

Pengembangan E-modul Matematika pada Materi Barisan dan Deret Berbantuan Smart App Creator untuk Siswa SMA/SMK

Nova Alpiani¹, Aan Subhan Pamungkas², Jaenudin³

^{1, 2, 3} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Indonesia
2225180037@untirta.ac.id

Abstract

Technological developments have demanded teachers to be more innovative in the learning process. Thus, we need unlimited learning media to be studied in schools such as learning media based on E-learning modules so that students can learn anytime and anywhere. For this reason, the researcher developed a learning application in the form of rown and sequences for XI grade of SMA/SMK. The type of research used is R&D with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The subjects in this study were 25 students of SMK Nurul Huda. The instrument used is the distribution of questionnaires and evaluation tests in the form of explanations. The results obtained from material experts 90.95% and media experts 90.28% from the two experts obtained very valid categories. Then, the results of practicality after using the E-Modul according to student responses were obtained by 84.82% in the very good category and the learning outcomes test conducted by 25 students obtained an average score of 77.4 in the good category and the classical percentage was 76%. Thus, the E-Modul learning system with the help of the Smart App Creator produces an android application that is feasible, practical, and effective for use in the learning process in SMA/SMK.

Keywords: E module, rown and sequences, Android

Abstrak

Perkembangan teknologi telah menuntut guru untuk lebih berinovasi dalam proses pembelajaran. Dengan itu perlu adanya media pembelajaran yang tidak terbatas untuk dipelajari disekolah yaitu berupa *E-modul* pembelajaran agar siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja. Untuk itu peneliti akan mengembangkan aplikasi pembelajaran materi barisan dan deret kelas XI SMA/SMK. Jenis penelitian yang digunakan yaitu R&D dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu 25 siswa SMK Nurul Huda. Instrumen yang digunakan yaitu penyebaran angket dan tes evaluasi berupa soal uraian. Hasil yang diperoleh dari ahli materi 90,95% dan ahli media 90,28% dari kedua ahli tersebut diperoleh kategori sangat valid. Kemudian, hasil kepraktisan setelah menggunakan *E-Modul* menurut respon siswa diperoleh 84,82% dengan kategori sangat baik dan tes hasil belajar yang dilakukan oleh 25 siswa memperoleh nilai rata-rata 77,4 dengan kategori baik dan persentase klasikal 76%. Sehingga *E-Modul* pembelajaran dengan berbantuan *Smart App Creator* yang menghasilkan aplikasi android layak, praktis, dan efektif digunakan pada proses pembelajaran di SMA/SMK.

Kata kunci: *E-Modul*, Barisan dan Deret, Android

Copyright (c) Nova Alpiani, Aan Subhan Pamungkas, Jaenudin

Corresponding author: Nova Alpiani

Email Address 2225180037@untirta.ac.id (Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Indonesia)

Received 29 May 2022, Accepted 07 June 2022, Published 22 July 2022

PENDAHULUAN

Adanya perkembangan ilmu dan teknologi akan menjadikan pendidikan lebih maju dan berkembang. Teknologi serta pembelajaran saat ini sudah mempunyai hubungan yang amat dekat seakan teknologi ialah kebutuhan pokok yang tidak bisa dilepaskan dalam dunia pembelajaran. Hal ini tidak bisa dihindari pengaruhnya. Pendidikan harus dapat menyesuaikan dengan teknologi yang telah berkembang tujuannya agar mutu Pendidikan dapat meningkat, terutama pada proses pembelajaran yang harus disesuaikan dengan perkembangan saat ini (Budiman, 2017). Pembelajaran amat berguna untuk tiap orang baik untuk kebutuhan individu ataupun dalam peran sebagai warga negara. Fungsi dari

pendidikan yaitu dapat membentuk perilaku seseorang dari pengembangan potensi dan kemampuan peserta didik yaitu kemampuan berpikir kreatif, akhlak yang baik, menjadikan seseorang memiliki kepribadian yang baik, mandiri dan spiritual agama yang baik serta dapat menjadikan mereka bertanggung jawab untuk kebutuhan di lingkungan masyarakat (Anggoro, 2015). Tujuan dari pendidikan ialah guna meningkatkan individu baik jasmani ataupun rohani dengan cara maksimal, agar dapat meningkatkan hidup serta kehidupan diri, yang perlu di pelajari di dalam pendidikan salah satunya yaitu pembelajaran matematika.

