

Model Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Android (Studi Kasus SMP Negeri 2 Natar Lampung)

Muhammad Alvin Ath Thaariq¹, Yuli Asriningtias²

^{1,2} Fakultas Sains dan Teknologi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl. Siliwangi, Jombor Lor. Sendangadi,
Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55285, Indonesia
E-mail: alvinath098@gmail.com¹, yuli_asriningtias@uty.ac.id²

Abstract — *Effective and efficient scheduling of school subjects is essential, especially in schools with a large student population and limited teaching staff, such as SMP Negeri 2 Natar, Lampung. Manual scheduling often leads to conflicts and is time-consuming. This study aims to develop an Android-based application that automates subject scheduling to minimize conflicts and enhance teachers' productivity. The methodology includes data collection through interviews and observations, followed by application development using the Waterfall method and the Shuffle algorithm. The system uses SQLite for offline data storage and Flutter for the user interface. Testing results show that the application can quickly and effectively create conflict-free schedules, making it easier for teachers to manage their schedules. In conclusion, the application successfully achieves its goal of simplifying the scheduling process and optimizing time management in schools.*

Keyword — *scheduling, waterfall, shuffle algorithm, Android application.*

Abstrak — *Penjadwalan mata pelajaran yang efektif dan efisien menjadi kebutuhan mendesak di sekolah dengan jumlah siswa besar dan jumlah guru terbatas, seperti di SMP Negeri 2 Natar, Lampung. Penjadwalan manual sering kali menimbulkan konflik dan membutuhkan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis Android yang mampu mengotomatisasi proses penjadwalan mata Pelajaran, sehingga meminimalkan konflik dan meningkatkan produktivitas waktu mengajar guru. Metodologi yang digunakan meliputi pengumpulan data melalui wawancara dan observasi, serta pengembangan aplikasi dengan metode Waterfall dan algoritma Shuffle. Sistem ini memanfaatkan SQLite untuk penyimpanan data offline dan Flutter untuk antarmuka pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menyusun jadwal tanpa bentrok dengan cepat dan efektif, serta mempermudah guru dalam mengatur jadwal. Kesimpulannya, aplikasi ini berhasil mencapai tujuan penelitian dalam mempermudah proses penjadwalan dan optimalisasi manajemen waktu di sekolah.*

Kata kunci— *penjadwalan, waterfall, algoritma shuffle, aplikasi Android.*

I. PENDAHULUAN

SMP Negeri 2 Natar, Lampung Selatan, yang berdiri sejak tahun 1992, bertujuan untuk memberikan pendidikan berkualitas bagi para siswa. Dengan memiliki 35 tenaga pendidik, sekolah ini berperan signifikan dalam meningkatkan mutu pendidikan di wilayah tersebut. Namun, sekolah menghadapi tantangan dalam menyusun jadwal pelajaran yang efektif dan efisien. Penjadwalan yang dilakukan secara manual memakan waktu dan tenaga yang cukup besar, serta sering kali menyebabkan konflik jadwal antara guru, kelas, dan mata pelajaran. Hal ini menghambat produktivitas guru dan mengurangi fokus mereka pada tugas utama, yaitu mengajar.

Penjadwalan merupakan proses pengaturan waktu untuk kegiatan operasional yang mencakup alokasi fasilitas, peralatan, serta tenaga kerja. Selain itu, proses ini juga menentukan urutan pelaksanaan berbagai kegiatan yang akan dilakukan. [1]. Di SMP Negeri 2 Natar, penjadwalan mata pelajaran yang optimal menjadi kebutuhan penting agar aktivitas belajar-mengajar berjalan lancar. Saat

ini, penjadwalan dilakukan secara manual oleh guru dengan mempertimbangkan berbagai faktor untuk menghindari bentrokan jadwal pelajaran.

Penjadwalan yang ideal merupakan faktor utama dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Jadwal yang tersusun dengan baik tidak hanya menghindari bentrok waktu, tetapi juga memastikan keseimbangan distribusi beban mengajar bagi guru. Sayangnya, penyusunan jadwal secara manual sering kali memakan waktu dan tidak jarang menimbulkan ketidakseimbangan dalam alokasi waktu. Hal ini dapat menimbulkan ketidakpuasan di kalangan guru dan siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah solusi yang dapat mempercepat proses penjadwalan sekaligus mengurangi beban kerja administratif.. Penelitian oleh Denny Prastiawan [2] menunjukkan bahwa aplikasi berbasis Android memungkinkan pengguna mendapatkan data secara cepat, tepat, dan mudah, kapan pun dan di mana pun, tanpa terbatas ruang dan waktu. Terlebih di masa pandemi, aplikasi mobile menjadi solusi efektif untuk pengelolaan administrasi dan layanan akademik secara online.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan teknologi pada aplikasi berbasis Android dapat meningkatkan efisiensi dalam penjadwalan. Sebagai contoh, pengembangan aplikasi penjadwalan laboratorium di SMK Bina Satria mampu mengurangi kompleksitas penjadwalan manual [3]. Selain itu, sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis Android di SMA juga berhasil mengoptimalkan distribusi jadwal mengajar [4].

