

# Pembuatan Backend Sistem Informasi Kepegawaian pada PT Erka Service Solusindo untuk Pengguna Admin Berbasis Website Menggunakan Kerangka Kerja Laravel

## *Development of Backend of Staffing Information System at PT Erka Service Solusindo for Web-Based Admin User using the Laravel Framework*

Irvan Rifqi Syaefulloh<sup>\*</sup>, Adnan Fauzi, Ilmam Fauzi Hashbil Alim

*Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

---

**How to cite:** I. R. Syaefulloh, A. Fauzi, and I. F. H. Alim, "Pembuatan Backend Sistem Informasi Kepegawaian pada PT Erka Service Solusindo untuk Pengguna Admin Berbasis Website Menggunakan Kerangka Kerja Laravel," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 123-131, May 2023. doi: 10.14710/jtk.v2i2.38543 [Online].

---

**Abstract** – PT. Erka Service Solusindo is a company engaged in the provision of labor services. The company still uses conventional methods such as using Microsoft Excel in processing its data which often causes scattered data which then becomes a problem when the data is lost. With technological developments, the company needs a personnel information system that can help manage employee data efficiently and accurately. The staffing information system built includes employee data, financial data, attendance data and salary data. In this study, a web-based information system was created using the Laravel framework and MySQL database. The method used in this study uses the Waterfall SDLC (Software Development Life Cycle) development. After the system is deployed, testing will be carried out using the blackbox method. The result of this research is a personnel information system using the Laravel framework and using the MVC programming architecture with the backend using the MySQL database. All features included in the system have been successfully implemented under blackbox testing.

**Keywords** – Personnel Information System, Laravel, Waterfall, Backend, Black Box Testing

**Abstrak** – PT. Erka Service Solusindo adalah perusahaan yang bergerak di bidang penyediaan jasa tenaga kerja. Perusahaan tersebut masih menggunakan cara konvensional seperti penggunaan Microsoft Excel dalam pengolahan datanya yang seringkali menyebabkan data tercecer kemudian menjadi masalah ketika data tersebut hilang. dengan perkembangan teknologi, Perusahaan tersebut membutuhkan sistem informasi kepegawaian yang dapat membantu pengelolaan data kepegawaian secara efisien dan akurat. Sistem informasi

kepegawaian yang dibangun meliputi data pegawai, data keuangan, data kehadiran dan data gaji. Pada penelitian ini dibuat sistem informasi berbasis web dengan menggunakan framework Laravel dan database MySQL. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pengembangan Waterfall SDLC (Software Development Life Cycle). Setelah sistem di deploy, pengujian akan dilakukan dengan metode blackbox. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi kepegawaian dengan menggunakan framework Laravel dan menggunakan arsitektur pemrograman MVC dengan backend menggunakan database MySQL. Semua fitur yang termasuk dalam sistem telah berhasil diimplementasikan di bawah pengujian blackbox.

**Kata kunci** – Sistem Informasi Kepegawaian, Laravel, Waterfall, Backend, Pengujian Blackbox

### I. PENDAHULUAN

Bisnis memainkan peran penting dalam perekonomian Indonesia. Sebagai produsen, perusahaan berperan dalam roda perekonomian. Menurut Badan Pusat Statistik, pada tahun 2020, akan ada lebih dari empat juta usaha di Indonesia, baik kecil maupun mikro.[1] Perusahaan Indonesia tidak hanya menjual barang, tetapi juga menyediakan jasa, misalnya perusahaan *outsourcing*. Peran perusahaan *outsourcing* adalah menyediakan jasa tenaga kerja pihak ketiga untuk memudahkan perusahaan pemerintah maupun swasta melakukan hal-hal yang tidak menjadi fokus perusahaan. Misalnya, *outsourcing* menawarkan personel keamanan dan kebersihan, yang biasanya bukan fokus perusahaan lain, tetapi memainkan peran yang agak penting dalam perusahaan. Salah satu perusahaan *outsourcing* di Indonesia adalah PT. Erka Service Solusindo.

Dilihat dari perannya, perusahaan *outsourcing* memiliki sejumlah orang untuk dikelola. Sistem penggajian di PT. Erka Service Solusindo masih

---

<sup>\*</sup>) Corresponding author (I. R. Syaefulloh)  
Email: [irvanrifqi@gmail.com](mailto:irvanrifqi@gmail.com)



menggunakan cara lama berupa microsoft excel sehingga sulit untuk mengintegrasikan informasi yang ada di perusahaan, karena dengan menggunakan microsoft excel harus melakukan *transfer file* dan setiap departemen lain membutuhkan file tersebut. Setiap bulan admin membuat file perhitungan gaji baru sehingga data gaji yang ada cukup tersebar. Hal ini juga menjadi masalah ketika karyawan cabang meminta slip gaji karena data penggajian dibuat dalam file baru setiap bulannya, sehingga data tersebut tersebar dan tidak terintegrasi, sehingga menyulitkan admin untuk mencari slip gaji. Kecuali sistem pendaftaran penggajian PT. Erka Service Solusindo yang masih menggunakan cara lama memiliki kendala lain dalam pengelolaan pencatatan keuangan di PT. Erka Service Solusindo, bulanan PT. Erka Service Solusindo harus membuat file untuk menagih pelanggan yang bersangkutan. Pembuatan *invoice* membutuhkan pencatatan berdasarkan nomor surat, nomor invoice, nomor invoice pajak keluaran dan nilai invoice. di PT. Erka Service Solusindo masih menggunakan cara pencatatan keuangan manual yaitu melalui buku besar.

