
ANALISIS DAN PERANCANGAN PRESENSI GURU BERBASIS ANDROID DI SMK NEGERI 1 BITUNG

Arje Cerullo Djamen¹, Alfrina Mawengkang², Clevant Bitty³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Manado
e-mail: ¹arjedjamen@unima.ac.id, ²mewengkangalfrina@unima.ac.id,
³17208149@unima.ac.id

ABSTRAK

Saat ini dunia tengah memasuki era revolusi industri dunia ke-empat dimana teknologi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas dan tidak terbatas akibat perkembangan internet dan teknologi digital. Era ini telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni, dan bahkan sampai ke dunia Pendidikan. Adapun hubungan dunia Pendidikan dituntut harus mengikuti perkembangan teknologi yang sedang berkembang pesat serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sebagai fasilitas lebih dan serba canggih untuk memperlancar proses pembelajaran. Tujuan utama teknologi pembelajaran adalah untuk memecahkan masalah belajar dan memfasilitasi kegiatan belajar. (Aprillinda, M. 2019). Penggunaan teknologi diharapkan dapat meningkatkan kreatifitas guru dalam minat belajar siswa karena proses pembelajaran yang bersifat konvensional dirasa kurang menyenangkan dan terbilang monoton. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ingin merancang suatu aplikasi berbasis android menggunakan metode waterfall untuk mendukung sekolah dalam kedisiplinan serta memudahkan rekapitulasi data kehadiran untuk tenaga pengajar di SMK Negeri 1 Bitung yang berjudul "Analisis dan Implementasi Presensi Guru Berbasis Android di SMK Negeri 1 Bitung". Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode waterfall, karena metode menjadi salah satu pengembangan perangkat lunak dengan penekanan pada progresi logis yang diambil oleh software development life cycle (SDLC). Penelitian ini bertempat di SMK Negeri 1 Bitung, Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, termasuk persiapan yang dilakukan pada bulan januari 2022 hingga aplikasi selesai. Dalam penelitian ini ada dua perangkat yang digunakan, yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perangkat keras (hardware) Laptop dengan spesifikasi Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19GHz Ram 4.00 GB (3.75 GB usable).

Kata kunci: Pendidikan, Analisis dan Impelementasi, Software Development Life Cycle, Metode Waterfall.

ABSTRACT

Currently, the world is entering the era of the fourth world industrial revolution where technology has become the basis of human life. Everything becomes limitless and unlimited due to the development of the internet and digital technology. This era has influenced many aspects of life both in the fields of economics, politics, culture, art, and even to the world of education. The relationship between the world of education is required to follow the rapid development of technology and utilize information and communication technology as a more sophisticated facility to facilitate the learning process. The main purpose of learning technology is to solve learning problems and facilitate learning activities. (Aprillinda, M. 2019). The use of technology is expected to increase teacher creativity in student learning interests because the conventional learning process is considered less enjoyable and fairly monotonous. Based on this background, the researcher wants to design an Android-based application using the waterfall method to support schools in discipline and facilitate the recapitulation of attendance data for teaching staff at SMK Negeri 1 Bitung entitled "Analysis and Implementation of Android-Based Teacher Attendance at SMK Negeri 1 Bitung". The approach taken in this study is to use the waterfall method, because the method is one of the software developments with an emphasis on logical progression taken by the software development life cycle (SDLC). This research took place at SMK Negeri 1 Bitung, The research was carried out in several stages, including preparations carried out in January 2022 until the application was completed. In this study, there are two devices used, namely hardware and software. Hardware Laptop with specifications Intel (R) Core (TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19GHz Ram 4.00 GB (3.75 GB usable).

Keywords: Education, Analysis and Implementation, Software Development Life Cycle, Waterfall Method.

PENDAHULUAN

Saat ini, dunia tengah memasuki era revolusi industri dunia ke-empat dimana teknologi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas dan tidak terbatas akibat perkembangan internet dan teknologi digital. Era ini telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni, dan bahkan sampai ke dunia Pendidikan, Adapun hubungan dunia Pendidikan dituntut harus mengikuti perkembangan teknologi yang sedang berkembang pesat serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sebagai fasilitas lebih dan serba canggih untuk memperlancar proses pembelajaran. Diharapkan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi pola pikir pembelajaran dapat bergeser dari berpusat pada guru (teacher centered) menjadi berpusat pada Peserta didik (student centered). Berdasarkan perundang-undangan yang telah diterbitkan oleh pemerintah, menyatakan bahwa seorang guru dapat beradaptasi dengan teknologi yang berkembang pesat agar perangkat pembelajaran serta proses belajar mengajar terkesan inovatif dan kreatif.

