

# Penerapan Absensi Digital Berbasis *Barcode Scanner* Pada Mts Mathla'ul Anwar

Wiwin Winarti<sup>1</sup>, Dawam Agung Pribadi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Indonesia  
dosen02374@unpam.ac.id<sup>1</sup>

---

## Article Info

### Article history:

Received Dec 15, 2024

Revised Mar 11, 2025

Accepted Mar 14, 2025

---

### Keywords:

Barcode

Absensi

Kehadiran

Java NetBeans

---

## ABSTRACT

An attendance system that delivers fast and highly accurate results is essential for institutions and organizations to enhance time efficiency. At MTs Mathla'ul Anwar, student attendance is still recorded manually, making the reporting process cumbersome especially when data needs to be compiled over an extended period. Therefore, an improved attendance system is required to streamline the reporting process and enhance efficiency. This study aims to design and develop a technology-based attendance system using the Waterfall software development method. This approach consists of several stages: needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. In this research, the attendance system was designed using Barcode technology to enable automated and precise attendance recording. Implementation results indicate that the developed system significantly enhances the efficiency of attendance tracking compared to manual methods. Additionally, it offers a reporting feature that allows real-time monitoring of attendance data. Consequently, this attendance system provides a practical and effective solution for improving attendance report management, benefiting institutions, educators, and students alike.

Copyright © 2025 Universitas Indraprasta PGRI.

All rights reserved.

---

## Corresponding Author:

Wiwin Winarti,

Teknik Informatika,

Universitas Pamulang,

Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten.

Email: dosen02374@unpam.ac.id

---

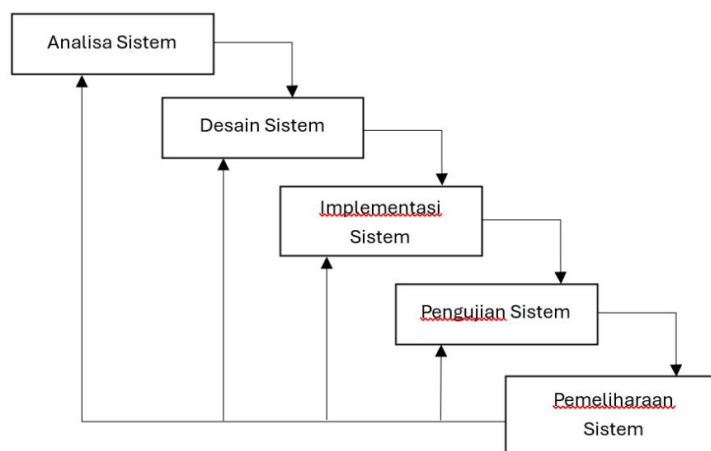
## 1. PENDAHULUAN

Absensi merupakan proses pencatatan kehadiran yang menjadi bagian dari pelaporan aktivitas suatu institusi atau elemen institusi tersebut. Data kehadiran dan ketidakhadiran disusun secara sistematis agar mudah diakses dan digunakan kapan pun diperlukan oleh pihak yang membutuhkan [1]. Dengan kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat, penggunaan metode manual dalam pencatatan absensi masih memiliki berbagai kekurangan. Salah satunya adalah potensi ketidakakuratan data akibat kesalahan dalam pencatatan. Selain itu, pengambilan data secara manual kurang efisien dan efektif dalam pengelolaan, serta rentan terhadap kehilangan atau kerusakan data. Oleh karena itu, perkembangan teknologi mendorong manusia untuk semakin mengandalkan komputer dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan [2]. Tingkat kehadiran berperan penting sebagai indikator kredibilitas seseorang [3]. Data absensi yang tidak terstruktur akan menyulitkan pemantauan, terutama ketika muncul masalah [4]. Teknologi *barcode* biasanya diterapkan pada aplikasi yang terhubung dengan basis data. Dalam hal ini, *barcode* berfungsi sebagai indeks atau penanda yang mengarahkan ke basis data yang menyimpan detail informasi. Tujuan utama *barcode* adalah memberikan identifikasi unik pada suatu objek menggunakan label dalam bentuk kode garis. Barcode ini merepresentasikan data numerik atau alfanumerik dalam simbol garis vertikal dan spasi dengan lebar serta jarak yang bervariasi, sesuai data yang dikodekan dan standar yang digunakan. Proses membaca *barcode* dilakukan dengan pemindai elektronik yang

