

## IMPLEMENTASI APLIKASI PENILAIAN SISWA EKSTRAKURIKULER PRAMUKA TERBAIK BERBASIS ANDROID MOBILE DENGAN METODE SMART PADA SD RAWABUNTU 3

Aldi Mahendra Prassetya<sup>(1)</sup>, Bambang Wisnu Widagdo<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup><sup>(2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, UniversityPamulang, JL Puspitek Tangerang Selatan,  
Indonesia, 15310

e-mail: <sup>(1)</sup>[aldimahendra0408@gmail.com](mailto:aldimahendra0408@gmail.com), <sup>(2)</sup>[dosen02092@unpam.ac.id](mailto:dosen02092@unpam.ac.id)

### ABSTRACT

*The rapid development of technology has brought major changes in everyday life, including in the assessment process. Manual assessment with a large amount of data has a high risk of calculation errors, while there are still many other determining factors that can be considered in selecting the best scout extracurricular students.*

*To overcome this, researchers want to develop an android-based system that implements a Decision Support System (DSS) with the SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) method to provide a more structured and objective assessment, so that it can help teachers in conducting transparent assessments. The research methods used include interviews with scout teachers at SD Bawabuntu 3, field observations to understand system needs and literature studies to collect data.*

*The results of the study indicate that the application created can help facilitate teachers in assessing scout extracurricular students at SD Rawabuntu 3. The results of the analysis show that the system developed received a positive response from users, with the results of the Likert scale calculation of 82% indicating a high level of satisfaction with the assessment application, from 30 respondents.*

*Keywords: Android, Decision Support System, Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat telah membawa perubahan besar dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam proses penilaian. Penilaian manual dengan jumlah data yang banyak memiliki risiko tinggi terjadinya kesalahan perhitungan, sedangkan masih banyak faktor penentuan lain yang dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan siswa terbaik ekstrakurikuler pramuka.

Untuk mengatasi hal ini, peneliti ingin mengembangkan sistem berbasis android yang mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) untuk memberikan penilaian yang lebih terstruktur dan objektif, sehingga dapat membantu guru dalam melakukan penilaian secara transparan. Metode penelitian yang digunakan meliputi wawancara dengan guru pramuka di SD Bawabuntu 3, observasi lapangan untuk memahami kebutuhan sistem dan studi pustaka untuk melakukan pengumpulan data.

Hasil penelitian menuju bahwa aplikasi yang dibuat dapat membantu memudahkan guru dalam melakukan penilaian siswa ekstrakurikuler pramuka di SD Rawabuntu 3. Hasil analisa menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari pengguna, dengan hasil perhitungan skala Likert sebesar 82% yang menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap aplikasi penilaian, dari 30 responden.

Kata kunci: Android, Sistem Penunjang Keputusan, Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

## Latar Belakang

Di zaman sekarang yang serba digital, teknologi dan informasi berkembang sangat pesat. Peran teknologi sudah membawa kebermanfaatan bagi manusia di segala aspek bidang yaitu pendidikan, ekonomi, sosial dan budaya. Dengan adanya teknologi yang semakin maju diharapkan dapat memudahkan pekerjaan manusia di kemudian hari. Teknologi digital telah mengubah cara kita bekerja, berinteraksi, dan berbisnis. Di era digital saat ini sistem dan proses lama harus dipikirkan ulang, dan teknologi baru harus diterapkan agar bisnis tetap kompetitif dan berkembang (Berutu, Sigalingging, Simanjuntak, 2024).

Pada awalnya teknologi berkembang secara bertahap seiring dengan kemajuan budaya dan peradaban. Karena teknologi merupakan perkembangan kebudayaan yang maju dengan cepat, manusia mengembangkan teknologi dengan lebih cepat. Karena teknologi memberikan struktur untuk aktivitas manusia, dapat dikatakan bahwa teknologi tidak sekadar membantu aktivitas manusia, tetapi juga membentuknya kembali, menciptakan aktivitas baru yang mendefinisikan diri, komunitas, dan kebaikan (Tamimi & Munawaroh, 2024).

