



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 18664- 18671

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Penerapan Sistem Informasi Pelayanan Pelanggan pada PDAM Tirta Musi Unit Pelayanan Seberang Ulu II

M Dava Munasya¹, Aminullah Imal Alfresi²

Sistem Informasi, Sains & Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

dava.munasya@gmail.com , aminullah@radenfatah.ac.id

Abstrak

Pelayanan pelanggan pada perusahaan air minum memerlukan proses yang cepat, akurat, mudah ditelusuri, dan dapat diakses secara setara. Penelitian ini bertujuan menganalisis proses pelayanan pelanggan di PDAM Tirta Musi Unit Pelayanan Seberang Ulu II serta menyusun rancangan penerapan sistem informasi terintegrasi berdasarkan permasalahan yang ditemukan selama Kerja Praktik. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik observasi langsung, wawancara tidak terstruktur dengan petugas terkait, dan studi dokumentasi terhadap formulir pengaduan, berkas pasang baru, arsip tagihan, serta laporan pelayanan. Hasil analisis menunjukkan bahwa ketergantungan pada formulir dan arsip fisik menyebabkan pencatatan berulang, pencarian dokumen yang lambat, risiko ketidakkonsistenan data, keterbatasan pemantauan status permohonan, dan kesulitan penyusunan laporan manajerial. Rancangan sistem yang diusulkan mencakup basis data pelanggan terpusat, tiket pengaduan, pendaftaran pasang baru, pengelolaan dokumen digital, notifikasi status, dashboard kinerja, dan pengendalian akses berbasis peran. Penerapan dilakukan secara bertahap melalui pemetaan proses, pembersihan data, pengembangan prototipe, uji pengguna, pelatihan, dan evaluasi berkelanjutan. Sistem tidak hanya diarahkan untuk mengurangi penggunaan kertas, tetapi juga memperkuat transparansi, akuntabilitas, keamanan data, dan kualitas pengalaman pelanggan. Rancangan turut menetapkan indikator evaluasi untuk menilai kecepatan pelayanan, kualitas data, kepuasan pengguna, keamanan, dan kesinambungan operasi. Dengan dukungan tata kelola, infrastruktur, serta kesiapan sumber daya manusia, rancangan tersebut berpotensi meningkatkan efisiensi operasional dan mutu pelayanan publik di unit pelayanan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pelayanan Pelanggan, PDAM, Pengaduan Digital, Transformasi Layanan

1. Latar Belakang

Transformasi digital telah mengubah cara organisasi publik merancang, menyampaikan, dan mengevaluasi layanan. Dalam pelayanan air minum, teknologi informasi tidak cukup ditempatkan sebagai alat pencatatan, tetapi perlu menjadi infrastruktur yang menghubungkan pelanggan, petugas front office, unit teknis, dan manajemen. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 menekankan pentingnya pelayanan yang berkualitas, terbuka, dapat dipertanggungjawabkan, serta memiliki mekanisme pengaduan yang jelas [1]. Ketentuan tersebut diperkuat melalui Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2012 yang mengatur pelaksanaan pelayanan publik dan kebutuhan pengelolaan pengaduan secara terstruktur [2].

PDAM Tirta Musi Unit Pelayanan Seberang Ulu II melayani pengaduan gangguan distribusi, pengecekan dan klarifikasi tagihan, pendaftaran sambungan baru, serta administrasi pelanggan. Berdasarkan observasi selama Kerja Praktik, sebagian kegiatan masih bergantung pada formulir kertas, penyimpanan berkas fisik, dan input ulang ke media yang berbeda. Prosedur tersebut tetap dapat menjalankan pelayanan harian, tetapi menimbulkan waktu tunggu, risiko salah catat, duplikasi, kesulitan penelusuran riwayat, dan keterbatasan informasi bagi pelanggan mengenai status permohonannya. Kondisi ini menjadi dasar perlunya pembaruan proses, bukan sekadar pemindahan formulir manual ke komputer.

Kebutuhan tersebut juga berkaitan dengan karakter layanan air minum sebagai pelayanan dasar. Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 menempatkan penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum sebagai rangkaian kegiatan yang harus menjamin keberlanjutan, keterjangkauan, dan mutu pelayanan [3]. Di sisi lain, kebijakan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik mendorong integrasi proses bisnis, data, aplikasi, infrastruktur, dan keamanan agar layanan digital tidak dibangun secara terpisah [4], [5]. Walaupun PDAM memiliki karakter kelembagaan dan sistem internal tersendiri, prinsip integrasi, interoperabilitas, dan akuntabilitas tetap relevan untuk dijadikan arah pengembangan pelayanan pelanggan.

Sistem informasi pelayanan pelanggan yang efektif harus mampu menyajikan data yang benar, menyediakan

fungsi yang mudah digunakan, dan menghasilkan manfaat nyata bagi pengguna. Model kesuksesan sistem informasi DeLone dan McLean menjelaskan bahwa kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih saling berkaitan [8]. Dengan demikian, keberhasilan tidak dapat hanya dinilai dari tersedianya aplikasi. Sistem harus memperbaiki alur kerja, mempercepat tindak lanjut, mengurangi kesalahan, dan memberi informasi yang dibutuhkan pelanggan maupun manajemen.

