



### PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN PROGRAM BERSERI, ADIWIYATA, ECO-PESANTREN, DAN PROKLIM BERBASIS WEB

Ayu Dia Wulandari<sup>a\*</sup>, Irma Yunita<sup>b</sup>, Bani Wimala Prahardini<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Sains & Teknologi / Teknologi Informasi [ayudiawulandari721@gmail.com](mailto:ayudiawulandari721@gmail.com), Universitas Ibrahimy, Situbondo, Jawa Timur

<sup>b</sup> Fakultas Sains & Teknologi / Teknologi Informasi, [irmayunitasaid@gmail.com](mailto:irmayunitasaid@gmail.com), Universitas Ibrahimy, Situbondo, Jawa Timur

<sup>c</sup> [bprahardini@gmail.com](mailto:bprahardini@gmail.com), DLH Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur

\*Penulis Korespondensi : Ayu Dia Wulandari

#### ABSTRACT

*This study developed a web-based information system for the BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, and ProKlim programs at the Banyuwangi Environmental Agency (DLH). Currently, the data collection process has been done manually, resulting in data duplication, delays in reporting, and difficulties in information integration. The method applied is the prototyping model of the System Development Life Cycle (SDLC) with data collection through observation, interviews, and literature studies. The result of this study is a system design using PHP and MySQL with features for data input, searching, generating automatic reports, and providing integrated storage. This system is expected to improve efficiency, accuracy, and support the digitalization of public services in the environmental sector.*

**Keywords:** Information Systems, Data Collection, Banyuwangi Environmental Agency, BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, Proklim

#### Abstrak

Penelitian ini menyusun system informasi berbasis web untuk program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim di DLH Banyuwangi. Selama ini, proses pendataan dilakukan secara manual, yang menyebabkan terjadinya duplikasi data, keterlambatan dalam pelaporan, serta menyulitkan integrasi informasi. Metode yang diterapkan Adalah model *Prototyping* dari *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Hasil penelitian ini adalah desain system yang menggunakan PHP dan MSQL dengan fitur untuk menginput data, melakukan pencarian, menghasilkan laporan otomatis, serta menyediakan penyimpanan yang terintegrasi. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan mendukung digitalisasi layanan publik di sektor lingkungan.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, Pendataan, DLH Banyuwangi, BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, Proklim

#### 1. PENDAHULUAN

Lingkungan Adalah elemen penting yang mempengaruhi kehidupan manusia dan interaksi antara makhluk hidup. Kesadaran tentang menjaga lingkungan semakin meningkat, terutama karena perubahan iklim dan kerusakan lingkungan. Dampak dari perubahan iklim, polusi, dan perubahan ekosistem dirasakan oleh semua lapisan Masyarakat[1]. Pemerintah melalui Dinas Lingkungan hidup (DLH) Banyuwangi meluncurkan sejumlah program seperti BERSERI (Bersih dan Lestari), Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim (Program Kampung Iklim) untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, institusi Pendidikan, dan komunitas lokal mengenai pentingnya pelestarian lingkungan. Namun, pendataan program tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen kertas atau *spreadsheet* terpisah, yang menyebabkan duplikasi, keterlambatan, dan potensi kehilangan data.

Kurangnya efisiensi dan optimalitas dalam pengumpulan data secara manual yang melibatkan pengguna kertas, lalu diinput ke dalam sistem oleh petugas di lapangan akibat keterbatasan teknologi, menyebabkan waktu yang digunakan menjadi sangat lama. Oleh karena itu, untuk mempermudah pencatatan program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim di Dinas Lingkungan Hidup, lebih baiknya merupakan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat diakses oleh petugas yang melakukan pendataan menggunakan laptop.[2]