Tujuan utama teknologi pembelajaran adalah untuk memecahkan masalah belajar dan memfasilitasi kegiatan belajar. Penggunaan teknologi diharapkan dapat meningkatkan kreatifitas guru dalam minat belajar siswa karena proses pembelajaran yang bersifat konvensional dirasa kurang menyenangkan dan terbilang monoton. Sejalan dengan kemajuan ilmu Pendidikan pengetahuan dan teknologi, kebutuhan sarana dan prasarana, sistem Pendidikan Indonesia mengalami perubahan. Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi utama mobile (Kusumawati dkk, 2022). Android berubah menjadi platform, yang begitu cepat dalam melakukan inovasi, dimana guru dapat menggunakan aplikasi android yang kontennya sesuai dengan mata pelajaran yang di pelajari. Pandemi Covid-19 membawa dampak yang bersifat multidimensional di berbagai lini kehidupan, tidak terkecuali pada bidang Pendidikan (Abidin dkk, 2020). Terlepas dari pengaruh negatifynya, harus diakui bahwa pandemi saat ini ikut mendorong akselerasi digitalisasi Pendidikan. Suatu hal yang belum akrab terdengar bagi Sebagian besar guru di Indonesia. Apalagi masih ada persoalan digital divide (kesenjangan digital) dalam dunia Pendidikan kita karena sejumlah factor demografis maupun geografis. Pada akhirnya, perubahan yang cukup revolusioner ini menimbulkan “kejutan sosial” yang menuntut adaptasi guru secara drastis. Salah satu yang esensial adalah mengenai sistem pembelajaran yang semula berlangsung tatap muka, kini menjadi daring. Pembelajaran jarak jauh yang sudah berlangsung cukup lama juga membuat siswa mulai jenuh. Akhirnya mulai tidak disiplin mengikuti pembelajaran. Hal ini tentu memerlukan tindak lanjut agar tidak berlangsung terus-menerus dan berpengaruh terhadap hasil belajar mereka nantinya. Hal itu kemudian dikenal dengan pembelajaran jarak jauh (PJJ) atau belajar dari rumah (BDR), yakni proses belajar mengajar yang dilaksanakan pada ruang publik virtual dimana guru dan peserta didik bertemu tanpa interaksi fisik langsung (Jusuf dkk, 2020). Sistem pembelajaran saat ini membuat para guru juga harus menerapkan peraturan dari pusat tentang physical distancing (pembatasan jarak manusia secara fisik) (Iryanto, 2021). Bukan hanya Pendidikan yang diberi begitu jaga kehadiran guru dibatasi dengan menerapkan protokol kesehatan sesuai ketentuan pemerintah, untuk kontak fisik dengan apapun secara massal yang dulu menggunakan manual (tulisan tangan) ataupun fingerprints. sekarang ada juga fitur terbaru yang menggunakan Qr code (Quick Respon Code) yang membuat sistem yang terkomputerisasi secara akurat, cepat dan efisien (Yunus, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ingin merancang suatu aplikasi berbasis android menggunakan metode waterfall untuk mendukung sekolah dalam kedisiplinan serta memudahkan rekapitulasi data kehadiran untuk tenaga pengajar di SMK Negeri 1 Bitung yang berjudul “Analisis dan Implementasi Presensi Guru Berbasis Android di SMK Negeri 1 Bitung”.

KAJIAN TEORI

Presensi

Presensi adalah suatu bentuk pendataan presensi atau kehadiran seseorang atau pegawai yang merupakan bagian pelaporan dari suatu institusi yang berisi data –data

status kehadiran yang disusun dan diatur secara rapi dan mudah untuk dicari, dan digunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pihak yang berkepentingan (Magriyanti dan Mustofa, 2020).

Guru

Guru adalah seluruh perilaku atau tindakan seorang guru untuk mentransfer ilmu pengetahuan dan wawasannya pada orang lain, yakni peserta didik. Jika membahas peran, akan ada dua hal yang melekat, yaitu hak dan kewajiban. Keduanya akan berjalan secara beriringan dan tidak bisa dipisahkan satu sama lain (Yasin dkk, 2023).

