



Pengembangan Multimedia E-BARET Berbasis Android untuk Siswa Kelas X SMA

(Development of Android-Based E-BARET Multimedia for Class X SMA Student)

Laidy Aprilia Scesa^{1) *}, Suci Kirani Aprilia Putri¹⁾, Nur Izzati¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang, Indonesia.

Abstrak: Penggunaan media pembelajaran dapat membuat perubahan dalam metode pembelajaran. Media pembelajaran yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja juga memudahkan siswa dalam memahami pelajaran dengan lebih aktif. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran interaktif yang layak digunakan untuk pembelajaran matematika materi barisan dan deret yang diberi nama E-BARET. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan subjek penelitiannya siswa kelas X SMA. Instrument dalam penelitian ini berupa lembar validasi produk dan materi. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 3 tahapan meliputi *analysis*, *design*, dan *development*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ahli materi mendapatkan nilai 4,29 yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak", dari ahli media pembelajaran mendapatkan nilai 4,09 yang termasuk dalam kategori "Layak", dari praktisi pembelajaran matematika mendapatkan nilai 4,15 yang masuk dalam kategori "Layak", dan dari 25 peserta didik kelas X SMA mendapatkan hasil respon positif dengan persentase yang diperoleh ≥ 65 . Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai alat bantu pembelajaran matematika materi barisan dan deret, dan dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar.

Kata kunci: pengembangan; multimedia; media pembelajaran.

Abstract: The use of learning media can make changes in learning methods. Learning media that can be accessed anywhere and at any time also makes it easier for students to understand lessons more actively. This research aims to produce a product in interactive learning multimedia suitable for use in learning mathematics regarding sequences and series, named E-BARET. This type of research is development research with the research subjects being class X high school students. The instruments in this research are product and material validation sheets. The development procedure in this research refers to the ADDIE development model, which consists of 3 stages: *analysis*, *design*, and *development*. The research results showed that material experts got a score of 4.29 which was included in the "Very Decent" category, learning media experts got a score of 4.09 which was included in the "Decent" category, mathematics learning practitioners got a score of 4.15 which was included in the "Decent" category. Eligible, and 25 class X high school students received positive response results with a percentage obtained ≥ 65 . This shows that the media developed is suitable for use as a tool for learning mathematics regarding sequences and series, and can make students more active in learning.

Keywords: development; multimedia; learning media.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah suatu proses timbal balik antara guru dan siswa pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran adalah suatu bentuk upaya yang diberikan oleh guru selaku pendidik untuk mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswa (Mahuda et al., 2021). Pembelajaran juga dapat diartikan sebagai proses untuk membantu siswa dalam menerima informasi yang mana informasi tersebut berlaku sepanjang hayat di manapun dan kapanpun yang tadinya tidak tahu menjadi tahu (Huda, 2016). Untuk membuat siswa kreatif dan inovatif saat belajar, guru harus menggunakan pendekatan kreatif dan inovatif. Kualitas pembelajaran

* Korespondensi Penulis. E-mail: apriliaso222@gmail.com

dapat dilihat dari aktivitas dan kreativitas peserta didik pada saat mengikuti pembelajaran (Basa & Hudaidah, 2021).

Metode yang paling sering digunakan oleh guru adalah guru menjelaskan materi di depan kelas dan siswa mendengarkan, metode tersebut kita sebut dengan pembelajaran konvensional (Damsi & Suyatno, 2023). Pembelajaran konvensional menjadikan guru sebagai pemeran utama dalam pembelajaran dan siswa pasif dengan hanya mendengarkan yang mana dalam kegiatan belajar di kelas model pembelajaran yang biasa diterapkan terdiri dari metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas (Peranginangin et al., 2020). Kegiatan pembelajaran yang minim mendorong aktivitas siswa akan berdampak pada penurunan kualitas pembelajaran. Proses pembelajaran di kelas masih didominasi oleh guru, dan guru belum mengembangkan pendekatan pembelajaran matematika yang tepat untuk mengatasi masalah ini (Ahmad & Asmaidah, 2018). Perangkat pembelajaran menjadi salah satu dari persiapan guru untuk proses pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika memerlukan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang memungkinkan peserta didik untuk meningkatkan aktivitas belajar mereka sendiri (Fitri et al., 2020).

