

Rancang Bangun Aplikasi Agenda Harian Guru Berbasis Android Pada Smp Negeri 1 Beringin

Design And Development Of Android Based Teacher Daily Agenda Application At SMP Negeri 1 Beringin

Juan Dimas Putra^{a,1}, Khairani Puspita^{b,2}

^aProgram Studi Informatika UPU, KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia

^b Dosen Program Studi Sistem Informasi, KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia
juan.dimas.putra@gmail.com¹, khairani.adwa@gmail.com²

ABSTRAK

Agenda harian guru merupakan catatan yang berisi rencana kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan setiap hari. Agenda ini membantu guru untuk mengatur materi pelajaran yang harus disampaikan kepada siswa. Dalam agenda harian, guru mencantumkan hari dan tanggal pelaksanaan, materi pelajaran, metode pengajaran, serta alat bantu yang digunakan. Selain itu, agenda ini juga berisi waktu pelaksanaan dan catatan hasil pembelajaran. Dengan adanya agenda harian, proses belajar mengajar menjadi lebih terstruktur dan terorganisir. Perkembangan teknologi informasi mendorong dunia pendidikan untuk mengadopsi sistem digital guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan akademik. SMP Negeri 1 Beringin masih mengelola agenda harian guru secara manual, yang menyebabkan berbagai kendala seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, dan risiko kehilangan data. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang serta membangun aplikasi agenda harian guru berbasis Android sebagai bentuk solusi terhadap permasalahan tersebut. Metode pengembangan sistem ini menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi ini memungkinkan guru untuk mencatat absensi, nilai siswa, serta jadwal pelajaran secara digital dan real-time. Berdasarkan hasil pengujian blackbox, aplikasi telah berfungsi secara optimal sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna. Implementasi aplikasi ini diharapkan dapat untuk mempercepat proses administrasi akademik, mengurangi kemungkinan kesalahan dalam pencatatan, dan mempermudah akses data bagi para guru dan siswa.

Kata Kunci : Android, Agenda Harian, Guru, Sistem Informasi Akademik, Aplikasi Mobile, Waterfall.

ABSTRACT

The teacher's daily agenda is a record containing a plan of learning activities that will be carried out every day. This agenda helps teachers organize the subject matter that must be delivered to students. In the daily agenda, the teacher lists the day and date of implementation, subject matter, teaching methods, and tools used. In addition, this agenda also contains the time of implementation and notes on learning outcomes. With a daily agenda, the teaching and learning process becomes more structured and organized. The development of information technology encourages the world of education to adopt a digital system to improve the efficiency and effectiveness of academic activities. SMP Negeri 1 Beringin still manages the teacher's daily agenda manually, which causes various obstacles such as recording errors, late reporting, and the risk of data loss. This study was conducted with the aim of designing and building an Android-based teacher's daily agenda application as a solution to these problems. The method of developing this system uses the Waterfall method which consists of the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. This application allows teachers to record attendance, student grades, and lesson schedules digitally and in real-time. Based on the results of blackbox testing, the application has functioned optimally according to user expectations. The implementation of this application is expected to speed up the academic administration process, reduce the possibility of errors in recording, and facilitate data access for teachers and students.

Keywords : Android, Daily Agenda, Teacher, Academic Information System, Mobile Application, Waterfall.

Disubmit: 10 Januari 2025

Info Artikel :
Direview: 12 Februari 2025

Diterima : 05 Maret 2025

Copyright © 2025 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Agenda harian guru merupakan catatan yang perlu dibawa dan dilengkapi oleh guru setiap hari saat ke kelas atau sekolah. Catatan ini memuat informasi tentang aktivitas pengajaran yang dilakukan oleh guru selama berada di kelas. Agenda harian bagi guru mendukung proses belajar mengajar di lembaga pendidikan tertentu. [1].