Matematika dapat melatih siswa dalam kemampuan *higher order of thinking skill* (HOTS) pada penyelesaian masalah matematis. Kemampuan berpikir terdiri dari berpikir logis, kritis, dan kreatif (Ulfa, 2019). Menurut Putra (2017) matematika mempunyai peranan penting sebagai dasar karena bisa digunakan untuk pelajaran yang lain, namun peserta didik masih beranggapan bahwa matematika pelajaran yang susah serta menakutkan dibanding dengan pelajaran lainnya (Ainin, 2020). Terlepas dari itu semua, perkembangan teknologi menuntut guru untuk bisa menggunakan media pembelajaran pada proses pembelajaran agar pembelajaran dapat berjalan dengan optimal dan guru dituntut untuk lebih kreatif agar siswa dapat memahami materi. Di Indonesia sudah banyak teknologi yang berkembang banyak orang-orang yang menciptakan teknologi, maka dari itu tidak ada hambatan guru untuk tidak bisa kreatif karena teknologi sangat mendukung.

Menurut Kharisma & Asman (2018) bahan ajar yaitu seperangkat materi yang harus disesuaikan dengan karakteristik sasaran dan harus memperhatikan tujuan dari pembelajaran matematika pada kurikulum yang berlaku. Sumber belajar adalah informasi yang disampaikan dan disimpan dalam berbagai media, bahan ajar dapat membantu siswa dalam belajar yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku agar sesuai dengan tujuan pembelajaran (Majid, 2006, p. 170). Bentuk nya tidak terbatas bisa dalam bentuk bahan ajar cetakan, elektronik modul, ataupun vidio yang dapat digunakan oleh siswa maupun guru. Pada perkembangan zaman saat ini banyak guru yang memanfaatkan teknologi untuk kegiatan proses pembelajaran seperti membuat sumber belajar berupa modul pembelajaran, LKPD, buku ajar dan sejenisnya yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Pada peneliti perkembangan ini di sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah dilakukan yaitu belum adanya modul pembelajaran yang interaktif untuk itu peneliti akan mengembangkan modul pembelajaran interaktif. Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang di dalam nya terdapat materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa karena modul

memuat materi yang lengkap (Anwar, 2010). Modul merupakan materi ajar yang disusun dengan cara tersusun serta menarik yang memuat isi materi pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku yang dapat digunakan secara mandiri (Tjiptiany et al., 2016). Sekarang ini, sudah banyak guru yang membuat modul pembelajaran yang dicetak lalu dibagikan kepada siswa.

Hasil pra penelitian yang dilakukan kepada guru matematika SMK Nurul Huda menyatakan bahwa di sekolah masih menggunakan buku cetak seperti modul cetak dan buku paket siswa sebagai bahan ajar, pada pembelajaran matematika siswa kurang berminat karena masih banyak siswa yang

beranggapan bahwa matematika pelajaran yang sulit dan belum ada media pembelajaran yang menarik misalnya belajar matematika menggunakan komputer atau handphone. seiring berkembangnya ilmu dan teknologi modul dapat disajikan dalam format digital atau bisa disebut e-modul. Untuk itu solusi dari hasil tersebut yaitu peneliti mengembangkan modul pembelajaran yang berbentuk elektronik agar modul tersebut ada pada *smartphone* siswa dan siswa dapat belajar tanpa batas waktu.

Menurut Wijayanto & Zuhri (2014) e- modul ialah bahan ajar yang ditampilkan dalam format buku yang biasanya dalam bentuk elektronik dengan memanfaatkan flashdisk, CD, harddisk, atau dapat dibaca dengan memakai komputer atau *smartphone*. Modul pembelajaran versi elektronik dapat dibuka melalui komputer dan dijadikan pedoman dalam belajar matematika secara mandiri maupun terbimbing. Dengan berkembangnya teknologi, manusia banyak menciptakan perangkat untuk mendukung kreativitas guru salah satunya *software Smart App Creator*.

