

EL BaRet: Aplikasi *Game* Edukasi Matematika untuk Siswa Kelas X SMA Berbasis Android

Alvin Junio Ilham Efendi¹, Sigit Sugiyanto²

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

alvinjunio0@gmail.com

Abstrak: Kemudahan dari keterjangkauan teknologi membuat berbagai kalangan masyarakat Indonesia sudah tak asing dengan penggunaan ponsel pintar atau *smartphone*, terutama pelajar SMA. Sayangnya hal itu membuat dampak yang kurang baik bagi nilai akademis mereka. Ketergantungan pada *smartphone* dan *game online* membuat para pelajar malas belajar dan sukar memahami pelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan kemajuan teknologi untuk membantu pelajar agar lebih semangat dan mudah memahami materi pelajaran. Dengan menggunakan Construct 3 dan metode ADDIE, dibuatlah aplikasi permainan edukasi bernama EL BaRet yang membantu pelajar kelas X SMA dalam pelajaran Matematika materi Eksponen, Logaritma, Baris, dan Deret. Uji *blackbox* dan uji kelayakan sudah dilakukan dengan hasil 92% kelayakan untuk permainan edukasi EL BaRet.

Kata Kunci: Permainan edukasi, Matematika, SMA, Construct 3, ADDIE

Abstract: *The ease and affordability of technology means that various Indonesian people are familiar with smartphone use, especially high school students. Unfortunately, this hurts their academic grades. Dependence on smartphones and online games makes students lazy about studying and makes it difficult to understand lessons. This research aims to combine technological advances to help students become more enthusiastic and easily understand the subject matter. Using Construct 3 and the ADDI method, an educational game application called EL BaRet was created which helps class X high school students in Mathematics lessons on Exponents, Logarithms, Lines and Series. Black box testing and feasibility testing have been carried out with 92% feasibility for the EL BaRet educational game.*

Keywords: Game education, Mathematics, SHS, Construct 3, ADDIE

1. Pendahuluan

Kemajuan pada bidang teknologi informasi dan komunikasi (IT) menjadi perbincangan yang tidak pernah lepas kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Di Indonesia, berdasarkan survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jaringan Internet Indonesia pada tahun 2016 diperoleh data bahwa sebanyak 50.7% pengguna internet melakukan aktivitas di dunia maya dengan menggunakan *smartphone* dan komputer; 47.6% menggunakan internet melalui ponsel; dan 1.7% mengakses internet melalui komputer. Angka tersebut merupakan angka yang fantastis sekaligus menunjukkan bahwa penggunaan internet sudah merambah segala kalangan usia, tak terlepas pula para pelajar Sekolah Menengah Atas (SMA).

Dalam dunia pendidikan, kemajuan di bidang IT membawa pengaruh baik sekaligus pengaruh buruk. Salah satu dampak buruk perkembangan IT adalah penyebaran informasi ataupun konten-konten tanpa filter yang berimbas pada degenerasi moral remaja hingga kecanduan (Taopan, Oedjoe, & Sogen, 2019). Namun, jika digunakan sesuai kebutuhan dan melalui pengawasan, kemajuan di bidang IT juga membawa kemudahan bagi para pelajar

untuk dapat mengakses lebih banyak lagi sumber dan media belajar yang dapat diperoleh secara gratis seperti akses perpustakaan elektronik dan buku elektronik (Taopan, Oedjoe, & Sogen, 2019).

Selain itu, praktisi di bidang pendidikan dapat memanfaatkan kemajuan IT untuk mengintegrasikannya dengan kegiatan belajar dan mengajar di sekolah, seperti membuat media pembelajaran berbasis *smartphone*. Hal tersebut merupakan jalan tengah untuk menanggulangi kecanduan ponsel pada pelajar dan sebagai media baru yang inovatif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa agar lebih bervariasi dan tidak monoton. Di era industri 4.0, guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam merancang, melaksanakan, dan mengembangkan kegiatan pembelajaran (Azizatunnisa, Sekaringtyas, & Hasanah, 2022). Beberapa keuntungan lain dari pemanfaatan kemajuan IT dalam bidang pendidikan antara lain untuk menambah mutu pembelajaran, meningkatkan akses pembelajaran, merealisasikan gagasan-gagasan abstrak, mempermudah pemahaman materi, mempercantik tampilan materi pelajaran, dan sebagai penghubung antara materi pembelajaran dan kegiatan pembelajaran (Hasrah, 2019).

