional dirancang secara responsif untuk mempermudah adaptasi operasional para pegawai di lingkungan instansi yang disajikan dalam gambar 4.



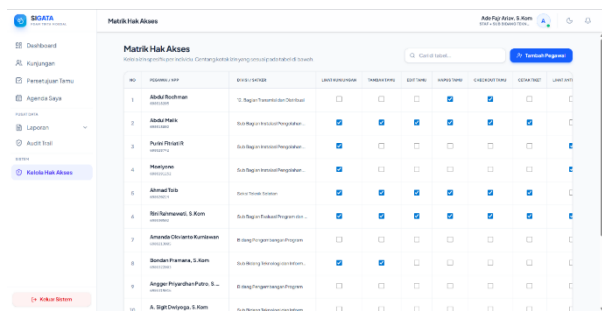
(a)



(b)



(b)



(d)

Implementasi antarmuka utama direpresentasikan secara ringkas melalui empat komponen visual pada Gambar 3, yaitu halaman dasbor utama (a), formulir registrasi tamu (b), kartu pengunjung virtual (*visitor pass*) (c), dan matriks hak akses (d).

Seluruh Alur operasional secara keseluruhan diawali dari konfigurasi tingkat lanjut pada matriks pengaturan hak akses oleh Administrator untuk mengunci batasan fitur tiap level akun pengguna. Pengguna internal kemudian wajib melewati proses autentikasi pada halaman login pegawai berbasis NPP sebelum dapat mengakses dasbor utama yang menyajikan grafik statistik volume kunjungan harian secara *real-time*. Ketika ada tamu fisik yang tiba di instansi, petugas keamanan akan menginput data melalui formulir registrasi kunjungan tamu yang didukung fitur pencarian nama pegawai otomatis. Aktivitas penyimpanan formulir ini langsung memicu munculnya notifikasi pop-up *real-time* pada layar halaman manajemen persetujuan kunjungan milik Satuan Kerja yang dituju. Pegawai bersangkutan dapat memeriksa permohonan tersebut atau menyelaraskannya dengan jadwal internal melalui halaman kalender agenda kerja yang juga dilengkapi dengan modul tambah agenda baru.

Setelah keputusan diambil, sistem akan mengirimkan umpan balik berupa kotak konfirmasi status kunjungan yang menyatakan bahwa tamu disetujui, sehingga petugas di pos penjagaan dapat langsung mencetak kartu pengunjung virtual (*visitor pass*) yang telah dilengkapi dengan kode respon cepat (QR Code) unik. Pergerakan dan daftar seluruh pengunjung aktif yang sedang berada di dalam lingkungan kantor selanjutnya dapat dipantau secara berkala melalui halaman log kunjungan hari ini. Di latar belakang, sistem secara otomatis menjalankan tabel monitoring rekam jejak audit (*audit trail*) yang merekam setiap tindakan manipulasi data (tambah, ubah, hapus) secara kronologis demi menjamin transparansi informasi operasional. Untuk kebutuhan evaluasi berkala oleh pihak manajemen, Administrator dapat mengakses halaman laporan rekapitulasi untuk menyaring data transaksional berdasarkan parameter tertentu dan mengunduhnya dalam bentuk berkas dokumen digital. Rangkaian prosedur ini ditutup secara praktis melalui halaman layanan check-out mandiri tamu di gerbang keluar; pengunjung cukup memindai kode QR pada kartu

fisik mereka menggunakan gawai pribadi tanpa perlu login kembali untuk memperbarui stempel waktu kepulangan di dalam basis data secara otomatis. Seluruh fungsionalitas ini telah melalui pengujian *Black-Box Testing* dengan hasil valid seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian *Black-Box* Sistem

No	Fitur / Fungsi Sistem	Hasil Pengujian Fungsional	Status
1.	Autentikasi Login (NPP)	Sistem berhasil memvalidasi kredensial akun internal dan mengarahkan halaman sesuai level otoritasnya.	Berhasil
2.	Formulir Registrasi Tamu	Sistem berhasil merekam parameter identitas pengunjung dan menampilkan rekomendasi nama pegawai secara otomatis.	Berhasil
3.	Pemicu Sinyal Notifikasi	Sistem berhasil memunculkan pemberitahuan <i>pop-up</i> secara instan pada layar akun Satuan Kerja tujuan.	Berhasil
4.	Konfirmasi Keputusan Aksi	Sistem berhasil memproses keputusan persetujuan/penolakan kedatangan tamu dan langsung memperbarui status log.	Berhasil
5.	Penerbitan <i>Visitor Pass</i>	Sistem berhasil menggenerasi lembar kartu pengunjung virtual yang memuat kode QR unik secara valid.	Berhasil
6.	Kalender Agenda Kerja	Sistem berhasil memetakan jadwal kunjungan terencana serta menyimpan entri data agenda baru dengan lancar.	Berhasil
7.	Penyaringan & Ekspor Laporan	Sistem berhasil menyaring data transaksional kunjungan harian dan mengunduhnya ke dalam berkas digital.	Berhasil
8.	Perekaman Jejak Audit	Sistem berhasil mendokumentasikan log manipulasi data (tambah, ubah, hapus) ke dalam tabel <i>audit trail</i> .	Berhasil
9.	<i>Check-out</i> Mandiri Tamu	Sistem berhasil mendekripsi kode QR pengunjung tanpa login dan otomatis memperbarui stempel waktu kepulangan.	Berhasil

