

PENGEMBANGAN PLATFORM WEB LAYANAN OUTSOURCING DAN MANAJEMEN KARYAWAN

¹Chinoble Cofely, ²Desi Ramayanti

^{1,2}Universitas Dian Nusantara, Indonesia

¹cofelychinoble@gmail.com; ²desi.ramayanti@undira.ac.id;

Article Info

Article history:

Received, 2025-06-16

Revised, 2025-06-19

Accepted, 2025-06-30

Kata Kunci:

Layanan Outsourcing

Platform Web

Development Life Cycle (SDLC)

Real Time

Terintegrasi

ABSTRAK

PT. Buntariva Mitra Solusi yang bergerak dibidang penyedia jasa layanan menghadapi permasalahan signifikan akibat penggunaan sistem manual dalam mengelola permintaan layanan, data karyawan, dan evaluasi kinerja penyedia jasa, yang menyebabkan keterlambatan proses dan menurunnya tingkat kepercayaan klien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan platform web terintegrasi yang mampu mengotomatiskan dan menyatukan seluruh proses bisnis utama perusahaan, termasuk manajemen permintaan layanan, pengelolaan data karyawan, pengaturan kontrak, serta monitoring dan evaluasi kinerja penyedia jasa secara real-time. Metode pengembangan yang diterapkan adalah Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall, yang memungkinkan pengelolaan proyek secara sistematis dan terstruktur. Implementasi platform dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan Apache sebagai web server. Pengujian sistem dilakukan dengan metode Black Box untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi tanpa adanya kesalahan signifikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan transparansi, mempercepat proses operasional, dan memberikan kemudahan akses informasi bagi manajemen dan klien.

ABSTRACT

PT. Buntariva Mitra Solusi, which is engaged in providing services, faces significant problems due to the use of manual systems in managing service requests, employee data, and evaluating service provider performance, which causes delays in the process and decreases the level of client trust. This study aims to design and implement an integrated web platform that is able to automate and unify all of the company's main business processes, including service request management, employee data management, contract arrangements, and real-time monitoring and evaluation of service provider performance. The development method applied is the Software Development Life Cycle (SDLC) with a waterfall model, which allows for systematic and structured project management. The platform implementation is carried out using the PHP programming language, MySQL database, and Apache as a web server. System testing is carried out using the Black Box method to ensure that all functions run according to specifications without any significant errors. The test results show that the system can increase transparency, speed up operational processes, and provide easy access to information for management and clients.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Desi Ramayanti,

Program Studi Informatika,

Universitas Dian Nusantara,

Email: desi.ramayanti@undira.ac.id

1. PENDAHULUAN

Sumber Daya Manusia (SDM) adalah aset penting yang mendukung daya saing perusahaan, khususnya di era industri 4.0 yang menuntut kecepatan, ketepatan, dan inovasi dalam pengelolaan sumber daya. SDM berperan sebagai motor penggerak utama dalam pencapaian tujuan organisasi, ketika kualitas SDM tidak sesuai kebutuhan, hal ini dapat menghambat perkembangan perusahaan dan menurunkan daya saingnya. Proses rekrutmen dan pengelolaan tenaga kerja juga harus dilakukan secara cepat, efektif, dan efisien[1]. Namun pada kenyataannya perusahaan *outsourcing* di lapangan salah satunya PT.Buntariva Mitra Solusi, masih mengandalkan sistem operasional manual sehingga menjadi tantangan utama dalam pengelolaan tenaga kerja dan layanan *outsourcing*. Beberapa masalah yang ditemukan antara lain keterlambatan pemenuhan permintaan tenaga kerja dari klien, kurangnya laporan pengawasan dan monitoring kinerja karyawan di lapangan sehingga ketidakpuasan pelanggan, Kondisi ini berimbas pada berkurangnya transparansi layanan sehingga menurunnya kepercayaan klien terhadap layanan yang disediakan oleh penyedia jasa *outsourcing*.