Berlandaskan pada paparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kemajuan teknologi untuk membuat sebuah media pembelajaran berupa permainan edukasi berbasis Android yang dapat digunakan oleh pelajar SMA. Permainan edukasi atau *game* edukasi adalah salah satu jenis media pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan wawasan melalui media yang unik dan menarik (Mewengkang & al., 2018). Permainan edukasi ini memiliki tujuan untuk memfasilitasi siswa melalui pengalaman belajar dalam bentuk permainan yang mendidik (Heru, 2018). Dalam praktik pengembangannya, media belajar berupa permainan edukasi ini dapat dijalankan secara luring (luar jaringan) ataupun daring (dalam jaringan) (Huda, 2020).

Mata pelajaran yang digunakan dalam pembuatan permainan edukasi berbasis android ini adalah Matematika khususnya pada materi Eksponen, Logaritma, Baris, dan Deret untuk kelas X SMA. Beberapa penelitian sebelumnya telah menghasilkan permainan edukasi untuk belajar Matematika, seperti penelitian milik Yustin, Sujaini, dan Irwansyah yang berjudul *Randang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2* pada tahun 2016, hanya saja permainan edukasi tersebut ditujukan untuk siswa sekolah dasar dengan hitungan Matematika dasar (Yuatin, Sujaini, & Irwansyah, 2016). Penelitian lainnya dilakukan oleh Pramuditya, Noto, dan Purwono pada tahun 2018 dengan judul *Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika dengan menggunakan game bergaya RPG (Role Play Game)* yang seperti judulnya, berfokus pada logika Matematika (Pramuditya, Noto, & Purwono, 2018). Selain itu, pada tahun 2022 Muhtarom, Adrillian, Huda, dan Ribowo mengembangkan penelitian berjudul *Pengembangan Game Edukasi Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa SMP yang dibuat menggunakan Adobe Animate pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk siswa kelas VIII* (Muhtarom, Adrillian, Huda, & Ribowo, 2022).

Oleh karena belum adanya media pembelajaran berupa permainan edukasi berbasis Android untuk siswa kelas X SMA pada materi Eksponen, Logaritma, Deret, dan Baris, maka penelitian ini dikhususkan untuk menghasilkan permainan edukasi yang dirancang menggunakan Construct 3. Construct 3 merupakan sebuah web aplikasi berbasis HTML (Permatasari, Asikin, & Adhi, 2022). Pengguna tidak perlu mengunduh dan menginstal aplikasi Construct 3 sebab web aplikasi ini dapat digunakan melalui *browser*. Permainan

edukasi Matematika untuk materi Eksponen, Logaritma, Baris, dan Deret kelas X SMA ini diberi nama EL BaRet: Eksponen, Logaritma, Baris, dan Deret.

2. Metode Penelitian

Penelitian dalam rangka menciptakan sebuah permainan edukasi berbasis Android dengan menggunakan Construct 3 ini ditujukan untuk siswa kelas X SMA yang dirancang dengan menggunakan metode ADDIE. ADDIE merupakan akronim dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Metode ini pertama kali digagaskan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990 (Sefriani & Veri, 2021). Dari akronim tersebut, metode ADDIE memiliki enam tahapan penelitian yaitu analisis, desain, pembuatan, implementasi, dan pengujian (Hapsari & Fahmi, 2021).

Tahap analisis dilakukan dengan kunjungan dan observasi guna mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya mengenai karakteristik siswa SMA kelas X, media pembelajaran yang tersedia di sekolah, tujuan pembelajaran, kurikulum dan buku yang digunakan. Semua bahan yang didapat digunakan sebagai dasar pembuatan media pembelajaran permainan edukasi.

Selanjutnya dilakukan tahap desain. Selain menggunakan Construct 3 untuk membuat *platform* permainan edukasi, penelitian ini dibantu dengan Canva untuk membuat aset-aset yang diperlukan pada *game*. Layaknya Construct 3, Canva juga merupakan web aplikasi yang menyediakan fitur desain untuk poster, *banner, bookmark, selebaran, hingga dokumen dan media presentasi* (Junaedi, 2021). Dalam penelitian ini, Canva digunakan untuk membuat gambar latar, tombol, tata letak materi, dan tata letak soal.

