

Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Absensi Peserta Didik Berbasis Android Dengan Integrasi Teknologi QR Code Untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Sekolah SMK Swadhipa 2 Natar

¹Yusuf Anggara, ²Romi Hendri

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Komputer Universitas Mitra Indonesia

Email: yusuf.student@umitra.ac.id, ²romi_hendri@umitra.ac.id

Abstract

This study aims to design and implement an Android-based student attendance application with QR code integration at SMK Swadhipa 2 Natar, utilizing Google Sheets, App Inventor, and Google Apps Script. The application aims to enhance school administration efficiency by replacing error-prone and time-consuming manual attendance processes. With the utilization of QR code technology, the attendance process becomes faster and more accurate. The application leverages the advantages of the Android platform for easy access and integrates with Google Sheets for storing and managing attendance data. App development is carried out using App Inventor, a user-friendly Android app development platform. Additionally, Google Apps Script is employed to automate the data synchronization process between the application and Google Sheets. The implementation results indicate that this attendance application successfully improves school administration efficiency at SMK Swadhipa 2 Natar.

Keywords : Attendance Application, Android, QR Code, SMK Swadhipa 2 Natar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi absensi peserta didik berbasis Android dengan integrasi teknologi QR Code di SMK Swadhipa 2 Natar, menggunakan Google Sheets, App Inventor, dan Google Apps Script. Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi administrasi sekolah dengan menggantikan proses absensi manual yang rentan kesalahan dan memakan waktu. Dengan menggunakan teknologi QR Code, proses absensi menjadi lebih cepat dan akurat. Aplikasi ini memanfaatkan keunggulan platform Android untuk kemudahan akses serta integrasi dengan Google Sheets untuk menyimpan dan mengelola data absensi. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan App Inventor, sebuah platform pengembangan aplikasi Android yang mudah digunakan oleh pengguna. Selain itu, Google Apps Script digunakan untuk mengotomatiskan proses sinkronisasi data antara aplikasi dan Google Sheets. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi absensi ini berhasil meningkatkan efisiensi administrasi sekolah di SMK Swadhipa 2 Natar.

Kata Kunci : Aplikasi Absensi, Android, QR Code, SMK Swadhipa 2 Natar

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan suatu bangsa. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, integrasi teknologi dalam dunia pendidikan menjadi suatu keharusan untuk mempermudah proses pembelajaran dan administrasi sekolah. Salah satu aspek yang memerlukan perhatian adalah proses absensi di lingkungan sekolah, yang menjadi fondasi penting dalam mengawasi absensi peserta didik. Absensi merupakan hal yang fundamental dalam pengelolaan ketidakhadiran peserta didik di lingkungan sekolah. Absensi yang tercatat dengan akurat adalah landasan untuk penilaian kinerja peserta didik, selain juga menjadi referensi penting dalam pengambilan keputusan manajerial di tingkat sekolah. Namun, seringkali proses absensi masih dilakukan secara manual dengan pencatatan ketidakhadiran di atas kertas.