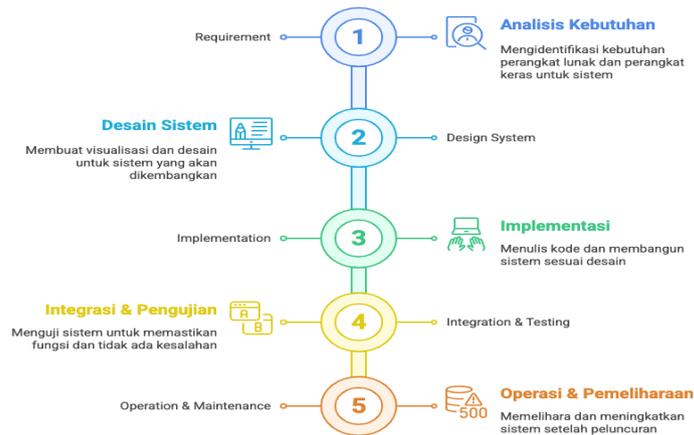
Berbagai studi terdahulu menunjukkan keberhasilan penggunaan sistem informasi berbasis web untuk mengatasi masalah pengelolaan data rekrutmen dan karyawan pada perusahaan penyedia jasa layanan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Berlian *Agency* mengembangkan sistem rekrutmen berbasis web dengan fitur pendaftaran dan pengumuman hasil seleksi untuk meningkatkan efisiensi proses perekrutan [2]. Studi lain pada perusahaan telekomunikasi menggunakan *Framework Application of System Thinking* (FAST) untuk mengembangkan sistem informasi terintegrasi yang meminimalkan kehilangan data dan mempercepat pelaporan status karyawan [3]. Penelitian terkait pengelolaan data penyewaan ATM juga menyoroti pentingnya teknologi web dan metode *Waterfall* dalam meningkatkan efektivitas [4].

Sejalan dengan temuan tersebut, dengan mengembangkan platform web terintegrasi yang dapat memudahkan dan menyelaraskan seluruh proses bisnis PT. Buntariva Mitra Solusi, guna menyelesaikan permasalahan nyata yang dihadapi perusahaan. Sistem yang diusulkan tidak hanya berfungsi meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan tenaga kerja, tetapi juga mendukung konsep Kantor Tanpa Kertas (*Paperless Office*) sebagai bagian dari komitmen pelestarian lingkungan [5]. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu memudahkan pemantauan pelaksanaan proyek dan layanan secara *real-time*, sehingga memberikan manfaat strategis bagi manajemen dalam pengambilan keputusan dan peningkatan kualitas layanan *outsourcing*[6].

Nilai inovasi dalam penelitian ini terletak pada proses otomatisasi layanan dalam proses permintaan layanan, pengelolaan data karyawan, data klien hingga proses laporan. Dengan kombinasi pendekatan *waterfall* memungkinkan pengelolaan layanan secara terstruktur namun tetap fleksibel terhadap perubahan kebutuhan bisnis. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional PT.Buntariva Mitra dan memperkuat posisi di tengah persaingan bisnis yang begitu ketat

2. METODE PENELITIAN

Dalam menganalisis kebutuhan proses bisnis PT. Buntariva Mitra Solusi, tahap penelitian dibagi menjadi 2 bagian yaitu menggunakan metode penelitian kualitatif dan *waterfall*. Langkah awal yang penulis lakukan memulai memulainya penelitian menggunakan metode kualitatif yang bertujuan menggambarkan kondisi dan temuan sesuai fakta di lapangan [7]. Proses pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi di lapangan, dengan melakukan wawancara khususnya diarahkan kepada manajer perusahaan untuk memperoleh informasi mendalam mengenai kebutuhan perusahaan saat ini [8]. Setelah tahap analisis kebutuhan selesai, penulis melanjutkan ke tahap perancangan sistem menggunakan metode *waterfall*. Metode ini dipilih karena *waterfall* merupakan salah satu metode klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang diterapkan secara berurutan dan sistematis, terbukti efektif dalam pengembangan aplikasi berbasis web[9]. Model ini mengikuti tahapan yang jelas dan linear, dimana setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, karena memiliki sifat terstruktur dan mudah dipahami sehingga sesuai dengan pengembangan website PT.Buntariva Mitra Solusi, metode *waterfall* banyak digunakan dalam proyek pengembangan sistem yang memiliki kebutuhan yang telah jelas dan tidak banyak berubah selama proses berlangsung[10].