Tahap pengembangan dilakukan menggunakan Construct 3. Aset-aset yang sebelumnya sudah dibuat menggunakan Canva kemudian disusun pada Construct 3. Setelah semua tersusun dan berjalan sesuai perintah, dilakukan validasi atau uji coba. Penelitian ini menggunakan pengujian *Blackbox* untuk mengetahui kelancaran aplikasi. *Blackbox Testing* salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui apakah spesifikasi fungsional pada aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak (Jaya, 2018). Kelebihan dari pengujian *Blackbox* ini adalah pengujian dilakukan dari sudut pandang *user* atau pengguna, dalam penelitian ini berarti pengguna adalah siswa (Ammann & Offutt, 2017). Jika masih ada kendala atau kesalahan maka akan dilakukan revisi.

Setelah melalui tahap pengembangan, permainan edukasi ini kemudian diujicobakan untuk diluncurkan ke 10 siswa yang dipilih secara acak. Uji coba ini bertujuan untuk mendapat tanggapan dan saran dari siswa akan penggunaan aplikasi EL BaRet untuk kemudian diterapkan atau diimplementasikan pada seluruh siswa kelas X.

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah tahap evaluasi. Penilaian atau evaluasi pada permainan edukasi EL BaRet dilakukan oleh ahli media dan ahli materi melalui angket atau kuesioner yang dibagikan melalui *Google Form*. *Google Form* digunakan sebab lebih efektif dibandingkan jika menggunakan angket atau kuesioner konvensional (Santoso, 2019). Dari hasil penilaian tersebut, diperoleh hasil yang menyatakan media pembelajaran ini valid atau tidak untuk digunakan di dalam kegiatan belajar dan mengajar.

Proses penghitungan angket yang diperoleh dari siswa, ahli media, dan ahli materi dilakukan dengan menggunakan Skala Likert. Skala Likert merupakan skala yang digunakan dalam mengukur opini, sikap, persepsi individu atau kelompok akan suatu peristiwa ataupun penelitian (Pranatawijaya, Widiatry, Priskila, & Putra, 2019). Penghitungan dengan Skala Likert yang digunakan pada penelitian ini telah dimodifikasi

sehingga menggunakan angka 4 untuk sangat setuju, 3 untuk setuju, 2 tidak setuju, dan 1 sangat tidak setuju. Rumus yang digunakan untuk mengolah data kuantitatif yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

K = presentase kelayakan

F = jumlah jawaban responden

I = jumlah pertanyaan

N = skor tertinggi

R = jumlah responden

Hasil penghitungan angket tersebut kemudian diinterpretasikan menjadi seperti yang tertulis pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Kelayakan

Presentase	Kategori Kelayakan
0% < K ≤ 20%	Tidak Layak
20% < K ≤ 40%	Kurang Layak
40% < K ≤ 60%	Cukup Layak
60% < K ≤ 80%	Layak
80% < K ≤ 100%	Sangat Layak

Dari tabel di atas, untuk dapat dikatakan layak atau valid, permainan edukasi EL BaRet harus mendapat presentase > 60% dari penilaian ahli media dan ahli materi.

3. Hasil dan Pembahasan

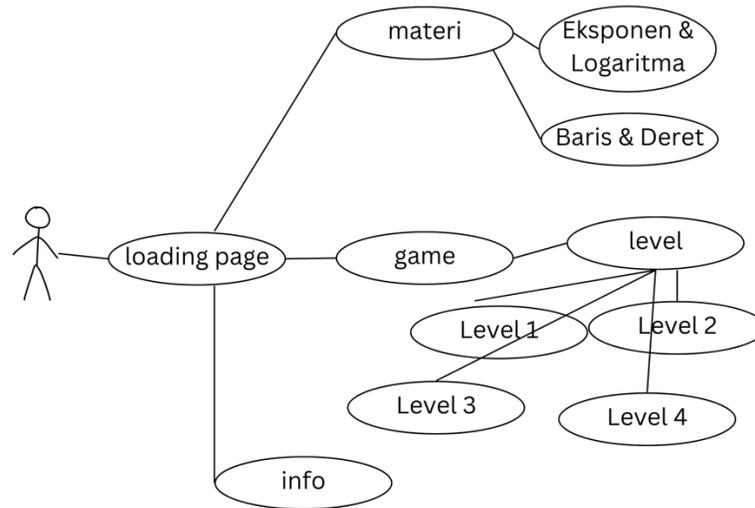
Analisis (*Analysis*)

