Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web Menggunakan RAD (Studi Kasus: Gunung Mas Putra)

[1st]Zivana Afra Yulianto
S1 Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom
Purwokerto, Indonesia
zivanaafra@student.telkomuniversity.ac.id

[2nd]Arif Amrulloh
S1 Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom
Purwokerto, Indonesia
arifamrulloh@telkomuniversity.ac.id

[3rd]Maryona Septiara
S1 Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom
Purwokerto, Indonesia
maryonaseptiara@telkomuniversity.ac.id

Abstrak*—Gunung Mas Putra merupakan perusahaan transportasi regional yang masih mengelola administrasi secara manual, mengakibatkan berbagai permasalahan seperti penyalahgunaan dana, kesalahan pencatatan data, kesulitan pencarian dokumen, dan keterlambatan pembuatan laporan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi administrasi berbasis web yang terintegrasi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metode pengembangan yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD) yang diintegrasikan dengan prinsip Enterprise Resource Planning (ERP), mencakup empat tahapan yaitu requirements planning, user design, construction, dan cutover. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi web dengan bahasa pemrograman PHP, framework Bootstrap, dan database MySQL. Pengujian dilakukan menggunakan black box testing untuk memvalidasi fungsionalitas dan User Acceptance Testing (UAT) untuk mengevaluasi penerimaan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan seluruh 205 kasus uji black box berhasil 100% dan UAT memperoleh skor 99,2% dengan kategori Sangat Baik, sehingga sistem berhasil mengintegrasikan seluruh proses administrasi dalam satu platform terpadu serta meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, kemudahan akses informasi, dan kontrol internal perusahaan.

***Kata kunci*—sistem informasi berbasis web; rapid application development; enterprise resource planning; administrasi transportasi; user acceptance testing**

I. PENDAHULUAN

Di era digital, sistem informasi berbasis web mampu memproses pekerjaan secara otomatis, mempercepat akses informasi, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data [1]. Penerapannya pada perusahaan transportasi terbukti meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi pengelolaan data [2]. Sebaliknya, sistem administrasi manual memiliki kelemahan signifikan pada efisiensi waktu, akurasi data, dan keamanan informasi [3], serta menyulitkan penelusuran data historis dan memperlambat audit internal.

Permasalahan tersebut juga dialami Gunung Mas Putra, perusahaan transportasi regional di Kabupaten Batang, Jawa Tengah, yang menjalankan lima lini bisnis: penyewaan truk, jasa travel antarkota, perdagangan suku cadang, jual-beli kendaraan bekas, dan layanan bengkel. Seluruh proses administrasi—pencatatan transaksi, pengelolaan keuangan, monitoring armada, dan data karyawan—masih dilakukan secara konvensional menggunakan buku tulis tanpa integrasi sistem.

Kondisi ini menimbulkan empat permasalahan utama, yaitu kelalaian input data akibat pencatatan yang tidak terintegrasi, kesulitan pencarian dokumen historis, keterlambatan laporan keuangan konsolidasi, dan ketiadaan sistem terpadu untuk memantau performa tiap lini bisnis secara near real-time.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sistem informasi manajemen berbasis web terintegrasi yang mengelola seluruh lini bisnis dalam satu platform [4]. Pengembangan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) dengan empat tahapan—requirements planning, user design, construction, dan cutover—yang dipilih karena memungkinkan pengembangan cepat melalui pendekatan iteratif dengan pelibatan pengguna secara aktif [5], [6]. Sistem mengadopsi konsep Enterprise Resource Planning (ERP) untuk mengintegrasikan proses bisnis, meningkatkan akurasi informasi, dan mengurangi duplikasi data melalui penyimpanan terpusat [7].

Untuk memastikan kesesuaian sistem, dilakukan pengujian black box guna memvalidasi fungsionalitas tanpa memeriksa struktur kode [8] dan User Acceptance Testing (UAT) untuk mengevaluasi penerimaan pengguna akhir sebelum implementasi [9]. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi manajemen berbasis web yang mampu mengintegrasikan seluruh lini bisnis dan pengelolaan sumber daya Gunung Mas Putra dalam satu platform terpadu yang dapat diakses secara near real-time.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber data yang mengumpulkan, mengubah, serta menyebarkan informasi dalam suatu organisasi. Sistem informasi berbasis web adalah aplikasi yang dijalankan melalui peramban dan dapat diakses dari berbagai perangkat yang terhubung internet [10]. Keunggulannya meliputi aksesibilitas tinggi pemeliharaan yang mudah karena perubahan cukup dilakukan di server, serta biaya implementasi yang rendah; pengembangannya perlu memperhatikan aspek keamanan data, responsivitas tampilan, dan kecepatan akses.