Gambar 1. Metode Desain Penelitian

Tahapan penelitian kedua menggunakan metode *Waterfall* :

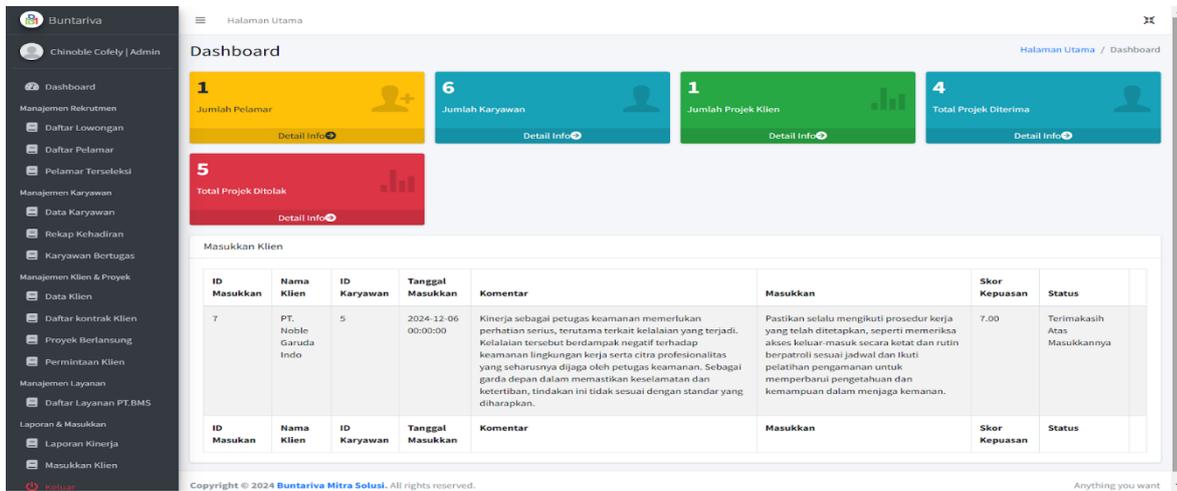
1. **Requirement**, tahap pertama merupakan proses identifikasi kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras melalui hasil dari wawancara dan observasi gunakan mengetahui kebutuhan pengguna dalam membangun sistem website pada PT. Buntariva Mitra Solusi. Pada tahap ini penting keterlibatan perusahaan agar kebutuhan sistem dapat terpenuhi dengan maksimal.
2. **Design System**, tahap kedua yaitu peneliti membuat visualisasi dan rancangan sistem yang akan dikembangkan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai persiapan menuju tahap implementasi. Desain ini mencakup pemodelan fungsi, alur kerja, serta struktur data yang digunakan dalam sistem.
3. **Implementation**, tahap selanjutnya pembangunan sistem yang telah dirancang sebelumnya, pengembangan menggunakan XAMPP sebagai server lokal, PHP untuk pemrograman *backend*, MySQL sebagai basis data, Bootstrap sebagai framework untuk antarmuka, serta *Visual Studio Code (VSC)* sebagai *Integrated Development Environment (IDE)*. PHP dipilih karena menyediakan fitur yang lengkap serta kemudahan dalam pengembangan aplikasi oleh programmer.
4. **Integration & Testing**, Setelah website selesai dibangun maka selanjutnya dilakukan tahap pengujian sistem secara menyeluruh menggunakan metode *black box* untuk memastikan bahwa perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik dan bebas dari kesalahan (bug) yang dapat mengganggu pengalaman pengguna. Pada tahap ini, berbagai pengujian dilakukan untuk memverifikasi dan memvalidasi sistem.
5. **Operation & Maintenance**, Tahap akhir merupakan tahap pemeliharaan sistem setelah sistem tersebut dioperasikan[11]. Pada tahap ini, pemeliharaan dilakukan dengan memperbaiki kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi pada tahap pengujian sebelumnya, serta melakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur baru atau peningkatan performa agar sistem tetap relevan dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara berkelanjutan.

