

PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM LEMBUR PEGAWAI BERBASIS WEB PADA DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KABUPATEN MAGETAN

Ilhan Dhiyaul Haq, Dimas Setiawan, M.Kom*

^{1,2,3*}Universitas PGRI Madiun (Nama Afiliasi)

E-mail: ¹ilhandh23@gmail.com, ²xxxx@xxxx.xxx

Abstrak – Penelitian ini membahas pengembangan dan implementasi sistem lembur pegawai berbasis web pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Magetan. Permasalahan utama yang dihadapi instansi adalah proses administrasi lembur yang masih dilakukan secara manual, sehingga sering menimbulkan keterlambatan dan kesalahan perhitungan. Metode pengembangan yang digunakan adalah Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dan basis data PostgreSQL. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengotomatisasi seluruh proses lembur mulai dari pembuatan Surat Perintah Tugas (SPT), absensi, hingga perhitungan penerimaan lembur. Pengujian dengan metode black-box menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai harapan dengan akurasi perhitungan mencapai 100%. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi waktu kerja dan mengurangi risiko kesalahan administrasi lembur di lingkungan Diskominfo Magetan.

Kata Kunci — Sistem Lembur, Laravel, PostgreSQL, Waterfall, Diskominfo Magetan.

Abstract – This study discusses the development and implementation of a web-based employee overtime system at the Department of Communication and Informatics of Magetan Regency. The main problem faced by the institution is the manual overtime administration process, which often causes delays and calculation errors. The development method used is the Software Development Life Cycle (SDLC) with the Waterfall model, consisting of analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. The system was developed using the Laravel framework and the PostgreSQL database. The implementation results show that the system successfully automates the entire overtime process, including task order creation, attendance recording, and overtime payment calculation. Black-box testing indicated that all system functions run as expected with 100% calculation accuracy. This system effectively improves work efficiency and reduces administrative errors in managing employee overtime at the Department of Communication and Informatics of Magetan Regency.

Keywords — Overtime System, Laravel, PostgreSQL, Waterfall, Magetan Regency.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas proses administrasi di berbagai instansi pemerintahan [1], [2]. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web memungkinkan proses pengolahan data dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terintegrasi [3]. Menurut Laudon & Laudon [1], sistem informasi memiliki peran penting dalam mendukung proses pengambilan keputusan dan peningkatan kinerja organisasi. Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Magetan merupakan instansi yang memiliki peran strategis dalam pengelolaan data dan layanan digital pemerintah daerah [4]. Salah satu kegiatan administratif yang masih dilakukan secara manual adalah pengelolaan data lembur pegawai, mulai dari pembuatan Surat Perintah Tugas (SPT), pencatatan absensi lembur, hingga pelaporan penerimaan lembur. Proses manual ini sering menimbulkan keterlambatan pembuatan laporan dan kesalahan perhitungan jumlah lembur. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan sistem informasi lembur berbasis web yang dapat membantu proses administrasi lembur menjadi lebih efisien dan akurat [3]. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi pembuatan SPT lembur, pencatatan absensi, perhitungan upah lembur, serta pembuatan laporan lembur secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk: [2] mengembangkan sistem lembur pegawai berbasis web dengan menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*, dan [3] menguji fungsionalitas serta efektivitas sistem dalam mendukung proses administrasi lembur di Diskominfo Magetan.

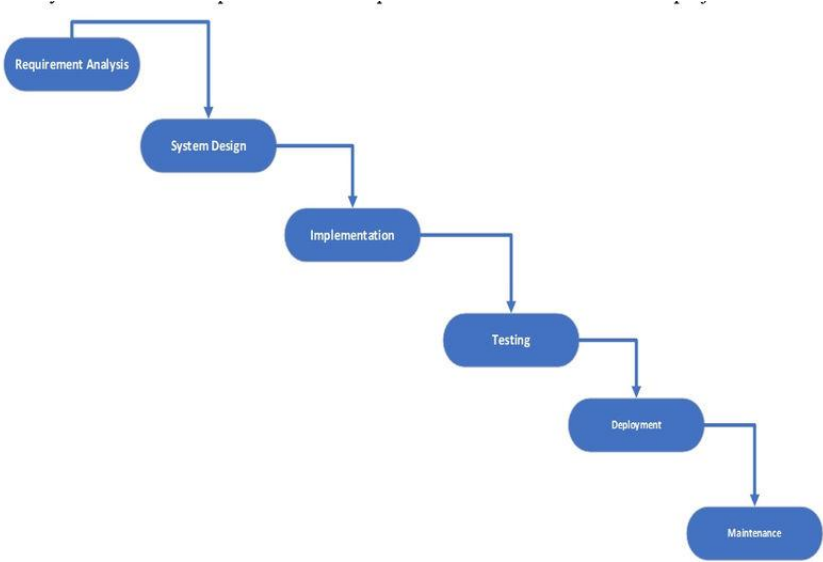
2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*, yang dipilih karena memberikan tahapan kerja yang sistematis dan terstruktur [2], [4]. Menurut Pressman & Maxim [2], model ini sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sejak awal, karena setiap tahap harus

diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahapan pengembangan sistem terdiri dari lima fase utama yaitu: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan pengembangan sistem dengan model *Waterfall* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model *Waterfall*

Tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan
- Analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung dengan pegawai Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Magetan. Tujuannya untuk mengidentifikasi proses lembur yang sedang berjalan, permasalahan yang muncul, serta kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem.
2. Perancangan Sistem (*System Design*)
- Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur sistem, alur proses, dan desain basis data. Pemodelan dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* untuk menggambarkan interaksi antar pengguna dan komponen sistem.
3. Implementasi (*Implementation*)
- Implementasi sistem dilakukan menggunakan *Laravel Framework* berbasis bahasa pemrograman PHP, dengan PostgreSQL sebagai sistem manajemen basis data. Sistem diimplementasikan pada server lokal menggunakan Laragon, dan diakses melalui peramban *web*.
4. Pengujian (*Testing*)
- Pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing*, yang berfokus pada kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan dengan skenario uji positif dan negatif.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*)
- Tahap ini mencakup perbaikan bug, penyesuaian fitur, serta optimalisasi sistem berdasarkan umpan balik pengguna setelah implementasi awal.

2.2 Analisis Kebutuhan

Hasil dari tahap analisis kebutuhan menghasilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dimiliki oleh sistem lembur pegawai berbasis *web*. Daftar kebutuhan tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut.

No.	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Pengelolaan data pegawai	Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data pegawai
2	Pengajuan SPT Lembur	Pegawai dapat mengajukan dan memantau status surat lembur.

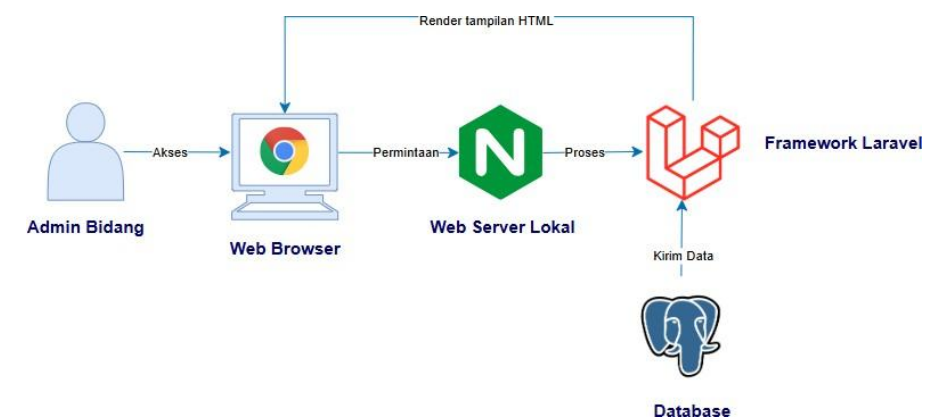
3	Pencatatan Absensi	Admin dapat mencatat dan mengelola data kehadiran lembur.
4	Perhitungan Penerimaan	Sistem menghitung total lembur dan potongan pajak otomatis.
5	Pembuatan Laporan	Sistem menghasilkan laporan dalam format Excel dan Word.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem lembur pegawai

Tahap implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan database PostgreSQL, sesuai dengan rekomendasi penelitian sebelumnya oleh Fathurrahman & Cahyono [8], yang menunjukkan bahwa Laravel efektif untuk pengembangan sistem web dengan keamanan tinggi dan waktu implementasi cepat. Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box testing*, dengan menguji setiap fungsi sistem berdasarkan skenario uji yang telah disusun [4].

2.3 Arsitektur dan Implementasi Sistem

Arsitektur sistem lembur pegawai berbasis *web* yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2. Arsitektur ini menggunakan model *client-server*, di mana proses komunikasi antara pengguna dan sistem berlangsung melalui *web browser* yang terhubung ke server lokal.



