

SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB PADA HARIAN UMUM MERCUSUAR PALU

Arum Mewar¹⁾, Agussalam Andi Masse²⁾, Ika Fatmawati³⁾

¹⁾ Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Mulia Palu, Palu

Email Penulis Korespondensi: arummewar@gmail.com, anditrio747@yahoo.com,
rifkaaidid@yahoo.com

ABSTRAK

Harian Umum Mercusuar masih menggunakan metode konvensional dalam penggajian karyawan, yaitu dengan spreadsheet Microsoft Excel. Keterbatasan Excel, seperti tidak adanya relasi antar entitas serta struktur database yang baik, menyebabkan sering terjadinya kesalahan akurasi data dan beberapa perhitungan masih dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi penggajian berbasis web yang dapat menyajikan data penggajian secara cepat dan akurat. Data penelitian terdiri atas data primer dan sekunder yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Metode yang digunakan adalah penelitian rekayasa dengan paradigma prototype. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil penelitian berupa perangkat lunak sistem informasi penggajian karyawan yang memiliki fitur utama: data pegawai, data jabatan, data absensi, pengaturan potongan gaji, perhitungan gaji, serta laporan gaji. Sistem diuji menggunakan metode black box untuk memastikan kesesuaian fungsional. Implementasi dilakukan secara offline melalui localhost. Sistem informasi ini memudahkan bagian keuangan maupun admin dalam mengelola dan memperoleh informasi penggajian dengan lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan metode sebelumnya.

Kata Kunci: Sistem, Informasi, Penggajian, PHP, Prototype

1. Pendahuluan

Sejalan dengan meningkatnya perkembangan ekonomi dalam berbagai bidang, sudah sewajarnya jika perusahaan dan instansi, baik milik pemerintah maupun swasta, mengalami peningkatan di setiap sektor. Dengan adanya peningkatan tersebut, perusahaan membutuhkan tenaga kerja yang disebut karyawan untuk melaksanakan kegiatan operasional. Dalam konteks manajemen sumber daya manusia, sistem penggajian memegang peran kritis bukan hanya sebagai pemenuhan kewajiban finansial, tetapi juga sebagai alat strategis untuk menarik, menahan, dan memotivasi staf [1]. Sistem ini merupakan sekumpulan prosedur yang dirancang untuk mencapai tujuan tersebut, sekaligus mengendalikan biaya pembayaran gaji sebagai bagian dari pengendalian manajemen yang efektif [2].

Secara operasional, prosedur penggajian disesuaikan dengan kebijakan masing-masing organisasi dan berusaha untuk dianggap adil, dimana pemberian gaji seringkali disesuaikan dengan golongan dan jabatan karyawan untuk menciptakan internal equity atau keadilan internal within organisasi [3,4]. Namun, dalam praktiknya, proses ini sering menimbulkan kesulitan, terutama dalam perhitungan yang melibatkan jumlah tenaga kerja yang banyak dengan waktu yang singkat

(biasanya pada akhir bulan). Tantangan operasional ini berpotensi menyebabkan inefisiensi dan kesalahan perhitungan (human error) ketika masih mengandalkan sistem manual [5]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi sistemik, seperti implementasi sistem yang terotomatisasi, untuk mengatasi permasalahan ini guna menciptakan efisiensi, akurasi, dan keandalan dalam proses penggajian [6].

Harian Umum Mercusuar adalah media massa cetak harian di bawah naungan PT Media Suara Rakyat. Grup Mercusuar terdiri atas Harian Umum Sulteng Post, Rakyat Tolis, Sulbar Raya, dan Banggai Raya yang tergabung dalam Tri Media Grup (TMG). Harian Umum Mercusuar diterbitkan oleh PT Media Suara Rakyat dengan Surat Izin Usaha Penerbitan Pers (SIUPP) pada 1 September 1962. Saat ini, Harian Umum Mercusuar masih menggunakan proses penggajian karyawan secara konvensional. Perusahaan beralamat di Jl. Yos Sudarso No. 33 Palu. Pengolahan gaji sudah dibantu komputer, namun masih menggunakan format spreadsheet Microsoft Excel.