Artikel awal lebih banyak menggambarkan kebutuhan digitalisasi secara umum. Perbaikan dalam artikel ini memperluas pembahasan melalui analisis proses berjalan, identifikasi akar masalah, perumusan kebutuhan fungsional dan nonfungsional, rancangan alur layanan, pengelolaan data, keamanan, penerimaan pengguna, tahapan implementasi, serta indikator evaluasi. Fokus penelitian tetap dibatasi pada hasil observasi Kerja Praktik dan penyusunan rancangan penerapan; artikel tidak menyatakan bahwa seluruh modul telah dibangun atau diimplementasikan secara penuh.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian bertujuan: (1) memetakan proses pelayanan pelanggan yang berjalan; (2) mengidentifikasi kendala operasional dan informasi; (3) merumuskan kebutuhan sistem yang terintegrasi; dan (4) menyusun strategi penerapan bertahap yang mempertimbangkan kualitas layanan, keamanan data, serta kesiapan sumber daya manusia. Hasil penelitian diharapkan menjadi bahan evaluasi praktis bagi unit pelayanan dan referensi awal untuk pengembangan sistem pada tahap berikutnya.

2. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif karena objek yang dianalisis berupa alur kerja, pengalaman petugas, penggunaan dokumen, dan kebutuhan informasi dalam konteks pelayanan sehari-hari. Pendekatan ini memungkinkan penulis memahami hubungan antara prosedur formal dan praktik aktual, termasuk aktivitas yang belum terdokumentasi secara rinci. Lokasi penelitian adalah PDAM Tirta Musi Unit Pelayanan Seberang Ulu II di Kota Palembang selama pelaksanaan Kerja Praktik.

Data primer diperoleh melalui observasi langsung pada aktivitas pelayanan dan wawancara tidak terstruktur dengan petugas yang terlibat. Observasi mencakup penerimaan pelanggan, pengisian formulir, pemeriksaan data, pencatatan pengaduan, pendaftaran pasang baru, penyerahan berkas, pencarian arsip, dan komunikasi tindak lanjut. Wawancara digunakan untuk menggali alasan di balik setiap tahapan, kendala yang sering muncul, informasi yang dibutuhkan petugas, serta harapan terhadap sistem digital. Penelitian tidak mencantumkan jumlah transaksi atau waktu penyelesaian kuantitatif karena pengumpulan data berfokus pada pemetaan proses dan tidak dirancang sebagai pengukuran statistik.

Data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi terhadap formulir pengaduan, berkas pendaftaran sambungan baru, arsip tagihan, dokumen administrasi, dan laporan kegiatan yang tersedia. Dokumen dianalisis untuk mengenali elemen data, pihak yang menggunakan data, titik perpindahan dokumen, kebutuhan otorisasi, serta potensi duplikasi. Peraturan pelayanan publik dan penyediaan air minum digunakan sebagai konteks normatif, sedangkan literatur sistem informasi digunakan untuk membangun kerangka analisis dan rancangan kebutuhan [1]-[7], [16]-[18].

Analisis dilakukan melalui empat tahap. Pertama, data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi direduksi menjadi aktivitas inti. Kedua, aktivitas disusun dalam peta proses yang menggambarkan masukan, pelaksana, keluaran, dan hambatan. Ketiga, hambatan dikelompokkan ke dalam aspek proses, data, teknologi, sumber daya manusia, dan tata kelola. Keempat, kebutuhan sistem dirumuskan berdasarkan hubungan antara masalah, pengguna, fungsi yang diperlukan, serta risiko implementasinya. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan informasi dari observasi, penjelasan petugas, dan bukti dokumen agar kesimpulan tidak hanya bertumpu pada satu sumber.

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan prinsip design-oriented analysis, yaitu menghubungkan masalah organisasi dengan fitur dan kontrol yang dapat diuji pada tahap pengembangan. Prinsip tersebut sejalan dengan penelitian design science yang menempatkan identifikasi masalah, penentuan tujuan solusi, perancangan artefak, demonstrasi, evaluasi, dan komunikasi sebagai rangkaian yang berhubungan [11], [12]. Namun, keluaran penelitian dibatasi pada rancangan konseptual dan rekomendasi implementasi, bukan perangkat lunak final.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Pelayanan dan Pemetaan Proses Berjalan

Pelayanan pelanggan dilaksanakan pada hari kerja. Berdasarkan catatan observasi, pelayanan dimulai pukul 08.00 WIB sampai pukul 12.00 WIB dan dilanjutkan setelah waktu istirahat mulai pukul 13.00 WIB. Pada hari Senin kegiatan diawali dengan apel pagi pukul 07.30 WIB sebagai sarana kedisiplinan dan koordinasi. Jenis layanan yang paling terlihat selama Kerja Praktik meliputi penerimaan pengaduan gangguan distribusi,

klarifikasi tagihan, pendaftaran pasang baru, pembaruan data pelanggan, dan pengelolaan berkas administrasi.

