

# SISTEM INFORMASI ABSENSI GURU DAN SISWA SD BRILIANT ISLAMIC SCHOOL MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEB

Diterima Redaksi: 7 Maret 2024; Revisi Akhir: 7 Juni 2024; Diterbitkan Online: 1 Juli 2024

Willyansah<sup>1)</sup>, Syarfi Aziz<sup>2)</sup>, Syahrul<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Instiut Az Zuhra

<sup>2, 3)</sup> Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Instiut Az Zuhra

<sup>1, 2, 3)</sup> Jalan. Melati No.16, Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28292

e-mail: [willyansah@institutazuhra.ac.id](mailto:willyansah@institutazuhra.ac.id)<sup>1)</sup>, [syarfi Aziz@institutazuhra.ac.id](mailto:syarfi Aziz@institutazuhra.ac.id)<sup>2)</sup>, [syahrul@institutazuhra.ac.id](mailto:syahrul@institutazuhra.ac.id)<sup>3)</sup>

**Abstrak:** Teknologi saat ini sangat berkembang pesat. Salah satunya yaitu penggunaan sistem informasi absensi di sekolah-sekolah. Pada SD Brilliant Islamic School sistem absensi yang berjalan masih belum terkomputerisasi dengan baik yaitu dengan menggunakan check clock absensi dan masalah yang terjadi saat perekapan data seperti salah merekap data dan membutuhkan waktu yang lama saat merekap data. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sistem absensi guru dan siswa menggunakan QR Code berbasis website untuk memperlancar segala proses absensi serta pembuatan laporan-laporan yang diperlukan dari SD Brilliant Islamic School. Sistem absensi ini memiliki 2 user yaitu superadmin dan guru. Metode yang digunakan yaitu dengan perancangan UML, wawancara dan studi pustaka. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem absensi berbasis website dengan menggunakan QR Code dan dapat memenuhi kebutuhan kehadiran secara real time dan perekapan absensi dapat dilakukan dengan efisien dan mengurangi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada sistem yang lama. Sistem absensi ini juga sudah dilakukan pengujian sistem seperti White Box dan Black Box tidak ditemukan kesalahan fungsionalitas sehingga sistem dapat berjalan dengan baik dan siap untuk digunakan.

**Kata Kunci:** Check clock, SD Brilliant Islamic School, Sistem Absensi, QR Code, Website

**Abstract:** Technology is currently developing very rapidly. One of them is the use of attendance information systems in schools. At SD Brilliant Islamic School, the current attendance system is still not computerized properly, namely by using an attendance check clock and problems that occur when recording data include incorrect data recording and taking a long time to record data. The aim of this research is to create a teacher and student attendance system using a website-based QR Code to expedite all attendance processes and the preparation of required reports from SD Brilliant Islamic School. This attendance system has 2 users, namely superadmin and teacher. The method used is UML design, interviews and literature study. The results of this research are a website-based attendance system using QR Code and can meet attendance needs in real time and attendance recording can be done efficiently and reduces errors that occurred in the old system. This attendance system has also been tested on systems such as the White Box and Black Box, no functional errors were found so that the system can run well and is ready to be used.

**Keywords:** Check clock, SD Brilliant Islamic School, Attendance System, QR Code, Website

## I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi pada saat sekarang ini sangatlah penting. Dalam kebermanfaatannya penggunaan teknologi informasi salah satunya yaitu dalam perekapan absensi Guru dan Siswa di SD Brilliant Islamic School. SD Brilliant Islamic School merupakan salah satu SD yang berada di Pekanbaru, Riau, berdiri sejak 2014 dan berlokasi di Jl. Melati No.16, Simpang Baru, Kec. Binawidya, Kota Pekanbaru. SD Brilliant Islamic School ingin memanfaatkan teknologi informasi sebagai penunjang saat proses belajar mengajar salah satunya yaitu absensi guru dan siswa. Absensi merupakan suatu pendataan kehadiran dari aktifitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi [1]. Pada saat ini, sistem absensi guru dan siswa yang berjalan di SD Brilliant Islamic School belum terkomputerisasi dengan baik, yaitu dengan menggunakan check clock absensi dan setiap bulanya harus di rekap dengan excel. Terdapat kekurangan pada sistem yang berjalan saat ini di SD Brilliant Islamic

*School* diantaranya membutuhkan waktu yang lama dalam merekap data absensi, dan kesalahan dalam merekap data absensi sehingga data absensi tidak *valid*.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh *SD Brilliant Islamic School* yaitu dengan memanfaatkan sistem absensi berbasis website seperti yang dilakukan oleh Winata dkk pada tahun 2021 melakukan pengembangan absensi berbasis web di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan tujuan agar guru dapat dengan dalam mengelola absensi siswa dan meningkatkan kehadiran siswa dan data akurat [2]. Penelitian lain dilakukan oleh Robo dkk pada tahun 2023 yaitu perancangan sistem informasi presensi kuliah pada fakultas ilmu komputer, dimana hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu dapat mengefesienkan proses pencatatan kehadiran dan menyediakan informasi kehadiran secara *real time* [3]. Penelitian lain juga dilakukan oleh Setiono dan Oktafiandi pada tahun 2022 tentang sistem absensi guru dan siswa dengan kode QR berbasis website dan dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa dalam presensi dan mengurangi terjadinya manipulasi data [4]. Sistem absensi berbasis web juga memiliki kelebihan mempermudah siswa absensi dan membantu para guru dalam perekapan kehadiran [5].

