

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Game Edukasi dengan Program Construct 2

Roisatun Nisa^{1*}, Fryda Mawardah²

^{1,2} Universitas Qomaruddin

*Penulis korespondensi: roisatun53@gmail.com

Abstrak

Pada standar proses kurikulum merdeka, pelaksanaan pembelajaran dalam suasana belajar yang inspiratif harus memfasilitasi siswa dengan berbagai sumber belajar untuk memperkaya wawasan dan pengalaman belajar. Salah satu sumber belajar adalah media pembelajaran matematika berupa *game* edukasi. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran matematika berupa *Arithmetic Sequence* edukasi yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMK Miftahul Ulum Melirang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model ADDIE untuk menganalisis, merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMK Miftahul Ulum Melirang yang berjumlah 30 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian terdiri dari instrumen uji validitas berupa angket validasi dan instrumen uji kepraktisan berupa angket respons siswa. Berdasarkan hasil temuan, media pembelajaran *game* edukasi yang dikembangkan berdasarkan perspektif validitas memperoleh skor 4,53 yang termasuk dalam kategori “sangat valid”. Nilai kepraktisan ditentukan dari angket respons siswa dan mencapai nilai 4,75 yang menempatkannya pada kategori “sangat praktis”. Dari segi keefektifan persentasenya berada pada rentang skor lebih besar dari 80% dan kategori sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif serta dapat digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: *game* edukasi, media pembelajaran, barisan aritmetika, *construct 2*.

Abstract

In the standard process of the independent curriculum, the implementation of learning in an inspirational educational environment must facilitate students with various learning resources to enrich their insights and learning experiences. One of these learning resources is educational mathematics media in the form of an Arithmetic Sequence educational game. The aim of this research is to create a valid, practical, and effective mathematics learning media in the form of an Arithmetic Sequence education game. This research was conducted in the even semester of the academic year 2022/2023 at SMK Miftahul Ulum Melirang. This research falls under the category of development research, utilizing the ADDIE model for analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects consisted of 30 students from class X at SMK Miftahul Ulum Melirang. The research instruments used to collect data consisted of a validity test instrument in the form of a validation questionnaire and a practicality test instrument in the form of a student response questionnaire. Based on the findings, the educational game learning media developed, as assessed from a validity perspective, received a score of 4.53, which falls under the "highly valid" category. The practicality was determined based on the student response questionnaire, with a score of 4.75, placing it in the "highly practical" category. In terms of effectiveness, the percentage falls within the range of scores greater than 80% and is categorized as highly effective. This indicates that the educational game learning media meets the criteria of validity, practicality, and effectiveness, and can be used as a learning tool.

Keywords: *educational game, learning media, arithmetic sequence, construct 2.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era saat ini berkembang sangat pesat seiring kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Penggunaan Teknologi meningkat. Teknologi telah merambah ke bidang berbeda, termasuk bidang pendidikan. Para pelaku dunia pendidikan harus mampu mengimbangi kemajuan teknologi tersebut. Tidak hanya guru yang mempunyai pengetahuan teknologi, pelajar atau mahasiswa juga harus mampu mengikuti perkembangan teknologi (Effendi & Wahidy, 2019). Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat kehidupan sehari-hari masyarakat tidak terlepas dari penggunaan teknologi, karena penggunaan teknologi semakin memudahkan tugas-tugas manusia. Pemanfaatan teknologi juga semakin meluas dalam bidang pendidikan, salah satu contohnya adalah penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi. Perkembangan teknologi semakin maju pesat, sehingga dalam kehidupan sehari-hari pun masyarakat tidak bisa terlepas dari penggunaan alat bantu teknologi seperti telepon genggam, komputer, laptop, dan lain-lain dimaksudkan untuk mempermudah pekerjaan. Pemanfaatan teknologi di sektor pendidikan pun demikian. Hal ini dibuktikan dengan hasil PISA tahun 2018 yang menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi menjadi kunci untuk mengatasi permasalahan di sekolah dengan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi (TIK) untuk pembelajaran yang lebih efektif (Indonesia, 2019). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan saat ini adalah penggunaan berbagai jenis media pembelajaran berbasis teknologi.

