



## *Monitoring System for Students of As-salam Naga Beralih Islamic boarding school using the Waterfall Method*

### **Sistem Monitoring Santri pada Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih menggunakan Metode Waterfall**

Irma Fitriani<sup>1</sup>, Febbi Ardiani<sup>2</sup>, Fajri Nurhadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

<sup>1</sup>12250325541@students.uin-suska.ac.id, <sup>2</sup>12250323179@students.uin-suska.ac.id,

[312250313622@students.uin-suska.ac.id](mailto:312250313622@students.uin-suska.ac.id)

*Makalah: Diterima 07 Juni 2024; Diperbaiki 12 Juni 2024; Disetujui 25 Juli 2024  
Corresponding Author: Irma Fitriani*

#### **Abstrak**

Kemajuan teknologi yang pesat telah mengubah berbagai sektor, termasuk pendidikan. Pondok pesantren menghadapi tantangan dalam mengelola informasi santri, terutama dalam hal perizinan dan pelanggaran. Makalah ini menyajikan pengembangan sistem monitoring santri pada pondok pesantren As-salam Naga Beralih dengan menggunakan metode Waterfall. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan dan pemantauan perizinan dan pelanggaran santri yang saat ini masih dikelola secara manual dengan menggunakan buku catatan. Metode Waterfall memastikan proses pengembangan yang terstruktur dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, pengkodean, pengujian, hingga implementasi dan pemeliharaan. Dengan mengimplementasikan sistem ini, pesantren dapat memberikan layanan yang lebih baik kepada siswa dan orang tua, memfasilitasi akses informasi yang relevan secara real-time dan online. Sistem ini meningkatkan pengelolaan data siswa, menyederhanakan proses, dan memastikan penanganan informasi yang aman dan efisien.

*Keyword: Pesantren, Perizinan Santri, Point Pelanggaran, Metode Waterfall.*

#### **Abstract**

The rapid advancement of technology has transformed various sectors, including education. Islamic boarding schools, or pesantren, face challenges in managing student information, especially concerning permissions and violations. This paper presents the development of a student monitoring system for the As-salam Naga Beralih Islamic boarding school using the Waterfall method. The system aims to improve the efficiency and accuracy of recording and monitoring student permissions and violations, which are currently managed manually using logbooks. The Waterfall method ensures a structured and sequential development process, starting from requirements analysis, system design, coding, testing, to implementation and maintenance. By implementing this system, the pesantren can provide better service to students and parents, facilitating real-time and online access to relevant information. The system enhances the management of student data, streamlines processes, and ensures secure and efficient information handling.

*Keyword: Pesantren, Santri Licensing, Violation Points, Waterfall Method.*

#### **1. PENDAHULUAN**

Pesantren merupakan lembaga pendidikan keagamaan dan kini telah menjadi pilihan ideal bagi semua orang tua untuk menyekolahkan anaknya. Pesantren saat ini sama majunya, bahkan lebih maju dibandingkan dengan lembaga pendidikan umum lainnya.[1] Sekolah Islam dengan konsep boarding school semakin meningkat setiap tahunnya di Indonesia. Sekolah-sekolah ini menawarkan pendidikan akademik yang terintegrasi dengan pembelajaran Islam dan karakter Islami kepada siswanya. Integrasi tersebut tentunya harus dilakukan secara sistematis dan terencana oleh sekolah sebagai penyelenggara pendidikan melalui komunikasi yang baik antara sekolah dan siswa. [2]

Pondok Pesantren Assalam Naga Beralih merupakan salah satu sekolah Islam yang modern dan seluruh santrinya menetap di pondok pesantren. Proses yang dilakukan di pondok pesantren berlangsung selama 24 jam dalam situasi formal, informal dan non formal. Pondok pesantren Assalam merupakan pondok yang

modern, yang menyeimbangi antara pelajaran agama dengan pelajaran umum. Santri yang sekolah di pondok pesantren dengan keinginan sendiri maka ia akan mengikuti peraturan-peraturan yang telah ditetapkan oleh pondok pesantren, tetapi berbeda dengan santri yang tidak berkeinginan untuk bersekolah di pondok pesantren harus sekolah di pesantren tersebut karena keinginan orang tua maka ia akan cenderung untuk tidak mengikuti peraturan-peraturan yang telah diterapkan oleh pondok pesantren.

Keadaan santri yang semakin bertambah setiap tahun akan membuat informasi perizinan dan informasi pelanggaran santri yang tercatat semakin banyak, sehingga menyebabkan bercampurnya antara satu informasi dengan informasi yang lainnya, bahkan informasi tersebut dapat hilang karena dilakukan pergantian buku saat pencatatan yang ada di buku tersebut penuh. Informasi perizinan dan pelanggaran santri tidak dapat dimonitoring secara akurat dan terstruktur. Hal ini dikarenakan oleh pencatatan informasi perizinan ataupun pelanggaran yang dilakukan secara manual, yaitu dengan cara pembukuan. Pada pembukuan tersebut informasi perizinan atau informasi pelanggaran ditulis tangan pada sebuah buku, kemudian setelah pencatatan informasi perizinan ataupun informasi pelanggaran pada buku tersebut penuh akan diteruskan ke buku yang baru.[3] Bukan hanya itu, masalah lain terjadi ketika wali santri datang untuk meminta izin kepada bagian keamanan dan sementara pada hari tersebut tidak diperbolehkan adanya perizinan santri. Hal ini terjadi karena belum adanya sistem yang dibangun untuk mempermudah informasi tentang jadwal izin santri.[4]