Alur pelayanan dimulai ketika pelanggan datang ke kantor dan menyampaikan kebutuhan kepada petugas. Pelanggan kemudian memberikan identitas atau nomor pelanggan, mengisi formulir, serta menyerahkan dokumen pendukung. Petugas memeriksa kelengkapan, mencatat informasi, dan meneruskan kebutuhan kepada bagian terkait. Untuk pengaduan yang memerlukan tindakan teknis, informasi harus diteruskan kepada petugas lapangan; sedangkan permohonan pasang baru memerlukan verifikasi dokumen dan tahapan administrasi lanjutan. Sebagian data sudah dimasukkan ke media internal, tetapi formulir fisik tetap menjadi rujukan utama pada beberapa aktivitas.

Tabel 1. Kondisi proses berjalan dan risiko pelayanan

Tahap pelayanan	Kondisi yang diamati	Risiko atau dampak
Penerimaan permintaan	Pelanggan datang ke kantor dan menjelaskan kebutuhan kepada petugas.	Akses bergantung pada lokasi dan jam layanan; antrean dapat meningkat pada waktu tertentu.
Pencatatan data	Informasi dicatat pada formulir dan pada sebagian kasus dimasukkan kembali ke media internal.	Terjadi input berulang, perbedaan penulisan, dan risiko data tidak konsisten.
Distribusi pekerjaan	Berkas atau informasi diteruskan kepada bagian yang menangani tindak lanjut.	Status penanganan sulit dipantau apabila perpindahan berkas tidak tercatat secara seragam.
Penyimpanan dokumen	Formulir, lampiran, dan arsip lama disimpan dalam map serta lemari arsip.	Pencarian membutuhkan waktu, dokumen dapat salah tempat, rusak, atau sulit ditemukan kembali.
Pelaporan	Rekap disusun dari catatan dan dokumen yang tersebar.	Pembuatan laporan lambat dan analisis tren pengaduan belum optimal.

Pemetaan tersebut memperlihatkan bahwa masalah utama bukan semata-mata penggunaan kertas, melainkan tidak adanya rekam jejak proses yang menyeluruh. Dokumen dapat menunjukkan bahwa permintaan pernah diterima, tetapi belum selalu memberi gambaran kapan data diverifikasi, kepada siapa pekerjaan diteruskan, tindakan apa yang telah dilakukan, dan kapan pelanggan memperoleh informasi hasil. Akibatnya, petugas perlu mengandalkan komunikasi informal atau pencarian manual untuk merekonstruksi status layanan.

3.2 Analisis Permasalahan dan Akar Penyebab

Permasalahan pertama adalah fragmentasi data. Informasi pelanggan, pengaduan, lampiran, dan tindak lanjut berada pada media yang berbeda. Fragmentasi menyebabkan satu pelanggan berpotensi memiliki beberapa catatan yang sulit dipertemukan. Ketika terjadi perubahan nomor telepon, alamat, atau status sambungan, pembaruan pada satu dokumen tidak otomatis memperbarui catatan lain. Sistem terintegrasi perlu menetapkan satu identitas pelanggan sebagai penghubung setiap transaksi dan dokumen.

Permasalahan kedua adalah keterbatasan keterlacakan. Pelayanan pengaduan seharusnya menghasilkan nomor tiket atau identitas transaksi yang dapat digunakan pelanggan dan petugas untuk melihat perkembangan. Tanpa nomor yang konsisten, pertanyaan mengenai status memerlukan penelusuran ulang berdasarkan nama, alamat, atau dokumen fisik. Keterlacakan yang lemah juga menyulitkan manajemen mengukur jumlah pekerjaan yang masih terbuka, waktu penyelesaian, jenis kendala dominan, dan unit yang memerlukan dukungan.

Permasalahan ketiga adalah ketergantungan pada kehadiran langsung. Kanal tatap muka tetap penting bagi pelanggan yang membutuhkan bantuan, tetapi seharusnya bukan satu-satunya akses. Pengaduan sederhana, unggah dokumen awal, pengecekan status, dan pemberitahuan hasil dapat difasilitasi melalui kanal digital. Strategi multikanal perlu memastikan bahwa pelanggan yang tidak menggunakan internet tetap dilayani di loket, sementara data dari seluruh kanal masuk ke basis data yang sama. Dengan cara ini, digitalisasi tidak menghasilkan diskriminasi layanan.

Permasalahan keempat berkaitan dengan standarisasi data. Formulir bebas atau penulisan yang tidak seragam menyulitkan pengelompokan masalah. Contohnya, gangguan yang sama dapat dicatat dengan istilah berbeda. Sistem perlu menyediakan kategori pengaduan, lokasi, tingkat prioritas, status, dan hasil penanganan yang terstruktur, tetapi tetap menyediakan kolom uraian untuk informasi khusus. Standarisasi ini penting agar laporan tidak hanya menghitung jumlah transaksi, melainkan mampu menjelaskan pola masalah.