Hasil dari wawancara oleh beberapa siswa kelas X di SMA Negeri 4 Tanjungpinang, didapati bahwa siswa hanya menerima pembelajaran dengan metode konvensional, guru hanya menyampaikan materi berdasarkan apa yang ada di buku saja, selain itu pembelajaran matematika di kelas dengan menggunakan media pembelajaran sebagai sarana siswa memahami materi juga tidak dilakukan. Hal ini menimbulkan kejenuhan dalam proses pembelajaran. Dari hasil pengamatan terhadap siswa SMA Negeri 4 Tanjungpinang, peneliti menemukan bahwa adanya kebebasan siswa menggunakan *smartphone* ke sekolah. Kondisi tersebut bisa dimanfaatkan untuk melakukan pembelajaran berbasis android. Siswa tidak hanya belajar melalui buku, siswa juga bisa mengakses pembelajaran melalui *smartphone* yang lebih efisien karena bisa diakses di manapun dan kapanpun.

Berdasarkan kondisi yang terjadi di sekolah tersebut, salah satu cara untuk menyelesaikan masalah ini agar pembelajaran matematika di kelas tidak lagi hanya menggunakan buku dan terbatas pada mendengarkan guru di depan kelas, guru diharapkan dapat memanfaatkan teknologi yang ada serta kebebasan siswa dalam menggunakan *smartphone* di sekolah (Anshori, 2018). Media pembelajaran interaktif berbasis android adalah salah satu contoh penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Pembelajaran multimedia interaktif dilakukan untuk mengendalikan lingkungan belajar siswa, lingkungan belajar yang dimaksud adalah belajar dengan menggunakan *smartphone* (Tarigan & Siagian, 2015).

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Netrilina et al., 2020) mengenai pengembangan multimedia interaktif pembelajaran bangun ruang untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang mana penelitian ini dilatarbelakangi oleh ketidakpahaman siswa dengan pembelajaran bangun ruang dengan pembelajaran guru yang masih konvensional. Penelitian ini juga memanfaatkan sumber daya teknologi yang ada di sekolah yaitu projector. Penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dwiranata et al., 2019) penelitian ini dilatarbelakangi oleh fasilitas sekolah yang sudah memadai dengan adanya komputer tetapi dalam pemanfaatannya masih belum dilakukan dengan maksimal dan juga teknologi informasi dan komunikasi yaitu *smartphone* yang sudah berkembang dan menarik minat ketertarikan siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan membuat media pembelajaran matematika interaktif berbasis android yang ditujukan untuk siswa kelas X SMA yang menggunakan materi dimensi tiga. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa validasi materi dan media memperoleh skor rata-rata dengan skor 36 dengan kategori “cukup valid”, hasil keefektifan media pada uji coba kelompok kecil memperoleh ketuntasan belajar mencapai 100% dengan kategori “sangat efektif”, hasil kepraktisan media pada uji coba kelompok kecil memperoleh skor rata-rata 57 dengan kategori “sangat praktis”, hasil keefektifan media pada uji coba kelompok besar memperoleh ketuntasan belajar mencapai 80% dengan kategori

“efektif”, dan hasil kepraktisan media pada uji kelompok besar memperoleh rata-rata 54,485 dengan kategori “praktis”.