Semakin pesatnya perkembangan teknologi saat ini maka banyak dibangun sistem yang bersifat real-time dan online, yang memungkinkan seseorang dapat mengaksesnya dari mana saja dan mendapatkan informasi terkini. Salah satu kegiatan yang membutuhkan bantuan dari teknologi informasi adalah checking kegiatan santri pada pondok pesantren. Kegiatan ini membutuhkan mobilitas yang tinggi, distribusi informasi yang cepat, pelayanan informasi kepada pengguna yang cepat, serta komunikasi antar orang tua dan pihak pesantren secara real-time.[5] Prosedur standar izin harian bagi santri adalah meminta izin kepada pengurus pondok pesantren untuk kawasan asrama. Dia bertanggung jawab atas siswa dan tunjangan hariannya dibatasi waktu tergantung pada jarak dan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, sulit untuk memprediksi bahwa seorang siswa akan menerima izin harian. Pengurus pesantren seringkali mengambil keputusan terkait izin tersebut.[6]

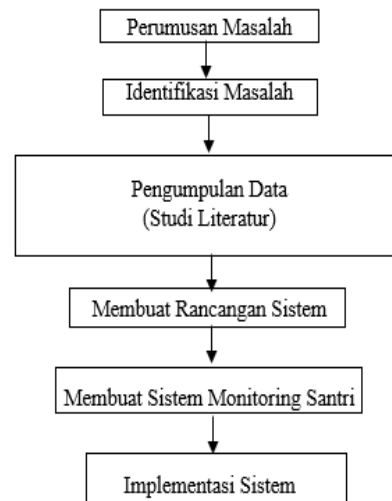
Dengan adanya permasalahan tersebut diatas, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mencatat dan memonitoring perizinan dan pelanggaran santri di Pondok Pesantren Assalam Naga Beralih. Sistem ini sangat berguna bagi Pondok Pesantren Assalam Naga Beralih sebagai media dalam mendokumentasikan dan menyampaikan pelanggaran dan perizinan santri di Pondok Pesantren Assalam Naga Beralih. Metode untuk pengembangan sistem di pilih metode waterfall. Waterfall merupakan metodologi pengembangan sistem informasi yang merupakan bagian dari SDLC. Metode ini memerlukan pekerjaan yang harus dilanjutkan secara berurutan mulai dari tahap perencanaan konsep (analisis kebutuhan), pemodelan sistem (perancangan sistem), implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (maintenance). Cara pengembangan ini sangat sederhana dan berurutan, artinya tahap sebelumnya harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum tahap berikutnya dapat berjalan.[4] Analisis ini menggunakan teknik waterfall, dan hasilnya menunjukkan bahwa suatu sistem informasi monitoring dapat membantu memberikan layanan terbaik kepada santri dan orang tua. Dengan sistem ini, orang tua dan siswa dapat mendapatkan informasi lebih cepat dan lebih fleksibel. Kelebihan menggunakan metode waterfall ini urutan tahapannya jelas dari awal hingga akhir, dokumentasi lengkap pada setiap tahap pengembangan, alur kerja yang mudah dimengerti, pengujian yang terfokus, dan manajemen proses lebih mudah dilakukan karena proses nya bertahap, harus menyelesaikan satu tahapan dulu baru lanjut ke tahapan setelahnya.

## **2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Dengan menggunakan bahan dan metodologi yang tepat, pengembang dapat melakukan analisis persyaratan menyeluruh untuk memahami kebutuhan pengguna, tantangan teknis, dan berbagai skenario penggunaan. Hal ini membantu mengembangkan solusi yang memenuhi kebutuhan dunia nyata.

### **2.1 Rancangan Penelitian**

Dalam melakukan sebuah penelitian kita juga harus memperhatikan rancangan sebelum memulai. Urutan-urutan penelitian yang kita lakukan. Rancangan dari penelitian ini bisa dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Rancangan Penelitian

Ditemukannya permasalahan bahwa kurang efektifnya dalam mengelola perizinan dan kelola point pelanggaran santri. Selama ini proses yang dilakukan masih secara manual, dicatat pada sebuah buku kontrol santri. Karena ditemukannya permasalahan tersebut, akhirnya dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengelola semua hal yang berkaitan tentang perizinan dan kelola point pelanggaran santri. Melalui sistem ini, diharapkan orang tua, santri, maupun pengasuh tidak memerlukan waktu lama lagi untuk mengelola perizinan dan point pelanggaran. Observasi langsung pada pondok pesantren Assalam Naga Beralih, kemudian melalui studi literatur dari penelitian yang terkait sebelumnya. Membuat rancangan database, menentukan menu-menu apa saja yang dibuat pada sistem. Pembagian aktornya, susunan menu-menanya, dan rancangan interface dari sistem monitoring santri ini. Menggunakan bahasa HTML dan PHP. Melakukan pengujian menggunakan blackbox, kemudian langsung mengimplementasikannya.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini merancang dan mengembangkan sistem monitoring santri pada Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih berbasis web dengan menggunakan metodologi Waterfall dan PIECES sebagai dasar analisis dan pengumpulan data. Monitoring tersebut meliputi perizinan pulang santri dan kelola point pelanggaran santri. Pembahasan ini membandingkan hasil dan pendekatan penelitian ini dengan penelitian lain yang terkait dalam bidang sistem monitoring santri.