Penelitian lainnya adalah merancang aplikasi penjadwalan mata pelajaran untuk SMA GIKI 2 Surabaya yang mengintegrasikan penggunaan PHP dan MySQL. Aplikasi tersebut mampu mengatur jadwal tanpa bentrokan, sekaligus menghasilkan laporan yang dibutuhkan oleh sekolah [5]. Dalam penelitiannya juga menggunakan algoritma genetika untuk mengembangkan sistem penjadwalan mata pelajaran di SMPN 14 Tangerang Selatan. Algoritma ini mampu meminimalisir kesalahan dalam penjadwalan, membuat proses lebih efisien, dan menyederhanakan tugas pengelola sekolah dalam mengatur jadwal yang kompleks [6].

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi penjadwalan mata pelajaran berbasis Android untuk SMP Negeri 2 Natar, Lampung, yang dirancang agar para guru dan administrator dapat menyusun jadwal dengan lebih mudah dan cepat tanpa perlu melakukan proses manual yang berbelarut-larut. Aplikasi ini diharapkan membuat proses penjadwalan menjadi lebih fleksibel dan dapat dilakukan kapan saja, sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu di sekolah.

Dalam penelitian ini, teknologi yang digunakan meliputi Flutter, SQLite, dan Android. Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang sering digunakan pada perangkat seluler, seperti smartphone dan tablet. Pada awalnya pengembangan dimulai oleh Android, Inc ,yang didukung secara finansial oleh Google setelah perusahaan tersebut diakuisisi pada tahun 2005. Android secara resmi diperkenalkan ke publik pada tahun 2007, Android telah menjadi salah satu sistem operasi paling populer di dunia.[7].

Flutter adalah framework dari Google untuk membantu pengembang menciptakan aplikasi dengan lebih mudah. Framework ini menggunakan bahasa pemrograman Dart, di mana Flutter digunakan untuk mengembangkan antarmuka pengguna aplikasi[8].

SQLite adalah sistem basis data yang populer karena sifatnya yang sederhana dan efisien. SQLite menyediakan fitur utama dari basis data relasional seperti operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete), dukungan untuk transaksi, dan penggunaan pernyataan SQL standar. SQLite sering digunakan dalam aplikasi yang memerlukan penyimpanan data namun tidak memerlukan fitur-fitur canggih dari sistem basis data besar [9].

Pengembangan aplikasi ini melibatkan integrasi antara Flutter, SQLite, dan Android untuk memungkinkan aplikasi penjadwalan berfungsi dengan baik dalam kondisi online maupun offline. Integrasi ini memungkinkan pengembangan aplikasi yang andal, mudah diakses, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan guru serta administrator sekolah.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode Waterfall dan algoritma Shuffle dalam pengembangan aplikasi penjadwalan mata pelajaran berbasis Android di SMP Negeri 2 Natar, Lampung. Dalam pengembangan sistem, penulis menerapkan SDLC (*Software Development Life Cycle*) untuk memastikan proses yang terstruktur dan efisien. Metode Air Terjun (*Waterfall*), yang juga dikenal sebagai metode linier sekuensial atau siklus hidup klasik. Metode Waterfall dipilih karena pendekatan linier sekuensialnya yang terstruktur, dimulai dari analisis hingga implementasi dan pengujian. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap tahapan selesai sepenuhnya sebelum berlanjut ke tahapan berikutnya, sehingga menghasilkan sistem yang stabil dan teruji. Model Air Terjun menawarkan pendekatan siklus hidup perangkat lunak yang bersifat terurut atau berurutan. Dalam proses perancangan menggunakan metode Waterfall, setiap langkah diselesaikan secara berurutan. Setiap tahapan dimulai hanya setelah langkah sebelumnya selesai sepenuhnya.[10][11]. Dalam aplikasi ini, setiap tahapan dilakukan secara berurutan, memastikan bahwa tidak ada kesalahan yang terbawa ke fase berikutnya, sehingga menghasilkan sistem yang lebih stabil dan teruji.

Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi di SMP Negeri 2 Natar. Wawancara dilakukan untuk memperoleh pemahaman langsung dari pihak yang terlibat yakni guru yang bertugas dalam membuat jadwal serta kepala sekolah SMP Negeri 2 Natar, mengenai kendala dan kebutuhan dalam penyusunan jadwal pelajaran. Sementara itu, observasi digunakan untuk meninjau secara langsung kondisi tempat tersebut, serta untuk mengamati proses penjadwalan manual yang selama ini diterapkan. [12] [13].

