

Rancang Bangun Aplikasi E-Book Saku di SMP YP PGRI 1 Kijang Berbasis Android

Abdullah Maliki Akbar M^{1*}, Edi Suhardi Rahman², Shabrina Syntha Dewi³

^{1,2,3} Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Makassar

Corresponding e-mail : akbarneo41@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRAK
Keywords: Android; Aplikasi; E-Book Saku; ISO 25010; Waterfall;	Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan rancang bangun aplikasi E-Book Saku di SMP YP PGRI 1 KIJANG berbasis Android, (2) Mengetahui tanggapan pengguna terhadap Aplikasi E-Book Saku di SMP YP PGRI 1 KIJANG berbasis Android. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian R&D (Research and Development) dan metode perancangan yang digunakan adalah metode waterfall yang memiliki beberapa tahapan: requirement, design, implementation, verification, dan maintenance. Aplikasi yang dihasilkan membantu siswa-siswi SMP YP PGRI 1 KIJANG dalam mengakses e-book semua mata pelajaran, sehingga dapat membantu proses pembelajaran. Pengujian pada aplikasi ini menggunakan pengujian kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 25010, dengan menggunakan 7 aspek pengujian, yaitu: (1) Functionality pada aplikasi yang dibuat menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 100% dengan interpretasi "Sangat Baik". (2) Performance Efficiency telah memenuhi standar penggunaan. (3) Compatibility menunjukkan bahwa aplikasi yang dibuat kompatibel pada smartphone dengan versi android 5 hingga versi android 12. (4) Usability menunjukkan hasil penilaian siswa terhadap aplikasi pembelajaran dengan 88% menyatakan "Sangat Baik", 10% menyatakan "Baik", dan 2% menyatakan cukup terhadap 58 responden. (5) Reliability diperoleh hasil persentase sebesar 100% sehingga memenuhi keandalan aplikasi saat digunakan. (6) Maintainability diperoleh hasil dari aspek instrumentation, consistency, dan simplicity yang dapat dikategorikan baik dan memenuhi standar. (7) Portability menunjukkan aplikasi dapat digunakan di berbagai perangkat android. Berdasarkan hasil keseluruhan pengujian Aplikasi E-Book Saku dinyatakan layak dan diterima untuk digunakan.
Article History Received: Januari 02, 2026 Revised : Februari 05, 2026 Accepted : Maret 05, 2026	This is an open access article under the CC BY-SA license 

To cite this article : Author. (20xx). Title. Journal of Emerging Research in Computer Science and Artificial Intelligence, X(X), XX-XX. Doi. xxxx

PENDAHULUAN

Salah satu hal yang mempengaruhi pembangunan sumber daya manusia Indonesia adalah pendidikan. Dalam rangka menciptakan sumber daya manusia yang kompeten, terdidik, dan kreatif, pendidikan merupakan hal yang sangat penting. Karena sumber daya manusia dapat dikembangkan dan ditingkatkan melalui pendidikan. Untuk mencapai semua itu diperlukan kesadaran dan upaya berbagai elemen masyarakat, pemerintah, dan khususnya pemangku kepentingan pendidikan untuk meningkatkan mutu pendidikan [1].

Apabila kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara efisien dan efektif serta tujuan pembelajaran tercapai maka mutu pendidikan dapat meningkat. Pendidikan, siswa, fasilitas, dan media pembelajaran merupakan beberapa variabel yang mempengaruhi pembelajaran [2]. Salah satu media yang sering dimanfaatkan dalam proses pembelajaran adalah buku, karena membaca merupakan salah satu kegiatan yang dapat memperluas pengetahuan dan wawasan pembacanya. Anda dapat melakukan kegiatan membaca di perpustakaan. Oleh karena itu, peran perpustakaan sangatlah penting dalam bidang pendidikan.

Akan tetapi, pada era yang semakin moderen ini kegiatan membaca buku tidak hanya dapat dilakukan di perpustakaan saja melainkan dapat juga dilakukan secara online dengan cara mengunduh aplikasi atau buku digital (e-book) di internet [3]. Penerapan e-book juga dapat

memacu minat dan motivasi siswa untuk memperoleh mata pelajaran atau kumpulan pengetahuan tertentu. Selain itu, dengan menggunakan e-book interaktif, siswa akan lebih bersemangat dan terdorong untuk mempelajari mata pelajaran tertentu, sehingga memungkinkan mereka untuk mengejar minat dan keterampilan mereka secara mandiri.