Aplikasi

Aplikasi merupakan proses aliran data dalam infrastruktur teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan oleh para pengambil keputusan yang sesuai dengan jenjang dan kebutuhan (relevan) (Karsana dkk, 2019).

Pengembangan Aplikasi *Android*

Pengembangan aplikasi Android adalah proses perancangan, pembuatan, pengujian, dan penerapan aplikasi yang berjalan pada sistem operasi Android. Android adalah platform open-source berbasis kernel Linux yang dirancang untuk perangkat mobile seperti smartphone, tablet, dan perangkat lain. Pengembangan aplikasi Android melibatkan berbagai komponen, seperti antarmuka pengguna (UI), logika aplikasi, dan interaksi dengan perangkat keras (Amrullah dkk, 2021).

Qr-Code

Quick Response Code (QR Code) merupakan sebuah barcode dua dimensi yang diperkenalkan oleh Perusahaan Jepang Denso-Wave pada tahun 1994. Jenis barcode ini awalnya digunakan untuk pendataan inventaris produksi suku cadang kendaraan dan sekarang sudah digunakan dalam berbagai bidang layanan bisnis dan jasa untuk aktivitas marketing dan promosi. Pada dasarnya bahwa QR Code dikembangkan sebagai suatu kode yang memungkinkan isinya untuk dapat diterjemahkan dengan kecepatan tinggi (Sahriana dan Rokan, 2022).

Kodular

Kodular adalah situs web yang menyediakan alat untuk membangun aplikasi Android dengan konsep pemrograman drag and drop block. Pemrograman blok adalah fitur inti dari kodular, dengan fitur ini kita tidak perlu lagi memasukkan kode program secara manual untuk membuat aplikasi Android. Kodular juga menyediakan dBBase mini dan fungsi penyimpanan sehingga kita dapat menyimpan dan mengunduh data sesuai keinginan. Dari segi antarmuka/GUI, kode dapat disesuaikan dengan tema untuk membuat aplikasi yang kita buat lebih modern dan profesional (Prianbogo dan Rafida, 2022).

METODE PENELITIAN

Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model” dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem ke para pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan.

Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini ada dua perangkat yang digunakan, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

1. Perangkat keras (*hardware*)
 - a. Laptop dengan spesifikasi *Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19GHz Ram 4.00 GB (3.75 GB usable)*
 - b. Modem/WI-FI
 - c. USBPerangkat Lunak (*software*)
 - d. Sistem Operasi Windows 10
 - e. Kodular
 - f. *Browser*
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
 - a. Biodata guru
 - b. Sumber-sumber tertulis cetak maupun elektronik
 - c. Video tutorial

Jalannya Penelitian

Sebelum aplikasi yang dibangun dan dipublikasikan, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, peneliti akan menggunakan metode pengembangan aplikasi *Waterfall* yang memiliki 5 tahapan, yaitu *Requirement, Design, Implementation, Verification, dan Maintenance*. Hal ini dimaksudkan agar sewaktu aplikasi benar-benar sudah dipublikasikan tidak terjadi kesalahan.

Analisis Data

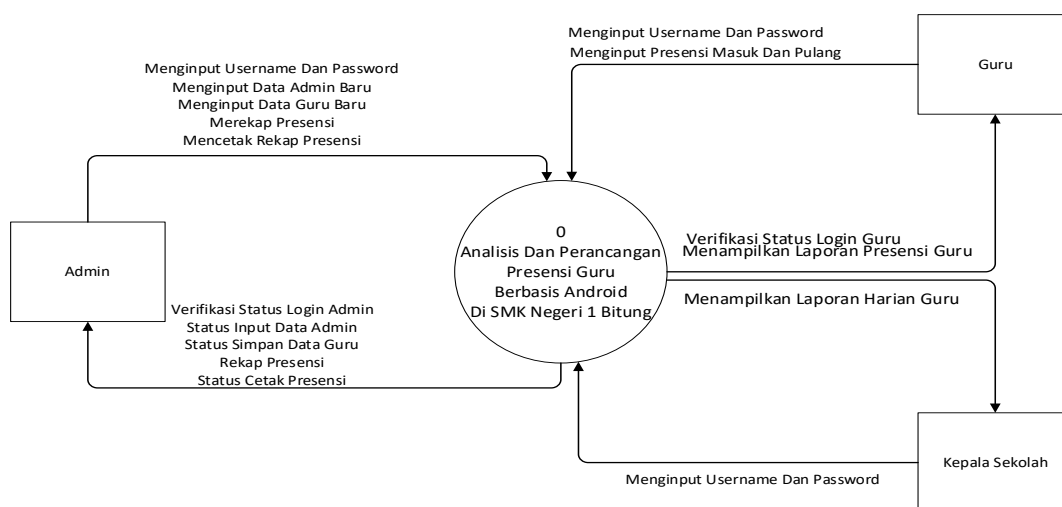
Berdasarkan hasil dari analisis terhadap beberapa pihak terkait aplikasi yang akan menjadi penggunaan sistem presensi ini didapat beberapa tugas yang akan dilakukan oleh masing-masing user yaitu sebagai berikut:

1. Guru: Melakukan proses presensi dengan cara melakukan proses scan qr code yang terdapat pada masing-masing akun yang sudah dibagikan.
2. Kepala Sekolah: Melakukan proses pemantauan bilamana ada guru yang sudah hadir ataupun belum hadir.

3. Staff Tata Usaha sebagai administrator sistem informasi: Menambahkan, menghapus, dan mengelola data guru dan kepala sekolah, membuat laporan bulanan yang digunakan sebagai basis data, mengirimkan laporan kepada kepala sekolah menggunakan whatsapp.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum aplikasi yang dibangun dan dipublikasikan, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, peneliti akan menggunakan metode pengembangan aplikasi Waterfall yang memiliki 5 tahapan, yaitu Requirement, Design, Implementation, Verification, dan Maintenance. Hal ini dimaksudkan agar sewaktu aplikasi benar-benar sudah dipublikasikan tidak terjadi kesalahan. Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram yang menggambarkan aliran data dari sebuah proses atau sistem informasi. Pada DFD, terdapat informasi terkait input dan output dari setiap proses tersebut. DFD juga memiliki berbagai fungsi, seperti menyampaikan rancangan sistem, menggambarkan sistem, dan perancangan model. terdapat informasi terkait data yang mengalir dari masukan (presensi) dan keluaran (output) dari setiap proses tersebut. Pada gambar 1 menunjukkan Diagram Konteks.



Gambar 1. Diagram Konteks

Setelah aplikasi berhasil dibuat maka Langkah selanjutnya yaitu melakukan pengujian sistem dan uji coba pengguna dimana pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi presensi guru ini sesuai dengan yang dirancang dan berfungsi secara keseluruhan atau tidak.

Tahap testing dilakukan setelah tahap pembuatan dan seluruh bahan (material) telah dimasukkan. Testing dilakukan menggunakan Black Box testing, metode black box merupakan pengujian program berdasarkan program dan fungsi.

a. Tampilan *Login*

Tampilan login ini akan muncul secara otomatis disaat file.apk dijalankan dan jika user ingin mengganti password yang diberikan admin,harus checklist ubah password maka Screen akan berubah menjadi tampilan ubah password. Dalam tampilan ini berisi 2 textbox dan 1 button. Gambar 2 merupakan tampilan login dalam penelitian ini.



Gambar 2. Tampilan Login

b. Tampilan ubah *password*

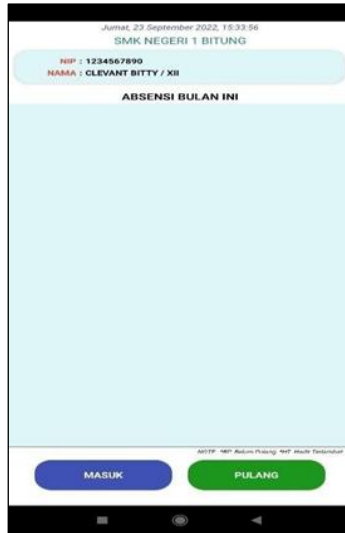
Tampilan ini muncul saat *user* checklist ubah *password* di *Screenlogin*. Jika *user* berhasil mengisi maka *password* akan berubah. Gambar 3 merupakan tampilan ubah password dalam penelitian ini.