Metode Pengembangan Sistem

Salah satu ciri khas dari metode waterfall adalah bahwa setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Dengan pendekatan ini, hasilnya dapat diperoleh pada setiap fase, sehingga tidak ada pekerjaan yang dilakukan secara bersamaan. Berikut adalah beberapa tahapan utama dalam metode waterfall:

- 1) Analisis Kebutuhan Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi di SMP Negeri 2 Natar guna memahami permasalahan penjadwalan yang dihadapi. Informasi yang diperoleh mencakup kebutuhan fungsional guru dan administrator dalam penyusunan jadwal pelajaran. Kebutuhan utama yang teridentifikasi meliputi kemampuan untuk menyusun jadwal secara cepat, efisien, serta mengurangi konflik jadwal antara kelas dan guru.
- 2) Perancangan Sistem (Modeling) Setelah analisis kebutuhan selesai, tahap selanjutnya adalah merancang antarmuka pengguna dan struktur basis data. Proses ini dilakukan dengan menggunakan Data Flow Diagram (DFD) dan diagram konteks, yang membantu menggambarkan alur sistem serta interaksi antara pengguna dan sistem. Pada tahap ini, SQLite dipilih sebagai basis data untuk menyimpan data secara offline, dan Flutter digunakan sebagai framework untuk pengembangan antarmuka pengguna aplikasi.
- 3) Implementasi (Construction) Implementasi dilakukan dengan menerjemahkan desain sistem menjadi kode program menggunakan Flutter. Tahap ini melibatkan pengkodean setiap fitur utama aplikasi, seperti pengelolaan data mata pelajaran, waktu, kelas, dan guru. SQLite digunakan sebagai sistem penyimpanan data yang memungkinkan aplikasi berfungsi baik dalam kondisi offline.
- 4) Pengujian Sistem (Testing) Tahap pengujian dilakukan setelah implementasi selesai. Pengujian dilakukan menggunakan metode Tahap pengujian dilaksanakan setelah proses implementasi selesai. Dalam tahap ini, kami menggunakan metode Black Box Testing, yang berfokus untuk menguji fungsionalitas aplikasi tanpa mempertimbangkan struktur internal kode. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa fitur-fitur utama aplikasi, seperti pembuatan dan pengeditan

jadwal, berfungsi dengan baik dan bebas dari kesalahan. Pengujian perangkat lunak perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas perangkat lunak atau aplikasi [14] [15]

Algoritma Shuffle Pada Sistem Aplikasi Penjadwalan

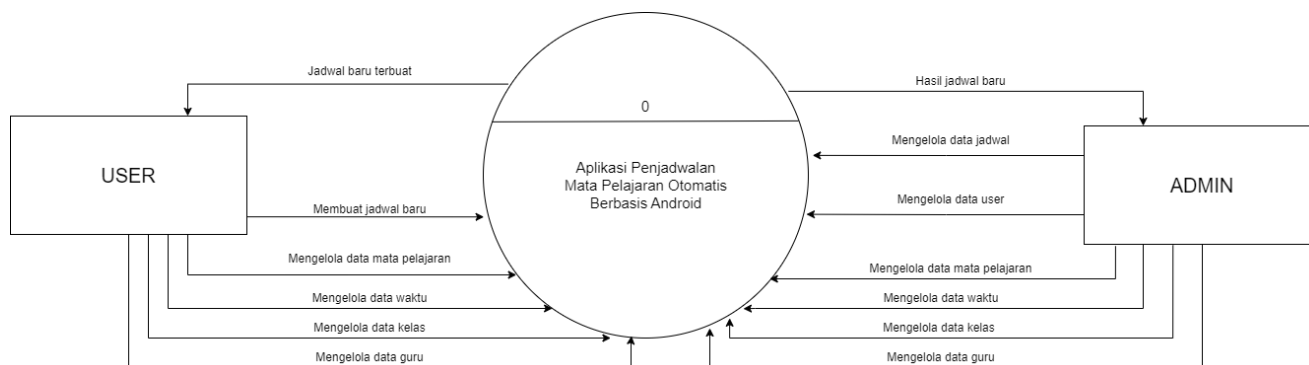
Aplikasi ini memanfaatkan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk menciptakan jadwal pelajaran yang tidak hanya acak, tetapi juga terstruktur dengan baik. Banyak orang menganggap algoritma Fisher-Yates sebagai metode yang efektif untuk menghasilkan permutasi acak dari suatu set terbatas. Algoritma ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1938 dan kemudian ditinjau kembali pada tahun 1948. Versi modernnya muncul dalam bentuk varian yang diperkenalkan oleh Wilson pada tahun 2004, yang dikenal sebagai "Algoritma Santtolo." Untuk memvalidasi keefektifan Fisher-Yates Shuffle, dilakukan analisis statistik dengan menggunakan frekuensi, yang memberikan kesimpulan menarik mengenai performa algoritma ini. [16]. Algoritma ini mengacak mata pelajaran dan menempatkannya pada slot waktu yang tersedia, memastikan tidak ada konflik jadwal antara guru, kelas, atau mata pelajaran. Proses ini terdiri dari tiga tahap utama:

- 1) Input data seperti daftar mata pelajaran, waktu yang tersedia, dan guru.
- 2) Pengacakan dan penempatan mata pelajaran ke slot waktu sesuai.
- 3) Penyuntingan manual jika diperlukan oleh pengguna.