Dari permasalahan diatas dan beberapa penelitian terdahulu tentang pentingnya memanfaatkan teknologi dalam memaksimalkan absensi siswa dan guru di *SD Brilliant Islamic School*, perlunya dibuat sebuah sistem informasi absensi menggunakan QR Code berbasis web. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem absensi guru dan siswa *SD Brilliant Islamic School* menggunakan QR Code berbasis Web.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan serangkaian prosedur formal dengan mengumpulkan data dan diproses menjadi informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi [6]. Sistem informasi juga merupakan proses pengolahan data yang menghasilkan berupa informasi yang berfungsi untuk mencapai tujuan suatu instansi [7].

### B. Website

Website merupakan sebuah media yang berisi halaman-halaman yang berisi suatu informasi yang dapat diakses lewat jalur internet dan dapat dinikmati secara luas [8].

### C. PHP

*PHP Hypertext Preprocessor* (PHP) merupakan bahasa *script server-side* dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML [9].

### D. MySQL

MySQL merupakan salah satu jenis database yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL juga termasuk jenis *Relational Database Management Sistem* (RDBMS) dan mendukung dengan bahasa pemrograman PHP [10].

### E. Absensi

Absensi adalah sebuah pengambilan suatu data tertentu guna mengetahui jumlah kehadiran pada suatu aktivitas di suatu instansi. Setiap aktivitas yang membutuhkan informasi tentang anggota tentu akan melakukan absensi [11].

### F. QR Code

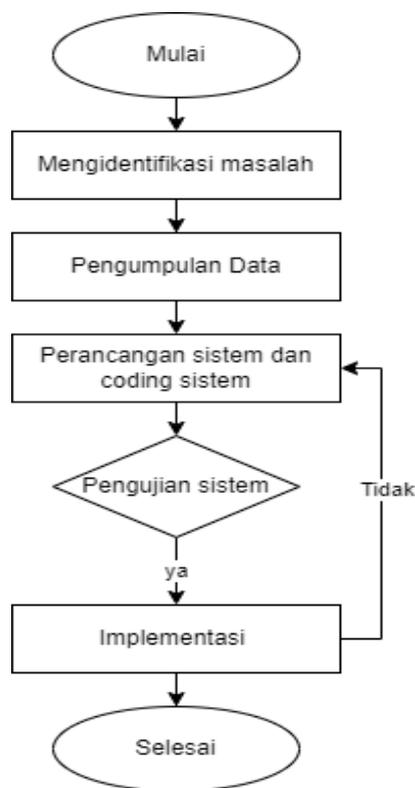
*Quick Response* (QR) Code adalah suatu teknik yang mengubah data tertulis menjadi kode-kode 2 dimensi yang tercetak kedalam suatu media yang lebih ringkas dan dapat diterjemahkan dengan cepat [12].

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Alur Penelitian

Alur Penelitian yang dilakukan dalam sistem absensi guru dan siswa dimulai dengan mengidentifikasi masalah. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan cara wawancara dan studi pustaka guna mengetahui sistem yang sedang berjalan dan memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam membangun sistem. Tahap selanjutnya dilakukan perancangan *Unified Modeling Language* (UML) dan pengkodean (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman PHP. *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah standar penulisan *blue print* yang didalamnya terdapat sebuah proses bisnis yang dibahasakan secara spesifik [13]. UML memiliki fungsi untuk membantu pendeskripsian dan desain sistem Informasi [14].

Tahap selanjutnya dilakukan pengujian dengan menggunakan *White Box Testing* dan *Black Box Testing*. Alur Penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

#### B. Metode Pengumpulan Data

##### 1) Metode wawancara

Melakukan wawancara kepada staff Tata Usaha bagaimana proses absensi dan pendataan absensi guru dan siswa yang dilakukan di SD *Briliant Islamic School*.

##### 2) Metode Studi Pustaka

Pada metode ini dilakukan pencarian sumber informasi/ referensi penulisan penelitian dari beberapa literatur seperti jurnal, buku, artikel, internet dan lain-lain.

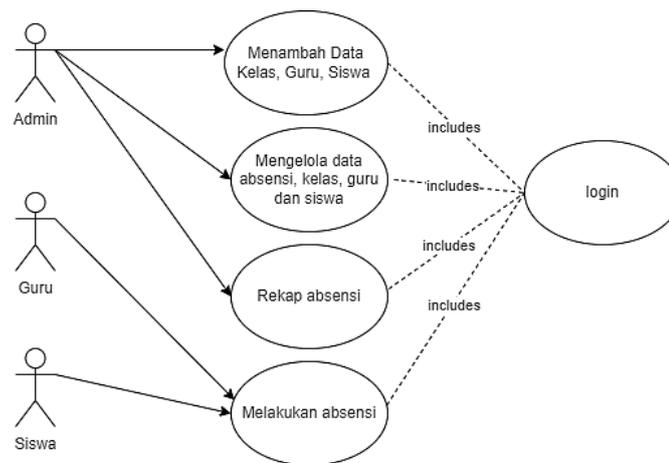
#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru [15]. Perancangan sistem dilakukan setelah mendapatkan seluruh informasi dari sistem yang sudah berjalan. Tujuan dari perancangan ini yaitu untuk membuat sebuah sistem informasi yang dibutuhkan dalam absensi guru dan siswa.