**Tabel 1.** Penelitian terdahulu

Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Zeinky Ghossan Azhar, Ade Putra	Rancangan Aplikasi Monitoring Santriwan- Santriwati Pondok Pesantren Berbasis Mobile Android	Tujuan dari penelitian dalam paper tersebut adalah untuk merancang aplikasi monitoring santriwan-santriwati pondok pesantren berbasis mobile Android. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan orang tua dalam mendapatkan informasi aktivitas anak secara cepat dan realtime, serta membantu dalam memantau perkembangan pendidikan santri dan mengatasi masalah kurangnya penyimpanan data kegiatan peserta didik dari pihak pondok pesantren. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam monitoring kegiatan santri di pondok pesantren
Anggraini Puspita Sari, Muhammad Muharrom Al Haromainy, Ryan Purnomo	Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Aplikasi Sistem Informasi Monitoring Santri Berbasis Website.	Subjek penelitian ini adalah pengembangan dan implementasi Sistem Pemantauan Informasi Santri berbasis web menggunakan metodologi Rapid Application Development (RAD). Fokusnya adalah menciptakan platform terpusat untuk data santri untuk berfungsi sebagai pusat informasi bagi wali,

Lukman Hakim, Agung Riyantomo	Sistem Informasi Pembayaran dan Perizinan Santri pada Pondok Pesantren Tarbiyatul Khoirot Semarang	meningkatkan manajemen data dan aksesibilitas di lembaga pendidikan Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengembangkan Sistem Informasi Pembayaran dan Perizinan Santri berbasis web di Pondok Pesantren Tarbiyatul Khoirot Semarang. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat mempercepat proses pengelolaan, penginputan, dan penyimpanan data pembayaran dan perizinan santri, serta meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam manajemen pembayaran dan perizinan santri di lingkungan pondok pesantren tersebut.
----------------------------------	--	---

### 2.3 Rancang Bangun

Rancang Bangun adalah proses perencanaan secara konsisten mulai dari tahap perencanaan, perancangan, pembuatan, dan pengujian hingga tahap pelaksanaan dan bertujuan untuk merealisasikannya.[4] Khususnya dalam konteks teknologi informasi dan pengembangan perangkat lunak, rancang bangun mengacu pada proses perencanaan dan penerapan sistem komputer atau perangkat lunak, mulai dari konsepsi hingga peluncuran sistem. Desain harus mempertimbangkan persyaratan fungsional dan non-fungsional serta mempertimbangkan aspek seperti keamanan, kinerja, dan skalabilitas. Proses desain dan pembangunan dapat diulangi, mengulangi setiap fase sesuai kebutuhan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa produk akhir berkualitas tinggi dan memenuhi kebutuhan pengguna.

### 2.4 Rekayasa Perangkat Lunak

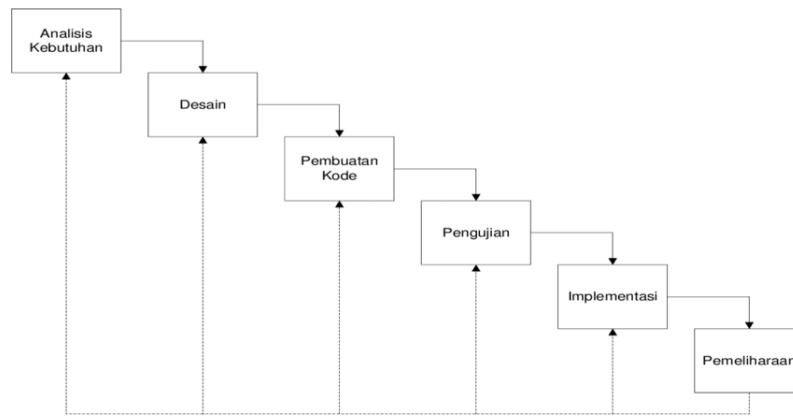
Menurut IEEE, definisi rekayasa perangkat lunak adalah penerapan pendekatan yang disiplin dan sistematis terhadap pengembangan, pengoperasian, dan pemeliharaan perangkat lunak; Model proses pengembangan perangkat lunak dipilih berdasarkan jenis aplikasi dan proyek, metode dan alat yang digunakan, serta kontrol dan bahan habis pakai yang diperlukan.[7] Fokus rekayasa perangkat lunak adalah pada pengembangan sistem perangkat lunak yang berkualitas tinggi, efisien, dan andal. Ini adalah proses menciptakan solusi perangkat lunak yang memenuhi kebutuhan pengguna dengan tetap mempertimbangkan berbagai aspek seperti keamanan, kinerja, dan keandalan.

### 2.5 Sistem Monitoring Santri

Selama ini pada Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih semua pencatatan perizinan santri dan kelola point pelanggaran santri di proses secara manual menggunakan sebuah buku yang diberikan kepada masing-masing santri. Setiap santri yang ingin meminta izin pulang harus menemui pengasuh, kemudian pengasuh akan melakukan pengisian secara tulis tangan dan dikonfirmasi terlebih dahulu kepada satpam agar satpam mengetahui kepulangan santri untuk apa. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mencatat dan memonitoring perizinan dan pelanggaran santri di Pondok Pesantren Assalam Naga Beralih. Sistem ini sangat berguna bagi Pondok Pesantren Assalam Naga Beralih sebagai media dalam mendokumentasikan dan menyampaikan pelanggaran dan perizinan santri di Pondok Pesantren Assalam Naga Beralih.

