Development of a Web-Based RT/RW Net Administration System (Case Study: PT QNET Barokah Abadi)

Pembangunan Sistem Administrasi RT/RW Net Berbasis Web (Studi Kasus: PT QNET Barokah Abadi)

Achmad Arifin Nur Hidayatulloh[1], Yunianita Rahmawati[2]

{santriit2404@gmail.com [1], yunianita@umsida.ac.id [2]}

[1,2]Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *General Background: Internet service providers operating within community network models require robust digital platforms to streamline administrative workflows and maintain customer satisfaction. Specific Background: At PT QNET Barokah Abadi, administrative and billing procedures relied heavily on manual recording methods, which frequently triggered data duplication and operational delays. Knowledge Gap: Prior community network information systems often compartmentalize administrative, billing, and customer service tasks without unifying them into a single platform featuring complaint tracking. Aims: This study aims to design and implement a web-based administration system integrating customer management, billing transparency, and complaint tracking for local internet providers. Results: Developed using PHP, MySQL, and Bootstrap, the system achieved a 100% functional success rate across 26 Black Box Testing test scenarios while accelerating administrative processes and reducing data entry errors. Novelty: Unlike disparate network solutions, this architecture consolidates multi-role user dashboards, automated input validation, and a simple customer relationship management ticketing workflow within a unified database-centric web environment. Implications: Deploying this integrated administrative tool optimizes operational efficiency, minimizes human error, and strengthens customer retention through structured service monitoring.*
Keywords *Rt Rw Net, Web-Based Administration System, Billing, Simple Crm, Prototyping*

Abstrak. Latar Belakang Umum: Penyedia layanan internet yang beroperasi dalam model jaringan komunitas membutuhkan platform digital yang kuat untuk menyederhanakan alur kerja administratif dan menjaga kepuasan pelanggan. Latar Belakang Spesifik: Di PT QNET Barokah Abadi, prosedur administrasi dan penagihan sangat bergantung pada metode pencatatan manual, yang sering memicu duplikasi data dan keterlambatan operasional. Kesenjangan Pengetahuan: Sistem informasi jaringan komunitas sebelumnya sering mengkotak-kotakkan tugas administratif, penagihan, dan layanan pelanggan tanpa menyatukannya menjadi satu platform yang menampilkan pelacakan keluhan. Tujuan: Studi ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem administrasi berbasis web yang mengintegrasikan manajemen pelanggan, transparansi penagihan, dan pelacakan keluhan untuk penyedia internet lokal. Hasil: Dikembangkan menggunakan PHP, MySQL, dan Bootstrap, sistem ini mencapai tingkat keberhasilan fungsional 100% di 26 skenario pengujian Black Box sambil mempercepat proses administratif dan mengurangi kesalahan entri data. Kebaruan: Berbeda dengan solusi jaringan yang berbeda, arsitektur ini menggabungkan dasbor pengguna multi-peran, validasi input otomatis, dan alur kerja tiket manajemen hubungan pelanggan yang sederhana dalam lingkungan web yang berpusat pada basis data. Implikasi: Penerapan alat administrasi terintegrasi ini mengoptimalkan efisiensi operasional, meminimalkan kesalahan manusia, dan memperkuat retensi pelanggan melalui pemantauan layanan terstruktur.
Kata kunci Rt Rw Net, Sistem Administrasi Berbasis Web, Penagihan, CRM Sederhana, Prototipe

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT QNET Barokah Abadi sebagai penyedia layanan internet berbasis RT/RW Net saat ini masih menghadapi kendala administratif akibat pengelolaan data yang dilakukan secara manual. Proses pencatatan pelanggan, penagihan, dan pelaporan gangguan yang belum terdigitalisasi menyebabkan masalah operasional seperti duplikasi data, kesalahan pencatatan, serta keterlambatan dalam penanganan keluhan pelanggan. Digitalisasi administrasi menjadi kebutuhan mendesak mengingat kompleksitas layanan yang terus berkembang.

Penelitian terdahulu telah banyak membahas sistem informasi untuk penyedia layanan internet. Asferand dan Chernovita (2024) merancang sistem informasi layanan RT/RW Net berbasis web untuk mempermudah manajemen data. Selain itu, studi dalam Jurnal Jupiter (2025) berfokus spesifik pada implementasi aplikasi billing untuk meningkatkan transparansi pembayaran. Namun, terdapat kesenjangan (gap) pada penelitian-penelitian tersebut yang umumnya memisahkan fungsi manajemen jaringan, penagihan, dan hubungan pelanggan. Belum banyak sistem yang

dirancang khusus untuk skala RT/RW Net yang mengintegrasikan manajemen administrasi teknis sekaligus fungsi Customer Relationship Management (CRM) sederhana dalam satu platform terpadu.

Padahal, integrasi data pelanggan dengan riwayat layanan sangat krusial untuk strategi retensi pelanggan dan mengurangi churn (berhenti berlangganan), sebagaimana dijelaskan oleh Arihta (2024) dan Alvarado et al. (2022) . Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pembangunan sistem administrasi berbasis web di PT QNET Barokah Abadi yang tidak hanya mendigitalkan pencatatan dan penagihan, tetapi juga mengintegrasikan fitur CRM sederhana untuk memantau keluhan dan meningkatkan kualitas pelayanan secara menyeluruh.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan operasional di PT QNET Barokah Abadi, inti permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah sistem administrasi RT/RW Net berbasis web yang mampu mengintegrasikan data pelanggan, layanan, dan pembayaran agar mudah dioperasikan oleh admin maupun teknisi. Lebih lanjut, penelitian ini juga merumuskan bagaimana mengimplementasikan fitur penagihan (billing) yang transparan serta fungsi CRM sederhana guna mencatat riwayat layanan dan keluhan, sehingga dapat membantu perusahaan mengurangi tingkat berhenti berlangganan (churn) dan meningkatkan kepuasan pelanggan secara efektif

1.3. Tujuan Penelitian

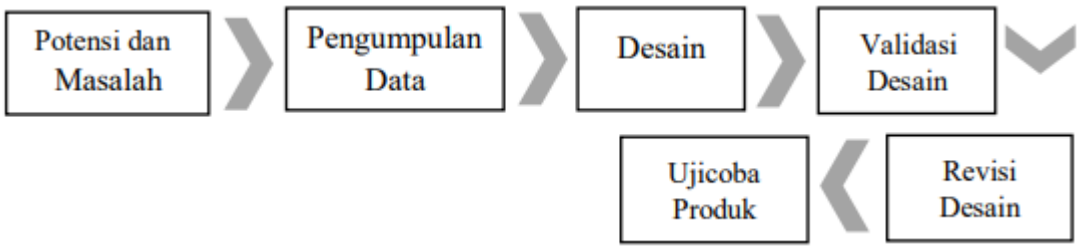
Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem administrasi RT/RW Net berbasis web yang terintegrasi sepenuhnya untuk mendukung operasional PT QNET Barokah Abadi. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan modul pendataan pelanggan dan manajemen tagihan (billing) yang efisien guna meminimalisir kesalahan administrasi manual. Selain itu, sistem ini juga bertujuan menyediakan fitur dasar CRM yang mencakup riwayat layanan dan catatan keluhan pelanggan sebagai instrumen pendukung dalam strategi retensi pelanggan perusahaan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat praktis bagi PT QNET Barokah Abadi berupa ketersediaan alat administrasi terpusat yang memudahkan pengelolaan data pelanggan dan status pembayaran secara real-time. Implementasi sistem ini juga bermanfaat untuk mempercepat respons teknis melalui proses pencatatan dan pelaporan gangguan yang lebih terstruktur. Di sisi lain, fitur CRM sederhana yang dibangun memberikan manfaat strategis dalam mendukung upaya perusahaan mempertahankan pelanggan melalui pemantauan riwayat interaksi dan peningkatan kualitas layanan yang berbasis data.