Pada masa globalisasi sekarang, perkembangan teknologi berlangsung dengan cepat, terutama di sektor Ilmu Teknologi. Di mana perkembangan teknologi menjangkau semua aspek sosial, ekonomi, dan pendidikan. Kebutuhan terhadap sistem berbasis komputer juga meningkat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama dalam bidang komputer. Oleh karena itu, kita semua menyadari bahwa komputer memiliki peran krusial sebagai alat dalam pengolahan data dan mampu menyelesaikan berbagai masalah, mulai dari yang sederhana hingga yang rumit. [2]. Saat ini agenda harian pada SMP Negeri 1 Beringin masih berbentuk buku yang harus diisi saat memasuki kelas. Namun, masih banyak guru yang tidak mengisi buku tersebut dengan berbagai alasan, seperti lupa, ketinggalan, atau kondisi buku yang rusak.. Padahal, biaya yang dibutuhkan untuk mencetak buku tersebut tergolong besar. Kurangnya pemanfaatan buku menyebabkan pengawasan kepala sekolah terhadap kinerja guru menjadi tidak maksimal.

Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana pendukung dalam kegiatan belajar mengajar. Segala sesuatu yang mampu mendorong pikiran, perasaan, perhatian, serta potensi atau keterampilan peserta didik melalui komunikasi, dan mendukung berlangsungnya proses pembelajaran, dapat dikategorikan sebagai media pembelajaran. Dalam perkembangannya, media turut dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang dapat menyajikan pemahaman lebih nyata bagi peserta didik. Media berbasis multimedia menjadi salah satu sarana pembelajaran yang paling umum digunakan saat ini.[3].

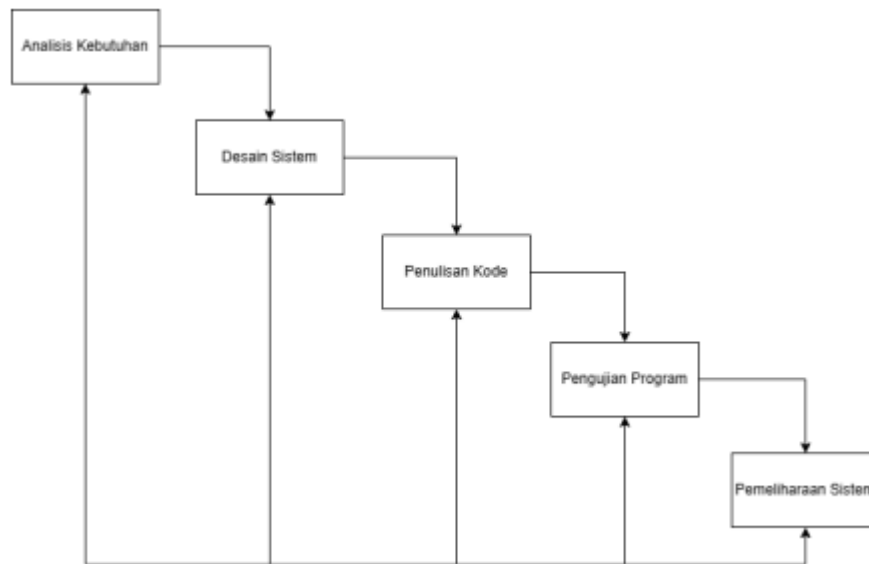
Android merupakan platform OS seluler yang menggunakan Linux sebagai fondasi, menyediakan sistem operasi dan komponen middleware. [4] [5] [6]. Android dikenal sebagai platform mobile pertama yang menyajikan sistem yang komprehensif, bersifat terbuka, dan dapat digunakan secara gratis.. Penggunaan aplikasi berbasis Android di lingkungan sekolah memiliki peluang besar untuk meningkatkan efisiensi, kemudahan akses, serta mutu pendidikan.. Dalam bidang pendidikan, pemanfaatan aplikasi Android membuka akses yang lebih luas ke berbagai sumber belajar, mendorong kolaborasi antara guru dan siswa, serta menghadirkan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif [7]. Aplikasi ini berkontribusi dalam memperbaiki efisiensi, meningkatkan produktivitas, serta mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih baik di lingkungan pendidikan. Melalui pemanfaatan platform Android, proses input data dapat dilakukan dengan lebih efisien dan menghemat waktu dibandingkan dengan penggunaan program yang terbatas pada satu perangkat komputer saja. [8].

