

PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN APLIKASI INFORMASI ABSENSI DENGAN WHATSAPP NOTIFIKASI KEPADA WALI MURID DI SMK SULTAN AGUNG MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL

Muhamad Ridwan Wijaya¹, Ines Heidiani Ikasari²

¹Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl, Raya Puspitek, Tangerang Selatan, 15310
e-mail: ¹azzurridwan05@gmail.com

²Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl, Raya Puspitek, Tangerang Selatan, 15310
e-mail: ²dosen01374@unpam.ac.id

Abstract

Student attendance at school or other educational institutions is a key indicator in evaluating learning regularity and discipline. Absenteeism without a clear reason and lack of communication between schools and guardians make it difficult for guardians to monitor the attendance of their children in real time. The main objective of this research is to design a student attendance application that is safe, efficient, and can facilitate the work of teachers in inputting attendance data. In addition, this research also aims to develop a WhatsApp notification feature that allows schools to provide instant information to student guardians regarding student attendance. The methodology used in developing this application is the Waterfall method, which consists of the stages of requirements (needs analysis), system design, coding and testing, program implementation, and maintenance. This approach was chosen to ensure systematic and structured development. The results showed that the new attendance system was successfully designed and implemented using MySQL database, significantly improving security and efficiency compared to the previous manual system. This system successfully overcomes data security issues and increases the efficiency of attendance input by teachers. In addition, the integration with WhatsApp as a notification tool has improved the speed and effectiveness of delivering student attendance information to student guardians, especially in cases of permission, illness, or unexplained absence. The implementation of this application has successfully improved the effectiveness of student attendance management and facilitated communication between the school and student guardians at SMK Sultan Agung.

Keyword: Student Attendance, Waterfall Model, Application, WhatsApp Notification, Mysql Database, SMK Sultan Agung.

Abstrak

Kehadiran siswa di sekolah atau lembaga pendidikan lainnya adalah indikator utama dalam mengevaluasi keteraturan dan kedisiplinan belajar. Ketidakhadiran tanpa alasan yang jelas dan kurangnya komunikasi antara sekolah dan wali murid menjadikan wali murid sulit untuk memantau kehadiran anak-anak mereka secara real time. Tujuan utama penelitian ini adalah merancang aplikasi absensi siswa yang aman, efisien, dan dapat mempermudah pekerjaan guru dalam penginputan data kehadiran. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan fitur notifikasi WhatsApp yang memungkinkan pihak sekolah memberikan informasi secara instan kepada wali murid terkait kehadiran siswa. Pengembangan aplikasi ini menggunakan model Waterfall, yang terdiri dari tahapan requirement (analisis kebutuhan), desain sistem, coding dan testing, penerapan program, serta pemeliharaan. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan pengembangan yang sistematis dan terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem

absensi yang baru berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan menggunakan database MySQL, secara signifikan meningkatkan keamanan dan efisiensi dibandingkan sistem manual sebelumnya. Sistem ini berhasil mengatasi masalah keamanan data dan meningkatkan efisiensi penginputan absensi oleh guru. Selain itu, integrasi dengan WhatsApp sebagai alat notifikasi berhasil meningkatkan kecepatan dan efektivitas penyampaian informasi kehadiran siswa kepada wali murid, terutama dalam kasus izin, sakit, atau ketidakhadiran tanpa keterangan. Implementasi aplikasi ini telah berhasil meningkatkan efektivitas manajemen kehadiran siswa dan mempermudah komunikasi antara sekolah dan wali murid di SMK Sultan Agung.

Kata kunci: Absensi Siswa, Model Waterfall, Aplikasi, Notifikasi WhatsApp, Database Mysql, SMK Sultan Agung.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam pembentukan individu dan perkembangan masyarakat. Dalam upaya untuk mencapai pendidikan yang efektif dan berkualitas, pemantauan dan manajemen kehadiran siswa menjadi salah satu aspek kunci yang tidak dapat diabaikan. Kehadiran siswa di sekolah atau lembaga pendidikan lainnya adalah indikator utama dalam mengevaluasi keteraturan dan kedisiplinan belajar.

Ketidakhadiran tanpa alasan yang jelas dan kurangnya komunikasi antara sekolah dan wali murid menjadikan wali murid sulit untuk memantau kehadiran anak-anak mereka secara real time. Ini dapat memainkan peran kunci dalam meningkatkan disiplin siswa dan memastikan bahwa siswa hadir secara teratur.