Dari keterbatasan pada penelitian sebelumnya yang mana hanya terbatas pada materi dimensi tiga dan tidak terdapat menu kuis untuk menguji kemampuan siswa, peneliti sebelumnya menyarankan agar peneliti selanjutnya melanjutkan ke materi selanjutnya, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran *E-BARET* (Elektronik Barisan dan Deret) berbasis android. Media pembelajaran ini menggabungkan berbagai media, seperti teks, suara, video, dan kuis. Alasan lain dikembangkannya media pembelajaran *E-BARET* berbasis android adalah memanfaatkan kebebasan siswa dalam menggunakan *smartphone* di sekolah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat produk baru, yaitu *E-BARET*, yang dapat digunakan untuk mengajar matematika, khususnya materi barisan dan deret. Selain itu, akan ada perubahan dalam metode pembelajaran, karena siswa akan lebih aktif belajar karena materi dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

METODE PENELITIAN

Pengembangan pada penelitian yang dilakukan ini dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE adalah singkatan dari lima tahapan proses pengembangan suatu produk yang akan dihasilkan. Pertama adalah tahap analisis (*analysis*), selanjutnya perancangan (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Nababan, 2020). Namun, pada pengembangan media yang peneliti buat hanya pada sampai tahap pengembangan (*development*) saja. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat dan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android yang memungkinkan siswa mengakses pembelajaran kapan saja dan di mana saja dengan menggunakan barisan dan deret sebagai materinya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket respon siswa dan lembar validasi ahli materi, ahli media, serta praktisi pembelajaran matematika. Adapun angket diberikan kepada siswa setelah dilakukan uji coba aplikasi untuk mengetahui kelayakan dari aplikasi *E-BARET*.

Data penilaian kualitas media berupa data kualitatif dengan skala 1-5 untuk lembar validasi materi, media, dan praktisi pembelajaran matematika. Data tersebut dikategorikan dengan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Pemberian instrumen ini bertujuan untuk melihat hasil validitas dari isi produk yang dikembangkan (Marselina et al., 2021). Nantinya validator akan memberikan *review*, saran, komentar serta perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan agar produk tersebut memenuhi aspek kelayakan untuk diimplementasikan pada saat proses pembelajaran. Selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata secara keseluruhan dari setiap aspek dengan membagi jumlah nilai dan jumlah subjek. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{jumlah subjek}} \dots\dots\dots(1)$$

Setelah didapati hasil dari perhitungan, kemudian dilakukan interpretasi secara kualitatif dengan menggunakan kriteria konversi skala lima menurut (Hasyim, 2018) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Nilai	Rentang	Klasifikasi
1	4,21-5,00	Sangat Layak
2	3,41-4,20	Layak
3	2,61-3,40	Kurang Layak
4	1,81-2,60	Tidak Layak
5	0-1,80	Sangat Tidak Layak

Selanjutnya untuk menilai kelayakan dari aplikasi *E-BARET* yang telah dikembangkan pada situasi nyata yaitu kelas (Mansyur, 2017). Data dikategorikan dengan siswa memilih YA atau TIDAK pada angket yang kemudian dihitung dengan menghitung skor rata-rata siswa yang memilih jawaban YA dibagi dengan banyaknya siswa, kemudian dikali dengan seratus (Widiastuti & Sagoro, 2017) sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase setiap nomor (\%)} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab Ya}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Respon siswa dianggap positif bila mendapatkan persentase $\geq 65\%$. Adapun yang harus dikembangkan pertama oleh peneliti sebelum memvalidasi aplikasi oleh validator adalah membuat kisi-kisi instrument. Adapun kisi-kisi dari setiap instrument yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrument

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1.	Ahli Materi	1. Keakuratan Materi 2. Sajian Materi 3. asesmen	13
2.	Ahli Media	1. Rekayasa Perangkat 2. Tampilan Visual	16
3.	Praktisi Pembelajaran Matematika	1. Desain Pembelajaran 2. Rekayasa Perangkat 3. Tampilan Visual	15
4.	Angket Peserta Didik	1. Kejelasan dalam Penyampaian Materi 2. Kejelasan dalam Pemberian Contoh Soal 3. Ketepatan dalam Penggunaan Bahasa 4. Kemenarikan Desain 5. Kesesuaian dengan Pembelajaran 6. Kemampuan Media dalam Meningkatkan Pemahaman 7. Kemanfaatan Media dalam Kegiatan Belajar	7