Perkembangan teknologi dalam sektor informasi dan komunikasi membuka peluang baru untuk berbagai aspek kehidupan, baik dalam pemerintahan, industri, Pendidikan, layanan publik, dan lain-lain[3]. Untuk menangani masalah ini, diperlukan sistem informasi berbasis web yang dapat mengintegrasikan data, mempermudah pencarian, mempercepat proses pelaporan, serta, meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pekerjaan DLH. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi pendataan berbasis web untuk program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim agar pengelolaan data menjadi lebih teratur, efektif, dan mendukung digitalisasi layanan publik.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Penelitian Terdahulu**

#### **2.1.1. Perancangan Sistem Aplikasi Pendataan Membership GYM Menggunakan Metode Unified Software Development Process (USDP) Berbasis Web [oleh: Indah Purnama Sari, Faisal Alfaris]**

One-R GYM menggunakan cara manual untuk mencatat anggotanya, yang bisa menyebabkan kesalahan dan ketidak efisienan. Ini menyulitkan pendaftaran, perpanjangan, dan pengelolaan data transaksi. penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis web menggunakan metode USDP untuk pencatatan yang lebih cepat dan teratur. Aplikasi dibuat dengan PHP dan MySQLi, serta menggunakan Bootstrap untuk desain web. Proses penelitian mengikuti tahapan USDP yaitu inception, elaboration, construction, dan transition. Aplikasi memiliki fitur pendaftaran online, pengelolaan data anggota, paket, proses pembayaran, dan dashboard admin.

#### **2.1.2. Sistem Informasi Pendataan Mahasiswa PKL PSDKU Polinema Di Kota Kediri Berbasis Website [oleh: Riko Rendragraha, Agustono Heriadi]**

Pengumpulan data PKL di PSDKU Polinema Kediri masih dilakukan secara manual, yang dapat menyebabkan hilangnya data dan kesalahan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi berbasis website untuk mempercepat dan mempermudah proses tersebut. Sistem ini dibuat dengan kerangka kerja CodeIgniter dan metode pengembangan waterfall, dengan fitur seperti pendaftaran PKL untuk mahasiswa, pengelolaan data dosen, pengelolaan Lokasi PKL, dan validasi oleh coordinator. Antarmuka berfungsi baik dan pengujian black box memastikan semua fitur efektif. Aplikasi ini aman dan memberikan akses lebih cepat untuk pengelolaan dokumen mahasiswa.

#### **2.1.3. Perancangan Sistem Informasi Pendataan Ip Address Pada PT.KAI (Persero) Divre II Sumbar Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel [oleh: Algi Pratama Sasra, Abrar Hadi]**

PT.KAI (Persero) Divre II sumbar membutuhkan sistem informasi yang efisien untuk mengatur data IP Address. Pengelolaan manual saat ini menyebabkan masalah dalam dokumentasi, akses, dan keamanan. Penting untuk mengembangkan sistem berbasis web untuk meningkatkan efisiensi. Penelitian ini mengembangkan sistem pencatatan alamat IP menggunakan framework Laravel dan database MySQL dengan metode waterfall. Sistem ini memungkinkan penyimpanan, pencarian, dan pembaruan data IP secara mudah melalui antarmuka web yang responsive. Desain yang dilakukan telah meningkatkan pengumpulan dan pengelolaan data, mengurangi kesalahan, dan mempercepat akses informasi, serta mendukung kinerja operasional PT.KAI.

Berdasarkan studi-studi sebelumnya, pengembangan sistem informasi berbasis web terbukti mampu menyelesaikan masalah pencatatan manual, seperti halnya dalam pencatatan keanggotaan GYM, pengelolaan data mahasiswa PKL di Polinema Kediri, dan pengelolaan data IP Address di PT. KAI.

Perbedaan antara penelitian ini dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terletak pada subjek dan tujuan pelaksanaannya. Penelitian-penelitian sebelumnya berfokus pada manajemen data anggota, mahasiswa, atau IP Address, sementara penelitian ini berfokus pada pengumpulan data program lingkungan seperti BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim di lembaga pemerintah, yaitu DLH Banyuwangi.