bekerja berdasarkan pantulan dan penyerapan cahaya. Area terang pada *barcode* akan memantulkan cahaya, sementara area gelap menyerapnya. Oleh karena itu, untuk memastikan proses pemindaian berjalan lancar, *barcode* harus dicetak dengan kualitas tinggi yang menampilkan kontras tajam antara area terang dan gelap, serta memiliki garis yang rata dan jelas [5]. *System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan metodologi standar dalam pengembangan sistem informasi yang terdiri dari tahapan-tahapan seperti perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pemeliharaan. Model *Waterfall* dan Prototyping adalah contoh model SDLC yang umum digunakan [6]. Dengan mendesain sistem menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*, langkah-langkah terstruktur dapat diterapkan untuk memastikan kualitas sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna. Di MTs Mathlaul Anwar, proses absensi dan pembuatan laporan kehadiran siswa masih dilakukan secara manual, sehingga menghadapi beberapa kendala, seperti lamanya waktu yang dibutuhkan untuk merekap data. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem terkomputerisasi yang dapat mendukung proses absensi secara lebih efisien. Perangkat lunak yang dirancang memiliki fitur untuk mendukung absensi siswa, pembuatan laporan dan kemampuan mencetak kartu pelajar dengan *barcode*. Dengan kartu pelajar yang telah dilengkapi *barcode*, absensi siswa dapat dilakukan secara lebih praktis dan cepat.

## 2. METODE

Pengembangan sistem aplikasi ini menerapkan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *Waterfall*. Model *Waterfall* adalah sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mengikuti alur kerja secara sekuensial atau terurut, dimulai dari tahap analisis, pengkodean, pengujian, hingga tahap dukungan (support) [7]. Model *Waterfall*, atau yang juga dikenal sebagai model air terjun, merupakan sebuah pendekatan terstruktur dalam pengembangan perangkat lunak. Proses pengembangan sistem ini mengikuti tahapan yang sistematis, meliputi tahapan perencanaan, pengkajian, perancangan, penerapan, penggunaan, dan perawatan berkala [8]. Model *Waterfall* umumnya dimanfaatkan sebagai metode SDLC dalam proses pengembangan perangkat lunak dan sistem informasi. Pendekatan sistematis dan berurutan diterapkan dalam model ini, dengan tahapan yang dimulai dari perencanaan hingga pemeliharaan. Pemahaman mendalam tentang proses dan karakteristik Model *Waterfall* penting bagi pengembang [9]. Berikut merupakan Langkah-langkah penerapan metode *Waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 1. Metode *Waterfall* yang digunakan pada penelitian

Bagan tersebut menjelaskan proses pengembangan sistem melalui beberapa tahapan berikut:

1. *Analisa Sistem (System Analysis)* Pada tahap ini, kebutuhan pengguna dan permasalahan yang ada dianalisis secara mendalam. Informasi dikumpulkan untuk memahami apa yang harus dilakukan oleh sistem yang akan dikembangkan.
2. *Desain Sistem (System Design)* Setelah analisis selesai, langkah selanjutnya adalah merancang sistem. Proses ini melibatkan pembuatan blueprint atau rencana detail, seperti arsitektur sistem, alur kerja, antarmuka pengguna, dan spesifikasi teknis.
3. *Implementasi Sistem (System Implementation)* Di tahap ini, rancangan yang dibuat mulai diterapkan. Pengembang membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman dan alat lainnya, sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang sebelumnya.
4. *Pengujian Sistem (System Testing)* Sistem yang telah dikembangkan kemudian diuji untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan. Tahap ini juga mencakup identifikasi dan perbaikan bug atau kesalahan.