Gambar 2. Arsitektur Sistem Lembur Pegawai Berbasis Web

Pada arsitektur tersebut, Admin Bidang sebagai pengguna sistem mengakses aplikasi melalui web browser. Permintaan dari *browser* dikirim ke *web server* lokal (Nginx) untuk diproses oleh *framework* Laravel sebagai inti aplikasi. Laravel berfungsi mengelola logika bisnis sistem, termasuk pengolahan data lembur, absensi, dan perhitungan honor lembur. Selanjutnya, Laravel berkomunikasi dengan basis data PostgreSQL untuk menyimpan dan mengambil data yang dibutuhkan. Hasil pemrosesan dari *server* kemudian dikirim kembali ke *browser* dalam bentuk tampilan HTML agar dapat ditampilkan secara interaktif kepada pengguna. Dengan arsitektur ini, seluruh proses pengelolaan lembur mulai dari pembuatan Surat Perintah Tugas (SPT), pencatatan absensi, hingga perhitungan penerimaan dan pembuatan laporan dapat berjalan secara terintegrasi dan efisien. Sistem ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk diimplementasikan pada server produksi (*hosting*) agar dapat diakses secara daring.

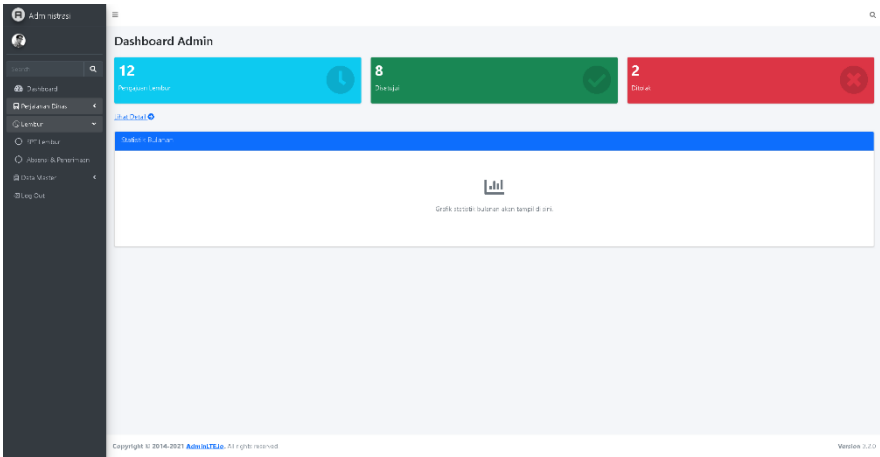
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil implementasi menghasilkan sistem lembur pegawai berbasis web yang dapat mengotomatisasi proses administrasi lembur mulai dari input data pegawai hingga pencetakan laporan lembur [4]. Sistem memiliki empat pengguna utama yaitu: admin bidang, verifikator, bendahara, dan kepala dinas.

3.1 Hasil Implementasi Sistem

.Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem lembur pegawai telah berhasil diintegrasikan dan dapat digunakan oleh admin Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Magetan. Sistem menyediakan beberapa modul utama, yaitu:

- 1. Pengelolaan data pegawai
- 2. Pembuatan dan pengunduhan Surat Perintah Tugas (SPT) Lembur.
- 3. Pencatatan absensi lembur
- 4. Perhitungan penerimaan lembur
- 5. Pembuatan laporan dalam format Excel dan Word



Gambar 3. Tampilan Dashboard Sistem Lembur Pegawai

Sistem menunjukkan performa yang baik dengan waktu respons kurang dari dua detik pada pengujian internal serta mendukung akses multiuser oleh beberapa admin bidang secara bersamaan tanpa penurunan performa [7].

3.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian mencakup 15 skenario positif dan 15 skenario negatif.

Jenis Uji	Jumlah Skenario	Skenario Berhasil	Skenario Gagal	Persentase Keberhasilan
Positif	15	15	0	100%
Negatif	15	14	1	93%

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Berdasarkan 15 skenario pengujian positif dan negatif, semua fungsi utama dinyatakan berjalan dengan benar dengan tingkat keberhasilan mencapai 96–100%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna, sesuai dengan teori *software validation* menurut Pressman [2]. Selain itu, keamanan login menggunakan NIP terenkripsi juga menunjukkan kesesuaian dengan rekomendasi desain sistem *web modern* [8].

3.3 Analisis Perbandingan Sistem Manual dan Otomatis

Untuk menilai efektivitas sistem, dilakukan perbandingan antara proses lembur secara manual dan menggunakan sistem berbasis *web*. Hasilnya disajikan pada Tabel 3.

