

## SISTEM PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB UNTUK PT. DENSO SOLE SINERGI

Ramadhanty Dwita Prameswari<sup>\*1</sup>, Tri Ismardiko Widyawan<sup>2</sup>, Nixon Erzed<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Esa Unggul

<sup>2</sup>Universitas Esa Unggul

<sup>3</sup>Universitas Esa Unggul

Email: <sup>1</sup>raramadhantydp@gmail.com, <sup>2</sup>ismardiko@esaunggul.ac.id, <sup>3</sup>nixon@esaunggul.ac.id

\*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: dd mmm yyyy, diterima untuk diterbitkan: dd mmm yyyy)

### Abstrak

Sistem penggajian adalah bagian penting dari operasi sumber daya manusia. PT. Denso Sole Sinergi sebelumnya menggunakan Microsoft Excel untuk penggajian, yang menyebabkan keterlambatan perhitungan, kehilangan data, dan kesalahan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penggajian berbasis web untuk mengelola penggajian secara akurat dan transparan. Metodologi yang digunakan adalah model *waterfall*, yang meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sistem dibangun dengan menggunakan PHP (Laravel), MySQL, dan Bootstrap. Pengujian black-box dilakukan untuk memvalidasi fungsionalitas di seluruh level pengguna: admin, pengawas, dan karyawan. Hasilnya adalah sistem penggajian yang responsif dan efisien dengan modul-modul yang terintegrasi untuk absensi, pinjaman, penghitungan gaji, dan pembuatan slip gaji. Sistem ini meningkatkan akurasi penggajian, mengurangi beban kerja manual, dan mendukung akses *real-time*. Sistem ini berkontribusi pada praktik transformasi digital di UKM dengan memodernisasi proses HR yang penting.

**Kata kunci:** *Sistem Penggajian, Web, Metode Waterfall, Laravel, MySQL, Laragon*

## WEB-BASED PAYROLL SYSTEM FOR PT. DENSO SOLE SINERGI

### Abstract

The payroll system is an important part of human resource operations. PT Denso Sole Sinergi previously used Microsoft Excel for payroll, which caused calculation delays, data loss, and human error. This research aims to develop a web-based payroll system to manage payroll accurately and transparently. The methodology used is the waterfall model, which includes requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Data was collected through observation, interviews, and documentation. The system was built using PHP (Laravel), MySQL, and Bootstrap. Black-box testing was conducted to validate functionality across user levels: admin, supervisor, and employee. The result is a responsive and efficient payroll system with integrated modules for attendance, loans, salary calculation, and pay slip generation. The system improves payroll accuracy, reduces manual workload, and supports real-time access. The system contributes to the practice of digital transformation in SMEs by modernizing critical HR processes.

**Keywords:** *Payroll System, Web, Waterfall Method, Laravel, MySQL, Laragon*

### 1. INTRODUCTION

Kemajuan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap pengelolaan administrasi perusahaan, termasuk dalam hal penggajian. Di tengah tuntutan akan akurasi, efisiensi, dan transparansi, masih banyak perusahaan yang mengandalkan proses manual dalam pengelolaan gaji karyawan. Ketergantungan pada metode konvensional tidak jarang menimbulkan

berbagai kendala seperti keterlambatan proses, risiko kesalahan perhitungan, serta kerawanan terhadap kehilangan data.

PT. Denso Sole Sinergi, sebuah perusahaan waralaba bengkel perbaikan AC mobil di Samarinda, menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan penggajian karena belum tersedianya sistem terintegrasi. Proses penggajian yang masih dilakukan secara manual rawan terhadap kesalahan dan

memperlambat operasional perusahaan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi penggajian berbasis web yang mampu mengintegrasikan data kepegawaian, absensi, serta komponen gaji dan potongan karyawan secara otomatis.