5. Pemeliharaan Sistem (*System Maintenance*) Setelah sistem diluncurkan, diperlukan pemeliharaan untuk memastikan sistem tetap berfungsi dengan baik dalam jangka panjang. Ini meliputi pembaruan, perbaikan, dan penyesuaian terhadap kebutuhan baru.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan sistem ini mempermudah proses absensi dan pembuatan laporan kehadiran. Sistem ini juga mengurangi penggunaan kertas dengan menggantikan absensi manual. Berikut adalah Metode, proses perancangan dan implementasi aplikasi absensi:

#### 3.1 Metode Waterfall

Metode *waterfall* adalah sebuah model metode penelitian sistematis dan sequence yang layak diterapkan dalam melakukan penelitian ini karena metode ini menyajikan tahap demi tahap yang sangat sesuai dengan keadaan dilapangan. Meskipun model metode ini termasuk yang sudah kuno, namun bagi para pengembang metode ini sangat layak digunakan[10]. Tahapan-tahapan atau langkah pengembangan sebuah sistem dalam metode *waterfall* terdiri dari analisa kebutuhan sistem, Desain sistem, Implementasi sistem dan tahap yang terakhir yaitu pemeliharaan sistem.

##### A. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan studi literatur terkait sistem absensi digital dan teknologi *Barcode Scanner*. Identifikasi kebutuhan pengguna (sekolah, siswa, dan guru), selanjutnya menganalisa kelemahan metode absensi konvensional dan melakukan perancangan alur kerja absensi berbasis *barcode*.

##### B. Desain Sistem

Berdasarkan hasil analisis, sistem mulai dirancang dari arsitektur system yakni bagaimana *barcode scanner* akan berinteraksi dengan database dan aplikasi. Selanjutnya desain antar muka untuk siswa dan admin sekolah, kemudian dilanjutkan perancangan database untuk menyimpan data kehadiran.

##### C. Implementasi Sistem

Pada tahap ini pengembang menentukan penggunaan yang dipilih serta mengintegrasikan system dengan *barcode scanner*.

##### D. Pengujian Sistem

Dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas dari sistem absensi dan di lanjutkan dengan *User Acceptent Test (UAT)* oleh guru dan siswa

##### E. Pemeliharaan Sistem

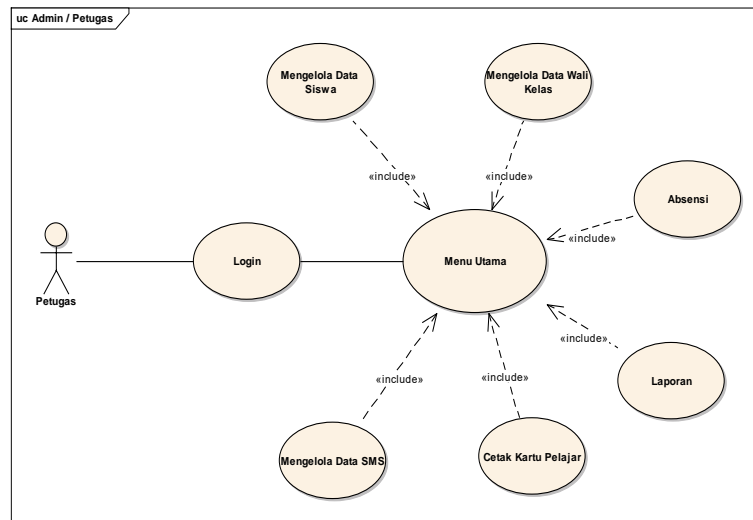
Setelah sistem diterapkan di sekolah, dilakukan pemeliharaan seperti monitoring sistem, perbaikan bug jika ada dan pelatihan bagi guru dan siswa dalam penggunaan sistem.

#### 3.2 Unified Modelling Language (UML)

Secara umum, UML berperan penting dalam deskripsi dan perancangan sistem, khususnya yang berbasis objek. UML menyediakan standar untuk merancang cetak biru (blueprint) sistem, yang mencakup berbagai aspek seperti konsep proses bisnis, perancangan kelas yang dapat diimplementasikan dalam bahasa pemrograman tertentu, desain basis data, serta komponen-komponen esensial yang diperlukan dalam pengembangan sistem. UML sendiri terdiri dari kumpulan diagram atau bagan yang memvisualisasikan permasalahan dan solusi terkait[11]. Penelitian ini menggunakan diagram *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