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan Sistem Administrasi RT/RW Net Berbasis Web (Studi Kasus: PT QNET Barokah Abadi) adalah metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan Prototyping Model. Pendekatan ini dipilih karena mampu mempercepat proses pengembangan sistem melalui iterasi desain yang berulang sesuai kebutuhan pengguna. Menurut Pressman & Maxim (2020), prototyping efektif untuk mengurangi kesalahan perancangan karena pengguna dapat langsung memberikan umpan balik sejak tahap awal.



2.1. Tahap Pengumpulan Kebutuhan

Pengumpulan kebutuhan dilakukan untuk memahami proses bisnis yang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan pada sistem administrasi manual. Teknik pengumpulan data yang digunakan dirangkum dalam Tabel 1 berikut:

No	Teknik	Subjek / Sumber Data	Tujuan
1	awancara	dmin dan Teknisi PT QNET Barokah Abadi	engetahui alur kerja pendaftaran, proses penagihan, serta kendala utama dalam pencatatan manual dan penanganan keluhan.
2	bservasi	antor Operasional & Lingkungan Kerja Admin	engamati secara langsung bagaimana admin menginput data pelanggan dan memvalidasi pembayaran menggunakan metode lama (buku/spreadsheet).
3	udi Dokumen	rsip Data Pelanggan, Catatan Pembayaran, Log Keluhan	enganalisis struktur data yang dibutuhkan untuk merancang basis data (database) sistem baru.
4	udi Pustaka	rnal Ilmiah & Buku Referensi	encari landasan teori terkait pengembangan

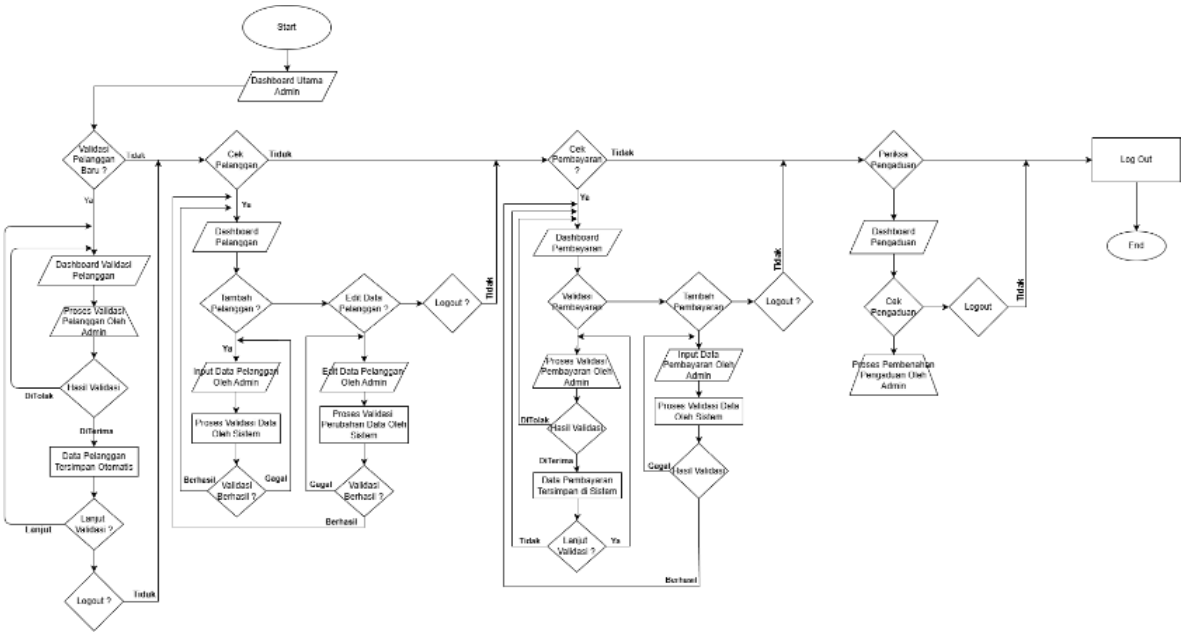
			sistem web, flowchart, dan metode prototyping sebagai acuan penelitian.

Tabel 1. Pengumpulan Kebutuhan

Berdasarkan teknik di atas, diperoleh kesimpulan bahwa kebutuhan utama sistem adalah digitalisasi pencatatan pelanggan untuk menghindari duplikasi, transparansi dalam validasi pembayaran, serta fitur pelacakan tiket pengaduan untuk tim teknis.

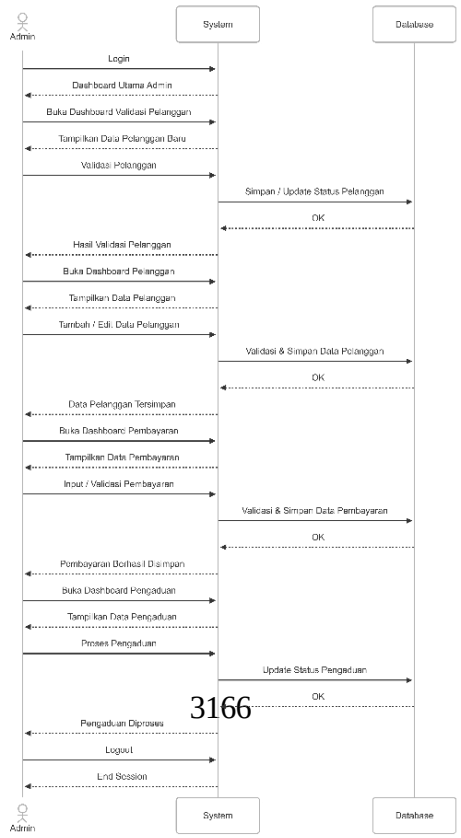
2.2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan menggunakan Flowchart untuk memetakan alur kerja logika dan proses yang berjalan di dalam sistem administrasi ini. Flowchart adalah representasi grafis dari langkah-langkah prosedural dalam suatu program yang menggunakan simbol-simbol standar untuk menggambarkan alur data dan keputusan. Menurut Nugroho & Pramudita (2021), penggunaan flowchart sangat efektif dalam perancangan aplikasi berbasis web karena mampu memvisualisasikan hubungan antarproses secara runtut, sehingga meminimalkan kesalahan logika sebelum tahap penulisan kode program dimulai.