SDN Rawabuntu 3 Kota Tangerang selatan merupakan salah satu Lembaga Pendidikan yang berada di Jl.Ciater Raya Sektor 1.6 Bumi Serpong Damai, Kota Tangerang Selatan. Sebagai salah satu sekolah yang aktif dalam kegiatan pramuka, juga menghadapi tantangan serupa. Penilaian yang kurang efisien dan objektif dapat menghambat peningkatan kualitas program ekstrakurikuler pramuka. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dalam sistem penilaian yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. penilaian merupakan bagian integral dari proses pembelajaran. Dalam konteks ekstrakurikuler pramuka, penilaian berfungsi untuk mengukur perkembangan kompetensi siswa, memberikan umpan balik, dan sebagai dasar dalam mengambil keputusan terkait pengembangan program. Namun, penilaian ekstrakurikuler pramuka di SD Rawabuntu 3 saat ini masih dilakukan secara manual, sehingga seringkali kurang objektif dan efisien.

Penggunaan aplikasi berbasis android dengan metode SMART (simple multi attribute rating Technique) dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metode SMART memungkinkan penilaian

yang lebih terstruktur, terukur, dan relevan. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan kualitas penilaian dan memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler pramuka.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk merancang aplikasi penilaian berbasis android dengan metode SMART (simple multi attribute rating Technique). aplikasi ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam proses penilaian, sehingga dapat meningkatkan kualitas program ekstrakurikuler pramuka dan mendukung perkembangan siswa secara optimal.

## Landasan Teori

### Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu perangkat lunak (software) atau program komputer yang beroperasi pada sistem yang dibuat serta dikembangkan untuk melakukan perintah tertentu. Istilah aplikasi sendiri berasal dari bahasa Inggris Application yang berarti penerapan atau penggunaan. Secara harfiah, aplikasi adalah suatu bentuk penerapan perangkat lunak yang dikembangkan untuk melaksanakan tugas-tugas spesifik sesuai kebutuhan pengguna (Nasution & Siswanto, 2023).

### Pengertian Implementasi

Implementasi adalah proses penerapan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi ke dalam tindakan nyata sehingga memberikan dampak terhadap pengetahuan, keterampilan, nilai, maupun sikap seseorang atau kelompok. Implementasi menjadi tahapan penting dalam memastikan bahwa suatu kebijakan atau inovasi tidak hanya sebatas wacana, tetapi benar-benar diterapkan dalam praktik sehingga menghasilkan perubahan yang diharapkan (Ainiyah et al., 2022).

### 2.2.3. Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Metode SMART atau Simple Multi Attribute Rating Technique merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang dirancang untuk menangani permasalahan dengan banyak kriteria. Metode ini dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997 dan menjadi populer dalam

sistem pendukung keputusan karena kesederhanaannya dalam menganalisis alternatif berdasarkan bobot nilai pada tiap kriteria. Setiap kriteria diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya, dan pembobotan ini digunakan untuk membandingkan antar alternatif. Nilai akhir diperoleh dari akumulasi nilai utility masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria.

Langkah awal dari metode SMART adalah menentukan dan mengurutkan alternatif serta kriteria yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan. Setelah itu, sistem memberikan skala prioritas dan dilakukan proses normalisasi dengan rumus pembobotan, yaitu  $W_j$  dibagi dengan total bobot seluruh kriteria ( $\sum W_j$ ). Kemudian, diberikan nilai pada setiap kriteria untuk tiap alternatif. Jika data masih bersifat kualitatif, maka akan dikonversi menjadi kuantitatif berdasarkan parameter tertentu. Nilai utility dihitung dengan mengubah nilai kriteria menjadi nilai standar menggunakan rumus  $(C_{out\ i} - C_{min}) / (C_{max} - C_{min})$ , yang memungkinkan perbandingan antar kriteria.

Setelah memperoleh nilai utility, nilai akhir dari tiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil kali antara nilai utility dan bobot normalisasi kriteria. Alternatif dengan nilai akhir tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. SMART memiliki keunggulan seperti kemudahan dalam penambahan atau pengurangan alternatif tanpa memengaruhi struktur pembobotan, kesederhanaan perhitungan yang tidak memerlukan kemampuan matematika tinggi, serta proses yang transparan dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan. Transparansi dan fleksibilitas inilah yang membuat metode SMART banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan.

**2.2.4. Definisi Sistem Pendukung Keputusan**  
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang bersifat interaktif dan membantu pengambil keputusan dalam menggunakan data serta model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur atau semi terstruktur. SPK awalnya dirancang sebagai sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur untuk memproses data dan mempertimbangkannya dalam membantu manajer atau pengguna lain dalam proses pengambilan keputusan. Dengan SPK,

proses pengambilan keputusan menjadi lebih sistematis, berbasis data, dan efisien (Budyanto et al., 2023).