Keunggulan algoritma Shuffle adalah kemampuannya untuk menghasilkan jadwal dengan cepat, fleksibilitas tinggi, serta cocok untuk aplikasi berbasis Android yang membutuhkan operasi efisien.

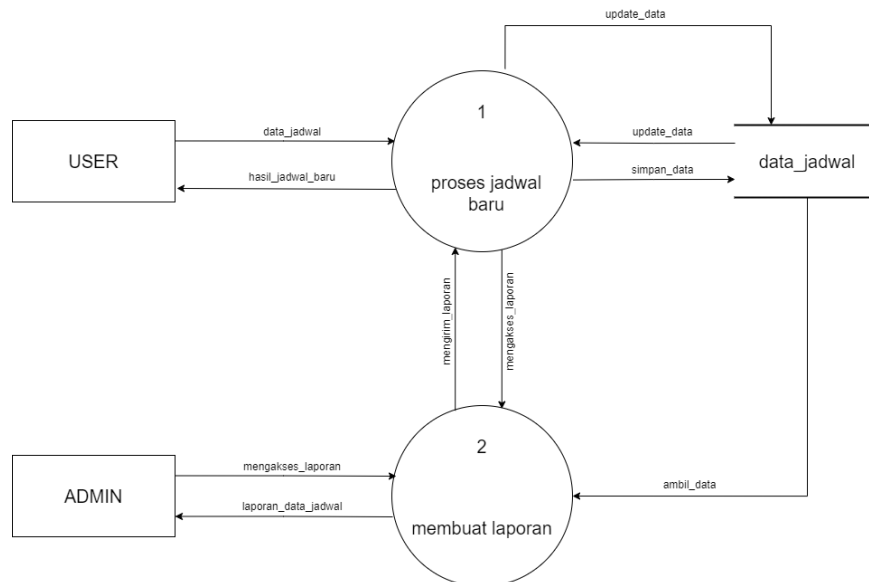
Desain Sistem

Pada tahap perancangan sistem, dilakukan pemodelan aliran data atau Data Flow Diagram (DFD) serta interaksi antara sistem dan pengguna. Diagram tersebut dirancang untuk menggambarkan proses serta hubungan antara pengguna dan sistem. DFD berfungsi sebagai alat yang efektif untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang diinginkan. [17]. Ilustrasi dari perancangan sistem tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



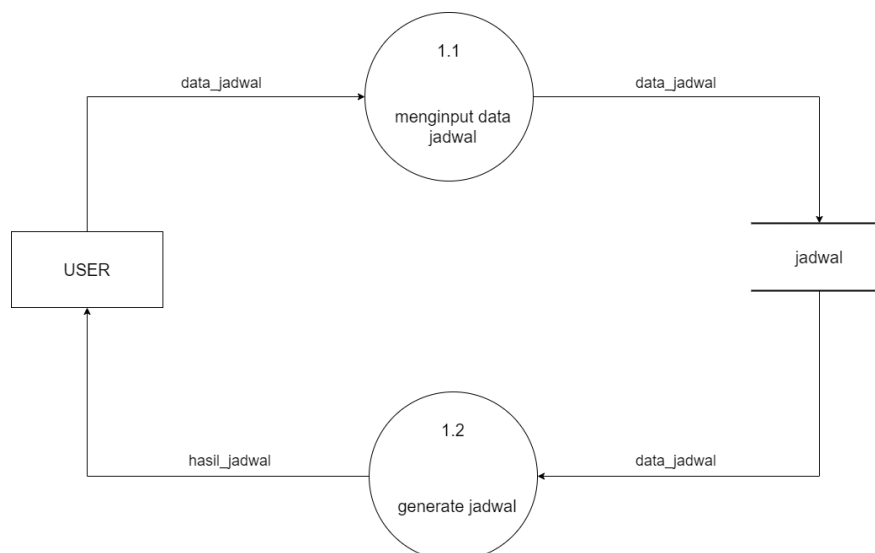
Gambar 1. Context Diagram Aplikasi Penjadwalan

Pada gambar context diagram aplikasi penjadwalan diatas ini menggambarkan hubungan antara pengguna (user/admin) dengan sistem penjadwalan mata pelajaran Diagram ini menunjukkan interaksi utama antara pengguna dan sistem. User dan admin berinteraksi untuk mengelola berbagai data. Setelah data diolah oleh sistem, sistem mengembalikan jadwal yang telah dibuat ke pengguna.