##### B. Usecase Diagram

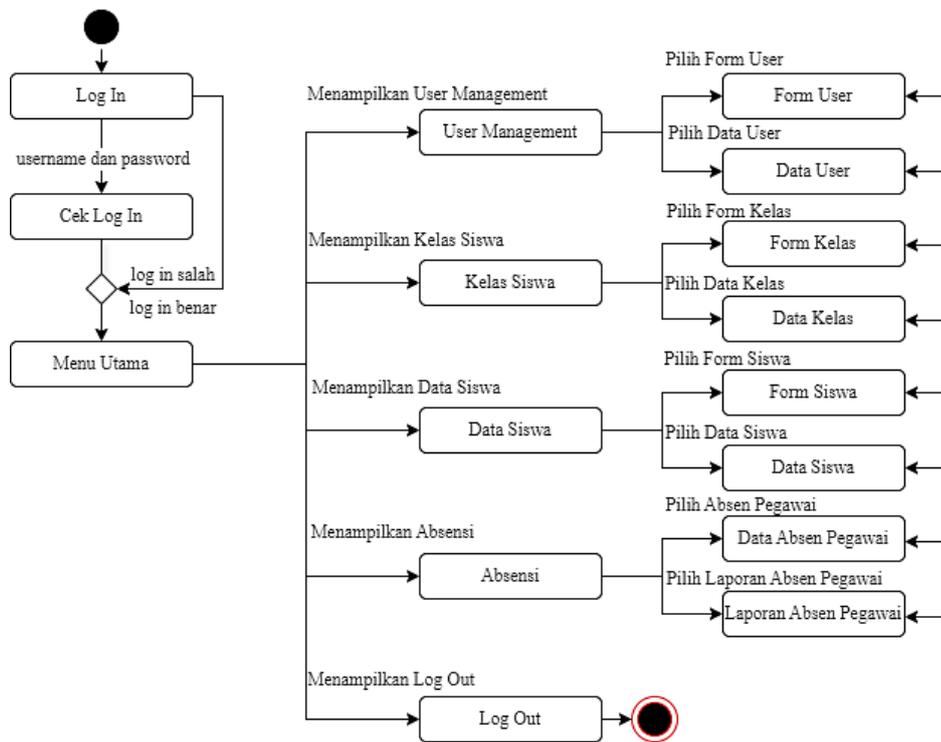
*Usecase diagram* memperlihatkan fungsi yang diinginkan dari sebuah sistem dan bertujuan untuk menampilkan interaksi sistem dengan aktor [16]. *Usecase diagram* pada penelitian ini menjelaskan tentang sistem informasi absensi guru dan siswa pada SD *Briliant Islamic School* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Usecase Diagram Penelitian

##### C. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk melakukan visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan memperlihatkan hubungan antar kelas dalam model desain [17]. *Class diagram* pada penelitian ini tentang kelas-kelas dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama seperti *User Management*, Kelas Siswa, Data Siswa, dan Absensi pada sistem informasi absensi guru dan siswa pada SD *Briliant Islamic School* yang dapat dilihat pada Gambar 3.