3. HASIL DAN ANALISIS

Tahap awal penelitian dilakukan melalui observasi dan wawancara lapangan dengan manajer PT. Buntariva Mitra Solusi, yang memungkinkan penulis untuk memahami kondisi sistem yang sedang berjalan serta mengidentifikasi kebutuhan spesifik perusahaan dalam mendukung proses operasional. Dari hasil analisis tersebut, ditemukan bahwa perusahaan memerlukan sistem yang mampu mempermudah berbagai proses bisnis, antara lain manajemen rekrutmen, manajemen karyawan, manajemen klien dan proyek, manajemen layanan, serta manajemen laporan dan masukan. Sistem ini dirancang untuk memfasilitasi interaksi dan kerja sama yang efektif antara perusahaan penyedia layanan dan klien, mulai dari pemesanan, pencatatan, hingga evaluasi layanan. Kebutuhan ini sejalan dengan hasil temuan pada pengembangan sistem informasi berbasis web yang menekankan pentingnya pengelolaan data terpusat guna meningkatkan efisiensi operasional [12,13,14].

Use Case Diagram merupakan gambaran dari seluruh kasus penggunaan yang akan ditangani oleh perangkat lunak beserta aktor atau pelaku yang terlibat. Rancangan sistem ini diimplementasikan menggunakan diagram *UML (Unified Modeling Language)*, *UML* adalah metode visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah *software* yang berorientasikan pada objek[15]. Pada penerapan aplikasi ini, terdapat dua aktor utama, yaitu Admin

manajemen layanan dan laporan masukan. Dashboard ini didesain agar memberikan ringkasan informasi yang komprehensif untuk memudahkan Admin dalam pengambilan keputusan dan pengawasan operasional.



Gambar 5. Implementasi Halaman Utama Admin

Black Box, Pengujian menggunakan metode *Black Box* dilakukan untuk memastikan bahwa sistem perangkat lunak berfungsi sesuai dengan spesifikasi tanpa mempertimbangkan struktur internal atau kode program[16]. Pada penelitian ini, pengujian *Black Box* diterapkan untuk mengevaluasi sistem informasi berbasis web yang dikembangkan bagi PT. Buntariva Mitra Solusi dengan fokus pada fungsi-fungsi utama yang diharapkan berjalan dengan baik oleh pengguna.

No	Penguji	Deskripsi	Input	Langkah	Output yang Diharapkan	Status
1	Admin	Masuk Dashboard Administrator BMS	Username & Password valid	Masukkan username dan password lalu klik masuk	Pengguna diarahkan ke halaman dashboard administrator	Berhasil
2	Admin	Tampilkan daftar lowongan dan lakukan CRUD	Data lowongan	Akses menu lowongan, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
3	Admin	Tampilkan daftar pelamar dan lakukan CRUD	Data pelamar	Akses menu pelamar, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
4	Admin	Tampilkan pelamar terseleksi dan lakukan CRUD	Data pelamar terseleksi	Akses menu pelamar terseleksi, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
5	Admin	Tampilkan data karyawan dan lakukan CRUD	Data karyawan	Akses menu karyawan, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
6	Admin	Tampilkan rekap kehadiran dan lakukan CRUD	Data kehadiran	Akses menu kehadiran, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
7	Admin	Tampilkan data karyawan bertugas dan lakukan CRUD	Data bertugas	Akses menu bertugas, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
8	Admin	Tampilkan data klien dan lakukan CRUD	Data klien	Akses menu klien, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
9	Admin	Tampilkan daftar kontrak klien dan lakukan CRUD	Data kontrak klien	Akses menu kontrak klien, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
10	Admin	Tampilkan proyek berlangsung dan lakukan CRUD	Data proyek	Akses menu proyek, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
11	Admin	Tampilkan permintaan klien dan integrasi tombol persetujuan	Data permintaan	Akses menu permintaan klien, tekan tombol persetujuan	Daftar ditampilkan, tombol persetujuan berfungsi	Berhasil
12	Admin	Tampilkan daftar layanan dan lakukan CRUD	Data layanan	Akses menu layanan, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
13	Admin	Tampilkan laporan kinerja dan lakukan CRUD	Data laporan	Akses menu laporan kinerja, lakukan tambah/edit/hapus data	Daftar ditampilkan, data berhasil di tambahkan, edit dan hapu	Berhasil
14	Admin	Tampilkan masukan dari klien	Data masukan klien	Akses menu masukan klien	Masukkan berhasil ditampilkan	Berhasil
15	Klien	Masuk Dashboard BMS	Username & Password valid	Masukkan username dan password lalu klik masuk	Pengguna diarahkan ke dashboard klien	Berhasil
16	Klien	Permintaan layanan dari klien	Form permintaan layanan	Isi form lalu kirim	Permintaan berhasil dikirim dan tersimpan	Berhasil
17	Klien	Tampilkan riwayat permintaan layanan	Data permintaan	Akses menu riwayat permintaan	Riwayat permintaan berhasil ditampilkan	Berhasil
18	Klien	Tampilkan proyek yang sedang berlangsung	Data proyek	Akses menu proyek berlangsung	Proyek berhasil ditampilkan	Berhasil
19	Klien	Tampilkan daftar layanan yang tersedia	Data layanan	Akses menu daftar layanan	Daftar layanan berhasil ditampilkan	Berhasil
20	Klien	Kirim masukan dan tampilkan riwayat masukan	Form masukan	Isi form masukan dan kirim, lalu cek riwayat	Masukkan berhasil dikirim dan riwayat berhasil ditampilkan	Berhasil