Dalam era digital saat ini, sistem informasi berbasis web semakin banyak digunakan dalam berbagai aspek operasional perusahaan, termasuk dalam manajemen penggajian karyawan. Salah satu contohnya adalah pada penelitian yang dilakukan [1][2][3][4][5][6][7][8][9][10], yang melakukan penelitian disebuah perusahaan untuk membangun rancangan sistem informasi penggajian karyawan berbasis website dan dari penelitian tersebut terbukti bahwa proses absensi dan perhitungan gaji karyawan menjadi lebih mudah dan cepat.

Menanggapi situasi tersebut, dirancanglah suatu sistem penggajian berbasis web dengan pendekatan terstruktur untuk mengelola informasi karyawan, perhitungan gaji, serta pencatatan potongan. Sistem ini dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi Laravel dan MySQL sebagai fondasi utama. Dalam pengembangannya, sistem ditujukan untuk digunakan oleh pihak internal yang memiliki peran administratif, pengawasan, maupun karyawan secara langsung, namun belum dilaksanakan dalam bentuk uji implementasi lapangan. Dengan pengembangan sistem ini, diharapkan tercipta suatu mekanisme penggajian yang tidak hanya efisien, tetapi juga lebih dapat diandalkan dalam mendukung keberlangsungan administrasi perusahaan berbasis digital.

## 2. RESEARCH METHOD

### Waterfall

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan perangkat lunak *waterfall*, yakni suatu pendekatan yang bersifat sistematis dan terstruktur, di mana proses pengembangan perangkat lunak dibagi ke dalam sejumlah tahapan yang dilaksanakan secara berurutan dan saling berkelanjutan. [11] Adapun tahapan-tahapan dalam model *waterfall* yang dijadikan dasar dalam rencana penelitian ini yaitu adalah analisis kebutuhan (*requirements analysis*), perancangan sistem (*design system*), implementasi (*implementation*), dan pengujian (*testing*).

### Obyek Penelitian

Obyek pada penelitian ini adalah PT. Denso Sole Sinergi, sebuah perusahaan waralaba bengkel perbaikan AC mobil resmi yang merupakan bagian dari Denso Corporation, produsen komponen otomotif global yang berbasis di Kariya, Prefektur Aichi, Jepang. PT. Denso Sole Sinergi didirikan pada tahun 2022 di Samarinda yang beralamatkan di Jl.

Jenderal Ahmad Yani I No. 16, Sungai Pinang Dalam, Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Untuk saat ini, PT. Denso Sole Sinergi memiliki tim yang terdiri dari tiga belas karyawan serta lima mekanik yang bertugas memberikan layanan perbaikan AC mobil.

### Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data terkait PT. Denso Sole Sinergi, tiga teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi langsung, wawancara dengan pihak terkait, serta telaah literatur atau studi pustaka yang relevan. Dari hasil pengumpulan data tersebut, diperoleh sebuah informasi mengenai kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem penggajian di PT. Denso Sole Sinergi yang diperlukan oleh perusahaan.

### UML

*Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa visual yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak dalam bentuk model grafis. UML memberikan cara standar bagi para pengembang perangkat lunak untuk memvisualisasikan struktur dan perilaku suatu sistem, serta interaksi antara berbagai komponen di dalamnya. [12]

### Laravel

Laravel adalah salah satu framework PHP yang paling populer dan banyak yang mengadopsi filosofi "*developer friendly*" dengan menawarkan berbagai fitur yang memudahkan proses pengembangan, seperti sintaksis yang bersih dan elegan, serta dukungan untuk pengujian otomatis dan integrasi berbagai library pihak ketiga. [13]

### MySQL

Data dapat disimpan, dikelola, dan diatur dalam format tabel terstruktur menggunakan MySQL, sebuah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat open source. Manajemen informasi yang lebih efektif dimungkinkan dengan MySQL, terutama ketika mengembangkan aplikasi berbasis web dan teknologi lainnya. [14]