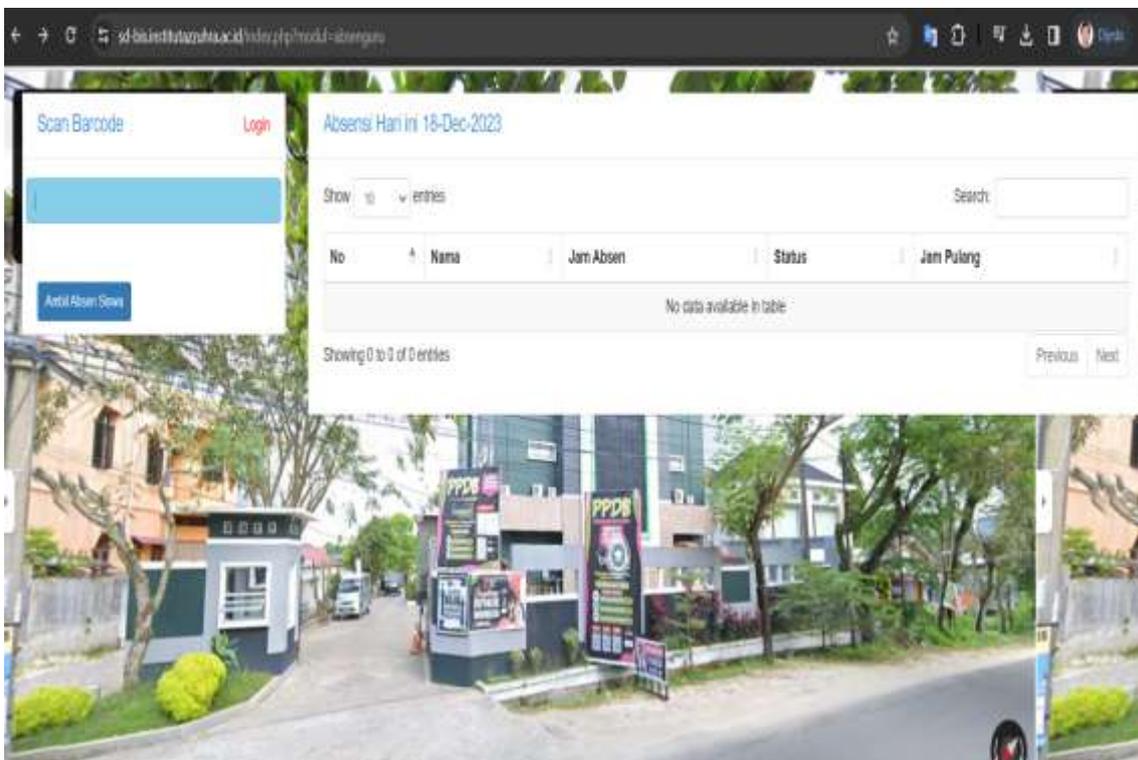


Gambar 3. Class Diagram Penelitian

#### D. Implementasi Sistem

##### 1) Tampilan Halaman Utama Absensi

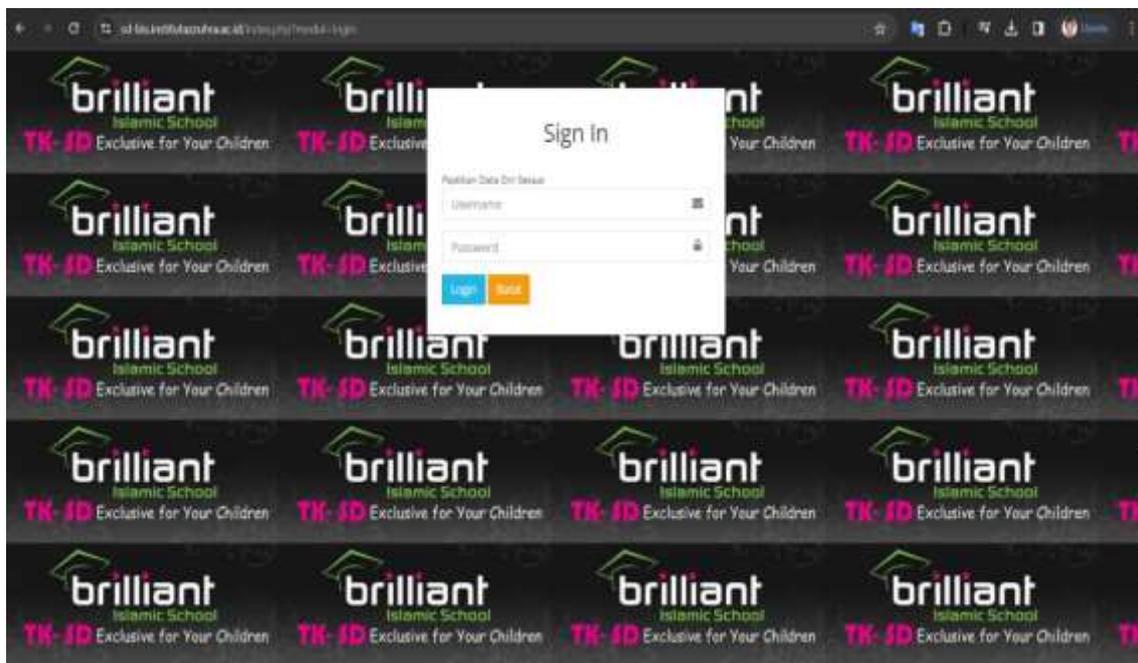
Halaman Utama absensi berisi *scan barcode* untuk absen guru dan siswa, data absensi harian, halaman *log in super admin* dan guru yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Utama Absensi

## 2) Halaman Log in User

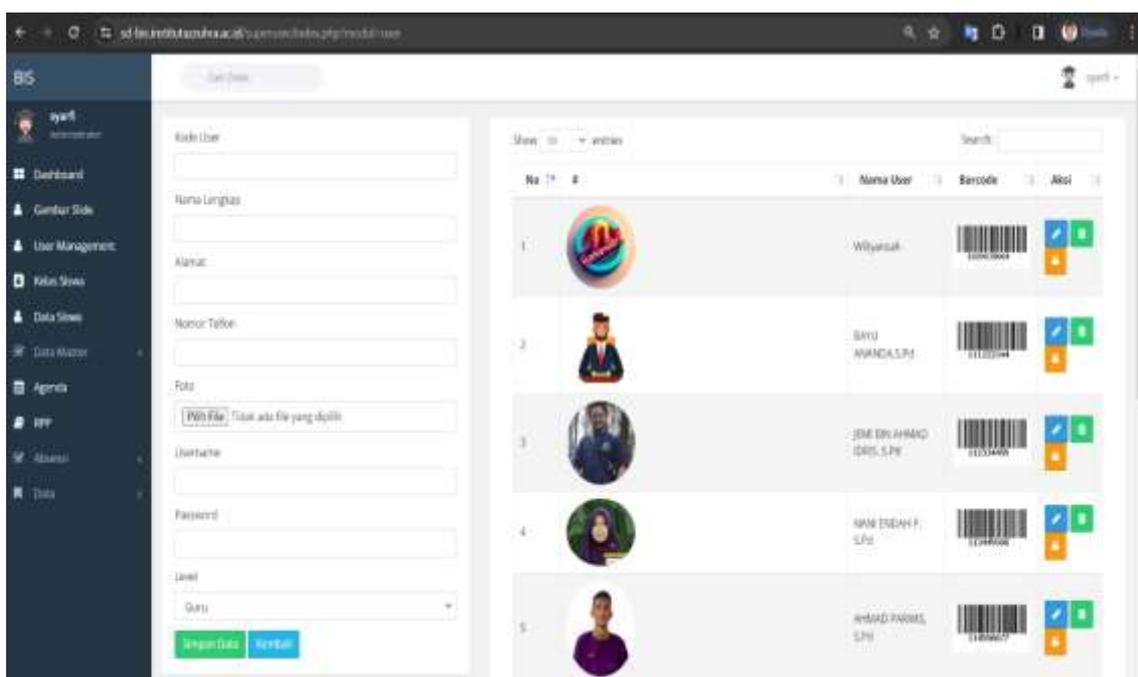
Halaman *log in* user digunakan untuk akses masuk *superadmin* dan guru yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Login User