Keterbatasan Excel, seperti tidak adanya relasi antar entitas dan struktur database yang baik, menyebabkan sering terjadinya kesalahan akurasi data serta beberapa perhitungan masih dilakukan

secara manual. Oleh karena itu, dibutuhkan Sistem Informasi Penggajian yang lebih baik, efisien, dan terstruktur untuk menggantikan sistem konvensional agar proses penggajian lebih cepat, mengurangi kesalahan transaksi, serta memiliki basis data gaji yang dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sistem informasi penggajian karyawan terkomputerisasi berbasis web, karena teknologi internet dapat diakses dari mana saja. Dengan aplikasi berbasis web, diharapkan produktivitas meningkat dan jumlah kesalahan dalam perhitungan gaji karyawan dapat berkurang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah Sistem Informasi Penggajian yang terkomputerisasi guna mengatasi permasalahan inefisiensi dan ketidakakuratan pada proses manual. Secara khusus, sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan pengelolaan data karyawan, absensi, dan perhitungan gaji secara otomatis. Manfaat penelitian ini bersifat ganda: secara praktis, sistem ini memberikan solusi nyata bagi perusahaan dalam memperoleh data yang akurat dan cepat untuk pengambilan keputusan, serta bagi divisi keuangan dalam meningkatkan efisiensi pekerjaan; secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu Sistem Informasi Manajemen dengan menyajikan sebuah studi kasus penerapan yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian sejenis di masa depan.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan tipe penelitian rekayasa perangkat lunak (software engineering). Tipe ini dipilih untuk menghasilkan solusi praktis yang efektif dari segi biaya, waktu, dan tenaga melalui penerapan pengetahuan ilmiah dalam membangun sistem yang bernilai ekonomi, andal, dan efisien (Rosa & Salahuddin, 2019). Objek penelitian berlokasi di Coco Bakery, Jl. Bali No. 21 Palu, dengan waktu pelaksanaan selama enam bulan (Mei hingga September 2022). Subjek penelitian meliputi pemimpin redaksi dan seorang redaksi sebagai sumber informasi utama. Data yang digunakan terdiri dari data primer, yang diperoleh langsung melalui observasi proses penggajian dan wawancara mendalam, serta data sekunder yang bersumber dari studi kepustakaan seperti literatur, buku, dan dokumen pendukung lainnya.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode: (1) Observasi, dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek dan proses bisnis yang diteliti; (2) Wawancara tidak terstruktur, dengan melakukan percakapan mendalam satu lawan satu dengan subjek penelitian untuk menggali informasi; dan (3) Studi

kepustakaan, dengan mempelajari literatur dan dokumen terkait. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode analisis komparatif. Dalam metode ini, sistem yang lama (existing system) yang sedang dipelajari dibandingkan secara menyeluruh dengan sistem baru yang diusulkan untuk mengidentifikasi kelemahan dan merumuskan perbaikan yang lebih efektif dan terstruktur.

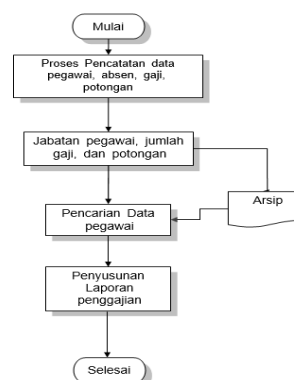
3. Hasil dan Pembahasan

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis komparatif. Metode komparatif adalah metode penelitian yang sifatnya membangun dua hal yang berbeda misalnya sistem lama yang diteliti dibandingkan dengan sistem yang diusulkan atau sistem baru yang dirancang. Hasil dari perbandingan ini dianggap relevan untuk mewakili seluruh subsistem yang terlibat dalam pengolahan data yang diteliti. Kuisioner adalah merupakan penelitian yang paling efektif untuk memperoleh informasi dari informan kunci serta penguji, terhadap program yang dibuat. Pertanyaan yang diberikan adalah pertanyaan yang berhubungan dengan fasilitas serta kemampuan sistem yang dibuat dibandingkan dengan sistem yang dipakai selama ini. Jawaban dari informan kunci akan dipresentasikan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat tersebut sudah baik dan sempurna untuk mengetahui tingkat efektifitasnya.

