



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2026) pp: 13887-13896

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Rancang Bangun Sistem di CV Bumi Surya Beton dengan Metode Agile untuk Pengolahan Data Absensi Karyawan

Sonya Oktaviandra, Welvina Nur Syawalia, Muhammad Al Fatah, M. Fadhlih Hadiwinata, Sahrizal

Universitas Muhammadiyah Riau, Ilmu Komputer, Sistem Informasi

sonyaoktaviandra18@gmail.com, welvinanur@gmail.com, mfatah2511@gmail.com, fadhlih859@gmail.com,

sahrizalharyanto@gmail.com*

Abstrak

CV Bumi Surya Beton menghadapi berbagai tantangan dalam manajemen data kepegawaian yang masih bersifat konvensional, yaitu mengandalkan pencatatan manual dan penggunaan spreadsheet sebagai media utama pengolahan data. Kondisi tersebut menimbulkan sejumlah permasalahan, seperti inefisiensi proses administrasi, tingginya potensi terjadinya human error, keterlambatan dalam penyajian laporan, serta kesulitan dalam mengakses, memperbarui, dan mengelola data secara cepat dan terpusat. Permasalahan ini berdampak langsung terhadap efektivitas pengelolaan absensi karyawan serta akurasi informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan manajerial. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem informasi kepegawaian berbasis web yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data karyawan dan absensi secara lebih sistematis, terstruktur, dan berkelanjutan. Pengembangan sistem dilakukan dengan mengadopsi metode Agile menggunakan kerangka kerja Scrum guna menjamin fleksibilitas, adaptabilitas terhadap perubahan kebutuhan pengguna, serta keterlibatan pengguna dalam setiap tahapan pengembangan. Proses perancangan sistem didukung oleh pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan kebutuhan fungsional, alur proses, serta interaksi antaraktor secara terstruktur. Implementasi teknis sistem memanfaatkan framework CodeIgniter berbasis PHP serta basis data MySQL sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data. Hasil akhir penelitian ini berupa sistem informasi kepegawaian yang fungsional dan mampu mengelola data master karyawan, data absensi, serta menyajikan laporan secara real-time. Penerapan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja, meminimalkan kesalahan pencatatan, memperkuat keamanan data, serta menjadikan manajemen kepegawaian lebih terpusat, akurat, dan andal.

Kata kunci: Agile, Scrum, Unified Modeling Language, Framework CodeIgniter, MySQL, Absensi

1. Latar Belakang

Di era revolusi industri 4.0, transformasi digital telah menjadi keharusan bagi perusahaan dari berbagai skala, termasuk Usaha Kecil dan Menengah (UKM), untuk tetap kompetitif dan berkelanjutan. Salah satu aspek krusial dalam manajemen perusahaan adalah pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM). Manajemen SDM yang efektif tidak hanya berfokus pada rekrutmen dan pengembangan, tetapi juga pada aspek administratif yang menjadi fondasi kesejahteraan karyawan, seperti penggajian dan kehadiran. Proses kehadiran atau absensi merupakan data fundamental yang secara langsung memengaruhi perhitungan kompensasi, evaluasi kinerja, dan produktivitas secara keseluruhan. Oleh karena itu, sistem yang mengelola data kehadiran harus akurat, efisien, andal, dan mampu memberikan informasi secara real-time kepada manajemen [1].

CV Bumi Surya Beton, sebuah entitas usaha yang bergerak di bidang produksi dan distribusi paving block, merupakan contoh nyata dari UKM yang menghadapi tantangan dalam mengadopsi teknologi informasi untuk manajemen SDM-nya. Dengan jumlah tenaga kerja yang terdiri dari 10 karyawan, perusahaan ini masih mengandalkan metode campuran (hybrid) untuk pencatatan presensi. Sebagian karyawan menggunakan sistem scan fingerprint yang memerlukan kehadiran fisik di kantor, yang kemudian datanya diekspor secara manual ke dalam dokumen spreadsheet. Sementara itu, masih terdapat karyawan lain yang pencatatannya dilakukan secara konvensional, mungkin melalui buku absen atau daftar hadir fisik. Kondisi ini menciptakan ketidakkonsistenan data dan inkonsistensi proses yang menjadi akar masalah inefisiensi di lini administrasi kepegawaian [2].