## 3) Halaman Input User

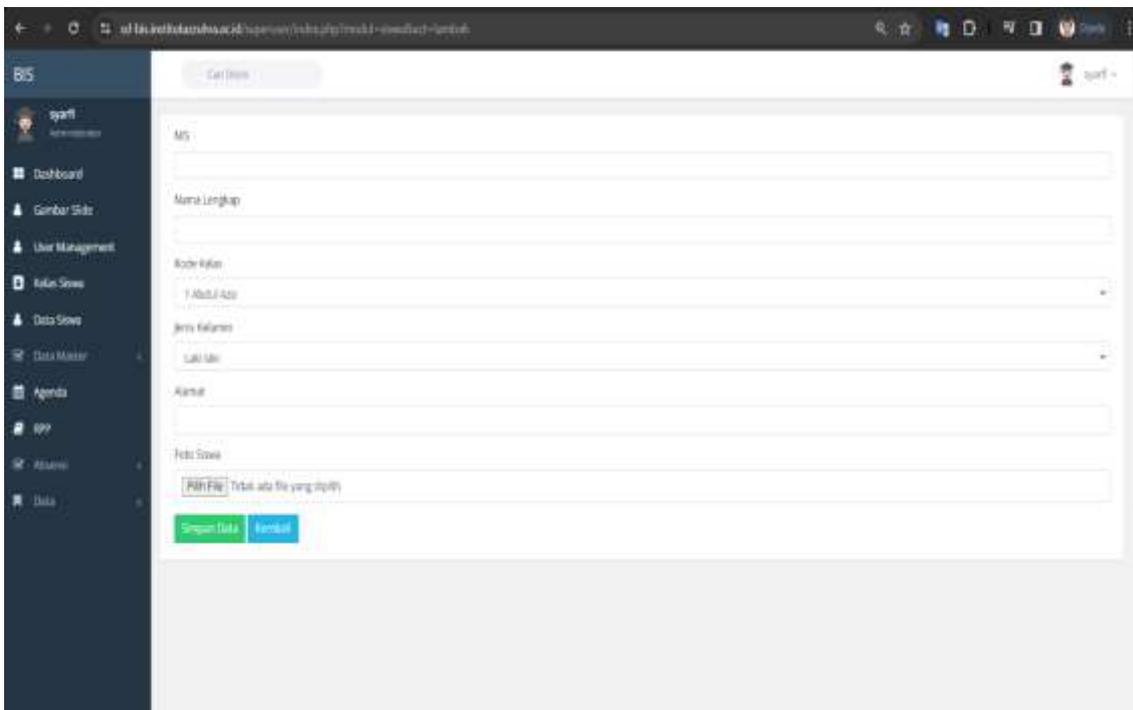
Halaman *Input User* digunakan untuk superuser dapat menginputkan data user seperti *superadmin* atau guru. Adapun data yang diinputkan seperti: kode *user*, nama lengkap, alamat, nomor telepon, foto, *username*, *password* dan level. Pada halaman ini juga ditampilkan data guru maupun *superadmin* yang sudah disimpan datanya sebagai *user* dalam menagkses sistem aplikasi SD *Briliant Islamic School* ini yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Input User

#### 4) Halaman Input Siswa

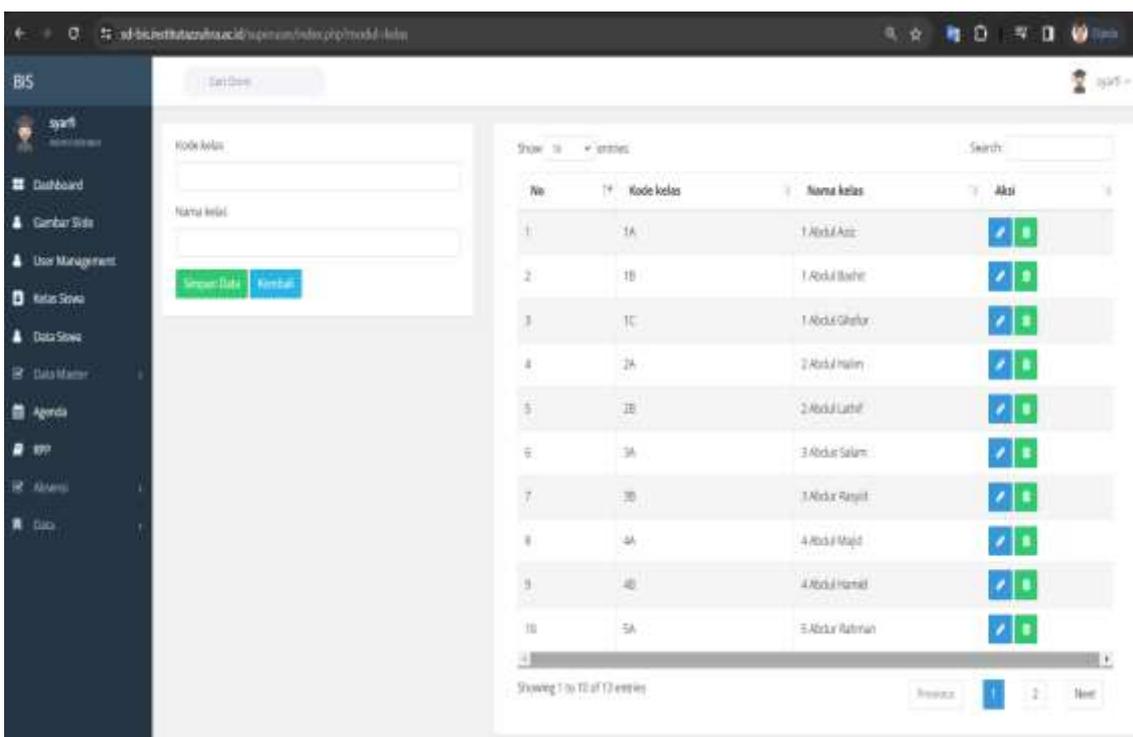
Halaman ini digunakan untuk *input* data siswa berupa NIS, nama lengkap, kode kelas, jenis kelamin, alamat, foto siswa. Tampilan input siswa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Input Siswa

#### 5) Halaman Input Kelas

Halaman Input kelas digunakan untuk guru dapat menginputkan data kelas seperti kode kelas dan nama kelas. Pada halaman ini juga ditampilkan data kelas yang dapat dikelola oleh guru. Tampilan input kelas dapat dilihat pada Gambar 6.