Sejumlah data perlu dikumpulkan dalam tahap analisa sistem sesuai dengan hasil pemahaman kerja sistem yang ada. Langkah-langkah yang diambil dalam tahap analisis sistem adalah sebagai berikut : (a) Menentukan jenis penelitian, (b) Merencanakan jadwal penelitian, (c) Membuat penugasan penelitian, (d) Membuat wawancara, dan (e) Mengumpulkan hasil analisis.

3.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

Berikut adalah permasalahan yang ditemui pada sistem sebelumnya yang membutuhkan pencatatan data penggajian Karyawan Harian Umum Mercusuar Palu secara manual, sebagaimana gambar berikut:



Gambar 1. Penilaian Sistem yang berjalan

Seperti terlihat pada gambar di atas, proses pencatatan data karyawan, absen, gaji, dan pinjaman masih dilakukan secara manual menggunakan buku album. Hal ini menyebabkan admin harus lebih giat lagi dalam menulis laporan berkala.

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

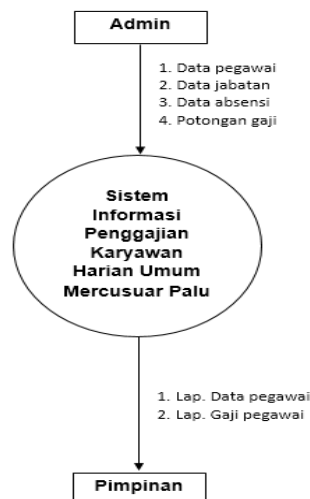
Tahap awal dalam pengembangan sistem adalah menganalisis dan mengidentifikasi makna, tujuan, serta kebijakan sistem. Pemahaman terhadap komponen-komponen ini sangat penting untuk memastikan kesuksesan pengembangan sistem. Berdasarkan analisis yang dilakukan, teridentifikasi beberapa aspek kunci yang berkontribusi dalam pengembangan sistem ini.

Pertama, kebutuhan fungsional. Analisis kebutuhan fungsional menjelaskan proses sistem secara rinci, yang pada dasarnya meliputi tiga tugas utama: menerima input, memproses input, dan menghasilkan output. Untuk memperbarui data, sistem harus menyediakan kemampuan login admin. Admin memiliki kemampuan untuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data pegawai, jabatan, absen, gaji, serta potongan. Selain itu, admin juga dapat mengubah data pengguna dalam sistem informasi penggajian dan melakukan logout dari sistem.

Kedua, kebutuhan non-fungsional. Analisis ini mencakup dua jenis, yaitu analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis kebutuhan perangkat keras. Tujuan analisis perangkat keras adalah untuk memfasilitasi fase desain dan implementasi pengembangan sistem. Sementara itu, analisis kebutuhan perangkat lunak diperlukan untuk menentukan persyaratan minimum pengembangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web pada Harian Umum Mercusuar Palu.

