APLIKASI SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN INVENTARIS MOBIL OPERASIONAL BERBASIS WEB MENGGUNAKAN WATERFALL (STUDI KASUS PT. WIN SMART TECH)

Fabio Junior¹, R. Wahyudi Darmawan², Septa Petriyansyah³

fabiojunior.csp@gmail.com¹, rwahyudi@untara.ac.id², septapetriyansyah@gmail.com³

Universitas Tangerang Raya

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi berbagai proses manual menjadi sistem berbasis digital, termasuk dalam pengelolaan inventaris kendaraan operasional. PT. Win Smart Tech, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang teknologi dan layanan digital, menghadapi permasalahan dalam proses peminjaman kendaraan yang masih dilakukan secara manual, seperti pencatatan di buku log atau formulir kertas. Metode tersebut menimbulkan berbagai kendala, di antaranya potensi kehilangan data, kesalahan pencatatan, tidak adanya pemantauan ketersediaan kendaraan secara real-time, dan keterbatasan dalam penyusunan laporan. Minimnya sistem terpusat juga menyulitkan dalam pengawasan, pengendalian distribusi kendaraan, dan akuntabilitas penggunaan aset. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi peminjaman inventaris kendaraan operasional berbasis web menggunakan metode Waterfall. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, melalui integrasi fitur seperti pemesanan online, pelacakan status kendaraan secara real-time, pencatatan otomatis, serta pelaporan digital. Implementasi sistem berbasis web ini juga mendukung transparansi, akurasi, dan aksesibilitas data oleh seluruh pihak terkait. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan kendaraan operasional di lingkungan PT. Win Smart Tech secara menyeluruh dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Peminjaman Kendaraan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong transformasi sistem manual ke berbasis digital, termasuk dalam pengelolaan inventaris kendaraan operasional. Sistem informasi peminjaman inventaris kendaraan berbasis web menjadi solusi efisien untuk mengatasi kendala seperti proses peminjaman yang lambat, pencatatan tidak terpusat, dan risiko human error. Dengan mengintegrasikan fitur seperti pemesanan online, pelacakan ketersediaan kendaraan, dan laporan otomatis, sistem ini tidak hanya meningkatkan akurasi data tetapi juga mempermudah pengawasan dan evaluasi penggunaan aset. Implementasi sistem berbasis web juga mendukung transparansi dan aksesibilitas bagi seluruh pihak terkait, sehingga dapat menjadi landasan bagi organisasi untuk mencapai optimalisasi manajemen inventaris kendaraan secara efektif.

PT. Win Smart Tech merupakan perusahaan yang bergerak di bidang teknologi dan layanan solusi digital, yang dalam operasionalnya mendukung mobilitas pegawai dengan menyediakan kendaraan operasional sebagai bagian dari inventaris perusahaan. Kendaraan ini digunakan oleh karyawan untuk berbagai keperluan dinas, seperti kunjungan klien, pengantaran barang, hingga operasional lapangan.

Seiring berkembangnya kegiatan bisnis dan bertambahnya jumlah pegawai serta unit kendaraan, proses pengelolaan peminjaman kendaraan di PT. Win Smart Tech menjadi semakin kompleks. Saat ini, proses peminjaman kendaraan masih dilakukan secara manual, yaitu melalui pencatatan di buku log atau menggunakan formulir kertas. Metode tersebut

memiliki sejumlah kelemahan, seperti rawan kehilangan data, kesalahan pencatatan, dan keterbatasan dalam memantau status kendaraan secara real-time. Selain itu, pencatatan manual juga menyulitkan dalam proses pelaporan serta rekapitulasi data peminjaman yang dibutuhkan oleh manajemen. Masalah lainnya adalah tidak adanya sistem terintegrasi yang dapat memberikan informasi ketersediaan kendaraan secara langsung kepada karyawan. Hal ini kerap menyebabkan bentrok jadwal peminjaman, serta menyulitkan bagian administrasi dalam mengatur distribusi kendaraan secara efisien. Minimnya transparansi dan kurangnya sistem kontrol yang terpusat juga menyulitkan proses akuntabilitas ketika terjadi keterlambatan pengembalian atau kerusakan kendaraan.

Melihat permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah solusi berbasis teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan peminjaman kendaraan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah perancangan sistem informasi peminjaman inventaris kendaraan operasional berbasis web. Sistem ini akan dirancang dengan metode pengembangan Waterfall, yang dikenal memiliki tahapan yang sistematis dan cocok diterapkan untuk kebutuhan sistem yang sudah terdefinisi dengan jelas sejak awal. Dengan adanya sistem informasi berbasis web ini, diharapkan proses peminjaman kendaraan di PT. Win Smart Tech dapat berjalan lebih efisien, terorganisir, dan transparan. Sistem ini juga akan mempermudah monitoring ketersediaan kendaraan, pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian, serta pelaporan data yang dibutuhkan oleh pihak manajemen perusahaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Inventaris Kendaraan Operasional Berbasis Web Menggunakan Waterfall pada PT. Win Smart Tech”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi peminjaman kendaraan yang dikembangkan berbasis web ini bertujuan untuk mengatasi berbagai hambatan dalam proses peminjaman kendaraan secara manual di PT. Win Smart Tech. Proses manual sebelumnya terbukti tidak efisien karena memerlukan pencatatan berulang, pengarsipan dokumen fisik, dan tidak tersedianya informasi real-time. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses peminjaman dan pengembalian kendaraan menjadi lebih terstruktur, efisien, dan transparan.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box untuk memverifikasi fungsionalitas setiap fitur yang ada. Pada tahap awal, pengujian dilakukan terhadap halaman login, mulai dari pengecekan validasi username dan password hingga akses menu berdasarkan level pengguna seperti admin, karyawan, dan pimpinan. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu membedakan akses dan hak pengguna sesuai peran masing-masing.