Setelah melakukan observasi di salah satu SMA negeri di Purwokerto, hasil yang didapat adalah sebagian siswa mempunyai dan menggunakan ponsel berbasis Android, namun penggunaannya hanya sebatas untuk bermedia sosial dan bermain *game online* ataupun *offline*. Proses belajar dan mengajar yang dilakukan pun masih sangat konvensional, yaitu melalui buku pendamping materi, *Power Point*, ceramah, diskusi, dan penugasan. Dari analisis pada masalah tersebut, ditemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kebosanan hingga kesukaran untuk memahami materi dan memecahkan soal Matematika terutama pada bab Eksponen, Logaritma, Baris, dan Deret.

Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan media belajar yang inovatif, kreatif, dan efisien untuk menunjang proses belajar siswa. Dibuatlah media pembelajaran berupa permainan edukasi berbasis Android yang dapat diakses menggunakan ponsel baik di lingkungan sekolah ataupun di luar sekolah. Permainan edukasi ini diberi nama EL BaRet dan dibuat menggunakan Construct 3.

Desain (*Design*)

Pada tahap ini, dibuat diagram alir atau *flowchart* yang menggambarkan mekanisme pada *game*. *Flowchart* tersebut terlihat pada Gambar 1 di bawah.



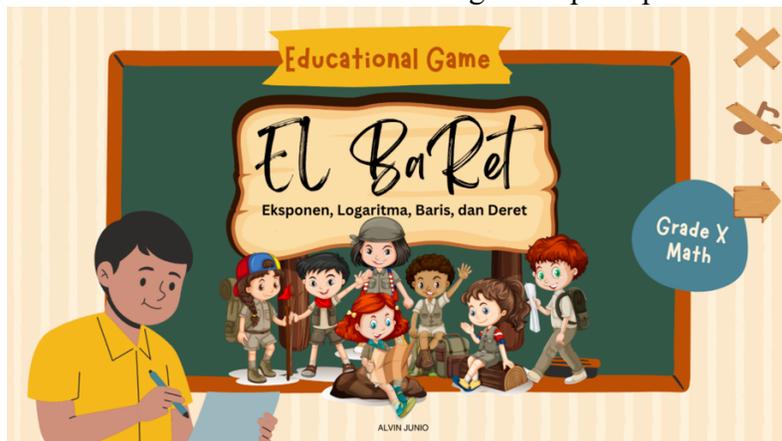
Gambar 1 Flowchart EL BaRet

Selain *flowchart*, *background* atau gambar latar, musik, tombol, karakter *game* juga dibuat pada tahap desain ini. Keseluruhan grafik yang digunakan dibuat dengan menggunakan bantuan web aplikasi Canva.

Pengembangan (*Development*)

Tahap puncak dari penggunaan metode ADDIE adalah tahap pengembangan. Pada penelitian ini, tahap pengembangan dilakukan pada web aplikasi Construct 3. Setelah semua aset *game* dimasukkan ke dalam Construct 3, perintah-perintah untuk menjalankan permainan pun disusun. Finalisasi dari tahap ini adalah mengubah file *.c3p* menjadi file berekstensi *.apk* untuk dapat dibagikan dan dipasang pada Android milik siswa.