Permasalahan kelima adalah belum terpisahnya pengendalian operasional dan pengendalian informasi.

Petugas membutuhkan kemudahan akses untuk bekerja, sedangkan organisasi membutuhkan pembatasan agar data pelanggan tidak dapat dilihat atau diubah oleh pihak yang tidak berwenang. Karena itu, rancangan tidak boleh hanya menambah fitur. Sistem perlu memiliki hak akses, pencatatan aktivitas, cadangan data, prosedur koreksi, dan aturan retensi dokumen sebagai bagian dari tata kelola.

3.3 Kualitas Pelayanan sebagai Dasar Rancangan Sistem

Kualitas pelayanan dapat dianalisis melalui dimensi keandalan, daya tanggap, jaminan, empati, dan bukti fisik sebagaimana dikembangkan dalam kerangka SERVQUAL [9]. Dalam konteks PDAM, keandalan tercermin pada ketepatan data dan konsistensi penyelesaian; daya tanggap berkaitan dengan kecepatan penerimaan serta tindak lanjut; jaminan berkaitan dengan kepastian prosedur dan keamanan informasi; empati diwujudkan melalui akses yang mudah serta komunikasi yang jelas; sedangkan bukti fisik meliputi sarana loket dan kanal digital yang berfungsi. Sistem informasi harus dirancang untuk memperkuat seluruh dimensi tersebut, bukan hanya mempercepat input.

Kerangka DeLone dan McLean melengkapi analisis dengan menilai kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan [8]. Kualitas sistem berarti aplikasi stabil, mudah dipelajari, responsif, dan dapat digunakan sesuai kewenangan. Kualitas informasi berarti data lengkap, akurat, relevan, tepat waktu, dan mudah dipahami. Kualitas layanan berarti pengguna memperoleh dukungan ketika terjadi kesalahan atau kesulitan. Penelitian di Indonesia juga menunjukkan bahwa model tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan sistem berdasarkan persepsi pengguna [13]. Oleh sebab itu, indikator evaluasi harus disiapkan sejak tahap perancangan.

3.4 Rancangan Arsitektur Layanan dan Kebutuhan Fungsional

Rancangan konseptual terdiri atas tiga lapisan. Lapisan pertama adalah kanal layanan, yaitu loket petugas, portal web responsif, dan kanal notifikasi. Lapisan kedua adalah aplikasi pelayanan yang mengelola pelanggan, pengaduan, sambungan baru, dokumen, penugasan, serta laporan. Lapisan ketiga adalah basis data terpusat dan layanan integrasi yang menghubungkan aplikasi dengan data internal yang telah tersedia. Pemisahan lapisan memudahkan pengembangan bertahap dan mengurangi ketergantungan pada satu antarmuka.

Setiap transaksi harus menggunakan nomor unik. Ketika pengaduan dibuat, sistem menghasilkan nomor tiket, mencatat waktu penerimaan, kanal, kategori, uraian, lokasi, petugas penerima, prioritas, dan lampiran. Status kemudian bergerak melalui tahapan diterima, diverifikasi, ditugaskan, diproses, selesai, atau ditutup dengan alasan. Perubahan status disertai waktu dan identitas pengguna sehingga riwayat dapat diaudit. Untuk sambungan baru, konsep yang sama diterapkan melalui nomor permohonan, daftar dokumen, hasil verifikasi, jadwal survei, dan keputusan.

Tabel 2. Kebutuhan fungsional utama sistem usulan

Modul	Fungsi utama	Keluaran yang diharapkan
Data pelanggan	Menyimpan identitas, alamat layanan, kontak, nomor sambungan, dan riwayat pembaruan.	Profil tunggal pelanggan dan pengurangan duplikasi.
Pengaduan/tiket	Mencatat kategori, uraian, lokasi, bukti, prioritas, penugasan, status, dan hasil.	Nomor tiket, rekam jejak, serta pemantauan pekerjaan terbuka.
Pasang baru	Menerima data permohonan, daftar dokumen, verifikasi, survei, dan keputusan.	Status permohonan yang dapat ditelusuri serta berkas digital terstruktur.
Arsip digital	Menyimpan lampiran berdasarkan pelanggan dan transaksi dengan metadata.	Pencarian cepat, versi dokumen, dan pengurangan ketergantungan arsip fisik.
Notifikasi	Mengirim konfirmasi penerimaan, perubahan status, kekurangan berkas, dan penyelesaian.	Informasi proaktif kepada pelanggan dan berkurangnya pertanyaan status.
Dashboard dan laporan	Menyajikan jumlah layanan, kategori, status, waktu proses, dan tren.	Informasi manajerial untuk evaluasi dan penentuan prioritas.
Administrasi akses	Mengelola pengguna, peran, unit kerja, hak lihat/ubah, dan log aktivitas.	Pemisahan kewenangan serta peningkatan akuntabilitas.