B. Enterprise Resource Planning (ERP)

ERP adalah sistem informasi terintegrasi yang mengoordinasikan seluruh sumber daya, informasi, dan aktivitas untuk menyelesaikan proses bisnis lintas fungsi dalam organisasi [7]. Karakteristik utamanya meliputi integrasi (seluruh modul berbagi basis data yang sama), modularitas, fleksibilitas, dan pemrosesan real-time. Penerapan ERP memberikan manfaat berupa integrasi data antardepartemen, otomasi proses bisnis, pengurangan duplikasi data, serta peningkatan akurasi informasi untuk pengambilan keputusan [11].

C. Rapid Application Development (RAD)

RAD adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pengembangan cepat melalui prototyping berulang dan keterlibatan aktif pengguna pada setiap tahapan, yang pertama kali diperkenalkan oleh James Martin pada 1991 [12]. RAD terdiri dari empat tahapan iteratif: (1) Requirements Planning, mengidentifikasi kebutuhan dan ruang lingkup sistem; (2) User Design, merancang prototipe antarmuka bersama pengguna secara iteratif; (3) Construction, implementasi dan pengkodean sistem yang setiap modulnya langsung diuji; dan (4) Cutover, pengujian komprehensif bersama pengguna akhir serta peralihan sistem [5]. Dibanding metode tradisional, RAD lebih cepat, lebih fleksibel terhadap perubahan kebutuhan, dan menghasilkan kepuasan pengguna yang lebih tinggi [6].

D. Pengujian Perangkat Lunak: Black Box Testing dan UAT

Black box testing berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode, dengan memberikan input dan memeriksa kesesuaian output terhadap spesifikasi [8]. Teknik umumnya meliputi equivalence partitioning dan boundary value analysis [13]. User Acceptance Testing (UAT) merupakan fase akhir pengujian saat pengguna akhir memverifikasi bahwa sistem memenuhi kebutuhan bisnis dan siap digunakan [9]. Sistem dinyatakan diterima apabila mencapai skor minimal 84% dengan kategori “Sangat Baik” [9], [14].

E. Usability Testing dan Metode Think-Aloud

Usability testing dilakukan dengan mengamati pengguna nyata saat menyelesaikan serangkaian tugas untuk mengidentifikasi permasalahan kegunaan [15]. Penelitian ini menggunakan metode think-aloud, yaitu pengguna menyuarakan secara langsung apa yang dipikirkan dan dilakukan selama mengerjakan tugas, sehingga kendala dapat ditemukan secara kontekstual pada momen terjadinya. Metode ini dipilih karena sederhana, fleksibel, dan efektif mengungkap permasalahan usability prototipe meski dengan jumlah responden yang kecil [15], [16].

III. METODE

Subjek penelitian adalah pemilik usaha (owner) dan karyawan administrasi Gunung Mas Putra, sedangkan objeknya adalah digitalisasi sistem informasi administrasi menggunakan metode RAD yang dipadukan dengan prinsip ERP. Penelitian dirancang mengikuti empat tahapan RAD secara berurutan, yaitu Requirements Planning, User Design (melalui siklus iteratif Prototype–Test–Refine), Construction, dan Cutover.

Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan pola Model-View-Controller (MVC), framework frontend Bootstrap untuk antarmuka yang responsif, dan basis data MySQL yang dijalankan pada server XAMPP (Apache). Perangkat pendukung meliputi Visual Studio Code sebagai editor kode, Git dan GitHub untuk version control, serta PlantUML untuk pemodelan UML dan ERD.

Data primer dikumpulkan melalui observasi proses administrasi, wawancara dengan pemilik dan karyawan untuk mengidentifikasi kebutuhan, serta dokumentasi formulir dan laporan manual yang digunakan. Data sekunder diperoleh dari literatur dan jurnal ilmiah yang relevan. Hasil analisis didokumentasikan dalam Software Requirements Specification (SRS) beserta perancangan UML (use case, activity, sequence, dan class diagram) serta ERD.