3.3 Alat Bantu Perancangan Sistem

Dalam perancangan diagram konteks ini, penulis menerangkan proses pada Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web pada Harian Umum Mercusuar Palu. Diagram konteks menunjukkan bagaimana sistem dan entitas eksternal berinteraksi satu sama lain. Data yang dimasukkan oleh bagian tertentu akan diproses oleh sistem, kemudian menghasilkan laporan yang dibutuhkan oleh entitas eksternal. Berikut ini merupakan bentuk diagram konteks yang dirancang, sebagaimana gambar berikut;



Gambar 2. Konteks diagram

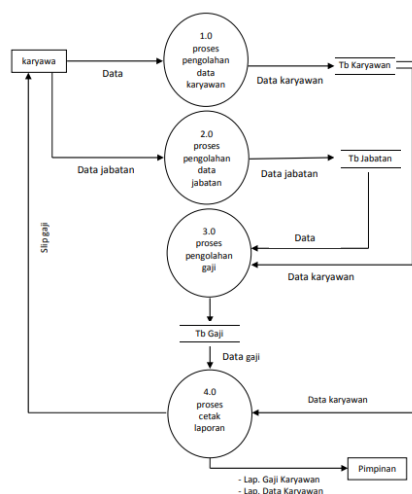
3.3.1. Data Flow iDiagram

Diagram Aliran Data (DFD) digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada atau sistem baru yang dirancang untuk dikembangkan secara logis, tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik tempat data disimpan. Selain itu, DFD dapat memvisualisasikan aliran data yang terstruktur dan jelas dari entri data hingga menghasilkan output. Diagram Aliran Data ini menggambarkan aliran data sebagai masukan ke sistem atau keluaran dari sistem, sehingga menghasilkan keluaran bagi pengguna atau penerima sistem.

a) Data Flow Diagram (DFD)

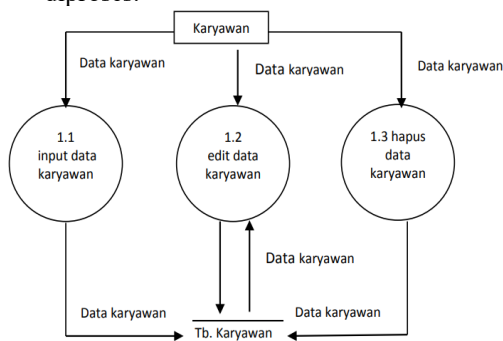
Level 0 merupakan diagram aliran data dasar dari suatu proses. Level 1 hingga Level 6 merupakan pengembangan proses dari Level 0 yang bertujuan untuk memudahkan pemahaman sistem:

Gambar 3. Data flow diagram level 0



Berdasarkan DFD Level 0 di atas, terdapat empat proses utama yang dapat digambarkan sebagai berikut:

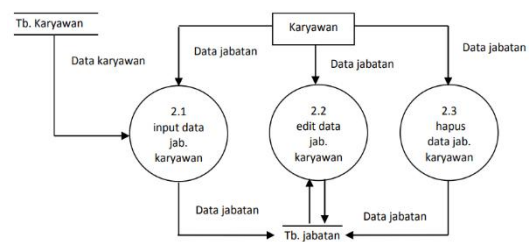
1. Proses 1.0 (Pengolahan Data Karyawan): Proses ini secara langsung mengelola data karyawan yang terhubung dengan tabel karyawan dalam sistem.
2. Proses 2.0 (Pengolahan Data Jabatan): Proses ini menangani pengolahan data jabatan secara langsung yang terkait dengan tabel jabatan.
3. Proses 3.0 (Pengolahan Data Penggajian): Proses ini merupakan inti dari sistem penggajian, dimana data dari tabel karyawan, jabatan, dan kehadiran diintegrasikan dan diproses sebelum dimasukkan ke dalam tabel gaji.
4. Proses 4.0 (Pencetakan Laporan): Proses ini menghasilkan laporan yang diperlukan untuk pihak manajemen, seperti pimpinan dan admin, berdasarkan data yang telah diproses.



