

---

## IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB PADA PT. SINAR JAYA ELEKTRONIK

Jimmy Nganta Ginting  
Teknologi Informasi  
Universitas Senior Medan  
Jln. Jamin Ginting KM 8,5 No.13 Padang Bulan Medan  
e-mail: [ngantaiting@gmail.com](mailto:ngantaiting@gmail.com)

---

### Abstrak

Sistem penggajian merupakan bagian penting dalam pengelolaan sumber daya manusia pada perusahaan karena berkaitan dengan proses perhitungan gaji, tunjangan, potongan, dan penyajian laporan penggajian. Pada PT Sinar Jaya Elektronik, proses penggajian yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai permasalahan seperti kesalahan perhitungan, keterlambatan pembuatan laporan, dan rendahnya efisiensi pengolahan data. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi penggajian berbasis web yang mampu membantu proses pengelolaan payroll secara efektif dan terintegrasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL serta dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data karyawan, absensi, perhitungan gaji, slip gaji, dan laporan penggajian secara otomatis. Berdasarkan pengujian Black Box Testing, seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Implementasi sistem mampu meningkatkan efisiensi proses penggajian, meminimalkan kesalahan perhitungan, mempercepat pembuatan laporan, serta mendukung pengelolaan administrasi perusahaan secara lebih akurat dan terkomputerisasi.

**Kata kunci** : Penggajian; Sistem Informasi; Waterfall ;Web.

### Abstract

*Payroll systems are an important part of human resource management because they involve salary calculation, allowances, deductions, and payroll reporting. At PT Sinar Jaya Elektronik, the manual payroll process causes calculation errors, reporting delays, and low efficiency in data processing. This research aims to design a web-based payroll information system to support integrated and effective payroll management. The system was developed using the Waterfall method, including requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The application was built using PHP and MySQL and modeled using Unified Modeling Language (UML). The results show that the system can manage employee data, attendance, salary calculations, payslips, and payroll reports automatically. Based on Black Box Testing, all system functions operate according to user requirements. The implementation improves payroll efficiency, minimizes calculation errors, accelerates reporting, and supports more accurate and computerized administrative management.*

**Keyword**: Information System; Payroll; Waterfall; Web

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah mendorong berbagai organisasi dan perusahaan untuk memanfaatkan sistem informasi dalam meningkatkan efektivitas operasional, efisiensi kerja, dan kualitas pengambilan keputusan. Pemanfaatan teknologi komputer dalam pengolahan data menjadi kebutuhan penting, terutama dalam mendukung proses administrasi perusahaan yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi terkomputerisasi dan terintegrasi [1].

Salah satu aktivitas penting dalam perusahaan adalah pengelolaan sistem penggajian karyawan. Sistem penggajian merupakan bagian dari sistem informasi akuntansi yang berfungsi untuk mengelola perhitungan gaji, tunjangan, potongan, serta penyusunan laporan pembayaran gaji karyawan secara tepat dan akurat. Proses penggajian yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan berbagai permasalahan seperti kesalahan perhitungan, keterlambatan pembayaran gaji, redundansi data, serta rendahnya efektivitas dalam pembuatan laporan [2].

PT Sinar Jaya Elektronik sebagai salah satu perusahaan yang memiliki banyak tenaga kerja membutuhkan sistem penggajian yang mampu mengelola data karyawan secara cepat, tepat, dan efisien. Berdasarkan hasil observasi awal, proses pengolahan penggajian di perusahaan masih dilakukan secara semi manual, mulai dari pencatatan absensi, perhitungan gaji pokok, tunjangan, potongan hingga penyusunan laporan gaji. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan human error dan memperlambat proses administrasi perusahaan.

Penerapan sistem informasi penggajian berbasis web menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem berbasis web memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, integrasi data, keamanan informasi, serta kemudahan dalam pengolahan dan pelaporan data secara real-time [3]. Dengan adanya sistem ini, proses penggajian dapat dilakukan secara otomatis sehingga meminimalisir kesalahan perhitungan serta meningkatkan efisiensi kerja bagian administrasi.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi penggajian berbasis web mampu meningkatkan akurasi perhitungan gaji, mempercepat proses pembuatan laporan, dan meningkatkan kualitas layanan administrasi perusahaan [4]. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa integrasi data absensi dengan sistem payroll memberikan efisiensi proses bisnis yang lebih baik serta mendukung pengambilan keputusan manajemen [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi penggajian berbasis web pada PT Sinar Jaya Elektronik menggunakan metode Waterfall sebagai metode pengembangan sistem. Sistem yang dirancang diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengelola data karyawan, proses penggajian, serta laporan secara efektif, efisien, dan terkomputerisasi.