HASIL DAN PEMBAHASAN

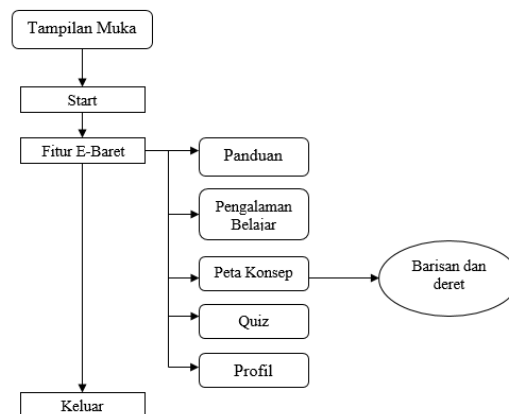
Kegiatan ini dilakukan dengan 3 tahapan yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Adapun hasilnya diuraikan sebagai berikut:

❖ Tahap Analisis (*analysis*)

merupakan suatu tahapan yaitu pengumpulan data yang dapat digunakan untuk membuat produk (Febrian et al., 2022), pada penelitian ini produk yang dihasilkan berupa aplikasi pembelajaran berbasis android. Tahap analisis terbagi menjadi tiga yaitu analisis kebutuhan yang mana analisis ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran seperti apa yang mendukung proses pembelajaran, kemudian analisis materi pembelajaran yang dilakukan untuk mengetahui materi pelajaran apa yang membutuhkan alat bantu, dan terakhir yaitu analisis lingkungan sehingga aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kondisi sekolah.

❖ Tahap Perancangan (*design*)

Beberapa hal yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah pengumpulan data meliputi materi yang sudah ditentukan pada tahap analisis yang mana ini mempengaruhi bagaimana cara menyusun aplikasi yang akan dibuat (Angko & Mustaji, 2013), *flowchart* digunakan untuk membuat langkah-langkah kerja dari sistem yang akan dibuat, sehingga nantinya akan mempermudah proses dalam pembuatan aplikasi (Malabay, 2016). Berikut tampilan *flowchart* untuk membuat produk yang telah didesain secara fisik dan melakukan validasi produk.



Gambar 1. Flowchart

Kegiatan selanjutnya adalah mempersiapkan segala hal yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi *E-BARET* yaitu dengan penyusunan instrument sesuai dengan kisi-kisi. Instrument digunakan untuk mengecek kevalidan dari suatu produk.

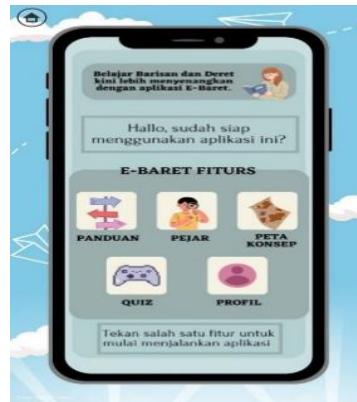
❖ Tahap Pengembangan (*development*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menerjemahkan spesifikasi produk ke dalam bentuk fisik (Wondo et al., 2020), yaitu aplikasi *E-BARET* (Elektronik Barisan dan Deret). Setelah itu, aplikasi yang telah dibuat akan divalidasi oleh ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran matematika. Pada saat melakukan proses validasi, validator menggunakan instrumen yang telah peneliti susun pada tahap sebelumnya. Pemberian instrumen ini bertujuan untuk melihat hasil validitas dari isi produk yang dikembangkan (Salam, 2020). Nantinya validator akan memberikan *review*, saran, komentar serta perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan agar produk tersebut memenuhi aspek kelayakan untuk diimplementasikan pada saat proses pembelajaran. Adapun hasil rancangan media yang telah dilakukan validasi dijabarkan sebagai berikut: Pada gambar 2 berisi tampilan awal media pembelajaran dengan judul *E-BARET*. Tema yang diambil pada media ini mengambil nuansa biru langit yang melambangkan ketenangan, sehingga siswa yang menggunakan aplikasi ini bisa terbuka secara pikiran sehingga mudah dalam memahami materi.