Pada tahap User Design, prototipe antarmuka dievaluasi melalui usability testing berbasis task-based scenario dengan teknik think-aloud, dan siklus Prototype–Test–Refine diulang hingga desain disetujui pengguna. Pada tahap Construction, setiap modul diuji menggunakan black box testing dengan teknik equivalence partitioning dan boundary value analysis. Pada tahap Cutover, dilakukan UAT menggunakan kuesioner Google Forms berskala Likert 1–5; sistem dinyatakan diterima jika mencapai skor minimal 84%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Requirements Planning

Berdasarkan observasi, wawancara, dan dokumentasi, analisis kebutuhan menetapkan bahwa sistem melayani empat kategori pengguna dengan hak akses berbasis peran (Role-Based Access Control/RBAC): Admin/Owner (akses penuh), Driver (jadwal perjalanan dan penghasilan), Montir (jadwal perbaikan, absensi, dan penghasilan bengkel), serta Mitra (pemantauan armada dan pendapatan kerja sama). Kebutuhan tersebut diterjemahkan menjadi tujuh modul utama yang mengintegrasikan seluruh lini bisnis dalam satu platform sesuai prinsip ERP, sebagaimana dirangkum pada Tabel I. Sistem juga harus memenuhi kebutuhan non-fungsional yang meliputi keamanan (autentikasi berbasis session, hashing password, RBAC, dan proteksi SQL injection), performa (respons ≤3 detik), responsivitas, keandalan, kegunaan, serta kompatibilitas lintas peramban. Perancangan menghasilkan use case diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram, dan ERD sebagai acuan teknis pada tahap berikutnya.

TABEL 1
(Ringkasan Kebutuhan Fungsional Sistem)

Modul	Fungsi Utama
Autentikasi & Otorisasi	Login berbasis username/password dan RBAC untuk empat peran, pengelolaan sesi, serta pembatasan akses halaman.
Dashboard	Dashboard sesuai peran berisi statistik, grafik pendapatan bulanan (Admin), jadwal aktif, dan notifikasi.
Manajemen SDM	CRUD data driver, mitra, montir, dan armada, dilengkapi pencarian, filter, serta absensi harian montir.
Jadwal Armada	Pembuatan dan penugasan jadwal, konfirmasi, pengajuan pekerjaan, serta pemantauan status order.
Bengkel	Pengelolaan inventori onderdil dan kendaraan bekas, transaksi jual-beli dengan perhitungan otomatis, dan riwayat transaksi.
Keuangan	Pencatatan pemasukan, pengeluaran, gaji, dan bonus, serta pemantauan dan unduh slip penghasilan oleh driver/montir/mitra.
Laporan	Laporan keuangan, operasional, SDM, dan bengkel dengan grafik, filter periode, serta ekspor PDF dan Excel.

B. User Design

Seluruh antarmuka dirancang secara iteratif melalui siklus Prototype–Test–Refine. Prototipe dibuat menggunakan HTML, CSS, JavaScript, dan Bootstrap, lalu dievaluasi melalui usability testing berbasis task-based scenario dengan teknik think-aloud sesuai peran masing-masing pengguna. Temuan dari setiap sesi menjadi dasar perbaikan pada tahap Refine, dan siklus diulang hingga seluruh pengguna dapat menyelesaikan tugasnya tanpa kendala berarti serta menyatakan persetujuan. Efektivitas tahap ini kemudian terkonfirmasi pada hasil UAT, di mana aspek tampilan antarmuka memperoleh skor di atas 95% pada seluruh peran.

C. Construction

Tahap Construction mewujudkan rancangan menjadi sistem fungsional menggunakan PHP dengan pola MVC dan autentikasi berbasis session, frontend responsif berbasis Bootstrap dengan validasi sisi klien, serta basis data MySQL yang diimplementasikan sesuai ERD dan dilengkapi stored procedure untuk otomasi proses. Seluruh modul diintegrasikan dalam satu platform terpadu sesuai prinsip ERP. Setelah implementasi, dilakukan pengujian black box terhadap tujuh modul dengan total 205 kasus uji yang mencakup skenario normal, validasi input, autentikasi dan otorisasi, navigasi antarmuka, serta penanganan kesalahan. Seluruh 205 kasus uji berhasil dengan persentase keberhasilan 100% (Tabel II), membuktikan seluruh kebutuhan fungsional dalam SRS telah terimplementasi dengan benar.