### 2.6 Metode Perancangan Sistem

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Waterfall. Metode Waterfall memastikan bahwa setiap langkah dalam pengembangan sistem monitoring santri dilakukan dengan teliti dan terstruktur, yang sangat penting untuk menghasilkan sistem yang andal dan sesuai dengan kebutuhan pondok pesantren. Aplikasi yang menggunakan metodologi waterfall dimulai dengan proses analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan support. Proses pendukung meliputi implementasi sistem dan pemeliharaan sistem. Keuntungan metode waterfall adalah memungkinkan terjadinya departementalisasi dan pengendalian. Proses pengembangan model melewati satu tahap pada satu waktu untuk meminimalkan potensi kesalahan. Pengembangan berlangsung mulai dari konsep hingga desain, implementasi, pengujian, instalasi, pemecahan masalah, serta pengoperasian dan pemeliharaan.[8] Dalam model ini, proses pengembangan perangkat lunak dibagi menjadi serangkaian fase yang harus dilalui secara berurutan, seperti air terjun yang mengalir dari satu fase ke fase berikutnya tanpa kembali ke fase sebelumnya.



Gambar 2. Metode Waterfall

1. Analisa Kebutuhan

Mengumpulkan semua informasi mengenai kebutuhan sistem dari berbagai pemangku kepentingan seperti pengurus pondok pesantren, guru, santri, dan orang tua santri. Menyusun dokumen spesifikasi kebutuhan yang mendetail, mencakup semua fitur dan fungsi yang diinginkan dalam sistem monitoring.

2. Desain Sistem

Merancang struktur basis data yang akan digunakan untuk menyimpan data santri, jadwal kegiatan, waktu perizinan, dan daftar point pelanggaran santri.

3. Penulisan Kode Program

Untuk membuat kode program atau coding, kita perlu menerjemahkan desain kita ke dalam bahasa yang dapat dimengerti komputer. Dilakukan oleh programmer yang menerjemahkan transaksi yang diminta oleh pengguna. Fase ini merupakan fase kerja sebenarnya dari sistem. Menulis kode sesuai dengan desain yang telah dibuat. Setiap modul dan fungsi diimplementasikan oleh tim pengembang.

4. Pengujian Program

Menguji fungsi sistem secara keseluruhan untuk memastikan bahwa semua fungsi bekerja sesuai dengan spesifikasi kebutuhan.

5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Memberikan pelatihan kepada pengguna akhir (pengasuh, guru, santri) tentang cara menggunakan sistem serta melakukan peningkatan dan penyesuaian berdasarkan umpan balik pengguna dan perubahan kebutuhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis hasil dan pembahasan memberikan penjelasan terhadap penelitian yang dilakukan terhadap layanan pada sistem monitoring santri Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih.

3.1 Analisa Masalah

PIECES merupakan sebuah kerangka kerja yang digunakan mengidentifikasi masalah dan peluang pada sistem, terdapat enam variabel yang digunakan untuk menganalisis sistem informasi yaitu Performance, Information, Economic, Control, Efficiency dan Service. Analisis PIECES digunakan peneliti untuk menganalisis sistem yang sedang berjalan pada sistem monitoring santri Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih sehingga dapat diketahui hal-hal yang dapat dipertimbangkan dalam merancang sistem.[9] PIECES (Performance, Information and Data, Economics, Control and Security, Efficiency, Service) merupakan metode kerangka kerja yang digunakan untuk mengukur nilai baik tidaknya variabel yang diterapkan dan kualitas pelayanan sebuah aplikasi.

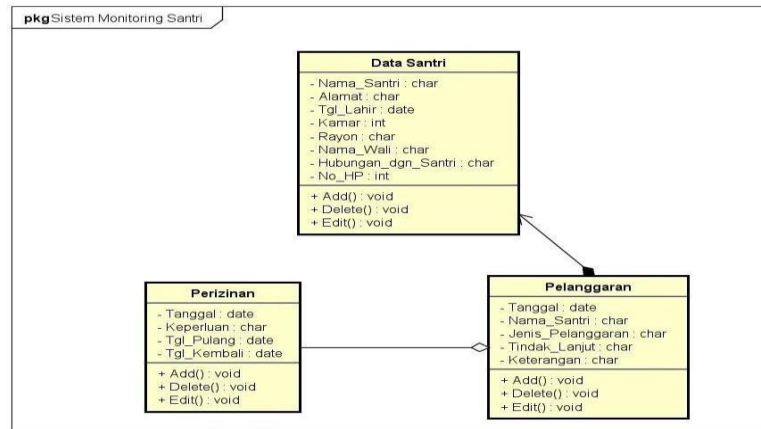
Tabel 2. Analisa Masalah

No	Indikator	Masalah	Solusi
1	Performance (Kinerja)	Sistem monitoring saat ini mungkin tidak memberikan kinerja yang optimal dalam memantau kehadiran, perkembangan akademik, dan partisipasi santri dalam kegiatan keagamaan.	Menggunakan sistem agar dapat memberikan pemantauan yang lebih akurat dan real-time terhadap aktivitas santri. Selain itu,