Dari permasalahan yang telah dijabarkan pada paragraf sebelumnya, disini peneliti ingin membuat suatu sistem informasi yang dapat memudahkan pencatatan dan pelaporan gaji di PT. Erka Service Solusindo.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem informasi

Menurut Foster (Suharyanto, 2014:225) Sistem informasi secara etimologis berasal dari kata “sistem” dan “informasi”. Suatu sistem adalah sekumpulan komponen yang saling berinteraksi, saling berhubungan, dan saling tergantung yang bekerja sama sebagai satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem yang efektif harus sinergis. Sistem biasanya beroperasi di lingkungan di luar dirinya sendiri. Suatu sistem juga dapat didefinisikan sebagai kombinasi dari orang, bahan, fasilitas dan peralatan yang bekerja sama untuk mengubah masukan menjadi keluaran yang berguna dan diperlukan.[2]

Laudon (Manuhutu 2019:150) Sistem informasi adalah komponen yang saling berhubungan yang secara kolektif mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menampilkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, regulasi, analisis, dan visualisasi dalam suatu organisasi. Sedangkan menurut Sutabri (Manuhutu 2019:151) Sistem informasi adalah sistem internal organisasi yang memenuhi kebutuhan pemrosesan transaksi harian dan mendukung fungsi manajemen operasional organisasi.[3]

### 2.2 XAMPP

Menurut Fatwa (2021:20), "XAMPP adalah salah satu paket instalasi instan untuk Apache, PHP dan MySQL yang dapat digunakan untuk mendukung proses instalasi ketiga produk tersebut".[4]

### 2.3 Basis Data

Menurut Lubis (2016:7), basis data adalah kumpulan *file* dari beberapa aplikasi yang dibuat dengan menghapus *item* duplikat.[5]

Chou (dalam Kadir, 1999:9) menjelaskan bahwa basis data adalah kumpulan informasi berguna yang diatur untuk prosedur tertentu.[6]

### 2.4 Laravel

Laravel adalah kerangka kerja untuk membangun aplikasi web dengan sintaks yang ekspresif dan elegan. Laravel menyediakan struktur dan titik awal untuk membangun aplikasi web, yang memungkinkan pengguna untuk fokus membangun secara spesifik sementara Laravel memberikan detailnya.[7]

### 2.5 PHP

Versi PHP paling awal, yang dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994, adalah sekumpulan biner *Common Gateway Interface* (CGI) sederhana yang ditulis dalam bahasa pemrograman C. Dia menyebut skrip "Personal Home Page Tools", atau "PHP Tools", karena skrip tersebut pertama kali digunakan untuk melacak kunjungan ke CV online-nya. Lebih banyak fungsionalitas diperlukan dari waktu ke waktu, jadi Rasmus mendesain ulang Alat PHP, menghasilkan implementasi yang jauh lebih besar dan lebih kuat.[8]

### 2.6 MySQL

Menurut Widenius (2002:4), MySQL adalah basis data SQL (*Structured Query Language*) *open source* yang paling banyak digunakan, dan dibuat serta dikelola oleh MySQL AB. Mysql adalah server basis data SQL yang sangat cepat, *multi-threaded*, *multi-user*, dan tangguh. Server MySQL dirancang untuk digunakan dalam misi-kritis, sistem produksi volume tinggi serta perangkat lunak yang didistribusikan secara luas.[9]

### 2.7 Blackbox Testing

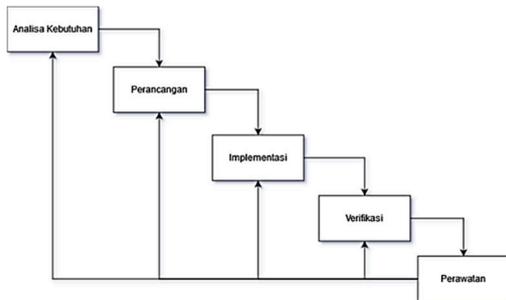
Pengujian dengan metode pengujian black box dilakukan dengan memasukkan beberapa input ke dalam program. Masukan tersebut kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah program aplikasi dapat menghasilkan keluaran yang diinginkan, serta sesuai dengan fungsi dasar dari program tersebut. Jika proses dapat menghasilkan keluaran dari masukan yang diberikan yang memenuhi persyaratan fungsionalnya, program yang dihasilkan sudah benar, tetapi jika keluaran yang dihasilkan tidak memenuhi persyaratan fungsional, program terus mengalami bug dan kemudian dilakukan perbaikan untuk memperbaiki kesalahan. [10]

## III. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk pembuatan “Sistem Penggajian Karyawan PT Erka Service Solusindo

“Berbasis Web Menggunakan Kerangka Kerja Laravel” adalah metode SDLC *Waterfall*.