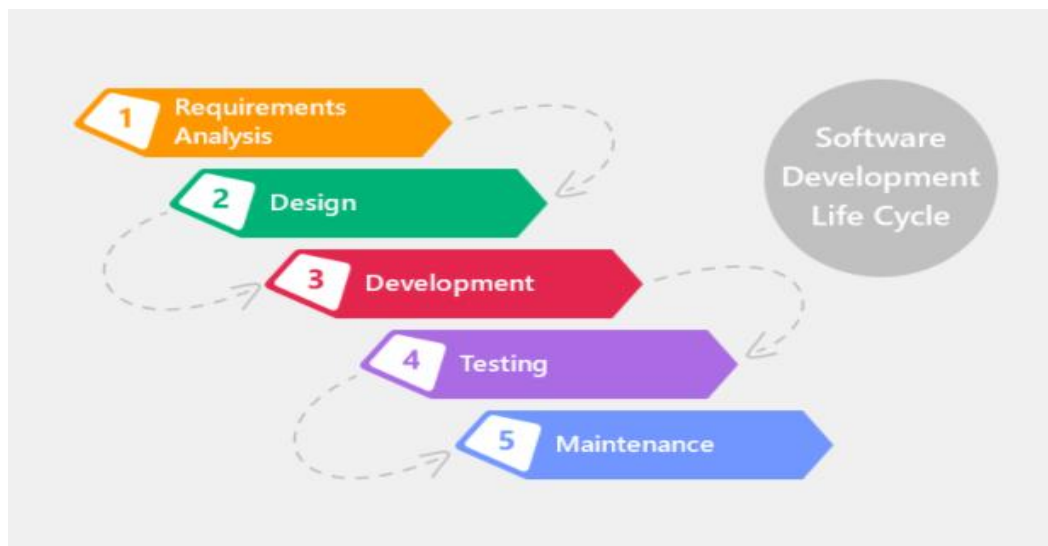
SMK SWADHIPA 2 NATAR merupakan Sekolah Menengah Kejuruan Swasta di Natar, Lampung Selatan dengan jumlah peserta didik 1200 Siswa/i dan memiliki total lebih dari 18 ruangan kelas belum termasuk ruang praktik untuk setiap jurusan. SMK SWADHIPA 2 NATAR masih menggunakan metode absensi manual dengan pencatatan di atas kertas, yang dapat menyebabkan beberapa kendala seperti kehilangan data, pencatatan yang tidak akurat, data yang tidak terpusat, memakan waktu dalam proses pencatatan dikarenakan guru piket harus keliling ke setiap kelas untuk mencatat peserta didik yang tidak hadir pada hari itu, dan untuk proses rekapitulasi absensi setiap bulan juga akan memakan waktu yang lebih dikarenakan harus mencari data dan menjumlahkan data secara manual. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang terjadi maka pada penelitian ini dapat dirumuskan menjadi Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Absensi Peserta Didik Berbasis Android Dengan Integrasi Teknologi Qr Code Untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Sekolah SMK Swadhipa 2 Natar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode pengembangan sistem

Menurut (Ahmad Jaelani, 2018) Pengembangan sistem (systems development) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada. Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan, dan dipelihara. Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah di dalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya.

Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut waterfall (Air Terjun). Bisa dilihat pada Gambar 1 Waterfall dibawah ini.



Gambar 1 Waterfall

Tahapan Dalam Melakukan Metode Waterfall :

1. Requirement Analysis

Metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Berikut ini adalah hasil wawancara yang dilakukan dari beberapa guru di SMK SWADHIPA 2 NATAR.

2. System and Software Design

Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap Requirement Analysis selanjutnya di analisa pada tahap ini untuk kemudian diimplementasikan pada desain pengembangan. Disini untuk perancangan desain menggunakan software Draw.io yaitu software yang digunakan untuk membuat perancangan desain Aplikasi, flowchart, dan DFD. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan hardware dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.

3. Implementation and Unit Testing

Tahap implementation and unit testing merupakan tahap pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Disini untuk bahasa pemrogramannya sendiri saya menggunakan Java Script, untuk Aplikasi android saya menggunakan APP Inventor, pada fase ini juga dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi kriteria yang diinginkan atau belum.

4. Integration and System Testing

Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem.

5. Operation and Maintenance

Pada tahap terakhir dalam Metode Waterfall, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.


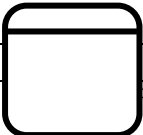
2.2. Metode Perancangan sistem



2.2.1 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut (Saputra, 2018) Data Flow Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau ke entitas. Data Flow Diagram juga dapat diartikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari input atau masukan menuju keluaran atau output.

Berikut ini adalah simbol Data Flow Diagram menurut Gane atau Sarson serta Yourdon atau De Marco, yang dapat dilihat pada Tabel 1 Data Flow Diagram dibawah ini.