Masalah yang timbul dari sistem semi-komputerisasi ini bersifat multi-faset. Pertama, proses rekapitulasi data yang bersumber dari dua sistem yang berbeda sangat rentan terhadap kesalahan manusia (human error). Petugas administrasi harus secara manual mencocokkan, menggabungkan, dan memvalidasi data dari file ekspor mesin fingerprint dengan catatan manual, sebuah proses yang tidak hanya memakan waktu tetapi juga memiliki tingkat akurasi yang rendah. Kedua, waktu yang dibutuhkan untuk menarik data dan menyajikan laporan absensi menjadi sangat lama, terutama saat akan digunakan untuk dasar perhitungan penggajian. Penundaan ini dapat berdampak pada moril karyawan dan keterlambatan dalam distribusi gaji. Ketiga, akses terhadap data kehadiran bersifat tidak instan. Manajemen tidak dapat dengan cepat memantau kehadiran karyawan secara real-time untuk mengambil keputusan operasional, seperti penugasan shift atau evaluasi disiplin. Keempat, sistem ini tidak memiliki mekanisme verifikasi lokasi yang kuat, sehingga potensi kecurangan seperti "titip absen" atau manipulasi jam kehadiran masih dapat terjadi, terutama bagi karyawan yang pencatatannya masih manual [3].

Untuk mengatasi kompleksitas masalah ini, diperlukan sebuah solusi yang tidak hanya mengotomasi proses, tetapi juga memusatkan dan menyederhanakannya. Solusi yang paling relevan dengan kondisi saat ini adalah pengembangan sebuah sistem informasi kehadiran berbasis Android. Pilihan platform Android didasarkan pada tingkat penetrasi smartphone yang tinggi di kalangan masyarakat dan pekerja, menjadikannya perangkat yang akrab dan mudah diadopsi. Sistem ini dirancang agar seluruh karyawan dapat menggunakan smartphone pribadi mereka untuk melakukan presensi kerja, baik saat memulai jam kerja (check-in) maupun saat pulang (check-out) sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan [4].

Sistem informasi berbasis Android ini menawarkan sejumlah fitur unggulan yang secara langsung menjawab permasalahan yang ada. Fitur utamanya adalah kemampuan untuk mendeteksi lokasi karyawan secara geografis (geolocation) saat mereka melakukan presensi. Dengan memanfaatkan GPS pada perangkat smartphone, sistem dapat memastikan bahwa karyawan benar-benar berada di lokasi kerja yang telah ditentukan (geofencing), sehingga secara efektif menghilangkan praktik titip absen dan meningkatkan integritas data kehadiran [5]. Selain itu, sistem juga akan menyimpan foto bukti lokasi yang diambil secara otomatis saat presensi dilakukan, memberikan lapisan verifikasi tambahan yang bersifat visual. Dari sisi karyawan, sistem memberikan kemudahan akses untuk melihat informasi kehadiran per akun mereka secara mandiri, termasuk riwayat kehadiran, keterlambatan, dan izin. Sementara itu, dari sisi administrasi, sistem menyediakan dashboard yang terintegrasi di mana admin dapat mengakses seluruh aktivitas karyawan yang ditampilkan secara lebih rapi, tertata, dan analitis. Laporan absensi dapat dibuat secara otomatis dan real-time kapan saja dibutuhkan, mempercepat proses penggajian dan memberikan wawasan instan bagi manajemen [6].

Dalam pengembangan sistem informasi kehadiran ini, pemilihan metode pengembangan perangkat lunak menjadi kunci keberhasilan. Metode Agile dipilih sebagai landasan pengembangan karena kemampuannya untuk memberikan fleksibilitas dan adaptabilitas tinggi. Berbeda dengan metode tradisional seperti Waterfall yang bersifat kaku dan linier, Agile memungkinkan pengembangan dilakukan dalam siklus-siklus pendek (sprint), di mana setiap siklus menghasilkan bagian perangkat lunak yang fungsional. Pendekatan ini sangat cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang mungkin berubah atau berkembang seiring berjalannya waktu, memungkinkan tim untuk menyesuaikan arah pengembangan berdasarkan umpan balik berkelanjutan dari pemangku kepentingan di CV Bumi Surya Beton [7]. Secara spesifik, kerangka kerja Scrum, sebuah varian populer dari Agile, akan diadopsi untuk mengelola tugas, waktu, dan kolaborasi tim secara efektif.