			integrasikan fitur-fitur yang memungkinkan analisis data untuk membantu identifikasi tren dan pola perilaku santri.
2	<i>Economy</i> (Ekonomi)	Informasi yang didapatkan mungkin tidak cukup akurat, relevan, atau mudah diakses oleh pihak yang berkepentingan, seperti guru dan orang tua.	Dengan sistem dapat meningkatkan keakuratan dan ketersediaan informasi dengan menyempurnakan sistem basis data dan antarmuka pengguna. Pastikan bahwa data tersedia dalam format yang mudah dimengerti dan diakses oleh pihak yang berwenang.
3	<i>Information</i> (Informasi)	Biaya operasional monitoring santri mungkin tidak terkelola dengan efisien karena masih manual, yang dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya.	Evaluasi biaya operasional dan identifikasi area di mana penghematan dapat dicapai, misalnya dengan mengoptimalkan penggunaan perangkat lunak atau memanfaatkan layanan cloud untuk penyimpanan data karena sudah menggunakan sistem
4	<i>Control</i> (Kendali)	Untuk mengontrol/monitoring santri harus di cek secara manual dan memerlukan waktu yang lama.	Tingkatkan kontrol keamanan dengan menerapkan langkah-langkah seperti autentikasi dua faktor, enkripsi data, dan pemantauan aktivitas pengguna. Lakukan audit keamanan secara teratur untuk mengidentifikasi dan mengatasi potensi kerentanan.
5	<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Proses input, pemrosesan, dan output data mungkin tidak berjalan secara efisien karena masih manual, yang dapat memperlambat segala proses.	Optimalisasi proses operasional dengan mengotomatiskan tugas-tugas rutin dan menggunakan algoritma yang efisien untuk pengolahan data. Pastikan bahwa sistem dapat mengatasi volume data yang besar dengan cepat dan tanpa hambatan.
6	<i>Service</i> (Pelayanan)	Seluruh pengguna harus bertemu secara bertahap dan ini akan memakan waktu yang cukup lama dan memperlambat proses.	Dengan menggunakan sistem, seluruh pengguna tidak perlu bertemu secara langsung dengan bertahap karena sudah bisa memantau melalui sistem dan bisa diakses kapan saja.

### 3.2 Class Diagram

Class Diagram adalah jenis diagram dalam analisis perangkat lunak dan pemodelan desain yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis suatu sistem atau aplikasi, termasuk kelas-kelas yang ada, atributnya, metode atau perilaku terkait, dan hubungan antar kelas-kelas ini yang akan digunakan.



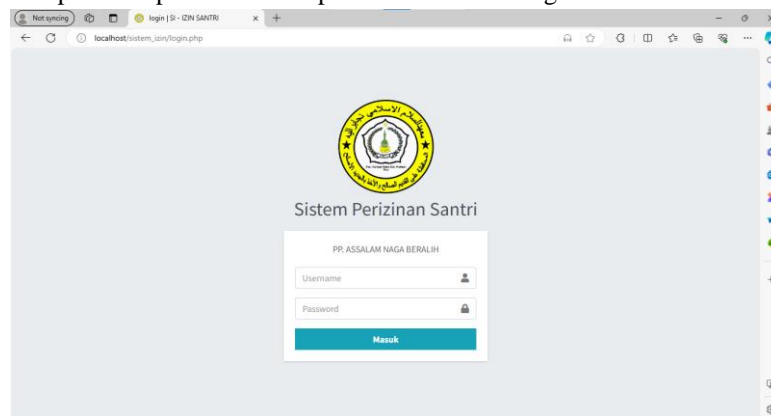
Gambar 3. Class Diagram

### 3.3 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap penerapan dari hasil perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Implementasi bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Tahapan yang dilakukan adalah dengan mengimplementasikan basis data beserta tabel-tabel yang dibutuhkan oleh sistem.[9] Implementasi sistem merupakan tahapan penting dalam siklus hidup sistem informasi dimana desain sistem yang disetujui diterjemahkan menjadi kenyataan. Selama fase ini, berbagai aktivitas dilakukan untuk memastikan bahwa sistem bekerja dengan andal dan mencapai tujuan yang ditentukan.

#### 1. Halaman Login

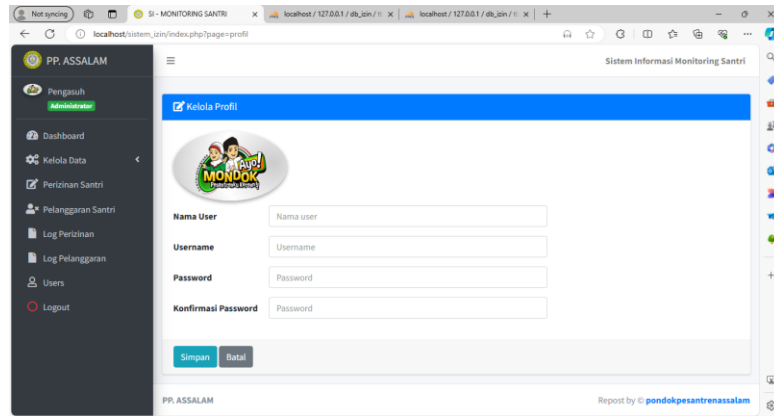
Di bawah ini merupakan implementasi tampilan dari halaman login.