SMP Negeri 1 Beringin, yang berlokasi di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, adalah salah satu institusi pendidikan unggulan di daerah tersebut. Dengan visi untuk menghasilkan siswa yang berprestasi, berakarakter, dan berakhlak mulia, SMP Negeri 1 Beringin berupaya untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan melalui program akademik dan ekstrakurikuler. Sekolah ini didukung oleh fasilitas yang memadai, seperti laboratorium sains, perpustakaan, dan ruang komputer, yang membantu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Selain itu, tenaga pengajar yang profesional dan berkompeten berperan penting dalam mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan.

Saat ini, SMP Negeri 1 Beringin masih memakai metode manual dalam pengelolaan data akademik, seperti pencatatan nilai dalam buku atau penggunaan aplikasi yang belum terintegrasi. Hal ini sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan dalam proses pelaporan, kesalahan pencatatan, serta sulitnya akses informasi bagi siswa dan guru. Akibatnya, proses administrasi menjadi kurang efisien dan berisiko terhadap kehilangan data.

2. METODE

Model waterfall dipilih sebagai metode perancangan sistem karena memiliki sifat yang umum, fleksibel, dan mudah dipahami. [9] Metode Waterfall merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan, di mana setiap tahapannya mengalir ke bawah seperti air terjun, melalui fase-fase seperti perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Dalam pengembangannya, metode ini terdiri dari tahapan-tahapan terstruktur, yaitu: analisis kebutuhan (requirement), perancangan sistem (system design), pengkodean dan pengujian (coding & testing), penerapan program, serta pemeliharaan.[10] Model ini termasuk ke dalam model generik dalam rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970. Meskipun sering dianggap sebagai metode lama, model ini tetap menjadi salah satu yang paling umum digunakan dalam bidang Software Engineering (SE)..[11] Adapun beberapa tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Waterfall

1) Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data yang relevan dengan topik penelitian. Selain itu, peneliti juga menetapkan perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware) yang akan digunakan dalam pengembangan sistem. Adapun software yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah sebagai berikut :

- a. Sistem operasi windows 10
- b. Java
- c. Android Studio

Berikut adalah hardware yang digunakan untuk penerapan sistem :

- a. Laptop/Computer
- b. Hardisk

- c. Mouse
- d. Keyboard

Berikut adalah bahan bacaan yang digunakan untuk teori :

- a. Jurnal
- b. Buku / E-Book

Berikut adalah data yang dibutuhkan untuk penelitian :

- a. Data guru
- b. Data siswa
- c. Daftar nilai
- d. Daftar mata pelajaran

2) Desain Sistem

Proses penyusunan sistem dimulai dengan perancangan arsitektur sistem oleh penulis, disertai penyusunan spesifikasi desain yang mencakup struktur sistem, komponen-komponen utama, antarmuka, serta alur kerja. Seluruh aspek tersebut akan digambarkan melalui use case diagram, class diagram, activity diagram, sequence diagram, dan rancangan antarmuka pengguna (user interface).

3) Penulisan Kode

Pada tahap ini, pengembangan aplikasi pendidikan dilakukan menggunakan platform Android dengan bahasa pemrograman Java. Proses pengembangan dijalankan melalui perangkat lunak Android Studio, mengikuti garis panduan yang digariskan. Seluruh fitur dan tampilan yang telah dirancang akan diimplementasikan dan disesuaikan dalam aplikasi yang dikembangkan.