Untuk memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan dipahami secara sama oleh semua pihak, baik pengembang, manajer perusahaan, maupun pengguna akhir, pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) menjadi langkah krusial. UML berfungsi sebagai bahasa visual standar untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan arsitektur sistem secara terstruktur sebelum tahap pengkodean dimulai. Diagram-diagram seperti Use Case, Activity, Sequence, dan Class Diagram akan digunakan untuk menggambarkan secara detail bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna, alur proses bisnis yang diotomasi, serta struktur data dan logika di dalamnya. Penggunaan UML memastikan bahwa semua pemangku kepentingan memiliki pemahaman yang sama terhadap alur dan fungsionalitas sistem, sehingga dapat meminimalkan kesalahpahaman dan biaya revisi di tahap selanjutnya [8].

Dari sisi implementasi teknis, sistem akan dibangun menggunakan teknologi yang andal, efisien, dan memiliki dukungan komunitas yang luas. Untuk pengembangan sisi server (backend) dan antarmuka pengguna (frontend) berbasis web yang akan digunakan oleh admin, Framework CodeIgniter (PHP) menjadi pilihan utama. CodeIgniter adalah kerangka kerja yang ringan, cepat, dan memiliki struktur yang jelas dengan pola Model-View-Controller (MVC), yang memisahkan logika aplikasi dari tampilan. Hal ini tidak hanya mempercepat proses pengembangan

tetapi juga membuat kode lebih terorganisir, mudah dipelihara, dan diskalakan di masa mendatang [9]. Sementara itu, untuk pengelolaan data, sistem akan memanfaatkan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. MySQL adalah solusi basis data relasional open-source yang terkenal akan keandalannya, performa tinggi, dan kompatibilitasnya yang sangat baik dengan ekosistem PHP. MySQL akan bertanggung jawab untuk menyimpan semua data master karyawan, log presensi, pengaturan sistem, dan data penting lainnya secara aman dan terstruktur [10].

Dengan menggabungkan solusi mobile berbasis Android, metodologi pengembangan Agile, pemodelan UML yang terstruktur, serta implementasi teknis menggunakan CodeIgniter dan MySQL, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi kehadiran yang komprehensif bagi CV Bumi Surya Beton. Sistem ini diharapkan tidak hanya menyelesaikan masalah administratif yang ada, tetapi juga menjadi katalisator untuk peningkatan efisiensi operasional, akurasi data, dan profesionalisme manajemen SDM di perusahaan tersebut, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada pertumbuhan bisnis yang lebih sehat dan berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D). Metode R&D dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk baru (sistem informasi) dan menguji efektivitasnya untuk memecahkan masalah nyata di lapangan, yaitu inefisiensi pengelolaan data karyawan. Pendekatan R&D secara sistematis menggabungkan studi penelitian dengan proses pengembangan produk untuk memastikan hasil yang dihasilkan tidak hanya fungsional tetapi juga berbasis bukti dan teruji [4].

Penelitian yang dilakukan penulis menggunakan metode Agile Software Development dalam melakukan perancangan dan pengembangan website. Agile Software Development dirancang untuk membantu developer bekerja dengan cepat dan menyesuaikan dengan kebutuhan user terhadap sistem [5]. Metode ini menekankan pada pengembangan iteratif dan kolaborasi yang berkelanjutan dengan pemangku kepentingan.

- a) Gambar 1 menunjukkan contoh gambar yang melakukan perancangan dan pengembangan Tahap Rekayasa Perangkat Lunak.