Keunggulan dari penelitian ini adalah adanya integrasi beberapa program dalam satu sistem plugin yang menawarkan fitur pencarian, validasi, dan pelaporan otomatis. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan efisiensi proses pencatatan, tetapi juga mendukung pelaporan kepada atasan di bidang konservasi, yang belum banyak diteliti sebelumnya.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini mengintegrasikan dua pendekatan, yaitu studi pustaka (*Library Research*) dan Penelitian Lapangan (*Field Research*). Berikut adalah definisi dan penjelasannya :

##### a. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Studi kepustakaan adalah metode penelitian yang menggunakan sumber-sumber literatur seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, dan dokumen terkait lainnya sebagai data utama tanpa melakukan pengamatan langsung di Lokasi. Cara ini sangat berguna untuk Menyusun dasar teori, mengembangkan kerangka konsep, dan mengidentifikasi kekurangan dalam penelitian yang dilakukan.[4]

##### b. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Dalam studi lapangan, penelitian melakukan kunjungan langsung ke area penelitian guna mengumpulkan data awal menggunakan cara-cara seperti pengamatan, percakapan, dan pencatatan. Pendekatan ini sangat efektif untuk mengeksplorasi fakta-fakta yang ada, kegiatan, serta kebutuhan yang sesungguhnya di lapangan.[5]

#### 3.2. Teknik Pengumpulan Data

##### a. Wawancara

Wawancara dilaksanakan dengan ketua bidang dan staf dari bidang konservasi di DLH Banyuwangi mengenai ketiga program tersebut. Tujuan dari wawancara Adalah agar data yang di dapatkan valid dan memahami alur kerja, jenis data yang dicatat, serta kendala yang dihadapi saat pengumpulan data.

##### b. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati langsung bagaimana program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim didata oleh Dinas Lingkungan Hidup Banyuwangi. Hasil observasi menunjukkan pencatatan masih dilakukan secara manual dengan menggunakan formulir fisik atau spreadsheet.

##### c. Studi Literatur

Studi literatur merupakan salah satu cara mengumpulkan data dengan cara menganalisis berbagai sumber seperti jurnal, buku, laporan penelitian, artikel ilmiah, dan dokumen resmi yang berhubungan dengan tema penelitian.

##### d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan informasi yang dilakukan dengan mengumpulkan berbagai dokumen, arsip, catatan resmi, laporan, dan bukti tertulis dari Lembaga atau subjek penelitian.

#### 3.3 Metode Pengembangan Sistem

Tahapan desain sistem dilakukan dengan mengikuti sejumlah langkah yang terdapat dalam siklus pengembangan perangkat lunak atau *Software Development Life Cycle* (SDLC). Dalam hal ini, model *prototype* dipilih sebagai metode utama, yang meliputi beberapa tahapan penting sebagai berikut:

##### a. Komunikasi (*Communication*)

Komunikasi yang aktif melalui pertemuan harian dan tinjauan sprint terbukti memperkuat kerja sama tim dan mengurangi kesalahan dalam kode secara drastis[6]. Menggali kebutuhan melalui wawancara dengan pihak DLH dan observasi proses pendataan program.

##### b. Rencana Cepat (*Quick Plan*)

Rencana cepat dalam pengembangan sistem informasi adalah langkah awal untuk memastikan kesiapan perangkat keras, perangkat lunak, dan basis data sebelum implementasi yang lebih mendalam[7]. Menyusun gambaran awal kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, dan data dasar yang diperlukan untuk mendukung sistem pengembangan.