Gambar 1. Diagram Flowchart

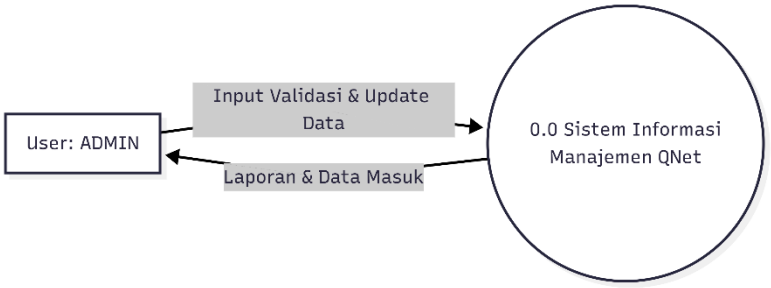
Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, alur kerja administrator dimulai dari dashboard utama yang mendistribusikan akses ke empat modul inti: validasi pendaftaran pelanggan baru, manajemen data pelanggan



(tambah/ubah), verifikasi pembayaran, dan penanganan pengaduan. Setiap modul menerapkan mekanisme validasi keputusan (terima/tolak) untuk menjamin akurasi data sebelum disimpan ke basis data, dan seluruh aktivitas diakhiri dengan fitur logout untuk keamanan sesi pengguna.

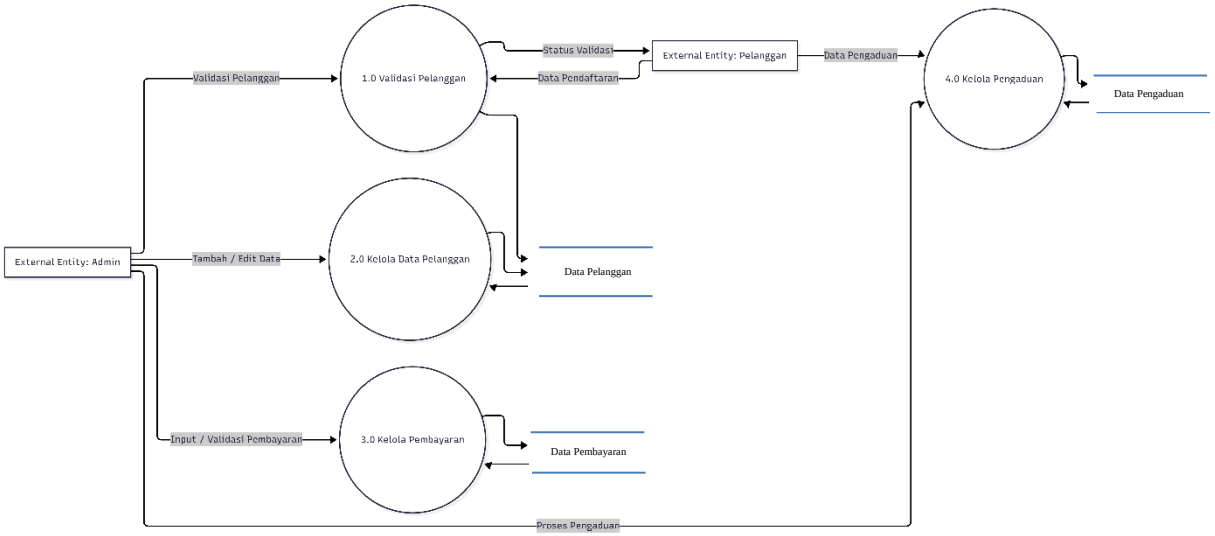
Gambar 2. Alur Sequence Diagram

Selain menggunakan flowchart, alur interaksi sistem juga divisualisasikan melalui Sequence Diagram sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Diagram ini menggambarkan urutan pertukaran pesan antara aktor (Admin), antarmuka Sistem, dan Basis Data (Database) berdasarkan rentang waktu. Proses dimulai ketika Admin melakukan login untuk memulai sesi. Selanjutnya, setiap aksi yang dilakukan Admin, mulai dari validasi pelanggan baru, pengelolaan data pelanggan (tambah/edit), validasi pembayaran, hingga penanganan pengaduan—akan dikirimkan sebagai permintaan (request) ke sistem. Sistem kemudian meneruskan data tersebut ke Database untuk disimpan atau diperbarui (update). Mekanisme penyimpanan data yang terpusat pada basis data ini selaras dengan studi Wang dan Lee (2020), yang menyatakan bahwa sistem administratif yang berbasis database (database-centric) mampu mengurangi risiko kesalahan manusia (human error) secara signifikan dibandingkan pencatatan manual. Diagram diakhiri dengan proses logout, di mana sistem memutus sesi akses untuk menjaga keamanan data