Gambar 4. Halaman Login

#### 2. Halaman Kelola Profil

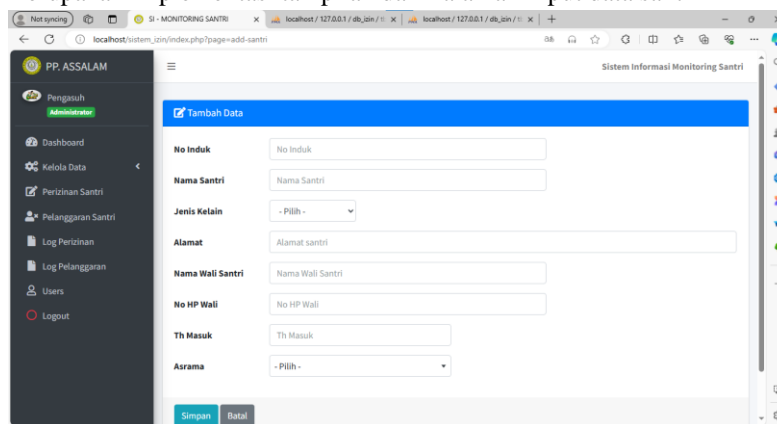
Di bawah ini merupakan implementasi tampilan dari halaman kelola profil.



Gambar 5. Halaman Kelola Profil

### 3. Halaman Input Data Santri

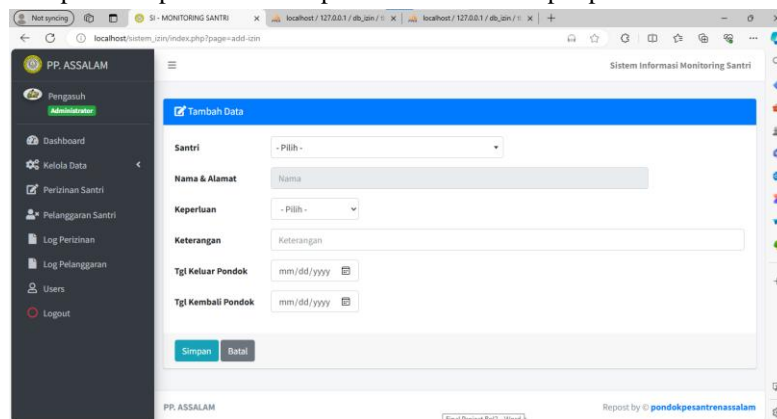
Di bawah ini merupakan implementasi tampilan dari halaman input data santri



Gambar 6. Halaman Input Data Santri

### 4. Halaman Input Perizinan Santri

Di bawah ini merupakan implementasi tampilan dari halaman input perizinan santri.

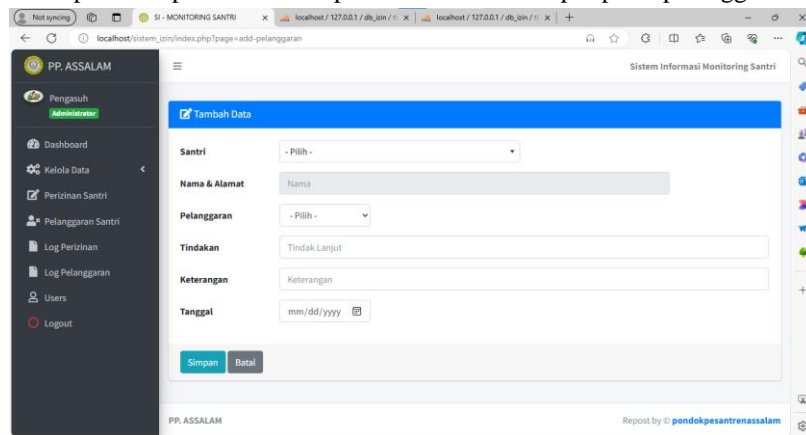


Gambar 7. Halaman Input Perizinan Santri



### 5. Halaman Input Point Pelanggaran

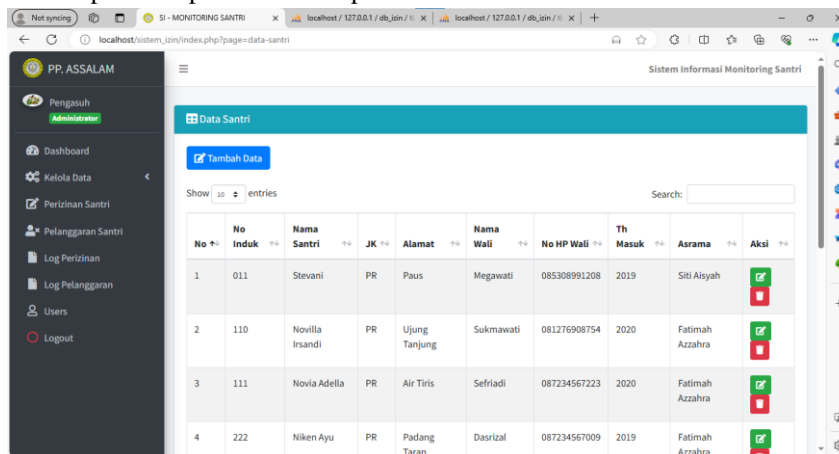
Di bawah ini merupakan implementasi tampilan dari halaman input point pelanggaran.