Media pembelajaran merupakan sarana pendidikan bagi guru untuk menyampaikan isi pelajaran, meningkatkan kreativitas siswa, dan meningkatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran (Nurrita, 2018). Media memotivasi siswa untuk belajar dengan mendorong menulis dan berbicara serta merangsang imajinasi mereka. Penggunaan media pembelajaran dapat menjadikan proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien serta membangun hubungan yang baik antara guru dan siswa (Firmadani, 2020). Menurut hasil penelitian (Ristawati, 2017), penggunaan media pembelajaran mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan motivasi siswa karena media pembelajaran memberikan inovasi dan keserbagunaan dalam penyajian materi. Media pembelajaran ada dua jenis, yaitu media pembelajaran sederhana dan media pembelajaran modern. Media pembelajaran sederhana adalah media yang mudah diproduksi, bahan ajarnya tersedia, dan tidak sulit digunakan. Contohnya adalah media dua dimensi seperti media grafis, media papan, dan media cetak, serta media tiga dimensi seperti media nyata dan buatan. Media pembelajaran modern kini secara sadar diciptakan dan digunakan sebagai media. Dalam beberapa kasus, bekerja dengan media modern mungkin memerlukan keterampilan khusus (Bali, 2019). Media pembelajaran modern meliputi media pembelajaran berbasis teknologi seperti pembelajaran berbasis *game* edukatif dan *game based learning* (Maulidina, dkk., 2018).

Pembelajaran berbasis *game* atau *game* edukasi adalah permainan yang menyertakan materi pembelajaran edukatif sebagai media pembelajaran. Memasukkan konten permainan ke dalam pembelajaran akan menciptakan suasana belajar yang lebih menarik tanpa mengabaikan isi materi pembelajaran (Sakinah & Vebrianto, 2023). Penggunaan *game* edukatif dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar serta mendorong siswa untuk berperan lebih aktif (Yustina & Yahfizham, 2023). Menurut Najuah, dkk. (2022) *game*

adalah permainan yang menggunakan media elektronik, yaitu suatu hiburan multimedia yang dirancang semenarik mungkin agar pemainnya dapat memperoleh sesuatu dan merasakan kepuasan. *Game* edukasi yang dimainkan siswa membantu mengembangkan keterampilan otak siswa yang berkaitan dengan kecerdasan kognitif atau logika matematis, seperti: Kemampuan berhitung, kemampuan berpikir logis, dan kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian Mashuri (2019) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran permainan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Permainan edukatif dapat memberikan siswa lingkungan yang akrab dan mengembangkan konsep matematika. Febriansyah, dkk. (2021) juga menunjukkan bahwa penggunaan *game* dapat meningkatkan pengetahuan konseptual siswa. *Game* edukasi yang digunakan selama proses pembelajaran dapat dibuat melalui beberapa aplikasi, diantaranya adalah program aplikasi *Construct 2*. *Construct 2* adalah alat pembuatan *game* berbasis HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra khusus untuk platform 2D. *Construct 2* tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, sehingga pengguna tidak perlu memahami bahasa pemrograman yang relatif rumit dan sulit untuk mengembangkan *game* dengan *Construct 2* (Pujiono, 2017). Semua perintah yang digunakan dalam permainan ditempatkan di *Even Sheet* yang terdiri dari *Event* dan *Action*. Gratis untuk diunduh, *Construct 2* memiliki adegan dan fitur terbatas, sehingga menyulitkan pengguna untuk membuat *game*. Namun berbeda dengan *game* berlisensi yang lebih banyak adegan dan fiturnya. Hasil pembuatan *game* dengan menggunakan program *Construct 2* bagus dan menarik, terutama sebagai media pembelajaran mata pelajaran yang kurang populer di kalangan siswa, seperti matematika. Membuat permainan dengan menggunakan program *Construct 2* sendiri membantu pendidik dalam membuat permainan dengan konsep pembelajaran yang diharapkan. Oleh karena itu, penggunaan permainan pada saat proses pembelajaran memungkinkan pendidik mencapai pembelajaran dengan lebih mudah dibandingkan menggunakan permainan yang diunduh langsung dari *Play Store*.