Perkembangan media pembelajaran saat ini semakin beragam dengan adanya media pembelajaran interaktif berbasis teknologi informasi. Hal ini dikarenakan pemanfaatan teknologi informasi merupakan sarana penyampaian informasi secara efektif dan efisien [4]. Gadget merupakan perangkat yang terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman, yang terus diperbaharui dan disempurnakan untuk kelancaran aktivitas baik itu dalam hal saling bertukar informasi, mencari pengetahuan dan lain sebagainya. Para industri berlomba-lomba dalam menciptakan gadget-gadget yang dapat mempermudah kehidupan masyarakat. Termasuk dalam bidang pendidikan. Pada dasarnya, pendidikan adalah proses memanusiakan manusia, yaitu membantu mereka tumbuh untuk menghadapi segala perubahan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menyikapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin kompleks, berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Pendidikan bertujuan untuk meneruskan, mengembangkan dan melatih keterampilan serta menyempurnakan seseorang dalam bidang apapun sepanjang hayat. Keterampilan dipelajari siswa apabila diajarkan dengan baik [1].

Bagian dari keberhasilan dalam pendidikan adalah terselenggaranya belajar dan mengajar yang dilakukan dengan efektif. Jika kita ingin merancang proses belajar mengajar secara efisien dan efektif, maka diperlukan media pembelajaran yang mudah dijangkau seperti buku untuk mengimbangi kekurangan media pembelajaran bagi siswa dalam proses pembelajaran [5]. Demikian halnya di SMP YP PGRI 1 KIJANG yang terletak di Kota Makassar. Peneliti telah melakukan observasi pada bulan Agustus hingga Desember 2022. Adapun hasil yang didapatkan setelah melakukan observasi yakni pada proses pembelajaran di sekolah tersebut masih banyak ditemukan berbagai kendala dalam menyampaikan pembelajaran. Salah satunya yakni kurangnya fasilitas seperti buku paket kurikulum 2013 dan buku kurikulum merdeka yang belum ada dalam melakukan proses pembelajaran. Selain itu, terdapat beberapa kendala yang dihadapi siswa dalam mengakses buku elektronik di internet. Seperti siswa jarang memiliki akses internet dan juga masih kurang paham cara mengunduh bukunya.

Lebih lanjut, Guru menyampaikan bahwasanya diperlukan buku paket kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka semua mata pelajaran untuk memaksimalkan pembelajaran di dalam kelas yang dapat digunakan siswa dalam memahami materi itu sendiri agar pembelajaran dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Melihat permasalahan tersebut penulis ingin merancang Aplikasi E-Book Saku di SMP YP PGRI 1 KIJANG berbasis Android sebagai media yang diharapkan dapat mendukung proses belajar mengajar di kelas. Aplikasi e-book saku akan dirancang berbasis android, karena melihat data pengguna android di Indonesia pada tahun 2022 telah mencapai 87,8% [6]. Sehingga penggunaan aplikasi dapat dijangkau secara luas dibandingkan dengan operasi sistem lainnya. Aplikasi ini mencakup buku paket pada semua mata pelajaran serta terdapat buku-buku tambahan yang diharapkan menunjang proses pembelajaran di sekolah. Siswa dapat mengakses bukunya tanpa memerlukan koneksi internet, karena semua e-book telah tersimpan di dalam aplikasi.

METODE

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah R&D (*Research and Development*). R & D merupakan penelitian yang dimulai dengan *research* dan berlanjut pada *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mengumpulkan data kebutuhan pengguna. Penulis melakukan *research* berbentuk skripsi, jurnal, artikel, wawancara dengan pejabat sekolah terkait, dan observasi

langsung. Sedangkan *development* yang dihasilkan yaitu berupa Aplikasi *E-Book Saku* berbasis *Android*.

Aplikasi ini menggunakan model perancangan *waterfall* karena proses pengerjaannya dilakukan secara bertahap, model perancangan ini terdiri dari lima tahap, yakni *requirement*, *design*, *implementation*, *verification*, dan *maintenance*. Berikut langkah-langkah penelitian pada gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penelitian

