



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

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

Vol. 4 No. 2 (2025) pp: 3593-3600

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

Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Form Data Iklim Harian Berbasis Mobile pada BMKG Stasiun Klimatologi Jambi

Pol Metra¹, Muashollian Al Khitan², M.Rasydan Yahya³, Syaiful Zikri⁴, Ayu Ulandari⁵, Sofi Malinda⁶, Linsy Dwi Tusipa⁷, Indah Ayu Lestari⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN STS Jambi
polmetra@uinjambi.ac.id

Abstrak

Transformasi digital dalam pencatatan data iklim harian menjadi kebutuhan mendesak bagi instansi seperti BMKG Stasiun Klimatologi Jambi yang selama ini masih menerapkan metode pencatatan manual. Pencatatan secara konvensional rentan terhadap kehilangan data, kesalahan input, dan memperlambat proses analisis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi mobile yang mampu mendigitalisasi proses pencatatan data iklim harian agar lebih efisien, akurat, dan terstruktur. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah pendekatan model Waterfall, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara kepada pihak BMKG. Aplikasi yang dirancang memiliki beberapa fitur utama, seperti login pengguna, beranda dengan tampilan waktu dan grafik suhu harian, pemilihan jam observasi, form isian data cuaca, serta riwayat data yang dapat diakses kembali. Hasil dari perancangan ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat menjadi solusi digital yang mendukung operasional pencatatan iklim harian secara real-time dan terintegrasi. Dengan aplikasi ini, BMKG dapat meningkatkan kecepatan, keakuratan, dan keamanan dalam pengelolaan data iklim.

Kata kunci: BMKG, data iklim harian, aplikasi mobile, sistem informasi, waterfall

1. Latar Belakang

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) merupakan lembaga pemerintah Indonesia yang memberikan informasi dan layanan terkait meteorologi (cuaca), klimatologi (iklim), dan geofisika (seperti tsunami dan gempa bumi). BMKG memiliki tugas penting seperti Mengamati, mengolah, dan menganalisis data meteorologi, klimatologi, dan geofisika. Menyebarkan informasi tentang cuaca, iklim, dan gempa bumi. Memberikan peringatan dini tentang potensi bencana alam akibat faktor meteorologi, klimatologi, dan geofisika. Melakukan penelitian dan pengembangan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika. Menyelenggarakan kerjasama internasional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.

Klimatologi berasal dari bahasa Yunani klima yang berarti wilayah dan logos yang berarti ilmu. Secara harfiah klimatologi diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang iklim, cara kerja sistem iklim, variasi dan penyimpangannya, serta pengaruhnya terhadap kegiatan manusia. Klimatologi dapat diartikan pula sebagai gejala alam yang berkaitan dengan iklim dan kualitas udara.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, transformasi digital menjadi hal yang penting di berbagai bidang, termasuk dalam hal pencatatan dan pengelolaan data. Salah satu bidang yang sangat membutuhkan modernisasi adalah sektor meteorologi dan klimatologi, khususnya di bidang pengumpulan data iklim harian. Data iklim harian sangat penting karena menjadi dasar dalam pengambilan keputusan, seperti pertanian, penanggulangan bencana, pengendalian pencemaran udara, dan penelitian ilmiah. Namun, kenyataannya masih banyak instansi atau lembaga khususnya pada kantor BMKG stasiun klimatologi jambi, masih melakukan pencatatan data iklim secara manual, yaitu dengan mencatat informasi iklim seperti suhu, kelembaban, curah hujan, dan tekanan udara ke dalam buku atau lembar kerja. Ada beberapa risiko yang terkait dengan metode ini, termasuk kemungkinan kehilangan data, kerusakan fisik, pencatatan, dan proses analisis dan rekapitulasi data yang mengurangi waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia.

Melihat kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi pencatatan data iklim harian yang berbasis digital sebagai solusi atas permasalahan pencatatan manual. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan data, sekaligus mempermudah proses input oleh petugas lapangan serta menyediakan fitur penyimpanan, pencarian, pelaporan, dan analisis data yang terintegrasi. Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi form pencatatan data iklim harian yang dapat menggantikan metode pencatatan manual yang selama ini digunakan di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi pencatatan data iklim harian yang mampu mendigitalisasi proses input data, menyimpan data secara terstruktur dalam basis data yang aman, serta menyediakan fitur analisis dan pelaporan data yang efektif, sehingga dapat mendukung tugas operasional BMKG secara lebih modern, efisien, dan minim kesalahan.