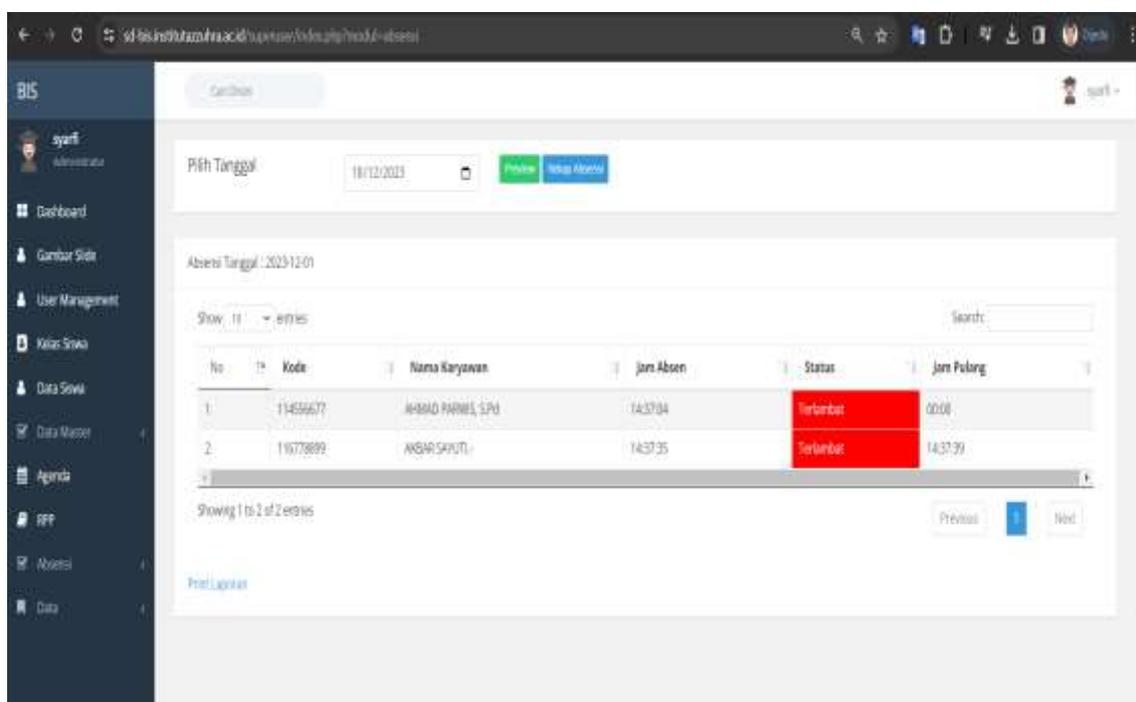


No	ID	Kode kelas	Nama kelas	Aksi
1		1A	1 Abdul Aziz	[Edit] [Hapus]
2		1B	1 Abdul Basit	[Edit] [Hapus]
3		1C	1 Abdul Ghafor	[Edit] [Hapus]
4		2A	2 Abdul Halim	[Edit] [Hapus]
5		2B	2 Abdul Latif	[Edit] [Hapus]
6		3A	3 Abdul Salam	[Edit] [Hapus]
7		3B	3 Abdul Rasyid	[Edit] [Hapus]
8		4A	4 Abdul Majid	[Edit] [Hapus]
9		4B	4 Abdul Hamid	[Edit] [Hapus]
10		5A	5 Abdul Rahman	[Edit] [Hapus]

Gambar 6. Halaman Input Kelas

## 6) Halaman Laporan

Halaman ini digunakan untuk mengelola data absensi guru dan siswa, rekap absensi guru dan siswa perhari. Tampilan halaman laporan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Laporan