Smart app creator adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat berbagai macam aplikasi multimedia interaktif berbasis desktop, mobile dan web. Hasil akhir dari pengembangannya akan dapat dikonversi menjadi beberapa macam aplikasi yaitu Android, iOS, Desktop, dan Web HTML5 yang dapat diakses melalui browser. Dengan itu, belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja (Faqih, 2020).

Dengan teknologi yang saat ini berkembang, pendidik harus bisa memanfaatkan perkembangan tersebut agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan menarik dan materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil analisis yang telah dilakukan yaitu pada pembelajaran matematika masih banyak siswa yang merasa kesulitan dan salah satu yang harus dikuasai oleh siswa SMK pada pembelajaran matematika yaitu materi barisan dan deret.

Materi barisan dan deret yaitu materi yang sangat penting untuk dipelajari oleh siswa karena sangat berguna ketika siswa masuk dunia kerja contohnya ketika akan memperkirakan jumlah produksi barang dalam suatu perusahaan (Purboningsih, 2015). Menurut Hardiyanti (2016) terdapat beberapa kesulitan siswa terhadap materi barisan dan deret yaitu dalam menentukan rumus suku ke- n dari barisan aritmatika dan geometri, memahami konsep suku pertama dan memahami soal barisan dan deret. Upaya mengatasi permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berupa elektronik modul untuk mempermudah siswa atau guru sehingga dapat diakses dimanapun dengan judul penelitian “Pengembangan *E-Modul* Pembelajaran Berbantuan *Smart App Creator* Pada Pembelajaran Matematika SMA/SMK”.

Pada penelitian pengembangan e-modul ini diharapkan produk yang akan dihasilkan dapat membantu siswa dalam belajar agar siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika dan membantu guru dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rangga Haisan Prakoso (2020) yang berjudul “Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi menggunakan *smart app creator* pada subtema jenis jenis pekerjaan kelas IV sekolah dasar” hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media menggunakan *smart app creator* dinyatakan praktis dan efisien. Dari penelitian tersebut, terdapat persamaan penelitian yaitu menggunakan media *smart app*

creator dengan keterbaruannya yaitu penelitian yang akan dilakukan menciptakan produk berupa e-modul pembelajaran dengan materi Barisan dan Deret. Tidak hanya itu, peneliti juga berharap dengan adanya pengembangan modul siswa lebih aktif dan praktis penggunaannya.

METODE

Pada penelitian pengembangan *e-modul* matematika jenis penelitian yang akan digunakan yaitu metode pengembangan atau research and development (R&D). Dengan menggunakan model ADDIE terdapat 5 langkah dalam menurut Winarmo (2008) yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation*, dan *Evaluation*. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMK Nurul Huda Baros kelas XI sebanyak 25 siswa.

Pada penelitian ini terdapat instrument yang akan digunakan yaitu 1) instrumen validitas ahli materi dan ahli media yang terdiri dari 3 ahli materi dan 3 ahli media untuk mengetahui kelayakan dari media yang telah dikembangkan; 2) instrumen respon siswa untuk mengetahui kepraktisan dari media yang dikembangkan; 3) Tes evaluasi untuk mengetahui keefektifan penggunaan e-modul yang dikembangkan. Instrumen tersebut telah divalidasi oleh dosen Pendidikan matematika dengan hasil instrumen layak digunakan. Teknik analisis data yang digunakan untuk uji kevalidan dan kepraktisan menggunakan skala likert.

Untuk uji kepraktisan dilakukan setelah siswa menggunakan e-modul dengan memberikan soal tes evaluasi kepada siswa sebanyak 5 soal uraian terkait materi barisan dan deret. Analisis keefektifan ini dapat ditinjau dari hasil pensekoran uji keberhasilan e-modul berupa soal uraian dengan pedoman pensekoran pemahaman matematis siswa menurut Abraham dalam (Septian et al., 2020) sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Pensekoran

Tingkat Pemahaman	Ciri Jawaban	Skor
Paham menyeluruh	Jawaban benar, perhitungan benar, dan sesuai dengan konsep serta membuat kesimpulan	4
Paham Sebagian	Jawaban benar, sedikit kesalahan perhitungan, dan membuat kesimpulan	3
Miskonsepsi Sebagian	Jawaban memberikan sebagai informasi yang benar tetapi kesalahan konsep	2
Miskonsepsi	Konsep dan perhitungan salah tetapi menjawab	1
Tidak paham	Tidak ada jawaban sama sekali	0