TABEL 2
(Hasil Pengujian Black Box)

Modul	Uji	Lulus	Gagal	%
Publik (Login, Register, Logout, Landing, SDM, Armada)	49	49	0	100%
Dashboard	27	27	0	100%
Keuangan (Finance)	32	32	0	100%
Jadwal Armada (Fleet)	39	39	0	100%
Manajemen SDM	22	22	0	100%
Laporan	15	15	0	100%
Bengkel	21	21	0	100%
Total	**205**	**205**	**0**	**100%**

D. Cutover (User Acceptance Testing)

Tahap Cutover dilaksanakan melalui UAT pada 21–22 April 2026 dengan melibatkan 11 responden yang merupakan pengguna akhir sesungguhnya, terdiri dari Admin/Owner (2), Driver (5), Montir (3), dan Mitra (1). Kuesioner disusun menggunakan Google Forms berskala Likert 1–5 dan disesuaikan dengan fitur yang dapat diakses tiap peran. Hasil rekapitulasi (Tabel III) menunjukkan total skor 1.959 dari 1.975 atau 99,2% dengan kategori "Sangat Baik", jauh melampaui batas minimal penerimaan 84%. Secara rinci, Admin/Owner memperoleh 98,9%, Driver 99,2%, Montir 99,2%, dan Mitra 100%. Seluruh responden menyatakan bersedia menggunakan sistem secara rutin dan tidak melaporkan kendala atau error signifikan selama pengujian.

TABEL 3
(Rekapitulasi Hasil Uat Seluruh Role)

Role	Resp.	Skor	Maks	%	Kategori
Admin/Owner	2	455	460	98,9%	Sangat Baik
Driver	5	843	850	99,2%	Sangat Baik
Montir	3	491	495	99,2%	Sangat Baik
Mitra	1	170	170	100%	Sangat Baik
Total	**11**	**1.959**	**1.975**	**99,2%**	**Sangat Baik**

E. Pembahasan

Keseluruhan hasil menunjukkan bahwa penelitian telah menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian melalui rangkaian tahapan RAD yang terstruktur. Permasalahan inkonsistensi data dan keterlambatan informasi yang berakar pada pencatatan manual berhasil diidentifikasi secara spesifik pada tahap Requirements Planning, dirancang solusinya secara iteratif bersama pengguna pada tahap User Design, diwujudkan menjadi sistem fungsional yang mengintegrasikan lima lini bisnis ke dalam tujuh modul dengan basis data terpusat pada tahap Construction (dibuktikan melalui 205 kasus uji black box dengan keberhasilan 100%), dan divalidasi oleh 11 pengguna

akhir pada tahap Cutover dengan skor penerimaan 99,2%. Tingginya skor UAT yang konsisten di seluruh peran (rata-rata 4,96 dari skala 5 dengan deviasi antar-aspek hanya 1,26%) menegaskan bahwa sistem tidak hanya benar secara fungsional, tetapi juga diterima secara merata oleh seluruh kategori pengguna. Dengan demikian, sistem informasi manajemen berbasis web yang dikembangkan telah berhasil mengatasi permasalahan pencatatan manual, mengintegrasikan seluruh lini bisnis dalam satu platform terpadu, dan layak diimplementasikan dalam lingkungan operasional.

V. KESIMPULAN

Sistem Informasi Manajemen Gunung Mas Putra berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang diintegrasikan dengan prinsip Enterprise Resource Planning (ERP) melalui empat tahapan—Requirements Planning, User Design, Construction, dan Cutover—dengan pelibatan langsung para stakeholder sejak tahap awal. Sistem diwujudkan menggunakan PHP, Bootstrap, dan MySQL, serta berhasil mengintegrasikan lima lini bisnis (sewa truk, layanan travel, bengkel, jual-beli kendaraan, dan penjualan suku cadang) ke dalam tujuh modul dengan basis data terpusat untuk empat kategori pengguna. Pengujian black box terhadap 205 kasus uji menunjukkan keberhasilan 100%, membuktikan seluruh kebutuhan fungsional telah terimplementasi dengan benar, sedangkan User Acceptance Testing yang melibatkan 11 pengguna akhir memperoleh skor 99,2% dengan kategori “Sangat Baik”, jauh melampaui batas minimal 84%. Dengan demikian, sistem dinyatakan diterima oleh pengguna dan layak diimplementasikan dalam lingkungan operasional. Pengembangan selanjutnya disarankan menambahkan pelacakan lokasi kendaraan secara real-time (GPS tracking), pengembangan aplikasi mobile native, autentikasi dua faktor dan audit trail pada modul keuangan, serta integrasi notifikasi push atau layanan pesan instan untuk mempercepat komunikasi antarpengguna.