### Bootstrap

*Bootstrap* adalah *framework open-source* yang digunakan untuk mengembangkan situs web dan aplikasi web dengan antarmuka pengguna yang responsif dan *mobile-first*. *Bootstrap* memanfaatkan HTML, CSS, dan JavaScript untuk menyediakan berbagai komponen antarmuka, seperti tombol, formulir, navigasi, tabel, dan banyak lagi, yang dirancang agar mudah disesuaikan dan digunakan dalam pembangunan web. Salah satu fitur utama *bootstrap* adalah responsif nya, yang berarti situs web

atau aplikasi yang dibangun dengan *bootstrap* akan secara otomatis menyesuaikan desainnya untuk berbagai ukuran layar, mulai dari desktop hingga perangkat *mobile*. [15]

**Laragon**

Laragon digunakan sebagai lingkungan pengembangan lokal (*local development environment*) untuk membangun dan menguji sistem penggajian berbasis web yang dikembangkan. Dengan dukungan server Apache, PHP, dan MySQL yang telah terintegrasi, Laragon memudahkan proses konfigurasi serta memungkinkan pembuatan virtual host secara otomatis. [16]

**3. RESULT AND ANALYSIS**

Pada bagian ini, dipaparkan hasil implementasi dari sistem penggajian yang telah dirancang, disertai dengan analisis terhadap kemampuan sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna dan mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

**Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan sistem telah dilakukan guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kebutuhan fungsional dan non-fungsional pada sistem penggajian di PT. Denso Sole Sinergi. Hasil dari analisis tersebut disajikan pada penjelasan berikut.

1) Analisis Sistem Berjalan

Proses penggajian di PT. Denso Sole Sinergi dilakukan secara bertahap dimulai dari pengumpulan data absensi dan pinjaman seluruh karyawan oleh admin. Data tersebut kemudian direkapitulasi untuk menjadi dasar dalam perhitungan gaji, yang mencakup komponen seperti gaji pokok, uang makan dan transportasi, uang lembur, tunjangan, serta potongan seperti BPJS dan PPh 21. Setelah perhitungan selesai, admin menyusun laporan penggajian yang diserahkan kepada direktur untuk dilakukan verifikasi. Apabila laporan telah disetujui, admin akan melanjutkan dengan mentransfer gaji kepada seluruh karyawan. Selanjutnya, karyawan dapat meminta slip gaji kepada admin, yang kemudian akan diserahkan sebagai bukti resmi penerimaan gaji.



Gambar 1. Analisis Sistem Berjalan

2) Analisis Sistem Usulan

Dalam sistem penggajian yang dirancang, terdapat tiga jenis pengguna utama dengan hak akses yang berbeda, yaitu admin, pengawas, dan karyawan. Admin memiliki akses penuh terhadap sistem, termasuk login dan logout, pengelolaan data karyawan, jabatan, absensi, pengajuan hutang, serta data penggajian. Pengawas memiliki akses terbatas pada fitur yang berkaitan dengan operasional, seperti pengelolaan absensi, pengajuan hutang, dan data penggajian. Sementara itu, karyawan dapat melakukan login dan logout, melakukan absensi secara mandiri, mengajukan hutang, mengonfirmasi gaji yang telah diterima, serta mencetak slip gaji. Pembagian hak akses ini dirancang untuk menjaga keamanan data dan memastikan setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya di perusahaan.



Gambar 2. Analisis Sistem Usulan

**Perancangan Desain**

Perancangan sistem dilakukan sebagai dasar dalam membangun aplikasi penggajian yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses ini mencakup perancangan arsitektur sistem, basis data, serta antarmuka pengguna.

1) Use Case Diagram

Pada sistem penggajian karyawan berbasis web yang diusulkan, *use case diagram* digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional sistem secara umum berdasarkan peran dari masing-masing aktor, yaitu admin, pengawas, dan karyawan.