Gambar 3. Tampilan Ubah *Password*

c. Tampilan menu utama

Menu utama user adalah sebagai landing ketika berhasil login kedalam, disini user hanya diberikan akses untuk masuk dan pulang. Gambar 4 merupakan tampilan menu utama dalam penelitian ini.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

d. Tampilan scan barcode

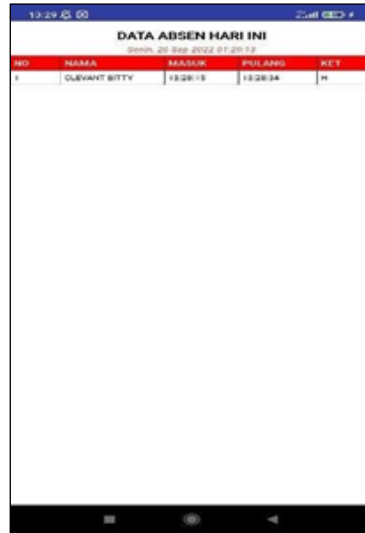
Gambar ini menampilkan ketika user mengklik tombol masuk atau pulang maka Screen akan berpindah ke tampilan scan barcode. Gambar 5 merupakan tampilan scan barcode dalam penelitian ini.



Gambar 5. Tampilan Scan Barcode

e. Tampilan monitoring

Gambar ini hanya bisa diakses oleh kepala sekolah dimana ketika ingin melihat siapa saja yang sudah absen hari ini. Gambar 6 merupakan tampilan menu monitoring dalam penelitian ini.



ID	NAMA	MASUK	PULANG	KET
1	OLEVANT BITTY	13:28:13	13:28:34	M

Gambar 6. Tampilan Monitoring

Developer test

Untuk pengujian aplikasi yang dirancang dilakukan dengan menggunakan perangkat keras *smartphone* sebagai berikut:

1. Samsung galaxy A52 dengan spesifikasinya: *Android* 11, Octa-core (2x2.3 GHz Kryo 465 Gold & 6x1.8 GHz Kryo 465 Silver), 128GB 6GB RAM.
2. Samsung galaxy A22 dengan spesifikasinya: *Android* 11, Octa-core (2x2.0 GHz Cortex-A75 & 6x1.8 GHz Cortex-A55), 128GB 4GB RAM.
3. Xiaomi redmi 9 dengan spesifikasinya: *Android* 10, Octa-core (2x2.0 GHz Cortex-A75 & 6x1.8 GHz Cortex-A55), 64GB 4GB RAM.
4. Xiaomi redmi 7 dengan spesifikasinya: *Android* 9.0 Pie, Octa-core (4x1.8 GHz Kryo 250 Gold & 4x1.8 GHz Kryo 250 Silver), 64GB 4GB RAM.
5. Oppo A57 dengan spesifikasinya: *Android* 12, Octa-core (2x2.4 GHz Cortex-A76 & 6x2.0 GHz Cortex-A55), 128GB 6GB RAM.

Hasil Skenario Pengujian

Pada tabel 1 merupakan hasil pengujian sistem yang dilakukan sebagai developer. Setelah peneliti (*developer*) selesai melakukan pengujian terhadap aplikasi presensi guru ini, maka langkah selanjutnya adalah pengujian dilakukan oleh pengguna (*user*). Tabel 2 menjelaskan definisi use case pada penelitian ini.

Tabel 1. Hasil scenario pengujian

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Penelitian
1	Mengosongkan semua isian pada <i>form login</i> <i>username</i> : - <i>password</i> : - lalu klik <i>Login</i>	Sistem menolak akses <i>login</i> ke sistem dan menampilkan pesan : “NIP/ <i>password</i> tidak boleh kosong”	BENAR
2	Mengosongkan salah satu kolom pada <i>form login</i> <i>username</i> : <i>admin</i> <i>password</i> : - lalu klik <i>Login</i>	Sistem menolak akses <i>login</i> ke sistem dan menampilkan pesan : “NIP/ <i>password</i> tidak boleh kosong”	BENAR
3	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dengan data salah. <i>Username</i> : <i>admin</i> <i>Password</i> : <i>admin</i> Lalu klik tombol <i>login</i>	Sistem menolak akses <i>login</i> ke sistem dan menampilkan pesan : “NIP/ <i>password</i> salah”	BENAR
4	ubah <i>password</i>	<i>Password</i> berubah	BENAR
5	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dengan data yang benar, <i>username</i> : <i>admin</i> dan <i>password</i> : <i>admin</i> , lalu klik <i>login</i>	Sistem menerima akses <i>login</i> dan langsung masuk kedalam sistem	BENAR
6	Lakukan scan barcode	Menampilkan hasil scan barcode	BENAR
7	Ketika user klik tombol masuk/pulang dengan id qrcode yang tidak diberikan admin	Sistem menolak QRcode yang dimasukan dengan menampilkan pesan “QRcode salah”	BENAR
8	Ketika user klik tombol masuk/pulang dengan id qrcode yang diberikan admin	Sistem akan menerima dan menampilkan laporan presensi	BENAR
9	Ketika user melakukan scan QRcode berulang kali	Maka sistem akan menampilkan pesan “Hari ini sudah ABSEN”	BENAR

Tabel 2. Definisi *Use Case*

No	Scene Pengujian	Keterangan
1	Screen Login Isi <i>username</i> & <i>password</i>	Saat mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> lalu menekan tombol <i>login</i> sistem berjalan sesuai dengan fungsinya.