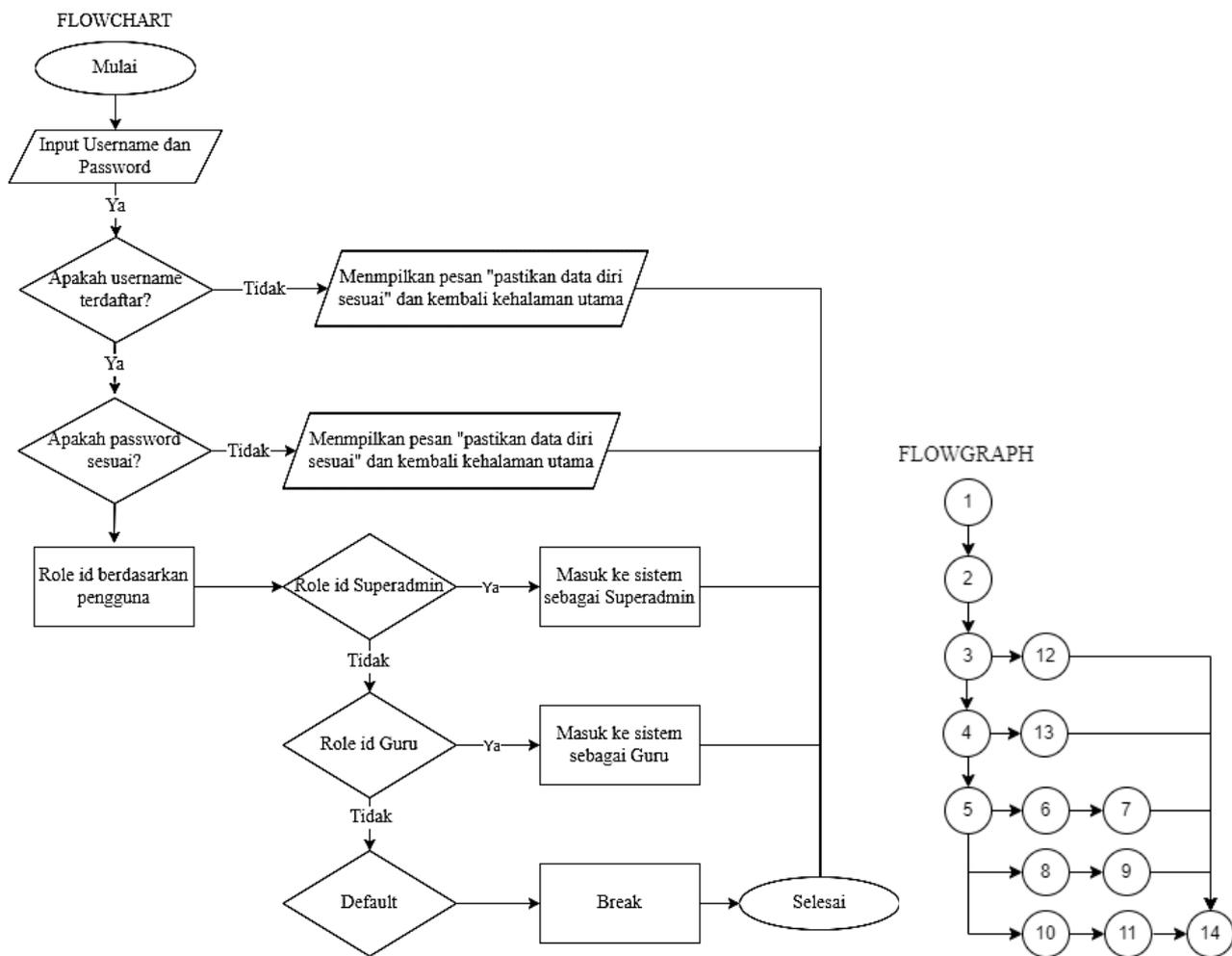
## E. Kebutuhan Hardware dan Software

Peralatan penelitian baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak. Perangkat keras dan perangkat lunak yang diusulkan berdasarkan kebutuhan sistem saat ini. Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras berupa Komputer dengan spesifikasi:
  - a) *Processor*: Intel(R) Celeron(R) CPU N3060 @ 160 GHz
  - b) *Memory(RAM)* 4 GB
  - c) *Harddisk* 1 Terabyte
  - d) *Sytem Type* 64-bit Operating System, x64-based processor
2. Perangkat Lunak seperti:
  - a) Sistem operasi dengan Windows 10 *Ultimate*
  - b) Text Editor: Sublime Text
  - c) Google Chrome
  - d) XAMPP (PHP dan MySQL)
  - e) Microsoft Office 2010

## F. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan teknik *White Box Testing* dan *Black Box Testing*. *White Box Testing* merupakan pengujian yang difokuskan pada internal sistem dengan menganalisis *source code program* [18]. Pengujian *White Box Testing* dapat dilihat pada pengujian dari program fungsi *log in*. Seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Flowchart dan Flowgraph Fungsi Log in

Pada Gambar 8 diatas flowgraph node berjumlah 14 dan edge 17 dan dilakukan perhitungan sebagai berikut:

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

$$V((G) = 17 - 14 + 2$$

$$V((G) = 5$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan 5 jalur independen:

1. 1-2-3-4-5-6-7-14 (Skenario log in berhasil dengan role Superadmin)
2. 1-2-3-4-5-8-9-14 (Skenario log in berhasil dengan role Guru)
3. 1-2-3-12-14 (Skenario username tidak terdaftar)
4. 1-2-3-13-14 (Skenario password salah)
5. 1-2-3-4-5-10-11-14 (Skenario jika role id belum terdefenisi)

Selanjutnya dilakukan penentuan tingkat risiko dari jalur independen yang diperoleh berdasarkan perhitungan *cyclomatic complexity* yaitu nilai risiko rendah dengan tipe prosedur terstruktur dengan baik dan stabil karena memiliki jalur independen berjumlah 5. *Deriving Test Case Fungsi log in* seperti pada Tabel 1.

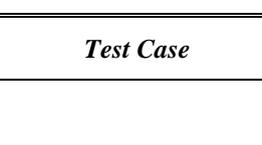
Tabel 1. Deriving Test case fungsi log in

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ket.
1	Menginputkan username dan password dengan role id Superadmin	Masuk ke halaman beranda Superadmin	Masuk ke halaman utama aplikasi sebagai Superadmin	Sesuai
2	Menginputkan username dan	Masuk ke halaman beranda	Masuk ke halaman utama aplikasi	Sesuai

3	<i>password</i> dengan <i>role</i> id Guru Menginputkan <i>username</i> yang belum terdaftar	sebagai Guru Menampilkan pesan “pastikan data diri sesuai”	sebagai Guru Menampilkan pesan “pastikan data diri sesuai” dan kembali ke halaman <i>log in</i>	Sesuai
4	Menginputkan <i>password</i> salah	Menampilkan pesan “pastikan data diri sesuai”	Menampilkan pesan “pastikan data diri sesuai” dan kembali ke halaman utama	Sesuai
5	Menginputkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang belum terdefinisi <i>role</i> idnya	Menampilkan halaman kosong	Menampilkan halaman kosong	Sesuai