Kebutuhan nonfungsional mengacu pada mutu produk perangkat lunak. ISO/IEC 25010:2023 menyajikan model kualitas yang dapat digunakan untuk menentukan dan mengevaluasi karakteristik produk TIK [14]. Untuk konteks unit pelayanan, prioritas utama meliputi kesesuaian fungsi, efisiensi kinerja, kompatibilitas, kemudahan

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.4763>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

interaksi, keandalan, keamanan, kemudahan pemeliharaan, dan fleksibilitas. Persyaratan tersebut perlu diterjemahkan menjadi kriteria uji, misalnya waktu respons yang wajar, kemampuan pencadangan, pesan kesalahan yang jelas, dan antarmuka yang dapat digunakan pada perangkat berbeda.

3.5 Rancangan Proses Pelayanan Digital

Proses usulan dimulai dari identifikasi pelanggan. Petugas atau pelanggan mencari nomor sambungan; apabila belum tersedia, sistem membuat data calon pelanggan. Tahap berikutnya adalah pemilihan jenis layanan dan pengisian data wajib. Sistem memvalidasi format, menandai dokumen yang belum lengkap, lalu menghasilkan nomor transaksi. Permintaan masuk ke antrean unit yang bertanggung jawab berdasarkan kategori dan wilayah. Petugas unit menerima penugasan, mencatat tindakan, mengunggah bukti, serta memperbarui status. Setelah pekerjaan selesai, pelanggan menerima notifikasi dan dapat memberikan konfirmasi atau umpan balik.

Rancangan tersebut mengurangi pemindahan berkas, tetapi tetap menyediakan kontrol manusia. Pengaduan yang berisiko, menyangkut keselamatan, atau memiliki dampak luas memerlukan eskalasi kepada pejabat berwenang. Permohonan sambungan baru tetap memerlukan verifikasi lapangan dan persetujuan sesuai ketentuan. Sistem berfungsi mengatur informasi dan bukti, bukan menggantikan keputusan profesional. Karena itu, setiap status harus memiliki definisi, pelaksana, dokumen pendukung, dan batas kewenangan yang jelas.

Pengembangan sebaiknya menggunakan pendekatan prototipe. Tampilan awal diuji bersama petugas loket dan unit teknis menggunakan skenario nyata, seperti pengaduan air tidak mengalir, keberatan tagihan, perubahan data kontak, dan permohonan pasang baru. Uji skenario membantu menemukan istilah yang membingungkan, kolom yang tidak diperlukan, atau langkah yang terlalu panjang sebelum sistem diterapkan. Pendekatan ini sesuai dengan prinsip pengembangan sistem yang menempatkan kebutuhan pengguna dan evaluasi iteratif sebagai bagian penting dari rekayasa perangkat lunak [16].

3.6 Tata Kelola Data dan Integrasi

Basis data pelanggan harus menggunakan aturan identitas yang konsisten. Nomor sambungan atau identitas pelanggan dijadikan kunci utama, sedangkan nama dan alamat berfungsi sebagai atribut pencarian. Sebelum migrasi, data lama perlu diprofilkan untuk menemukan duplikasi, format berbeda, nilai kosong, dan catatan yang tidak aktif. Pembersihan dilakukan berdasarkan aturan yang disetujui unit pemilik data, bukan melalui penghapusan otomatis. Setiap perubahan penting perlu memiliki jejak siapa yang mengubah, kapan perubahan dilakukan, dan alasan koreksi.

Integrasi tidak harus dilakukan sekaligus. Tahap awal dapat menggunakan pertukaran data terjadwal dengan format yang disepakati. Setelah proses stabil, integrasi dapat ditingkatkan melalui antarmuka pemrograman aplikasi yang aman. Data yang dipertukarkan dibatasi sesuai kebutuhan, misalnya validasi nomor pelanggan atau sinkronisasi status tertentu. Prinsip minimisasi data menghindari penyalinan seluruh data ketika modul hanya membutuhkan sebagian atribut.

Dashboard manajemen harus menggunakan definisi indikator yang konsisten. Istilah 'selesai', misalnya, perlu dibedakan antara pekerjaan teknis selesai, pelanggan telah diberi informasi, dan tiket benar-benar ditutup. Tanpa definisi yang sama, angka pada dashboard dapat menyesatkan. Oleh karena itu, kamus data, katalog kategori, dan prosedur pemutakhiran menjadi dokumen penting yang mendampingi aplikasi. Laudon dan Laudon menekankan bahwa sistem informasi terdiri dari unsur teknologi, organisasi, dan manusia; kualitas informasi bergantung pada keselarasan ketiganya [17].

3.7 Keamanan Informasi dan Perlindungan Data

Sistem pelayanan pelanggan mengelola identitas, alamat, nomor kontak, dokumen permohonan, dan riwayat layanan. Data tersebut harus dilindungi dari akses tidak sah, perubahan tanpa kewenangan, dan kehilangan. ISO/IEC 27001:2022 menekankan pengelolaan risiko keamanan informasi melalui kebijakan, tanggung jawab, kontrol, pemantauan, dan perbaikan berkelanjutan [15]. Dalam rancangan ini, kontrol minimum meliputi autentikasi pengguna, hak akses berbasis peran, kata sandi yang dikelola dengan aman, log aktivitas, pencadangan, enkripsi komunikasi, dan prosedur penanganan insiden.