2. Metode Penelitian

2.1. Tinjauan Literatur

Perancangan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk menciptakan suatu sistem baru yang secara efektif dapat menjawab kebutuhan atau permasalahan yang dihadapi oleh suatu bisnis atau organisasi dalam mencapai tujuan yang dihasilkan dari penggunaan sistem alternatif yang terbaik. Dapat disimpulkan bahwa perancangan merupakan suatu strategi yang dirancang untuk menjawab permasalahan yang muncul bagi suatu bisnis atau organisasi setelah dilakukan analisis lebih lanjut [1].

1) Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu jenis sistem informasi yang mengumpulkan, menyusun, meringkas, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu atau suatu sistem yang memiliki fungsi menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh entitas pengguna [1].

2) Iklim

Iklim adalah rata-rata cuaca cukup lama. Iklim merupakan fenomena yang diketahui apa yang digerakkan olehnya gabungan beberapa unsur yaitu radiasi matahari, suhu, kelembaban, awan, hujan, penguapan, tekanan udara, dan angin. Faktor-faktor yang mempengaruhi unsur iklim sehingga harus membedakan iklim di suatu tempat dengan iklim di tempat lain disebut pengendalian iklim [2].

3) Cloud Firestore

Firebase merupakan bagian dari Cloud Firestore, yang merupakan sistem basis data NoSQL yang berbasis pada dokumen. Data terorganisir dalam bentuk koleksi dan dokumen, dengan masing-masing dokumen menyimpan pasangan kunci dan nilai. Firestore memungkinkan sinkronisasi data secara langsung, sehingga setiap perubahan yang dilakukan oleh pengguna dapat segera dilihat oleh pengguna lainnya. Cloud Firestore adalah database NoSQL yang dapat melakukan sinkronisasi data antara server dan client terlepas dari latensi jaringan [3].

4) Flutter

Flutter ialah sebuah framework yang dimanfaatkan oleh para pengembang untuk menciptakan aplikasi multialiran dengan hanya satu basis kode. Ini berarti, aplikasi yang dibuat dapat digunakan di berbagai saluran, termasuk perangkat mobile Android, iOS, web, dan computer [4].

5) Mobile

Aplikasi mobile merupakan perangkat lunak yang dirancang khusus agar dapat berfungsi pada sistem operasi mobile seperti iOS, Android, atau Windows Mobile. Umumnya, aplikasi mobile menyediakan antarmuka pengguna yang memiliki fitur interaksi yang khas dan disesuaikan dengan masing-masing platform mobile tersebut. Di samping itu, aplikasi mobile sering kali bisa berkomunikasi dengan sumber daya yang ada di web, memberikan pengguna akses ke berbagai informasi yang berkaitan dengan aplikasi tersebut [5].

2.2. Teknik Pengumpulan Data

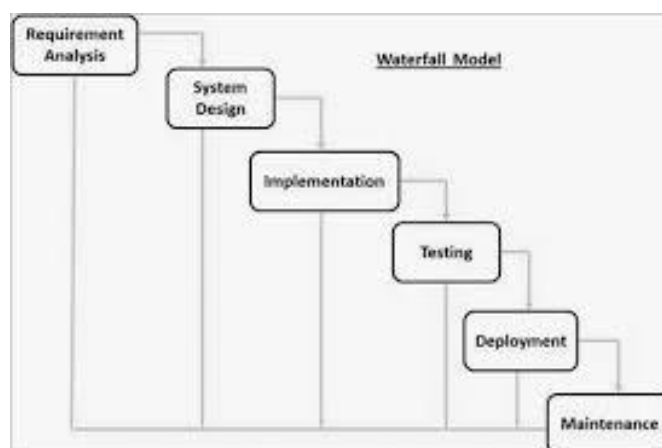
Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua metode utama, yaitu observasi dan wawancara. Observasi dilakukan secara langsung di lingkungan kerja BMKG Stasiun Klimatologi Jambi untuk memahami alur kerja pencatatan data iklim harian yang selama ini berjalan, termasuk bentuk format pencatatan

manual, jenis data yang dicatat, serta kendala yang dihadapi oleh petugas lapangan dalam proses pencatatan dan pelaporan data. Melalui observasi ini, peneliti memperoleh gambaran nyata mengenai sistem yang digunakan serta kebutuhan akan pengembangan sistem digital yang lebih efisien.