Gambar 2. Data Flow Diagram Level 0

Pada gambar 2 diagram alur data flow level 0 memberikan gambaran umum tentang sistem penjadwalan dan interaksi dengan pengguna (User) dan admin (Admin). Pengguna mengelola berbagai data yang kemudian digunakan untuk membuat jadwal baru. Admin memiliki tambahan hak untuk mengelola data user dan jadwal. Semua data yang dikelola berkontribusi dalam proses pembuatan jadwal baru, yang kemudian dikembalikan kepada pengguna.



Gambar 3. Data Flow Diagram Level 1 Membuat Jadwal Baru

Pada gambar 3 data flow diagram level 1 membuat jadwal baru ini memperlihatkan proses detail dari fitur membuat jadwal baru. Pengguna memasukkan berbagai data yang diperlukan untuk membuat jadwal (mata pelajaran, waktu, kelas, guru). Data yang dimasukkan digunakan oleh proses generate jadwal untuk menghasilkan jadwal baru. Jadwal yang telah dibuat kemudian diberikan kembali kepada pengguna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Skenario Kebutuhan Pengguna dan Kebutuhan Sistem

Terkait dengan pengembangan sistem penjadwalan untuk pengaturan mata pelajaran, akan dilakukan identifikasi terhadap sistem sebelumnya, yaitu sistem manual yang digunakan untuk

menyusun jadwal baru. Aplikasi penjadwalan berbasis Android ini ditujukan untuk SMP Negeri 2 Natar Lampung dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna, khususnya para guru yang bertugas.

Dalam konteks sistem aplikasi, terdapat faktor pengguna yang berinteraksi secara dinamis, berdasarkan analisis sistem yang telah ada sebelumnya. Para guru akan berpartisipasi langsung dalam penggunaan aplikasi penjadwalan ini. Dalam proses implementasinya, faktor pengguna ini akan memiliki karakteristik interaksi dengan sistem serta kebutuhan informasi yang harus dipenuhi. sebagai berikut:

Skenario kebutuhan sebagai guru yang bertugas membuat jadwal

- a) Guru dapat melakukan registrasi dan login akun
- b) Mengelola data mata pelajaran sekolah
- c) Mengelola data waktu kegiatan belajar mengajar (KBM)
- d) Mengelola data kelas yang ada di sekolah
- e) Mengelola data guru sesuai mata pelajaran yang diampu
- f) Membuat jadwal baru mata pelajaran dengan otomatis
- g) Mengelola data jadwal baru yang baru dibuat

Skenario Kebutuhan Sistem

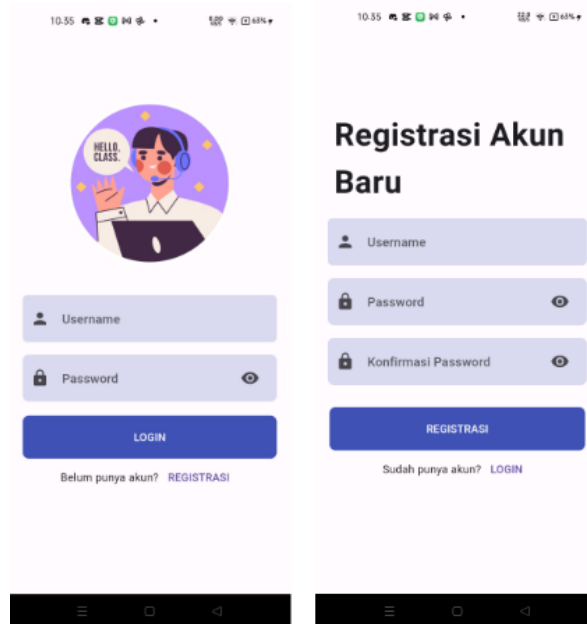
- 1) Sebelum dapat mengakses dan menggunakan aplikasi Android tersebut, pengguna diharuskan untuk melakukan login terlebih dahulu. Untuk melakukan login, pengguna perlu memasukkan username dan password yang telah mereka buat saat melakukan registrasi..
- 2) Pengguna juga memiliki kemampuan untuk mengelola data dalam aplikasi penjadwalan dengan mudah. Mereka dapat menambah, mengedit, atau menghapus berbagai jenis data, termasuk informasi mengenai mata pelajaran, waktu, kelas, guru, dan jadwal..
- 3) Sistem Generate jadwal akan membuat jadwal baru tanpa bentrok.
- 4) Setelah selesai menggunakan aplikasi penjadwalan mata pelajaran, pengguna disarankan untuk melakukan logout agar data yang telah diinput tetap aman dan tidak dapat diakses oleh orang lain.

Interface Aplikasi

Berikut adalah penjelasan mengenai antarmuka aplikasi yang telah dirancang. Di bawah ini, kami sajikan beberapa tampilan pengguna yang sudah berfungsi dengan baik.