Tabel 1 Data Flow Diagram




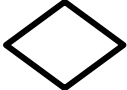

Gane and Sarson Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Entitas Luar (External Entity)	Simbol yang memiliki fungsi sebagai orang, organisasi dan sejenisnya yang berada diluar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem. Simbol ini perlu diberi nama sesuai dengan aslinya biasanya menggunakan kata benda seperti: pekerja, dosen, mahasiswa, sistem penjualan dan lainnya tergantung sistem yang akan dibuat.
	Proses	Proses merupakan kegiatan atau pekerjaan yang memproses data inputan dari entitas ke

		output. Biasanya untuk proses diberikan kata kerja seperti: bekerja, mengajar, belajar, menjual dan sebagainya tergantung dari entitas awal.
	Aliran Data (Data Flow)	Aliran data berfungsi untuk menerangkan aliran data atau informasi dari simbol satu ke simbol lainnya. Biasanya pemberian nama pada aliran data juga menggunakan kata benda.
	Data Store (Simpan Data)	Data Store atau data source merupakan simbol yang ada kaitannya dengan penyimpanan seperti file atau database. Simbol database biasanya berada setelah simbol proses untuk menyimpan output pemrosesan. Dalam penamaan data store ini diisi sesuai dengan data apa yang disimpan seperti gaji, golongan, karyawan dan lain-lain.

2.2.2 Flow Chart

Menurut (Zola, 2018) dalam Flowchart adalah suatu diagram menggunakan simbol-simbol khusus yang sudah menjadi standart internasional yang berisi langkah langkah untuk menyelesaikan suatu masalah. Berikut adalah simbol dan keterangan dari Flow Chart dapat dilihat pada Tabel 2 Flow Chart dibawah ini.

Tabel 2 Flow Chart

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Process	Simbol Proses mewakili langkah dalam suatu proses. Ini adalah komponen yang paling umum dari diagram alur.
	Terminal	Simbol Terminal menunjukkan awal atau akhir dari diagram alur. Simbol ini biasanya memiliki teks "Start" atau "End".
	Flowline	Garis aliran menunjukkan arah proses. Setiap flowline biasanya menghubungkan dua blok. Flowlines dapat berupa garis lurus, panah satu arah, atau panah dua sisi, yang mewakili berbagai jenis koneksi di antara langkah-langkahnya.
	Decision	Simbol Keputusan menunjukkan langkah yang menentukan langkah selanjutnya dalam suatu proses. Ini biasanya merupakan pertanyaan Ya/Tidak atau Benar/Salah.
	Manual Opration	Langkah proses yang tidak otomatis

2.3. Metode Pengujian Sistem

Black box Testing (Pengujian kotak hitam) yaitu bertujuan untuk menunjukkan fungsi Perangkat Lunak tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data telah berjalan sebagaimana diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu menjaga kemukhtahirannya (Nurajizah & Aziz, 2019). Pengujian black box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori menurut (Suryawan, Prasetya, Budiawan, Nip, & Nipt, 2019) sebagai berikut:

- a) Fungsi –fungsi yang tidak benar atau hilang.
- b) Antarmuka pertama.

- c) Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
- d) Perjelas Kinerja.
- e) Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

3. HASIL PENELITIAN

3.1 Aplikasi Absensi Barcode saat Aplikasi dibuka

Tampilan menu Absensi. Untuk Aplikasi Absensi ini hanya di peruntukan untuk Guru yang mengajar di SMK SWADHIPA 2 NATAR dan untuk proses absensi di kelas sebelum guru melakukan pembelajaran.

1. Tampilan utama

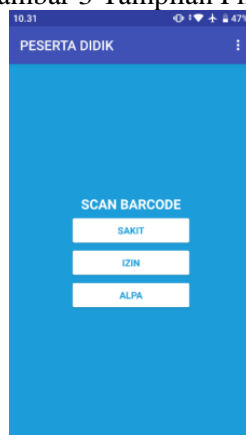
Untuk tampilannya bisa di lihat pada Gambar 2 Tampilan Utama di bawah ini.