Gambar 6. Pengujian Dashboard Website Admin dan Klien PT. Buntariva Mitra Solusi

Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai input pada sistem dan mengamati output yang dihasilkan, kemudian membandingkannya dengan hasil yang diharapkan sesuai kebutuhan fungsional sistem. Metode ini memungkinkan pengujian validitas proses bisnis seperti proses login, manajemen data karyawan, permintaan layanan [17], serta fitur monitoring dan pelaporan tanpa memerlukan pengetahuan tentang kode sumber.

Selama pengujian, setiap kasus uji (*test case*) dijalankan untuk memeriksa kelengkapan dan ketepatan fungsi[18]. Apabila output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan, maka fungsi tersebut dianggap berhasil. Namun, jika ditemukan ketidaksesuaian, maka dilakukan perbaikan pada sistem hingga memenuhi standar yang ditetapkan. Hasil pengujian (tabel 3) *Black Box* menunjukkan bahwa sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara fungsional dan berjalan dengan stabil tanpa adanya kesalahan signifikan, sehingga sistem siap untuk diimplementasikan dalam operasional PT. Buntariva Mitra Solusi

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi pengelolaan layanan *outsourcing* PT. Buntariva Mitra Solusi berbasis web metode pengembangan *waterfall* dan pendekatan kualitatif yang bertujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan layanan *outsourcing*. Sistem yang dikembangkan mencakup modul-modul utama seperti manajemen permintaan, manajemen rekrutmen, manajemen karyawan, manajemen klien, manajemen layanan, dan manajemen laporan dan masukan, yang diintegrasikan dalam satu aplikasi berbasis web. Implementasi sistem ini mampu mengeliminasi permasalahan pada sistem manual sebelumnya, termasuk pencatatan data manual data, keterlambatan proses pelaporan, serta lambannya penangan permintaan oleh klien. Pengujian menggunakan metode *blackbox* menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi dengan responsivitas yang baik dan stabilitas tinggi. Dengan akses *real-time* dan fitur yang terintegrasi, platform ini memberikan kemudahan bagi perusahaan mengelola data dan kemudahan klien dalam bertransaksi serta memperkuat hubungan. Penelitian ini memberikan kontribusi pada bidang sistem informasi manajemen dengan solusi teknologi yang aplikatif dan scalable, serta menjadi dasar pengembangan sistem yang dapat diadaptasi untuk kebutuhan bisnis *outsourcing* di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pusat Penelitian PT. Buntariva Mitra Solusi atas dukungan dan izin yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Desi Ramayanti, S.Kom., M.T., atas arahan, bimbingan, dan motivasi yang senantiasa diberikan. Tak lupa, penulis mengapresiasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nusantara, yang telah memberikan dukungan penuh sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar tanpa hambatan.