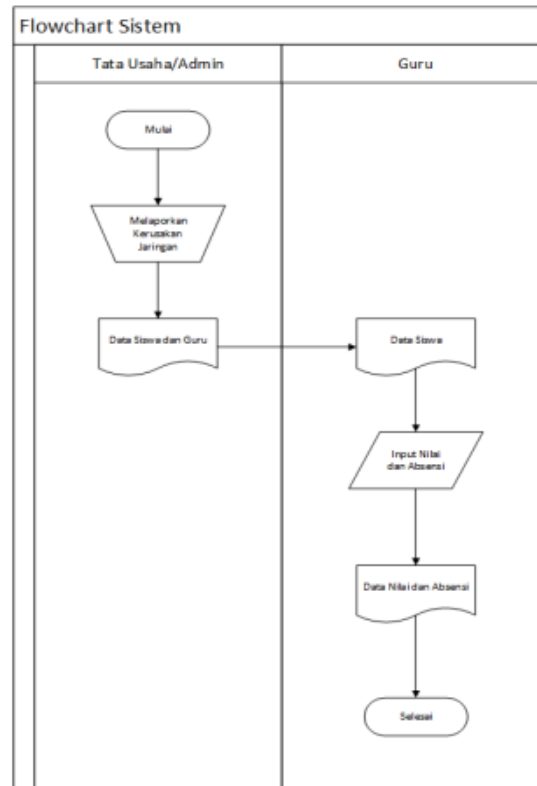
4) Pengujian Program

Pengujian perangkat lunak adalah tahapan yang dilaksanakan sesudah menyelesaikan penulisan kode.. Tahap pengujian ini dilakukan untuk memastikan kualitas perangkat lunak yang dibangun. Pengujian program bertujuan untuk memastikan apakah perangkat lunak sudah Sesuai dengan rancangan yang diharapkan dan apakah masih terdapat kesalahan atau bug sebelum memasuki tahap produksi.

Pada tahap ini, dapat disimpulkan hasil dari aplikasi permohonan penanganan jaringan berbasis Android yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dari aplikasi permohonan penanganan jaringan berbasis Android.

5. Analisa Proses

Adapun gambar Flow of Document dari Analisis Sistem Informasi Sistem Informasi Akademik pada SMP Negeri 1 Beringin dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar . Flowchart Sistem Akademik

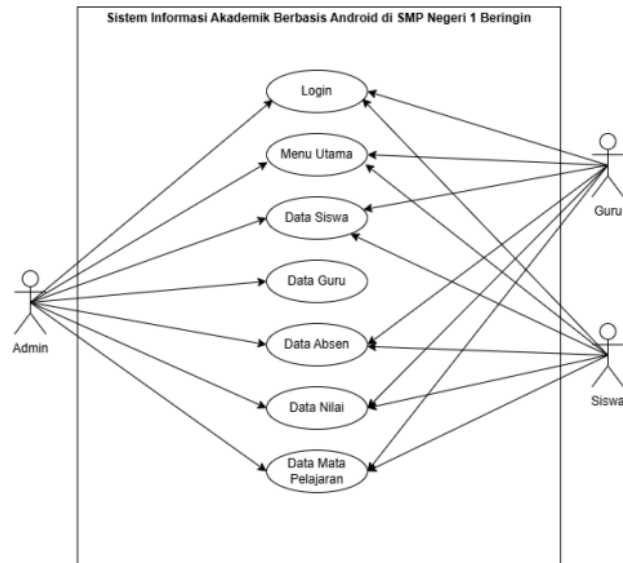
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Desain Sistem

Desain sistem adalah suatu proses perencanaan yang diwujudkan dalam bentuk visual seperti diagram, rancangan, atau sketsa, yang bertujuan untuk mengatur berbagai komponen dalam sistem sehingga membentuk suatu kesatuan fungsional yang saling terintegrasi. [12]. Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur sistem, alur proses, dan komponen-komponen utama yang akan dibangun untuk memenuhi Kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem. Perencanaan ini menerapkan pemodelan dari UML (Unified Modeling Language) merupakan sebuah pemodelan yang dirancang untuk membantu pengembang dalam merancang, menggambarkan, dan mevisualisasikan sistem perangkat lunak yang berbasis objek. Dengan UML, proses komunikasi antar pengembang dalam menyusun desain sistem menjadi lebih mudah, terstruktur, dan efisien.[13] Unified Modeling Language (UML) dapat dibagi menjadi 4 yaitu: use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram.