Menurut Pressman (dalam Wahid, 2020:2), metode air terjun atau yang sering disebut dengan metode *waterfall* merupakan “*Linear Sequential Model*” yang sering dinamakan “*classic life cycle*” yang dimana menggambarkan pendekatan sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak.[11]



Gambar 1 Diagram Metode Waterfall

Gambar 2.1 diatas menunjukkan diagram dari metode *waterfall*, langkah-langkah pada metode pengembangan *waterfall* dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisa Kebutuhan

Pada fase ini perancang sistem membutuhkan komunikasi yang ditujukan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan keterbatasan perangkat lunak. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau tanya jawab langsung. Data dianalisis untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan pengguna.

2. Perancangan

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

4. Verifikasi

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam *unit testing* (dilakukan pada modul tertentu kode), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan penerimaan pengujian (dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas).

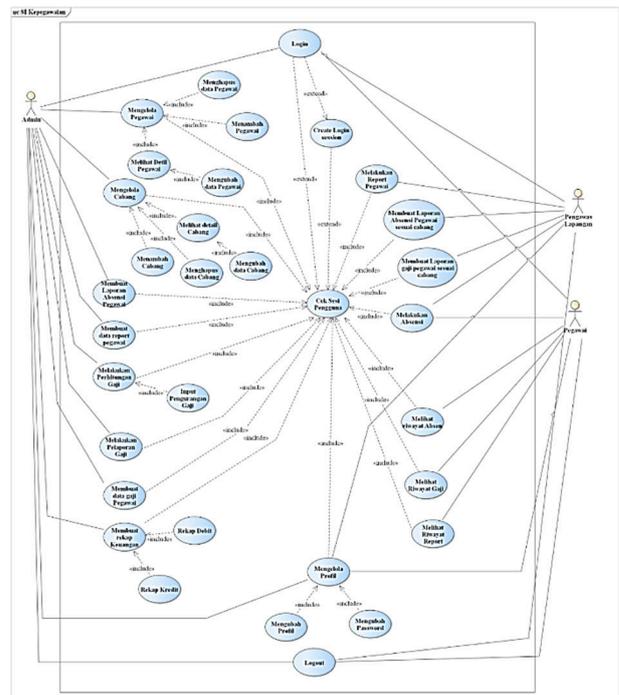
5. Perawatan

Perawatan adalah tahap akhir dari metode *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis

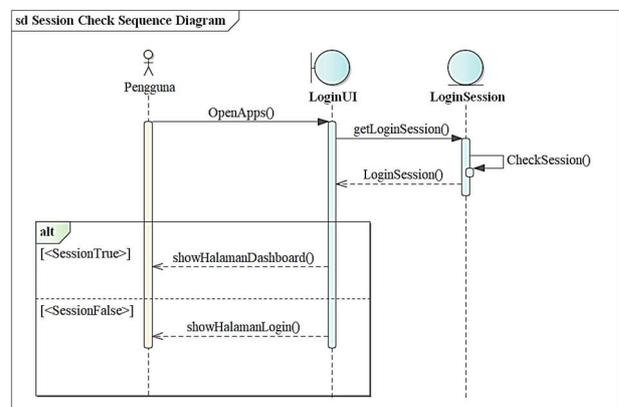
Dalam melakukan analisis kebutuhan, penulis menggunakan use case diagram, yaitu entitas eksternal dari sistem (berupa *interface*) yang menerima perintah dari seorang aktor berupa event. *Use case* ini terhubung dengan implementasi didalamnya yang berupa urutan penyampaian pesan-pesan antara objek yang terkait terkait.[12] Gambar 2 menunjukkan diagram use case dari sistem informasi kepegawaian yang akan dibuat.