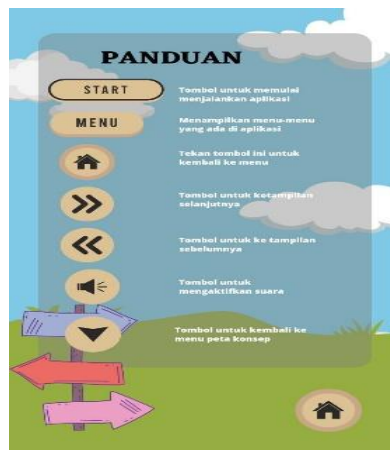
Gambar 2. Tampilan Awal Media Pembelajaran

Pada Gambar 3 selanjutnya terdapat menu dari aplikasi *E-Baret* terdiri dari panduan, pengalaman belajar, peta konsep, quiz, dan profil. Pilihannya berupa tombol-tombol yang jika diklik akan membawa pengguna menuju ke halaman yang tertera di tombol tersebut.



Gambar 3. Tampilan Menu Media Pembelajaran

Pada gambar 4 tombol “Panduan” menyajikan panduan informasi penggunaan tombol pada aplikasi *E-Baret* agar mempermudah penggunaanya dalam menjalankan aplikasi.



Gambar 4. Tampilan Menu Panduan

Pada Gambar 5 tombol “Pejar” yang merupakan singkatan dari pengalaman belajar yang berisikan tentang harapan yang akan dicapai setelah siswa belajar barisan dan deret menggunakan aplikasi *E-Baret*.



Gambar 5. Tampilan Pengalaman Belajar

Pada Gambar 6 tombol “Peta Konsep” terdiri dari materi yang akan dipelajari di barisan dan deret. Pilihan yang ada pada peta konsep ini berupa tombol-tombol yang jika diklik akan membawa pengguna ke tampilan materi yang diinginkan. Materi yang disajikan berupa video pembelajaran dengan animasi yang sesuai dengan apa yang dipelajari agar siswa tertarik untuk belajar materi barisan dan deret.



Gambar 6. Tampilan Materi pada Media Pembelajaran

Selanjutnya pada Gambar 7 tombol “Quiz” terdiri dari quiz interaktif mengenai barisan dan deret. Quiz disajikan dalam bentuk soal pilihan ganda lalu siswa memilih jawaban yang benar. Quiz ini bermanfaat untuk melihat sejauh mana siswa memahami barisan dan deret.



Gambar 7. Tampilan pada Quiz E-BARET

Selanjutnya hasil perhitungan dari penilaian oleh validator ahli media, materi, dan praktisi pembelajaran matematika terhadap media pembelajaran E-BARET dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli

Validator	Mean	Kriteria
Ahli media	4,09	Layak
Ahli materi	4,22	Sangat layak
Praktisi Pembelajaran Matematika	4,15	Layak

Kegiatan dilakukan di kelas X SMA dengan jumlah 25 peserta didik. Kegiatan berjalan dengan lancar dan siswa belajar dengan antusias. Untuk mengetahui respon siswa dalam menggunakan media pembelajaran *E-BARET* maka siswa diberikan angket dengan beberapa indikator. Indikator pertama yaitu kejelasan menyampaikan materi mendapatkan persentase 100%. Hasil tersebut menyatakan adanya respon positif dari siswa. Sebagian alasan dari siswa menyatakan bahwa materi disampaikan jelas dan mudah dipahami, contoh soal juga membantu siswa paham dengan materi, serta diberikan video pembelajaran yang membantu siswa dalam pembelajaran.