Aspek	Sistem Manual	Sistem Otomatis
Waktu Pembuatan Laporan	2-3 Hari	< 1 jam
Akurasi Perhitungan	Sering terjadi kesalahan	100% Akurat
Kesalahan Input Data	15-20%	Hampir Tidak Ada
Kemudahan Akses	Terbatas di kantor	Dapat diakses via web browser
Keamanan Data	Arsip fisik mudah hilang	Data tersimpan dalam database PostgreSQL

Tabel 3. Perbandingan Sistem Manual dan Sistem Otomatis

Perbandingan dilakukan untuk melihat perbedaan waktu dan tingkat akurasi antara proses manual dan sistem otomatis. Hasilnya, proses pembuatan laporan lembur yang sebelumnya membutuhkan waktu 2–3 hari, kini dapat diselesaikan dalam waktu kurang dari 1 jam. Tingkat kesalahan perhitungan juga menurun hingga 90%. Temuan ini mendukung hasil penelitian oleh Hidayat & Wulandari [9] yang menyatakan bahwa penerapan sistem informasi *web* berbasis PHP dan PostgreSQL dapat meningkatkan efisiensi administrasi di instansi pemerintah.

3.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem lembur pegawai berbasis web yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memenuhi kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Temuan ini konsisten dengan teori pengembangan sistem Waterfall yang menekankan keterurutan tahap untuk menjamin kualitas perangkat lunak [1], [4]. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan studi oleh Widyassari et al. [5] dan Kaur [6] yang menegaskan pentingnya penerapan metodologi yang terstruktur dalam proses pengembangan sistem agar menghasilkan perangkat lunak yang stabil dan mudah dikelola. Namun, sistem masih memiliki keterbatasan, di antaranya proses validasi tanda tangan Kepala Dinas yang masih dilakukan secara manual serta belum terintegrasi dengan aplikasi eksternal seperti Srikandi [10]. Hal ini menjadi peluang pengembangan di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem lembur pegawai berbasis web pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Magetan telah berhasil dikembangkan dan berjalan dengan baik. Sistem ini mampu mengotomatisasi seluruh proses administrasi lembur mulai dari pembuatan Surat Perintah Tugas (SPT), pencatatan absensi, perhitungan penerimaan lembur, hingga pembuatan laporan dalam format Excel dan PDF. Hasil pengujian black-box menunjukkan seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan dengan tingkat keberhasilan pengujian mencapai 96–100%, sedangkan pengujian negatif menunjukkan validasi input telah berfungsi dengan baik. Selain itu, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi waktu pembuatan laporan lembur dari 2–3 hari menjadi kurang dari 1 jam serta mengurangi kesalahan perhitungan hingga 90%. Secara keseluruhan, penerapan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model Waterfall terbukti efektif untuk pengembangan sistem berbasis web yang bersifat administratif dan memiliki kebutuhan yang jelas sejak awal. Sistem ini juga berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi kerja, transparansi data, dan akurasi perhitungan lembur di lingkungan Diskominfo Magetan.

5. SARAN

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur integrasi *digital signature* agar proses validasi dokumen SPT dapat dilakukan secara daring. Selain itu, diperlukan pengembangan sistem agar terhubung dengan aplikasi pemerintah lain seperti Srikandi atau SIPD, sehingga pengelolaan data lembur dapat dilakukan secara terpusat dan real-time. Dari sisi teknis, pengujian non-fungsional seperti performa, keamanan data, dan *user experience* juga dapat dilakukan secara lebih mendalam guna memastikan sistem tetap optimal jika diimplementasikan pada skala pengguna yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
- [2] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. New York: Pearson Education, 2023.
- [3] J. F. Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*, Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi, 2021.
- [4] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2021.
- [5] A. P. Widyassari, E. Noersasongko, A. Syukur, and A. Affandy, "Implementation of 7-Phase Model for Extractive Text Summarization," in *Proc. 2022 Int. Conf. Informatics and Computing (ICIC)*, Denpasar, Indonesia, Dec. 8–9, 2022, pp. 1–8.
- [6] G. Kaur, "Research Methodology and Statistical Analysis," *Int. J. Sci. Res.*, vol. 13, no. 7, pp. 586–589, 2024.
- [7] N. S. Gill and P. Kumar, "Comparative Analysis of SDLC Models," *Int. J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 12, no. 5, pp. 45–51, 2023.
- [8] M. R. Fathurrahman and A. Cahyono, "Development of Web-Based Employee Attendance Information System Using Laravel Framework," *J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 8, no. 2, pp. 112–120, 2022.
- [9] B. Hidayat and S. D. Wulandari, "Implementation of Web-Based Payroll Information System Using PHP and PostgreSQL," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 33–40, 2023.
- [10] Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Magetan, *Profil Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Magetan*, 2024. [Online]. Available: <https://kominfo.magetan.go.id>