### c. Pemodelan Desain Cepat (*Modelling Quick Design*)

Membuat desain awal antarmuka dan struktur sistem untuk mempermudah visualisasi kebutuhan pengguna. Teknik ini membantu dalam membuat prototipe aplikasi seluler yang interaktif dan memahami kebutuhan pengguna. Langkah-langkahnya meliputi analisis awal, pembuatan prototipe, verifikasi dan pengujian, perbaikan melalui iterasi, dan evaluasi desain.[8]

### d. Kontruksi Prototype (*Construction of Prototype*)

Meluncurkan prototype sistem berbasis web menggunakan PHP dan MySQL yang dapat diuji langsung oleh pengguna. Setelah desain awal selesai, prototype dibuat sebagai contoh awal dari sistem yang akan dikembangkan.[9]

### e. Pengiriman Dan Umpan Balik (*Delivery & Feedback*)

Pendekatan *Continuous Software Engineering* (CSE) fokus pada pengiriman perangkat lunak yang terus-menerus, sehingga pengumpulan dan penggunaan umpan balik pengguna sangat penting[10]. Melibatkan pengguna (staf DLH) untuk memberikan masukan sehingga desain sistem dapat diperbaiki sebelum diimplementasikan lebih lanjut.

Pendekatan ini membuat penelitian lebih terfokus pada perancangan sistem informasi pendataan BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim sesuai dengan kebutuhan di lapangan, serta sejalan penerapan prototyping pada penelitian serupa. Proses ini memastikan setiap versi memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diperbaiki dengan cepat.[11]

Metode SDLC dengan model prototyping dipilih karena fleksibel dan telah banyak diterapkan dalam berbagai penelitian, misalnya oleh Alsolai dkk.(2024) dalam pengembangan sistem klarifikasi bahasa isyarat[12]. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini relevan untuk penelitian lintas nideng, termasuk pada sistem informasi lingkungan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk mendata program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim di Dinas Lingkungan Hidup bagian bidang konservasi Kabupaten Banyuwangi. Sistem ini dibangun untuk menyelesaikan masalah pendataan yang kurang efektif dan pelaporan yang tidak efisien. Fungsi utamanya meliputi penginputan data program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim dalam pendataan dan pelaporan.

### 4.1. Class Diagram

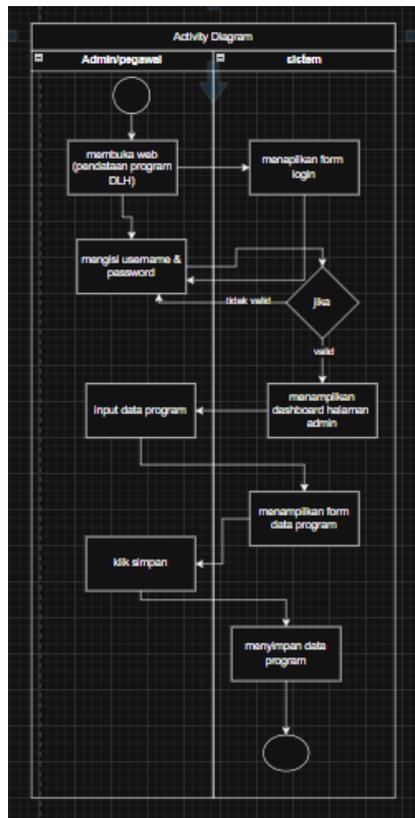
*Class Diagram* merupakan Gambaran visual mengenai kelas-kelas yang ada dalam suatu sistem, termasuk atribut, metode, dan koneksi antar kelas. Diagram ini tidak hanya menampilkan struktur statis (seperti data dan relasi) tetapi juga bisa diperluas menjadi representtasi dinamis yang meliputi perilaku sistem serta interaksinya.[13]