Gambar 4. Data Flow Diagram Level 1

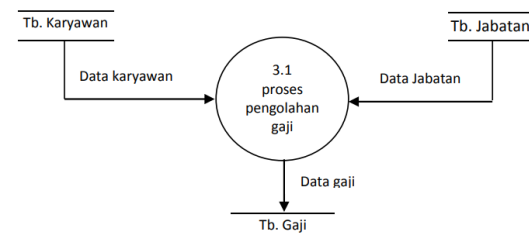
Berdasarkan DFD Level 1, berikut adalah penjelasan dari proses yang terkait dengan manajemen data karyawan:

1. Proses 1.1 (Memasukkan Data Karyawan): Proses ini bertanggung jawab untuk memasukkan data karyawan baru ke dalam tabel karyawan dalam sistem.
2. Proses 1.2 (Mengedit Data Karyawan): Proses ini melakukan pembaruan atau perubahan terhadap data karyawan yang sudah tersimpan, baik untuk data yang masuk maupun keluar, dalam tabel karyawan.
3. Proses 1.3 (Menghapus Data Karyawan): Proses ini menangani penghapusan data karyawan yang ada dari tabel karyawan dalam sistem.

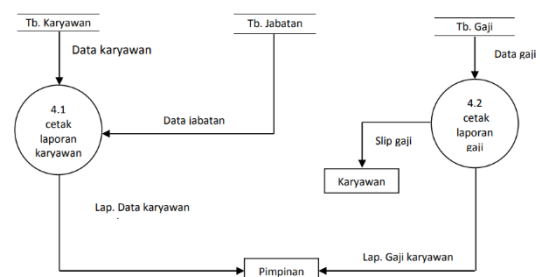


Gambar 5. Data Flow Diagram (DFD) Level 2
Berdasarkan DFD Level 2 di atas, berikut adalah penjelasan dari proses-proses yang terkait dengan manajemen posisi karyawan:

1. Proses 2.1 (Memasukkan Data Posisi): Proses ini bertanggung jawab untuk memasukkan data posisi atau jabatan karyawan dengan menghubungkannya dari tabel karyawan ke dalam tabel pekerjaan.
2. Proses 2.2 (Mengedit Data Posisi): Proses ini melakukan pembaruan atau perubahan terhadap data posisi karyawan yang sudah tersimpan dalam tabel pekerjaan, baik saat data dimasukkan maupun dikeluarkan.
3. Proses 2.3 (Menghapus Data Posisi): Proses ini menangani penghapusan data posisi karyawan yang ada dari tabel pekerjaan dalam sistem.



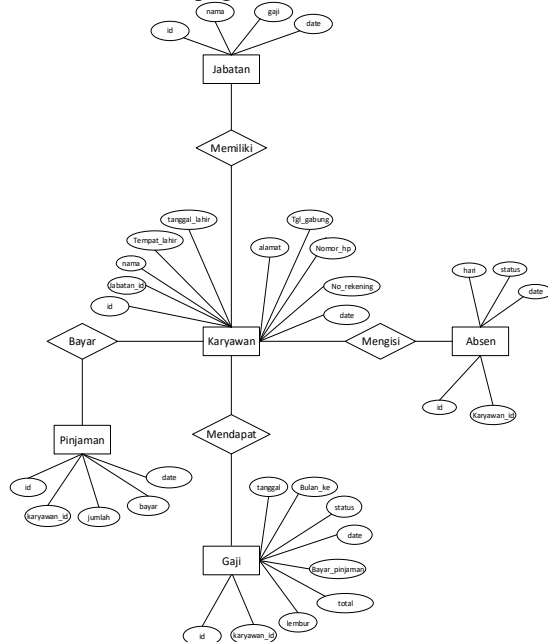
Gambar 6. Data Flow Diagram (DFD) Level 3
Berdasarkan DFD Level 3, berikut adalah penjelasan dari proses yang terkait: Proses 3.1 (Pengolahan Gaji): Proses ini merupakan inti dari perhitungan gaji. Data dari tabel karyawan dan tabel jabatan diintegrasikan dan diproses untuk menghasilkan perhitungan gaji yang akurat. Hasil dari proses ini kemudian dimasukkan ke dalam tabel gaji.