Gambar 1. Tahap Agile Software Development

Tahapan-tahapan dalam Agile Software Development:

1. Perancangan (Planning) Pada tahap ini, dilakukan perancangan dengan cara mengumpulkan data dan membuat rencana sistem untuk dikembangkan kepada pengguna berupa penyebaran kuisioner untuk mendapatkan kebutuhan yang diinginkan, dilanjutkan dengan menggunakan tools system dan tools application untuk membuat desain.
2. Implementasi (Implementation) Pada tahap ini membuat dokumentasi untuk mengimplementasikan tahap perencanaan program dengan menggunakan UML dan user interface menggunakan PHP.
3. Tes Perangkat Lunak (Testing) Pada tahap ini, dilakukan pengujian apakah program sudah berjalan dengan semestinya dapat diuji dengan cara manual menggunakan blackbox, jika ditemukan kesalahan maka dapat dengan mudah menemukan penyebabnya pada server productionnya.
4. Dokumentasi (Documentation) Pada titik ini, modul dan fungsi yang tersedia dalam sistem informasi didokumentasikan.

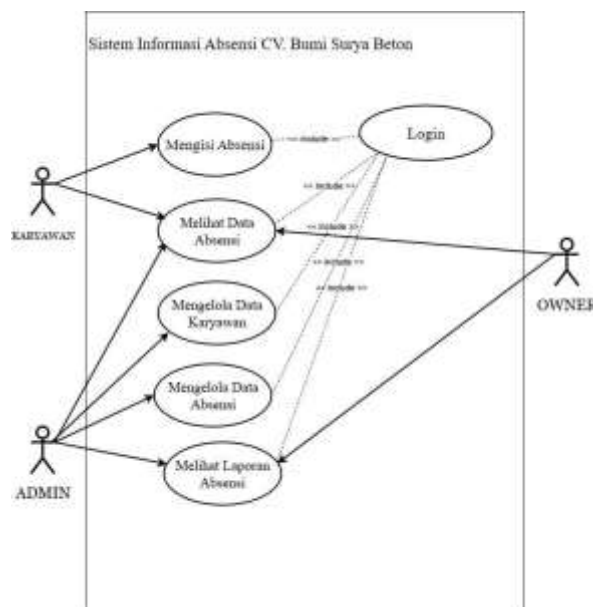
5. Penyebaran (Deployment) Fase ini merupakan fase pengembangan sistem dan penerapan sistem kepada pengguna akhir.
6. Pemeliharaan (Maintenance) Pada tahap ini, dilakukan pemeliharaan sistem secara teratur untuk memastikan keamanan dari sistem. Fase ini merupakan bagian krusial dari siklus hidup perangkat lunak untuk menjaga keandalan, performa, dan melindungi sistem dari ancaman keamanan yang mungkin muncul seiring waktu [6].

3. Hasil dan Diskusi

1. Use Case Diagram

Dari sudut pandang pengguna sistem, sebuah use case menjelaskan fungsi sistem dan komponennya, menentukan apa yang akan diproses sistem dan komponennya, dan bekerja dengan scenario, yang merupakan urutan atau langkah-langkah yang menjelaskan apa yang dilakukan oleh pengguna sistem atau sebaliknya.

Use case diagram menunjukkan fungsi sistem yang paling penting dan hubungannya. Pada dasarnya, mereka menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dan bagaimana modulnya bekerja. Berikut merupakan rancangan use case sistem informasi absensi yang akan penulis buat.



Gambar 2. Use Case Sistem Informasi Absensi

Gambar use case diatas menunjukan sebuah manajemen informasi atau HRD ketika ingin mengakses data dia wajib melakukan proses login sebelum dapat melihat jadwal kerja dan mengisi absen, setelah itu manajemen atau admin dapat mengimport data absen karyawan, mengelola data absen, dan melihat data laporan absensi.[7]

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dalam suatu sistem atau proses. Diagram ini menyajikan serangkaian kegiatan, tindakan, dan keputusan yang terjadi sepanjang waktu.[8]