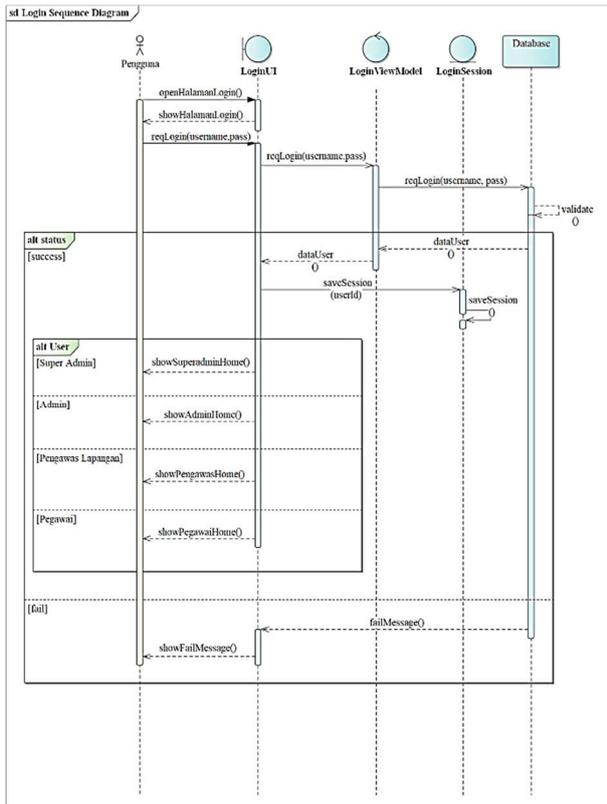
Gambar 2 Diagram Use Case

4.2. Perancangan Program

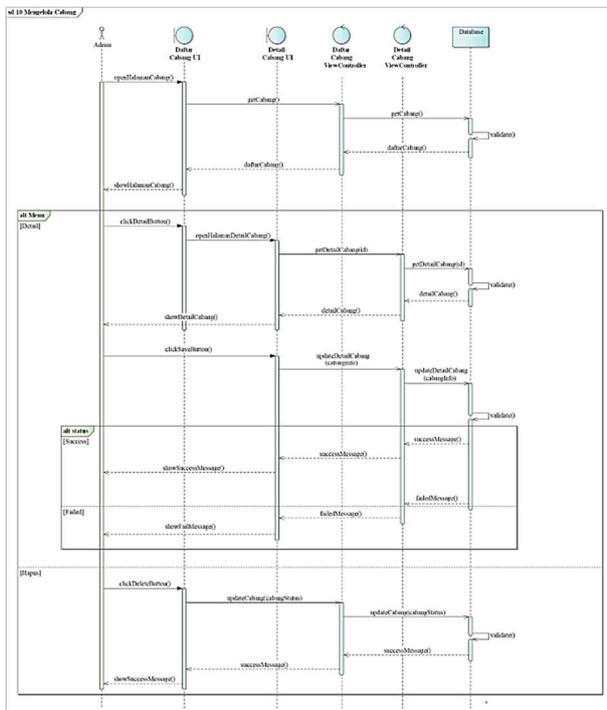
Dalam merancang proses kerja sistem setiap skema penggunaan Sistem Informasi Kepegawaian digambarkan menggunakan diagram urutan. Diagram urutan di dalam sistem informasi kepegawaian ditunjukkan pada Gambar 3 hingga Gambar 16.



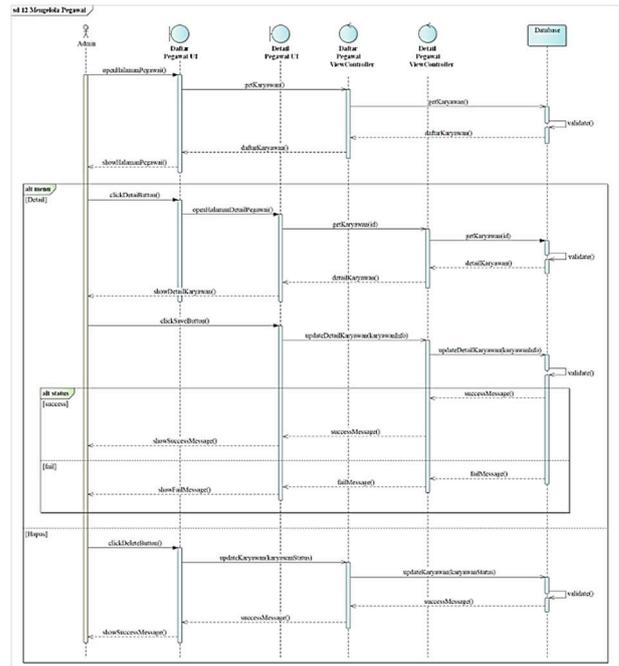
Gambar 3 Diagram urutan cek sesi



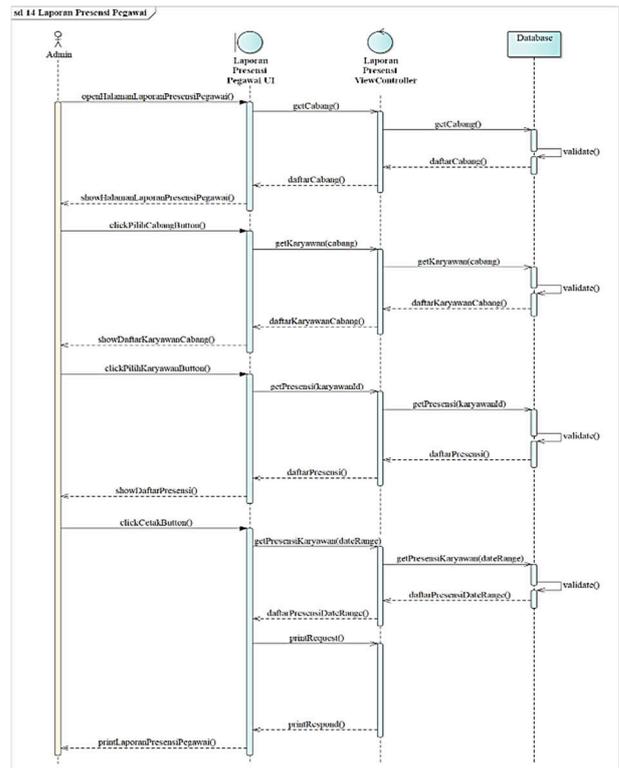
Gambar 4 Diagram urutan Login



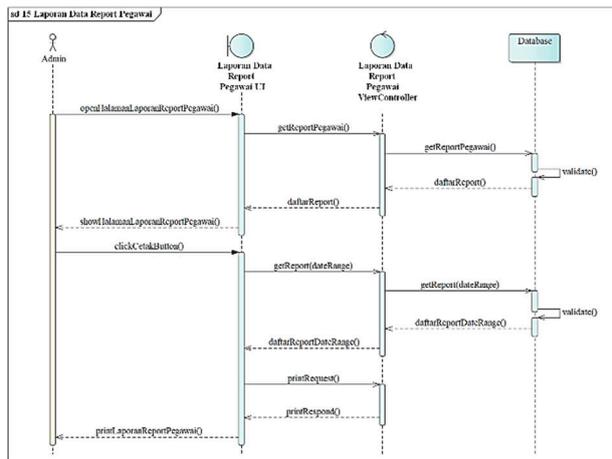
Gambar 5 Diagram urutan mengelola cabang