Hasil tes ketuntasan siswa pada materi barisan dan deret dapat dihitung secara individual maupun klasikal dengan berdasarkan KKM (Kriteria Ketuntasan minimal) yang telah ditetapkan di sekolah bahwa siswa dikatakan tuntas secara individu jika mendapatkan skor ≥ 75 . Sedangkan keberhasilan klasikal dikatakan mampu ketika mencapai skor minimal 75% dari jumlah siswa.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini menggunakan penelitian R&D (Research and Development) dengan model ADDIE. Pada model tersebut, terdapat lima tahapan diantaranya *Analyze, Design, Development*,

Implementation, dan *Evaluation*. Pada penelitian ini, produk yang dikembangkan menghasilkan sebuah media pembelajaran matematika berupa Aplikasi yang diberi nama E-Modul Barisan dan Deret yang dapat diinstall pada Android. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami dan mempelajari matematika materi barisan dan deret kelas XI. Adapun uraian mengenai tahapan model ADDIE.

Analyze (Analisis)

Tahap pertama yaitu analisis, pada tahap ini peneliti melakukan analisis di sekolah SMK Nurul Huda dengan mewawancarai bagian kurikulum dan guru mata pelajaran matematika mendapatkan hasil bahwa belum adanya media pembelajaran interaktif untuk menunjang pembelajaran. Untuk analisis peserta didik sudah hampir semua siswa mampu mengoperasikan smartphone untuk digunakan sebagai alat dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu bahwa penggunaan smartphone di sekolah dapat digunakan sebagai media pembelajaran (Ismanto et al., 2017) tetapi dari hasil analisis yang diperoleh bahwa media pembelajaran matematika di SMK Nurul Huda masih menggunakan buku cetak untuk proses pembelajaran selain itu banyak siswa yang menganggap matematika itu sulit salah satunya materi barisan dan deret, sehingga akan mempengaruhi hasil yang didapat oleh siswa. Dengan itu, siswa membutuhkan sumber belajar yang dapat digunakan secara tidak terbatas. Adapun cara yang dapat digunakan yaitu membuat E-modul yang dikemas dalam bentuk aplikasi dan dapat diinstal di smartphone. Sehingga peneliti akan mengembangkan media pembelajaran intraktif sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Design (Desain)

Selanjutnya yaitu tahapan merumuskan materi, menentukan desain media, dan merumuskan instrumen yang digunakan. Materi yang akan dikemas yaitu barisan dan deret dengan kompetensi dasar menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmatika dan geometri. Peneliti mengembangkan materi barisan dan deret karena masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam mempelajari materi tersebut. Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan software *xara designer pro x9* dengan konsep storyboard berikut ini.



Gambar 1. Konsep Storyboard

Setelah melakukan desain produk, Langkah selanjutnya yaitu membuat produk yang sesuai dengan permasalahan dan analisis kebutuhan siswa yaitu mengoperasikan materi dan desain yang telah

dibuat dengan bantuan *software smart apps creator*. Adapun *output* yang akan dihasilkan berupa aplikasi yang dapat diinstal pada android.

Development (Pengembangan)

Tahapan pengembangan merupakan tahapan lebih lanjut untuk merealisasikan rancangan yang telah disusun pada tahapan sebelumnya. Adapun pembahasan pada tahapan ini yaitu mengenai pembuatan media, hasil uji kelayakan validasi ahli materi dan ahli media, hasil uji kepraktisan melalui respon peserta didik. Berikut pembahasan mengenai pembuatan media yaitu:

Tampilan Logo

Tampilan logo sebelum membuka aplikasi agar memudahkan pengguna dalam mencari aplikasi ketika akan menggunakannya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Logo Aplikasi E-Modul

Tampilan Awal Media

Pada saat pengguna membuka aplikasi, akan muncul tampilan yaitu nama aplikasi e-modul matematika materi barisan dan deret. Kemudian diberikan informasi bahwa e-modul akan di buka dengan hitungan mundur selama 5 detik.