Gambar 1 Class Diagram

#### 4.2. Activity Diagram

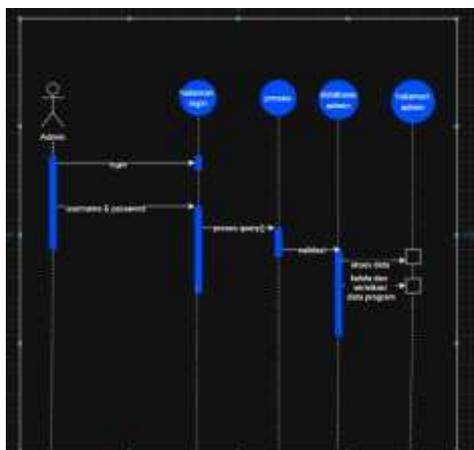
*Activity Diagram* menunjukkan jalur proses dengan penekanan pada kontrol aliran (urutan tindakan, cabang, pengulangan, hingga proses selesai). Diagram ini sangat penting karena dapat langsung dihubungkan dengan struktur pemrograman (urutan, percabangan, dan loop).[14]



Gambar 2 Activity Diagram Login Admin

#### 4.3. Sequence Diagram

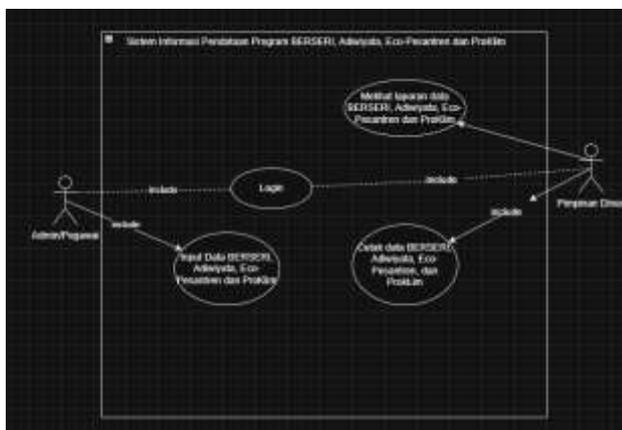
*Sequence Diagram* adalah alat dalam UML yang menunjukkan interaksi antar objek berdasarkan waktu, menekankan pesan sinkron dan asinkron serta pengembalian. Ini membantu memahami penggunaan kasus melalui komunikasi elemen, sambil tetap selaras dengan diagram aktivitas. Penelitian ini menunjukkan pentingnya keterampilan memeriksa urutan elemen, menggunakan struktur kontrol seperti percabangan dan pengulangan, serta menyusun elemen interaksi dengan baik. Pendekatan terstruktur menjadikan diagram urutan lebih dari alat visual; juga sebagai sarana pembelajaran yang melatih logika urutan pesan, konsistensi proses, dan kemampuan *analisis* dalam pengembangan perangkat lunak.[14]



Gambar 4 Sequence Diagram Input Data program

#### 4.4 Use Case Diagram

*Use case diagram* biasanya menunjukkan hubungan antara aktor dan fungsi dalam sistem, tetapi ada batasan karena lebih fokus pada aspek teknis. Penelitian ini mengembangkan ide ini dengan menambahkan dimensi afektif, yaitu memasukkan pengaruh emosi, motivasi, dan pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Dengan cara ini, use case diagram tidak hanya untuk menganalisis kebutuhan fungsional, tetapi juga untuk merancang pengalaman pengguna yang lebih baik serta fokus pada kepuasan dan penerimaan produk.[15]



Gambar 5 Use Case Diagram Sistem

#### 4.4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem informasi berbasis web di Dinas Lingkungan Hidup bidang Konservasi Kabupaten Banyuwangi di rancang untuk mempermudah pendataan pada program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim. Setiap bagian dalam sistem ini dilengkapi dengan beberapa fungsi tertentu yang secara langsung mendukung kebutuhan dalam pendataan program tersebut.

##### a. Form Login

Halaman login Adalah pintu utama untuk mendapatkan otentikasi dalam sistem. Pengguna perlu mengisi informasi yang benar, seperti nama pengguna, kata sandi, dan peran. Ini penting agar mereka bisa mengakses modul sesuai izin yang diberikan. Sistem ini memiliki fitur untuk memeriksa input, menjaga keamanan informasi, dan mencegah akses yang tidak sah. Fitur ini juga membantu pengguna jika ada kesalahan saat mengisi data.