Aplikasi pembelajaran yang tersedia di *Play Store* masih sederhana, hanya berupa kumpulan rumus dan latihan soal, sehingga peneliti dapat mengembangkan aplikasi pembelajaran matematika yang lebih komprehensif. Aplikasi ini dapat mencakup berbagai fitur, seperti tutorial interaktif, latihan soal yang dapat disesuaikan, ujian simulasi, pemahaman konsep, dan visualisasi materi. Masih banyak pendidik yang jarang menggunakan media pembelajaran pada saat proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika di berbagai sekolah, termasuk SMK Miftahul Ulum Melirang. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika SMK Miftahul Ulum Melirang, materi barisan merupakan salah satu materi berikut yang memerlukan media pembelajaran yang menarik dan jarang menggunakan media pembelajaran *game* edukasi. Oleh karena itu, peneliti memilih materi yang berurutan untuk digunakan dalam pembuatan media pembelajaran *game* edukasi. Baik disadari maupun tidak, minat merupakan faktor penting yang mempengaruhi proses belajar. Minat adalah suatu kecenderungan yang menetap untuk memperhatikan dan mengingat suatu kegiatan. Siswa menikmati pelajaran matematika dan meningkatkan perhatian, motivasi, konsentrasi, dan kesadarannya, serta perhatiannya terus menerus diberikan pada kegiatan yang menarik minatnya. Salah satu faktor penyebab kesulitan belajar adalah kurangnya minat terhadap pelajaran matematika. Menurut Saputra, dkk.

(2022), rendahnya minat siswa dalam belajar matematika disebabkan oleh kebiasaan belajar mereka yang buruk sehingga membuat kelas matematika menjadi membosankan. Oleh karena itu, sebagai pendidik kita harus menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik anak dan selalu berusaha menarik perhatian siswa agar tertarik dengan pelajaran yang diajarkan.

Berdasarkan permasalahan yang diungkapkan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi dengan program *Construct 2*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi dengan menggunakan program *Construct 2* memenuhi kategori valid praktis dan efektif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi dengan program *construct 2*. Metode penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah pengembangan ADDIE dengan tahapan: *analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan) dan *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi) (Sugiyono, 2019).

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut. 1) Tahap analisis untuk mengumpulkan informasi seperti karakteristik siswa, situasi pembelajaran, kurikulum, dll. 2) Tahap desain. Sebuah proses sistematis yang dimulai dengan konsep produk dan desain konten. 3) Tahap pengembangan. Desain produk yang sebelumnya diubah menjadi produk yang layak diimplementasikan. 4) Pada tahap implementasi dilakukan pengujian terhadap produk yang dikembangkan dan dilakukan validasi oleh ahli. 5) Pada tahap evaluasi dianalisis derajat relevansi, kepraktisan, dan efektivitas *game* edukasi yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK Miftahul Ulum Melirang yang terdiri dari 8 peserta didik. Penelitian dilakukan pada bulan April tahun pelajaran 2022/2023.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket respons siswa. Lembar validasi terdiri dari lembar validasi ahli media dan lembar validasi bagi ahli materi. Tujuan dari lembar validasi adalah untuk mengkonfirmasi kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Angket respons digunakan guna mendapatkan data yang berkaitan dengan kepraktisan dari media pembelajaran *game* edukasi yang dikembangkan. Pertanyaan refleksi digunakan ini membantu peneliti menilai perubahan pada siswa dari sebelumnya. Setelah pembelajaran dengan media pembelajaran Itu dikembangkan. Jika proses pembelajaran yang dijalankan berhasil Media pembelajaran dapat dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran maka, media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan efektif.

Analisis kevalidan diperoleh dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media. Hasil penilaian kualitas media pembelajaran akan dihitung berdasarkan skala *likert* dengan interval antara 1 sampai dengan 5. Data tersebut dihitung dengan diambil dari skor rata-rata setiap keseluruhan aspek. Hasil validasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam kriteria tingkat kevalidan yang diadopsi dari Sukardjo (dalam Wibowo, 2017) seperti yang tertera pada tabel 1 sebagai berikut:

TABEL 1 Kriteria Pengkategorian Kevalidan.