1. *Requirement*
Pada langkah ini, peneliti melakukan analisis terlebih dahulu potensi dan masalah yang ada di tempat penelitian.
2. *Design*
Setelah proses *requirement* selesai, dilanjutkan dengan tahap desain. Aplikasi di desain tidak memerlukan koneksi internet, *e-book* disimpan di dalam aplikasi, dan aplikasi di desain agar menarik digunakan oleh siswa.
3. *Implementation*
Setelah proses *design* selesai, aplikasi dirancang sesuai dengan desain yang telah dibuat. Aplikasi dibuat menggunakan kode editor *Android Studio* dengan bahasa pemrograman *kotlin*.
4. *Verification*
Setelah proses *implementation* selesai, aplikasi diuji kelayakan oleh validator sistem. Setelah itu dilakukan pengujian aplikasi dengan pengujian ISO25010, dan langkah terakhir memasang aplikasi di *smartphone* pengguna serta mengambil data tanggapan pengguna setelah aplikasinya digunakan selama 1 bulan.
5. *Maintenance*
Setelah proses *verification* selesai, diperlukan pemeliharaan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Pemeliharaan dapat berupa perbaikan *bug*, penambahan fitur baru, dan pemutakhiran sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. *Requirement*

Hasil analisis dalam penelitian ini, potensi yang ada di sekolah yaitu buku cetak kurikulum terbaru belum ada, buku cetak yang tersedia di perpustakaan kurang, dan siswa jarang memiliki akses internet untuk mengakses buku secara online. Oleh karena itu penulis

berupaya untuk merancang bangun aplikasi yang berisi *e-book* agar mengatasi masalah tersebut.

2. Design

Berikut hasil desain aplikasi *e-book* saku di bawah ini:

a. Halaman *Dashboard*



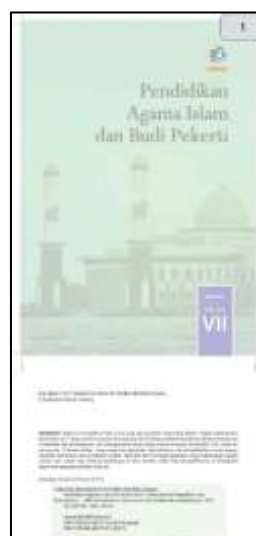
Gambar 3.1 Halaman *Dashboard*

b. Halaman Buku Kelas 7



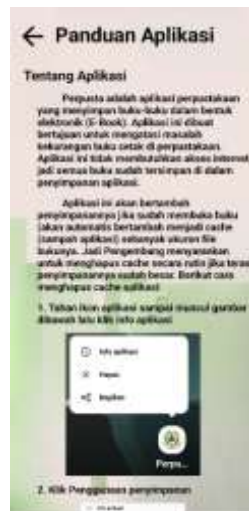
Gambar 3.2 Halaman Buku Kelas 7

c. Halaman Buku



Gambar 3.3 Halaman Buku

d. Halaman Panduan Aplikasi



Gambar 3.4 Halaman Panduan Aplikasi

e. Halaman Buku Lainnya



Gambar 3.5 Halaman Buku Lainnya

f. Halaman Biodata Developer



Gambar 3.6 Halaman Biodata Developer

3. Implementation

Tahapan ini, dilakukan pengkodean aplikasi sesuai dengan desain aplikasi. Berikut salah satu hasil pengkodean halaman aplikasi:



Gambar 3.7 Source Code menampilkan e-book

4. Verification

Tahapan ini akan dilakukan pengujian pada aplikasi *e-book* saku dengan pengujian ISO25010 dengan 7 aspek pengujian, yaitu *functionality*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *maintainability*, dan *portability*.

a. Functionality

Pengujian kualitas *functionality* dalam penelitian ini menggunakan metode *blackbox* testing [7]: Berdasarkan hasil pengujian ahli media di atas dapat disimpulkan bahwa kedua validator menyatakan semua fitur pada aplikasi *e-book* saku dapat berjalan dengan baik dan diperoleh skor 20. Berikut skor pengujian *functionality* jika diukur dengan presentase dengan menggunakan rumus. Perhitungan menunjukkan bahwa hasil pengujian *functionality* pada aspek media adalah 100% sehingga dapat disimpulkan bahwa media pada aplikasi ini "Dapat Diterima".

b. Performance efficiency

Pengujian *Performance Efficiency* dilakukan dengan cara melihat pemakaian *memory* pada aplikasi *e-book* saku, pengujian aspek ini bertujuan untuk mengetahui jumlah *memory* yang digunakan saat aplikasi dijalankan [8]. Hasil pengujian dapat diketahui, bahwa penggunaan *memory* yang digunakan oleh aplikasi tersebut pada saat dijalankan berkisar 2.6 MB hingga 60MB. Selain itu, setelah dilakukan pengamatan aplikasi *e-book* saku tidak menimbulkan terjadinya *force close* pada saat aplikasi digunakan. Sehingga dapat disimpulkan aplikasi *e-book* saku memenuhi aspek *performance efficiency*.