Menurut [1] WhatsApp merupakan aplikasi pesan instan untuk smartphone, jika dilihat dari fungsinya WhatsApp hampir sama dengan aplikasi SMS yang biasa kita gunakan di ponsel lama. Tetapi WhatsApp tidak menggunakan pulsa, melainkan data internet jadi penggunaannya memerlukan koneksi internet agar dapat terhubung secara online. Dengan aplikasi *Whatsapp* kita dimudahkan dalam berkomunikasi walaupun dibatasi dengan keberadaan jarak yang berbeda dan mendapatkan informasi secara tepat waktu[2]. Memanfaatkan peran Whatsapp sebagai alat untuk mengirim notifikasi kepada wali murid terkait kehadiran siswa dapat menjadi solusi yang efektif mengingat Whatsapp merupakan salah satu aplikasi pesan instan yang sangat populer dan digunakan oleh banyak orang.

Dalam upaya memadukan teknologi informasi dengan sistem absensi siswa, pendekatan model waterfall mungkin menjadi solusi yang sesuai. Menurut Purnia, Rifai, & Rahmatullah

dalam [3] Urutan dalam metode *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain dan implementasi pada sistem.

SMK Sultan Agung adalah salah satu sekolah yang sampai saat ini masih menggunakan media absensi siswa secara manual atau tulis tangan pada buku absensi. Karena masih digunakannya media tulis tangan atau manual dalam melakukan absensi siswa dan menyimpannya di buku absensi, terkadang data yang disimpan mudah hilang dan rusak. Dengan kurangnya efisiensi dalam melakukan kegiatan absensi siswa tersebut diperlukan solusi yang menggabungkan teknologi informasi dengan sistem absensi siswa yang ada.

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin membuat suatu rancangan sistem informasi absensi siswa berbasis web yang terkoneksi dengan Whatsapp sebagai alat untuk mengirim notifikasi mengenai kehadiran siswa kepada wali murid.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengenai Sistem Informasi Absensi dengan Notifikasi Whatsapp:

Penelitian [4] yang berjudul “Perancangan Sistem Absensi Pada Sd Islam Durrotul Hikmah Menggunakan Scan Qr Code”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengolahan data, mengubah sistem absensi manual menjadi sistem terkomputerisasi, dan mengidentifikasi kendala-kendala yang menghambat proses pekerjaan. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Waterfall, yang mencakup tahap-tahap seperti definisi kebutuhan, desain sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi

dan pengujian sistem. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi absensi berbasis web yang membantu guru dan siswa dalam mencatat kehadiran. Aplikasi ini mencakup fitur-fitur seperti tampilan dashboard, absensi menggunakan QR Code, laporan kehadiran, dan notifikasi pesan WhatsApp untuk orangtua setelah siswa melakukan absensi.

Penelitian [5] yang berjudul “Aplikasi Pengelolaan Presensi Siswa Berbasis Web Dan Whatsapp Gateway Di Sman 2 Mojokerto”. Penelitian ini bertujuan untuk membantu proses pengelolaan presensi siswa dengan penyimpanan data di database dan membantu pihak sekolah dalam pembuatan laporan presensi siswa secara real time serta dapat membantu orangtua untuk mengetahui presensi siswa di sekolah. Dalam pembuatan aplikasi ini metode yang digunakan adalah metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan metode waterfall.

Penelitian yang dilakukan oleh [6] yang berjudul “Implementasi Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Whatsapp Gateway Di Sdn 2 Seletreng”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis website dengan memanfaatkan teknologi Whatsapp Gateway di SDN 2 Seletreng. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode waterfall, yang memberikan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam proses perancangan serta implementasi sistem. Keberadaan sistem ini dianggap penting dalam memperkuat kedisiplinan siswa, sejalan dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses administrasi sekolah, khususnya dalam pencatatan absensi. Sistem ini tidak hanya sekadar mencatat kehadiran siswa, tetapi juga memanfaatkan kemajuan teknologi manajemen untuk memadukannya dengan layanan komunikasi digital seperti Whatsapp Gateway.