### 2.3. Aplikasi Pendukung

Aplikasi pendukung berperan penting dalam perancangan sistem penilaian berbasis Android. Aplikasi-aplikasi ini digunakan untuk membangun, menguji, dan mengembangkan fitur-fitur dalam sistem, serta memberikan fleksibilitas bagi pengembang dalam proses implementasi teknologi yang lebih efisien dan terintegrasi.

#### 2.3.1. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk perangkat mobile seperti ponsel dan tablet. Android mencakup sistem operasi inti, middleware, dan berbagai aplikasi penting. Sistem ini memberikan platform terbuka bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi secara bebas. Android awalnya dikembangkan oleh Android Inc., yang kemudian diakuisisi oleh Google. Untuk mendukung pengembangannya, dibentuk Open Handset Alliance yang beranggotakan perusahaan teknologi besar seperti HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, dan lainnya (Liyando & Kusbianto, 2020).

#### 2.3.2. Android Studio

Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi atau Integrated Development Environment (IDE) resmi yang dirancang untuk pengembangan aplikasi Android. Platform ini dibangun di atas IntelliJ IDEA dan menawarkan berbagai fitur seperti sistem build berbasis Gradle, emulator yang cepat dan fleksibel, serta alat bantu yang mendukung produktivitas pengembang. Android Studio memungkinkan pengembangan aplikasi secara efisien karena mendukung berbagai format perangkat dan memungkinkan simulasi yang akurat selama proses pengujian aplikasi (Sutrisno, 2021).

#### 2.3.3. Android SDK

Android Software Development Kit (SDK) adalah kumpulan alat dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi Android. SDK ini mencakup debugger, libraries, emulator, dokumentasi, serta contoh kode yang dibutuhkan dalam proses pengembangan. Dengan Android SDK, pengembang dapat membangun aplikasi

berbasis Java untuk berbagai perangkat Android secara efisien dan terstandar (Sutrisno, 2021).

#### 2.3.4. Android JDK

Java Development Kit (JDK) adalah kumpulan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi berbasis Java. JDK menyediakan compiler dan interpreter yang memungkinkan pengembang menulis, menguji, dan menjalankan kode Java. Instalasi JDK menjadi tahap awal penting sebelum menginstal Android SDK, karena JDK menjadi dasar dari pengembangan aplikasi Android (Sutrisno, 2021).

#### 2.3.5. Integrated Development Environment (IDE)

Integrated Development Environment (IDE) adalah perangkat lunak yang menyatukan berbagai alat pengembangan dalam satu platform. IDE biasanya mencakup editor kode, debugger, compiler, dan alat bantu lainnya yang mendukung produktivitas pengembang. Tujuan utama dari IDE adalah menyediakan lingkungan kerja terpadu agar proses pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan secara lebih efisien dan terstruktur (Cahyadi et al., 2022).

#### 2.3.6. Java Development Kit (JDK)

Java Development Kit (JDK) adalah alat pengembangan untuk bahasa pemrograman Java yang digunakan dalam pembuatan aplikasi Android. Di dalam JDK terdapat Java Virtual Machine (JVM) dan Java Runtime Environment (JRE), yang memungkinkan pengembang menjalankan serta menguji program Java. JDK juga menyediakan alat untuk memperbaiki bug dan mengompilasi program secara efisien (Rendi & Handoko, 2021).

#### 2.3.7. Software Development Kit (SDK)

Software Development Kit (SDK) merupakan kumpulan alat yang dapat digunakan oleh pengembang untuk membuat aplikasi Android. SDK mencakup berbagai komponen seperti debugger, emulator, pustaka perangkat lunak, contoh kode, dan tutorial. Salah satu contoh SDK yang populer adalah Java SE Development Kit, yang sering digunakan karena kompatibilitasnya yang tinggi dengan Android serta kemampuannya dalam

mendukung bahasa pemrograman Java (Widayanto & Pradana, 2023).

#### 2.3.8. Draw.io

Draw.io adalah sebuah platform berbasis web yang digunakan untuk membuat diagram secara online. Platform ini menyediakan antarmuka sederhana namun lengkap dengan berbagai fitur unggulan serta koleksi diagram yang kompleks. Dengan Draw.io, pengguna dapat menggambar diagram alir, struktur data, atau rancangan sistem secara efisien dan praktis tanpa perlu menginstal perangkat lunak tambahan.