REFERENSI

- [1] A. M. R. Dewi, N. L. R. S. Hartati, and Y. Divayana, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Karyawan Berbasis Website pada Berlian Agency," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 20, no. 1, p. 147, 2021, doi: 10.24843/MITE.2021.v20i01.P17.
- [2] M. N. Adlini, A. H. Dinda, S. Yulinda, O. Chotimah, and S. J. Merliyana, "Metode penelitian kualitatif studi pustaka," *Jurnal Edumaspul*, vol. 6, no. 1, pp. 974–980, 2022. [Online]. Available: <http://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/32855>
- [3] B. A. Wahid, Suharjanti, B. O. Lubis, F. E. Schadu, and I. A. Sobari, "Penerapan Metode Framework Application of System Thinking (FAST) untuk Desain Sistem Informasi Kontrak Kerja Perusahaan Outsourcing," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer MH. Thamrin*, vol. 9, no. 2, 2023, doi: 10.37012/jtik.v9i2.1734.
- [4] R. Darmawan and B. Y. Geni, "Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Sewa ATM Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC," *Jurnal Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 4, pp. 1109–1117, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3808.
- [5] H. K. Ramadani and W. S. Huda, "Game Edukasi Aksara Jawa Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," *Explore IT: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Informasi*, vol. 12, no. 2, pp. 87–92, 2020, doi: 10.35891/explorit.v12i2.2281.
- [6] H. Septanto and A. Hidayatullah, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Proyek Berbasis Web untuk Mendukung Implementasi Paperless Office," *Jurnal Tera*, vol. 2, no. 2, pp. 34–43, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.undira.ac.id/jurnaltera/article/view/130>
- [7] R. D. Widoproyo and P. A. R. Devi, "Sistem Informasi Penerimaan Karyawan Outsourcing PT. Fokus Jasa Mitra Berbasis Web," *J. FASILKOM*, vol. 12, no. 1, pp. 27–34, 2022. [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/524681631.pdf>.
- [8] I. Y. Budiarti, N. Frastian, and M. Sonny, "Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan pada SMK Otomindo Jakarta Timur Berbasis Java Desktop," *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, vol. 4, no. 4, pp. 85–91, Nov. 2020. [Online]. Available: <https://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/260>.
- [9] I. Anggraini, "Perancangan Website Penerimaan Siswa Baru Dengan Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau*, vol. 1, no. 2, pp. 56–62, 2019, doi: 10.52303/jb.v1i2.15.
- [10] L. Syaputri, E. G. Putra, E. Syahrani, E. Dwian, and F. Purwani, "Perbandingan Efektivitas Metode Waterfall dan Agile dalam Pengembangan Sistem Informasi: Sebuah Systematic Literature Review," *Journal of Scientech Research and Development*, vol. 6, no. 2, pp. 262–273, 2024, doi: 10.56670/jsrd.v6i2.585.
- [11] L. Anindyati, "Analisis dan Perancangan Aplikasi Chatbot Menggunakan Framework Rasa dan Sistem Informasi Pemeliharaan Aplikasi (Studi Kasus: Chatbot Penerimaan Mahasiswa Baru Politeknik Astra)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 10, no. 2, pp. 291–300, 2023, doi: 10.25126/jtiik.2022106409.

- [12] A. Mustofa and D. Ramayanti, "Implementasi Load Balancing dan Failover To Device Mikrotik Router Menggunakan Metode NTH (Studi Kasus: PT. Go-Jek Indonesia)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 7, no. 1, pp. 139–144, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202071638.
- [13] D. Darmawan and A. Ratnasari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web Pada PT Seatech Infosys," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 9, no. 3, pp. 365–372, Sep. 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i3.931.
- [14] M. Hasanudin and D. Ramayanti, "SiJasPro: Sistem Informasi Jasa Proyek Dalam Meningkatkan Kepuasan Pelanggan," *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, vol. 13, no. 3, pp. 158–168, Nov. 2021, doi: 10.22303/csrid.13.3.2021.158-168.
- [15] S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, and R. Anggie, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Journal of Industrial and Engineering System*, vol. 5, no. 1, pp. 30–41, 2024, doi: 10.31599/2e9afp31.
- [16] M. Jibril, Zulrahmadi, and M. Amin, "Pengujian Sistem Informasi E-Modul pada SMPN 1 Tempuling Menggunakan Black Box Testing," *Jurnal Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 2, pp. 327–332, 2024, doi: 10.32520/jupel.v6i2.3326.
- [17] S. B. Atim, "Pemodelan Sistem Informasi Penjualan Barang Berbasis Website Menggunakan Metode Agile," *Jurnal JAITI*, vol. 2, no. 1, pp. 14–25, Mar. 2024, doi: 10.58602/jaiti.v2i1.104.
- [18] D. R. Manday, M. Turnip, and S. H. Sinurat, "Modul Pengajaran Testing dan Implementasi," *ISBN*, vol. 1, no. 1, Jan. 2024.