c. Compatibility

Pengujian *compatibility* dilakukan di beberapa *device* untuk mengetahui keberhasilan aplikasi saat dijalankan pada perangkat dengan versi yang berbeda [9]. Hasil pengujian dapat diketahui bahwa aplikasi *e-book* saku dapat dijalankan pada perangkat dengan versi *android* 5 hingga versi *android* 12 dan pada saat digunakan aplikasi tidak mengalami *error*. Sehingga, aplikasi *e-book* saku dapat dikatakan memenuhi aspek *compatibility*.

d. Usability

Pengembangan sebuah aplikasi sangat memerlukan tanggapan dari para pengguna, untuk mengetahui terpenuhinya kebutuhan pengguna terhadap aplikasi yang telah dibuat. Pengujian *usability* penting dilakukan untuk melihat evaluasi dari pengguna [10]. Pada pengujian *usability*, digunakan angket untuk mengetahui tanggapan pengguna terkait aplikasi yang telah dibuat serta menggunakan skala *likert* sebagai penilaian. Kuesioner yang digunakan terdiri dari 10 butir soal yang diberikan kepada siswa siswi kelas 7, 8 dan 9 SMP YP PGRI 1 Kijang yang terdiri dari 58 siswa. Untuk analisis dari pengujian *usability* menggunakan analisis deskriptif dengan menggunakan rumus persentase *usability*. Berdasarkan hasil perhitungan dapat diperoleh kesimpulan bahwa hasil presentase pengujian aspek *usability* dari 58 siswa diperoleh 88% responden mengatakan sangat

baik, 10% mengatakan baik, 2% mengatakan cukup dan untuk kategori kurang, dan sangat kurang sebesar 0%.

e. *Reliability*

Pada pengujian *reliability* digunakan metode *blackbox* untuk mengetahui keandalan aplikasi saat digunakan [11], pengujian ini dilakukan oleh dua orang validator media. Perhitungan diperoleh hasil *reliability* yang menunjukkan skor sebesar 100%, sehingga aplikasi *e-book* saku telah memenuhi keandalan aplikasi saat digunakan.

f. *Maintainability*

Pengujian *maintainability* yang dilakukan ialah dengan menguji perangkat lunak pada aspek *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity* [12]. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh hasil memenuhi ketiga aspek penelitian, Adapun hasil pengujian dari ketiga aspek tersebut yaitu, hasil pengujian pada aspek *instrumentation* adalah aplikasi *e-book* saku akan memberikan pemberitahuan jika menekan tombol kembali pada halaman utama untuk mengonfirmasi apakah akan menutup aplikasi. Hasil pengujian *consistency* menunjukkan aplikasi *e-book* saku memiliki tampilan rancangan aplikasi yang konsisten. Hasil pengujian *simplicity* menunjukkan bahwa aplikasi *e-book* saku menggunakan konsep OOP(*Object Oriented Programming*) sehingga memudahkan saat melakukan perbaikan

g. *Portability*

Pengujian *portability* yang dilakukan ialah menjalankan aplikasi *e-book* saku di beberapa *smartphone* dengan tipe yang berbeda. Berikut beberapa pengoperasian aplikasi *e-book* saku di beberapa perangkat yang berbeda [9]. Hasil pengujian aplikasi *e-book* saku dapat dijalankan di berbagai *smartphone* dengan tipe dan versi yang berbeda serta tidak mengalami *error* saat digunakan. Sehingga, aplikasi *e-book* saku dapat dikatakan memenuhi aspek *portability*.

B. Pembahasan

Aplikasi *e-book* saku merupakan aplikasi yang dirancang untuk mengatasi buku cetak kurikulum terbaru belum ada di sekolah dan kurangnya buku cetak di sekolah. Sehingga siswa yang memasang aplikasi ini dapat mengakses buku kurikulum terbaru maupun kurikulum 2013 tanpa memerlukan akses internet. Aplikasi *e-book* saku dirancang dengan menggunakan *Android Studio* serta bahasa pemrograman *kotlin*. Aplikasi ini menggunakan model perancangan *waterfall* karena proses pengerjaannya dilakukan secara bertahap, model perancangan ini terdiri dari lima tahap, yakni *requirement*, *design*, *implementation*, *verification*, dan *maintenance*. Perancangan aplikasi *e-book* saku diawali dengan pengumpulan kebutuhan. Pengumpulan kebutuhan dilakukan secara langsung dengan mengamati serta melakukan wawancara langsung bersama guru mata pelajaran. Kebutuhan dari aplikasi yang akan dibuat diperoleh dari hasil wawancara yang telah dilakukan. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, tahap selanjutnya adalah membuat desain atau arsitektur aplikasi secara keseluruhan dengan membuat *use case* serta penggambaran abstraksi sebagai dasar dalam membangun aplikasi *e-book* saku.