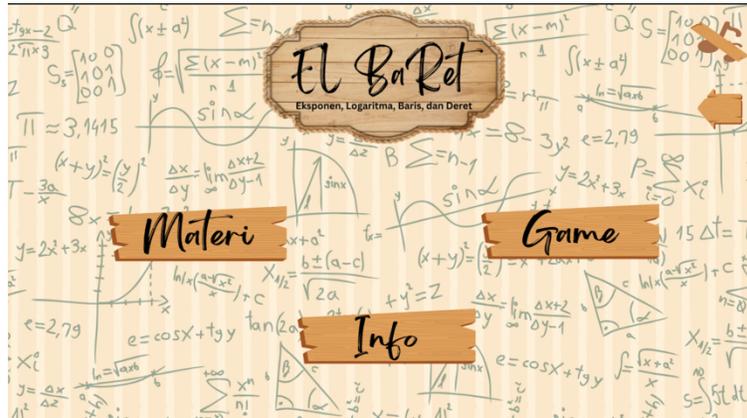
Permainan edukasi EL BaRet dibuka dengan tampilan pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Awal

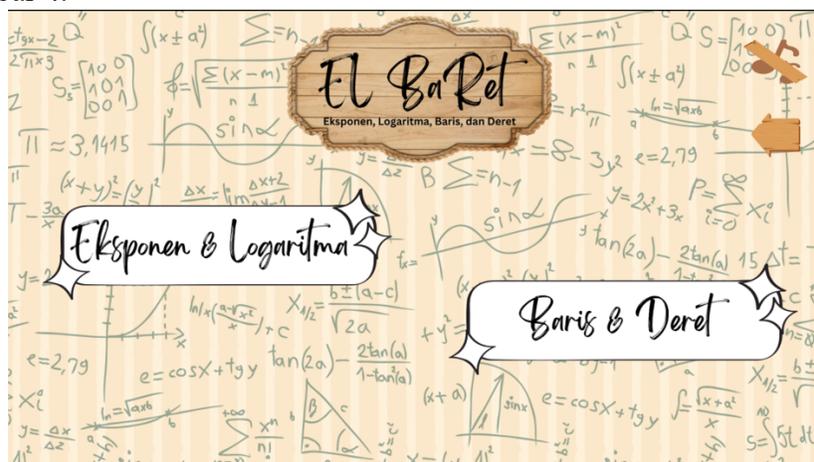
Pada halaman utama seperti yang terlihat di Gambar 2, ada tiga tombol yaitu tombol keluar (X), tombol untuk mematikan atau menyalakan musik latar, dan tombol untuk berpindah ke halaman berikutnya (→). Saat siswa/pemain memilih tombol berikutnya (→), maka

halaman akan berganti menampilkan menu utama dari *game* EL BaRet seperti terlihat pada Gambar 3.



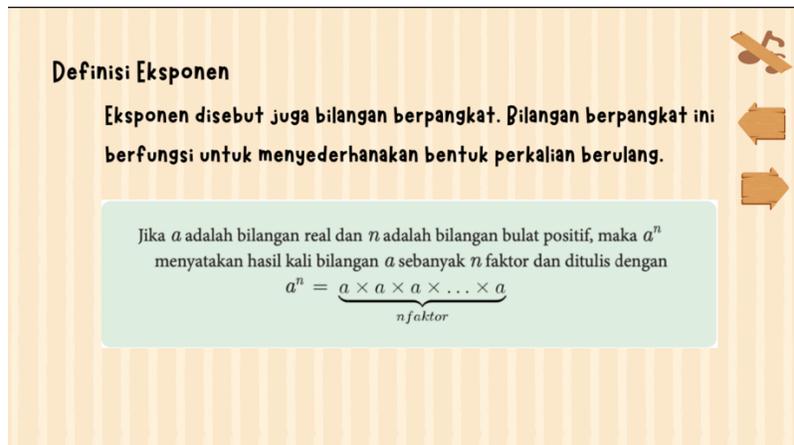
Gambar 3 Menu Utama

Menu utama menampilkan pilihan berupa materi, *game*, dan info. Pada menu materi, siswa akan dibawa untuk memilih materi yang akan dipelajari. Ada dua sub menu materi yaitu Eksponen dan Logaritma, lalu Baris dan Deret. Tampilan menu materi dapat dilihat pada Gambar 4.