Adapun kontribusi penelitian ini adalah menghasilkan rancangan sistem informasi penggajian yang terintegrasi antara data karyawan, absensi, tunjangan, potongan, dan laporan penggajian berbasis web yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi proses administrasi perusahaan. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Pada Pt Sinar Jaya Elektronik”

## **2. Landasan Teori**

### **Sistem Informasi**

Sistem informasi merupakan kombinasi dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, data, dan prosedur yang bekerja secara terpadu untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menghasilkan informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan [6]. Sistem informasi berperan penting dalam mendukung operasional, manajemen, dan strategi organisasi.

Dalam lingkungan perusahaan, penerapan sistem informasi membantu meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi kesalahan proses manual, mempercepat pengolahan data, dan menyediakan informasi secara akurat dan tepat waktu. Sistem informasi yang baik harus memiliki komponen input, proses, output, basis data, dan kontrol sehingga menghasilkan informasi yang bernilai.

Sistem informasi penggajian merupakan salah satu implementasi sistem informasi yang digunakan untuk mengelola data karyawan, absensi, perhitungan gaji, tunjangan, potongan, hingga pembuatan laporan penggajian secara terintegrasi.

### **Penggajian**

Penggajian adalah proses pemberian kompensasi kepada karyawan sebagai imbalan atas pekerjaan atau jasa yang diberikan kepada perusahaan [7]. Sistem penggajian mencakup prosedur pencatatan waktu kerja, perhitungan gaji pokok, lembur, tunjangan, bonus, potongan pajak maupun potongan lainnya.

Tujuan utama sistem penggajian adalah:

- Menjamin pembayaran gaji secara tepat dan akurat
- Mengurangi kesalahan perhitungan
- Meningkatkan efisiensi administrasi
- Menyediakan laporan keuangan terkait payroll
- Mendukung kontrol internal perusahaan

Komponen umum penggajian meliputi:

- Data karyawan
- Gaji pokok
- Tunjangan
- Potongan
- Absensi
- Slip gaji
- Laporan penggajian

Dengan sistem yang terkomputerisasi, seluruh komponen tersebut dapat dikelola secara otomatis sehingga mempercepat proses administrasi perusahaan.

### **Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web**

Sistem informasi penggajian berbasis web merupakan aplikasi yang dirancang menggunakan teknologi web untuk mengelola seluruh proses payroll secara online dan terintegrasi [8].

Keunggulan sistem berbasis web antara lain: Dapat diakses kapan saja dan dimana saja, memudahkan integrasi data, real-time processing, meminimalkan redundansi data, mempermudah pembuatan laporan otomatis dan meningkatkan keamanan data melalui hak akses pengguna. Dalam penelitian ini sistem dibangun untuk mengelola:

Data karyawan, data jabatan, data absensi, data penggajian, slip gaji dan laporan payroll

Dengan sistem berbasis web, proses penggajian yang sebelumnya manual dapat dilakukan lebih efektif, cepat, dan akurat.

### **Metode Waterfall**

Metode Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dan sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan [9].

Tahapan metode Waterfall meliputi:

- Analisis Kebutuhan :Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem baik kebutuhan fungsional maupun non-fungsional melalui observasi, wawancara, dan studi literatur.
- Perancangan Sistem : Pada tahap ini dilakukan perancangan basis data, antarmuka sistem, diagram UML, serta struktur program.
- Implementasi : Tahap implementasi merupakan proses pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
- Pengujian dan Pemeliharaan : Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan meminimalkan kesalahan program. Pemeliharaan dilakukan untuk perbaikan maupun pengembangan sistem setelah digunakan. Metode Waterfall dipilih karena memiliki alur pengembangan terstruktur dan sesuai untuk pengembangan sistem informasi skala menengah.

### Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan standar untuk merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [10]. UML membantu memvisualisasikan kebutuhan dan rancangan sistem sebelum implementasi. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- Use Case Diagram : digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Aktor yang terlibat: admin, Bagian Keuangan, Pimpinan  
Aktivitas utama: login, mengelola data karyawan, input absensi, mengelola penggajian, cetak laporan
- Activity Diagram : digunakan untuk menggambarkan alur proses penggajian mulai dari input data hingga pencetakan laporan.
- Class Diagram : digunakan untuk memodelkan struktur database dan relasi antar tabel seperti karyawan, absensi, gaji, jabatan dan pengguna.
- PHP dan MySQL : PHP merupakan bahasa pemrograman server-side yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web dinamis [11]. PHP mampu memproses data, mengelola logika aplikasi dan berinteraksi dengan database. MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang digunakan untuk menyimpan, mengelola dan memproses data secara efisien [12].