Selanjutnya yaitu indikator kejelasan contoh mendapatkan persentase 100%. Hasil tersebut menyatakan adanya respon positif dari peserta didik. Siswa memberikan alasan bahwa, contoh pada aplikasi ini terdapat penjelasan berupa gambar, mudah dimengerti, serta penjelasan yang diberikan sangat jelas. Kemudian Indikator kejelasan penggunaan bahasa dengan persentase 100%. Hasil tersebut menyatakan adanya respon positif dari siswa. Siswa memberi alasan bahwa, bahasa yang digunakan menggunakan bahasa yang baku namun jelas, bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa.

Indikator kemenarikan desain media dengan persentase 84%. Hasil tersebut menyatakan adanya respon positif dari siswa. Alasan siswa yaitu gambar yang digunakan sudah cukup menarik, penggunaan warna yang sesuai, tidak gampang bosan dilihat. Lalu indikator umpan balik dengan persentase 100%. Hasil tersebut menyatakan adanya respon positif oleh siswa. Siswa berpendapat bahwa, umpan balik yang diberikan sesuai dengan pembelajaran. Indikator kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa dengan persentase 100%. Hasil tersebut menyatakan adanya respon positif dari siswa. Bersesuaian dengan alasan siswa yaitu siswa bisa menjadi lebih paham karena materi dalam media pembelajaran mudah dipahami dan jelas, dan yang terakhir indikator kemanfaatan media dalam kegiatan belajar dengan persentase 92%. Siswa memberikan alasan berupa media ini dapat menambah wawasan siswa, melatih kemampuan siswa dalam materi barisan dan deret, serta terdapat soal-soal berupa quiz yang bisa dikerjakan sehingga meningkatkan pengetahuan serta lebih efisien karna penggunaannya mudah dengan bisa diakses dimana saja.

Menurut (Widiastuti & Sagoro, 2017), respon dari siswa dianggap positif jika mendapatkan persentase yang $\geq 65\%$. Berdasarkan data yang telah peneliti dapatkan, didapati kesimpulan bahwa repon peserta didik terhadap media pembelajaran *E-BARET* direspon positif dan mendapatkan persentase $\geq 65\%$. Dari penerapan media pembelajaran tersebut, disimpulkan bahwa siswa merasa lebih mudah memahami materi dengan bantuan media yang disajikan dengan video interaktif, animasi yang menarik, contoh soal dengan pembahasan yang mudah dipahami, dan kuis untuk mengukur kemampuan siswa. Media ini memberikan manfaat dalam kegiatan belajar, sehingga peserta didik juga memberikan saran agar animasi yang dibuat tidak terlalu lambat dan bahasa yang digunakan dalam aplikasi lebih fleksibel saja.

Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh (Tarigan & Siagian, 2015) untuk mengetahui respon siswa menggunakan angket dengan hasil rata-rata 96,67% dengan kriteria sangat baik sesuai dengan karakteristik kebutuhan siswa serta mempermudah siswa. Hal ini membuktikan bahwa menggunakan media pembelajaran sebagai sarana dalam belajar membuat siswa lebih aktif dalam belajar dan penggunaan yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja sangat praktis dan membuktikan bahwa aplikasi *E-BARET* layak digunakan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari *analysis*, *design*, dan *development*. Berikut pengembangan media pembelajaran *E-BARET* melalui tiga tahapan yang pertama yaitu *analysis*, pada tahap ini peneliti memulai analisis kebutuhan siswa yang mana hasilnya adalah siswa memerlukan pengembangan media pembelajaran berupa *E-BARET*. Selanjutnya masuk pada tahap *design*, pada tahap ini peneliti memulai pembuatan