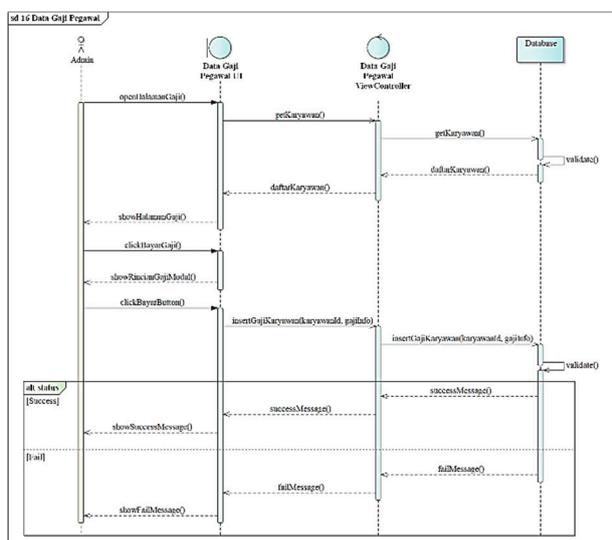
Gambar 6 Diagram urutan mengelola pegawai



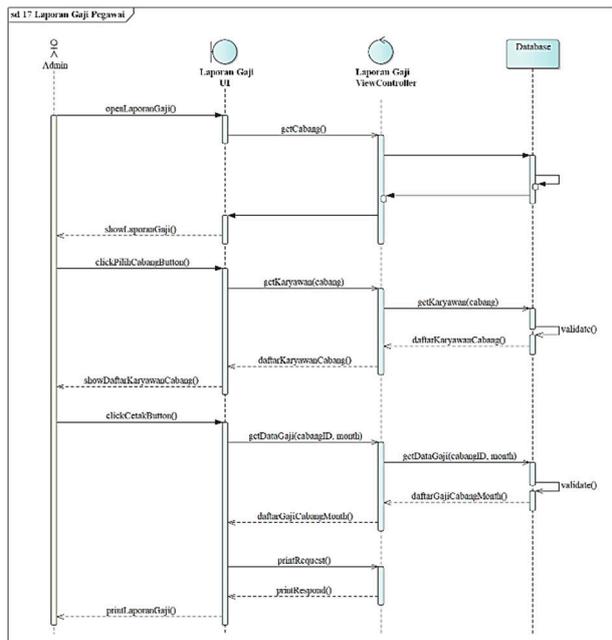
Gambar 7 Diagram urutan laporan presensi pegawai



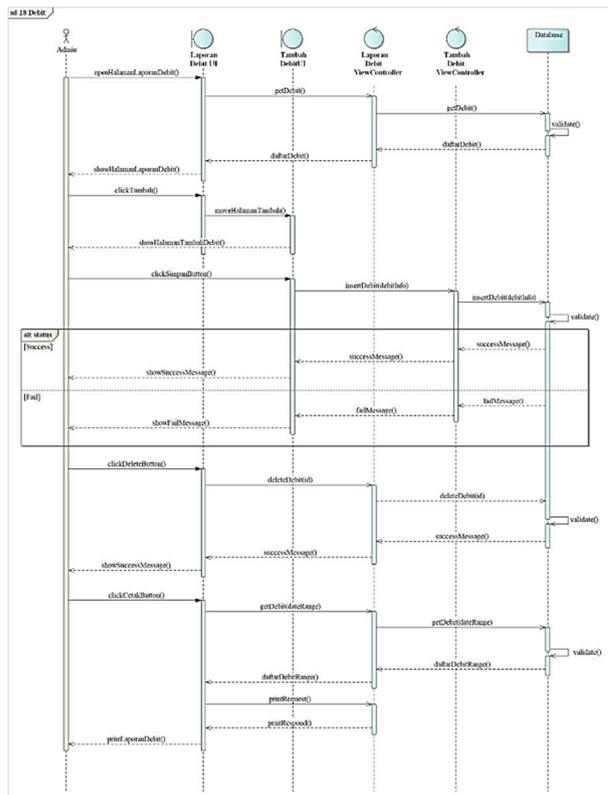
Gambar 8 Diagram laporan data pengaduan pegawai