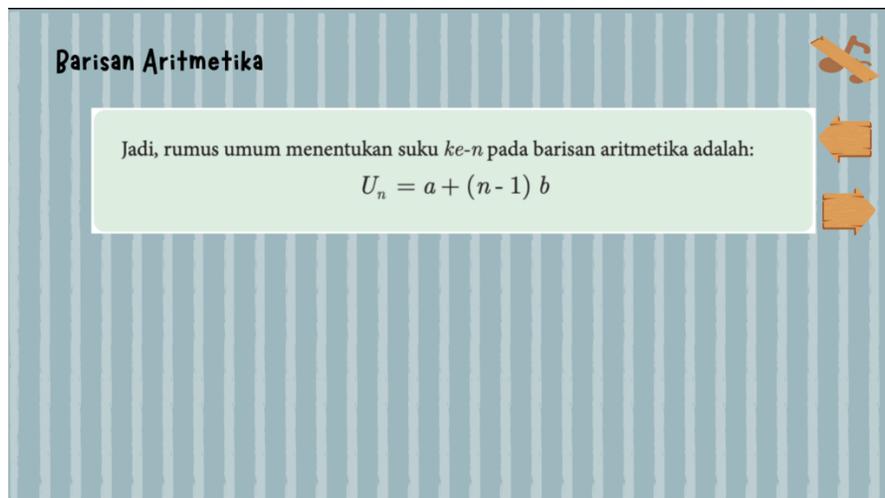


Gambar 4 Menu Materi

Isi dari materi yang ada pada *game* EL BaRet terlihat pada Gambar 5 dan Gambar 6. Gambar 5 merupakan tampilan isi materi dari Eksponen dan Logaritma, sedangkan Gambar 6 menunjukkan isi materi pada bab Baris dan Deret.

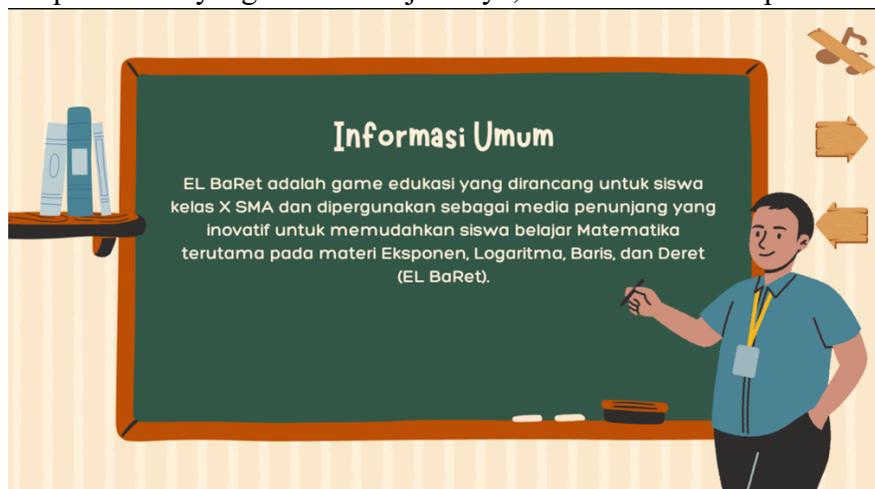


Gambar 5 Isi Materi Eksponen



Gambar 6 Isi Materi Baris

Sementara itu, menu info atau informasi bertujuan untuk mengenalkan dan memberikan deskripsi singkat mengenai *game* EL BaRet, juga menjelaskan tata cara memainkan permainan yang ada. Lebih jelasnya, menu info terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Menu Info