media pembelajaran dengan menyusun *flowchart*. Kemudian yang terakhir yaitu tahap *development*, pada tahap ini peneliti mulai melakukan pembuatan media pembelajaran kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan praktisi pembelajaran matematika, kemudian siswa diberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap aplikasi yang kemudian hasilnya mendapat respon positif dari siswa dengan hasil persentase $\geq 65\%$. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak untuk digunakan. Penerapan media pembelajaran berbasis android dalam penggunaannya perlu didukung oleh sekolah dengan disediakannya sarana dan prasarana yang baik. Guru juga perlu diberikan pelatihan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran agar proses belajar di kelas lebih bervariasi dan tidak berpaku hanya kepada guru dan buku saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M., & Asmaidah, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 373–384. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i3.326>
- Angko, N., & Mustaji, M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar dengan Model ADDIE untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Kwangsan*, 1(1), 1–15. <https://jurnalkwangsan.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalkwangsan/article/download/SuppFile/1/1>
- Anshori, S. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran. *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn Dan Sosial Budaya*, 99(24), 88–100. [file:///C:/Users/HP/Downloads/70-Article Text-536-1-10-20191223.pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/70-Article%20Text-536-1-10-20191223.pdf)
- Basa, Z. A., & Hudaidah, H. (2021). Perkembangan Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar Matematika Siswa SMP pada Masa Pandemi COVID-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 943–950. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.461>
- Damsi, M., & Suyanto, S. (2023). Systematic literature review: multiple-tier diagnostic instruments in measuring student chemistry misconceptions. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 8-21.
- Dwiranata, D., Pramita, D., & Syaharuddin, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android Pada Materi Dimensi Tiga Kelas X SMA. *Jurnal Varian*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.30812/varian.v3i1.487>
- Febrian, F., Astuti, P., & Susanti, S. (2022). Ethnomathematical Study on Indigenous Fish Trap: Example from Kijang, Bintan Regency. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 21–36. <https://doi.org/10.22342/jpm.17.1.18787.21-36>
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77–85. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1609>
- Hasyim, F. (2018). Mengukur Kemampuan Berpikir Analitis Dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika Stkip Al Hikmah Surabaya. *Jurnal Pendidikan Ipa Veteran*, 2(1), 80–89. <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/jipva>
- Huda, M. (2016). Pembelajaran Berbasis Multimedia dan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Penelitian Multimedia Pembelajaran*, 10(1), 125–146.

- K.T. Marselina, I.W. Lasmawan, & N. Dantes. (2021). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ips Pada Siswa Kelas V Sd. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 11(2), 105–114. <https://doi.org/10.23887/jpepi.v11i2.620>
- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3912>
- Malabay. (2016). Pemanfaatan Flowchart Untuk Kebutuhan Deskripsi Proses Bisnis. *Jurnal Ilmu Komputer*, 12(1), 21–26.
- Mansyur. (2017). Keterampilan Dasar Mengajar dan Penguasaan Kompetensi Guru (Suatu Proses Pembelajaran Micro). *El-Ghiroh*, XII(01), 130–147.
- Nababan, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Dengan Model Pengembangan Addie Di Kelas XI SMAN 3 Medan. *Jurnal Inspiratif*, 6(1), 37–50.
- Netrilina, N., Syaiful, S., & Syamsurizal, S. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Bangun Ruang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 143. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i2.11559>
- Peranginangin, A., Barus, H., & Rafeli Gulo, R. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Yang Di Ajar Dengan Model Pembelajaran Elaborasi Dengan Model Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3, 43–50. <http://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalpenelitianfisikawan/article/view/452/436>
- Salam, M. (2020). WhatsApp: Kehadiran, Aktivitas Belajar, dan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67–76. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm>
- Tarigan, D., & Siagian, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 2(2), 187–200. <https://doi.org/10.24114/jtikp.v2i2.3295>
- Widiastuti, E., & Sagoro, E. M. (2017). Pengembangan Crossword Puzzle Accounting (CPA) Berbasis Elektronik Sebagai Media Pembelajaran Developing Crossword Puzzle Accounting (CPA) Electronic-Based. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, XV(1), 40–53. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpakun/article/view/14817>
- Wondo, M. T. S., Mei, M. F., & Seto, S. B. (2020). Penggunaan Media Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Ruang untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 163. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i2.12049>