#### 2.4. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah sistem simbol dan aturan sintaksis yang digunakan untuk menulis instruksi yang dapat dijalankan oleh komputer. Bahasa ini memungkinkan manusia untuk berkomunikasi dengan komputer dan memerintahkan sistem untuk menjalankan tugas tertentu. Salah satu bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan aplikasi Android adalah Kotlin.

Kotlin adalah bahasa pemrograman berjenis statically typed yang dirancang untuk berjalan pada Java Virtual Machine (JVM). Bahasa ini dikembangkan oleh JetBrains dan mendukung interoperabilitas penuh dengan bahasa Java, sehingga memungkinkan penggunaan bersamaan dalam satu proyek. Kotlin memiliki sintaks yang lebih ringkas dan aman dibandingkan Java, serta mendukung paradigma pemrograman fungsional dan berorientasi objek secara bersamaan.

#### 2.5. Rancangan Basis Data

Basis data atau database adalah sekumpulan data yang tersusun secara sistematis dan terstruktur, disimpan dan diatur agar mudah diakses serta dikelola. Dalam konteks pengembangan aplikasi, basis data digunakan untuk menyimpan informasi penting yang dibutuhkan dalam sistem, seperti data pengguna, nilai, atau histori penilaian. Penggunaan basis data memungkinkan pengelolaan informasi secara efisien, konsisten, dan aman, yang menjadi bagian vital dari sistem informasi yang dirancang (Budiman et al., 2021).

#### 2.6. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa untuk spesifikasi, visualisasi,

pembangunan dan dokumentasi sistem perangkat lunak. Pada perancangan UML, sistem didefinisikan sebagai sekumpulan objek yang memiliki atribut dan metode. Atribut adalah variabel-variabel yang melekat pada objek dan metode adalah fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh objek (Budiman et al., 2021).

### 2.6.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan dalam rekayasa perangkat lunak untuk secara visual merepresentasikan interaksi antara berbagai aktor (pengguna atau sistem eksternal) dan suatu sistem. Use Case Diagram menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu (Rasiban et al., 2024).

### 2.6.2. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dalam suatu sistem atau proses. Activity Diagram menyajikan serangkaian kegiatan, tindakan, dan keputusan yang terjadi sepanjang waktu (Rasiban et al., 2024).

### 2.6.3. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah interaksi antara objek dalam suatu sistem secara kronologis. Sequence Diagram menunjukkan bagaimana objek-objek berkomunikasi satu sama lain dan berurutan dalam eksekusi suatu skenario atau proses (Rasiban et al., 2024).

## 2.7. Teori Pengujian Sistem

Pengujian software sangat penting dilakukan karena setiap orang membuat kesalahan pada saat pembuatan software. Kesalahan pada masing-masing software akan berbeda pada masing-masing software. Maka dari itu dilakukan pengujian software untuk melakukan verifikasi dan validasi bahwa program dibuat sama dengan kebutuhan dari perusahaan. Apabila tidak sama dengan kebutuhan dari perusahaan, maka perlu dilakukan evaluasi agar dapat dilakukan perbaikan pada software tersebut

### 2.7.1. Black Box Testing

Black Box testing adalah sebuah metode pengujian perangkat lunak yang terfokus pada evaluasi fungsionalitas suatu sistem tanpa memerhatikan struktur internalnya, sehingga pengujian ini dapat digunakan untuk

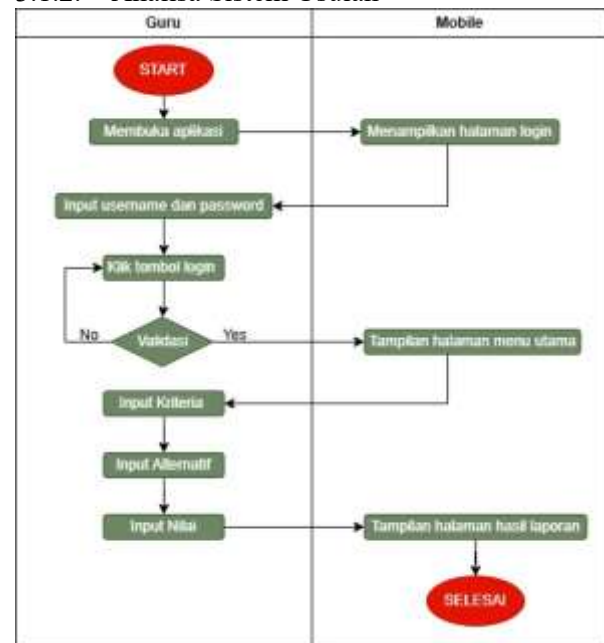
memastikan keamanan dan kinerja optimal pada sistem tanpa memerlukan pemahaman teknis mendalam terhadap implementasi internal sistem (Fikri et al., 2024).