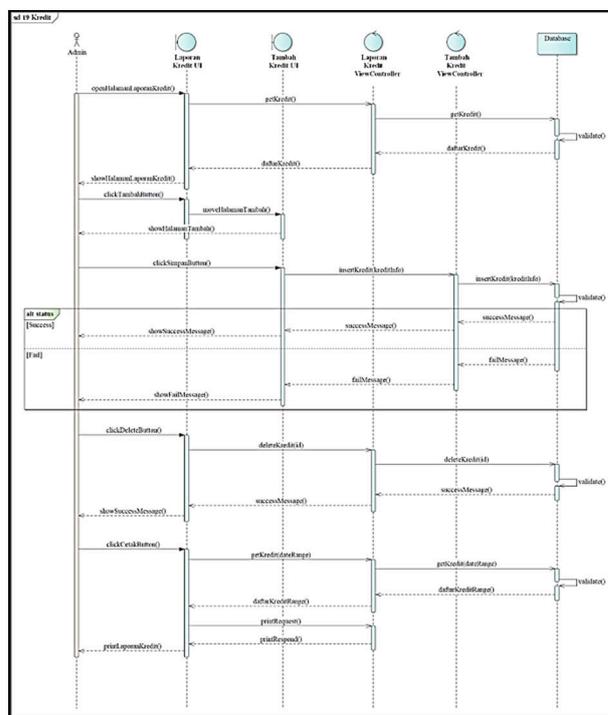
Gambar 9 Diagram urutan data gaji pegawai



Gambar 10 Diagram urutan laporan gaji pegawai

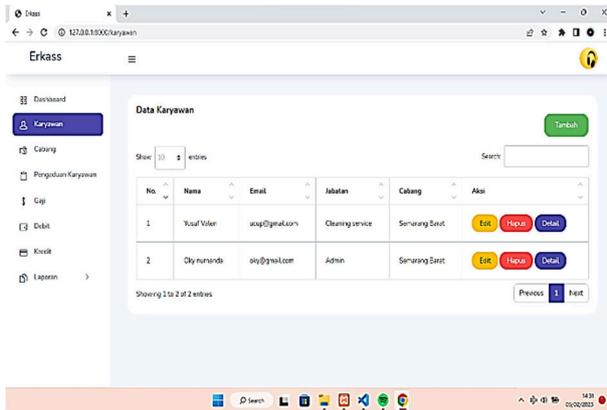


Gambar 11 Diagram urutan debit



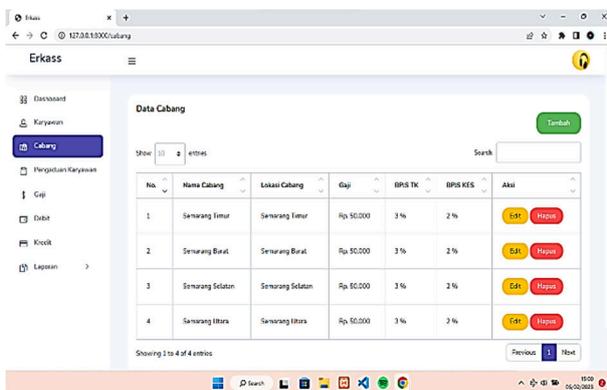
Gambar 12 Diagram urutan kredit





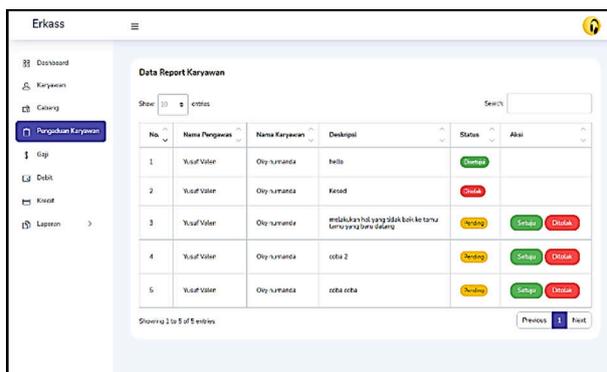
Gambar 19 Tampilan halaman data karyawan

Gambar 19 menunjukkan tampilan halaman data karyawan pada sistem informasi kepegawaian. Halaman ini berfungsi untuk mengelola data karyawan seperti edit, hapus dan tambah data karyawan.



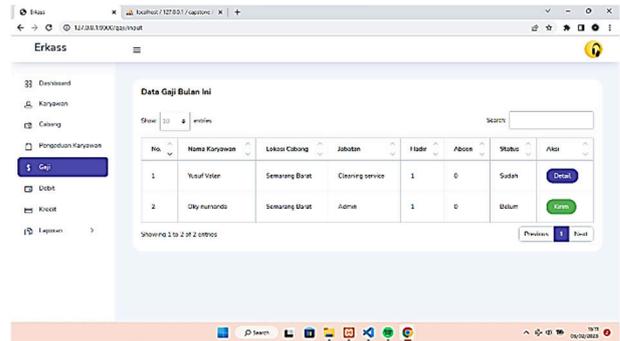
Gambar 20 Tampilan halaman data cabang

Gambar 20 menunjukkan tampilan halaman data cabang pada sistem informasi kepegawaian. Halaman ini berfungsi untuk mengelola data cabang seperti edit, hapus dan tambah data karyawan.



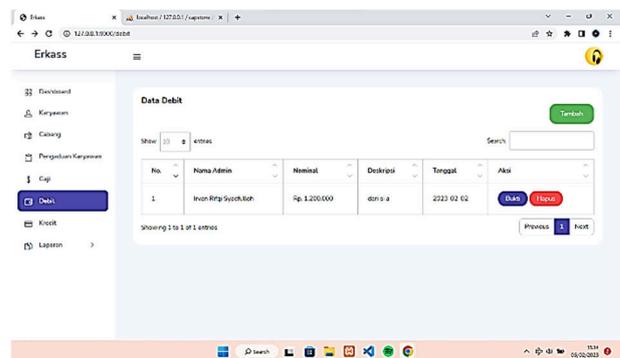
Gambar 21 Tampilan halaman data pengaduan karyawan

Gambar 21 menunjukkan tampilan halaman data pengaduan karyawan pada sistem informasi kepegawaian. Halaman ini berfungsi untuk mengelola data pengaduan seperti menyetujui dan menolak pengaduan karyawan.