Selain observasi, teknik wawancara atau tanya jawab juga dilakukan secara langsung kepada pihak instansi, khususnya kepada petugas atau pegawai yang terlibat dalam proses pencatatan dan pengelolaan data iklim. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi lebih mendalam terkait kebutuhan pengguna, harapan terhadap sistem baru, serta masalah-masalah yang sering muncul dalam sistem manual. Di samping itu, wawancara juga dilakukan sebagai bentuk konfirmasi dan klarifikasi terhadap proyek yang akan dikembangkan, guna memastikan bahwa aplikasi yang dirancang memang sesuai dengan kebutuhan dan mendapat persetujuan dari pihak instansi. Melalui proses ini, peneliti dapat menyesuaikan fitur-fitur dalam aplikasi dengan kebutuhan aktual pengguna di lapangan. Daftar program tidak diperbolehkan, silakan tulis dalam bentuk pseudocode atau algoritma atau diagram alir.

2.3. Metode Perancangan

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem informasi form data iklim harian pada BMKG Klimatologi Jambi, yaitu metode waterfall. Metode Waterfall adalah pendekatan pengembangan sistem yang dilakukan secara berurutan atau linier. Artinya, pengerjaan tahap kedua, ketiga, dan seterusnya tidak dapat dimulai sebelum tahap pertama selesai. Tahap ketiga hanya dapat dikerjakan setelah tahap pertama dan kedua diselesaikan sepenuhnya [6].



Gambar 1 Metode Pengembangan Model Waterfall

Waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut [7]:

- a. Requirement Analysis
Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan kebutuhan pengguna secara menyeluruh. Semua persyaratan sistem dianalisis dan didokumentasikan agar pengembangan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan.
- b. Design
Pada tahap ini, arsitektur sistem dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Desain ini mencakup spesifikasi perangkat keras, perangkat lunak, struktur database, dan antarmuka pengguna.
- c. Implementation
Implementasi adalah Tahapan dimana seluruh desain diubah menjadi kode kode progam. Kode progam yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang akan diintegrasikan menjadi sistem yang lengkap.
- d. Testing
Setelah implementasi selesai, tahap ini dilakukan untuk memeriksa dan memastikan sistem berjalan dengan baik. Pengujian bertujuan untuk menemukan bug atau kesalahan agar sistem dapat diperbaiki sebelum diimplementasikan.
- e. Deployment
Tahap ini merupakan proses penerapan atau pemasangan sistem ke lingkungan produksi sehingga dapat digunakan oleh pengguna.

f. Maintenance

Tahap pemeliharaan dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal. Pemeliharaan mencakup perbaikan bug, peningkatan sistem, atau penyesuaian terhadap kebutuhan baru.

3. Hasil dan Diskusi

Pada penelitian ini, sistem informasi yang dirancang berupa aplikasi mobile yang digunakan untuk mempermudah pencatatan dan pengelolaan data iklim harian di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Aplikasi ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana namun fungsional, dimulai dengan halaman login yang mengharuskan pengguna untuk memasukkan ID dan password guna menjaga keamanan dan privasi data. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke halaman beranda yang menampilkan informasi tanggal dan waktu saat ini secara real-time. Di halaman ini, terdapat pula fitur pemilihan jam observasi sesuai dengan jadwal pencatatan data di lapangan, serta visualisasi grafik suhu harian dari dua jenis alat ukur, yaitu BK dan BB, untuk mempermudah pemantauan data secara cepat.

Fitur utama dari aplikasi ini adalah form cuaca, di mana petugas dapat langsung mengisi data iklim harian seperti suhu, curah hujan, kelembaban, dan tekanan udara sesuai jam observasi yang dipilih. Setiap entri data akan tersimpan secara otomatis dalam sistem basis data dan dapat diakses kembali melalui fitur "riwayat data". Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melihat data-data yang telah diinput sebelumnya, baik secara harian maupun berkala, sehingga memudahkan proses rekapitulasi dan pelaporan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pencatatan data iklim dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan minim kesalahan, serta mendukung transformasi digital di lingkungan kerja BMKG.

3.1. Tampilan Login



Gambar 2. Tampilan Login

Gambar yang ditampilkan merupakan halaman login dari sistem informasi pencatatan form data iklim harian berbasis mobile yang digunakan di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Halaman ini dirancang sebagai antarmuka awal bagi pengguna sebelum mereka dapat mengakses sistem. Pada bagian atas terdapat logo BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) yang menunjukkan bahwa aplikasi ini merupakan sistem resmi milik instansi pemerintah. Di bawah logo, terdapat tulisan "STASIUN KLIMATOLOGI JAMBI" yang menjelaskan instansi pengguna dari sistem tersebut.