Tampilan Home

Pada tampilan home, pengguna akan melihat beberapa icon diantaranya musik hidup, musik mati, profil pengembang, deskripsi e-modul, petunjuk penggunaan e-modul dan icon mulai untuk melihat materi. Saat tampilan home di buka, maka akan muncul instrumen musik pengiring belajar agar siswa dapat belajar dengan rileks saat menggunakan aplikasi, Adapun jika siswa tidak menyukai belajar dengan musik, musik tersebut dapat di matikan. Tampilan home dan Tampilan Petunjuk E-Modul dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Tampilan Home



Gambar 4. Tampilan Petunjuk E-Modul

Tampilan KI dan KD

Pada tampilan kompetensi ini dan kompetensi dasar memuat isi yang sesuai dengan kurikulum 2013. Tetapi, karna keterbatasan media yang digunakan kompetensi dasar menggunakan satu KD.



Gambar 5. Tampilan KI & KD

Tampilan materi

Pada menu materi, terdapat tiga kegiatan belajar diantaranya kegiatan belajar 1 materi pola bilangan, barisan dan deret, kegiatan belajar 2 materi barisan dan deret aritmatika, kegiatan belajar 3 materi barisan dan deret geometri. Selain itu, terdapat evaluasi yang berisi respon siswa untuk mengetahui kepraktisan aplikasi dan 5 soal essay untuk menguji keefektifan e-modul tersebut.



Gambar 6. Tampilan Kegiatan Belajar



Gambar7. Tampilan Evaluasi

Setelah pengembangan produk sudah selsai, Langkah selanjutnya yaitu uji kelayakan dari e-modul tersebut dengan 3 orang validasi ahli materi dan 3 orang validasi ahli media dengan tujuan agar memperoleh masukan dan saran demi perbaikan dari e-modul kemudia dapat diimplementasikan kepada siswa. Untuk pemilihan validator ahli materi dilakukan kriteria yang berkompetensi dibidang matematika. Sedangkan, untuk validator ahli materi dilakukan pada kriteria yang berkompetensi pada bidang teknologi dan komputer.

Pada validitas ahli materi digunakan 3 orang yang ahli pada bidang matematika untuk mengetahui kelayakan materi pada e-modul dengan 5 indikator yang terdiri dari kesesuaian KI KD, keakuratan materi, pendukung materi, penyajian, dan Teknik penyajian. Di dapat persentase perolehan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Validitas Materi oleh Pakar

No	Indikator	S	N	Pk(%)
1	Kesesuaian KI KD	40	45	88,89
2	Keakuratan Materi	96	105	91,43
3	Pendukung materi	54	60	90
4	Penyajian	40	45	88,89
5	Teknik penyajian	43	45	95,56
Persentase Akhir (%)				90,95

Hasil yang diperoleh berdasarkan tabel diatas validator ahli materi diperoleh persentase 90,95% dangan kategori sangat baik dan layak diuji coba pada siswa. Adapun saran yang diberikan oleh ahli materi yaitu: 1) Contoh soal tidak langsung dilihatkan pembahasannya; 2) Tingkatan soal perlu diperhatikan. Validitas ahli media digunakan 3 orang yang ahli pada bidang multimedia untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dihasilkan dengan 4 indikator yang terdiri dari efesiensi media, pewarnaan, kesesuaian Bahasa, dan kualitas gambar. Berikut ini hasil persentase validasi ahli media:

Tabel 3. Hasil Validitas Media oleh Pakar

No	Indikator	S	N	Pk (%)
1	Efesiensi media	54	60	90
2	Pewarnaan	40	45	88,89
3	Kesesuaian bahasa	56	60	93,33

4	Kualitas gambar	40	45	88,89
Persentase Akhir (%)				90,28

Hasil uji kevalidan produk dari 3 orang ahli media diperoleh persentase sebesar 90.28% dengan kategori sangat baik dan layak diuji coba dengan revisi agar produk yang dikembangkan lebih baik. Kemudian untuk masukan dari ahli media yaitu: 1) Desain kurang bagus; 2) Perpaduan warna kurang bagus; 3) Perpaduan tulisan dan background kurang kontras