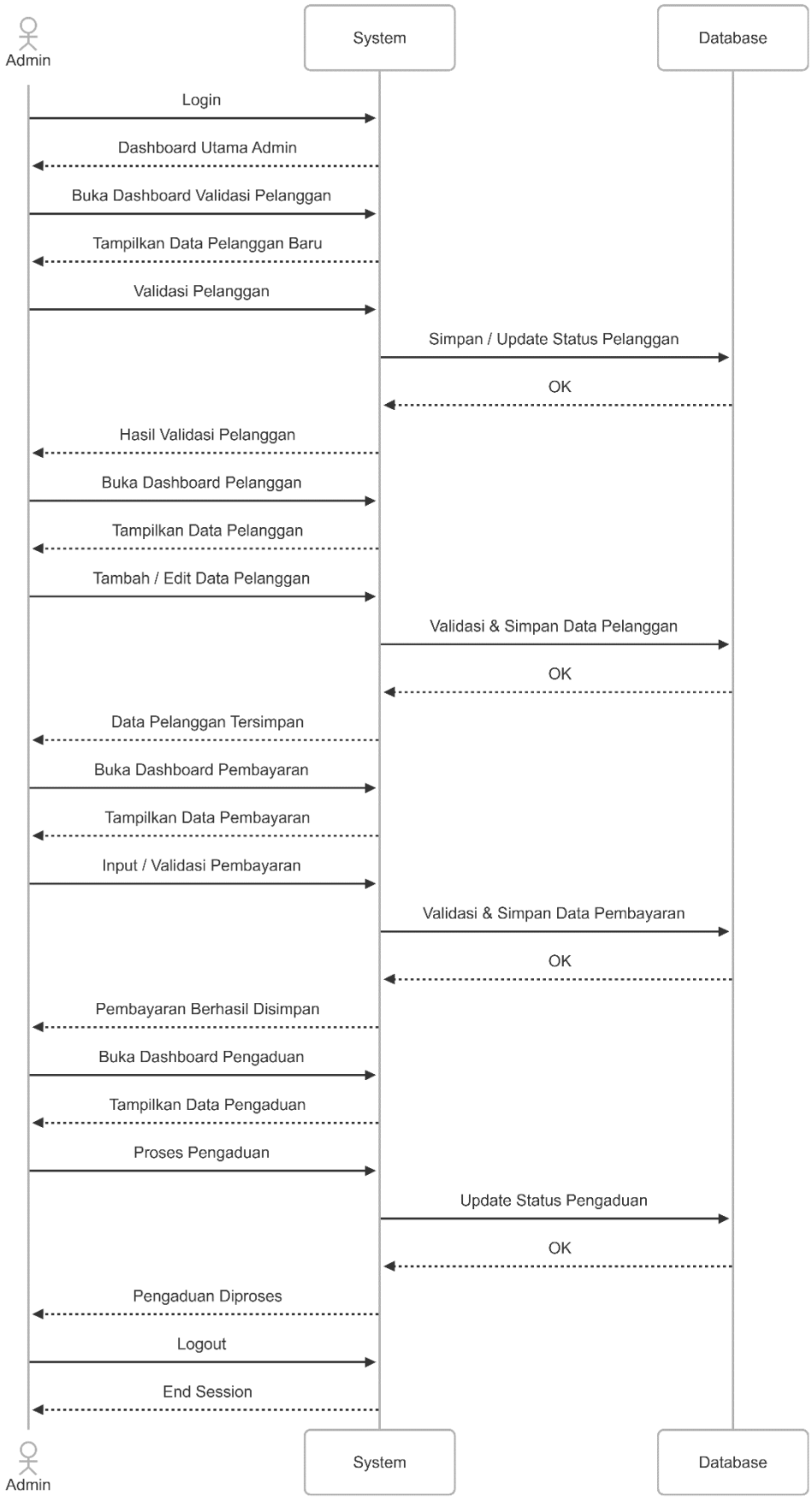
Gambar 3. DFD Level 0

Diagram konteks (DFD Level 0) ini merepresentasikan batasan fungsional Sistem Informasi Manajemen QNet, di mana seluruh proses pengolahan data digambarkan sebagai satu kesatuan sistem yang berinteraksi secara eksklusif dengan entitas eksternal "User: ADMIN". Dalam arsitektur ini, aliran informasi berlangsung dua arah: admin menginisiasi arus data masuk (input) berupa validasi dan pembaruan data operasional, sementara sistem merespons dengan menyediakan arus data keluar (output) berupa laporan rekapitulasi dan notifikasi data masuk untuk mendukung fungsi pengawasan manajerial.



Gambar 3. DFD Level 1

Untuk memperjelas transformasi data yang terjadi di dalam sistem, perancangan dilanjutkan dengan Data Flow Diagram (DFD) Level 1 sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Diagram ini menjabarkan sistem menjadi empat proses utama yang saling terintegrasi dengan basis data. Proses 1.0 (Validasi Pelanggan) menangani arus data pendaftaran dari entitas Pelanggan yang kemudian divalidasi oleh Admin; data yang valid akan disimpan ke dalam penyimpanan data (data store) "Data Pelanggan" dan status validasi dikirimkan kembali ke pelanggan. Selanjutnya, Proses 2.0 (Kelola Data Pelanggan) memfasilitasi Admin untuk melakukan pembaruan atau penambahan data secara langsung ke basis data pelanggan, memastikan arsip tetap mutakhir.



Gambar 4. Class Diagram

Sistem juga memisahkan Proses 3.0 (Kelola Pembayaran) yang fokus pada pencatatan transaksi keuangan, di

mana input atau validasi pembayaran dari Admin disimpan ke dalam "Data Pembayaran". Pemisahan penyimpanan data ini mendukung temuan Wang dan Lee (2020) bahwa sistem administrasi yang berbasis database mampu meminimalkan kesalahan manusia dan duplikasi data. Terakhir, Proses 4.0 (Kelola Pengaduan) mengelola interaksi layanan purna jual; data keluhan dari Pelanggan direkam ke dalam "Data Pengaduan" dan diproses oleh Admin untuk penyelesaian. Implementasi modul pengaduan yang terstruktur ini sejalan dengan konsep CRM sederhana yang, menurut Alvarado et al. (2022), berperan penting dalam meningkatkan kepuasan pelanggan pada layanan internet lokal.

Selain pemetaan alur proses, struktur statis sistem dan relasi antar-objek digambarkan melalui Class Diagram sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4. Diagram ini menempatkan kelas AdminUser sebagai entitas pusat yang memiliki otoritas untuk mengelola berbagai objek data, yang dikelompokkan menjadi dua domain utama: manajemen data operasional dan validasi layanan pelanggan. Pada domain manajemen data, AdminUser memiliki relasi one-to-many terhadap kelas Paket, Inventaris, Promo, dan Berita, yang memfasilitasi pengelolaan informasi layanan dan aset perusahaan secara terstruktur.

Sementara itu, pada domain validasi pelanggan, diagram menunjukkan mekanisme kontrol yang ketat di mana admin bertanggung jawab melakukan Approval User pada kelas PendaftaranPelanggan, memvalidasi bukti transfer pada kelas Pembayaran, serta memperbarui status tiket pada kelas Pengaduan. Seluruh interaksi ini direkam dalam kelas LogAktivitas untuk menjamin akuntabilitas keamanan sistem. Perancangan struktur kelas yang berorientasi pada relasi data ini mendukung implementasi basis data MySQL yang, menurut Zhang et al., sangat krusial untuk menjaga konsistensi transaksi dan performa tinggi pada aplikasi web yang menangani akses data secara real-time. Selain itu, struktur yang terorganisir ini juga meminimalkan redundansi data, selaras dengan tujuan sistem untuk mengurangi kesalahan administrasi.

2.3. Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem direalisasikan dengan mengimplementasikan rancangan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, sebuah kombinasi teknologi yang menurut Sulistiyono dan Pratama (2021) sangat efisien dan dominan untuk pengembangan sistem informasi di lingkungan layanan lokal. Pemilihan MySQL didasarkan pada kemampuannya menjaga konsistensi transaksi data real-time, sementara antarmuka pengguna dibangun menggunakan kerangka kerja Bootstrap dan SweetAlert. Penggunaan Bootstrap memastikan sistem bersifat responsif dan mendukung konsep mobile-first sehingga memudahkan akses operasional bagi admin maupun teknisi lapangan melalui berbagai perangkat.