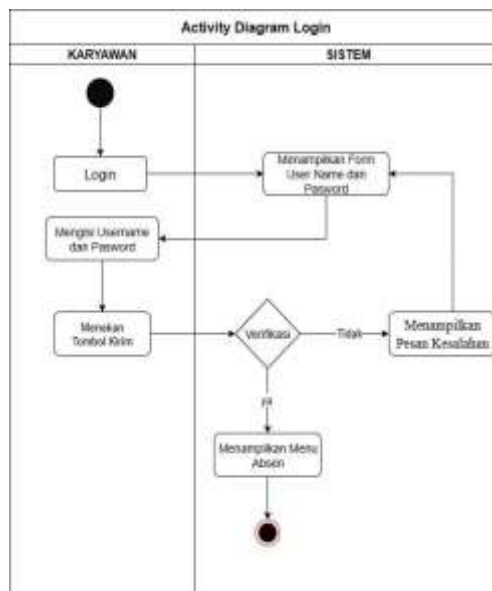
Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja (*workflow*) dari sebuah proses secara visual. Sederhananya, diagram ini mirip seperti *flowchart* (diagram alur) yang menunjukkan urutan langkah-langkah atau aktivitas dalam suatu sistem.

Dalam sistem informasi, diagram aktivitas menunjukkan proses atau penataan fungsionalitas. Diagram aktivitas juga menunjukkan bagaimana dan di mana sebuah alur kerja dimulai dan diakhiri, aktifitas apa yang akan terjadi

selama proses alur kerja, dan langkah-langkah peristiwa yang terjadi selama proses aktivitas. Karena use case merupakan patokan dari diagram lainnya, aktivitas harus mengikuti use case yang ada. Selain itu, diagram aktivitas harus membuat semua case yang ada pada use case. Alur kerja sistem digambarkan dalam aktivitas diagram.

a) Activity Diagram Login

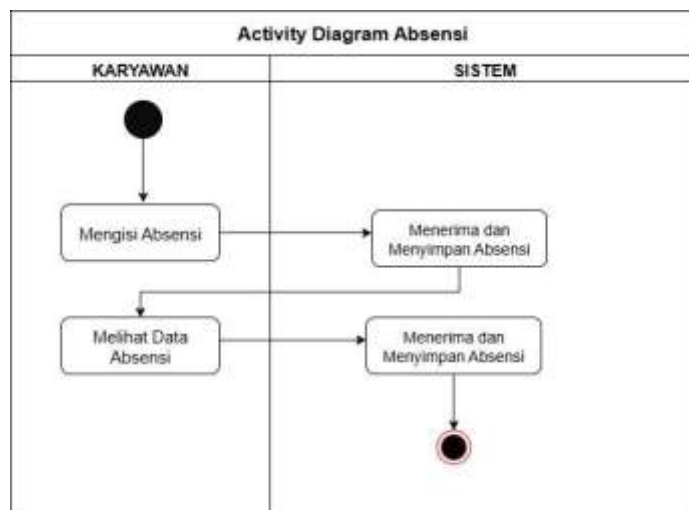
Saat masuk ke sistem informasi dengan mengisi username dan password untuk pendataan absensi.



Gambar 3. Activity Diagram Login

b) Diagram Activity Absensi

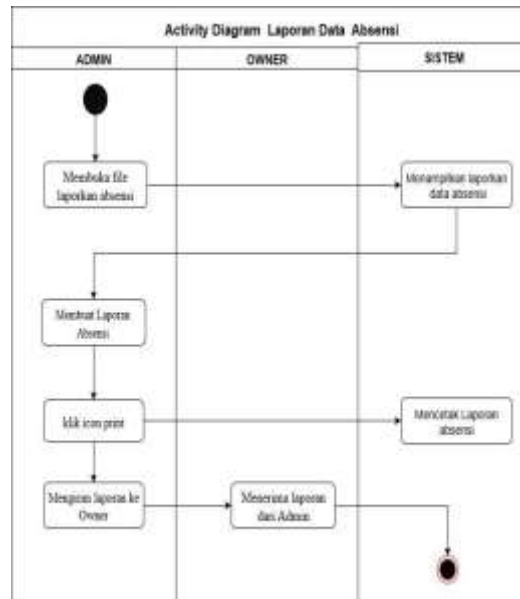
Alur pengolahan dan penyatuan data absensi yang dilakukan oleh admin pada sistem absensi.