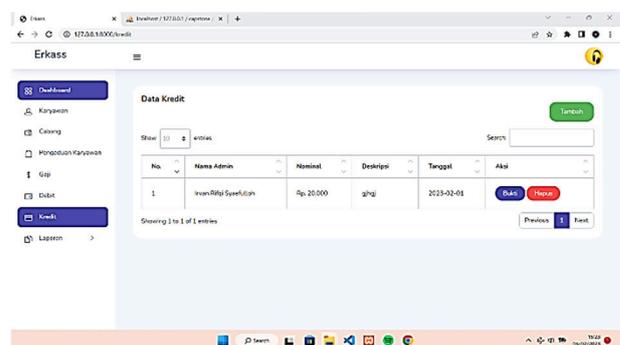
Gambar 22 Tampilan halaman data gaji

Gambar 22 menunjukkan tampilan halaman data gaji karyawan pada sistem informasi kepegawaian. Halaman ini berfungsi untuk menghitung jumlah gaji karyawan.



Gambar 23 Tampilan halaman data debit

Gambar 23 menunjukkan tampilan halaman data debit pada sistem informasi kepegawaian. Halaman ini berfungsi untuk mengelola data debit seperti hapus dan tambah data debit.



Gambar 24 Tampilan halaman data kredit

Gambar X menunjukkan tampilan halaman data kredit pada sistem informasi kepegawaian. Halaman ini berfungsi untuk mengelola data kredit seperti hapus dan tambah data kredit.

#### 4.5. Pengujian

Pada penelitian ini sistem informasi kepegawaian akan diuji dengan menggunakan metode blackbox testing. Pengujian dengan metode blackbox dilakukan dengan memberikan beberapa inputan pada program. inputan tersebut kemudian diolah sesuai kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah program dapat



menghasilkan keluaran yang sesuai dengan yang diinginkan dan juga sesuai dengan fungsi dasar program.

Tabel 1. Pengujian Blackbox

No	Skenario pengujian	Kesimpulan
1	Pengguna membuka menu Karyawan pada <i>sidebar</i>	Sesuai
2	Pengguna menekan tombol tambah dan kemudian mengisi data karyawan yang baru, kemudian pengguna menekan tombol simpan	Sesuai
3	Pengguna menekan tombol detail pada halaman karyawan	Sesuai
4	Pengguna menekan tombol edit pada halaman karyawan	Sesuai
5	Pengguna menekan tombol hapus pada halaman karyawan	Sesuai
6	Pengguna membuka menu Cabang pada <i>sidebar</i>	Sesuai
7	Pengguna menekan tombol Tambah pada halaman Cabang dan kemudian mengisi data Cabang yang baru, kemudian pengguna menekan tombol simpan	Sesuai
8	Pengguna menekan tombol Edit pada halaman Cabang	Sesuai
9	Pengguna menekan tombol hapus pada halaman Cabang	Sesuai
10	Pengguna membuka menu Gaji pada <i>sidebar</i>	Sesuai
11	Pengguna menekan tombol kirim untuk melakukan perhitungan gaji serta mengisi data bonus dan pengurangan gaji kemudian menekan tombol kirim	Sesuai
12	Pengguna menekan tombol detail pada halaman Gaji	Sesuai
13	Pengguna membuka menu Pengaduan Karyawan pada <i>sidebar</i>	Sesuai
14	Pengguna menekan tombol Setuju pada halaman Pengaduan Karyawan	Sesuai
15	Pengguna menekan tombol Ditolak pada halaman Pengaduan Karyawan	Sesuai
16	Pengguna membuka menu Kredit pada <i>sidebar</i>	Sesuai
17	Pengguna menekan tombol tambah pada halaman Kredit setelah itu mengisi data kredit dan menekan tombol simpan	Sesuai
18	Pengguna menekan tombol Bukti pada halaman Kredit	Sesuai
19	Pengguna menekan tombol Hapus pada halaman kredit	Sesuai
20	Pengguna membuka menu Debit pada <i>sidebar</i>	Sesuai
21	Pengguna menekan tombol tambah pada halaman Debit	Sesuai