Kombinasi PHP dan MySQL dipilih karena:

- Open source
- Mudah diimplementasikan
- Stabil untuk aplikasi web
- Mendukung integrasi database yang baik
- Cocok untuk pengembangan sistem informasi

### Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini antara lain:

Penelitian oleh Nugroho (2022) menunjukkan sistem informasi penggajian berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengolahan payroll sebesar 80% dibanding sistem manual [13]. Penelitian Putra (2023) menyimpulkan integrasi absensi dan payroll mampu meminimalkan human error dan mempercepat pembuatan laporan penggajian [14]. Penelitian Saputra (2024) menunjukkan penggunaan metode Waterfall efektif digunakan dalam pengembangan sistem penggajian berbasis web pada perusahaan skala menengah [15]. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan pada integrasi data karyawan, absensi, tunjangan, potongan dan laporan payroll dalam satu sistem berbasis web.

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan pengembangan sistem (*system development research*) untuk merancang sistem informasi penggajian berbasis web pada PT Sinar Jaya Elektronik. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall*, karena memiliki tahapan sistematis dan terstruktur sehingga sesuai untuk pengembangan aplikasi penggajian. Tahapan penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa langkah berikut:

- Analisis Kebutuhan : Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan identifikasi kebutuhan sistem yang sedang berjalan pada PT Sinar Jaya Elektronik. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:
- Observasi : dilakukan secara langsung pada bagian administrasi dan keuangan untuk mengetahui proses penggajian yang sedang berjalan, mulai dari pencatatan absensi, perhitungan gaji hingga pembuatan laporan.
- Wawancara : dilakukan dengan pihak terkait seperti bagian keuangan dan administrasi untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem dan permasalahan yang dihadapi.
- Studi Literatur : dilakukan dengan mempelajari jurnal, buku, dan referensi terkait sistem informasi penggajian, UML, basis data, serta metode Waterfall. Dari hasil analisis diperoleh kebutuhan sistem meliputi:
  - Pengelolaan data karyawan
  - Pengelolaan data jabatan
  - Pengolahan absensi

- Perhitungan gaji otomatis
- Cetak slip gaji
- Laporan penggajian

**Use Case Diagram**

Use Case Diagram menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem. Aktor dalam sistem:

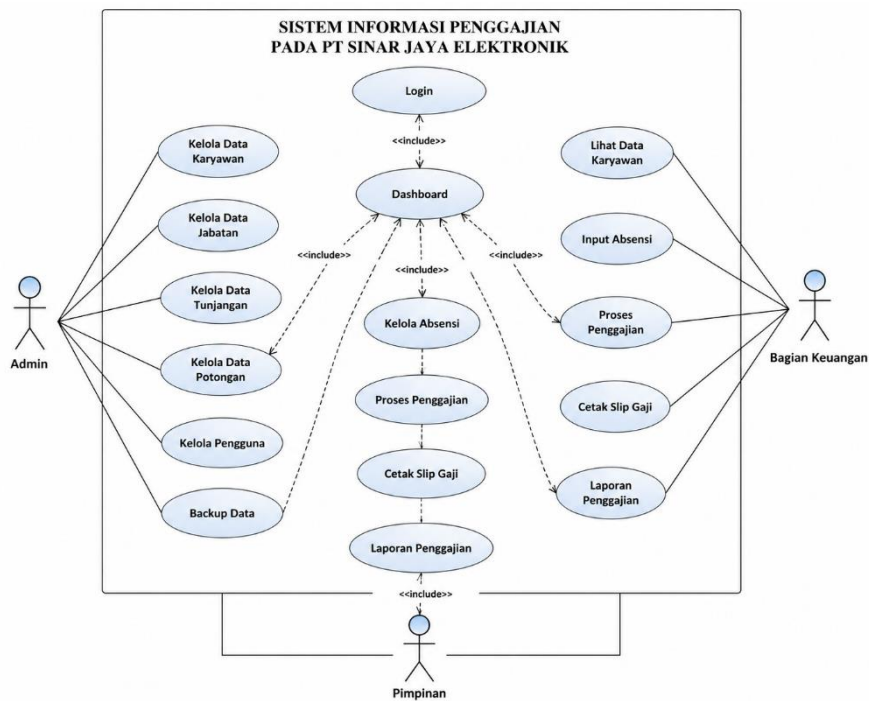
- Admin
- Bagian Keuangan
- Pimpinan

Fungsi utama sistem:

- Login
- Input data karyawan
- Input absensi
- Mengelola penggajian
- Cetak slip gaji
- Cetak laporan
- 

**Tabel 1.** Deskripsi Use Case Sistem

Aktor	Aktivitas
Admin	Mengelola data master
Keuangan	Mengelola proses penggajian
Pimpinan	Melihat laporan