Gambar 4. Activity Diagram Absensi

c) Diagram Activity Laporan Absensi

Alur laporan sistem informasi absensi yang dilakukan oleh admin untuk diserahkan kepada owner.



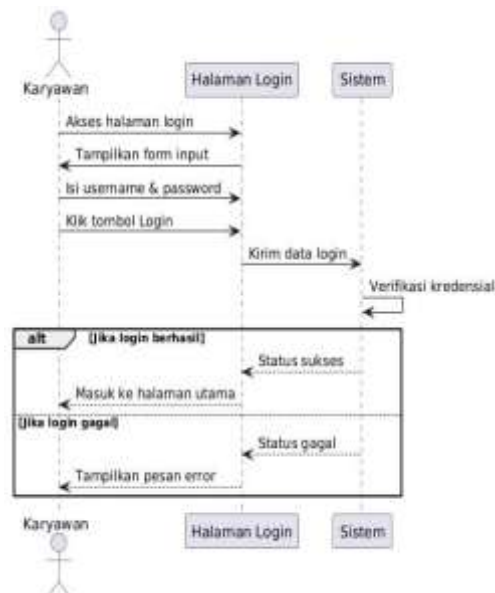
Gambar 5. Activity Diagram Laporan Data Absensi

3. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang dibuat untuk mengetahui alur dari interaksi antar objek dengan menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.[9]

a) Sequence Diagram Login

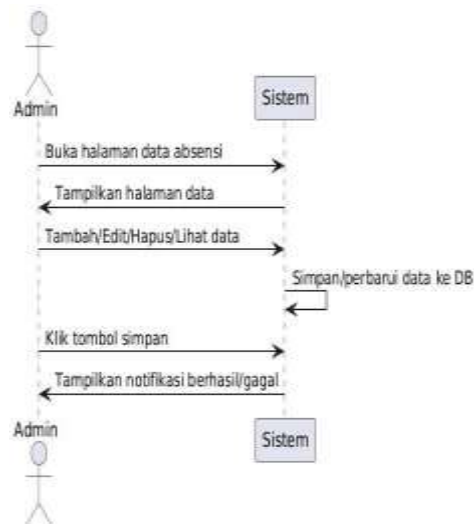
Alur yang menjelaskan interaksi user/karyawan dalam mengakses sistem absensi.



Gambar 6. Sequence Diagram Login

b) Sequence Diagram Rekap Absensi

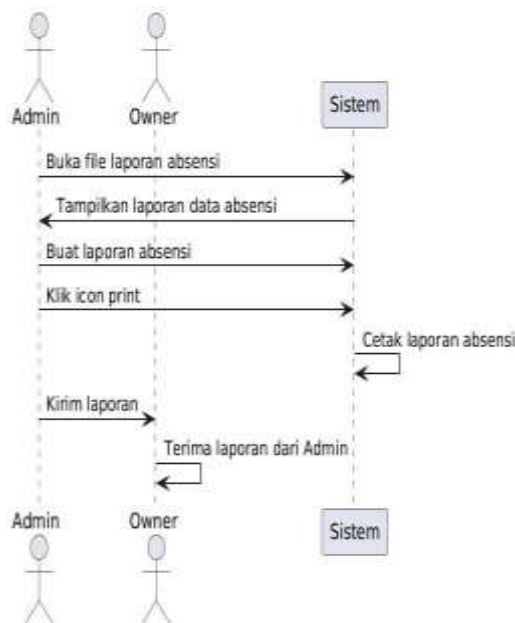
Alur yang menunjukkan interaksi admin untuk mengolah data karyawan seperti pendataan (*input data*), edit data, menghapus data dan menyimpan data karyawan di dalam sistem absensi.