Gambar 6 Form Login

##### b. Halaman Profil Program

Dashboard Profil Program dalam sistem informasi pencatatan DLH Banyuwangi adalah sumber informasi utama yang menampilkan data lengkap tentang berbagai program seperti BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim. Halaman ini menyajikan deskripsi, tujuan, kriteria peserta, serta data lembaga atau peserta yang terdaftar, sehingga memudahkan admin dan pengguna dalam mengakses informasi tanpa membuka data mentah. Halaman ini juga membantu pemantauan dan evaluasi dengan menunjukkan status partisipasi, indikator pencapaian, dan hasil verifikasi lapangan. Dengan demikian, halaman ini meningkatkan pengelolaan, pemantauan, transparansi, dan akuntabilitas program lingkungan.





Gambar 10 Dashboard Program Eco-Pesantren



Gambar 11 Dashboard Program ProKlim

#### d. Halaman Menambah Data Program

Halaman untuk menambahkan data program dalam sistem informasi lingkungan bertujuan untuk menginput data baru terkait program seperti BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim. Terdapat formulir dengan kolom untuk nama program, tahun pelaksanaan, ringkasan deskripsi, instansi atau peserta, alamat, kontak, dan dokumen pendukung. Sistem ini juga memiliki validasi data untuk memastikan input sesuai format, seperti nomor telepon dan email yang akurat, serta tidak ada data kosong. Setelah semua kolom diisi, admin dapat menyimpan data, yang lalu tersimpan dalam basis data dan ditampilkan di halaman data program. Hal ini membuat proses penambahan data lebih efisien, cepat, dan terorganisir.



Gambar 12 Dashboard Tambah Data BERSERI

Gambar 13 Dashboard Tambah Data Adiwiyata

Gambar 14 Dashboard Tambah Data Eco-Pesantren

Gambar 15 Dashboard Tambah Data ProKlim

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil desain sistem informasi untuk pendataan program lingkungan di DLH Banyuwangi, dapat disimpulkan bahwa platform berbasis web ini berhasil menyediakan solusi untuk manajemen data yang sebelumnya dilakukan secara manual. Akibatnya, proses pencatatan, pencarian, validasi, dan pelaporan untuk program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim menjadi lebih terorganisir, cepat, tepat, serta aman, dan juga mempermudah pemantauan serta evaluasi program.

Untuk meningkatkan kinerja sistem, disarankan untuk menambahkan fitur integrasi data dengan aplikasi lainnya, menciptakan akses multiuser, memperkuat aspek keamanan melalui enkripsi dan autentikasi, memperbaiki tampilan agar lebih mudah digunakan di perangkat mobile, serta melakukan evaluasi secara rutin untuk memastikan sistem tetap sesuai dengan kebutuhan DLH dan masyarakat.