3.2. Pembahasan

Penerapan *Smart Guest Management System* (SIGATA) pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang membawa perubahan signifikan terhadap efisiensi administrasi pos keamanan dan transparansi tata kelola data kunjungan. Berdasarkan penyajian hasil implementasi, integrasi sistem ini berhasil menyelesaikan beberapa kendala mendasar yang selama ini terjadi pada sistem pencatatan buku tamu fisik konvensional.

Pertama, pada modul autentikasi dan pendaftaran tamu, penggunaan Nomor Pokok Pegawai (NPP) sebagai kredensial login internal terbukti berhasil mengunci otoritas akses sistem secara terstruktur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengisian formulir digital yang dilengkapi fitur *autocomplete* pencarian pegawai mampu memangkas waktu registrasi identitas tamu di pos penjagaan secara drastis. Temuan ini sejalan dengan landasan teori dalam literatur rekayasa perangkat lunak yang menyatakan bahwa digitalisasi data kunjungan

mampu menekan tingkat kesalahan input akibat tulisan tangan yang tidak terbaca serta mempercepat waktu pelayanan administrasi secara signifikan [19].

Kedua, integrasi fitur notifikasi langsung (*real-time notification*) dari pos keamanan ke perangkat pegawai tujuan menjadi solusi efektif dalam memutus hambatan komunikasi. Melalui mekanisme ini, pegawai dapat langsung memberikan konfirmasi persetujuan atau penolakan kedatangan tamu secara instan tanpa melalui perantara telepon interkom atau pesan manual dari petugas satpam. Keberhasilan implementasi modul komunikasi *real-time* ini mengonfirmasi hasil penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa pemanfaatan jalur pesan instan terintegrasi pada sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi koordinasi internal organisasi secara dinamis.

Ketiga, pada aspek manajemen kepulangan pengunjung, penerapan mekanisme keluar (*check-out*) mandiri berbasis pemindaian *Quick Response* (QR) Code memberikan kemudahan dalam proses pencatatan data akhir. Melalui integrasi kode QR pada kartu pengunjung virtual (*visitor pass*), tamu dapat melakukan konfirmasi selesai kunjungan secara mandiri melalui perangkat pribadi saat melewati gerbang luar instansi. Otomasi pencatatan stempel waktu (*timestamp*) keluar ini menyelaraskan alur kerja sistem agar status data log yang tersimpan di dalam basis data tetap sinkron secara berkala. Pendekatan otomasi menggunakan pemindaian kode unik ini mendukung kajian dalam literatur mengenai efisiensi pemantauan durasi operasional serta akurasi pemutakhiran status data pada sistem informasi manajemen.

Akhirnya, aspek kebaruan yang krusial pada SIGATA diwujudkan melalui implementasi modul rekam jejak audit (*audit trail*). Tabel pemantauan aktivitas pegawai yang dirancang berhasil mendokumentasikan setiap tindakan manipulasi data, mulai dari penambahan, pembaruan, hingga penghapusan log kunjungan secara kronologis. Penerapan *audit trail* ini memberikan jaminan akuntabilitas yang tinggi terhadap perlindungan integritas data internal instansi dari risiko manipulasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Secara ilmiah, penyediaan log aktivitas digital ini memperkuat argumen para peneliti keamanan sistem informasi yang menegaskan bahwa transparansi operasional perangkat lunak sangat bergantung pada keandalan sistem dalam merekam jejak digital penggunaanya [20].

4. Kesimpulan

Pengembangan *Smart Guest Management System* (SIGATA) berhasil memodernisasi tata kelola administrasi pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. Sistem berbasis web ini terbukti mampu mengoptimalkan alur pencatatan kunjungan, mempercepat koordinasi internal, serta menyelaraskan validitas data secara otomatis. Hasil penelitian menegaskan bahwa digitalisasi ini memberikan jaminan operasional yang akuntabel sekaligus menutup celah manipulasi informasi pada instansi pelayanan publik. Secara keseluruhan, penelitian ini berkontribusi sebagai referensi praktis dalam merancang sistem informasi administrasi yang mengutamakan integritas data dan efisiensi birokrasi.

Untuk pengembangan di masa depan, sistem ini disarankan untuk diintegrasikan dengan sistem pusat data kepegawaian instansi serta dilengkapi dengan fitur pencadangan data otomatis guna meningkatkan keamanan informasi.