No	Scene Pengujian	Keterangan
2	Screen ubah password	Saat mengceklis kotak kecil maka screen akan berubah ke tampilan ubah password yang berjalan sesuai dengan fungsinya.
3	Menu utama *Masuk *pulang	Tombol masuk dan pulang berjalan sesuai dengan fungsinya.
4	Tampilan laporan	Ketika selesai presensi maka laporan guru akan ditampilkan di akun masing-masing.
5	Screen monitoring	Pada saat guru selesai presensi maka laporan di semua guru akan terlihat di tampilan admin.

End-user test

Pengujian pengguna dilakukan oleh pengguna aplikasi agar diketahui apakah aplikasi ini layak atau tidak berikut ini Nama-Nama pengguna yang melakukan uji coba terhadap aplikasi presensi guru berbasis *android* ini beserta dengan table pengujian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan, sistem presensi guru berbasis Android ini mampu mempermudah proses pemantauan kehadiran guru. Dengan memanfaatkan teknologi barcode scanner, sistem ini dapat diimplementasikan secara efisien, menggantikan metode konvensional yang cenderung memakan waktu dan kurang praktis. Penggunaan teknologi ini memungkinkan proses presensi menjadi lebih cepat, terorganisir, dan mudah diakses oleh pihak terkait.

Implementasi sistem berbasis Android dengan dukungan barcode scanner juga menunjukkan tingkat akurasi yang sangat baik. Hal ini memastikan data kehadiran yang tercatat lebih valid dan terpercaya, sehingga mendukung kebutuhan rekapitulasi data secara optimal. Dengan keunggulan tersebut, sistem ini menjadi solusi efektif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi manajemen kehadiran guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Hudaya, A., & Anjani, D. (2020). Efektivitas pembelajaran jarak jauh pada masa pandemi covid-19. *Research and Development Journal of Education*, 1(1), 131-146.
- Amrullah, F., Andarwati, M., Swalaganata, G., & Rosyadi, H. E. (2021). Pengembangan Aplikasi Android MVTE dengan Metode RAD. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 7(2), 122-130.
- Iryanto, N. D. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) sebagai Sistem Belajar Mengajar Bahasa Indonesia Inovatif di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3829-3840.

- Jusuf, H., Sobari, A., & Fathoni, M. (2020). Pengaruh Pembelajaran Jarak Jauh Bagi Siswa SMA Di Era Covid-19:-. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1).
- Karsana, I. W. W., Candiasa, I. M., & Dantes, G. R. (2019). Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Menggunakan Framework Ward & Peppard Pada Sekolah Bali Kiddy. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia*, 4(1), 41-49.
- Kusumawati, K., Priambodo, A., & Saputro, M. B. (2022). Perancangan Aplikasi Penagihan Service Charge Berbasis Android. *Jurnal Satya Informatika*, 7(02), 37-44.
- Magriyanti, A. A., & Mustofa, Z. (2020). Implementasi Sistem Informasi Presensi Kehadiran Siswa Menggunakan Fingerprint Terintegrasi Dengan Sms Gateway. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 56-66.
- Prianbogo, A. A., & Rafida, V. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Android Dengan Aplikasi Kodular Pada Mobile Learning Mata Pelajaran Penataan Produk Kelas Xi Bdp Smk. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 10(2), 1669-1678.
- Sahriana, D. Y., & Rokan, M. K. (2022). Analisis Efektivitas Penggunaan QRIS (Quick Response-Code Indonesian Standard) Untuk Mendukung Paperless Di PT. Bank Syariah Indonesia KCP Medan Padang Bulan. *Journal Economy and Currency Study (JECS)*, 4(2), 1-11.
- Yasin, M., Rosaliana, R., & Habibah, S. R. N. (2023). Peran Guru di Sekolah dan Masyarakat. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(3), 382-389.
- Yunus, M. (2021). APLIKASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN QUICK RESPONSE CODE. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(1), 42-49.