

Sistem Informasi Presensi Menggunakan Face Recognition dan Administrasi SPP Berbasis Web (Studi Kasus: Pondok Pesantren Wahdah Islamiyah Bone Bolango)

Athifah Nur^{a,*}, Nikmasari Pakaya^b, Budiyanto Ahaliki^c, Lillyan Hadjaratie^d, Rampi Yusuf^e

^{abc} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
Email : athifah_s1sisfo2019@mahasiswa.ung.ac.id , nikmasari.pakaya@ung.ac.id
budiyanto@ung.ac.id, lillyanhadjaratie@ung.ac.id, rampiyusuf@ung.ac.id

Abstract

The educational sector is one of the institutions that utilizing information technology. The attendance system at the Islamic Boarding School of Wahdah Islamiyah, Bone Bolango, still relies on paper to record attendance. This method proves ineffective due to the susceptibility of paper materials to damage and the time-consuming process, thereby recuding teaching time efficiency. Moreover, the tuition fee payments at the Islamic boarding school are manually recorded on individual student payment cards and then transcribed into the fee payment record album by the financial treasurer. This manual process leads to prolonged tuition fee payment procedures, high data loss, and difficulties in financial statement generation. This study aims to develop an attendance information system and tuition fee administration system to facilitate management of attendance and tuition fee administration processes. This system was developed using the waterfall method, with testing conducted using Blackbox and Whitebox testing methodologies. This research result in an attendance information system using face recognition and we-based tuition fee administration that administrators and teachers can utilize to streamline attendance and administrative data management at the Islamic Boarding School of Wahdah Islamiyah, Bone Bolango.

Keywords: Attendance, Face Recognition, Tuition Fee Administration

Abstrak

Salah satu dari lembaga pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi adalah sektor pendidikan. Sistem kehadiran di Pondok Pesantren Wahdah Islamiyah Bone Bolango masih menggunakan kertas sebagai media pencatatan. Metode ini masih tidak efisien karena kerentanan bahan kertas terhadap kerusakan dan proses yang memakan waktu lama, sehingga mengurangi efisiensi waktu mengajar. Selain itu, pembayaran SPP di pesantren ini masih dicatat secara manual pada kartu pembayaran individu siswa dan kemudian ditulis kembali ke dalam album sumbangan biaya SPP oleh bendahara keuangan pesantren. Hal ini menyebabkan proses pembayaran SPP menjadi lama, resiko kehilangan data, dan kesulitan dalam penyusunan laporan keuangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi kehadiran dan administrasi biaya SPP untuk mempermudah proses manajemen. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode waterfall dan menjalani pengujian Blackbox dan whitebox. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi kehadiran yang menggabungkan pengenalan wajah dan sistem administrasi biaya SPP berbasis web, yang dapat digunakan oleh administrator dan guru untuk menyederhanakan manajemen data kehadiran dan administrasi di Pondok Pesantren Wahdah Islamiyah Bone Bolango.

Kata Kunci : Presensi, Deteksi Wajah, Administrasi SPP

1. Pendahuluan

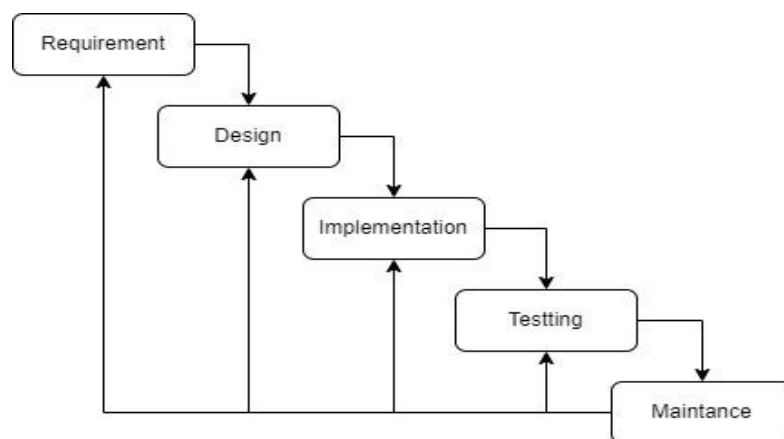
Teknologi informasi dan komputer pada era globalisasi sekarang ini sudah banyak mengalami peningkatan yang begitu besar. Pemanfaatan teknologi informasi ini dapat digunakan dalam segala bidang, baik di perusahaan, perkantoran maupun instansi-instansi lainnya. Salah satu instansi yang memanfaatkan teknologi informasi yaitu instansi Pendidikan, dengan adanya perkembangan dan kemajuan teknologi, seluruh instansi Pendidikan dituntut untuk dapat mengimbangi dengan melakukan perubahan ke sistem Pendidikan yang lebih baik (Putra dan Adhim, 2022).