Secara spesifik, pengembangan ini difokuskan pada realisasi empat fitur fungsional utama. Pertama, fitur Manajemen Autentikasi dan Dashboard berfungsi mengamankan akses pengguna serta menyajikan ringkasan statistik vital operasional dalam satu tampilan . Kedua, fitur Kelola Data Pelanggan dibangun untuk memusatkan administrasi dan memungkinkan pengelolaan data dengan validasi input otomatis guna meminimalkan kesalahan pencatatan. Ketiga, fitur Pencatatan Pembayaran (Billing) berfungsi merekam riwayat transaksi secara transparan dengan bantuan notifikasi interaktif untuk memperjelas status pembayaran . Terakhir, Modul Pengaduan (Support) dirancang khusus bagi teknisi untuk memantau keluhan dan merekam jejak perbaikan guna meningkatkan responsivitas layanan

Interaktivitas sistem diperkuat dengan JavaScript, yang digunakan untuk validasi input, manipulasi antarmuka, dan peningkatan pengalaman pengguna. Selain itu, SweetAlert diterapkan untuk memberikan notifikasi yang lebih informatif dan menarik dibandingkan alert bawaan browser. Penelitian oleh Farhan & Widodo (2022) menyebutkan bahwa penggunaan SweetAlert terbukti meningkatkan kejelasan pesan sistem dan mengurangi kesalahan pengguna karena tampilannya yang intuitif.

2.4. Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Metode ini dipilih untuk memverifikasi fungsionalitas sistem dengan berfokus pada kesesuaian antara input dan output yang dihasilkan tanpa memeriksa struktur kode internal program. Pendekatan ini selaras dengan rekomendasi Suryani dan Kurniawan (2020), yang menyatakan bahwa pengujian black box sangat efektif untuk aplikasi web karena memprioritaskan validasi fungsi berdasarkan kebutuhan pengguna akhir.

No	Modul Sistem	Skenario Uji	Pass (Berhasil)	Fail (Gagal)	eberhasilan (%)
1	ogin & Autentikasi	5	5	0	100%
2	anajemen Data Pelanggan	8	8	0	100%
3	anajemen Pembayaran (Billing)	8	8	0	100%
4	odul Pengaduan (Support)	5	5	0	100%
otal	luruh Sistem	26	26	0	100%

Tabel 2. Pengujian Sistem

Berdasarkan data pada Tabel 1, pengujian dilakukan pada 26 skenario yang mencakup proses validasi input,

penyimpanan data, serta respon antarmuka. Hasil menunjukkan bahwa seluruh skenario uji memperoleh status Pass (berhasil) dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem administrasi RT/RW Net pada PT QNET Barokah Abadi telah berjalan sesuai rancangan fungsional, bebas dari kesalahan logika fatal, dan siap untuk diimplementasikan pada lingkungan operasional yang sebenarnya.

2.5. Implementasi dan Evaluasi

Setelah pengujian, sistem diterapkan di lingkungan PT QNET Barokah Abadi. Evaluasi dilakukan menggunakan teknik User Acceptance Test (UAT) untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan operasional. Studi terbaru (Fitriyani & Yusuf, 2022) menunjukkan bahwa UAT sangat efektif untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna setelah implementasi sistem berbasis web.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

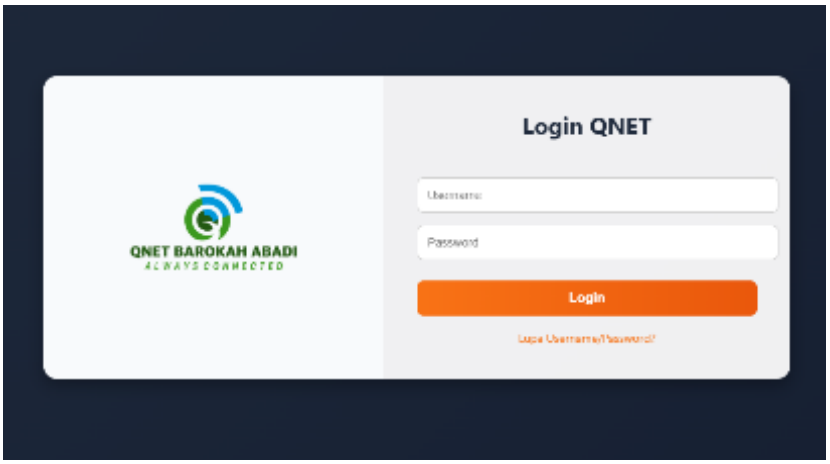
3.1. Hasil Implementasi Sistem

Sistem Administrasi RT/RW Net berbasis web pada PT QNET Barokah Abadi berhasil dibangun menggunakan PHP sebagai server-side scripting, MySQL sebagai basis data, serta Bootstrap, JavaScript, dan SweetAlert sebagai bagian dari antarmuka pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh fungsi inti yang dibutuhkan oleh pihak perusahaan dapat berjalan dengan baik, meliputi:

1. Halaman Login dan Manajemen Session

Implementasi antarmuka dimulai dari halaman login sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5, yang berfungsi sebagai gerbang keamanan utama sebelum pengguna dapat mengakses fitur-fitur di dalam sistem. Halaman ini dirancang dengan tampilan yang bersih (clean interface) yang membagi layar menjadi dua bagian: sisi kiri menampilkan identitas visual PT QNET Barokah Abadi, sedangkan sisi kanan memuat formulir input kredensial.

Gambar 5. Halaman login



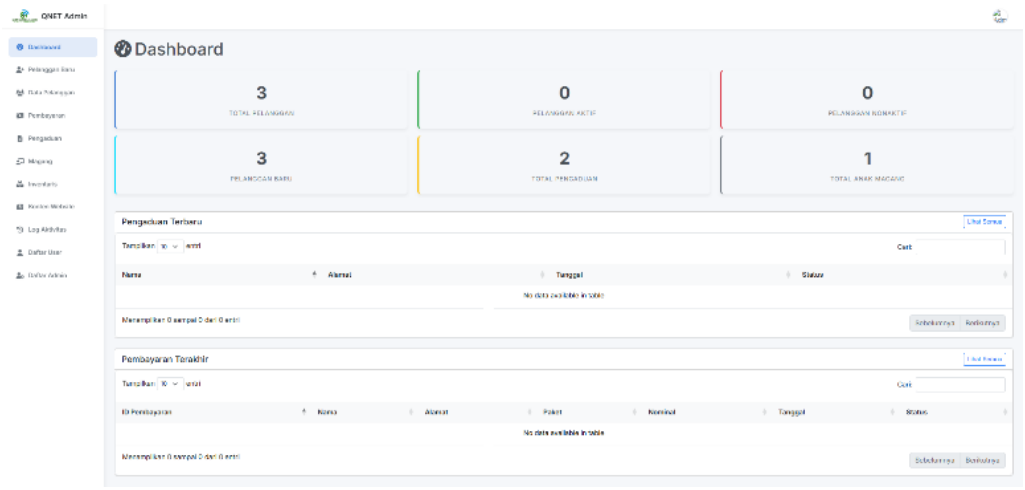
Secara fungsional, sistem ini mendukung multi-role user yang mengakomodasi tiga tingkatan hak akses, yaitu Admin, Peserta Magang, dan Pelanggan/User. Saat pengguna memasukkan username dan password, sistem melakukan proses autentikasi dengan memvalidasi data masukan terhadap basis data menggunakan mekanisme keamanan password hashing. Setelah validasi berhasil, sistem manajemen session akan bekerja untuk mengidentifikasi peran pengguna dan secara otomatis mengarahkannya ke dashboard yang spesifik (halaman admin, halaman magang, atau halaman pelanggan). Mekanisme pemisahan hak akses ini diterapkan untuk menjamin keamanan data serta mencegah penggunaan fitur yang tidak sah oleh pihak yang tidak berwenang.