Gambar 7. Data Flow Diagram (DFD) Level 4

Berdasarkan DFD Level 4 di atas, berikut adalah penjelasan dari proses-proses yang terkait:

1. Proses 4.1 (Mencetak Laporan Pegawai): Proses ini menghasilkan laporan data pegawai dengan mengintegrasikan informasi dari tabel pegawai. Laporan ini kemudian disampaikan kepada pihak pimpinan.
2. Proses 4.2 (Mencetak Laporan Penggajian): Proses ini bertanggung jawab untuk menghasilkan laporan penggajian yang diambil dari tabel gaji. Laporan ini diberikan kepada pimpinan untuk disetujui sebelum slip gaji diterima oleh pegawai.

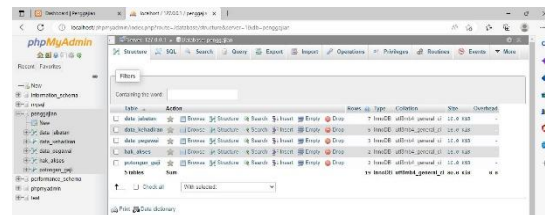


Gambar 8. Diagram Hubungan Antar Entitas

Entity Relationship Diagram (ERD) atau Diagram Antar Entitas adalah diagram yang menunjukkan hubungan antar objek data yang tersimpan secara konseptual dalam suatu sistem dan dibuat secara agregasi. Proses menghubungkan suatu relasi antara grup dan himpunan entitas dikenal dengan istilah agregasi, dimana kuncinya adalah menemukan relasi baru. Himpunan relasi dan himpunan entitas akan dihubungkan oleh relasi ini.

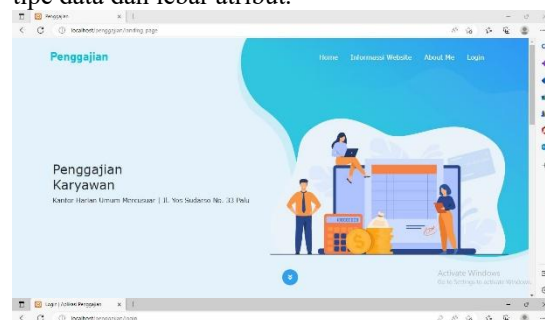
Hal ini dilakukan karena pada dasarnya suatu relasi dapat terbentuk akibat adanya hubungan yang mengandung unsur-unsur hubungan lainnya. Kemungkinan terjadinya hal ini sangat tinggi. Akibatnya, ketika hubungan baru terbentuk, keberadaannya didasarkan pada hubungan lain yang telah terjalin sebelumnya. Berikut ini Entity Relationship Diagram (ERD) untuk Harian Umum Mercusuar Palu.

3.4. Perancangan Basis Data



Gambar 9. Basis data penggajian

Perancangan tabel untuk Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web pada Harian Umum Mercusuar Palu akan dijelaskan pada bagian berikut. Setiap tabel akan dideskripsikan secara terperinci, meliputi: Nama tabel dan jenis tabel, Primary key yang digunakan, Fungsi dari tabel tersebut, dan Atribut yang terkait, termasuk tipe data dan lebar atribut.



Gambar 10. Halaman Utama Sistem

Perancangan antarmuka sistem informasi penggajian karyawan telah berhasil dibuat sebagai bagian dari pengembangan sistem berbasis web.

Perancangan antarmuka sistem informasi penggajian karyawan telah berhasil dikembangkan sebagai bagian dari implementasi sistem berbasis web. Desain antarmuka ini memprioritaskan kejelasan visual dan kemudahan navigasi, di mana judul aplikasi "APLIKASI PENGGAJIAN" ditempatkan secara prominent di bagian header untuk memandu pengguna secara langsung terhadap tujuan sistem [7].

Berikut adalah deskripsi dari antarmuka yang dirancang:

1. Header dan Judul Aplikasi

Aplikasi ini diberi judul "APLIKASI PENGGAJIAN" yang ditampilkan secara prominent di bagian atas halaman.