Tampilan ini memiliki dua kolom input yaitu ID dan Password, yang berfungsi untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki akun terdaftar yang dapat masuk dan menggunakan sistem. Di bawah kolom tersebut terdapat tombol biru bertuliskan "Mulai" yang berfungsi untuk memproses login setelah pengguna memasukkan data yang benar.

Desain halaman login ini dibuat sederhana dan responsif agar mudah diakses melalui perangkat mobile, sehingga sangat cocok digunakan oleh petugas lapangan atau pegawai BMKG yang mencatat data iklim harian secara langsung dari lokasi pengamatan. Hal ini mendukung efisiensi kerja dan kecepatan dalam pelaporan data iklim yang sangat penting bagi berbagai sektor seperti pertanian, transportasi, dan mitigasi bencana.

3.2. Halaman Beranda



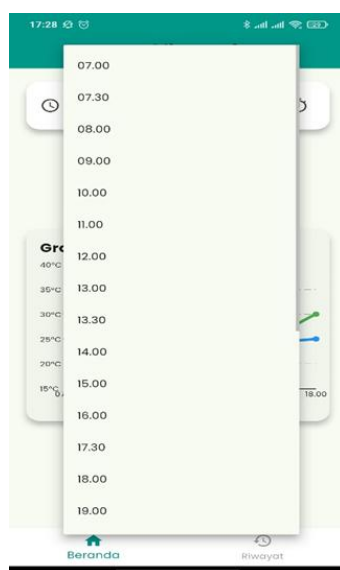
Gambar 3. Halaman Beranda

Setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem informasi pencatatan data iklim harian berbasis mobile di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi, mereka akan diarahkan ke halaman beranda seperti yang terlihat pada gambar. Halaman ini menyajikan informasi tanggal dan waktu secara real-time di bagian atas, sehingga pengguna dapat mencocokkan waktu pengamatan dengan data aktual. Fitur ini penting untuk memastikan bahwa pencatatan data dilakukan secara tepat waktu dan sesuai standar operasional BMKG.

Selanjutnya, pengguna dapat memilih jam observasi melalui dropdown yang tersedia. Ini memungkinkan fleksibilitas dalam memilih waktu pengamatan tertentu, misalnya pukul 16.00, seperti yang ditunjukkan dalam gambar. Di bawahnya terdapat grafik curah hujan harian yang menggambarkan tren atau perubahan intensitas hujan pada jam-jam tertentu sepanjang hari.

Meskipun pada gambar ditampilkan grafik curah hujan, sistem ini juga menyediakan grafik suhu harian bola kering dan bola basah yang membantu dalam analisis kondisi iklim harian secara menyeluruh. Halaman beranda ini dirancang sederhana namun informatif, serta responsif terhadap perangkat mobile agar memudahkan petugas dalam mencatat dan memantau data iklim secara efisien dari lapangan atau kantor..

3.3. Halaman Pilih Jam Pengamatan



Gambar 4. Halaman Pilih Jam Pengamatan

Gambar yang ditampilkan menunjukkan fitur dropdown pemilihan jam observasi pada aplikasi sistem informasi pencatatan data iklim harian berbasis mobile milik BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memilih waktu pengamatan secara spesifik, mulai dari pukul 07.00 pagi hingga pukul 19.00 malam, dengan interval waktu setiap 30 menit.

Dengan adanya pilihan waktu ini, pengguna atau petugas BMKG dapat mencatat kondisi iklim pada berbagai titik waktu dalam sehari. Ini sangat penting dalam pengamatan iklim karena kondisi cuaca dan suhu dapat berubah dengan cepat dalam hitungan jam. Setelah memilih salah satu jam, sistem akan menampilkan form input data yang relevan, seperti suhu bola kering, suhu bola basah, curah hujan, kelembaban, dan parameter lainnya sesuai prosedur pengamatan iklim harian.

Fitur ini memberikan kemudahan dan fleksibilitas bagi petugas pengamat dalam mencatat data sesuai jam kerja dan kondisi lapangan. Selain itu, penggunaan antarmuka mobile yang sederhana dan intuitif mendukung efisiensi kerja dan mengurangi risiko kesalahan pencatatan waktu observasi.

3.4. Halaman Form Cuaca

Gambar 5. Halaman Form Cuaca

Setelah pengguna memilih jam pengamatan, sistem akan secara otomatis mengarahkan ke halaman form cuaca seperti yang ditampilkan pada gambar. Form ini merupakan bagian penting dari sistem pencatatan data iklim harian berbasis mobile yang dikembangkan oleh BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Halaman ini dirancang untuk mencatat data observasi cuaca yang dilakukan oleh petugas pada jam tertentu, misalnya pukul 07.00.