Gambar 2 Tampilan Utama

2. Tampilan Absensi

Tampilan Absensi terdiri dari 3 tombol yaitu Sakit, Izin dan Alpa berfungsi untuk scan QR Code siswa sesuai dengan keterangan ketidakhadiran pada hari itu. Tampilan Absensi dapat dilihat pada Gambar 3 Tampilan Pilihan Absensi di bawah ini.



Gambar 3 Tampilan Pilihan Absensi

3. Tampilan Proses Absensi

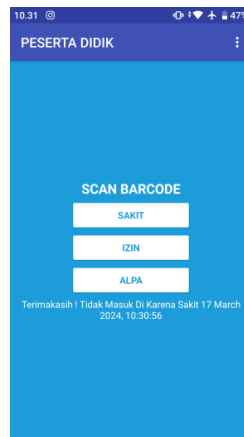
Tampilan Proses Absensi, yaitu proses dimana menu ketidakhadiran yang sudah diklik sebelumnya dan aplikasi akan membuka aplikasi QR Scanner yang berguna untuk menscan data QR Code Peserta Didik Sesuai dengan keterangan ketidakhadiran pada hari itu, kemudian data yang sudah discan akan masuk ke data Absensi Google Sheets. Untuk Proses Absensi bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4 Proses Absensi

4. Tampilan Jika Absensi Berhasil

Tampilan jika absensi berhasil yaitu dengan memunculkan notifikasi ucapan terima kasih dan keterangan kenapa tidak masuk beserta tanggal dan jam pada saat QR Code discan. Dapat dilihat pada Gambar 5 Tampilan Absensi Berhasil.



Gambar 5 Tampilan Absensi Berhasil

5. Tampilan Data Absensi Pada Tabel Google Sheets

Data Absensi pada tabel hanya di peruntukan untuk Guru Piket dan BK yang bertugas pada hari itu untuk mengecek data ketidakhadiran peserta didik. Tampilan data Absensi yang sudah masuk setelah scan menggunakan Aplikasi terdapat keterangan pada bagian Alpa, Izin dan Sakit untuk selanjutnya bisa ditindak lanjuti oleh guru piket dan BK untuk mengkonfirmasi ketidakhadiran peserta didik tersebut teruma kepada wali kelas dan wali murid. Tampilan data absensi bisa dilihat dari Gambar 6 Tampilan Data Absensi Pada Google Sheets dibawah ini.