Hak akses perlu mengikuti prinsip kebutuhan untuk mengetahui. Petugas loket dapat membuat dan melihat transaksi pelanggan yang diperlukan, unit teknis dapat memperbarui penanganan yang ditugaskan, supervisor dapat mengesahkan atau membuka kembali tiket tertentu, dan administrator teknis tidak otomatis berwenang mengubah isi pelayanan. Penghapusan data tidak dilakukan secara langsung; transaksi yang salah dinonaktifkan atau dikoreksi dengan jejak audit. Lampiran dibatasi berdasarkan tipe dan ukuran berkas untuk mengurangi risiko keamanan serta penggunaan penyimpanan yang tidak terkendali.

Pencadangan harus diuji melalui pemulihan berkala. Cadangan yang tidak pernah diuji belum dapat dianggap mampu melindungi operasi. Selain itu, organisasi perlu memiliki prosedur layanan ketika sistem tidak tersedia, misalnya formulir sementara bernomor yang kemudian direkonsiliasi setelah layanan pulih. Rencana kontinuitas ini memastikan digitalisasi tidak menciptakan titik kegagalan tunggal yang menghentikan pelayanan.

3.8 Penerimaan Pengguna dan Manajemen Perubahan

Teknologi yang baik dapat gagal apabila pengguna menganggapnya sulit atau tidak membantu pekerjaan. Technology Acceptance Model menjelaskan pentingnya persepsi manfaat dan kemudahan penggunaan dalam penerimaan sistem [19]. UTAUT juga menekankan pengaruh ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, dukungan sosial, dan kondisi fasilitas [10]. Oleh sebab itu, petugas perlu dilibatkan sejak pemetaan kebutuhan, bukan hanya saat pelatihan menjelang peluncuran.

Manajemen perubahan harus menjawab kekhawatiran praktis, seperti bertambahnya beban input, perubahan pembagian tugas, dan kemungkinan kesalahan pada masa awal. Sistem sebaiknya menghilangkan pencatatan berulang dan menggunakan data yang telah tersedia secara otomatis. Pelatihan dibedakan menurut peran dan menggunakan kasus pelayanan sehari-hari. Setelah peluncuran, disediakan kanal bantuan, daftar masalah, panduan singkat, dan petugas pendamping yang dapat membantu tanpa mengambil alih seluruh pekerjaan pengguna.

Kepemimpinan unit berperan menetapkan bahwa data pada sistem menjadi sumber resmi dan setiap pembaruan harus dilakukan pada waktu yang ditentukan. Apabila petugas tetap diwajibkan memelihara catatan digital dan manual tanpa batas waktu yang jelas, beban kerja meningkat dan kualitas data menurun. Masa paralel dapat dilakukan sementara untuk validasi, kemudian dievaluasi dan dihentikan secara bertahap ketika sistem memenuhi kriteria.

3.9 Tahapan Implementasi dan Prioritas Pengembangan

Implementasi bertahap lebih sesuai dibandingkan peluncuran seluruh fungsi sekaligus. Tahap pertama berfokus pada penataan proses dan data dasar. Tahap kedua membangun modul pengaduan dan pelacakan karena fungsi tersebut memberi manfaat langsung dalam keterlacakan. Tahap ketiga mengembangkan pasang baru dan arsip digital. Tahap keempat memperluas dashboard, integrasi, dan layanan mandiri pelanggan. Setiap tahap hanya dilanjutkan setelah masalah kritis diperbaiki.

Tabel 3. Tahapan implementasi yang disarankan

Tahap	Kegiatan utama	Kriteria keluaran
1. Persiapan	Pemetaan proses, penetapan pemilik data, kamus data, pembersihan awal, dan analisis risiko.	Prosedur disepakati, data prioritas teridentifikasi, dan ruang lingkup prototipe jelas.
2. Prototipe inti	Pengembangan data pelanggan, tiket pengaduan, penugasan, status, dan laporan dasar.	Skenario utama dapat dijalankan oleh petugas dan riwayat transaksi tercatat.
3. Uji dan migrasi	Uji fungsi, keamanan, kegunaan, pemulihan cadangan, serta migrasi data terpilih.	Temuan kritis ditutup, data tervalidasi, dan pengguna inti menyetujui kesiapan.
4. Peluncuran terbatas	Penerapan pada unit/jenis layanan terpilih, pendampingan, dan pemantauan harian.	Layanan stabil, masalah tercatat, dan prosedur dukungan berjalan.
5. Perluasan	Penambahan pasang baru, arsip digital, notifikasi, dashboard, dan integrasi.	Cakupan layanan meningkat tanpa menurunkan mutu dan keamanan.
6. Evaluasi	Pengukuran indikator, survei pengguna, audit data, dan rencana perbaikan.	Keputusan perbaikan berbasis bukti dan siklus pengembangan berikutnya tersedia.