### 2.7.2. White Box Testing

Whitebox adalah pengujian yang dikembangkan berdasarkan pada kode program. Penguji dalam white box testing harus memiliki pengetahuan tentang kode dan penulisan kasus uji dengan parameter yang sesuai. Hal ini terutama menyangkut dengan aliran kontrol dan aliran data suatu program (Nugraha, 2022).

## ANALISA DAN PERANCANGAN

### 3.1.2. Analisa Sistem Usulan



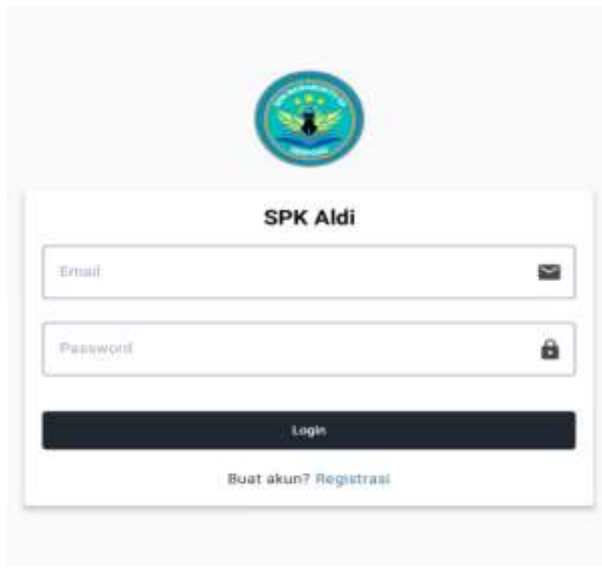
## IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 4.1. Implementasi Antarmuka (Interface)

Implementasi Antarmuka dari sistem aplikasi absensi yang dibuat menggunakan *tools jetpack compose*. Dalam implementasi ini terdapat halaman yang akan menjelaskan proses menggunakan aplikasi sebagai berikut.

#### 4.1.1. Halaman Login

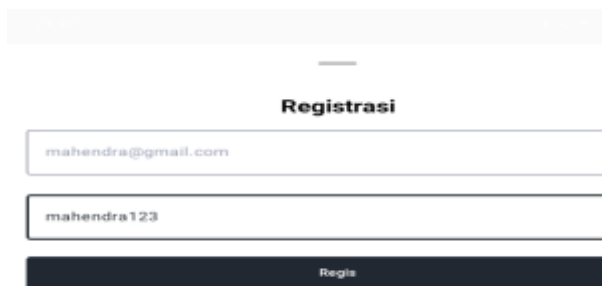
Pada tampilan halaman antarmuka *login* (Guru) adalah halaman untuk pengguna login, terdapat login guru dengan cara memasukkan *email* dan *password*.



Gambar 4. 1 Halaman Login

#### 4.1.2. Halaman Registrasi

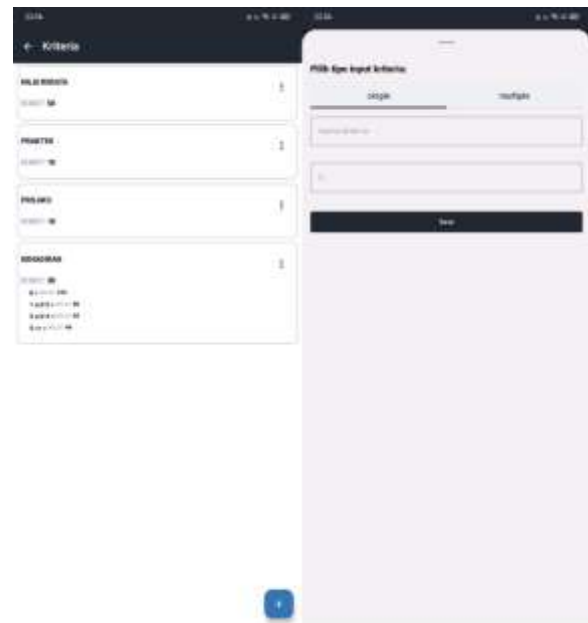
Pada tampilan halaman registrasi (Guru) adalah halaman untuk pengguna melakukan registrasi, dengan mendaftarkan *email* dan *password* agar dapat memiliki akun untuk menggunakan aplikasi.