NIS	NAMA	SAKIT	IZIN	ALPA	KELAS	NO. TELEPON WALI	KETERANGAN
5406	BAGAS ADITYA			01 February 2024, 07:36:50	X TJKT 2	83849942281	tdk diangkat
4435	RIO FEBRIAN			01 February 2024, 07:40:21	XII TKRO 4	83844768505	tdk terhubung
4411	ANAZ FAIZ TRIYADI			01 February 2024, 07:40:33	XII TKRO 4	82178705147	TDK AKTIF
4409	ALMI SAPUTRA			01 February 2024, 07:40:36	XII TKRO 4	81573070190	TDK JELAS
3357	YUDA PRATAMA			01 February 2024, 07:41:56	X TSM 2	8892981538	NO D BLOKIR
5206	AFDAN ALFA IZZI			01 February 2024, 07:48:18	X TKR 2	85764269974	SAKIT KATANYA
5210	ALLIF PELIXA PUTRA			01 February 2024, 07:52:59	X TKR 2	85279792522	tdk diangkat
5216	EGA YUDISTIRA			01 February 2024, 07:53:15	X TKR 2	895421189966	TDK DIANGKAT
5225	MARCELL FERDIAN ARDIANSYAH			01 February 2024, 07:53:53	X TKR 2	83147926025	NO SALAH
5230	PUNGKI DIAN PRAESEA			01 February 2024, 07:54:06	X TKR 2	82182018219	tdk terhubung
4255	BAGAS PUTRA MAHARDIKA			01 February 2024, 07:54:06	XII TITL 2	82175292363	tdk terhubung
4347	FADHIL KHABIBURROHMAN			01 February 2024, 07:58:15	XII TKRO 2	8962268889	TDK AKTIF
4865	MUHAMMAD FADLI			01 February 2024, 07:59:37	XI TBSSM 1	89505657799	KELUAR
5161	WILLY WILDAN RAMADHAN			01 February 2024, 08:05:11	X TITL 2	89633569500	TDK AKTIF
5253	DWI ANDHIKA			01 February 2024, 08:05:54	X TKR 3	82133218761	TDK AKTIF
5258	FARHAN OKTA FIRMANSYAH			01 February 2024, 08:06:19	X TKR 3	83146367924	TDK AKTIF
5287	NANDIA BAYU RAMADHAN			01 February 2024, 08:07:00	X TKR 3	8582218143	NO TDK TERDAFTAR
5289	NOVAL ARIANSAH			01 February 2024, 08:07:11	X TKR 3	81379626160	TDK TERHUBUNG
5274	RAMADHANI PRATAMA			01 February 2024, 08:07:26	X TKR 3	8989227314	TDK DIANGKAT
4813	DEWANGGA NIUR HUIDA			01 February 2024, 08:16:25	XI TKRO 3	82183256276	kata mak nya sekolah
4816	DINDA NIUR RAHMADANIA			01 February 2024, 08:16:51	XI TKRO 3	895630490066	TDK AKTIF
4884	ANDRE OKTAPIYANO			01 February 2024, 08:21:37	XI TBSSM 2	88296819579	TDK TERHUBUNG
4912	TEGAR BAGAS WIJAYA			01 February 2024, 08:22:20	XI TBSSM 2	85788418779	TDK DIANGKAT
5099	ZAL SABILA			01 February 2024, 08:22:30	XI TBSSM 2	88287016714	NO TERBLOKIR
4722	ALIF HUDA			01 February 2024, 08:36:54	XI TKRO 1	89629127302	TDK DIANGKAT
4364	SATRIA PERMADI			01 February 2024, 08:50:30	XII TKRO 2	8984282995	TDK AKTIF
4586	RIDHO AULIA SYHAN			01 February 2024, 09:19:07	XII TKJ 3	82373251625	TDK AKTIF
4393	HASBI ADNAN TUBAGUS			01 February 2024, 07:36:54	XII TKRO 3		

Gambar 6 Tampilan Data Absensi Pada Google Sheets

6. Tampilan Data Peserta Didik Pada Tabel Google Sheets

Data siswa pada tabel yang sudah dimasukan datanya oleh admin dan akan direlasikan kedalam tabel absensi untuk refrensi data pada saat absensi berlangsung. Berikut tabel data siswa bisa dilihat pada gambar 7 dibawah ini.

NIS	NAMA	KELAS	NO_TELEPON_WALI
5253	DWI ANDHIKA	X TKR 3	82133218761
5240	VICKY ANDREAN MAULANA	X TKR 2	82176414144
5221	GILANG EGIAN NURIL	X TKR 2	82180744750
5214	AZIS FIRMANSYAH	X TKR 2	82181153595
5265	M.DESTA YUDIANSYAH	X TKR 3	83813850776
4897	M.ALIF NOFANSAH	XI TBSM 2	85267207499
5208	ALDO FIRANSYAH	X TKR 2	85695681236

Gambar 7 Tampilan Data Peserta Didik Pada Google Sheets

7. Tampilan Data Jadwal Pelajaran Pada Tabel Google Sheets

Data jadwal guru hanya untuk refrensi waktu dan jadwal ruangan untuk setiap guru supaya guru piket bisa mengetahui yang mengabsen kelas tersebut. Berikut tabel jadwal bisa dilihat pada gambar 8 dibawah ini.