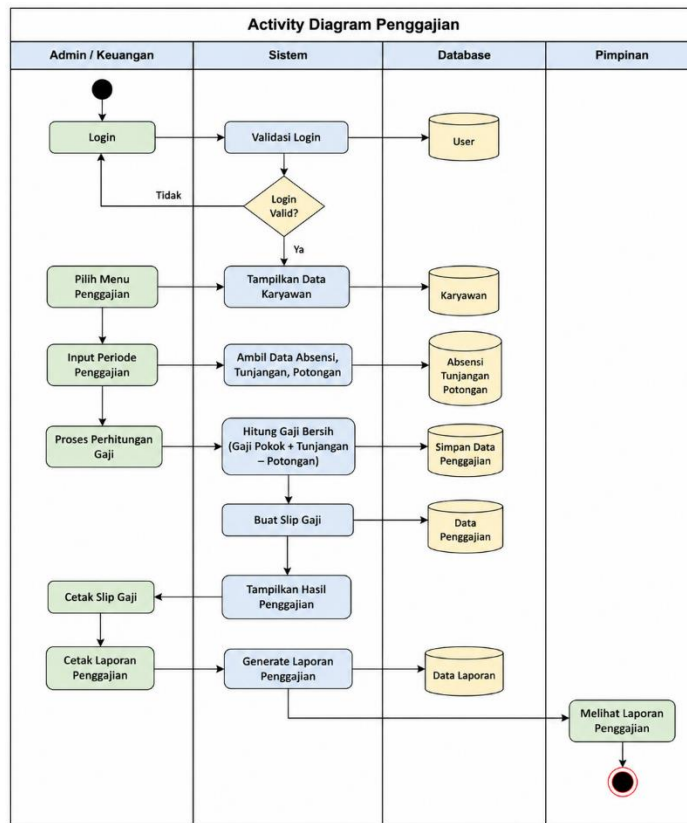


**Gambar 1.** Use Case Diagram Sistem Penggajian

**Activity Diagram Sistem Penggajian**

Alur proses penggajian pada sistem yang diusulkan:

1. Admin melakukan login
2. Input data karyawan
3. Input absensi karyawan
4. Sistem menghitung gaji otomatis
5. Sistem menghasilkan slip gaji
6. Sistem menghasilkan laporan penggajian

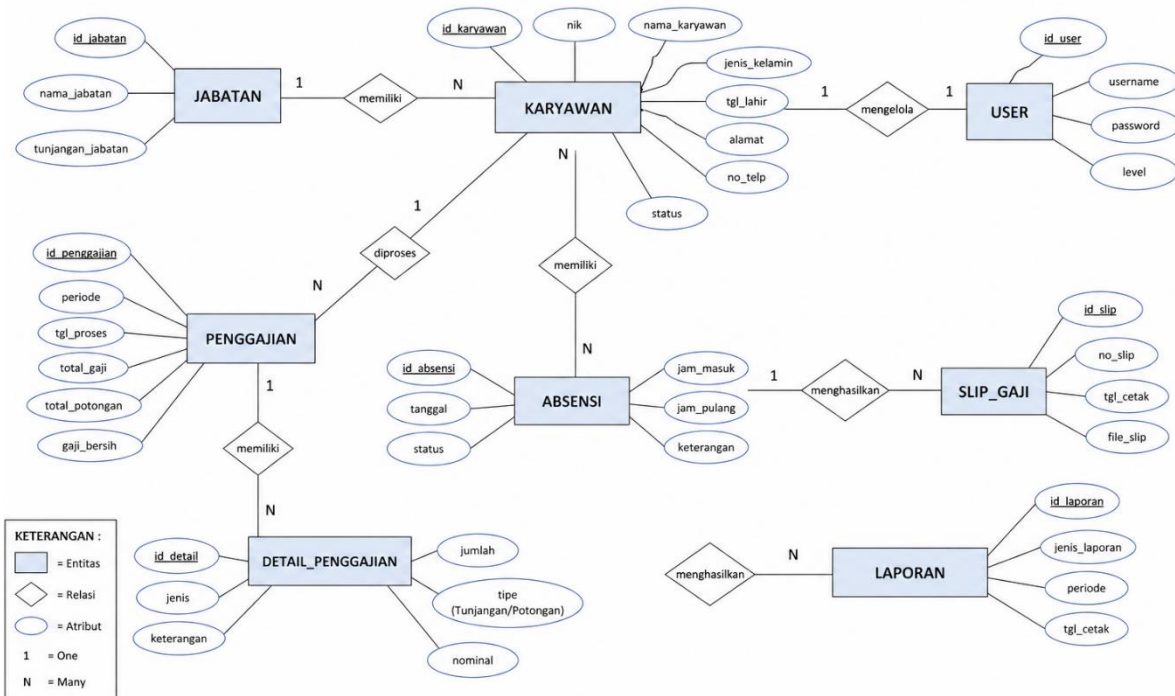


Gambar 2. Activity Diagram Penggajian

**Perancangan Basis Data**

Perancangan database dilakukan untuk mendukung penyimpanan data dalam sistem. Tabel utama yang digunakan: Tabel Karyawan, tabel Jabatan, tabel Absensi, tabel Penggajian, dan tabel User. Relasi antar tabel dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD).