Gambar 7. Sequence Diagram Rekap Absensi

c) Sequence Diagram Laporan Absensi

Interaksi oleh owner saat mengecek pendataan laporan absensi.[10]

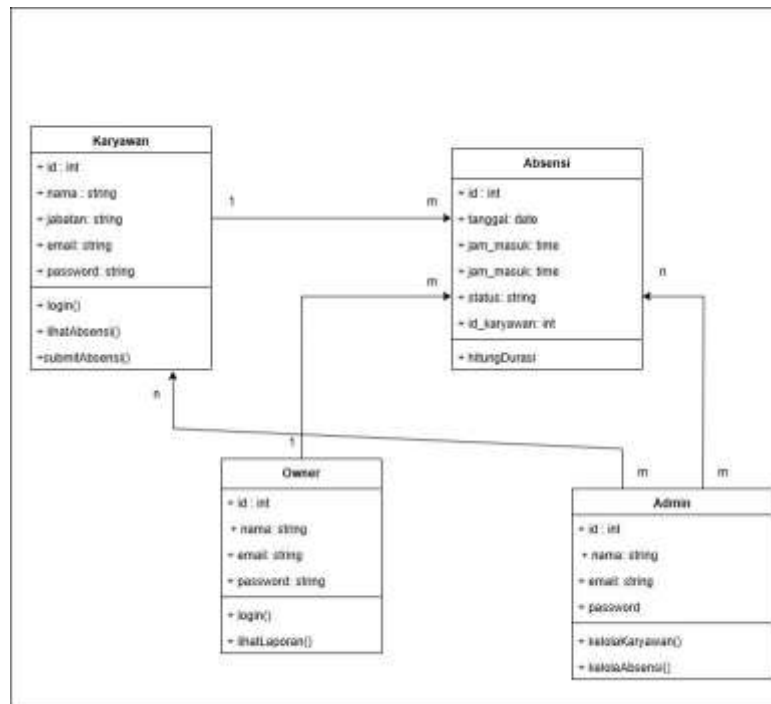


Gambar 8. Activity Diagram Login

4. Class Diagram

Class diagram adalah merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiaptiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan- aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Jadi dapat dikatakan bahwa Class Diagram adalah visual dari struktur sistem program pada jenis-jenis yang di bentuk [11]. Class Diagram merupakan alur jalannya sebuah database pada system yang akan dibangun atau dibuat. Class Diagram mengilustrasikan arus dokumen dan informasi diantara bidang tanggung jawab dalam suatu organisasi. Class Diagram (document Flowchart) atau disebut juga bagan alir formulir (*form Flowchart*) atau *paperwork Flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusantembusannya. Class Diagram menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar area pertanggungjawaban di dalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusur sebuah dokumen dari asalnya sampai dengan tujuannya.[12] Class diagram juga disebut kumpulan dari beberapa class dan relasinya. Class identik

dengan entity yang direpresentasikan dalam bentuk persegi dimana pada bagian atas ditulis nama class, kemudian ke bawah ditulis attribute yang terdapat pada class, kemudian ke bawah lagi ditulis metode yang ada pada class. Sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek.[13]



Gambar 9. Class Diagram

a). Tampilan menu Dashboard



Gambar 10. Tampilan dashboard

Gambar di atas merupakan tampilan dashboard sistem informasi kehadiran karyawan pada CV. Bumi Surya Beton. Dashboard ini menampilkan ringkasan data penting seperti jumlah kehadiran, total karyawan, dan yang tidak hadir. Tersedia juga grafik visual untuk membantu analisis data secara cepat. Navigasi menu di sebelah kiri memudahkan pengguna mengakses fitur seperti pengelolaan data, laporan, dan admin. Desain antarmuka dibuat sederhana, responsif, dan mudah digunakan oleh pengguna [14].

b). Tampilan Menu Data Laporan



Gambar 11. Tampilan Menu Data Laporan

Tampilan ini menunjukkan halaman Data Laporan pada sistem kehadiran CV. Bumi Surya Beton. Fitur utama yang tersedia adalah filter laporan berdasarkan jenis absen (misalnya Absen Masuk) dan rentang tanggal. Setelah memilih filter, data kehadiran ditampilkan dalam tabel berisi informasi seperti nama karyawan, total hadir, tidak hadir, terlambat, dan persentase kehadiran. Jika tidak ada data, sistem akan menampilkan pesan "Data tidak tersedia". Tersedia juga tombol Unduh PDF dan Print untuk mempermudah pembuatan laporan fisik [15].