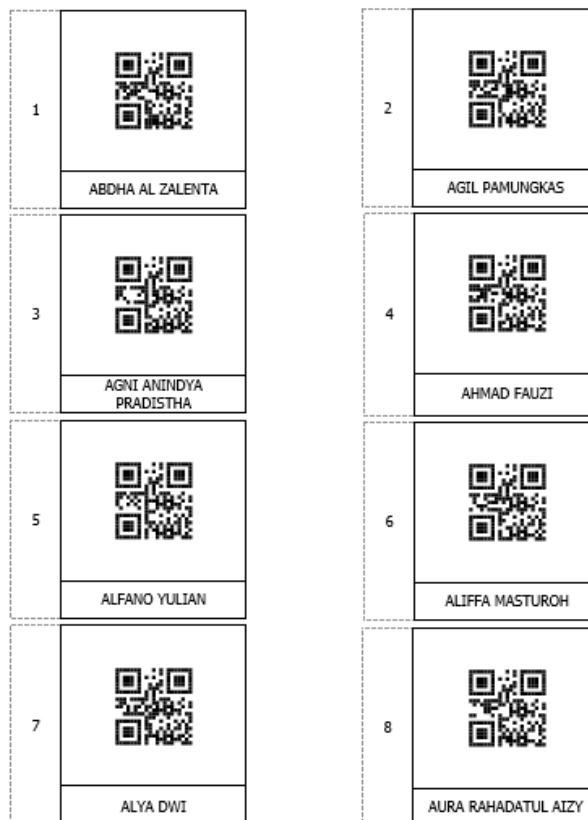
KODE PELAJARAN	NAMA PELAJARAN	RUANGAN	PENGAJAR	HARI	JAM_MULAI	JAM_SELESAI
44	PRODUKTIF TITL	R.1	HERLANDO ANGGARA, ST	SENIN	8:00	11:00
22	SENI BUDAYA	R.1	AL FISQY KAYYASAH A, S.Pd, MM	SENIN	11:00	12:50
58	BAHASA LAMPUNG	R.1	AMANDA NARALIZA, S.Pd	SENIN	13:20	14:15
51	ANTI KORUPSI	R.1	NURI RATNASARI, S.Pd	SENIN	14:05	14:50

Gambar 8 Tampilan Data Jadwal Guru

8. Buku Absensi

Buku absensi yang sudah di print kemudian dilaminating dan memiliki QR Code beserta nama peserta didik untuk nantinya digunakan saat proses scan QR Code pada Aplikasi Android, bisa dilihat pada gambar 9 di bawah ini.

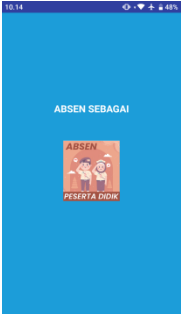
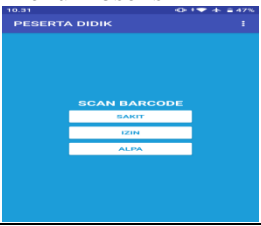
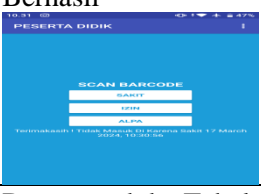
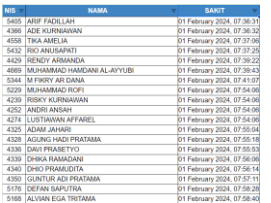
ABSENSI KELAS XI PPLG



3.2 Hasil Uji Sistem

Langkah pertama yang harus dilakukan untuk menguji Aplikasi ini dengan cara menginstall Aplikasi, kemudian melakukan Scan QR Code pada nama Peserta didik yang nantinya data akan dikirimkan ke tabel Google Sheets sesuai dengan ID NIS Peserta Didik yang discan dan pada kolom keterangan yang sudah dipilih sebelumnya yaitu Sakit, Izin, ataupun Alpa. Untuk melihat pengujian penggunaan Aplikasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3 Tabel Pengujian