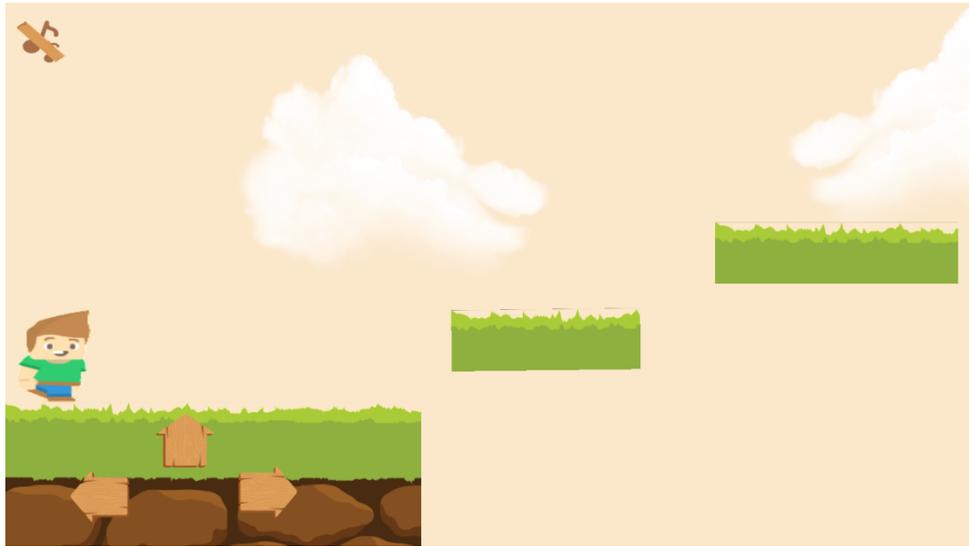
Pada menu *game*, siswa akan mendapat empat pilihan level. Level 1 akan otomatis terbuka dan dapat langsung dimainkan. Untuk memenangkan Level 1 dan melanjutkan ke level berikutnya, siswa harus melewati beberapa rintangan dan menjawab empat butir soal. Soal-soal yang perlu dikerjakan merupakan kumpulan soal dari materi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu Eksponen, Logaritma, Baris, dan Deret. Gambar 8 adalah tampilan pilihan level pada *game*. Gambar 9 adalah tampilan dari *game*, dan Gambar 10 adalah tampilan soal yang ada.



Gambar 8 Level Permainan



Gambar 9 Tampilan Soal



Gambar 10 Tampilan *Game* EL BaRet

Langkah terakhir pada tahap pengembangan adalah dengan melakukan *Blackbox Testing*. Hasil dari *Blackbox Testing* tertera pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil *Blackbox Testing*

Kegiatan Pengujian	Pengamatan	Hasil
Masuk ke halaman utama	Berpindah ke halaman utama	Berhasil
Memilih menu 'Materi'	Berpindah ke halaman 'Materi'	Berhasil
Memilih menu 'Info'	Berpindah ke halaman 'Info'	Berhasil
Memilih menu 'Game'	Berpindah ke halaman 'Game'	Berhasil
Memilih panah ke kanan	Berpindah ke halaman selanjutnya	Berhasil
Memilih panah ke kiri	Berpindah ke halaman sebelumnya	Berhasil
Memilih tombol <i>home</i>	Kembali ke halaman utama	Berhasil

Pengujian *Blackbox* di atas menunjukkan bahwa aplikasi permainan edukasi EL BaRet berhasil dibuat dan dikembangkan, siap untuk diluncurkan.

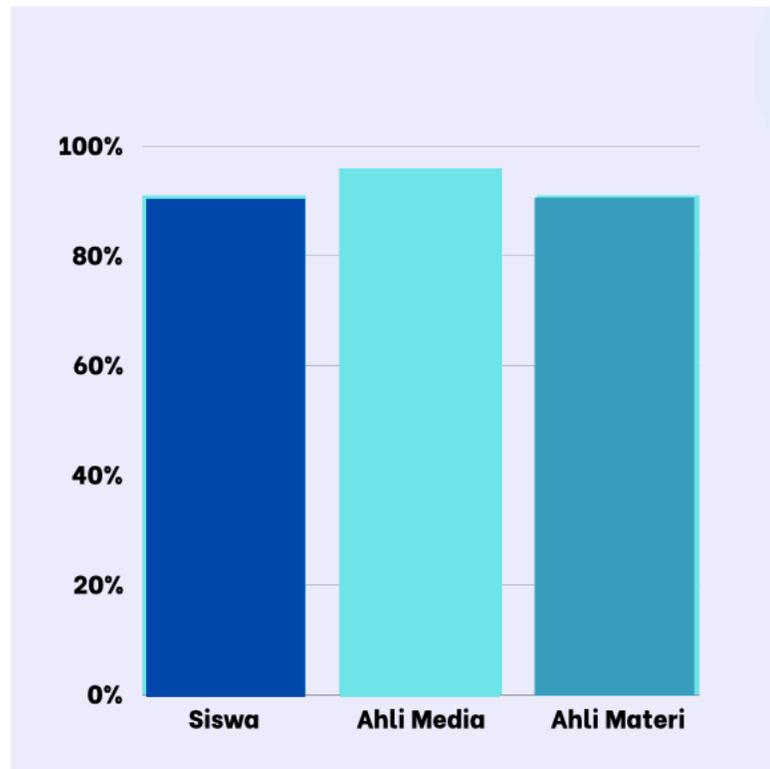
Implementasi (*Implementation*)

Media pembelajaran permainan edukasi EL BaRet yang telah lulus uji *Blackbox* dan sudah diperbaiki lalu dikirimkan melalui *WhatsApp* dengan bentuk file *.apk* untuk dapat digunakan dalam kegiatan belajar.

Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas dari aplikasi permainan edukasi EL BaRet. Uji efektivitas dari permainan edukasi ini dilakukan oleh 10

siswa yang dipilih secara acak, sementara uji kelayakan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yang merupakan guru Informatika dan Matematika. Hasil ini ditentukan dari kuesioner atau angket yang dibagikan melalui *Google Form* pada ahli media, ahli materi, dan siswa. Tautan untuk uji efektivitas dapat diakses pada tautan: <https://forms.gle/dVZ8sS7iqWUp4mys9> dan uji kelayakan EL BaRet dapat diakses pada: <https://forms.gle/6ConM1yZnEvj917a7>. Hasil dari kuesioner dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Hasil Evaluasi EL BaRet

Diagram batang di atas menunjukkan bahwa berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan oleh 10 siswa acak, presentase kelayakan EL BaRet adalah 91%, begitupun hasil evaluasi dari ahli materi. Dari ahli media, presentase kelayakan EL BaRet adalah 96%. Rata-rata yang diperoleh adalah 92% sehingga dapat dikategorikan sangat layak.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini berhasil membuat sebuah media pembelajaran berupa permainan edukasi berbasis untuk pelajaran Matematika materi Eksponen, Logaritma, Baris, dan Deret untuk kelas X SMA bernama EL BaRet. Penelitian yang dikembangkan dengan metode ADDIE ini mendapat hasil 92% kelayakan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan siswa. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa EL BaRet layak untuk digunakan oleh siswa kelas X SMA untuk belajar Matematika dengan fokus empat materi yang disebutkan tadi.

Daftar Pustaka

Ammann, P., & Offutt, J. (2017). *Introduction to Software Testing Edition 2*. Cambridge: Cambridge.

- Azizatunnisa, F., Sekaringtyas, T., & Hasanah, U. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Edukatif pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 14-23.
- Hapsari, D., & Fahmi, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Operasi Matrik. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 51-60.
- Hasrah, H. (2019). Pemanfaatan Teknologi Komunikasi Dan Informasi Dalam Pembelajaran PKN. *Phinisi Integration Review*, 238.
- Heru. (2018). Pengembangan Multimedia Game Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 1-14.
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Terhadap Kualitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 143-149.
- Jaya, T. S. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 45-48.
- Junaedi, S. (2021). Aplikasi Canva sebagai Media Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Kemampuan Kreatifitas Mahasiswa pada Mata Kuliah English for Information Communication and Technology. *Bangun Rekaprima*, 80.
- Mewengkang, A., & al., e. (2018). Pengembangan Game Edukasi Pengenalan ekosistem Berbasis Mobile. *Frontiers: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 27-38.
- Muhtarom, M., Adrillian, H., Huda, A. B., & Ribowo, M. (2022). Pengembangan Game Edukasi Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 95-108.
- Permatasari, S., Asikin, M., & Adhi, N. R. (2022). MaTriG: Game Edukasi Matematika dengan Construct 3. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 21-30.
- Pramuditya, S. A., Noto, m. S., & Purwono, H. (2018). Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 165-179.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, Priskila, R., & Putra, P. B. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains dan Informatika*, 128-137.
- Santoso, P. B. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Penilaian Google Form Terhadap Hasil Belajar Pelajaran TIK. *Prosiding Seminar: Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0* (pp. 287-292). Purworejo: SMP Negeri 9 Purworejo.
- Sefriani, R., & Veri, J. (2021). Perancangan dan Pembuatan Modul Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Director MX pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Jurnal Komputer, Teknologi, dan Informasi*, 92-101.
- Taopan, Y. F., Oedjoe, M. R., & Sogen, A. N. (2019). Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Perilaku Moral Remaja di SMA Negeri 3 Kota Kupang. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran, dan Pembelajaran*, 61-74.
- Yuatin, J. A., Sujaini, H., & Irwansyah, M. A. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 1-5.