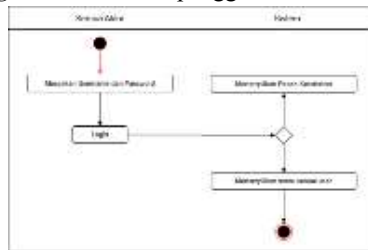
Gambar 3. Use Case Diagram

2) Activity Diagram

Setelah merancang *use case diagram* dan menjelaskan skenario interaksi antara aktor dengan sistem, langkah selanjutnya adalah menggambarkan alur aktivitas dari masing-masing proses dalam sistem.

a. Login

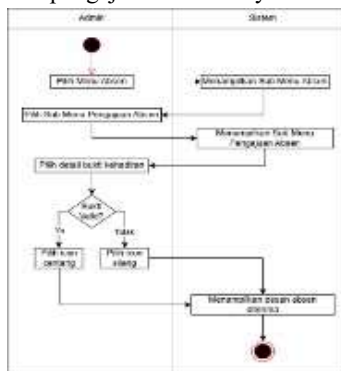
Berikut ini merupakan activity diagram *login* untuk seluruh pengguna.



Gambar 4. Activity Diagram Login

b. Validasi Pengajuan Absen

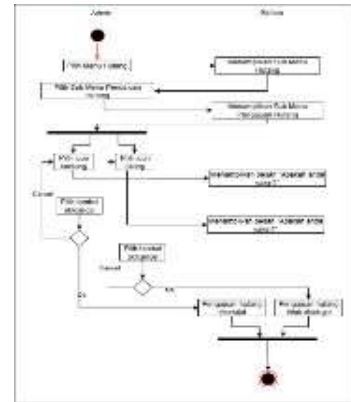
Berikut ini merupakan activity diagram validasi pengajuan absen karyawan.



Gambar 5. Activity Diagram Validasi Pengajuan Absen

c. Validasi Pengajuan Hutang

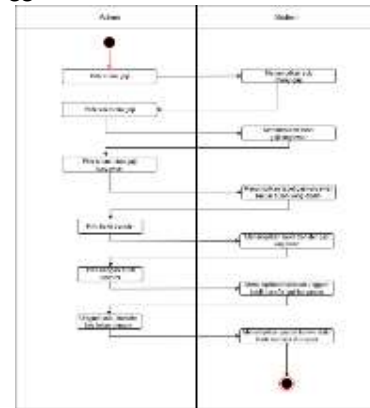
Berikut ini merupakan activity diagram validasi pengajuan hutang karyawan.



Gambar 6. Activity Diagram Validasi Pengajuan Hutang

d. Unggah Bukti Transfer

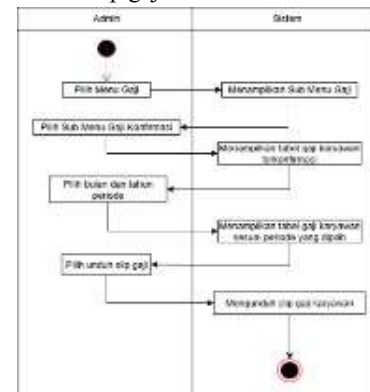
Berikut ini merupakan activity diagram unggah bukti transfer.



Gambar 7. Activity Diagram Unggah Bukti Transfer

e. Mencetak Slip Gaji

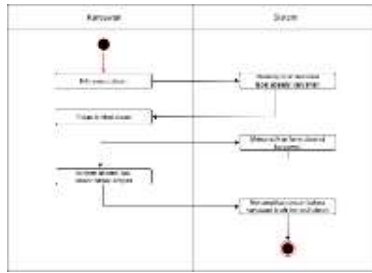
Berikut ini merupakan activity diagram mencetak slip gaji.



Gambar 8. Activity Diagram Mencetak Slip Gaji

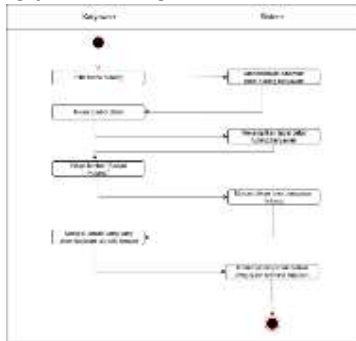
f. Melakukan Absensi

Berikut ini merupakan activity diagram melakukan absensi.