### Ucapan Terima Kasih

Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada lembaga Dinas Lingkungan Hidup Banyuwangi yang telah bersedia memberikan wawancara melalui pembimbing, serta menyediakan data yang diperlukan untuk menyusun perancangan sistem informasi pendataan program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan Proklim berbasis web. Khususnya, saya juga mengucapkan terima kasih kepada pembimbing akademik penelitian dan semua pihak yang telah memberikan bantuan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ainiyah Halaman, U. A. Sunan Ampel Surabaya Jl Yani, and N. Ainiyah, "Inovasi Pendidikan Adiwiyata Melalui Program Green Dakwah dalam menciptakan Pesantren Ramah Lingkungan (Eco-Pesantren): Studi Kasus Pesantren Darunnajah Bogor Annual Islamic Conference for Learning and Management," pp. 453–470, 2024, [Online]. Available: <https://proceedings.uinsa.ac.id/index.php/AICLeMa/article/view/2972/1789>
- [2] F. Ardiansyah and P. Rosyani, "Sistem Informasi Pendataan Masyarakat Kurang Mampu Berbasis Web di Kelurahan Cisalak," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 24–32, 2021, doi: 10.47065/josh.v3i1.1095.
- [3] A. Fikriyya and R. T. Dirgahayu, "Implementasi Prototyping dalam Perancangan Sistem Informasi Sekolah Desa Pendar Foundation Yogyakarta," *J. UII Autom.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2020.
- [4] R. Fatha Pringgar and B. Sujatmiko, "Penelitian Kepustakaan (Library Research) Modul Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Pembelajaran Siswa," *J. IT-EDU*, vol. 05, no. 01, pp. 317–329, 2020.
- [5] N. Wulan, I. Palupi, S. R. Ummah, and P. Larasati, "Konsep dan Praktik Metode Kualitatif untuk Penelitian Sosial," *J. Ris. Sos. Hum. dan Pendidik.*, vol. 3, pp. 188–198, 2025.
- [6] Nasri, R. Gunawan, and F. A. S. B. Kakisina, "Analisis Penerapan Metode Agile dalam Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Studi Efektivitas dan Dampak Implementasi," *J. Manaj. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 9–14, 2025.
- [7] I. Jan Jaya Silaen, J. Egy Oktavia Rosita Sari, and J. Steven, "Literature Review Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Implementasi Si: Hardware, Software, Dan Database," *J. Ilmu Multidisplin*, vol. 1, no. 1, pp. 251–263, 2022, doi: 10.38035/jim.v1i1.36.
- [8] M. H. Muh Hilmy Noor Fauzi, Poetri Lestari Lokapitasari Belluano, "Kombinasi Teknik Pemodelan Prototipe Pada Aplikasi Mobile Combining Prototype Modeling Techniques for Monitoring," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 3, pp. 583–590, 2025.
- [9] C. Paramita, F. A. Rafrastara, and L. I. Kencana, "Pengembangan Sistem Klasifikasi Karakteristik Siswa Berbasis Website dengan menggunakan Algoritma C4.5," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 8, no. 1, pp. 17–21, 2023, doi: 10.30591/jpit.v8i1.4678.
- [10] A. Tklich, E. Klotins, T. Sporse, V. Stray, N. B. Moe, and A. Barbala, "User feedback in continuous software engineering: revealing the state-of-practice," *Empir. Softw. Eng.*, vol. 30, no. 3, 2025, doi: 10.1007/s10664-024-10557-2.
- [11] D. Molamphy, B. Fitzgerald, and K. Conboy, "Customer Validation, Feedback and Collaboration in Large-Scale Continuous Software Development," *Proc. - Int. Conf. Softw. Eng.*, pp. 178–180, 2025, doi: 10.1109/ICSE-Companion66252.2025.00053.
- [12] H. Alsolai, L. Alsolai, F. N. Al-Wesabi, M. Othman, M. Rizwanullah, and A. A. Abdelmageed, "Automated sign language detection and classification using reptile search algorithm with hybrid deep learning," *Heliyon*, vol. 10, no. 1, p. e23252, 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e23252.
- [13] D. Rouabhia and I. Hadjadj, "Enhancing Class Diagram Dynamics: A Natural Language Approach with ChatGPT," pp. 1–57, 2024, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2406.11002>
- [14] A. Metzner, "Systematic Teaching of UML and Behavioral Diagrams," *Softw. Eng. Educ. Conf. Proc.*, pp. 1–5, 2024, doi: 10.1109/CSEET62301.2024.10663036.
- [15] U. Yildirim and F. Campean, "Functional modelling of complex multi-disciplinary systems using the enhanced sequence diagram," *Res. Eng. Des.*, vol. 31, no. 4, pp. 429–448, 2020, doi: 10.1007/s00163-020-00343-8.