2. Dashboard Administrasi

Setelah berhasil melakukan proses login, administrator akan diarahkan ke halaman utama sistem, yaitu Dashboard Administrasi sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6. Halaman ini dirancang sebagai pusat kendali informasi (control center) yang menyajikan ringkasan visual mengenai status operasional RT/RW Net secara real-time.

Tampilan dashboard terbagi menjadi tiga komponen utama. Pertama, Sidebar Menu di sisi kiri menyediakan navigasi cepat ke seluruh modul sistem, mulai dari manajemen pelanggan, pembayaran, pengaduan, hingga pengaturan konten website. Kedua, bagian atas konten utama menampilkan Kartu Statistik (Statistic Cards) berwarna-warni yang memberikan informasi kuantitatif instan, meliputi jumlah total pelanggan, pelanggan aktif, pelanggan non-aktif, pelanggan baru, total pengaduan yang masuk, serta jumlah peserta magang. Ketiga, bagian bawah dashboard dilengkapi dengan tabel ringkasan aktivitas terbaru, yaitu "Pengaduan Terbaru" dan "Pembayaran Terakhir", yang memungkinkan admin untuk segera merespons isu krusial tanpa harus menggali

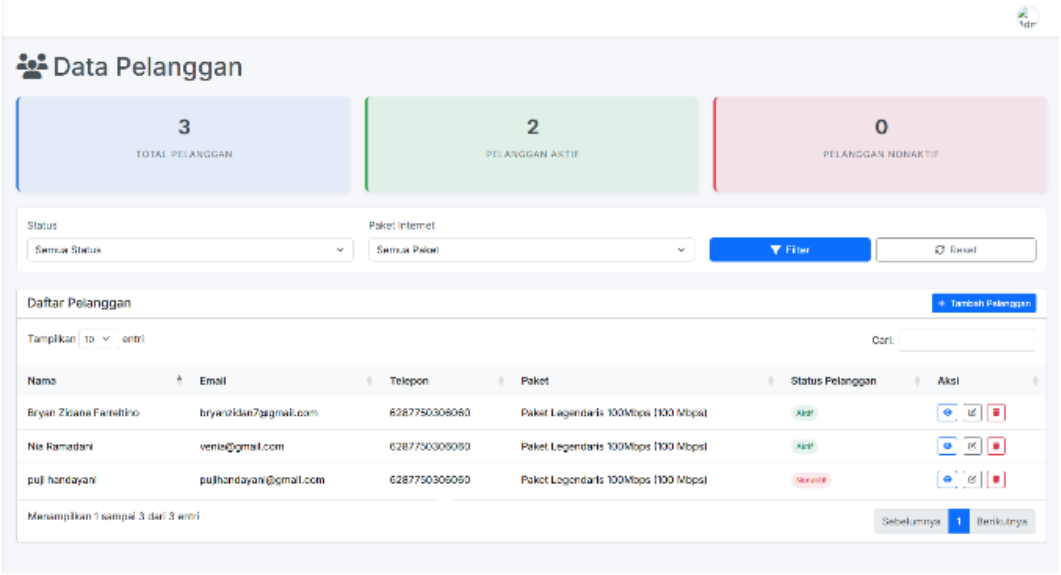
menu yang lebih dalam. Desain yang informatif ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi admin dalam memantau kesehatan bisnis dan layanan jaringan dalam satu pandangan.



Gambar 6. Halaman Dashboard Admin

3. Modul Data Pelanggan

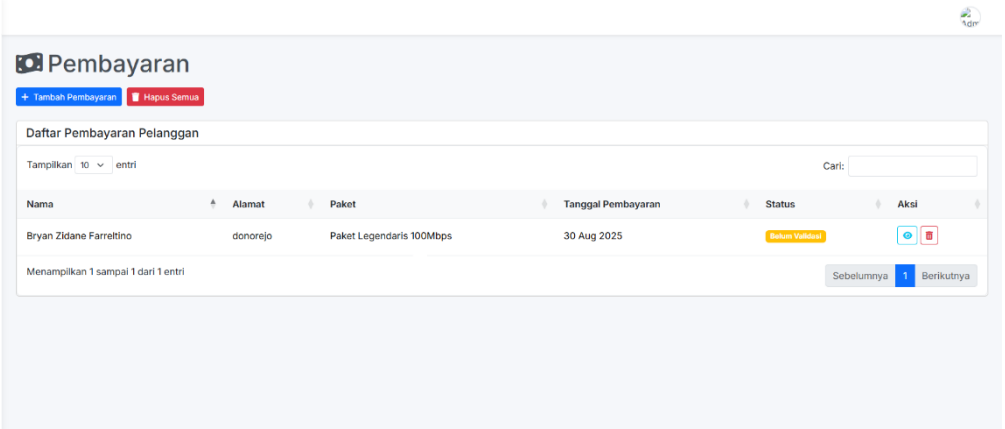
Pengelolaan data induk pelanggan dilakukan melalui Modul Data Pelanggan sebagaimana ditampilkan pada Gambar 7. Halaman ini dirancang untuk memberikan kendali penuh kepada administrator dalam memantau dan memelihara basis data pengguna layanan RT/RW Net.



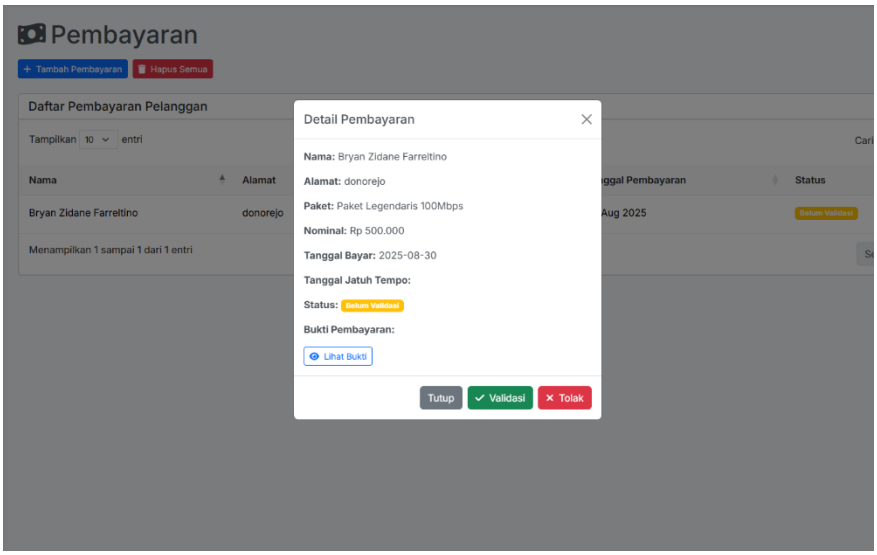
Gambar 7. Halaman Data Pelanggan

4. Modul Pembayaran Pelanggan

Implementasi fitur penagihan dan pencatatan keuangan direalisasikan pada Modul Pembayaran yang dapat dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 9. Halaman utama modul ini (Gambar 8) menyajikan tabel Daftar Pembayaran Pelanggan yang memuat informasi esensial transaksi, meliputi identitas penyetor, alamat, jenis paket internet, tanggal transaksi, serta status pembayaran saat ini (misalnya label kuning untuk "Belum Validasi"). Antarmuka ini dirancang agar admin dapat dengan mudah memantau arus kas masuk serta menyortir transaksi yang masih membutuhkan konfirmasi.