Form ini memuat berbagai parameter iklim yang harus diisi, di antaranya:

- 1) Nama Pegawai : untuk mencatat siapa yang melakukan pengamatan.
- 2) Curah Hujan (PH Obs CH) : untuk mencatat jumlah curah hujan yang terukur.
- 3) Temperatur Udara : termasuk suhu bola kering (Temp. BK) dan bola basah (Temp. BB).
- 4) Suhu Minimum dan Rosot : untuk mencatat suhu terendah dalam periode tertentu.
- 5) Kecepatan Angin : pada dua ketinggian berbeda (0.5 meter dan 2 meter CCA).
- 6) Evaporasi (Open EV) : untuk mengukur penguapan air.
- 7) Termometer Apung : dengan nilai maksimum dan minimum suhu air.
- 8) Gun Bellani : untuk mencatat suhu air pada dua titik pengukuran.

Di bagian bawah terdapat tombol “Simpan” untuk menyimpan data sementara dan “Kunci” untuk mengunci data agar tidak dapat diubah kembali. Hal ini mendukung integritas data dan memastikan bahwa catatan iklim yang

diinput tidak terjadi perubahan setelah dikonfirmasi. Fitur ini memudahkan pencatatan lapangan yang lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik.

3.5. Halaman Riwayat Data



Gambar 6. Halaman Riwayat Data

Gambar di atas menampilkan halaman Riwayat Data dalam aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis mobile milik BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat kembali data yang telah diinput sebelumnya berdasarkan jam pengamatan dan tanggal tertentu. Fitur ini sangat penting untuk melakukan verifikasi, evaluasi, atau keperluan laporan berkala.

Pada bagian atas halaman, terdapat dropdown untuk memilih jam pengamatan (misalnya pukul 07.00) dan tombol untuk memilih tanggal pengamatan (dalam gambar: 13 Juni 2025). Setelah jam dan tanggal dipilih, sistem akan menampilkan data riwayat yang telah disimpan.

Informasi yang ditampilkan meliputi:

- Info Umum : Nama petugas dan waktu input data.
- Temperatur Udara : Suhu bola kering (BK), bola basah (BB), suhu minimum (tmin), dan rosot.
- Angin : Kecepatan angin di ketinggian 0,5 m dan 2 m, serta arah angin.
- Evaporasi : Tinggi air dan nilai penguapan.
- Termometer Apung & Gun Bellani : Suhu air dan nilai pengukuran lainnya.

Fitur ini mendukung transparansi dan akurasi pencatatan data iklim, serta memudahkan pelacakan histori pengamatan untuk kebutuhan analisis jangka panjang.

4. Kesimpulan

Aplikasi ini dibuat dengan memperhatikan kebutuhan operasional di lapangan, seperti penginputan data teratur, kecepatan akses, dan penyimpanan secara otomatis. Dengan sistem ini, proses pencatatan menjadi lebih efektif, tepat, dan sedikit kesalahan, serta mendukung digitalisasi data yang dapat membantu dalam analisis dan pelaporan iklim secara langsung

Referensi

- [1] M. Iqbal, A. Siregar, and R. Lestari, "Konsep sistem informasi dan perancangan sistem," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 101–110, Jul. 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/jikosi.2019.0702.0101>
- [2] A. Kumara, D. Wulandari, and H. Syahputra, "Pengaruh unsur iklim terhadap kualitas udara," *J. Meteorol. dan Geofis.*, vol. 5, no. 1, pp. 45–52, Jan. 2017. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/jmg.2017.0501.0045>
- [3] A. Simanjuntak and N. Surantha, "Implementasi Cloud Firestore dalam aplikasi mobile," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 10, no. 3, pp. 155–162, Sep. 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/jtsk.2022.1003.0155>
- [4] D. Shinta, "Pemanfaatan Flutter dalam pengembangan aplikasi mobile," *J. Sist. Inform. dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 33–40, Mar. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/jsit.2021.0601.0033>
- [5] S. Ummah, "Perancangan aplikasi mobile pada platform Android dan iOS," *J. Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 78–86, Aug. 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/ji.2019.0902.0078>
- [6] Hartono, "Pengembangan sistem informasi menggunakan metode Waterfall," *J. Teknol. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 22–30, Jan. 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/jti.2021.0801.0022>
- [7] B. Walgito, "Penerapan UML dalam pengembangan sistem informasi," *J. Teknol. Inform. dan Komun.*, vol. 11, no. 4, pp. 199–207, Dec. 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/jtik.2024.1104.0199>