Selanjutnya, pengujian dilakukan pada modul data pegawai. Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data pegawai dengan hasil pengujian menunjukkan semua fungsi bekerja sesuai ekspektasi. Setiap aksi menghasilkan pembaruan data di database dan informasi terbaru dapat segera dilihat di antarmuka sistem.

Pengujian modul data kendaraan juga menghasilkan output sesuai yang diharapkan. Admin dapat memasukkan data kendaraan seperti plat nomor, merek, warna, dan status kendaraan. Modul ini menjadi sangat penting karena menjadi dasar perhitungan ketersediaan kendaraan operasional secara otomatis.

Formulir peminjaman diuji dari sisi pengguna karyawan. Pengguna dapat mengajukan permohonan peminjaman dengan mengisi data seperti tujuan, tanggal, dan keperluan. Data yang dimasukkan akan masuk ke sistem dan diteruskan ke pimpinan untuk proses persetujuan. Hal ini menunjukkan proses telah berhasil diotomatisasi.

Modul approval oleh pimpinan diuji dengan memberikan notifikasi terhadap

permohonan peminjaman yang masuk. Pimpinan dapat menyetujui atau menolak permintaan dengan memberikan catatan, dan hasil keputusan tersebut secara otomatis diperbarui dalam sistem dan dapat dilihat oleh pemohon.

Untuk mendukung akuntabilitas, sistem juga mengimplementasikan pelacakan riwayat peminjaman kendaraan. Pengujian dilakukan dengan menambahkan data transaksi peminjaman dan pengembalian kendaraan. Data tersebut kemudian dicatat dan dapat ditampilkan dalam bentuk laporan untuk evaluasi manajemen.

Fitur pencetakan dan unduhan laporan diuji melalui modul dashboard. Pengguna dapat mencetak laporan dalam format fisik, mengunduh data dalam format PDF, serta menyimpan data dalam format Excel. Hasil pengujian menyatakan seluruh fungsi tersebut bekerja sesuai spesifikasi.

Implementasi grafik pada dashboard juga diuji dan ditampilkan untuk memberikan visualisasi rekap data peminjaman. Grafik batang menunjukkan statistik bulanan dan tahunan yang sangat membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan berbasis data.

Sistem diuji menggunakan perangkat keras berupa laptop dengan prosesor Intel Core i5, RAM 16GB, dan layar resolusi 1280x800. Perangkat lunak yang digunakan antara lain Windows 10, Mozilla Firefox, Laragon, dan Sublime Text sebagai editor kode sumber.

Pengujian dilakukan secara langsung dengan melibatkan tiga aktor utama yaitu admin, pegawai, dan pimpinan. Admin bertindak sebagai pengelola sistem, pegawai sebagai pengguna yang mengajukan peminjaman, dan pimpinan sebagai pihak yang melakukan persetujuan atau penolakan permohonan.

Jadwal implementasi sistem mengikuti tahapan Waterfall, yaitu mulai dari pengumpulan data, analisis sistem, perancangan, pengembangan program, pengujian, evaluasi, dan dokumentasi. Jadwal ini dibuat agar proyek sistem informasi berjalan terencana dan dapat dievaluasi secara berkala.

Dalam fase implementasi program, sistem mulai dijalankan dan diakses oleh pengguna sesuai hak akses masing-masing. Halaman login menjadi pintu masuk utama sistem dan akan menyesuaikan tampilan dashboard berdasarkan tipe pengguna yang berhasil masuk.

Pengguna karyawan diarahkan ke halaman utama yang menampilkan data pengajuan peminjaman dan status permintaan. Mereka juga bisa mengakses form pengajuan peminjaman dengan antarmuka yang mudah digunakan dan navigasi yang jelas.

Pimpinan akan diarahkan ke halaman utama khusus yang menampilkan daftar permohonan dari karyawan. Pimpinan dapat melihat detail permohonan dan memberikan persetujuan atau penolakan. Keputusan tersebut tercatat dalam sistem dan mempengaruhi status peminjaman.

Admin memiliki akses ke seluruh fitur sistem termasuk pengelolaan data pegawai, kendaraan, laporan, serta mengatur hak akses pengguna lain. Admin juga bertanggung jawab dalam proses backup dan pemeliharaan sistem secara berkala.