**ERD SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN PADA PT SINAR JAYA ELEKTRONIK**



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

**Metode Pengembangan Sistem**

Metode Waterfall yang digunakan terdiri dari lima tahapan:

- Analisis : Identifikasi kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan pengguna.
- Design : Merancang antarmuka, database, UML, dan struktur sistem.coding. Implementasi sistem menggunakan: PHP, MySQL, XAMPP, HTML, CSS, Bootstrap
- Testing : Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing untuk menguji fungsi sistem.Contoh skenario pengujian:

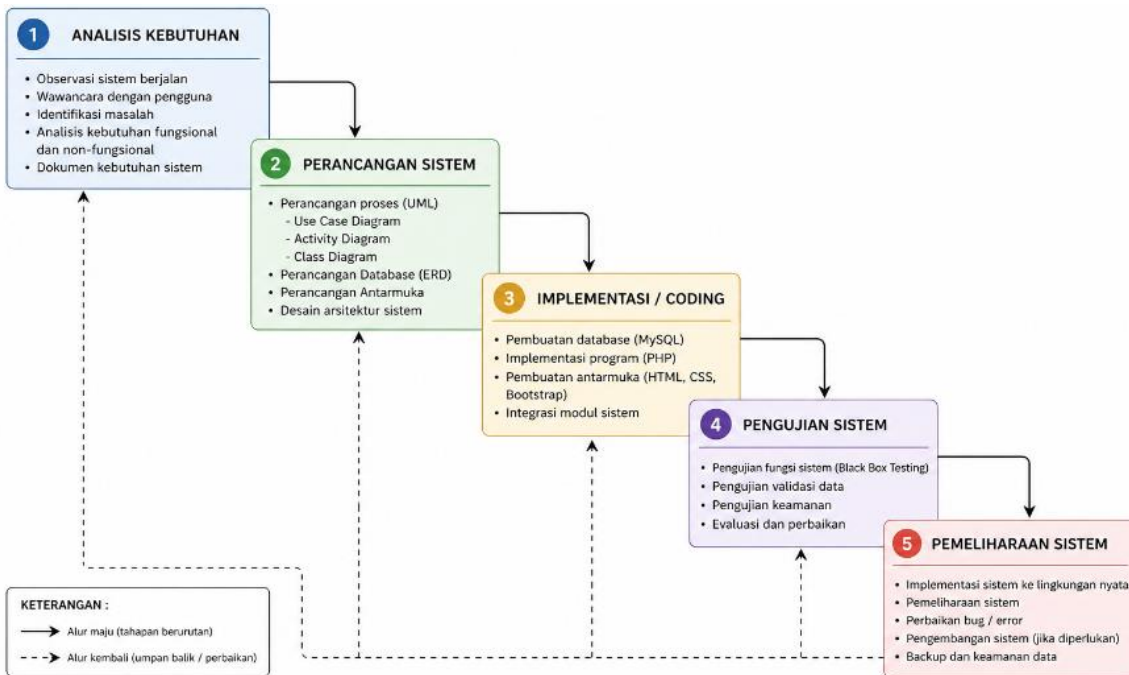
**Tabel 2.** Pengujian Black Box

Modul	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
Login	Username & Password	Berhasil masuk	Valid
Input Data Karyawan	Data lengkap	Data tersimpan	Valid
Penggajian	Data absensi	Gaji terhitung	Valid

- Maintenance : Pemeliharaan dilakukan untuk perbaikan bug dan pengembangan sistem.