Gambar 4. 2 Halaman Registrasi

#### 4.1.3. Halaman Kriteria

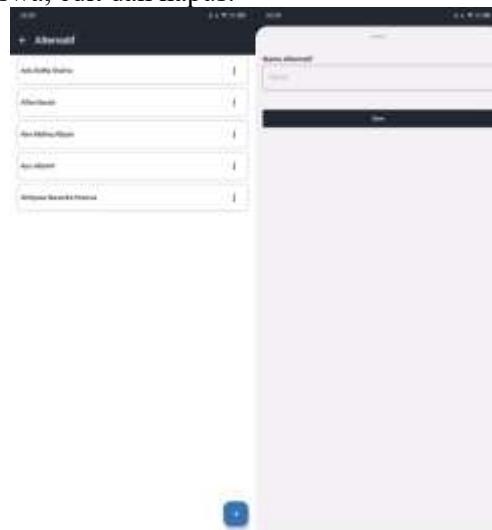
Pada halaman kriteria memiliki fungsi tersendiri, yaitu pengguna dapat membuat kriteria yang ingin digunakan untuk menentukan nilai kriteria. Ada fungsi lain yaitu menambahkan, edit dan hapus kriteria.



Gambar 4. 3 Halaman Kriteria

#### 4.1.4. Halaman Alternatif

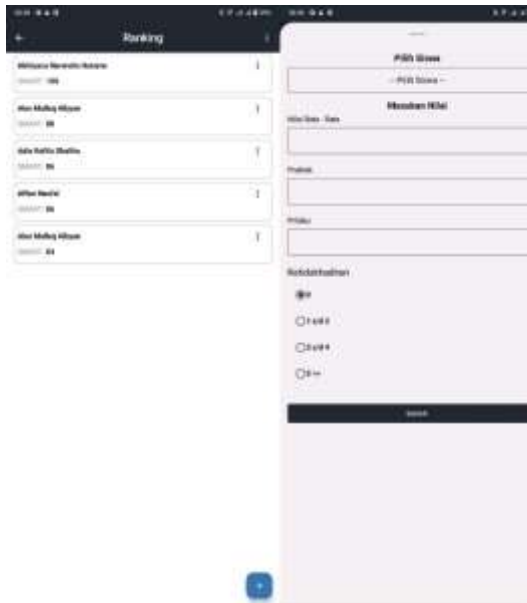
Pada halaman alternatif memiliki fungsi tersendiri, yaitu pengguna dapat memasukan data siswa ekstrakurikuler pramuka dan ada fungsi lain, yaitu dapat menambahkan nama siswa, edit dan hapus.



Gambar 4. 4 Halaman Alternatif

#### 4.1.5. Halaman Ranking

Pada halaman ranking memiliki fungsi tersendiri, Pengguna dapat memasukkan data nilai setiap siswa yang telah ditentukan sebelumnya, jika semua nilai sudah di masukkan maka akan tampil nilai yang sudah dihitung menggunakan metode SMART. Ada fitur lainnya seperti edit dan hapus.



Gambar 4. 5 Halaman Ranking

#### 4.1.6. Halaman Laporan

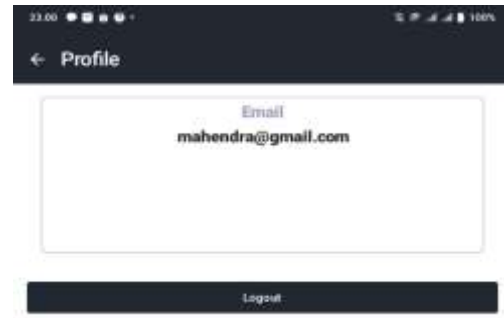
Pada halaman laporan ini akan menampilkan semua hasil yang telah di input sebelumnya, mulai dari kriteria, alternatif dan ranking, begitupun dapat diunduh melalui pdf.



Gambar 4. 6 Halaman Laporan

#### 4.1.7. Halaman Logout

Pada halaman logout menampilkan akun yang sedang digunakan pengguna.



Gambar 4. 7 Halaman Logout

#### 4.2. Pengujian sistem

Sebelum perangkat lunak dirilis ke publik akan melewati pengujian sistem. Tahap pengujian merupakan tahap akhir dalam implementasi aplikasi penilai siswa terbaik ekstrakurikuler berbasis android mobile dengan metode SMART. Pengujian system ini dilakukan untuk mengetahui seberapa baik sistem yang telah dibuat dan apakah sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah ditetapkan pada tahap analisa dan perancangan sebelumnya. Pengujian sistem dilakukan menggunakan pengujian *black box* dan *white box*.