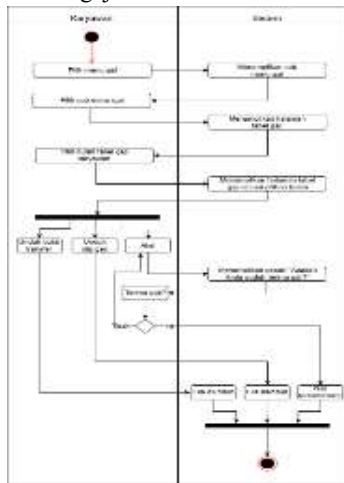
Gambar 9. Activity Diagram Melakukan Absensi

- g. Mengajukan Hutang  
Berikut ini merupakan activity diagram mengajukan hutang.



Gambar 10. Activity Diagram Melakukan Absensi

- h. Konfirmasi Gaji  
Berikut ini merupakan activity diagram konfirmasi gaji.



Gambar 11. Activity Diagram Melakukan Absensi

- 3) Class Diagram  
Berikut dibawah ini adalah *class diagram* sistem web penggajian PT. Denso Sole Sinergi yaitu sebagai berikut.



Gambar 12. Class Diagram

**Implementasi**

Dalam implementasi sistem penggajian karyawan berbasis web ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7 sebagai backend utama. Untuk mempermudah pengelolaan struktur dan alur kerja aplikasi, penulis menggunakan framework Laravel versi 7. Berikut merupakan hasil dari web penggajian pada PT. Denso Sole Sinergi.

- 1) Login

Berikut ini merupakan tampilan login setelah diimplementasikan.



Gambar 13. Halaman Login

- 2) Halaman Pengajuan Absen

Berikut ini merupakan tampilan halaman pengajuan absen setelah diimplementasikan.



Gambar 14. Halaman Pengajuan Absen

- 3) Halaman Pengajuan Hutang

Berikut ini merupakan tampilan halaman pengajuan hutang setelah diimplementasikan.



Gambar 15. Halaman Pengajuan Hutang

- 4) Halaman Unggah Bukti Transfer  
Berikut ini merupakan tampilan halaman unggah bukti transfer setelah diimplementasikan.



Gambar 16. Halaman Unggah Bukti Transfer

- 5) Halaman Mencetak Slip Gaji  
Berikut ini merupakan tampilan halaman mencetak slip gaji setelah diimplementasikan.



Gambar 17. Halaman Mencetak Slip Gaji

- 6) Halaman Melakukan Absen  
Berikut ini merupakan tampilan halaman melakukan absen setelah diimplementasikan.



Gambar 18. Halaman Melakukan Absen

- 7) Halaman Melakukan Absen  
Berikut ini merupakan tampilan halaman melakukan absen setelah diimplementasikan.



Gambar 19. Halaman Melakukan Absen

- 8) Halaman Pengajuan Hutang  
Berikut ini merupakan tampilan halaman pengajuan hutang setelah diimplementasikan.



Gambar 20. Halaman Pengajuan Hutang

- 9) Halaman Konfirmasi Gaji  
Berikut ini merupakan tampilan halaman konfirmasi gaji setelah diimplementasikan.



Gambar 21. Halaman Konfirmasi Gaji

## Pengujian

Setelah sistem berhasil diimplementasikan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian *black box*, yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal program.[17]

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Fitur	Output Yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Berhasil masuk ke dashboard	Sukses
2	Validasi Absen	Status absensi diperbarui	Sukses
3	Validasi Hutang	Status pengajuan diperbarui	Sukses
4	Cetak Slip Gaji	Slip gaji ditampilkan dan bisa diunduh	Sukses
5	Unduh Rekap Absen	File rekap dalam format Excel/PDF	Sukses
6	Melakukan Absensi	Absensi tercatat	Sukses
7	Ajukan Hutang	Pengajuan tersimpan	Sukses
8	Konfirmasi Gaji	Status diperbarui	Sukses

## 4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian terhadap sistem penggajian karyawan berbasis web yang telah

dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Sistem penggajian yang dirancang dan dibangun dapat membantu proses pengelolaan data karyawan, absensi, pengajuan hutang, dan perhitungan gaji secara terintegrasi dan efisien melalui media web.
- b. Sistem ini menyediakan beberapa hak akses pengguna berdasarkan peran, yaitu admin, pengawas, dan karyawan, di mana masing-masing memiliki fitur yang sesuai dengan tanggung jawabnya.
- c. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan, dan tidak ditemukan kesalahan dalam proses input dan output system.