	setelah itu mengisi Data Debit dan menekan tombol simpan	
22	Pengguna tidak mengisi data pada salah satu atau semua field yang ada pada halaman tambah data debit	Sesuai
23	Pengguna menekan tombol bukti pada halaman Debit	Sesuai
24	Pengguna menekan tombol Hapus pada halaman Debit	Sesuai
25	Pengguna membuka menu Laporan Absensi pada <i>sidebar</i>	Sesuai
26	Pengguna menekan tombol Detail pada halaman Laporan Absensi	Sesuai
27	Pengguna membuka menu Laporan Gaji pada <i>sidebar</i>	Sesuai
28	Pengguna menekan tombol detail pada halaman Laporan Gaji	Sesuai
29	Pengguna menekan tombol cetak pada Halaman Detail Laporan Gaji	Sesuai
30	Pengguna menekan tombol Cetak pada halaman Laporan gaji	Sesuai
31	Pengguna membuka menu Laporan Pengaduan pada <i>sidebar</i>	Sesuai
32	Pengguna memilih jarak tanggal kemudian menekan tombol Cetak pada halaman Laporan Pengaduan	Sesuai
33	Pengguna membuka menu Laporan Kredit pada <i>sidebar</i>	Sesuai
34	Pengguna memilih jarak tanggal kemudian menekan tombol cetak pada halaman Laporan Kredit	Sesuai
35	Pengguna membuka menu Laporan Debit pada <i>sidebar</i>	Sesuai
36	Pengguna memilih jarak tanggal kemudian menekan tombol cetak pada halaman Laporan Debit	Sesuai
37	Pengguna membuka menu Laporan Transaksi pada <i>sidebar</i>	Sesuai
38	Pengguna memilih jarak tanggal kemudian menekan tombol Cetak pada halaman Laporan Transaksi	Sesuai

## V. KESIMPULAN

### 5.1 . Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari “Pembuatan Backend Sistem Informasi Kepegawaian pada PT. Erka Service Solusindo untuk Pengguna “Admin” Berbasis Web menggunakan Kerangka Kerja Laravel yang telah dilakukan dan didapatkan hasil kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem Informasi Kepegawaian pada PT. Erka Service Solusindo berhasil dibuat dengan menggunakan kerangka kerja Laravel dan metode pengembangan *waterfall*.
2. Sistem Informasi ini berfungsi sebagai aplikasi yang dapat memudahkan admin PT. Erka Service



Solusindo dalam mengelola data dan melakukan pemantauan karyawan.

3. Sistem dapat berjalan dengan baik berdasarkan pengujian *Blackbox*.

## 5.2 .Saran

Berdasarkan hasil penelitian dari “Pembuatan Backend Sistem Informasi Kepegawaian pada PT. Erka Service Solusindo untuk Pengguna “Admin” Berbasis Web menggunakan Kerangka Kerja Laravel” terdapat saran sebagai berikut.

1. Perlu adanya pengembangan pada fitur cetak, agar tampilan cetak gaji menjadi lebih menarik dan menjadi hasil cetak yang layak untuk perusahaan.
2. Perlu adanya pengembangan agar foto profil pengguna dapat berubah secara langsung setelah dilakukan penggantian foto profil, dikarenakan untuk saat ini foto profil hanya akan berubah setelah pengguna melakukan *login* ulang.
3. Perlu adanya pengembangan agar pembayaran gaji dilakukan secara otomatis menggunakan payment gateway.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, “Badan Pusat Statistik.” <https://www.bps.go.id/indicator/170/440/1/jumlah-perusahaan-menurut-provinsi.html> (accessed Oct. 28, 2022).
- [2] C. E. Suharyanto, J. E. Chandra, and F. E. Gunawan, “Perancangan Sistem Informasi Penggajian Terintegrasi Berbasis Web (Studi Kasus di Rumah Sakit St. Elisabeth),” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 225–232, 2017, doi: 10.25077/teknosi.v3i2.2017.225-232.
- [3] M. Manuhutu and J. Wattimena, “Perancangan Sistem Informasi Konsultasi Akademik Berbasis Website,” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 9, no. 2, p. 149, 2019, doi: 10.21456/vol9iss2pp149-156.
- [4] A. Fatwa, D. Hariyanto, and U. J. P. Iasha, “Sistem Informasi Payroll Berbasis Web Pada PT Arkatama Raftarindo Gemilang,” *J. Speed – Sentra Penelit. Eng. dan Eduk*, vol. 13, no. 2, p. 8, 2021.
- [5] A. Lubis, *Basis Data Dasar*, 1st ed. Yogyakarta: Deepublish, 2016. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=L9cwDwAAQBAJ&lpq=PA27&ots=L9VjnXstR1&dq=basis+data&lr&hl=id&pg=PA1#v=onepage&q=basis+data&f=false>
- [6] A. Kadir, *Konsep & Tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 1999. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=sj9A54FnFbQC>
- [7] T. Nugraha, “Tutorial Dasar Laravel,” pp. 1–43, 2014.
- [8] PHP Group, “PHP: History of PHP - Manual,” 9 June, 2009. <https://www.php.net/manual/en/history.php.php%0Ahttp://php.net/manual/en/history.php.php> (accessed May 19, 2022).
- [9] M. Widenius, D. Axmark, M. AB, and K. Arno, *MySQL Reference Manual: Documentation from the Source*. O’Reilly Media, Incorporated, 2002. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=9c-pkLaNmqoC>
- [10] B. F. Siswanto and P. Rosyani, “Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Pada Tb Blitar Berbasis User Centered Design,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 7–17, 2021, doi: 10.47065/josh.v3i1.1096.
- [11] A. A. Wahid, “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.
- [12] F. Amazon, W. Widiatry, and V. H. Pranatawijaya, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Website,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–28, 2021, doi: 10.47111/jointecom.v1i1.2511.
- [13] M. Larassati, A. Latukolan, A. Arwan, and M. T. Ananta, “Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 4, p. 4059, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>



©2023. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).