Implementation (Implementasi)

Setelah produk dinyatakan valid maka produk akan diimplementasikan pada siswa kelas XI SMK Nurul Huda Baros sebanyak 25 siswa. Penelitian dilakukan di ruang kelas dengan fasilitas siswa membawa smartphone masing-masing. Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti telah membuat Grup WhatsApp untuk memberikan link aplikasi yang harus diinstall terlebih dahulu pada smartphone siswa agar pada saat penelitian smartphone siswa telah terinstall aplikasi pembelajaran barisan dan deret. Peneliti melakukan uji coba produk selama dua pertemuan. Yang mana, pertemuan pertama pengenalan produk kemudian membahas kegiatan belajar 1 tentang pola bilangan, barisan dan deret kemudian membahas kegiatan belajar 2 tentang barisan dan deret aritmatika. Untuk pertemuan ke dua membahas kegiatan belajar 3 tentang barisan dan deret geometri dan siswa mengerjakan tes evaluasi sebanyak 5 soal uraian yang terdapat pada akhir pembelajaran agar peneliti dapat mengetahui keefektifan dari e-modul yang dikembangkan. Selain itu, siswa mengisi angket respon untuk mengetahui kepraktisan dari produk yang di kembangkan.

Evaluation (Evaluasi)

Pada tahapan ini, Peneliti telah melakukan uji coba produk kepada siswa dengan tujuan agar dapat mengetahui kepraktisan dan keefektifan dari e-modul yang telah dikembangkan. Setelah aplikasi diimplementasikan maka peneliti dapat mengetahui kepraktisan dari e-modul dengan memberikan angket respon diakhir pembelajaran dan untuk mengetahui keefektifan dari e-modul siswa diberikan soal tes evaluasi sebanyak 5 soal uraian. Berikut ini hasil kepraktisan dan keefektifan yang diperoleh dari siswa:

Tabel 4. Hasil Uji Kepraktisan

No	Aspek	S	N	PK(%)
1	Penggunaan e-modul	213	250	85,2
2	Respon penggunaan e-modul	1372	1625	84,43
Persentase Akhir (%)				84,82

Untuk mengetahui respon siswa, peneliti melakukan uji coba produk yang telah dikembangkan dengan menguji coba kepada 25 siswa di SMK Nurul Huda yang terdiri dari 15 butir pernyataan. Sebelum siswa mengisi angket respon, peneliti melakukan uji coba produk kepada siswa selama dua pertemuan. Hasil

dari angket respon siswa setelah menggunakan aplikasi E-modul diperoleh persentase rata-rata 84,82 % yang dikategorikan sangat baik.

Tabel 5. Hasil Tes Evaluasi

N	$\bar{x}$	KKM	Jumlah Siswa Tuntas	Nilai Max	Nilai Min
25	77,4	75	19	95	55

Dengan acuan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang digunakan di SMK Nurul Huda yaitu 75. Dari jumlah siswa 25 siswa terdapat 19 siswa pada kategori tuntas dengan persentase ketuntasan secara klasikal 76% dan 6 siswa pada kategori belum tuntas dengan persentase 24%. Kemudian didapat hasil evaluasi siswa setelah menggunakan aplikasi E-modul diperoleh nilai rata-rata 77,4 dengan nilai tertinggi yaitu 95 dan nilai terendah 55.

Berdasarkan kriteria kelayakan media yang sudah ditetapkan, dengan diperoleh persentase ketuntasan 76% dikategori efektif digunakan pada siswa. Sehingga media pembelajaran e-modul berupa aplikasi layak digunakan. Dari hasil pelaksanaan tes evaluasi diperoleh nilai rata-rata di atas KKM. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik mampu memahami materi barisan dan deret dengan media yang telah dikembangkan.