- 1) Halaman *Login* dan Registrasi

Halaman Login adalah tampilan yang muncul saat aplikasi dijalankan. Selain itu, terdapat juga halaman registrasi di tampilan awal. Untuk detailnya, silakan lihat Gambar 4 yang menunjukkan tampilan halaman Login dan registrasi..

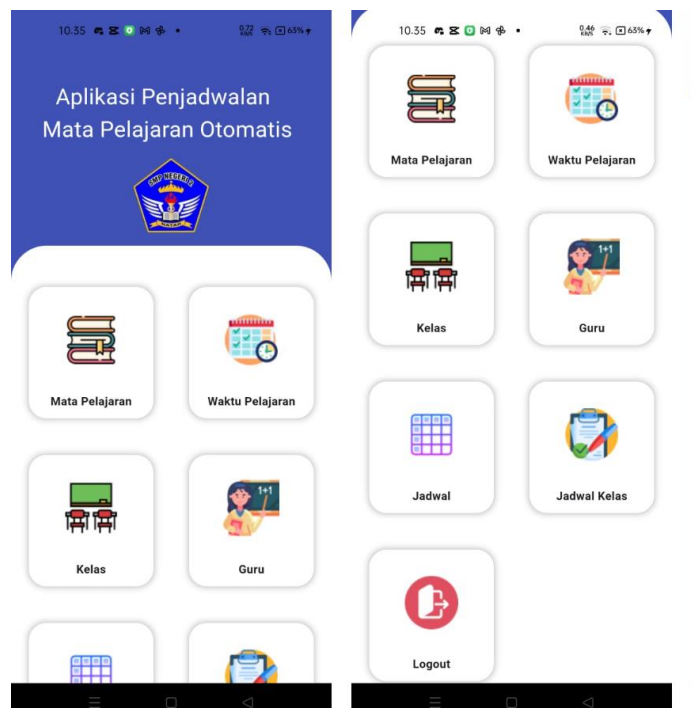


Gambar 4. Tampilan Halaman Login dan Registrasi

Gambar 4 menunjukkan tampilan halaman login dan registrasi, di mana terdapat kolom untuk memasukkan username dan password. Halaman registrasi digunakan untuk mendaftar atau membuat akun bagi pengguna yang ingin melakukan registrasi.

2) Halaman Menu Pengguna

Halaman menu pengguna ini menampilkan berbagai opsi yang tersedia bagi pengguna, beserta penjelasan mengenai cara kerja masing-masing menu. Untuk lebih jelasnya, Anda dapat merujuk pada Gambar 5 Halaman Menu Pengguna.



Gambar 5. Halaman Menu Pengguna

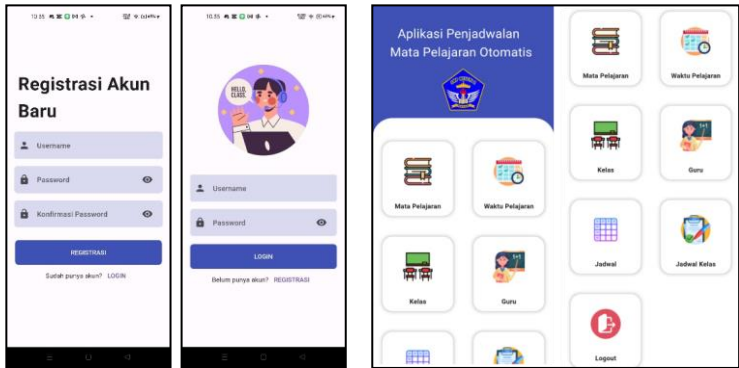
Pada Gambar 5, halaman menu pengguna ini menampilkan berbagai pilihan menu yang memiliki beragam fungsi. Fungsi utamanya adalah untuk memasukkan data mata pelajaran, waktu pelajaran, kelas, dan guru, serta untuk membuat jadwal. Menu mata pelajaran menampilkan daftar pelajaran yang telah ditambahkan. Pengguna memiliki kemampuan untuk mengubah data tersebut jika diperlukan. Menu waktu pelajaran menunjukkan informasi mengenai jadwal pelajaran yang telah dimasukkan oleh pengguna, dan data ini juga dapat diubah sesuai keinginan. Selanjutnya, menu kelas menyajikan informasi mengenai kelas-kelas yang telah ditambahkan, di mana pengguna dapat melakukan perubahan jika diperlukan. Terakhir, menu guru memuat data para guru yang telah diinput, dan pengguna dapat mengedit informasi tentang guru-guru tersebut jika diinginkan.. Menu jadwal menampilkan fungsi untuk *generate* jadwal setelah memilih kelas yang ingin dibuatkan jadwal dan menampilkan jadwal yang sudah di *generate*, pengguna juga bisa mengubah jadwal saat melakukan penyuntingan lalu disimpan pada aplikasi. Menu jadwal kelas menampilkan jadwal kelas yang sudah disimpan, pada tabel jadwal tersebut menampilkan hari, mata pelajaran, waktu, dan guru yang mengampu mata pelajaran tersebut.