**Perancangan Alur Waterfall**

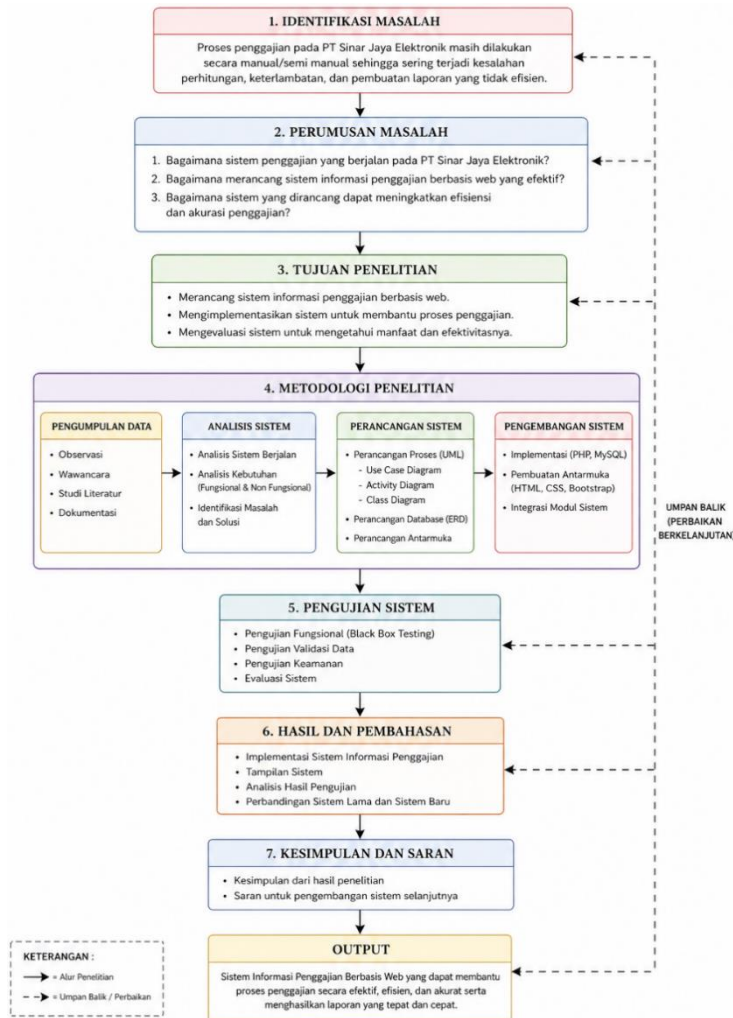
Tahapan pengembangan sistem ditunjukkan pada gambar berikut:



**Gambar 4.** Model Waterfall

**Kerangka Penelitian**

Kerangka penelitian yang digunakan:



**Gambar 5. Kerangka Penelitian**

**Spesifikasi Sistem**

Spesifikasi perangkat yang digunakan:

Hardware : Processor Intel Core i3/i5 , RAM 4 GB , Harddisk 500 GB

Software : Windows 10, XAMPP, PHP, MySQL, Visual Studio Code

**Metode Analisis Data**

Analisis dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan sistem lama dan sistem usulan berdasarkan:

- Efisiensi proses
- Kecepatan pengolahan data
- Akurasi perhitungan gaji
- Kualitas laporan

**4. Hasil Penelitian**

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi penggajian berbasis web yang dirancang untuk membantu proses pengelolaan payroll pada PT Sinar Jaya Elektronik secara terkomputerisasi. Sistem yang dibangun mampu mengintegrasikan pengolahan data karyawan, absensi, perhitungan gaji, slip gaji dan laporan penggajian dalam satu sistem.

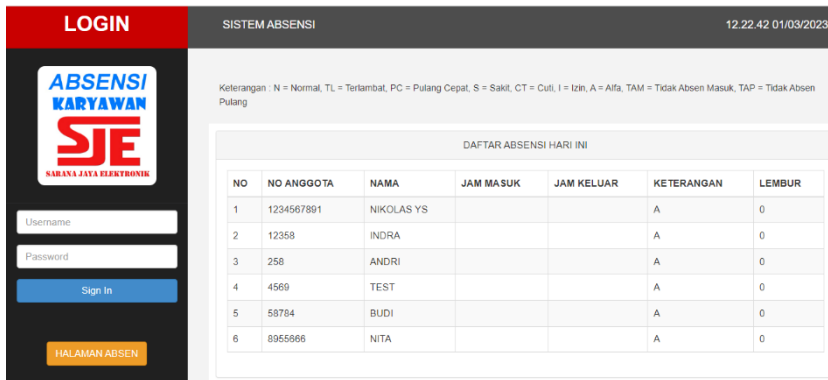
**Implementasi Sistem**

Implementasi sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Sistem dikembangkan berbasis web sehingga dapat diakses oleh admin, bagian keuangan, dan pimpinan sesuai hak akses masing-

masing. Fitur utama yang dihasilkan dalam sistem meliputi: Login pengguna, Dashboard sistem, Data karyawan, Data absensi, Proses penggajian, Cek slip gaji, Laporan penggajian.

**Tampilan Halaman Login**

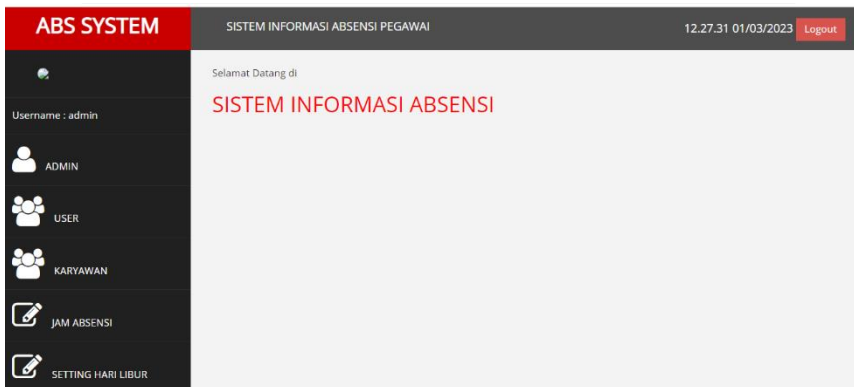
Halaman login digunakan sebagai keamanan sistem untuk membatasi akses pengguna berdasarkan username dan password. Fungsi halaman login: Validasi pengguna, Otorisasi hak akses dan Keamanan data sistem