1) Use Case Diagram

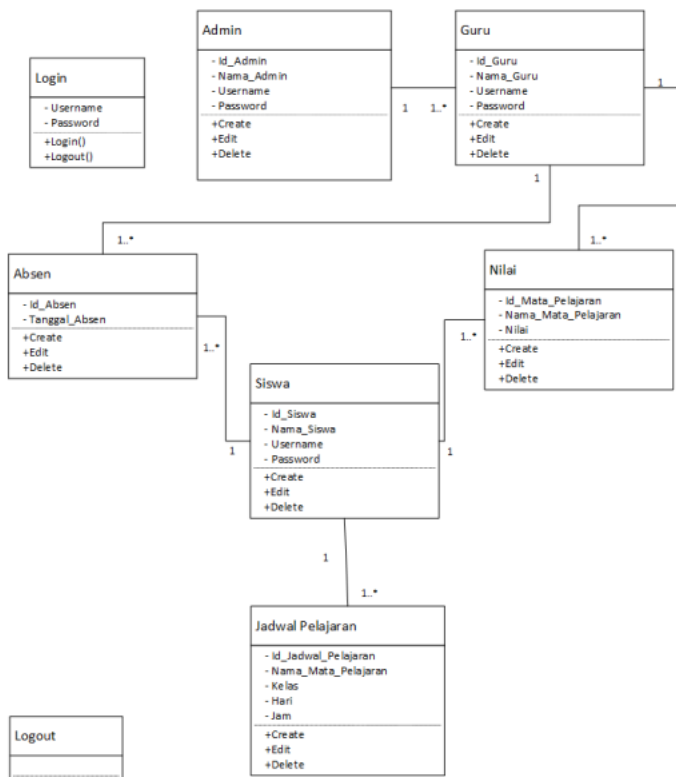
Use case diagram adalah salah satu jenis pemodelan perilaku sistem yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan serta harapan pengguna terhadap sistem tersebut.. Diagram ini berfungsi untuk mengidentifikasi berbagai fungsi yang tersedia dalam sistem serta aktor-aktor yang berinteraksi atau memiliki hak akses terhadap fungsi-fungsi tersebut. [14]. Berikut ini merupakan use case diagram dari sistem yang telah dirancang:



Gambar 2. Use Case Diagram

2) Class Diagram

Class diagram berfungsi untuk memvisualisasikan struktur suatu sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang menyusunnya.[15] Berikut adalah *class* diagram dari system yang di rancang:



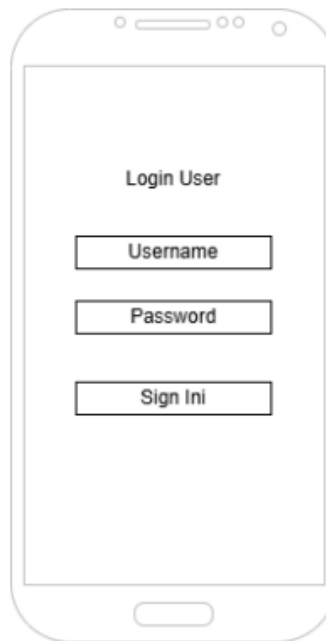
Gambar 3. Class Diagram

B. Implementasi

Pada tahapan ini akan menjelaskan bagaimana gambaran pada perancangan agenda harian guru pada smp negeri 1 beringin berbasis android. Untuk tampilan nya seperti berikut ini :