Gambar 8. Halaman Input Point Pelanggaran

### 6. Halaman Kelola Data Santri

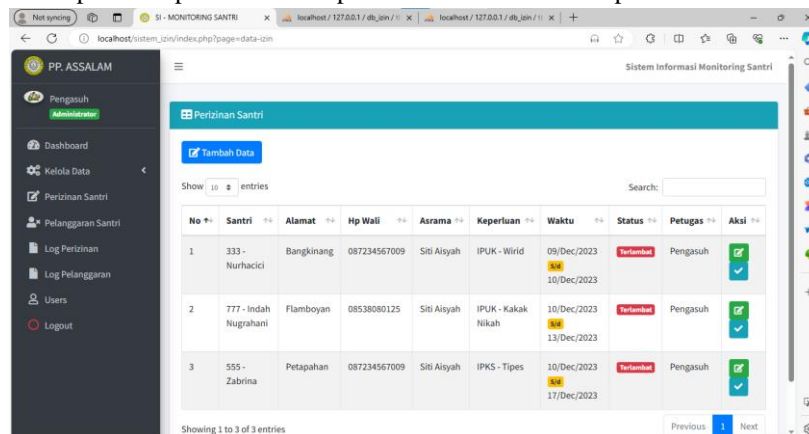
Di bawah ini merupakan implementasi tampilan dari halaman kelola data santri.



Gambar 9. Halaman Kelola Data Santri

### 7. Halaman Kelola Perizinan Santri

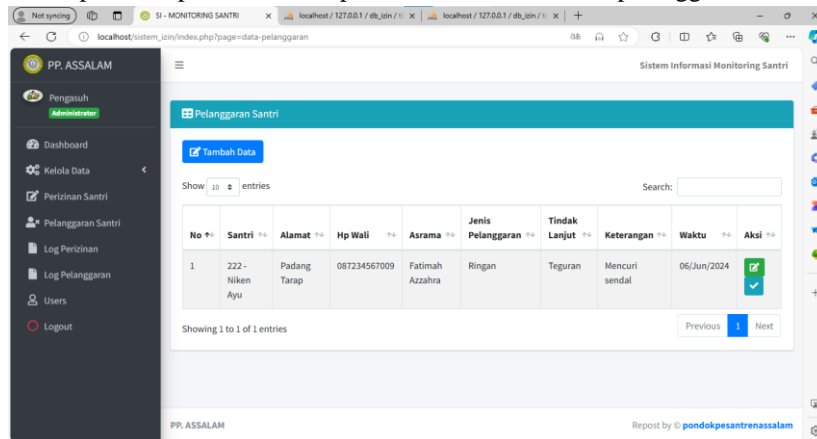
Di bawah ini merupakan implementasi tampilan dari halaman kelola perizinan santri.



Gambar 10. Halaman Kelola Perizinan Santri

### 8. Halaman Kelola Pelanggaran Santri

Di bawah ini merupakan implementasi tampilan dari halaman kelola pelanggaran santri.



Gambar 11. Halaman Kelola Pelanggaran Santri

### 3.4 Pengujian Black Box

Selama proses pengembangan perangkat lunak, tugas yang harus dilakukan adalah pengujian. Dalam artikel berjudul "Blackbox: Method of Quality Improvement Software Testing", Ritu Argawal et al. menyatakan bahwa pengujian berfungsi untuk menemukan kesalahan atau ketidaksempurnaan dalam perangkat lunak dan mengoreksinya selama proses debugging sebelum perangkat lunak tersebut dirilis.[9] Untuk pengujian Black Box pada Sistem Informasi Monitoring Santri menggunakan teknik State Transition Diagram (STD) untuk menguji masukan serta membagi masukan kedalam kelompok-kelompok berdasarkan fungsinya.

Tabel 3. Tabel Pengujian State Transition Diagram

Transition	Dari	Aksi	Tujuan
T1	Login	Klik Login	Masuk Menu Utama
T2	Dashboard	Klik Dashboard	Masuk menu Dashboard
T3	Kelola Data Santri	Klik Data Santri	Masuk Menu Data Santri
T4	Kelola Data Asrama	Klik Data Asrama	Masuk Menu Data Asrama
T5	Perizinan Santri	Klik Perizinan Santri	Masuk Menu Perizinan Santri
T6	Pelanggaran Santri	Klik Pelanggaran Santri	Masuk Menu Pelanggaran Santri
T7	Log Perizinan Santri	Klik Log Perizinan Santri	Masuk Menu Log Perizinan Santri
T8	Log Pelanggaran Santri	Klik Log Pelanggaran Santri	Masuk Menu Log Pelanggaran Santri
T9	Logout	Klik Logout	Keluar dari Akun

Tabel 4. Tabel Hasil Pengujian State Transition Diagram

Transition	Skenario	Output	Kesimpulan
T1	Admin Melakukan Login akun pada Menu Login	Admin berhasil melakukan login	Berhasil
T2	Admin masuk ke Dashboard	Admin dapat menampilkan layar dashboard	Berhasil
T3	Admin dapat melihat data santri yang ada di kelola data santri	Admin dapat melihat data santri	Berhasil

T4	Admin dapat melihat data asrama yang ada di kelola data asrama	Admin dapat melihat data asrama	Berhasil
T5	Admin dapat melihat daftar santri yang izin	Admin dapat melihat perizinan santri	Berhasil
T6	Admin dapat melihat daftar santri yang melanggar	Admin dapat melihat pelanggaran santri	Berhasil
T7	Admin dapat melihat log santri yang izin	Admin dapat melihat log perizinan santri	Berhasil
T8	Admin dapat melihat log santri yang melanggar	Admin dapat melihat log pelanggaran santri	Berhasil
T9	Admin melakukan logout	Admin berhasil melakukan logout	Berhasil