Hasil Pengujian

Adapaun tahapan pengujian ini yang dilakukan untuk menguji sistem yang telah dikembangkan, penulis menggunakan pengujian blackbox. Pengujian blackbox adalah jenis pengujian perangkat lunak dimana pengujian dilakukan tanpa memerhatikan struktur internal dan logika dari komponen yang diuji.

Tabel 1. Pengujian *Login* ke Sistem

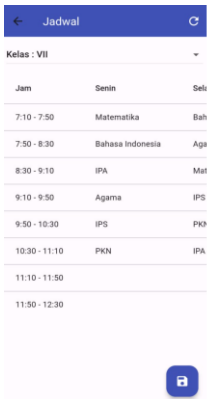
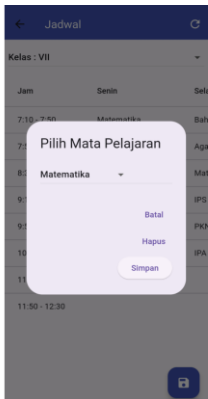
Nama Kasus Uji	<i>Login</i> ke Sistem
Deskripsi	Pengguna melakukan <i>login</i> ke sistem username dan password yang telah dibuat saat registrasi
Kondisi Awal	Pengguna membuka aplikasi; Pengguna melakukan registrasi; Pengguna mendapatkan username dan password baru;
Tanggal Pengujian	30 Juli 2024
Skenario	
1) Mengakses sistem aplikasi dengan membuka aplikasi penjadwalan mata pelajaran. otomatis pada smartphone yang sudah terinstal. 2) Menginputkan username pada formulir input pertama. 3) Menginputkan password yang telah dibuat saat registrasi. 4) Menyentuh tombol “Login”. 5) Pengguna diarahkan ke halaman menu utama	
Yang Diharapkan	Pengamatan
Pengguna diarahkan ke halaman menu utama. Jika password masih default maka muncul akan muncul tulisan “username dan password tidak sesuai” yang tidak bisa melakukan <i>login</i> maka pengguna harus	Pengguna berhasil masuk ke halaman menu utama. Pengujian dilakukan dengan melakukan registrasi terlebih dahulu untuk mendapatkan username dan password lalu pengguna diarahkan ke halaman <i>Login</i> .

menginputkan password dengan benar.	
Kesimpulan	
Sesuai	
Hasil Pengujian	
	

Tabel di atas merupakan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa fungsi fitur pada *login* berhasil dilakukan dan tidak terdapat *error*.

Table 2. Pengujian *Generate Jadwal Baru*

Nama Kasus Uji	<i>Generate Jadwal Baru</i>
Deskripsi	Pengguna <i>generate</i> jadwal baru agar menghasilkan jadwal mata pelajaran yang baru
Kondisi Awal	Sudah <i>login</i> ke sistem; Pengguna menginputkan data yang diperlukan untuk membuat jadwal baru; Mengakses menu jadwal;
Tanggal Pengujian	30 Juli 2024
Skenario	
1) Mengakses halaman menu mata pelajaran, waktu pelajaran, kelas, dan guru untuk diinputkan setiap data yang diperlukan. 2) Menyimpan semua data yang sudah diinputkan dan terbaca pada menu jadwal. 3) Mengakses halaman menu jadwal. 4) Memilih kelas yang ingin dibuatkan jadwalnya. 5) Menyentuh tombol berlogo <i>reload</i> untuk <i>generate</i> jadwal baru. 6) Menyimpan jadwal baru dengan tombol logo <i>save</i> . Jika jadwal baru dirasa kurang cocok maka pengguna melakukan pengeditan terlebih dahulu untuk menyesuaikan dengan jadwal yang diinginkan.	
Yang Diharapkan	Pengamatan
Jadwal baru muncul setelah	Sistem berhasil membuatkan jadwal

pengguna melakukan <i>generate</i> jadwal lalu melakukan pengecekan jadwal dengan mengedit jadwal tersebut sebelum disimpan.	baru dan tidak ada satupun jadwal yang bentrok.
Kesimpulan	
Sesuai	
Hasil Pengujian  	