1) Desain Form Login

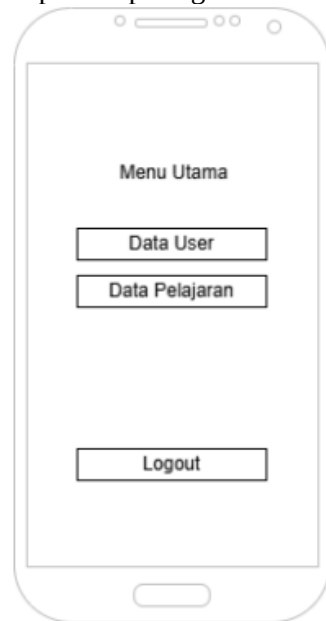
Pada halaman ini menampilkan form login yang terdiri dari kolom username, password, sign in, Detail tampilan seperti gambar berikut :

A wireframe of a mobile application screen for user login. The screen is titled "Login User". Below the title, there are three rectangular input fields stacked vertically. The first field is labeled "Username", the second is labeled "Password", and the third is a button labeled "Sign In". The entire form is centered on the screen.

Gambar 4. Form Login

2) Desain Menu Utama Admin

Halaman ini digunakan untuk menampilkan data pelajaran yang akan dilaksanakan pada hari yang ditemukan, Detail tampilan seperti gambar berikut :

A wireframe of a mobile application screen for the admin main menu. The screen is titled "Menu Utama". Below the title, there are three rectangular buttons stacked vertically. The first button is labeled "Data User", the second is labeled "Data Pelajaran", and the third is labeled "Logout". The entire menu is centered on the screen.

Gambar 5. Desain Menu Utama Admin

3) Desain Menu Utama Guru

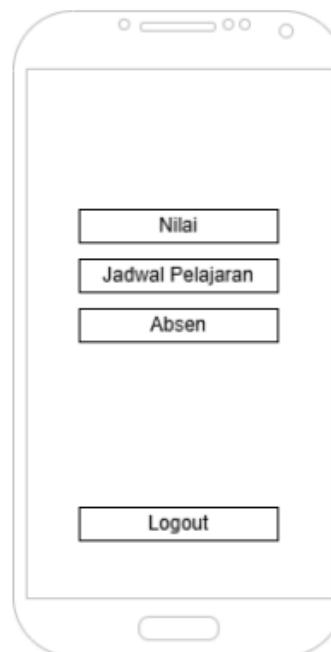
Pada menu tampilan ini menampilkan jadwal pelajaran yang akan dilangsungkan, Kelola Nilai siswa, dan Kelola Absen Siswa, Detail tampilan dapat dilihat pada gambar berikut;



Gambar 6. Desain Menu Utama Guru

4) Desain Menu Utama Siswa

Pada menu tampilan menu utama siswa menampilkan menu nilai, mata pelajaran, absensi, detail tampilan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 7. Desain menu Utama Siswa

5) Desain Kelola Data User

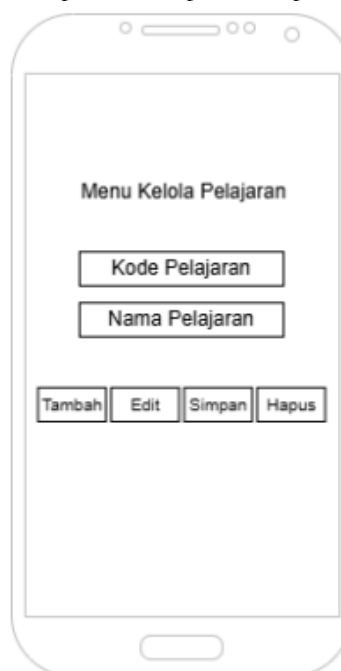
Halaman pengelola data user akan menampilkan menu username, nama, password, tipe user, untuk tampilan detailnya dapat dilihat pada tampilan berikut:



Gambar 8. Desain Utama Kelola Data User

6) Desain Kelola Data Pelajaran

Pada menu desain Kelola data pelajaran ini menampilkan menu kode pelajaran, nama pelajaran, untuk detail tampilan dapat dilihat pada tampilan berikut:



Gambar 9. Desain Kelola Data Pelajaran

7) Desain Kelola Data Absen

DOI: <https://www.doi.org/10.22303/upu.1.1.2021.01-10>

Pada tampilan ini menampilkan menu nama siswa, kelas, tanggal, hadir/absen, untuk detail tampilan dapat dilihat pada gambar berikut:

The image shows a mobile application interface for managing absence data. At the top, the title "Menu Kelola Data Absen" is centered. Below the title are four input fields stacked vertically, labeled "Nama Siswa", "Kelas", "Tanggal", and "Hadir/Absen". At the bottom of the interface, there are four action buttons: "Tambah", "Edit", "Simpan", and "Hapus".

Gambar 10. Desain Kelola Data Absen

8) Desain Kelola Data Nilai

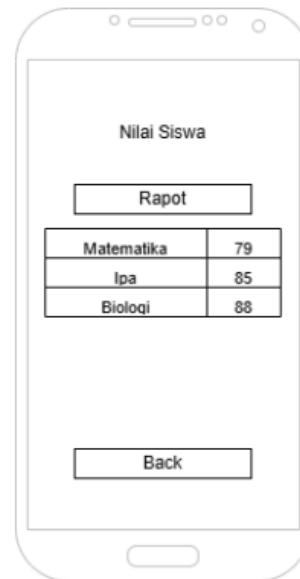
Pada tampilan ini menampilkan menu nama siswa, kelas, nama pelajaran, nilai, untuk detail tampilan nya dapat dilihat pada tampilan berikut:

The image shows a mobile application interface for managing student grades. At the top, the title "Menu Kelola Data Nilai" is centered. Below the title are four input fields stacked vertically, labeled "Nama Siswa", "Kelas", "Nama Pelajaran", and "Nilai". At the bottom of the interface, there are four action buttons: "Tambah", "Edit", "Simpan", and "Hapus".

Gambar 11. Desain Kelola Data Nilai

9) Desain Lihat Nilai

Pada tampilan ini menampilkan menu raport yang menampilkan mata pelajaran beserta nilai mata pelajaran, dan menu back, untuk detail tampilan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 12. Desain Lihat Nilai

10) Desain Lihat Jadwal Mata pelajaran

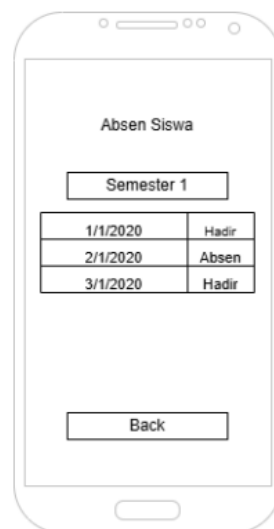
Pada menu ini akan menampilkan tampilan menu mata pelajaran, dan menu back, untuk tampilan detail nya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13. Desain Lihat Jadwal Mata pelajaran

11) Desain Lihat Absen

Pada menu ini akan menampilkan menu semester dan menu back, untuk detail tampilan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 14. Desain Lihat Absen