Perancangan aplikasi dilakukan dengan menggabungkan program-program yang dibutuhkan oleh aplikasi sesuai dengan desain atau arsitektur yang telah dibuat. Kemudian aplikasi yang telah dibuat akan diuji untuk memastikan kesesuaian kebutuhan perangkat lunak. Setelah dilakukan tahap pengujian, aplikasi akan digunakan secara nyata kemudian dilakukan pembetulan-pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya. Setelah melalui tahap pembetulan kesalahan maka dilakukan tahap pengujian aplikasi untuk mengetahui kualitas aplikasi *e-book* saku. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji kelayakan standar ISO 25010 dengan 7 aspek pengujian, yaitu *functionality*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *maintainability*, dan *portability*.

Pengujian *performace efficiency* dilakukan dengan cara melihat penggunaan *memory* yang digunakan pada aplikasi *e-book* saku [8]. Hasil dari pengujian tersebut diperoleh penggunaan *memory* yang digunakan pada aplikasi tersebut berkisar 2.6 MB hingga 60MB. Setelah melakukan pengamatan, aplikasi *e-book* saku tidak menimbulkan terjadinya *force close* pada saat aplikasi digunakan. Sehingga dapat disimpulkan aplikasi *e-book* saku memenuhi aspek *performace efficiency*. Pengujian *compatibility* dilakukan di beberapa *device* untuk mengetahui keberhasilan aplikasi saat dijalankan pada versi *smartphone* yang berbeda [9]. Setelah melakukan pengujian pada beberapa *device* aplikasi *e-book* saku dapat dijalankan pada versi *android* 5 hingga versi *android* 12 dan pada saat digunakan aplikasi tidak mengalami *error*. Sehingga, aplikasi *e-book* saku dapat dikatakan memenuhi aspek *compatibility*. Pengujian *portability* dilakukan dengan menjalankan aplikasi *e-book* saku di beberapa *smartphone* dengan tipe yang berbeda [9]. Hasil pengujian aplikasi *e-book* saku saat dijalankan di beberapa *smartphone* dengan tipe dan versi yang berbeda tidak mengalami *error* saat digunakan. Sehingga, aplikasi *e-book* saku dapat dikatakan memenuhi pengujian *portability*.

Pengujian *maintainability* dilakukan dengan cara mengamati secara langsung aplikasi *e-book* saku. Pada pengujian ini dilakukan berdasarkan aspek *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity* [12]. Hasil pengujian pada aspek *instrumentation* adalah aplikasi *e-book* saku akan memberikan pemberitahuan jika menekan tombol kembali pada halaman utama untuk mengonfirmasi apakah akan menutup aplikasi. Hasil pengujian *consistency* menunjukkan aplikasi *e-book* saku memiliki tampilan reancangan aplikasi yang konsisten. Hasil pengujian *simplicity* menunjukkan bahwa aplikasi *e-book* saku menggunakan konsep OOP (*object oriented programming*) sehingga memudahkan saat melakukan perbaikan. Tanggapan pengguna terkait aplikasi *e-book* saku berbasis *android* ini dapat di lihat pada hasil uji coba aspek *functionality*, *usability*, dan *realibility* di bawah ini: Pengujian *functionality* dilakukan oleh validator ahli media yang terdiri dari dua orang validator. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari aplikasi *e-book* saku, pengujian dilakukan dengan menggunakan lembar instrumen sebagai lembar penilaian aplikasi. Instrumen yang digunakan terdiri dari 10 butir soal yang berkaitan dengan fungsi dari fitur yang terdapat pada aplikasi *e-book* saku. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan oleh masing-masing validator akan dihitung menggunakan rumus yang telah ditentukan kemudian mendapatkan hasil persentase kelayakan 100%. Berdasarkan hasil persentase kelayakan yang telah didapatkan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi yang dibuat telah memenuhi aspek *functionality* dan dapat diterima.