Tabel di atas merupakan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa fungsi fitur pada *generate* jadwal baru berhasil dilakukan dan tidak terdapat *error*.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi penjadwalan mata pelajaran berbasis Android untuk SMP Negeri 2 Natar, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam proses penyusunan jadwal serta meminimalisir konflik waktu antar kelas dan guru. Aplikasi ini menggunakan metode Waterfall dan algoritma Shuffle untuk menghasilkan jadwal yang terstruktur dan akurat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam proses penjadwalan hingga mencapai tingkat efisiensi yang signifikan, sehingga guru dapat lebih fokus pada aktivitas mengajar. Temuan utama dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma Shuffle efektif dalam mengatasi permasalahan bentrok jadwal, karena algoritma ini mampu menyusun jadwal secara acak namun tetap terstruktur. Selain itu, antarmuka aplikasi yang dirancang dengan framework Flutter terbukti memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola data terkait mata pelajaran, waktu, kelas, dan guru, serta menghasilkan jadwal dengan cepat. Penggunaan SQLite untuk basis data offline juga memungkinkan aplikasi tetap berfungsi optimal meskipun dalam kondisi tanpa akses internet, yang sangat relevan bagi sekolah-sekolah dengan keterbatasan jaringan. Penelitian selanjutnya dapat fokus pada pengembangan algoritma yang lebih canggih, seperti kecerdasan buatan, untuk mengoptimalkan penjadwalan dengan mempertimbangkan preferensi waktu guru dan pembatasan khusus. Selain itu, penambahan fitur kolaboratif untuk memudahkan guru dan administrator dalam menyesuaikan jadwal secara langsung, serta integrasi aplikasi dengan sistem akademik sekolah lain akan mendukung penggunaan yang lebih terpadu. Evaluasi lebih mendalam terhadap pengalaman pengguna juga diperlukan untuk meningkatkan kemudahan dan kepuasan pengguna, sehingga aplikasi ini dapat terus berkembang sesuai kebutuhan institusi pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian. Ucapan terima kasih selanjutnya kami ucapkan kepada rekan-rekan di Universitas Teknologi Yogyakarta yang selalu memberikan bantuan moral sepanjang proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Herjanto, *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo, 2008.
- [2] P. Dan and I. E. Baak, "Perancangan dan implementasi e-service baik iib darmajaya untuk meningkatkan layanan kepada mahasiswa di era pandemi berbasis android," vol. 21, no. 2, 2021.
- [3] M. Alda, "Aplikasi Penjadwalan Laboratorium Berbasis Android Pada SMK Bina Satria," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 11, no. 2, pp. 147–156, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i2.6011.
- [4] N. L. Mauliddiyah, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN (E-ROSTER) BERBASIS ANDROID," p. 6, 2021.
- [5] I. A. Sasongko, "RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN PADA SMA GIKI 2 SURABAYA," *Univ. Din.*, vol. 2507, no. February, pp. 1–9, 2020.
- [6] M. Furqan, Armansyah, and R. Ananda, "Algoritma Genetika Untuk Perancangan Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran Mhd," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 591–600, 2022.
- [7] Elizabet, *Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android*. Jakarta: Jubilee Enterprise, 2015.
- [8] Jubilee Enterprise, *Pengantar Pemrograman Dart dan Flutter*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2021.
- [9] B. Hudaya, *Pemrograman Java Dasar*. Jakarta: EDU PUBLISHER, 2024.
- [10] M. N. Khakiki and Y. Asriningtias, "Model Aplikasi Pemesanan Genteng Berbasis Android (Studi kasus : Genteng Sokka Kebumen)", *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 12, No. 3, Desember 2023: 1693-1700, 2023.
- [11] A. R. Perdana and D. Setyorini, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Makanan Olahan Ikan Beku Berbasis Web Pada Cv. Rizky Food," *J. Inform.*, vol. 22, no. 1, pp. 76–88, 2022, doi: 10.30873/ji.v22i1.3181.
- [12] Y. P. Sari, I. Agus, and E. P. Sari, "Smart Trolley Pada Fitrinopane Swalayan Dengan Menerapkan Metode Brute Force Berbasis Mobile," *J. Inform.*, vol. 21, no. 2, pp. 196–208, 2022, doi: 10.30873/ji.v21i2.3080.
- [13] Z. Fauzan, A. Baijuri, and S. Sunardi, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Guru Sma Negeri 1 Sukosari Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Inform.*, vol. 23, no. 2, pp. 169–182, 2023, doi: 10.30873/ji.v23i2.3908.
- [14] M. D. Mahendra and A. Eviyanti, "Sistem Informasi Penggajian Berbasis Website (Study Kasus Pt Xyz)," *J. Inform.*, vol. 22, no. 2, pp. 111–123, 2022, doi: 10.30873/ji.v22i2.3208.
- [15] H. N. Hadi, A. Aditya, F. E. Purwiantono, and S. W. Listio, "Pengujian Performa Pada Website Lomba Nasional," *J. Inform.*, vol. 22, no. 01, pp. 100–110, 2022.
- [16] V. Asih, A. Saputra, and R. T. Subagio, "Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Aplikasi Ujian Berbasis Android," *J. Digit.*, vol. 10, no. 1, p. 59, 2020, doi: 10.51920/jd.v10i1.156.
- [17] A. D. Cahyani and Y. Asriningtias, "Model Aplikasi Pengelolaan Pengaduan Pelanggan Berbasis Mobile (Studi Kasus pada Perusahaan Pengrajin Batu)," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 3, 2023, [Online]. Available: <http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/jutisi/article/view/1669>