Diskusi

Pada penelitian pengembangan media pembelajaran yang dibuat dengan model ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Media tersebut telah divalidasi oleh 3 validator ahli materi terdiri dari dosen matematika dan guru matematika memperoleh hasil persentase sebesar 90,95% dan untuk 3 validator ahli media yaitu dosen media dan guru yang ahli pada bidang media dengan perolehan hasil persentase sebesar 90,28% yang masuk kepada kategori sangat baik dan layak diuji coba dengan revisi agar produk yang dikembangkan lebih baik. Kemudian setelah siswa menggunakan e-modul yang dikembangkan. Siswa diberikan angket mengenai kepraktisan e-modul tersebut didapat hasil dengan persentase sebesar 84,82% dengan kategori sangat baik. Setelah itu siswa mengisi tes evaluasi yang berada diakhir pembelajaran sebanyak 5 soal uraian untuk mengetahui keefektifan produk yang telah digunakan dengan nilai rata-rata yang diperoleh 77,4 dengan kategori baik. Adapun acuan skor minimal yang diperoleh yaitu 75 sesuai dengan KKM yang digunakan di sekolah. Berdasarkan penilaian validasi, kepraktisan dan keefektifan pengembangan E-Modul materi barisan dan deret yang dihasilkan berupa aplikasi pembelajaran untuk mempermudah mengakses sumber belajar yang dapat diinstall pada *smartphone* berbasis android tersebut yaitu dapat dikembangkan dan layak digunakan pada proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian pengembangan e-modul yang dilakukan. Hasil validitas memperoleh persentase ahli materi sebesar 91,16% dan ahli media sebesar 90,28% dengan kategori sangat valid. Hasil angket respon siswa setelah menggunakan aplikasi memperoleh persentase 84,81%

dengan kategori sangat baik dan hasil tes evaluasi memperoleh nilai rata-rata 77,4 dengan persentase ketuntasan 76% dikategorikan efektif digunakan pada siswa. Sehingga berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *e-modul* pembelajaran dengan berbantuan *Smart App Creator* yang menghasilkan aplikasi android layak, praktis, dan efektif digunakan pada proses pembelajaran di SMA/SMK.

Berdasarkan penelitian tersebut, maka disarankan untuk guru dan siswa agar menggunakan media pembelajaran *e-modul* matematika barisan dan deret pada saat proses pembelajaran atau dapat digunakan secara mandiri. Kemudian disarankan bagi peneliti lain untuk mengembangkan media pembelajaran dengan materi lain atau fitur berbeda sehingga siswa akan lebih tertarik dalam belajar.

REFERENSI

- Ainin, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matriks dan Kaitannya dengan Motivasi Belajar Matematika pada Kelas XI. *Euclid*, 7(2), 137–147.
- Anggoro, B. S. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 121–130.
- Anwar, I. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar, Bahan Kuliah Online*. Direktori UPI.
- Budiman, H. (2017). Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31–43.
- Faqih, M. (2020). Efektivitas penggunaan media pembelajaran mobile learning berbasis android dalam pembelajaran puisi. *Jurnal Konfiks*, 7(2), 27–34.
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Barisan Dan Deret. *Seminar Prosiding Pada Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP I). Dalam Masduki Dan Hirtanto (Penyunting)*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Ismanto, E., Novalia, M., & Herlandy, P. B. (2017). Pemanfaatan smartphone android sebagai media pembelajaran bagi guru SMA Negeri 2 kota Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 1(1), 42–47.
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Kompetensi (sesuai dengan kurikulum KTSP)*. Akademia Permata.
- Majid, A. (2006). *perencanaan pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Purboningsih, D. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan guided discovery pada materi barisan dan deret untuk siswa SMK kelas X. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 467–474.
- Putra, F. G. (2017). Eksperimentasi pendekatan kontekstual berbantuan Hands on Activity (HoA) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 73–80.

- Septian, A., Agustina, D., & Maghfirah, D. (2020). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 10–22.
- Tjiptiany, E. N., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Pengembangan modul pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri untuk membantu siswa SMA kelas X dalam memahami materi peluang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(10), 1938–1942.
- Ulfa, M. (2019). Strategi Pre- View, Question, Read, Reflect, Recite, Review (Pq4r) Pada Pemahaman Konsep Matematika. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 48–55.
- Wijayanto, W., & Zuhri, M. S. (2014). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker dengan Model Project BAsed Learning untuk Mengembangkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Mathematics and Scinces Forum 2014*.
- Winarmo. (2008). *Teknik Evaluasi Media Pembelajaran*. Jenius Prima.