Penelitian [7] yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Absensi Kehadiran Siswa Berbasis Web Pada Smk Muhammadiyah 3 Klaten Utara”. Permasalahan yang ada pada penelitian ini yaitu SMK Muhammadiyah 3 Klaten Utara saat ini masih menggunakan absensi manual yang datanya rentan rusak dan hilang, serta komunikasi dengan orang tua kurang berjalan lancar. Penelitian ini

bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem ini akan dapat mengelola data siswa, jurusan, 9 kelas, user, absensi, SMS, dan laporan rekapitulasi absensi. Dengan adanya sistem ini, diharapkan komunikasi antara sekolah, siswa, dan orang tua dapat menjadi lebih lancar. Orang tua pun dapat memantau kehadiran anak mereka di sekolah secara langsung.

Penelitian yang dilakukan oleh [8] yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Melalui Whatsapp Gateway Studi Kasus Sekolah Luar Biasa-Bc Nurani”. Sekolah Luar Biasa (SLB) BC Nurani saat ini masih menggunakan sistem manual untuk menyebarkan informasi dan mengelola administrasi. Hal ini dinilai kurang efektif dan maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi sekolah berbasis web dengan integrasi WhatsApp Gateway. Sistem ini diharapkan dapat membantu SLB-BC Nurani dalam menyelesaikan permasalahan yang ada

3. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan dengan mempelajari teori dasar yang mendukung penelitian, pencarian dan pengumpulan data-data yang dibutuhkan. Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, maka penulis memakai Teknik:

a. Wawancara

Merupakan suatu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dialog secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan tanya jawab dengan guru dan kepala sekolah

b. Observasi

Melakukan tinjauan secara langsung ke objek yang diteliti. Untuk mendapatkan data yang bersifat nyata dan meyakinkan maka penulis melakukan pengamatan secara langsung dengan cara meninjau proses absensi siswa di SMK Sultan Agung.

c. Studi Pustaka

Mempelajari dan mencari teori yang berkaitan dengan penelitian sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian.

2.2 Model Pengembangan Sistem

Model Waterfall adalah salah satu model SDLC yang sering digunakan atau sering disebut juga dengan model konvensional atau classic life cycle. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan urut dimulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahapan analisis, desain, coding, testing/verification dan maintenance [9].

Model ini mempunyai tahapan-tahapan sebagai berikut:

- Analisa kebutuhan Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan perangkat lunak dengan permasalahan pada studi kasus yang ada menggunakan dua cara yaitu dengan wawancara dan observasi dengan pihak sekolah.
- Desain Sistem Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem yang akan dibuat dan bagaimana tampilannya.
- Implementasi Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
- Integrasi dan Pengujian Unit-unit individu program atau perogram digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak.
- Pemeliharaan Tahapan akhir yang harus dilakukan adalah pemeliharaan sistem secara bertahap agar menghindari sistem yang tidak diinginkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

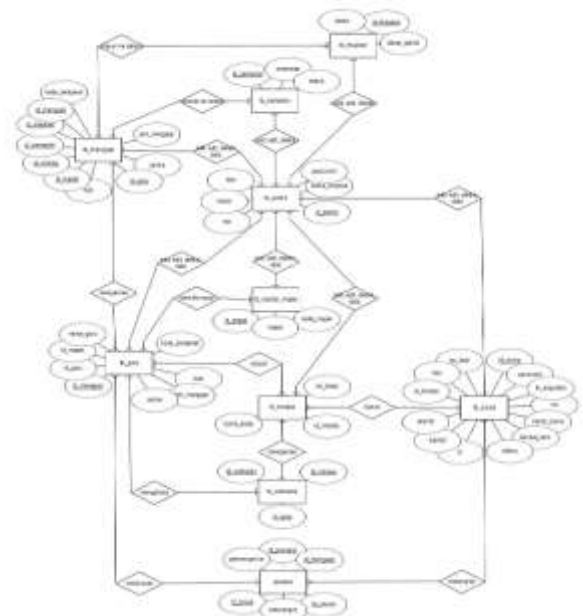
Berdasarkan hasil analisa tentang kebutuhan yang diperlukan, maka perancangan sistem dan basis data serta implementasi tampilan antar muka dari rancangan aplikasi informasi absensi siswa dengan Whatsapp notifikasi di SMK Sultan Agung adalah sebagai berikut:

4.1 Perancangan Basis Data

Basis data disebut database adalah kumpulan data atau informan secara berurut berdasarkan sebuah kriteria tertentu yang selalu berkaitan satu sama lain. Basis data ialah termasuk satu komponen informasi yang sangat diperlukan karena berperan sebagai dasar penyampaian

informasi kepada pengguna [10]. Tujuan utama *Database* adalah menyediakan sumber daya untuk penyimpanan dan pengambilan data yang mudah dan efisien dari *database*. Basis data sistem dirancang untuk mengelola informasi dalam jumlah besar [11].

- Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah sebuah model data yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas (objek) dalam sebuah sistem informasi. *ERD* dapat membantu pengembang perangkat lunak untuk memahami, merancang, dan mengimplementasikan struktur database [12]. *ERD* pada Perancangan Dan Pembangunan Aplikasi Informasi Absensi Dengan Whatsapp Notifikasi Kepada Wali Murid Di Smk Sultan Agung Menggunakan Model Waterfall.



Gambar 1. Entity Relationship Diagram

- Logical Record Structure (LRS)* adalah penggambaran dari struktur *record* pada tabel tabel yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas, untuk menentukan kardinalitas, jumlah tabel dan *foreign key* [13]. Menurut [14] *Logical Record Structure* merupakan representasi dari struktur *record-record* pada tabel hasil antar himpunan entitas. *Logical Record Structure* dibentuk dari nomor tipe record.

LRS pada Perancangan Dan Pembangunan Aplikasi Informasi Absensi Dengan Whatsapp Notifikasi Kepada Wali Murid Di Smk Sultan Agung Menggunakan Model Waterfall.

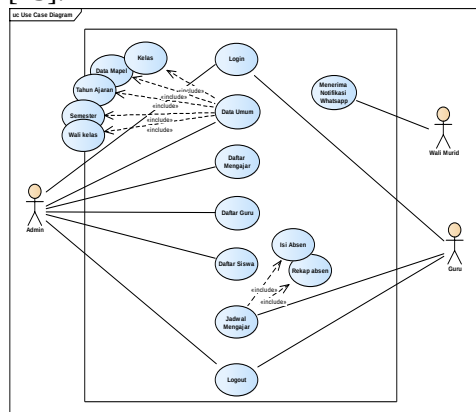


Gambar 2. Logical Record Structure

4.2 Perancangan Sistem

a. Use Case Diagram

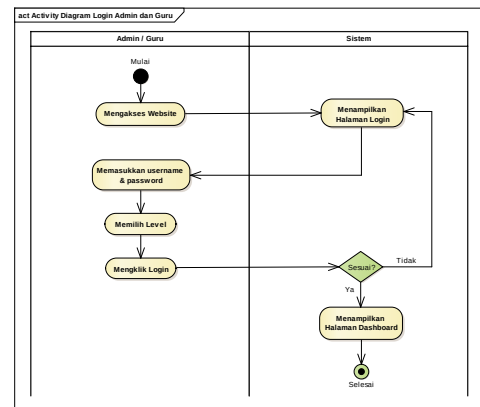
Use case model merupakan kumpulan diagram dan teks yang saling bekerja sama untuk mendokumentasikan bagaimana user atau aktor berinteraksi dengan sistem [15].



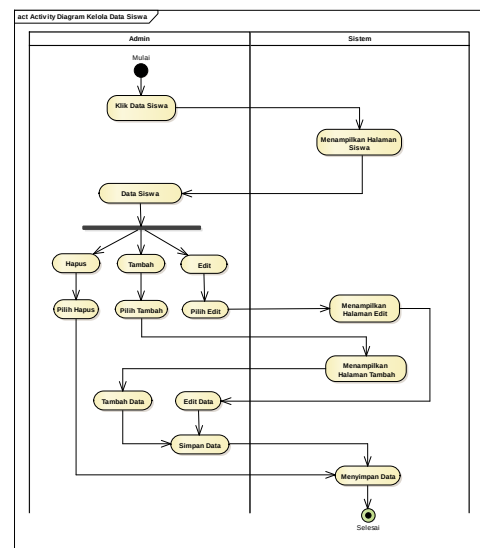
Gambar 3. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

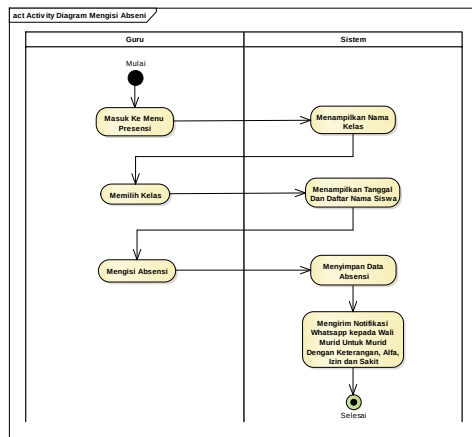
Activity Diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dari suatu proses. Activity Diagram ini sangat mirip dengan flowchart [15].