##### 4.2.1. Black Box Testing

Pengujian *Black Box* atau biasa disebut *Black Box* testing merupakan jenis pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional pada suatu sistem atau perangkat lunak, yang dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi pada sistem atau perangkat lunak telah berjalan sebagaimana mestinya, sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

##### Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan pada perancangan aplikasi penilaian siswa ekstrakurikuler pramuka berbasis android mobile telah dirancang dan diimplementasikan dengan baik, menggunakan metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) untuk memenuhi kebutuhan pengguna di SD Rawabuntu 3. Selain itu, penerapan metode SMART berhasil menciptakan sistem penilaian yang lebih objektif dan terstruktur. maka dapat memberikan kesimpulan:

- Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna di SD Rawabuntu 3, serta mengintegrasikan metode Simple Multi-Attribute Rating Technique

(SMART), untuk penilaian berbasis kriteria seperti kehadiran, nilai ujian, praktik, dan perilaku.

b. Implementasi aplikasi ini terbukti secara signifikan memudahkan proses penilaian siswa ekstrakurikuler pramuka di SD Rawabuntu 3. Proses yang sebelumnya dilakukan secara manual dan memakan waktu kini dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan efisien melalui sistem digital.

c. Dengan diterapkannya metode SMART, aplikasi ini berhasil menciptakan sistem penilaian yang lebih objektif dan terstruktur. Setiap siswa dinilai berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan, mengurangi potensi kecurangan dan meningkatkan transparansi hasil penilaian.

## 5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang sudah dibuat, ada beberapa saran pengembangan lebih lanjut dan peningkatan aplikasi. Dalam memperkuat aspek keamanan data, termasuk enkripsi data, otentikasi pengguna yang lebih kuat, dan kebijakan privasi yang jelas. Penting juga untuk terus mengumpulkan umpan balik dari lebih banyak pengguna guna mengidentifikasi area perbaikan dan fitur baru yang dibutuhkan, sebagai berikut:

a. Memperkuat aspek keamanan data, terutama jika aplikasi akan menyimpan data pribadi siswa dalam jumlah besar. Ini mencakup enkripsi data, otentikasi pengguna yang lebih kuat, dan kebijakan privasi yang jelas.

b. Mengumpulkan umpan balik dari lebih banyak pengguna untuk mengidentifikasi area perbaikan dan fitur baru yang dibutuhkan.

c. Menyediakan panduan penggunaan yang lebih detail dan melakukan sesi pelatihan rutin bagi guru atau staf yang akan menggunakan aplikasi, terutama jika ada pembaruan fitur. Ini akan memastikan adopsi dan pemanfaatan aplikasi secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

1) Ainayah, Q., Fatikah, N., & Yuyun Faris Daniati, E. (2022). Konsep Implementasi Pembelajaran Tafsir Amaly dan Kaitannya dengan Pemahaman Ayat Tentang Fikih. *Ilmuna: Jurnal Studi Pendidikan Agama*

Islam, 4(1), 71–87.  
<https://doi.org/10.54437/ilmuna.v4i1.407>

2) Aisa, S., Akhriana, A., Ramadhani, D. Q., Siola, M., & Mashud, M. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique berbasis Web. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 8(1), 93–102.  
<https://doi.org/10.29408/edumatic.v8i1.25425>

3) Apriansyah, M. S., Maryaningsih, M., & Elfianty, L. (2023). Penerapan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) dalam Penilaian Kinerja Karyawan PT. Angkasa Pura II Unit ARFF(Airport Rescue and Fire Fighting). *Journal of Science and Social Research*, 6(2), 429–434.  
<https://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR/article/view/1345>

4) Berutu, D. Sigalingging, G. Simanjuntak, F. S. (2024). Pengaruh Teknologi Digital terhadap Perkembangan Bisnis Modern. *Neptunus: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2(3), 358–370.  
<https://doi.org/10.61132/neptunus.v2i3.258>

5) Budiman, L. A., Hakim, A. R., Pratama, D., Tsalatsah, I. E., & Rosyani, P. (2021). Perancangan Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis Website. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 2(1), 1–6.