Prioritas pengembangan ditentukan berdasarkan nilai layanan dan risiko. Fitur yang mempercepat pencarian serta pelacakan sebaiknya didahulukan, sedangkan fungsi yang memerlukan integrasi kompleks dapat ditempatkan pada tahap berikutnya. Penentuan prioritas mencegah proyek menjadi terlalu besar dan sulit dievaluasi. Design science juga menekankan bahwa artefak perlu didemonstrasikan dan dievaluasi terhadap masalah yang hendak diselesaikan [11], [12].

3.10 Indikator Evaluasi dan Dampak yang Diharapkan

Evaluasi dilakukan sebelum dan sesudah penerapan pada proses yang sama. Indikator operasional dapat mencakup proporsi transaksi dengan data lengkap, jumlah duplikasi, waktu pencarian riwayat, jumlah tiket tanpa pembaruan status, ketepatan laporan, ketersediaan aplikasi, serta keberhasilan pemulihan cadangan. Indikator pelayanan mencakup kemudahan akses, kejelasan informasi status, konsistensi respons, penyelesaian pengaduan, dan kepuasan pelanggan. Indikator pengguna internal mencakup kemudahan belajar, persepsi manfaat, jumlah kesalahan, dan kebutuhan bantuan.

Dampak yang diharapkan dari sistem adalah berkurangnya pencatatan berulang, meningkatnya keterlacakan, tersedianya informasi status, dan lebih cepatnya penyusunan laporan. Namun, dampak tersebut merupakan proyeksi yang harus dibuktikan melalui pengukuran setelah implementasi. Sistem juga dapat menimbulkan risiko baru, seperti ketergantungan pada jaringan, kesalahan migrasi, atau akses tidak sah. Karena itu, laporan keberhasilan perlu menyajikan manfaat dan insiden secara seimbang.

Penggunaan data analitik harus dilakukan secara bertanggung jawab. Dashboard dapat menunjukkan kategori pengaduan yang sering muncul atau wilayah yang memerlukan perhatian, tetapi angka tidak boleh langsung dianggap sebagai kesalahan petugas. Volume tinggi dapat disebabkan oleh kepadatan pelanggan, kondisi jaringan, atau perubahan kanal pelaporan. Analisis manajerial harus menggabungkan data sistem dengan penjelasan operasional agar keputusan tidak menghasilkan penilaian yang keliru.

3.11 Implikasi Manajerial dan Pelayanan Publik

Rancangan sistem memberikan implikasi pada pembagian tanggung jawab. Unit pelayanan tidak lagi hanya menjadi penerima berkas, tetapi berperan sebagai pengelola awal kualitas data dan komunikasi pelanggan. Unit teknis bertanggung jawab memperbarui tindakan secara tepat waktu, sementara supervisor memastikan eskalasi, validasi penyelesaian, dan konsistensi kategori. Manajemen memperoleh fungsi pengawasan melalui indikator, tetapi tetap perlu menafsirkan data bersama kondisi operasional. Pembagian ini mencegah seluruh tanggung jawab dibebankan kepada administrator aplikasi.

Dari perspektif pelayanan publik, transparansi harus diwujudkan melalui informasi yang dapat dipahami pelanggan. Notifikasi tidak cukup menyatakan bahwa permohonan sedang diproses, tetapi perlu menjelaskan tahapan, dokumen yang kurang, atau tindakan berikutnya. Standar waktu internal dapat digunakan untuk memicu pengingat dan eskalasi, namun komunikasi kepada pelanggan harus mempertimbangkan karakter gangguan serta ketergantungan pada pekerjaan lapangan. Sistem dengan informasi yang jujur dan konsisten akan lebih dipercaya dibandingkan sistem yang hanya menampilkan status umum tanpa penjelasan.

Rancangan juga membuka peluang perbaikan berkelanjutan. Data kategori, wilayah, penyebab, dan tindakan dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah berulang, memperbaiki panduan petugas, serta merencanakan komunikasi preventif kepada pelanggan. Pemanfaatan tersebut harus dilakukan setelah kualitas data mencapai tingkat yang memadai. Dengan demikian, nilai strategis sistem tidak berhenti pada efisiensi administrasi, tetapi berkembang menjadi sumber pembelajaran organisasi untuk meningkatkan mutu pelayanan air minum secara berkelanjutan.

3.12 Peran Penulis dan Keterbatasan Penelitian

Selama Kerja Praktik, penulis terlibat dalam pengamatan alur pelayanan, pencatatan kegiatan, pengarsipan, dan komunikasi dengan petugas. Keterlibatan tersebut membantu memahami titik perpindahan dokumen serta kebutuhan informasi yang tidak selalu terlihat dari prosedur tertulis. Penulis kemudian mengubah temuan menjadi peta masalah dan rancangan kebutuhan sistem. Peran ini bersifat analitis dan mendukung evaluasi proses; keputusan kebijakan, pengadaan, serta implementasi tetap berada pada kewenangan organisasi.