*Black Box Testing* merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak [19]. *Black Box Testing* pada sistem dilihat pada pengujian fungsi dasar sistem seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian fungsi dasar sistem

No	Contoh Kasus	Test Case	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Hak akses pengguna seperti: <i>Superadmin</i> dan Guru		Akses disediakan untuk masing-masing Hak Akses Pengguna dan masuk kedalam beranda masing-masing.		Sukses
	Memasukan/ Menambahkan Data		Data yang dimasukan/ditambahkan dapat tersimpan di <i>database</i>		
3	Mengubah Data		Data yang dipilih untuk dirubah/diedit dapat tersimpan di <i>database</i>		Sukses
			Data yang dipilih untuk dihapus dapat tersimpan di <i>database</i>		
4	Menghapus Data		Data yang dipilih untuk dihapus dapat tersimpan di <i>database</i>		Sukses

## V. KESIMPULAN

Simpulan dari hasil penelitian tentang sistem informasi absensi guru dan siswa berbasis website dengan menggunakan QR Code di SD *Briliant Islamic School* yaitu sistem informasi ini dapat memberikan manfaat kepada pihak SD *Briliant Islamic School* dalam melakukan pengelolaan kehadiran. Sistem informasi ini memiliki tampilan simple dan menarik dan mudah dioperasikan. Sistem informasi absensi guru dan siswa juga dilakukan proses pengujian sistem seperti *White Box Testing* dan *Black Box Testing* dengan hasil baik dan tidak ada kesalahan dalam pengujian fungsionalitasnya. Semoga dengan adanya sistem informasi absensi ini mengurangi kesalahan dalam perekapan data dan memudahkan dalam pengelolaan absensi guru dan siswa di SD *Briliant Islamic School*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Irfan, M. A. G. N. Rosid, and A. Lutfiyani, “Perancangan Sistem Absensi Berbasis Website dengan Metode Waterfall di BAPPEDA Kebumen,” *J. Kridatama Sains Dan Teknol.*, vol. 5, no. 01, pp. 75–88, 2023, doi: 10.53863/kst.v5i01.702
- [2] Muchlis Harly Winata, Febiyanti, Nuliyani, and Alfiah Fajriani, “Pengembangan Absensi Siswa Berbasis Aplikasi Web Di Sekolah Menengah Kejuruan,” *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–75, 2021, doi: 10.51454/decode.v1i2.26.
- [3] S. Robo, M. R. B. Tianotak, Trisno, Aryazillun, and J. S. Tabelessy, “Perancangan Sistem Informasi Presensi Kuliah Pada Fakultas Ilmu Komputer,” vol. 7, no. September, pp. 609–617, 2023.
- [4] M. Setiono and H. Oktafiandi, “Pemanfaatan QR-Code Sebagai Media Promosi Toko,” *J. Ekon. dan Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, p. 7, 2022.
- [5] Sukirman, “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Siswa berbasis Web pada SMPN 1 Moros,” *JTEK*, vol. 2, no. 1, p. 7, 2022.
- [6] J. H. P. Sitorus and M. Sakban, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar,” *J. Bisantara Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–13, 2021.
- [7] D. Anjeli, S. Tita Faulina, and A. Fakih, “Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Dasar Negeri 49 OKU Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server,” *J. Inform. dan Komput.*, vol. 13, no. 2, pp. 57–66, 2022.
- [8] T. Susilawati, F. Yuliansyah, M. Romzi, and R. Aryani, “Membangun Website Toko Online Pempek Nthree Menggunakan Php Dan Mysql,” *J. Tek. Inform. Mahakarya*, vol. 3, no. 1, pp. 35–44, 2020.
- [9] A. Sahi, “Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter,” *Tematik*, vol. 7, no. 1, pp. 120–129, 2020, doi: 10.38204/tematik.v7i1.386.
- [10] A. Hidayat, A. Yani, Rusidi, and Saadulloh, “Membangun website SMA PGRI Gunung Raya Ranau menggunakan PHP dan MySQL,” *J. Tek. Inform. Mahakarya*, vol. 2, no. 2, p. 12, 2019.
- [11] M. R. Prayogge and Megawati, “Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Web,” *Jural Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 9, p. 8, 2023.
- [12] J. D. Irawan and E. Adriantantri, “Pemanfaatan QR-CODE Sebagai Media Promosi Toko,” *J. Mnemon.*, vol. 1, no. 2, pp. 56–61, 2018.
- [13] M. T. Prihandoyo, “Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” vol. 03, no. 01, pp. 126–129, 2018.
- [14] K. Nistrina and L. Sahidah, “Unified Modelling Language (UML) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil,” *J. Sist. Informasi, J-SIKA*, vol. 4, no. 1, pp. 17–23, 2022.
- [15] M. Ahmadar, P. Perwito, and C. Taufik, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Rahayu Photo Copy dengan Database MySQL,” *Dharmakarya*, vol. 10, no. 4, p. 284, 2021, doi: 10.24198/dharmakarya.v10i4.35873.
- [16] M. Rahmatuloh and M. R. Revanda, “Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada PT. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web,” *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 54–59,

2022.

- [17] T Bayu Kurniawan and Syarifuddin, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TAnjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL,” *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online]. Available: [https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik\\_informatika/article/download/153/121](https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121).
- [18] Muhammad Helmi Satria Fedianto, Firza Prima Aditiawan, and Muhammad Muharrom Al Haromainy, “Pengujian Sistem Jaringan Dokumentasi Dan Informasi Menggunakan Black Box Testing Dan White Box Testing,” *J. Publ. Sist. Inf. dan Manaj. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 213–221, 2023, doi: 10.55606/jupsim.v3i1.2447.
- [19] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, “Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions,” *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.