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Monitoring Santri Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kelemahan pada kelola perizinan pulang santri dan kelola point pelanggaran santri yang selama ini dilakukan secara manual melalui pencatatan pada buku yang dinamakan buku kontrol santri. Proses permintaan izin pulang santri selama ini membutuhkan waktu yang lama sehingga santri yang ingin pulang tidak dapat ditangani dalam waktu cepat, karena harus melewati proses pengisian buku yang dilakukan oleh pengasuh dan pelaporan kepada satpam. Dengan adanya permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem untuk menangani perizinan pulang dan kelola point pelanggaran. Hasil dari observasi yang dilakukan langsung pada Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih memperkuat hal ini untuk dibuatkan sistem sehingga lebih efektif dan efisien dalam menghemat waktu. Santri tidak perlu lagi datang secara langsung kepada pengasuh untuk meminta pengisian buku kontrol perizinan dan kelola pelanggaran. Dengan adanya Sistem Monitoring Santri Pondok Pesantren As-salam Naga Beralih diharapkan dapat mempermudah santri, pengasuh, satpam, dan orang tua. Orang tua juga dapat memantau anaknya melalui sistem tersebut.

#### REFERENSI

- [1] A. R. Jasadi, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Santri Versi Mobile," *J. It*, vol. 10, no. 2, pp. 160–170, 1970, doi: 10.37639/jti.v10i2.164.
- [2] C. Hastasari, B. Setiawan, and S. Aw, "Students' communication patterns of islamic boarding schools: the case of Students in Muallimin Muhammadiyah Yogyakarta," *Heliyon*, vol. 8, no. 1, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08824.
- [3] H. M. Fardoun, S. R. López, D. M. Alghazzawi, and J. Castillo, "Monitoring Students Moods for the Detection of Weaknesses in Secondary Schools," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 47, pp. 2049–2054, 2012, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.947.
- [4] J. A. Ramadhan, D. T. Haniva, and A. Suharso, "Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid," *JIEET J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 07, no. 01, pp. 36–42, 2023, [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jieet/article/view/21941>
- [5] T. Thesing, C. Feldmann, and M. Burchardt, "Agile versus Waterfall Project Management: Decision model for selecting the appropriate approach to a project," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 181, pp. 746–756, 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.01.227.
- [6] F. Santoso, A. Zubairi, and M. Nastain, "Sistem Pendukung Keputusan Izin Bepergian Harian Santri Putra Pondok Pesantren Salafiyah Syafiiyah Sukorejo," *JUSTIFY J. Sist. Inf. Ibrahimy*, vol. 1, no. 1, pp. 65–72, 2022, doi: 10.35316/justify.v1i1.2153.
- [7] E. Elisa, N. Azwanti, T. Komputer, and U. P. Batam, "DOI : <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v2i2.1430>," vol. 2, no. 2, 2019.
- [8] Y. Anis, E. N. Wahyudi, and H. C. Kurniawan, "Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Inventaris Guna Meningkatkan Efisiensi Manajemen Stok Barang," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 329–338, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i2.1351.
- [9] M. Nuraminudin, M. M. Dewi, S. Suharsono, A. Dahlan, and L. Lukman, "Implementasi Reactjs Pada Pembuatan Sistem Informasi Digital Printing Berbasis Website," *Inf. Syst. J.*, vol. 6, no. 01, pp. 25–32, 2023, doi: 10.24076/infosjournal.2023v6i01.1214.

- [10] Bima Andika Putera and O. Rukmana, "Perancangan Sistem Informasi Perizinan Guru dan Siswa di SMA Terpadu Riyadlul Ulum Tasikmalaya," *Bandung Conf. Ser. Ind. Eng. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 50–59, 2023, doi: 10.29313/bcsies.v3i1.5867.
- [11] U. M. Sidoarjo and M. L. Idham, "Violation Information and Student Achievement with a Website-Based System at the School of Insan Cendekia Mandiri Boarding School Informasi Pelanggaran dan Prestasi Siswa dengan Sistem Berbasis Website di Sekolah Insan Cendekia Mandiri Boarding School," vol. 2, no. 2, 2022.
- [12] R. Adhella and A. Firdonsyah, "Design of School Information System Using Waterfall Method (Case study: MTsN 8 Bantul)," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.21070/pels.v1i2.1020.
- [13] A. G. Setiawan and A. U. Zailani, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Mobile pada Pondok Pesantren Dar El Amir dengan Metode Waterfall," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 5, no. 1, p. 6, 2022, doi: 10.32493/jtsi.v5i1.14650.
- [14] F. Anis, N. Zuraidin, and M. Safar, "Sistem Manajemen Asrama berbasis web untuk Sekolah Menengah Agama Parit Sulong," vol. 3, pp. 279–291, 2022.
- [15] D. Amelia, S. Supriadi, H. A. Musril, and L. Efriyanti, "Rancang Aplikasi Monitoring Ibadah Siswa Berbasis Web di SMA Negeri 1 V Koto Kampuang Dalam," *Indones. Res. J. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 352–364, 2022, doi: 10.31004/irje.v3i1.147.