Penelitian memiliki keterbatasan karena dilakukan pada satu unit pelayanan, menggunakan pendekatan kualitatif, dan tidak mengukur kinerja sistem yang telah dioperasikan. Temuan tidak dapat langsung digeneralisasi ke seluruh unit tanpa verifikasi proses, infrastruktur, dan kebutuhan lokal. Penelitian lanjutan perlu mengembangkan prototipe, melakukan pengujian kegunaan, mengukur waktu pelayanan sebelum dan sesudah, menguji keamanan, serta mengevaluasi kepuasan pelanggan dan petugas.

4. Kesimpulan

Hasil Kerja Praktik menunjukkan bahwa pelayanan pelanggan di PDAM Tirta Musi Unit Pelayanan Seberang Ulu II masih menghadapi fragmentasi data, pencatatan berulang, ketergantungan pada arsip fisik, keterbatasan pelacakan status, dan kesulitan penyusunan laporan. Permasalahan tersebut tidak cukup diselesaikan dengan digitalisasi formulir secara terpisah. Diperlukan sistem informasi terintegrasi yang menghubungkan data pelanggan, tiket pengaduan, permohonan pasang baru, dokumen, penugasan, notifikasi,

dan dashboard dalam satu rekam jejak pelayanan. Rancangan penerapan menempatkan kualitas layanan, kualitas sistem, kualitas informasi, keamanan, dan penerimaan pengguna sebagai unsur yang saling berkaitan. Sistem perlu memiliki identitas transaksi unik, status yang terdefinisi, hak akses berbasis peran, log aktivitas, pencadangan, standar data, serta kanal digital yang tidak menghapus layanan tatap muka. Implementasi sebaiknya dilakukan bertahap melalui persiapan proses dan data, prototipe, uji pengguna, migrasi terkontrol, peluncuran terbatas, perluasan, dan evaluasi. PDAM disarankan membentuk tim lintas fungsi yang melibatkan pelayanan pelanggan, unit teknis, pengelola data, teknologi informasi, dan manajemen. Tim perlu menetapkan pemilik data, indikator keberhasilan, prosedur penanganan ketika sistem tidak tersedia, serta mekanisme dukungan pengguna. Penelitian lanjutan disarankan menghasilkan prototipe yang dapat diuji dengan skenario nyata dan mengukur perubahan waktu proses, kualitas data, kepuasan pengguna, serta tingkat penyelesaian pengaduan. Dengan langkah tersebut, sistem informasi dapat berkembang sebagai instrumen perbaikan pelayanan publik yang terukur, aman, dan berkelanjutan.

Referensi

- [1] Republik Indonesia, Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 112.
- [2] Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2012 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.
- [3] Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 345.
- [4] Republik Indonesia, Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik.
- [5] Republik Indonesia, Peraturan Presiden Nomor 132 Tahun 2022 tentang Arsitektur Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Nasional.
- [6] Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia, Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 71 Tahun 2016 tentang Perhitungan dan Penetapan Tarif Air Minum.
- [7] Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia, Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 21 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 71 Tahun 2016 tentang Perhitungan dan Penetapan Tarif Air Minum.
- [8] W. H. DeLone and E. R. McLean, "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update," *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 9–30, 2003, doi: 10.1080/07421222.2003.11045748.
- [9] A. Parasuraman, V. A. Zeithaml, and L. L. Berry, "SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality," *Journal of Retailing*, vol. 64, no. 1, pp. 12–40, 1988.
- [10] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," *MIS Quarterly*, vol. 27, no. 3, pp. 425–478, 2003, doi: 10.2307/30036540.
- [11] A. R. Hevner, S. T. March, J. Park, and S. Ram, "Design Science in Information Systems Research," *MIS Quarterly*, vol. 28, no. 1, pp. 75–105, 2004, doi: 10.2307/25148625.
- [12] K. Peffers, T. Tuunanen, M. A. Rothenberger, and S. Chatterjee, "A Design Science Research Methodology for Information Systems Research," *Journal of Management Information Systems*, vol. 24, no. 3, pp. 45–77, 2007, doi: 10.2753/MIS0742-1222240302.
- [13] T. Puspitasari, A. Kusumawati, and S. Sujarwoto, "Aplikasi Model DeLone and McLean untuk Mengukur Keberhasilan Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di Universitas Brawijaya," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 10, no. 1, pp. 94–104, 2020, doi: 10.21456/vol10iss1pp94-104.
- [14] International Organization for Standardization, ISO/IEC 25010:2023 Systems and Software Engineering—Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—Product Quality Model. Geneva: ISO, 2023.
- [15] International Organization for Standardization, ISO/IEC 27001:2022 Information Security, Cybersecurity and Privacy Protection—Information Security Management Systems—Requirements. Geneva: ISO, 2022.
- [16] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA: Pearson, 2016.
- [17] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. Harlow: Pearson, 2020.
- [18] A. Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*, Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi, 2014.
- [19] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, vol. 13, no. 3, pp. 319–340, 1989, doi: 10.2307/249008.