Perkembangan teknologi yang tepat akan menunjang kegiatan pendidikan pada institusi Pendidikan (Nawawi dkk, 2023). Pondok pesantren Wahdah Islamiyah merupakan salah satu Lembaga Pendidikan yang memiliki banyak cabang pendidikan hampir diseluruh Indonesia. Salah satunya yaitu Pondok Pesantren Wahdah Islamiyah Bone Bolango yang terletak di Provinsi Gorontalo. Pondok pesantren ini sudah memiliki 2 Jenjang Pendidikan yaitu Madrasah Tsanawiyah (MTS) dan Madrasah Aliyah (MA).

Sistem presensi yang ada di Pondok Pesantren Wahdah Islamiyah Bone Bolango masih menggunakan metode absensi dengan cara lama yaitu dengan menggunakan kertas sebagai media pencatatan kehadiran, kemudian seorang guru memanggil satu persatu nama siswa yang kemudian akan dicatat kehadirannya. Metode ini masih belum efektif dikarenakan material kertas yang mudah rusak. Selain itu, dalam proses administrasi pembayaran iuran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) pada Pondok Pesantren Wahdah Islamiyah Bone Bolango ini masih menggunakan sistem manual dimana proses pembayaran iuran SPP tersebut masih ditulis secara manual dalam kartu pembayaran santri satu persatu dan kemudian dicatat lagi dalam album pencatatan iuran SPP oleh bendahara keuangan pesantren.

2. Metode

Metode pengembangan sistem yang akan digunakan pada penelitian ini adalah model waterfall. Model Waterfall merupakan suatu model SLDC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi. Model waterfall ini menggunakan pendekatan secara sistematis dan tahapannya harus menunggu tahapan sebelumnya selesai dan tahapannya berjalan secara berurutan (Wahid, 2020). Tahapan-tahapan dalam model ini dilakukan dari tahap *requiremen, design, implementation, testing, maintance* (Pressman, 2012).



Gambar 1. Metode Waterfall

a. Analisis Kebutuhan

pada tahap ini peneliti memerlukan suatu komunikasi yang bertujuan untuk memahami masalah yang ada serta mengidentifikasi kebutuhan sistem yang diperlukan. dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi secara langsung serta melakukan wawancara secara langsung kepada pihak pesantren.

b. Desain

Tahap ini merupakan gambaran umum dari sistem yang akan dibangun. Peneliti merancang sistem dimulai dari membuat rancangan berorientasi objek atau *Unified Modelling Language (UML)*, selanjutnya membuat rancangan database yang akan digunakan untuk menyimpan data, kemudian terakhir pengembang membuat desain antarmuka sistem dimana terdapat rancangan proses input, proses dan output.

c. Implementasi

Pada tahap ini, desain sistem ditransformasikan kedalam perangkat lunak. Peneliti membuat sistem dari rancangan desain awal, dimana pengelolaan database menggunakan MySQL. Kemudian kode yang digunakan dalam pembuatan program yaitu Bahasa pemrograman Golang, Python dan Javascript dengan framework ReactJs dan Flask.

d. Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap semua elemen sistem yang telah dibangun dan mengidentifikasi sistem apakah sudah sesuai atau tidak. Proses pengujian menggunakan pengujian *Blackbox dan Whitebox*.

e. Pemeliharaan

Tahap ini dilakukan dengan memperbaharui sistem yang bertujuan untuk memperbaiki kesalahan yang masih terjadi. Serta meningkatkan implementasi dari unit sistem dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Analisis Kebutuhan Pengguna