##### A. Use Case Diagram Kelola Kehadiran

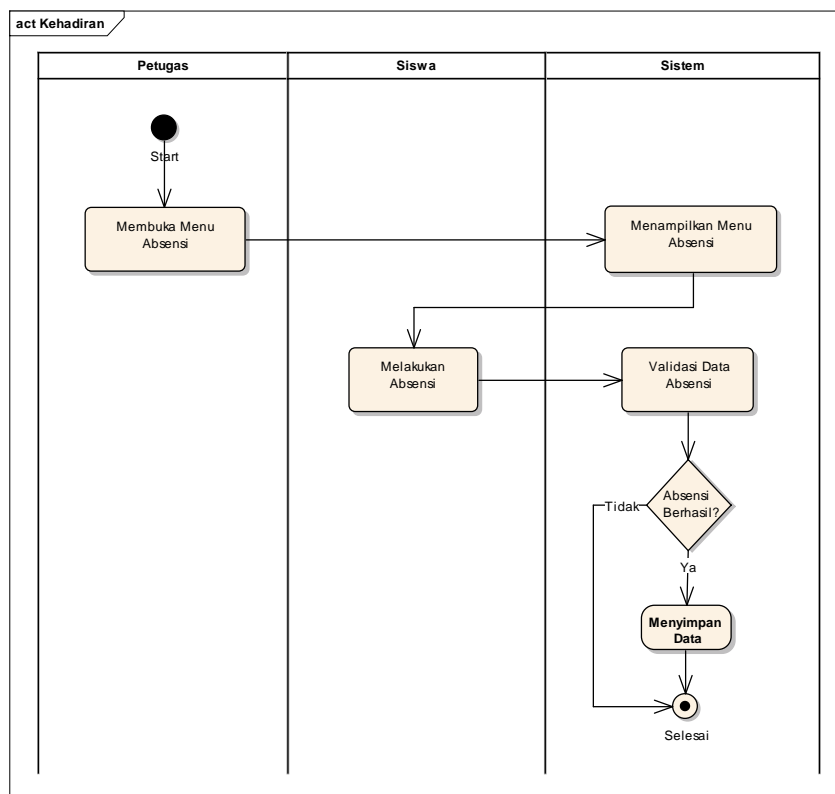
Diagram ini menggambarkan bagaimana Admin atau Petugas dapat mengelola sistem kehadiran siswa melalui berbagai fitur yang terhubung melalui Menu Utama. *Use case* ini mencakup pengelolaan data siswa, absensi, laporan dan pencetakan kartu pelajar.



Gambar 2. Use Case Diagram Kelola Kehadiran

B. Activity Diagram Kehadiran

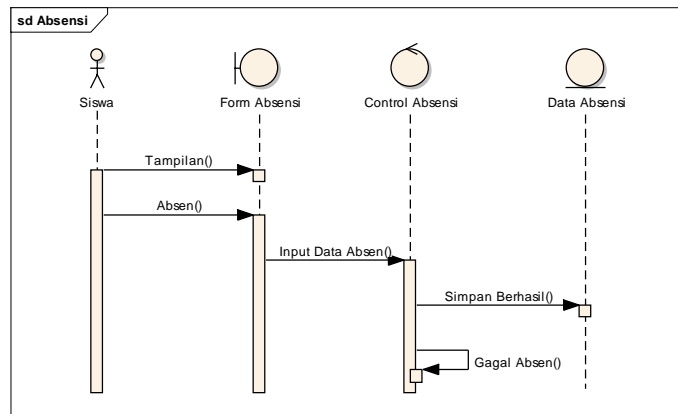
Diagram ini menunjukkan bagaimana pengguna melakukan absensi, bagaimana sistem memvalidasi data, dan bagaimana hasilnya diproses dalam sistem. Jika absensi berhasil, data akan disimpan, sedangkan jika tidak, pengguna dapat mencoba kembali.



Gambar 3. Activity Diagram Kehadiran

C. Sequence Diagram Kehadiran Siswa

Sequence diagram ini memperlihatkan bagaimana proses absensi siswa berjalan secara berurutan dari tahap awal hingga akhir. Jika absensi berhasil, data akan tersimpan, jika gagal, pengguna mendapatkan informasi.

Gambar 4. *Sequence Diagram Kehadiran Siswa*

### 3.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem menandai dimulainya pengoperasian sistem dalam kondisi riil, untuk memvalidasi pencapaian tujuan. Program yang akan diimplementasikan harus dipastikan bebas dari berbagai jenis kesalahan, termasuk kesalahan penulisan, kesalahan proses, dan kesalahan logika. Proses pengujian dilakukan dengan memasukkan data dan memprosesnya setelah program terbebas dari *error*.