REFERENSI

[1] A. Hera et al., “Leveraging Information Systems for Strategic Management: Enhancing Decision-Making and Organizational Performance,” Am. J. Ind. Bus. Manag., vol. 14, no. 8, pp. 1045–1061, 2024.

[2] N. A. T. Wulandari, E. Silvia, and R. I. Handayari, “Implementasi Sistem Informasi Pengiriman Barang Berbasis Web pada CV. Angkutan Agung,” JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.), vol. 9, no. 2, pp. 2237–2241, 2025.

[3] A. Afdilati, “Peran Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efektivitas Administrasi Publik di Indonesia,” J. Ilmu Komun., Adm. Publik dan Kebijak. Negara, vol. 2, no. 3, pp. 140–155, 2025.

[4] E. T. Arujisaputra, “Penerapan Sistem Informasi untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional dan Pengambilan Keputusan di Perusahaan,” J. Sci. Mandalika, vol. 6, no. 3, 2025.

[5] D. Murdiani and M. Sobirin, “Perbandingan Metodologi Waterfall dan RAD (Rapid Application Development) dalam Pengembangan Sistem Informasi,” JUTEKIN (Jurnal Tek. Inform.), vol. 10, no. 2, pp. 14–23, 2022.

[6] R. Aryanti, E. Fitriani, D. Ardiansyah, and A. Saepudin, “Penerapan Metode Rapid Application Development dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” Paradigma – J. Komput. dan Inform., vol. 23, no. 2, 2021.

[7] M. Nawawi and E. Fazri, “Integrasi Sistem ERP, Arus Informasi dan Kualitas Informasi,” J. Akad. Akunt., vol. 5, no. 1, pp. 88–101, 2022.

[8] G. S. Mahendra and I. K. A. Asmarajaya, “Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application,” Sinkron, vol. 7, no. 4, pp. 2292–2302, 2022.

[9] N. Hartono and A. A. Muin, “Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) pada Pengujian Sistem,” pp. 84–100, 2025.

[10] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, “Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literature Review,” J. Interkom, vol. 15, no. 3, pp. 26–40, 2020.

[11] M. N. Azizah, D. I. A. Setianti, and A. Nugroho, “Penerapan Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) pada Sektor UMKM,” J. Teknol. dan Sist. Inf. Bisnis, vol. 6, no. 1, pp. 110–116, 2024.

[12] J. Martin, Rapid Application Development. New York: Macmillan Publishing, 1991.

[13] H. Nur, I. S. Nugroho, M. R. E. Saputra, N. Suhaemi, and A. Saifudin, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Pengarsipan Surat Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl., vol. 3, no. 2, p. 76, 2020.

[14] S. M. Nuralifah, M. Rizal H., P. F. Ahmad, and W. Amelia, “User Acceptance Testing pada Sistem Informasi Akademik EMACCA Universitas Teknologi AKBA Makassar,” Inventor: J. Inov. dan Tren Pendidik. Teknol. Inf., vol. 3, no. 2, pp. 84–91, 2025.

[15] A. Asroni, I. W. P. Pratama, I. P. E. Sudarsana, H. K. Peong, and M. Innuddin, “Penerapan Usability Testing dengan Menggunakan Metode Retrospective Think Aloud untuk Pengukuran Tingkat Kebergunaan Aplikasi Wisata Labuan Bajo,” JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.), vol. 8, no. 2, pp. 2130–2137, 2024.

[16] R. Rhamadhan, V. Effendy, and A. Herdiani, “Evaluasi Usability pada Aplikasi KulinerKu dengan Menggunakan Teknik Concurrent Think Aloud dan USE Questionnaire,” LOGIC J. Penelit. Inform., vol. 2, no. 1, pp. 18–26, 2024.