Setelah melakukan observasi dan wawancara kepada pihak pesantren dan juga admin pesantren kemudian dilakukan analisa untuk mengetahui kebutuhan dari fitur-fitur aplikasi yang akan dibuat. Sistem yang berjalan pada pesantren ini baik dalam pengelolaan presensi maupun pengelolaan administrasi SPP yang masih manual. Sistem presensi dengan cara lama kurang efektif dan dan juga lama dikarenakan banyaknya santri yang harus dipanggil berulang kali pada saat proses presensi di kelas, begitupun dengan sistem pembayaran SPP kurang efektif dikarenakan bendahara harus mencatat satu-persatu pembayaran iuran SPP pada kartu pembayaran santri satu persatu dan kemudian dicatat lagi dalam album pencatatan iuran SPP oleh bendahara keuangan pesantren.

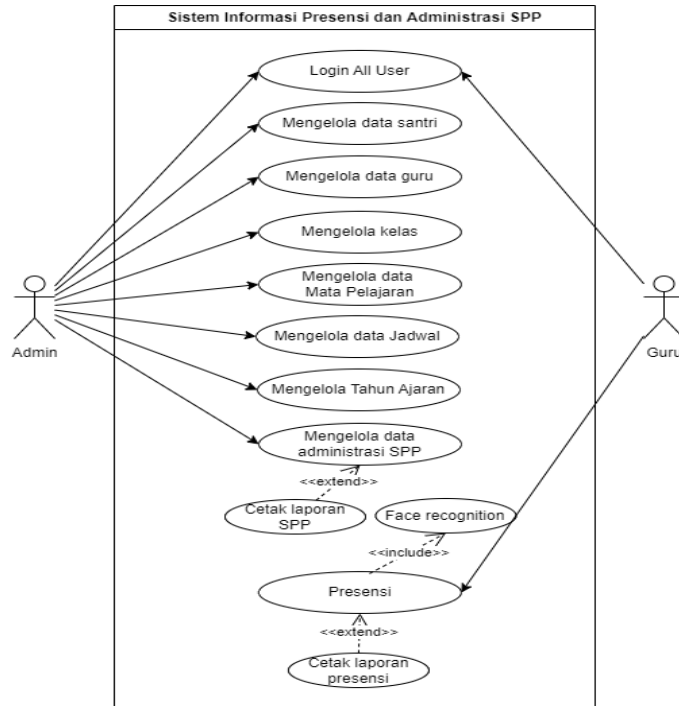
Solusi dari masalah tersebut yaitu dengan menerapkan suatu sistem presensi berbasis teknologi atau *face recognition* untuk memudahkan guru dalam mengabsen santri didalam kelas. Sehingga, proses presensi menjadi lebih efektif dan menghemat waktu pelajaran. Begitupun dengan administrasi SPP, dengan diterapkan sistem informasi administrasi SPP akan mempermudah staff dalam mengelola data administrasi SPP.

b. Design

Tahap ini merupakan tahapan mendefinisikan proses serta kebutuhan sistem. Perancangan sistem menggunakan diagram *Unified Modelling Language (UML)* dan perancangan antarmuka. Berikut adalah rancangan diagram sistem :

➤ Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk memberikan penjelasan tentang proses instruksi antara aktor dengan fungsi yang akan digunakan didalam sistem. Terdapat 2 aktor yang saling berinteraksi dengan sistem, yaitu Admin dan Guru. Berikut adalah rancangan use case dapat dilihat pada gambar 2.