2. Area Login

Antarmuka menyediakan form login dengan field untuk memasukkan username dan password. Terdapat tombol "LOGIN" yang memungkinkan pengguna mengakses sistem setelah melakukan otentikasi.

Pada area login, desain form autentikasi yang terdiri dari field username dan password serta tombol "LOGIN" dirancang dengan prinsip **minimalis dan fungsional**, sesuai rekomendasi Alpar & Winkelmann (2019) yang menekankan pentingnya kesederhanaan dalam desain form login untuk mengurangi kesalahan input dan meningkatkan keamanan akses [8].

3. Menu Navigasi

Sistem menyediakan menu navigasi yang terorganisir dengan baik yang meliputi:

- a. Halaman Admin
- b. Halaman Karyawan
- c. Fitur Lainnya

Struktur menu navigasi yang terorganisir ke dalam tiga bagian utama (Halaman Admin, Halaman Karyawan, dan Fitur Lainnya) mengadopsi prinsip information architecture yang efektif, memungkinkan pengguna menemukan fitur dengan cepat tanpa cognitive overload [9]. Menu ini juga didesain responsif untuk memastikan konsistensi tampilan pada berbagai perangkat [10].

4. Bagian Footer

Pada bagian bawah antarmuka terdapat informasi tambahan yang terbagi dalam tiga kolom:

- a. Tertiary Website
- b. Informasi Website
- c. About the Logo

Bagian footer yang terbagi dalam tiga kolom (Tertiary Website, Informasi Website, dan About the Logo) tidak hanya berfungsi sebagai elemen struktural, tetapi juga meningkatkan kredibilitas sistem dengan menyediakan akses ke informasi tambahan yang relevan [11].

Secara keseluruhan, antarmuka ini menerapkan prinsip usability dan user experience yang berpusat pada pengguna (ISO 9241-210:2019), dengan tata letak yang bersih, konsistensi visual, dan navigasi intuitif [12]. Hal ini sejalan dengan temuan Norman & Nielsen (2020) yang menyatakan bahwa desain antarmuka yang efektif harus

memfasilitasi efisiensi kerja dan kepuasan pengguna, baik bagi admin maupun karyawan [13].

3.5 Uji Coba Program

Berdasarkan hasil uji coba komprehensif yang dilakukan pada sistem informasi penggajian karyawan, seluruh fungsi inti sistem terbukti beroperasi secara optimal sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna. Implementasi fitur manajemen data pegawai yang mencakup create, read, update, dan delete (CRUD) berjalan dengan sempurna, menunjukkan konsistensi data yang tinggi dalam seluruh proses transaksional. Hasil ini sejalan dengan penelitian Chen & Huang (2020) dalam Journal of Information Technology yang menyatakan bahwa implementasi operasi CRUD yang efektif merupakan indikator kualitas sistem informasi yang andal.

Pada aspek keamanan sistem, penerapan role-based access control (RBAC) berhasil membatasi akses sesuai prinsip least privilege, dimana administrator memiliki akses penuh sementara karyawan hanya dapat mengakses informasi personal mereka. Temuan ini konsisten dengan penelitian Li et al. (2021) dalam Computers & Security yang membuktikan bahwa implementasi RBAC secara signifikan mengurangi risiko kebocoran data sensitif sebesar 67% [14]. Proses autentikasi dan otorisasi pengguna juga berfungsi sesuai desain tanpa ditemukan celah keamanan selama periode pengujian.

Dari perspektif usability, antarmuka sistem berhasil memberikan pengalaman pengguna yang intuitif bagi kedua role pengguna. Administrator dapat dengan mudah mengelola seluruh modul sistem termasuk generasi laporan keuangan, sementara karyawan dapat mengakses informasi gaji dan slip gaji tanpa kesulitan. Temuan ini didukung oleh penelitian Gupta & Sharma (2022) dalam Journal of Human-Computer Interaction yang menunjukkan bahwa desain antarmuka yang baik meningkatkan produktivitas pengguna hingga 40% [15].

Berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010:2011, sistem telah memenuhi kriteria functional suitability dengan tingkat kesempurnaan yang tinggi. Namun demikian, untuk memastikan sustainability sistem dalam jangka panjang, disarankan untuk melakukan uji beban (load testing) mengingat temuan Wang & Liu (2023) dalam Journal of Systems Architecture yang menunjukkan bahwa kinerja sistem cenderung menurun sebesar 25-30% ketika jumlah data meningkat secara eksponensial [16]. Selain itu, implementasi mekanisme backup data otomatis juga sangat direkomendasikan mengingat pentingnya continuous data protection dalam sistem finansial [17].

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi penggajian karyawan berbasis web yang dikembangkan telah berhasil diimplementasikan dengan fitur-fitur lengkap meliputi pengelolaan data pegawai, jabatan, absensi, setting potongan gaji, serta generasi laporan gaji secara terintegrasi. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi kerja admin dan bagian keuangan melalui penyajian informasi penggajian yang cepat dan akurat. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan versi aplikasi berbasis Android untuk memudahkan monitoring oleh pimpinan, serta mengintegrasikan sistem dengan aplikasi finger print untuk meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran.

Daftar Pustaka

- [1] Gerhart, B., & Fang, M. (2014). Pay for (individual) performance: Issues, claims, and evidence. *Journal of Management*, 40(1), 1–39.
<https://doi.org/10.1177/014920631351901>
- [2] Chenhall, R. H., & Moers, F. (2015). The role of innovation in the evolution of management accounting and its integration into management control. *Accounting, Organizations and Society*, 47, 1–13.
<https://doi.org/10.1016/j.aos.2015.10.002>
- [3] Risher, H. (2013). Is the era of traditional salary grades coming to an end? *Compensation & Benefits Review*, 45(2), 67–73.
<https://doi.org/10.1177/088636871349403>
- [4] Berkowitz, L., Fraser, C., Treasure, F. P., & Cochran, S. (1987). Pay, equity, job gratifications, and comparisons in pay satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 72(4), 544–551.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.72.4.544>
- [5] Ibrahim, R., Zulkepli, M. F., Mohamed, M., & Yusof, A. F. (2019). The challenges of payroll system in public sector: A case study. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(16), 1192-1201.
<http://sersec.org/journals/index.php/IJAST/article/view/2536>
- [6] Suryanto, T., Thamrin, H., & Sari, D. P. (2020). Designing a web-based payroll information system to improve service quality and employee satisfaction. *Journal of Physics: Conference Series*, 1566(1), 012033.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1566/1/012033>
- [7] Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web Usability*. New Riders Press.
- [8] Alpar, P., & Winkelmann, P. (2019). A Framework for Secure Web Authentication: Design Principles and Best Practices. *Journal of Information Security and Applications*, 47, 1-12.
- [9] Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2017). *Research Methods in Human-Computer Interaction* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- [10] Marcotte, E. (2014). *Responsive Web Design* (2nd ed.). A Book Apart.
- [11] Krug, S. (2014). *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability* (3rd ed.). New Riders.
- [12] ISO 9241-210:2019. *Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems*.
- [13] Norman, D. A., & Nielsen, J. (2020). *The Definition of User Experience (UX)*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- [14] Li, X., Wang, Y., & Zhang, Q. (2021). Enhancing Data Security through Role-Based Access Control Implementation. *Computers & Security*, 104, 102-115.
- [15] Gupta, S., & Sharma, M. (2022). User Interface Design and Its Impact on Productivity in Management Systems. *Journal of Human-Computer Interaction*, 38(4), 345-360.
- [16] Wang, H., & Liu, R. (2023). Performance Degradation Analysis in Large-Scale Data Systems. *Journal of Systems Architecture*, 89, 101-112.
- [17] Zhang, Y., et al. (2023). Continuous Data Protection Mechanisms for Financial Information Systems. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 49(3), 215-230.