4. Kesimpulan

Implementasi sistem informasi absensi di CV Bumi Surya Beton menghasilkan beberapa keuntungan penting. Bagi karyawan, sistem ini menyederhanakan akses dan pengelolaan data kehadiran. Bagi perusahaan, waktu untuk merekapitulasi absensi berkurang secara drastis. Hasil penelitian dan rancangan aplikasi absensi pada CV Bumi Surya Beton menunjukkan sejumlah manfaat signifikan. Sistem ini tidak hanya mempermudah karyawan dalam mengakses dan mengelola data absensi mereka untuk berbagai keperluan, termasuk pelaporan, tetapi juga secara drastis mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses rekapitulasi data kehadiran. Lebih lanjut, sistem ini meningkatkan efektivitas. Otomatisasi perhitungan kehadiran oleh sistem menjadi kontribusi utamanya. Secara keseluruhan, aplikasi ini secara signifikan mendorong efisiensi operasional dan produktivitas perusahaan. Kesimpulannya, sistem ini terbukti memberikan dampak positif yang kuat melalui kemudahan manajemen data, penghematan waktu. Kontribusi utama sistem informasi ini terletak pada kemampuannya untuk mengotomatiskan perhitungan absensi, yang secara langsung mempercepat proses dan meminimalkan intervensi manual serta potensi kesalahan. Dampak positifnya secara substansial dirasakan pada peningkatan efisiensi operasional dan produktivitas organisasi. Dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem absensi ini memberikan keuntungan nyata, mulai dari kemudahan pengelolaan data, efisiensi waktu. Hasil akhirnya adalah sistem fungsional yang mampu mengelola data master karyawan, absensi, dan sekaligus menyajikan laporan secara real-time. Penerapan sistem ini diharapkan dapat mengoptimalkan efisiensi, dan keamanan data, serta menjadikan manajemen kepegawaian lebih terpusat

Referensi

1. S. Dharwiyanti, "Pengantar Unified Modeling Language (UML)," pp. 1–13, 2003.
2. D. Puput, M. Putri, and H. Supriyono, "Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis QR Code Menggunakan Framework CodeIgniter (Studi Kasus Kehadiran Asisten Praktikum)," pp. 1–9.
3. A. Fadlil, K. Firdausy, F. Hermawan, P. Studi, T. Elektro, and U. A. Dahlan, "Pengembangan Sistem Basis Data Presensi Perkuliahan dengan Kartu Mahasiswa Berbarcode," pp. 65–72.
4. D. Tawape et al., "Metode Research and Development pada Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga Desa Dunggala Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo," vol. 9, no. 3, pp. 3–7, 2023.
5. T. A. Pertiwi, N. T. Luchia, P. Sinta, R. Aprinastya, and I. R. Fachrezi, "Testing dan Implementasi Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile," vol. 1, no. 11, pp. 53–66, 2023.
6. M. Jannah and I. Nawangsih, "Sistem Informasi Absensi Menggunakan Geolocation," vol. 7, no. 3, pp. 797–819, 2023, doi: 10.52362/jisamar.v7i3.1176.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.5877>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

7. A. Yuliawati, "Sistem Informasi Otomatisasi Pelaporan Data," vol. 8, no. 1, pp. 279–292, 2024.
8. P. Tiga, B. Berbasis, and B. Web, "Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Berbasis Web," vol. 3, no. 2, pp. 354–361, 2021.
9. K. J. Pusat and M. Karyawan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Karyawan Absensi Berbasis Web pada CV Cahaya Prima Printing," vol. 8, no. 2, pp. 173–183.
10. J. Informatika, D. Rekayasa, and K. Jakakom, "Perancangan Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Teknologi RFID pada Kantor Dinas Tenaga Kerja Jambi Berbasis Web," vol. 1, no. September, pp. 11–21, 2021.
11. S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, and A. Putri, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," vol. 5, no. 1.
12. R. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8th ed., New York: McGraw-Hill, 2015.
13. I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed., Boston: Pearson, 2016.
14. R. S. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2018.
15. A. Nugroho, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan UML*, Yogyakarta: Andi, 2017.
<https://doi.org/10.xxxx/riggs.xxxx.xxxx>