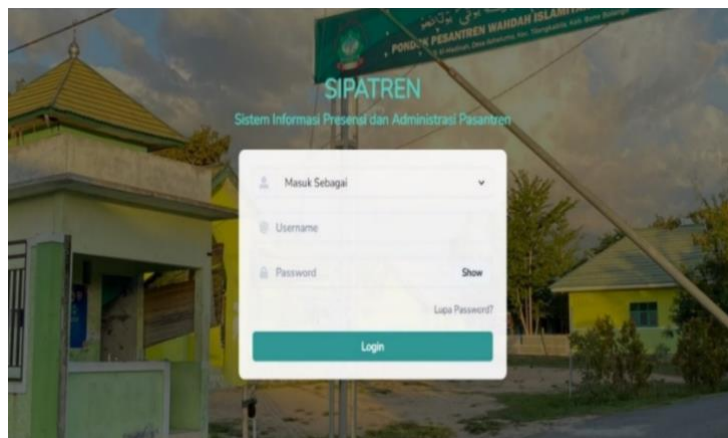


Gambar 2. Use Case Diagram

c. Implementasi

➤ User Interface Sistem

1) Tampilan Halaman Login



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

2) Tampilan Halaman Santri

NAMA	NIS	KELAS	AKSI
Ashifah Nur	123456	VII-A	Detail
Abdul Rahman Mustafa	131275030005230001	X	Detail
Ferdiansyah Utina	131275030005230002	X	Detail
Givanya Imiti Nakita	131275030005230003	X	Detail
Hanna Birdi Faizal	131275030005230004	X	Detail
Inkam Thufaili Ahmad	131275030005230005	X	Detail
Moh. Nurzan Samudra Kamba	131275030005230006	X	Detail

Gambar 4. Tampilan Halaman Santri

3) Tampilan Halaman Laporan SPP

NO.	TANGGAL	BULAN	NOMINAL
1	03/02/2024	Februari	Rp. 4.000,000
2	03/02/2024	Februari	Rp. 4.000,000
3	04/02/2024	Februari	Rp. 4.000,000

Gambar 5. Tampilan Halaman Laporan SPP

4) Tampilan Halaman Presensi

JADWAL	WAKTU	KELAS	MATA PELAJARAN	AKSI
SELASA	08:35 - 09:55	VII-A	Pendidikan Jasmani dan Rohani	Detail
RABU	08:35 - 09:55	VIII-A	Pendidikan Jasmani dan Rohani	Detail

Gambar 6. Tampilan Halaman Presensi

d. Testing

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat menerima input dengan baik atau tidak serta mengetahui apakah output yang dihasilkan sudah valid atau belum. Untuk pengujian digunakan metode pengujian *Black Box Testing* dan *White Box Testing*.

➤ *Black Box Testing*

1) Pengujian Menu Santri

Tabel 1. Pengujian Menu Santri

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukkan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Memilih menu santri	Menampilkan daftar data santri	Tampil daftar data santri	Sesuai
Memilih tombol tambah data santri	Menampilkan <i>form</i> tambah data santri	Tampil <i>form</i> tambah data santri	Sesuai
Memilih tombol detail	Menampilkan detail data santri	Tampil detail data santri	Sesuai
Memilih tombol foto	Menampilkan <i>pop-up</i> form tambah wajah santri	Tampil <i>pop-up</i> form tambah wajah	Sesuai
Memilih tombol <i>capture</i>	Menampilkan pemberitahuan wajah berhasil ditambahkan	Tampil pemberitahuan wajah berhasil ditambahkan	Sesuai
Memilih tombol edit	Menampilkan <i>pop-up</i> form edit data santri	Tampil <i>pop-up</i> form edit data santri	Sesuai
Memilih tombol hapus	Menampilkan <i>pop-up</i> hapus data santri	Tampil <i>pop-up</i> hapus data santri	Sesuai