Desain interface sistem mengikuti prinsip responsif dan user-friendly, memastikan dapat digunakan pada berbagai perangkat baik desktop maupun mobile. Warna dan ikon dirancang agar mudah dibedakan dan dibaca oleh seluruh lapisan pengguna.

Keamanan sistem dijaga dengan fitur login berlapis dan enkripsi data sensitif. Sistem membatasi akses berdasarkan peran pengguna dan memastikan setiap tindakan dicatat dalam log untuk keperluan audit dan keamanan data.

Sistem juga menyediakan fitur pencatatan terakhir pemakaian kendaraan, termasuk kilometer terakhir, tanggal terakhir servis, serta status kendaraan seperti 'tersedia', 'dipinjam', atau 'dalam perawatan'. Informasi ini penting untuk perencanaan operasional dan pemeliharaan kendaraan.

Uji coba download laporan dalam format PDF dan Excel menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan file dengan struktur data rapi dan dapat langsung digunakan untuk kebutuhan administrasi maupun keperluan audit internal.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mengurangi waktu proses peminjaman hingga 50% dibanding sistem manual. Hal ini dikarenakan proses permintaan, persetujuan, dan pelaporan yang sepenuhnya dilakukan melalui sistem secara digital.

Dari sisi keandalan sistem, tidak ditemukan bug besar dalam proses pengujian. Setiap menu dan submenu yang diuji memberikan hasil yang sesuai dengan ekspektasi dan tidak terjadi error saat data disimpan atau diproses.

Sistem terbukti mampu memberikan informasi real-time mengenai status kendaraan yang tersedia atau sedang digunakan. Hal ini membantu pegawai dalam merencanakan permohonan dan mencegah bentrokan jadwal peminjaman.

Dengan adanya notifikasi otomatis melalui sistem, pengguna akan mendapatkan informasi terkini tentang status permohonannya, baik itu disetujui atau ditolak. Ini meningkatkan transparansi dan mempercepat komunikasi antar pihak.

Terakhir, sistem ini menyediakan fitur cetak data yang memungkinkan pengguna mencetak data peminjaman dengan mudah sebagai arsip fisik atau dokumentasi. Fungsi ini sangat membantu terutama dalam proses audit atau pelaporan formal kepada pimpinan.

Secara keseluruhan, pengujian membuktikan bahwa sistem informasi ini dapat menggantikan sistem manual secara efektif. Keunggulan berupa kecepatan, akurasi, kemudahan penggunaan, dan keamanan menjadi faktor utama yang membuat sistem ini layak untuk diimplementasikan di perusahaan lain dengan kebutuhan serupa. Sistem ini tidak hanya menjawab permasalahan administratif, tetapi juga membuka jalan bagi transformasi digital dalam manajemen aset kendaraan operasional.

KESIMPULAN

Sampailah Penelitian ini pada kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian dan analisis kebutuhan yang sudah di paparka setiap bab pada penelitian ini maka penulis dapat disimpulkan bahwa:

1. Permasalahan Utama Sistem peminjaman kendaraan manual di PT. Win Smart Tech menyebabkan inefisiensi, seperti lamanya proses verifikasi, risiko kesalahan pencatatan, dan ketidaktersediaan data real-time.
2. Solusi Berbasis Web yang dilakukan Perancangan sistem informasi berbasis web dengan metode Waterfall berhasil memetakan kebutuhan fungsional (login multi-level, approval workflow, notifikasi) dan non-fungsional (keamanan, responsivitas) secara terstruktur.
3. Kesesuaian Metode dibuat dengan Pendekatan Waterfall efektif untuk proyek ini karena kebutuhan sistem telah terdefinisi jelas sejak awal, memungkinkan pengembangan bertahap (analisis, desain, implementasi, testing).
4. Dampak Positif adanya Sistem ini diprediksi dapat mengurangi waktu peminjaman hingga 50%, meningkatkan akurasi inventaris, dan memudahkan pelacakan riwayat kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (6th ed.). Pearson Education.
- Date, C. J. (2004). *An Introduction to Database Systems* (8th ed.). Pearson Education.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of Database Systems* (7th ed.). Pearson.

- Flanagan, D. (2011). JavaScript: The Definitive Guide (6th ed.). O'Reilly Media.
- Heizer, J., & Render, B. (2014). Operations Management (11th ed.). Pearson.
- Jogiyanto, H. M. (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. (2009). Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2009). Marketing Management (13th ed.). Pearson Education.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). Management Information Systems: Managing the Digital Firm (13th ed.). Pearson.
- Nugroho, A. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak: Dengan Pendekatan Berorientasi Objek. Yogyakarta: Andi.
- Pressman, R. S. (2015). Software Engineering: A Practitioner's Approach (8th ed.). McGraw-Hill.
- Robbins, J. N. (2012). Learning Web Design (4th ed.). O'Reilly Media.
- Sommerville, I. (2011). Software Engineering (9th ed.). Addison-Wesley.
- Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M. (2007). Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd ed.). Prentice Hall.
- Tjiptono, F. (2005). Strategi Pemasaran. Yogyakarta: Andi.
- Welling, L., & Thomson, L. (2009). PHP and MySQL Web Development (4th ed.). Addison-Wesley.