#### A. Tampilan Halaman *Login*

Tampilan login berfungsi sebagai gerbang masuk pengguna ke menu utama. Jika kredensial yang dimasukkan (user ID dan password) valid, pengguna akan diarahkan ke menu utama. Sebaliknya, jika kredensial tidak valid, sistem akan meminta pengguna untuk memasukkan kembali user ID dan password. Berikut adalah antarmuka untuk menu *login* :

Gambar 5. Halaman *Login*

#### B. Halaman Menu Utama

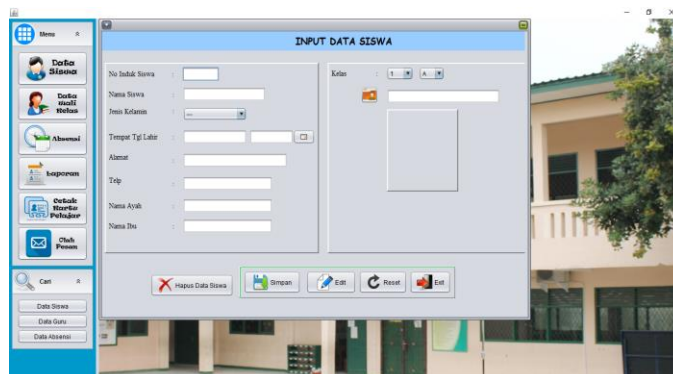
Tampilan menu utama berfungsi sebagai navigasi utama bagi pengguna untuk mengakses berbagai fitur sistem. Fitur-fitur tersebut meliputi input data siswa, pengelolaan data wali kelas, pencatatan absensi, pembuatan laporan, pencetakan kartu pelajar, pengiriman pesan, serta pencarian data siswa, data guru, dan data absensi. Berikut adalah tampilan antarmuka menu utama :



Gambar 6. Halaman Menu Utama

## C. Halaman Input Data Siswa

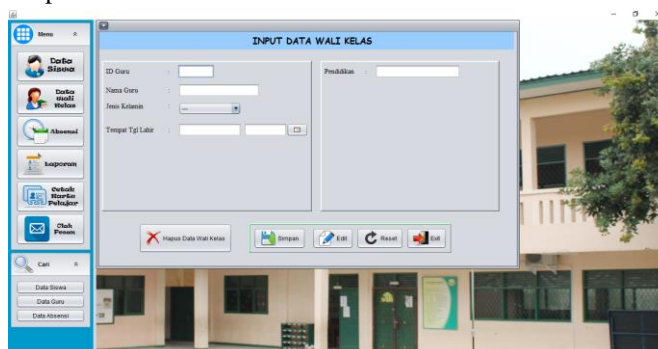
Tampilan input data siswa menyediakan fungsionalitas bagi pengguna untuk melakukan empat operasi dasar terkait data siswa: input (menambah data baru), hapus (menghapus data yang sudah ada), update (memperbarui data yang sudah ada), dan lihat (melihat detail data). Berikut adalah antarmuka tampilan input data siswa:



Gambar 7. Halaman Input Data Siswa

## D. Halaman Input Data Wali Kelas

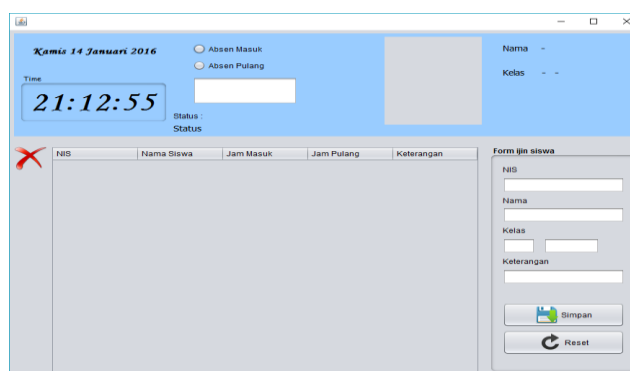
Tampilan input data wali kelas menyediakan fungsionalitas bagi pengguna untuk melakukan empat operasi dasar terkait data wali kelas: input (menambah data baru), hapus (menghapus data yang sudah ada), update (memperbarui data yang sudah ada), dan lihat (melihat detail data). Berikut adalah antarmuka tampilan input data wali kelas:



Gambar 8. Halaman Input Data Wali Kelas

## E. Halaman Absensi Siswa

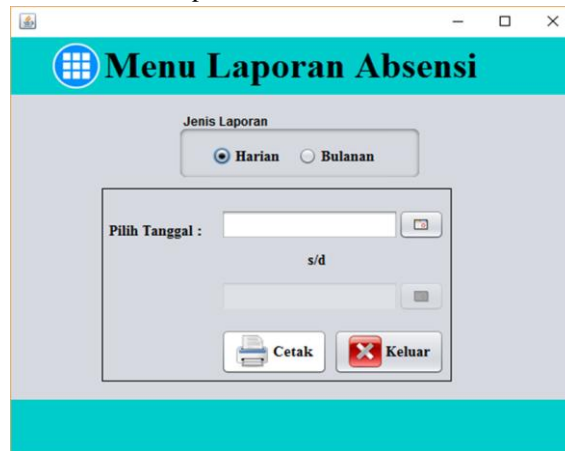
Tampilan absensi siswa berfungsi untuk merekam data kehadiran siswa. Prosesnya dilakukan dengan memindai *barcode* pada kartu pelajar yang kemudian akan menginput Nomor Induk Siswa (NIS) secara otomatis. Berikut adalah antarmuka tampilan absensi siswa:



Gambar 9. Halaman Absensi Siswa

## F. Halaman Menu Cetak Laporan Absensi

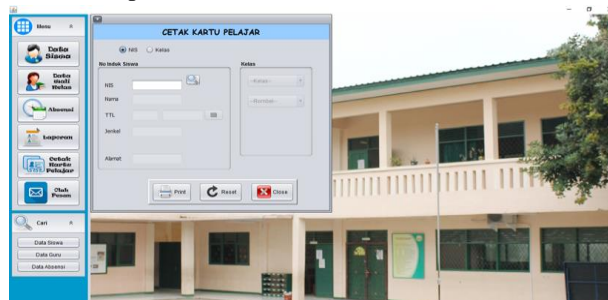
Tampilan menu cetak laporan menyediakan fungsionalitas untuk menghasilkan laporan absensi dalam periode harian atau bulanan. Pengguna dapat memilih periode yang diinginkan untuk dicetak. Berikut adalah antarmuka untuk cetak laporan:



Gambar 10. Halaman Cetak Laporan Absensi

#### G. Halaman Menu Cetak Kartu Pelajar

Tampilan menu cetak kartu pelajar menyediakan opsi untuk mencetak kartu pelajar secara individual (per siswa) atau secara kolektif (per kelas). Berikut adalah antarmuka untuk cetak kartu pelajar :



Gambar 11. Halaman Cetak Kartu Pelajar

#### H. Halaman *Preview* Kartu Pelajar

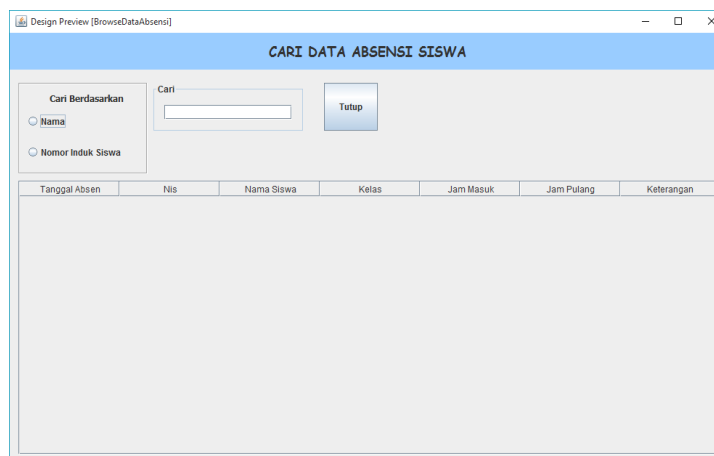
Berikut adalah antarmuka untuk *preview* kartu pelajar berdasarkan kelas:



Gambar 12. Hasil *Preview* Kartu Pelajar Berdasarkan Kelas

#### I. Fitur Cari Data Absensi

Menu ini berfokus pada fungsi pencarian data, khususnya data kehadiran siswa. Berikut antarmuka untuk cari data absensi:



Gambar 13. Halaman Cari Data Absensi

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas, maka beberapa poin yang dapat disimpulkan dalam penerapan Absensi Digital Siswa Berbasis Barcode *Scanner*, yaitu:

1. Keandalan Barcode *Scanner*

Penggunaan *barcode* sebagai mekanisme absensi terbukti dapat menyelesaikan permasalahan yang sering terjadi pada sistem absensi konvensional berbasis kertas. Dengan teknologi ini, catatan kehadiran dapat direkam secara akurat, otomatis, dan tersimpan dalam satu sistem yang terintegrasi.