6) Budyanto, A., Kanedi, I., & Sudarsono, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Siswa yang Layak Menerima Bantuan Operasional Sekolah (bos) dengan Metode Weighted Product (WP). *Jurnal Media Infotama*, 19(1), 52–60.  
<https://doi.org/10.37676/jmi.v19i1.3383>

7) Cahyadi, H. D., Mirza, Y., & Laila, E. (2022). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Flame Sensor dan Sensor Asap Berbasis Arduino. *Jurnal Laporan Akhir Teknik*, 2(1), 60–69.  
<https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/JLATAK/article/view/6193%0Ahttps://jurnal.polsri.ac.id/index.php/JLATAK/article/download/6193/2276>

8) Fikri, R. R. N., Indera, I., Rahardi, A., & Agus, I. (2024). Pengujian Blackbox pada Sistem Informasi Komunitas Pecinta Kucing di Bandar Lampung. *Jurnal Teknika*, 18(1), 25–34.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10513105>

- 9) Liyando, H. H., & Kusbianto, M. (2020). Mobile Aplikasi Berbasis Android untuk Sistem Usulan Publik Operasional dan Pemiliharaan Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknologi Informasi*, 14(1), 64–70.
- 10) Maryaningsih, M., & Suranti, D. (2021). Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique ( SMART ) dalam Pemilihan Dosen Terbaik. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 4(1), 8–15.  
<https://doi.org/10.33387/jiko.v4i1.1921>
- 11) Miawati, M., Adam, R., Amroni, A., & Susanto, I. (2021). Sistem Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada Universitas Catur Insan Cendekia. *Jurnal Digit*, 11(2), 190-199.  
<https://doi.org/10.51920/jd.v11i2.204>
- 12) Nasution, Siswanto, E. S. (2023). Rancangan Media Pembelajaran Berupa Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 19(2), 528–537.  
<https://doi.org/10.37676/jmi.v19i2.4771>
- 13) Nugraha, W. A. (2022). Pengujian White Box Berbasis Path pada Form Autentikasi Berbasis Mobile. *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi*, 8(2), 42–47.  
<https://doi.org/10.37058/jssainstek.v8i2.4098>
- 14) Rasiban, Septiansyah, A., Hasanah, S., Permatasari, V., Nita, & Yuliawati, A. (2024). Sistem Informasi Otomatisasi Pelaporan Data Penjualan Toko Buku Nazwa yang Masuk dan yang Keluar. *Informatika*, 8(1), 283–284.  
<https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v8i1>
- 15) Rendi, A., & Handoko, K. (2021). Penerapan Augmented Reality Pengenalan Jenis Olahraga Berbasis Android. *Jurnal Comasie*, 04(06), 42–51.  
<http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal>
- 16) Romdhoni, M. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Terbaik Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique ( SMART ) Pada SMPN 1 Mandalawangi Pendahuluan Metode Penelitian. *SITUSTIKA FIKUNMA*, 13(2), 3–7.
- 17) Sibyan, H. (2020). Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Sekolah. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 7(1), 78–83.  
<https://doi.org/10.32699/ppkm.v7i1.1055>
- 18) Siregar, R. Sihombing, W. R. (2024). Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Laptop Terbaik Menggunakan Metode SMART. *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*, 7(2), 272–280.  
<http://ejournal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire%0AVolume>
- 19) Suherwin, Yusuf, M., & Syamsuddin. (2022). Implementasi Penilaian Kenaikan Jabatan Struktural Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Reting Tech) Berbasis Android. *Jurnal Teknik AMATA*, 3(2), 99–104.  
<https://doi.org/10.55334/jtam.v3i2.319>
- 20) Sutrisno, V. K. (2021). Aplikasi Pendukung Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Media Lagu Berbasis Android. *Jurnal Comasie*, 04(06), 31–41.  
[https://doi.org/10.1142/9781786348838\\_0006](https://doi.org/10.1142/9781786348838_0006)
- 21) Syahid, N. A., Destiawati, F., & Marlia, R. (2024). Penerapan Metode SMART dalam Menentukan Penilaian Kinerja Karyawan PT Tunas Wijaya Laksana Berbasis Java. *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, 04(03), 234–241.
- 22) Tamimi, F., & Munawaroh, S. (2024). Teknologi Sebagai Kegiatan Manusia dalam Era Modern Kehidupan Masyarakat. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(3), 66–74.  
<https://doi.org/10.61132/saturnus.v2i3.157>
- 23) Widayanto, A., & Pradana, W. N. P. (2023). Pembuatan Game “Tebak Gambar Hewan” untuk Anak SD Kelas 3 Berbasis Android. *Informatics and Computer Engineering Journal*, 3(1), 97–106.  
<https://doi.org/10.31294/icej.v3i1.1786>