Gambar 8. Halaman Pembayaran



Gambar 9. Pop Up Validasi

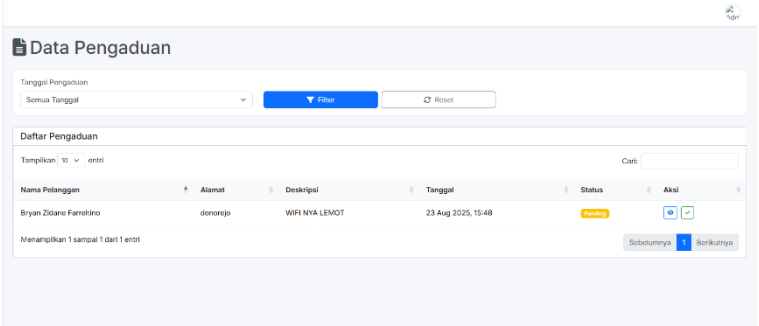
Fitur krusial dari modul ini adalah mekanisme verifikasi interaktif menggunakan jendela pop-up (modal) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9. Ketika admin menekan tombol "Detail" (ikon mata) pada salah satu baris transaksi, sistem akan memunculkan rincian lengkap pembayaran, termasuk nominal uang dan tanggal jatuh tempo. Di sinilah fungsi kontrol admin berjalan; sistem menyediakan tombol Lihat Bukti untuk memeriksa lampiran transfer, serta opsi keputusan tegas berupa tombol Validasi (hijau) untuk menerima pembayaran atau Tolak (merah) untuk membatalkannya. Alur validasi manual ini memastikan akurasi data keuangan perusahaan tetap terjaga.

5. Modul Pengaduan / Support

Fitur layanan purna jual dan penanganan gangguan teknis diakomodasi melalui Modul Pengaduan sebagaimana ditampilkan pada Gambar 10. Halaman ini berfungsi sebagai lembar kerja digital (ticketing system) bagi tim teknis untuk memantau, merespons, dan menyelesaikan keluhan yang dikirimkan oleh pelanggan.

Antarmuka modul ini dilengkapi dengan fitur Filter Tanggal di bagian atas, yang memungkinkan teknisi atau admin untuk melacak riwayat gangguan pada periode waktu tertentu, sehingga memudahkan evaluasi kinerja jaringan bulanan. Tabel daftar pengaduan menyajikan informasi esensial yang meliputi identitas pelanggan, alamat lokasi gangguan, deskripsi masalah (seperti contoh pada gambar: "WIFI NYA LEMOT"), serta waktu pelaporan.

Setiap tiket pengaduan diberi label Status yang intuitif; misalnya, label "Pending" berwarna kuning menandakan bahwa gangguan tersebut belum ditangani atau sedang dalam antrean. Pada kolom "Aksi", terdapat dua tombol operasional utama: tombol Detail (ikon mata) untuk melihat rincian keluhan, dan tombol Validasi/Selesai (ikon centang hijau) yang digunakan teknisi untuk memperbarui status tiket menjadi "Selesai"



Gambar 10. Halaman Pengaduan

setelah perbaikan lapangan tuntas dilakukan. Keberadaan modul ini sangat vital dalam menerapkan konsep CRM sederhana, karena menjamin setiap keluhan tercatat dan tertangani secara transparan.

3.2. Pembahasan

Implementasi sistem ini memberikan dampak signifikan pada peningkatan efisiensi administrasi di PT QNET Barokah Abadi dengan menggantikan proses pengelolaan manual melalui otomatisasi yang mempercepat alur kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fitriyani et al. (2021), yang menyatakan bahwa digitalisasi administrasi mampu meningkatkan efisiensi hingga 40% dalam pengelolaan data layanan internet skala kecil. Selain aspek kecepatan, akurasi data juga mengalami perbaikan berkat mekanisme validasi input berbasis JavaScript dan penyimpanan relasional MySQL yang meminimalkan risiko duplikasi data. Hal ini didukung oleh studi Wang & Lee (2020) yang menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis basis data secara signifikan menurunkan tingkat human error pada proses administrasi.

Keunggulan teknis tersebut diperkuat oleh kualitas antarmuka pengguna yang interaktif melalui penggunaan Bootstrap dan SweetAlert, yang terbukti meningkatkan kejelasan interaksi dan mencegah kesalahan operasional admin, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian Farhan & Widodo (2022). Dampak positif dari integrasi data yang rapi ini juga memungkinkan penerapan konsep Customer Relationship Management (CRM) sederhana, di mana riwayat pembayaran dan keluhan pelanggan dapat dikelola secara terstruktur guna meningkatkan kualitas layanan, selaras dengan temuan Alvarado et al. (2022). Terakhir, sistem ini dirancang dengan potensi pengembangan berkelanjutan, seperti penambahan fitur otomatisasi notifikasi via WhatsApp API dan integrasi monitoring jaringan. Fleksibilitas ini sesuai dengan temuan Yamada (2023) bahwa arsitektur web modular lebih mudah diperluas untuk menyesuaikan dinamika kebutuhan bisnis kecil seperti RT/RW Net.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian penelitian, perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan Sistem Administrasi RT/RW Net berbasis web pada PT QNET Barokah Abadi berhasil memberikan peningkatan yang nyata terhadap proses operasional perusahaan. Sistem ini dirancang untuk menjawab berbagai permasalahan administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual, seperti pencatatan pelanggan, pencatatan pembayaran, serta pengelolaan pengaduan layanan yang sering menimbulkan kesalahan, keterlambatan, dan ketidakteraturan data.

Pertama, sistem berhasil menyediakan fitur pengelolaan data pelanggan yang lebih terstruktur melalui basis data MySQL, sehingga seluruh informasi pelanggan tersimpan secara aman dan mudah diakses. Proses penambahan, pengubahan, dan penghapusan data dapat dilakukan dengan cepat dan disertai mekanisme validasi input berbasis JavaScript yang mengurangi potensi kesalahan manusia (human error).