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi agenda harian guru berbasis Android pada SMP Negeri 1 Beringin, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Aplikasi yang dirancang dan dibangun berhasil mempermudah guru dalam mencatat, mengelola, dan memantau kegiatan harian secara digital, menggantikan sistem pencatatan manual yang sebelumnya digunakan.
- 2) Aplikasi ini memiliki fitur-fitur utama seperti pencatatan agenda harian, pengingat otomatis, pencarian data agenda, serta rekap agenda yang dapat dilihat secara periodik.
- 3) Hasil uji coba kepada beberapa guru di SMP Negeri 1 Beringin menunjukkan bahwa aplikasi ini mudah digunakan (user-friendly) dan sangat membantu dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan tugas harian.
- 4) Penggunaan teknologi Android memungkinkan guru untuk mengakses aplikasi kapan saja dan di mana saja, sehingga fleksibilitas kerja semakin meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Setelah menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, Penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Bapak Khairani Puspita, M.Kom., selaku dosen pembimbing, atas segala bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan karya tulis ini. Tak lupa, penulis juga menyampaikan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua tercinta atas doa, dukungan, serta semangat yang telah diberikan selama penulis menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] I. Muslimin and H. Sopian, "Membangun Aplikasi Agenda Harian Guru Berbasis Android (Studi Kasus Di Smp Bhakti Mulya Banjaran)," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 59–73, 2019, [Online]. Available: <https://unibba.ac.id/ejournal/index.php/computing/article/view/32%0Ahttp://ejournal.unibba.ac.id/index.php/computing/article/view/32/30>
- [2] Triyo, R. Safitri, and T. Gunawan, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Dan Staff," *J. IDEALIS*, vol. 4, no. 2, pp. 153–167, 2018.
- [3] E. Ismanto, M. Novalia, and P. B. Herlandy, "Pemanfaatan Smartphone Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru Sma Negeri 2 Kota Pekanbaru," *J. Pengabd. UntukMu NegeRI*, vol. 1, no. 1, pp. 42–47, 2017, doi: 10.37859/jpumri.v1i1.33.
- [4] 2)Suprpto Dibyosaputro Puncak Joyontono, 1)Subarno, 1)Reineta Puspitasari, 1)Tiara Handayani, 1)Asal Izmi, 1)Cut Ayu Tiara S, 1)M. Rifki Ghozali, 1)Ika Indah Karlina, 1)Muhammad Fitranata N, "濟無No Title No Title No Title," 1967.
- [5] A. Harahap, A. Sucipto, and J. Jupriyadi, "Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android," *J. Ilm. Infrastruktur Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–25, 2020, doi: 10.33365/jiiti.v1i1.266.
- [6] B. S. Sulastio, H. Anggono, and A. D. Putra, "Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Lokasi Rawan Macet Di Jam Kerja Pada Kota Bandarlampung Pada Berbasis Android," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 104–111, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [7] Nahla Naufan, "Perancangan Aplikasi Agenda Harian Guru Piket Pada Smk Taruna Bhakti Berbasis Android," *J. Inform. Kaputama*, vol. 8, no. 1, pp. 8–13, 2024, doi: 10.59697/jik.v8i1.242.
- [8] A. Juansyah, "Pembangunan aplikasi child tracker berbasis assisted-global positioning system (a-gps) dengan platform android," *J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [9] F. Rahman Shafrawi and A. Rahman Putera, "Optimalisasi Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Studi Kasus Smkn 1 Geger," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 4, no. 1, pp. 473–479, 2021.
- [10] R. G. Guntara, "Impression: Jurnal Teknologi dan Informasi Firebase Realtime Database Untuk Aplikasi Point of Sales UMKM Berbasis Cloud Computing Pada Smartphone Android," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [11] P. Sistem and A. Uang, "Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri (Sdn) Babakan I," vol. 3, no. 1, pp. 170–179, 2024.
- [12] J. Fredy and R. Harman, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Stok Barang Pada Gudang Pt Bank Negara Indonesia Persero (Tbk)," *J. Comasie*, vol. 05, no. 02, pp. 81–89, 2021.
- [13] A. Febriyani and M. Martanto, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Kebutuhan Pokok Berbasis Web Pada Toko Khansaa," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 510–515, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6353.
- [14] Suharni, E. Susilowati, and F. Pakusadewa, "Perancangan Website Rumah Makan Ninik Sebagai Media Promosi Menggunakan Unified Modelling Language," *Rekayasa Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–12, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/rekayasainformasi/article/view/1527/1021>
- [15] M. Irfan, H. Siregar, and J. T. Handoko, "Pengembangan Dan Integrasi Aplikasi Prediksi Jumlah Gagal Produksi PC Meggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Pada Sistem Aplikasi Produksi Di PT Tera Data Indonusa,Tbk," *Pros. Semin. Nas. Darmajaya*, vol. 1, no. November 2015, pp. 80–96, 2023.