Pengujian *usability* dilakukan dengan menggunakan instrumen pengguna (siswa) yang terdiri dari 10 butir soal kemudian diberikan kepada siswa siswi kelas 7, 8 dan 9 SMP YP PGRI 1 Kijang yang terdiri dari 58 siswa. Hasil persentase pengujian aspek *usability* dari 58 siswa diperoleh 88% responden mengatakan sangat baik, 10% mengatakan baik, 2% mengatakan cukup dan untuk kategori kurang, dan sangat kurang sebesar 0%. Pengujian *reliability* digunakan dengan menggunakan metode *blackbox* [11] yang terdiri dari 4 butir soal, pengujian ini dilakukan oleh dua orang validator ahli media untuk mengetahui keandalan aplikasi *e-book* saku pada saat digunakan. Hasil pengujian dari ahli media diperoleh persentase *reliability* sebesar 100%, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi *e-book* saku telah memenuhi pengujian *reliability*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas, aplikasi *e-book* saku di SMP YP PGRI 1 Kijang berbasis *android* setelah dilakukan uji validasi dan pengujian ISO 25010 dapat disimpulkan bahwa seluruh aspek telah memenuhi standar kualitas aplikasi, sehingga aplikasi tersebut layak digunakan oleh pengguna.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil rancang bangun aplikasi *e-book* saku di SMP YP PGRI 1 Kijang berbasis *android* dibuat dengan menggunakan metode *waterfall*. Pengujian yang digunakan pada aplikasi ini menggunakan ISO 25010 dengan menggunakan 7 aspek pengujian. Aplikasi ini dibuat untuk

membantu siswa-siswi SMP YP PGRI 1 Kijang dalam mengakses *e-book* semua mata pelajaran, sehingga dapat membantu proses pembelajaran.

2. Tanggapan pengguna terkait aplikasi *e-book* saku berbasis *android* ini dapat dilihat pada hasil uji coba aspek *usability* dimana uji coba dilakukan pada siswa kelas 7, 8 dan 9 SMP YP PGRI 1 Kijang sebanyak 58 siswa. Hasil uji coba pada aspek *usability* dinyatakan 88% responden mengatakan “Sangat Baik”, 10% mengatakan “Baik”, 2% mengatakan “Cukup”.

REFERENSI

- [1] Sunarti, S. (2016). Keefektifan Penggunaan Media Gambar Puzzle dalam Keterampilan Menulis Kalimat Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas XI MAN 1 Makassar (*Doctoral dissertation*, Pascasarjana).
- [2] Suputra, I. K. H. A., Kesiman, M. W. A., & Santyadiputra, G. S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Buku Digital Berbasis *Augmented Reality* Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Pada Sub Pokok Bahasan Perakitan Komputer. Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika.
- [3] Syaifudin, A. A., Nurchim, N., & Maulindar, J. (2021). Aplikasi *Bookless Library* Berbasis *Android* di Alwustho *Islamic Digital Boarding College*. DutaCom.
- [4] Aziza, Y. (2019). Pengembangan Multimedia Pembelajaran dalam Bentuk Buku Digital Interaktif Berbasis *Flipbook* Bagi Mahasiswa Teknik Mesin. Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro).
- [5] Lutfi, Z. (2018). Aplikasi Alat Bantu Ajar Bahasa Arab Berbasis Multimedia Pada Madrasah Imam Malik Kota Makassar. Jurnal Pendidikan Islam Al-Irsyad.
- [6] Stat Counter. (n.d.). *Mobile Operating System Market Share Indonesia Jan - Dec*. Diakses April 3, 2023, from <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia/2022>.
- [7] Parastowo, I. A. D. (2020). LKP: Pengujian *Quality Assurance* Aplikasi *Splendid* Berbasis *Android* pada PT Garasilabs Manivesta (*Doctoral dissertation*, Universitas Dinamika).
- [8] Ridwan, M., & Prasetyawan, P. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Permainan *Adventure Of Frunimal* Untuk Edukasi Bahasa Inggris Berbasis *Android*. Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer.
- [9] Iec25010, I. S. O. (2011). *Systems and Software Engineering—Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuARE)—System and Software Quality Models*. International Organization for Standardization.
- [10] Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. AP Professional, New York.
- [11] Beizer, B. (1995). *Black-box testing: techniques for functional testing of software and systems*. John Wiley & Sons, Inc..
- [12] Land, R. (2002). *Measurements of software maintainability*. In *Proceedings of the 4th ARTES Graduate Student Conference*.