Gambar 6. Tampilan Halaman Login

**Tampilan Dashboard**

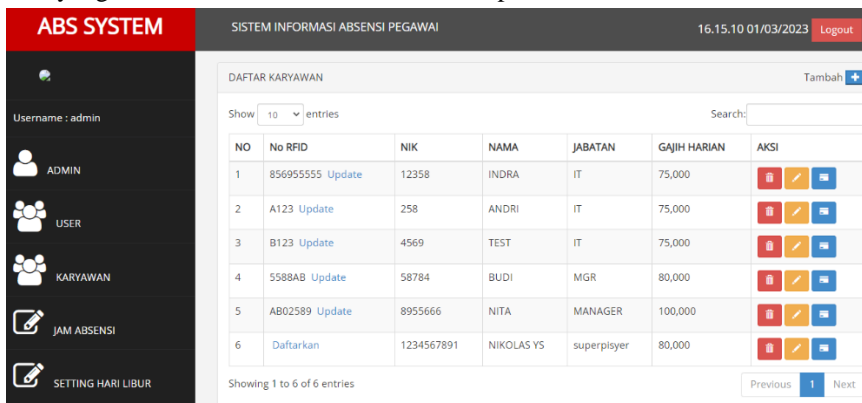
Dashboard merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil login. Pada dashboard ditampilkan informasi ringkas mengenai: Data admin, data karyawan, data absensi, data penggajiandan Laporan. Dashboard memudahkan pengguna memonitor seluruh aktivitas sistem secara cepat.



Gambar 7. Dashboard Sistem

**Data Karyawan**

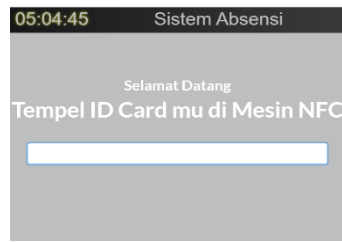
Modul data karyawan digunakan untuk mengelola informasi karyawan seperti: ID Karyawan, Nama, Jabatan, Gaji Pokok, Tunjangan. Fitur yang tersedia: Tambah data, Edit data, Hapus data dan Pencarian data



Gambar 8. Form Data Karyawan

**Modul Absensi**

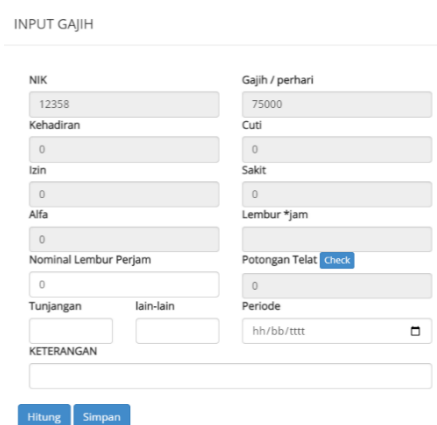
Modul absensi digunakan untuk mencatat kehadiran karyawan yang akan terintegrasi langsung dengan proses penggajian. Komponen absensi: Kehadiran, Izin, Cuti, Lembur, Alpha. Data absensi digunakan sebagai dasar perhitungan gaji otomatis oleh sistem.



**Gambar 9.** Form Absensi

**Modul Penggajian**

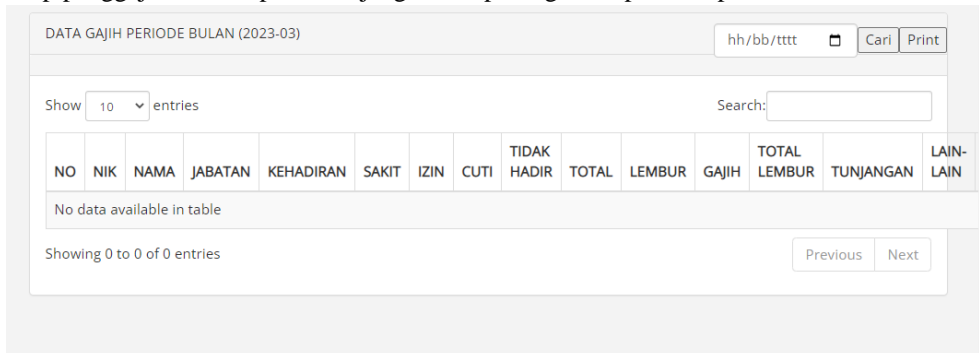
Pada modul penggajian, sistem melakukan perhitungan otomatis berdasarkan formula:  $Gaji\ Bersih = Gaji\ Pokok + Tunjangan - Potongan\ Gaji\ Bersih$ .  $Potongan\ Gaji\ Bersih = Gaji\ Pokok + Tunjangan - Potongan$ . Komponen penggajian meliputi: Gaji Pokok, Tunjangan Jabatan, Bonus/Lembur, Potongan Absensi. Sistem secara otomatis menghasilkan total gaji bersih setiap karyawan.