No	Data Masukan	Data yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1		Menampilkan menu utama untuk masuk ke menu Absensi	Sesuai dengan yang diharapkan	[√] Sukses [] Gagal
2		Menampilkan menu Absensi dan muncul menu SAKIT, IZIN dan ALPA	Sesuai dengan yang diharapkan	[√] Sukses [] Gagal
3		Menampilkan pesan jika proses Absensi atau scan QR Code berhasil	Sesuai dengan yang diharapkan	[√] Sukses [] Gagal
4		Data masuk ke tabel sesuai dengan ID NIS QR Code yang di scan.	Sesuai dengan yang diharapkan	[√] Sukses [] Gagal

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Integrasi teknologi QR Code memungkinkan proses absensi peserta didik menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan dengan metode manual yang konvensional.
2. Penggunaan teknologi informasi seperti aplikasi berbasis Android dengan integrasi QR Code adalah contoh nyata pemanfaatan inovasi dalam konteks pendidikan untuk mencapai tujuan efisiensi dan meningkatkan kualitas layanan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Auric, Auric, and Hotma Pangaribuan. "Implementasi Aplikasi E-Wallet untuk UMKM Menggunakan Metode Agile dengan Qr Code pada Tensorflow Berbasis Android." *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)* 8.1 (2023): 119-129.
- Indrajani. *Database Design*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.
- Yudhanto, Y. & Wijayanto, A., 2017. *Mudah Membuat Dan Berbasis Aplikasi Android Dengan Android Studio*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Supardi, Y. *Koleksi Program Tugas Akhir dan Skripsi dengan Android*. Jakarta : Elex Media Komputindo, 2017.
- N. Norhikmah, A. R. Safitri, and L. A. Sholikhah, "Penggunaan Qr Code Dalam Presensi Berbasis Android," *Semnasteknomedia Online*, vol. 4, no.1, pp. 4-7-97, 2016.
- Wijaya, A. & Gunawan, A. (2016). *Penggunaan QR Code Sarana Penyampaian Promosi Dan Informasi Kebun Binatang Berbasis Android*, *Jurnal Bianglala*, 4(1), 16-21.
- Svekis, L. (2019). *Google Apps Script A Project-based Exercise Using Spreadsheets and Web Apps*. Packt Publishing.
- Febrianza, Gun Gun.2019. *Google Sheet*, diakses dari <https://medium.com/@gungunfebrianza/apa-itu-google-sheet-google-appscriptbe640875f105>, diakses pada tanggal 22 Januari 2024.
- Syahputra, M., 2017. *Perancangan Aplikasi Booking Taxi Online Berbasis Android*. Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan.
- Artikel oleh Rudi Dian Arifin yang berjudul *Pengertian Google Sheets – Fungsi, Fitur, Kelebihan, Kekurangan*, pada situs <https://dianisa.com/pengertian-googlesheets/>, mengenai pembahasan dan fitur Google Sheets.
- Zola, Agsa, Hafiddudin, Nofri Eka Putra. 2018. *Sistem Monitoring Untuk Perangkat IP Tap Aggregator Berbasis Protokol SNMP Di Telkomsel Gatot Subroto*. *eProceedings of Applied Science* Vol 4 No. 1. Maret 2018.
- Saputra, Agus. 2018. *Mega Proyek Exclusive 50 Juta: PHP, MySQL dan Bootsrap*. Cirebon. CV.Asfa Solution.
- Nurajizah, S., & Aziz, E. (2019). "Pembelajaran Pengenalan Lafadz Tajwid untuk Siswa Madrasah Berbasis Multimedia pada MTsN 1 Kota Bekasi." *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), 120–126.