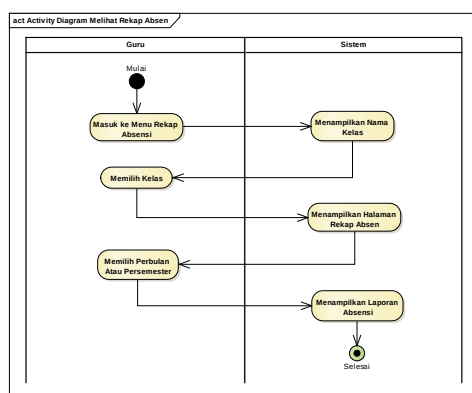
Gambar 4. Activity Diagram Login



Gambar 5. Activity Diagram Admin Kelola Data



Gambar 6. Activity Diagram Guru Mengisi Absensi



Gambar 7. Activity Diagram Rekap Absensi

4.3 Implementasi Rancangan Antar Muka

a. Implementasi Halaman Login



Gambar 8. Halaman Login

b. Implementasi Halaman Dashboard Admin



Gambar 9. Halaman Dashboard Admin

c. Implementasi Halaman Admin Kelola Data



Gambar 10. Halaman Admin Kelola Data

d. Implementasi Halaman Guru Melihat Jadwal Mengajar



Gambar 11. Halaman Guru Melihat Jadwal

e. Implementasi Halaman Guru Mengisi Absensi



Gambar 12. Halaman Guru Mengisi Absensi

f. Tampilan Halaman Rekap Absensi



Gambar 13. Halaman Rekap Absensi

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai "Perancangan dan Pembangunan Aplikasi Informasi Absensi dengan Whatsapp Notifikasi di SMK Sultan Agung Menggunakan Model Waterfall" dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:.

- Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem absensi siswa yang lebih

aman dan efisien dibandingkan dengan sistem manual yang sebelumnya digunakan di SMK Sultan Agung dengan presentase hasil kuesioner kepada guru mencapai 88,1%. Sistem baru ini mengatasi masalah keamanan data dengan menyimpan informasi absensi ke dalam database MySQL sehingga mengurangi risiko kehilangan data. Efisiensi sistem meningkat secara signifikan karena guru dapat menginput data absensi secara digital, menghilangkan kebutuhan pencatatan manual yang cukup memakan waktu.

- b. Sistem berhasil diintegrasikan dengan WhatsApp sebagai alat notifikasi, memenuhi tujuan untuk menginformasikan wali murid ketika siswa izin, sakit, atau tidak hadir tanpa keterangan (alfa). Integrasi ini secara signifikan meningkatkan kecepatan dan efektivitas penyampaian informasi kehadiran siswa kepada wali murid dengan presentase hasil kuesioner kepada wali murid mencapai 90,7%.

Setelah melakukan evaluasi terhadap semua sistem secara keseluruhan, diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan saran-saran pengembangan sebagai berikut:

- a. Memperluas cakupan sistem untuk mencakup seluruh tingkatan kelas di SMK Sultan Agung, mengingat sistem saat ini hanya mencakup siswa kelas 10, disarankan untuk memperluas implementasi ke seluruh tingkatan kelas di SMK Sultan Agung. Hal ini akan memberikan manfaat yang lebih luas dan memungkinkan pengelolaan absensi yang seragam di seluruh sekolah.
- b. Mengintegrasikan sistem absensi ini dengan sistem informasi akademik lainnya di sekolah untuk menciptakan ekosistem digital yang lebih komprehensif dan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data siswa secara keseluruhan.
- c. Meningkatkan Keamanan Sistem, meskipun sistem sudah menggunakan database MySQL, disarankan untuk terus meningkatkan aspek keamanan, seperti enkripsi data sensitif, implementasi multi-factor authentication untuk akses guru, dan audit log untuk melacak aktivitas sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Alaby, "Media Sosial Whatsapp Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Mata Kuliah Ilmu Sosial Budaya Dasar (Isbd)," *Ganaya J. Ilmu Sos. Dan Hum.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 273–289, 2020.
- [2] S. Anggraini And P. Rizki, "Analisis Penggunaan Whatsapp Sebagai Media Komunikasi Akade- Mik Mahasiswa Ilmu Perpustakaan Angkatan 2019 Universitas Lancang Kuning," Vol. 13, No. 2, Pp. 111–117, 2022, Doi: 10.20885/Unilib.Vol13.Iss2.Art6.
- [3] D. Mallisza, H. S. Hadi, And A. T. Aulia, "Implementasi Model Waterfall Dalam Perancangan Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Dengan Metode Sdlc," *J. Tek. Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, Vol. 1, No. 1, Pp. 24–35, 2022, Doi: 10.56248/Marostek.V1i1.9.
- [4] A. Bagus Arisena, A. Y. Rifanda, R. A. Lestari, And S. Saputra, "Perancangan Sistem Absensi Pada Sd Islam Durrotul Hikmah Menggunakan Scan Qr Code," *Teknobis J. Teknol. Bisnis Dan Pendidik.*, Vol. 01, No. 01, Pp. 217–223, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/Teknobis>
- [5] D. Melishawati Choirun Nisa, I. Gartina Husein, And P. Wisnu Wijayanto, "Aplikasi Pengelolaan Presensi Berbasis Web Dan Whatsapp Gateway Di Sman 2 Mojokerto Web-Based Application And Whatsapp Gateway Service For Monitoring The Students Presence At Sman 2 Mojokerto," Vol. 6, No. 2, Pp. 1699–1704, 2020.
- [6] N. Aizah And F. Santoso, "Implementasi Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Whatsapp Gateway Di Sdn 2 Seletreng," *Semnas Ristek (Seminar Nas. Ris. Dan Inov. Teknol.)*, Vol. 8, No. 01, Pp. 309–314, 2024, Doi: 10.30998/Semnasristek.V8i01.7174.
- [7] N. Yuliana, A. Suradi, S. Kurniawan Hidayat, And H. Joko Prasetyo, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Kehadiran Siswa Berbasis Web Pada Smk Muhammadiyah 3 Klaten Utara," *J. Comput. Sci. Technol.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 36–44, 2022, Doi: 10.54840/Jcstech.V2i1.33.
- [8] T. S. Maulidda And S. M. Jaya, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Melalui Whatsapp Gateway Studi Kasus Sekolah Luar Biasa-Bc Nurani," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, Vol. 11, No. 1, Pp. 38–44, 2021, Doi:

- 10.56244/Fiki.V11i1.421.
- [9] H. N. Widya Ningsih, "Perbandingan Model Waterfall Dan Metode Prototype Untuk Pengembangan Aplikasi Pada Sistem Informasi," *J. Ilm. Metadata*, Vol. 5, No. 1, Pp. 83–95, 2023, Doi: <https://doi.org/10.47652/Metadata.V5i1.311>.
- [10] Annisa Rahmawita, Tania Azura Fahani, R. Rohima, Alwi Alviansha, And N. Nurbaiti, "Implementasi Sistem Basis Data Pada Sektor Pendidikan Di Indonesia," *Insologi J. Sains Dan Teknol.*, Vol. 2, No. 4, Pp. 684–689, 2023, Doi: 10.55123/Insologi.V2i4.2287.
- [11] I. Fahzirah *Et Al.*, "Pengenalan Sistem Database : Konsep Dasar," Vol. 1, No. 4, Pp. 673–678, 2024.
- [12] A. Gunawan, S. Ningsih, And D. A. Lantana, *Pengantar Basis Data*, Vol. 15, No. 2. 2023.
- [13] A. Satriyadi And R. Amalia, "Perancangan Sistem Inventory Barang Berbasis Web Pada Gudang (Studi Kasus Toko Manasikana)," *Oktal J. Ilmu Komput. Dan Sci.*, Vol. Vol.2, No. 1, Pp. 94–100, 2023.
- [14] A. Sibly And H. Haerudin, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Arisan Berbasis Web Menggunakan Metode Xtreme Programming," *J. Inform. Multi*, Vol. 1, No. 2, Pp. 84–92, 2023.
- [15] M. Hamas And Z. Imaduddin, "Pengembangan Sistem Jual Beli Bahan Pokok Petani Berbasis Aplikasi Mobile," *J. Inform. Terpadu*, Vol. 5, No. 2, Pp. 49–55, 2019, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/jit>