**Gambar 10.** Form Penggajian

**Laporan Penggajian**

Sistem menyediakan laporan penggajian berdasarkan periode tertentu. Jenis laporan: Laporan penggajian, Laporan seluruh karyawan, Rekap penggajian dan Laporan tunjangan dan potongan. Laporan dapat dicetak untuk kebutuhan manajemen.



**Gambar 11.** Laporan Penggajian

**Pembahasan**

Hasil implementasi menunjukkan sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi pengolahan payroll dibanding sistem manual sebelumnya.

**Tabel 3.**Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru

Kriteria	Sistem Lama	Sistem Baru
Perhitungan Gaji	Manual	Otomatis
Kecepatan Proses	Lambat	Cepat

Akurasi	Rawan Error	Akurat
Laporan	Manual	Otomatis
Penyimpanan Data	Arsip	Database

Dari hasil implementasi diperoleh beberapa peningkatan: meminimalkan human error, mempercepat proses penggajian, meningkatkan akurasi perhitungan, mempermudah pembuatan laporan dan data tersimpan lebih aman.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nugroho [8] dan Putra [9] yang menunjukkan sistem informasi payroll berbasis web mampu meningkatkan efisiensi administrasi perusahaan. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi data karyawan, absensi, penggajian dan laporan dalam satu sistem berbasis web yang mendukung proses bisnis perusahaan secara lebih efektif.

### **Analisis Efektivitas Sistem**

Setelah implementasi sistem:

- Efisiensi proses meningkat
- Waktu pengolahan gaji lebih singkat
- Kesalahan perhitungan menurun
- Produktivitas administrasi meningkat

Dengan demikian sistem informasi penggajian yang dikembangkan dinilai mampu memenuhi kebutuhan perusahaan.

### **5. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Perancangan Sistem Informasi Penggajian pada PT Sinar Jaya Elektronik Berbasis Web, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi penggajian berbasis web yang mampu membantu proses pengelolaan data karyawan, absensi, perhitungan gaji, slip gaji, dan laporan penggajian secara terkomputerisasi.
2. Sistem yang dikembangkan menggunakan metode **Waterfall** mampu memberikan tahapan pengembangan yang terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem sehingga aplikasi dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna.
3. Implementasi sistem informasi penggajian berbasis web dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses penggajian dibandingkan sistem manual, khususnya dalam mempercepat proses perhitungan gaji, meminimalkan kesalahan (*human error*), dan meningkatkan akurasi data.
4. Sistem informasi penggajian yang dibangun mampu mendukung proses administrasi perusahaan menjadi lebih cepat, akurat, aman, dan terintegrasi sehingga membantu pengambilan keputusan manajemen.

### **Saran**

Adapun saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah:

1. Sistem dapat dikembangkan berbasis mobile application agar akses pengelolaan penggajian lebih fleksibel.
2. Dapat ditambahkan modul BPJS, pajak PPh 21, dan payroll otomatis untuk mendukung sistem penggajian yang lebih kompleks.
3. Pengembangan berikutnya dapat menerapkan keamanan data yang lebih baik seperti enkripsi dan backup otomatis.

### **Daftar Pustaka**

- [1] R. McLeod, Management Information Systems, Pearson, 2020.
- [2] M. Romney and P. Steinbart, Accounting Information Systems, Pearson, 2021.
- [3] R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach, McGraw-Hill, 2020.
- [4] A. Nugroho et al., "Web-Based Payroll Information System Design," Jurnal Sistem Informasi, 2022.
- [5] S. Putra et al., "Implementation of Payroll System Using Web Technology," Journal of Information Systems, 2023.
- [6] K. C. Laudon, Management Information Systems, Pearson, 2021.
- [7] M. Romney and P. Steinbart, Accounting Information Systems, Pearson, 2021.
- [8] A. Nugroho, "Web-Based Payroll Information System," Jurnal Sistem Informasi, 2022.
- [9] R. Pressman, Software Engineering, McGraw-Hill, 2020.
- [10] I. Sommerville, Software Engineering, Pearson, 2021.
- [11] B. Nixon, Learning PHP, MySQL & JavaScript, O'Reilly, 2021.
- [12] Welling and Thomson, PHP and MySQL Web Development, Pearson, 2020.
- [13] A. Nugroho, "Payroll System Design," 2022.
- [14] S. Putra, "Payroll Integration System," 2023.
- [15] D. Saputra, "Waterfall for Payroll Application," 2024.