Kedua, fitur pencatatan pembayaran yang diimplementasikan memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan ketepatan data transaksi. Admin tidak lagi bergantung pada pencatatan manual atau aplikasi spreadsheet. Setiap pembayaran tercatat dengan detail meliputi tanggal, nominal, metode pembayaran, dan status pelanggan. Notifikasi berbasis SweetAlert juga memberikan kejelasan saat admin melakukan konfirmasi, pembatalan, atau perubahan data, sehingga risiko kesalahan input dapat diminimalkan.

Ketiga, sistem pengaduan (support/perbaikan) memberikan nilai tambah dalam aspek pelayanan pelanggan. Fitur ini memungkinkan teknisi untuk memantau keluhan secara real-time, mencatat progress penanganan, hingga memberikan status akhir penyelesaian. Hal ini membantu perusahaan mengadopsi bentuk CRM sederhana, yang berdampak pada meningkatnya responsivitas dan kepuasan pelanggan.

Keempat, dari sisi antarmuka pengguna, penggunaan Bootstrap memungkinkan tampilan sistem yang responsif dan dapat menyesuaikan dengan berbagai ukuran perangkat. Hal ini sangat mendukung operasional teknisi di lapangan yang sering membutuhkan akses cepat melalui perangkat mobile. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya efektif dari sisi fungsional, tetapi juga adaptif terhadap kebutuhan kerja tim operasional.

Kelima, penggunaan teknologi open-source seperti PHP, MySQL, dan Bootstrap membuat sistem ini memiliki biaya pengembangan yang rendah namun tetap mampu menghasilkan fitur yang lengkap dan fungsional. Selain itu, struktur sistem yang modular memungkinkan pengembangan lebih lanjut di masa depan, seperti integrasi notifikasi WhatsApp API, pembuatan laporan otomatis, atau integrasi monitoring jaringan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem administrasi ini berhasil meningkatkan kecepatan

kerja, akurasi data, kualitas pelayanan, dan efektivitas operasional PT QNET Barokah Abadi. Sistem ini dapat dijadikan fondasi untuk digitalisasi lebih lanjut, serta memberikan kontribusi nyata dalam mendukung profesionalisasi layanan RT/RW Net yang selama ini banyak dikelola secara tradisional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan sehingga penelitian dan penyusunan laporan dengan judul "Pembangunan Sistem Administrasi RT/RW Net Berbasis Web (Studi Kasus: PT QNET Barokah Abadi)" dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada PT QNET Barokah Abadi yang telah memberikan kesempatan, data, serta lingkungan kerja yang mendukung selama proses penelitian dan pengembangan sistem. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Yunianita Rahmawati, S.Kom., M.Kom sebagai Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan koreksi sehingga laporan ini dapat tersusun secara lebih baik dan terarah.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga, rekan-rekan magang, serta teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan moral, motivasi, dan bantuan selama pelaksanaan penelitian. Kontribusi dari berbagai pihak sangat membantu penulis dalam memahami proses kerja lapangan dan menyelesaikan sistem dengan optimal.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

REFERENSI

[1] M. Al-Faqih, B. Raharjo, and D. Putra, "Process Flow Modeling on Web-Based Customer Service Systems," *International Journal of Web Engineering*, vol. 11, no. 4, pp. 120–135, 2022.

[2] J. Alvarado, V. Torres, and R. Medina, "Impact of CRM-Based Web Systems on Customer Satisfaction," *Journal of Digital Service Innovation*, vol. 8, no. 2, pp. 45–60, 2022.

[3] A. T. Asferand and H. P. Chernovita, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Layanan RT RW Net MR WiFi Berbasis Web," *AITI*, vol. 21, no. 1, pp. 1–12, Apr. 2024.

[4] S. Bennett, S. McRobb, and R. Farmer, *Systems Analysis and Design*. Pearson, 2020.

[5] M. Farhan and S. Widodo, "Enhancing User Notification Experience on Web Apps Using SweetAlert Framework," *International Journal of Web Interface Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 20–35, 2022.

[6] A. Fitriyani and M. Yusuf, "User Acceptance Testing in Web-Based Information Systems," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 55–68, 2022.

[7] N. Fitriyani, A. Putra, and T. Rahman, "Digital Transformation in Local Internet Service Management," *Journal of Information Systems Practice*, vol. 9, no. 3, pp. 180–195, 2021.

[8] G. P. Arihta, "Predicting Customer Churn in Indonesian ISPs," *BPOSTEL / Kominfo Journal*, vol. 12, no. 2, pp. 40–55, 2024.

[9] Y. Liu, H. Zhao, and L. Wang, "Responsive Web Interface Design for User-Centric Applications," *Journal of Web Engineering*, vol. 21, no. 3, pp. 110–125, 2022.

[10] S. Magatef, "The Impact of Electronic Customer Relationship Management (e-CRM) Strategies on Customer Loyalty," *Telecommunications/Service Research*, vol. 5, no. 1, pp. 1–15, 2023.

[11] H. Nugroho and R. Pramudita, "Flowchart-Based System Design for Web Applications," *Journal of Information Systems Development*, vol. 6, no. 2, pp. 90–105, 2021.

[12] "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Internet Billing untuk RT/RW Net," *Jurnal Jupiter (Aritekin)*, vol. 15, no. 1, pp. 70–85, Jun. 2025.

[13] R. S. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. McGraw-Hill, 2020.

[14] A. Rahman and H. Sutrisno, "User-Centered Requirement Analysis on Web Applications," *International Journal of Information Systems*, vol. 7, no. 3, pp. 150–165, 2021.

[15] W. Sari and D. Kurniawan, "Responsive Web Systems for Field Technicians: A Practical Study," *Journal of Mobile Web Engineering*, vol. 3, no. 1, pp. 5–18, 2023.

[16] A. Sulistiyono and F. Pratama, "PHP-Based Web Application Development for Local Business Optimization," *Journal of Information System Innovation*, vol. 2, no. 3, pp. 45–60, 2021.

[17] R. Suryani and D. Kurniawan, "Black Box Testing Approach for Modern Web Applications," *Journal of Applied Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 25–40, 2020.

[18] D. Wang and M. Lee, "Reducing Human Error Through Database-Centric Administrative Systems," *International Journal of Information Management*, vol. 40, no. 2, pp. 100–115, 2020.

[19] "Web-Based Management Information System for Services Development: A Literature Review," *IJCSRR*, vol. 3, no. 4, pp. 200–215, 2021.

[20] L. Welling and L. Thomson, *Modern Web Development with Bootstrap*. Pearson, 2021.

[21] L. Welling and L. Thomson, *PHP and MySQL Web Development*, 5th ed. Addison-Wesley, 2021.

[22] K. Yamada, "Scalable Architecture for Small Business Web Applications," *Software Engineering Review*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2023.

[23] L. Zhang, W. Chen, and Y. Huang, "Performance Evaluation of MySQL for High-Load Web Applications," *International Journal of Database Technology*, vol. 12, no. 3, pp. 75–90, 2020.