2. Fitur Pelaporan *Real-Time*

Sistem ini menyediakan fitur pelaporan kehadiran yang memungkinkan pemantauan data secara *real-time*, sehingga pihak sekolah dapat dengan mudah melakukan analisis kehadiran siswa tanpa perlu proses manual yang memakan waktu.

3. Efisiensi dalam Manajemen Kehadiran

Implementasi sistem absensi berbasis *barcode scanner* memberikan solusi praktis dan efektif dalam meningkatkan manajemen kehadiran. Sistem ini tidak hanya menguntungkan lembaga pendidikan dalam pengelolaan absensi, tetapi juga mempermudah tenaga pendidik dan siswa dalam proses pencatatan kehadiran.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Universitas Pamulang atas dukungan dan kerjasamanya dalam pelaksanaan penelitian ini.
2. Bapak Komarudin, S.Th.I, selaku kepala sekolah MTs Mathlaul Anwar yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Ayu and A. Mustofa, "Sistem Aplikasi Absensi Menggunakan Teknologi Barcode *Scanner* Berbasis Android," *It J. Res. Dev.*, vol. 4, no. 2, pp. 94–103, 2019, doi: 10.25299/itjrd.2020.vol4(2).3642.
- [2] A. T. Utomo and S. Supriyadi, "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Menggunakan Barcode Pada Pt Primayudha Mandirijaya," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 700–714, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i2.876.
- [3] Dianradika Prasti, "Sistem Presensi Perkuliahan Dengan Kartu Mahasiswa Menggunakan Barcode," vol. 4, pp. 25–30, 2014.
- [4] A. Soraya, E. Riyanto, and - Solikhin, "Aplikasi Presensi Dengan Barcode *Scanner* Dan Raspberry Pi Terintegrasi Bot Telegram," *J. Inform. Upgris*, vol. 6, no. 2, pp. 83–85, 2021, doi: 10.26877/jiu.v6i2.6567.
- [5] Budi Santoso and Triyanto Triyanto, "Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Karyawan Menggunakan Barcode Berbasis Client Server," *J. Publ. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 23–33, 2021, doi: 10.55606/jupti.v1i1.96.
- [6] H. N. Widya Ningsih, "Perbandingan Model *Waterfall* Dan Metode Prototype Untuk Pengembangan Aplikasi Pada Sistem Informasi," *J. Inf. Syst. Educ. Dev.*, vol. 5, no. 1, pp. 13–19, 2023, doi:

- 10.62386/jised.v2i1.50.
- [7] N. Shofi, I. Fitri, and A. Iskandar, “Perancangan Sistem Manajemen Absensi Online dengan Barcode scanner Menggunakan Power Apps,” *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 4, p. 430, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i4.272.
- [8] M. Ridwan, I. Fitri, and B. Benrahman, “Rancang Bangun Marketplace Berbasis Website menggunakan Metodologi Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model *Waterfall*,” *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 2, p. 173, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i2.209.
- [9] A. A. Wahid, ““Analisis Metode *Waterfall* Untuk Pengembangan Sistem Informasi,’ ” *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, vol. 1, pp. 1–5, 2020.
- [10] E. Listiyan and E. R. Subhiyakto, “Rancang Bangun Sistem Inventory Gudang Menggunakan Metode *Waterfall* Studi Kasus Di Cv. Aqualux Duspha Abadi Kudus Jawa Tengah,” *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 74–82, 2021, doi: 10.24002/konstelasi.v1i1.4272.
- [11] Siska Narulita, Ahmad Nugroho, and M. Zakki Abdillah, “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS),” *Bridg. J. Publ. Sist. Inf. dan Telekomun.*, vol. 2, no. 3, pp. 244–256, 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.174.