2) Pengujian Menu Presensi

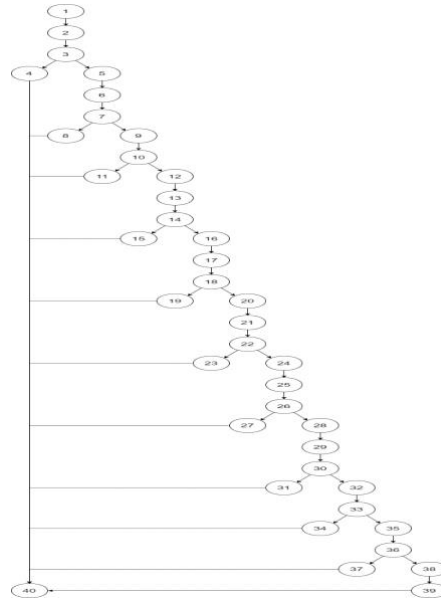
Tabel 2. Pengujian Menu Presensi

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukkan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Memilih menu presensi	Menampilkan halaman presensi	Tampil halaman presensi	Sesuai
Memfiler tanggal	Menampilkan daftar tanggal	Tampil daftar tanggal	Sesuai
Memilih detail jadwal	Menampilkan detail jadwal	Tampil detail jadwal	Sesuai
Memilih tombol mulai presensi sesuai jadwal	Menampilkan <i>pop-up form</i> presensi untuk presensi wajah	Tampil <i>pop-up form</i> presensi untuk presensi wajah	Sesuai
Memilih tombol tandai kehadiran	Menampilkan <i>pop-up</i> presensi berhasil.	Tampil <i>pop-up</i> presensi berhasil	Sesuai
Memilih tombol mulai presensi tidak sesuai jadwal	Menampilkan <i>pop-up form</i> presensi untuk presensi wajah	Tampil <i>pop-up form</i> presensi untuk presensi wajah	Sesuai
Memilih tombol tandai kehadiran	Menampilkan <i>pop-up</i> jadwal tidak tersedia hari ini	Tampil <i>pop-up</i> jadwal tidak tersedia hari ini	Sesuai

➤ *White Box Testing*

Pengujian ini dilakukan untuk menguji salah satu source code pada sebuah sistem. Peneliti akan menguji source code pada presensi

1) *Flowgraph*



Gambar 7. *Flowgraph*

2) *Complexity Cyclometric*

Rumus yang akan digunakan untuk menghitung *Cyclometric Complexity* adalah sebagai berikut:

$$V(G) = E - N + 2$$

Keterangan:

E = jumlah sisi (edges) pada flowgraph

N = jumlah simpul (nodes) pada flowgraph

P = jumlah simpul predikat (predicate nodes) pada flowgraph

Sumber: Meiliana (2016)

Hasil dari perhitungan *Complexity Cyclometric*.

$$V = E(\text{Edge}) - N(\text{Node}) + 2$$

$$V = 49 - 40 + 2$$

$$V = 11$$

e. Pemeliharaan Sistem

Adapun jenis pemeliharaan yang diinginkan adalah:

1. Melakukan pemantauan dan pemeriksaan sistem secara berkala.
2. Melakukan perbaikan terhadap sistem ketika terjadi error
3. Meningkatkan aplikasi dengan melakukan modifikasi atau inovasi pada fitur-fitur.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem informasi presensi menggunakan *face recognition* dan administrasi spp. Sistem ini dapat membantu pihak pesantren terutama staff TU dalam mencatat pembayaran spp santri yang dibayar setiap bulannya.

Selain itu sistem ini dapat memudahkan guru dan mempercepat proses presensi dikelas dikarenakan sistem ini sudah menggunakan teknologi *face recognition*. Serta menjadikan pengelolaan presensi, administrasi spp dan pembuatan laporan baik laporan presensi maupun laporan spp menjadi lebih mudah, efektif dan efisien.

Daftar Pustaka

- Meiliana. (2016, Desember). *Software Testing: Perhitungan Cyclomatic Complexity*. Retrieved from BINA NUSANTARA School of Computer Science: <https://socs.binus.ac.id/2016/12/29/software-testing-perhitungan-cyclomatic-complexity/>
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmad, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* Vol 1 No 3, 31-36.
- Nawawi, M., Irawan, R. H., & Mahdiyah, U. (2023). Sistem Absensi Berbasis Face Recognition di SMA Queen Al-Falah. *Jurnal Nusantara Of Engineering, Vo.06 No.02*, 151-158.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktis)*. Andi.
- Putra, D. S., & Faujizah, A. (2018). Perancangan Aplikasi Presensi Dosen Realtime Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Menggunakan Fingerprint Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT), Vol.03, No.02*, 167-171.
- Ubbaidillah, & Evayani. (2020). Perancanfana Sistem Informasi Pencatatan Pembayaran SPP pada Pondok Pesantren Modern TGK Chieck Oemar Diyan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntannsi (JIMEKA), Vol. 05, No. 4*, 560-570.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STIMK. 1-5*.