## 5. ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, bantuan, dan kerja sama selama pembuatan jurnal ini. Hal ini secara khusus ditujukan kepada PT. Denso Sole Sinergi yang telah bekerja sama dalam memberikan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, serta kepada para karyawan yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti.

## 6. REFERENCES

- [1] K. Mamluah and O. Nurdiawan, "RANCANG BANGUN APLIKASI PENGGAJIAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 1, pp. 342–346, Mar. 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6308.
- [2] A. Sutikno, "SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN PT METAGRA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia*, vol. 1, no. 2, pp. 100–110, May 2022, doi: 10.55606/jupikom.v1i2.326.
- [3] M. Faisal, M. Rifansyah, U. Radiyah, and S. Marlina, "Rancang Sistem Informasi Penggajian Berbasis Website Dengan Model Waterfall di PT. Astro Teknologi Indonesia," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, 2023.
- [4] B. F. Siswanto and P. Rosyani, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Pada Tb Blitar Berbasis User Centered Design," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 1, pp. 7–17, Oct. 2021, doi: 10.47065/josh.v3i1.1096.
- [5] A. Ikhwan and A. Fahrian, "Sistem Informasi Penggajian Karyawan Pada Basnul Coffee Berbasis Web," *Impression : Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 77–86, Jul. 2022, doi: 10.59086/jti.v1i2.81.
- [6] S. P. Dinka, Z. P. Salsabilah, and L. Nilawati, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web," *Artikel Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, vol. 2, no. 2, pp. 156–166, Oct. 2022, doi: 10.31294/akasia.v2i2.1431.
- [7] A. A. T. Kuncoro and T. Santoso, "SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN BERBASIS WEBSITE PADA PT CIPTA KIYAT ADIJAYA," *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi*, vol. 7, no. 1, pp. 61–67, Apr. 2023, doi: 10.46880/jmika.Vol7No1.pp61-67.
- [8] M. Andriana and Y. Sinta Wati Ulfa, "SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB," *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 84–93, Aug. 2022, doi: 10.55606/jutiti.v2i2.373.
- [9] D. Jabi and R. Y. Hayuningtyas, "Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Website Pada Sekolah Tunas Bangsa Greenville," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 31–36, Nov. 2022.
- [10] Fitri Kurniasari and Nining Rahaningsih, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Pada Perumda BPR Bank Cirebon," *JURNAL MANAJEMEN DAN BISNIS EKONOMI*, vol. 1, no. 1, pp. 90–100, Feb. 2023, doi: 10.54066/jmbe-itb.v1i1.61.
- [11] S. Supiyandi, M. Zen, C. Rizal, and M. Eka, "Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 274, Apr. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.3986.
- [12] A. Voutama, "Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML," *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 102–111, Feb. 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.
- [13] R. Indah Melyani, R. Rosita, and S. Aji, "Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development," *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA)*, vol. 3, no. 1,

- pp. 31–36, Jul. 2023, doi:  
10.31294/jasika.v3i01.2195.
- [14] R. Hermiati, A. Asnawati, and I. Kanedi, “PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL,” *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, vol. 17, no. 1, Feb. 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.
- [15] F. A. Putra, I. W. Ardiyasa, and Edwar, “Sistem Informasi Monitoring Guru Dan Staff Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus Sekolah Al Muhajirin),” *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Informatika dan Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 772–777, Apr. 2024.
- [16] F. Handoyo and N. Anwar, “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Buket Bunga Berbasis Web,” *IKRA-ITH Informatika : Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 7, no. 3, pp. 40–46, Nov. 2023.
- [17] J. Shadiq, A. Safei, and R. W. R. Loly, “Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing,” *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS : Journal of Information Management*, vol. 5, no. 2, p. 97, Jul. 2021, doi: 10.51211/imbi.v5i2.1561.