5. Referensi

- [1] T. I. Ramdhani, "Kajian arsitektur berlapis untuk pengembangan aplikasi dalam mendukung pembangunan aplikasi di pemerintahan Provinsi Jawa Barat," *Ramdhani, T. I.*, vol. 10, no. 1, pp. 17–26, 2024.
- [2] A. Herdiansah, R. I. Borman, and S. Maylinda, "Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web Framework Laravel," vol. 15, no. 2, pp. 13–24.
- [3] A. Mujib, F. Syakti, A. Khudri, A. Putra, and N. A. Oktarini, "Perancangan dan Implementasi Website Desa Menggunakan Laravel untuk Layanan Administrasi Desa," vol. 19, no. 2, pp. 143–151, 2025.

- [4] P. Studi, S. Informasi, U. Islam, and N. Sumatera, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KASIR BERBASIS WEBSITE," vol. 8, no. 2, pp. 138–146, 2024.
- [5] D. RISKHA, "SISTEM INFORMASI PENUNJANG LAYANAN SURAT DESA (SILANDES) BERBASIS WEBSITE DI KAMPUNG JUKU BATU KECAMATAN BANJIT KABUPATEN WAYKANAN," (*Doctoral Diss. UIN RADEN INTAN LAMPUNG*)., 2025.
- [6] A. B. Nasution, S. Sitompul, A. Sitepu, and K. Diskominfo, "Perancangan sistem informasi buku tamu pada diskominfo serdang bedagai berbasis web," vol. 6, no. 3, pp. 469–478, 2024.
- [7] K. Alfiana, "PENERAPAN APLIKASI BUKU TAMU PADA BIRO PENGADAAN BARANG DAN JASA PROVINSI LAMPUNG DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PELAYANAN.," 2024.
- [8] A. Abdillah and I. Sapuguh, "Sistem Informasi Manajemen Buku Tamu Pada BAN-S / M Provinsi Jawa Timur," vol. 13, pp. 9–14, 2025.
- [9] A. Dandi, Y. Saputro, and T. Harlina, "Implementasi Sistem Buku Tamu Digital Dalam Metode Waterfall Di SMK PGRI 1 Giri Banyuwangi," vol. 5, no. 2, 2025.
- [10] A. H. Mirza, Y. Maulana, U. B. Darma, and S. Selatan, "RANCANG BANGUN APLIKASI BUKU TAMU BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN LARAVEL DI PT . KAI DIVRE III PALEMBANG," vol. 2, no. 1, pp. 132–140, 2024.
- [11] R. Activity, D. Design, and T. Agent, "RELASIONAL DESAIN ACTIVITY DIAGRAM SISTEM INFORMASI AGEN TRAVEL RELATIONAL ACTIVITY DIAGRAM DESIGN TRAVEL AGENT INFORMATION," no. September, pp. 10–11, 2022.
- [12] A. Adivar, A. M. Yusuf, A. Seppewali, and H. N. Saidy, "Perancangan Sistem Pelaporan Dokumen Digital Berbasis Web pada Bagian Perekonomian Kota Makassar (Subbagian BUMD)," vol. 14, pp. 1502–1511, 2025.
- [13] D. Risdiansyah and L. A. Fitriana, "Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan (SIMAKAN) Berbasis Web menggunakan Metode Waterfall," *Reputasi J. Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 1, pp. 27–36, 2025.
- [14] R. MOH, "KEBERHASILAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DALAM PENINGKATAN MUTU PELAYANAN TERPADU SATU PINTU," (*Doctoral Diss. Univ. KH. Abdul Chalim*).
- [15] A. D. E. L. L. I. A. AZ-ZAHRA, "ANALISIS SISTEM INFORMASI PRESENSI FINGERPRINT BERBASIS WEB PADA BADAN NASIONAL Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) LAMPUNG," 2025.
- [16] I. Suryani, R., Arifin, N., Safi'i, "Perancangan Sistem Informasi Sekolah Menggunakan Framework TOGAF ADM Studi Kasus : SMK Negeri 1 Purwokerto," *urnal Ilmu Komput. dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 13–19, 2024.
- [17] Z. Al Bukhori, M. Al Farozy, and U. I. Indragiri, "Alfarozy, M. (2026). PENGELOLAAN DATA BASE PENJUALAN CAFÉ KOCI DENGAN MENGGUNAKAN MY STRUCTURED QUERY LANGUAGE (MYSQL).," *J. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 5, pp. 375–382, 2026.
- [18] Y. Saputra and D. Mardiaty, "Implementasi sistem informasi manajemen klinik menggunakan metode black box testing," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 1, 2025.
- [19] D. RISKHA, "SISTEM INFORMASI PENUNJANG LAYANAN SURAT DESA (SILANDES) BERBASIS WEBSITE DI KAMPUNG JUKU BATU KECAMATAN BANJIT KABUPATEN WAYKANAN," (*Doctoral Diss. UIN RADEN INTAN LAMPUNG*)., 2025.
- [20] A. Y. Pardosi, V. B. A., Deta, B., Nugroho, F., & Vandika, *Sistem keamanan informasi*. 2024.