Skor Kevalidan	Kategori
$\bar{X} > 4,21$	Sangat Valid
$3,40 < \bar{X} \leq 4,21$	Valid
$2,60 < \bar{X} \leq 3,40$	Cukup Valid
$1,79 < \bar{X} \leq 2,60$	Kurang Valid
$\bar{X} \leq 1,79$	Sangat Kurang Valid

Analisis kepraktisan dengan cara menghitung hasil angket respons peserta didik. Data hasil penilaian diukur dengan skala likert dan dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor jawaban pengisian angket respons peserta didik. Rata-rata yang didapat dibandingkan dengan kriteria pengkategorian kepraktisan modul ajar melalui angket respons peserta didik yang diadopsi dari Sukardjo (dalam Wibowo, 2017) sebagai berikut:

TABEL 2 Kriteria Pengkategorian Kepraktisan.

Rentang Skor	Kriteria
$\bar{M}_p > 4,21$	Sangat Praktis
$3,40 < \bar{M}_p \leq 4,21$	Praktis
$2,60 < \bar{M}_p \leq 3,40$	Cukup Praktis
$1,79 < \bar{M}_p \leq 2,60$	Kurang Praktis
$\bar{M}_p \leq 1,79$	Sangat Kurang Praktis

Keefektifan media pembelajaran *game* edukasi diperoleh dari analisis jawaban soal refleksi sebagai pengukur pencapaian tujuan pembelajaran untuk mengukur keefektifan penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Alat untuk melakukan refleksi adalah pertanyaan yang akan mengarahkan peneliti untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pemahaman serta perkembangan yang peserta didik peroleh dari pembelajaran yang telah dilakukan. Jawaban refleksi peserta didik akan dianalisis dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{Jumlah peserta didik tuntas}}{\text{Jumlah semua peserta didik}} \times 100\%$$

Setelah didapat nilai persentase dari hasil analisis jawaban siswa, langkah selanjutnya hasil yang diperoleh diinterpretasi dengan kriteria yang diadopsi dari Riduwan (2003) sebagai berikut:

TABEL 3 Kriteria Pengkategorian Keefektifan.

Rentang Skor	Kriteria
$P > 80\%$	Sangat Efektif
$60\% < P \leq 80\%$	Efektif
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Efektif
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Efektif
$P < 20\%$	Sangat Tidak Efektif

Media pembelajaran *game* edukasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran apabila dapat memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif sesuai dengan kategori masing-masing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini merupakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*) yang menggunakan pendekatan model ADDIE dalam mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi dengan menggunakan perangkat lunak *Construct 2*. Terdapat lima langkah yang perlu dilakukan dalam model pengembangan ADDIE ini, yakni analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisis terhadap karakteristik peserta didik, situasi pembelajaran dan kurikulum yang digunakan. Analisis diperoleh dari kegiatan wawancara dengan guru matematika SMK Miftahul Ulum Melirang. Adapun hasil dari wawancara yang dilakukan sebagai berikut: 1) menganalisis karakteristik peserta didik. Analisis karakteristik peserta didik dilakukan peneliti melalui hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika di SMK Miftahul Ulum. Dari hasil wawancara tersebut peneliti mendapatkan informasi bahwa peserta didik mempunyai masalah pada pembelajaran matematika, dimana peserta didik susah memahami materi matematika termasuk pada materi barisan yang sering kali dianggap mudah oleh peserta didik. Guru juga menyebutkan bahwa kesulitan pemahaman materi juga disebabkan oleh penggunaan metode pembelajaran yang membosankan menurut peserta didik di SMK Miftahul Ulum, yaitu hanya menggunakan metode ceramah. Tidak hanya metode pembelajaran, jarang juga penggunaan media pembelajaran saat kegiatan belajar mengajar juga sangat mempengaruhi kegiatan belajar mengajar. Dalam hal tersebut terlihat belum adanya media pembelajaran yang menarik terutama untuk mata pelajaran matematika yang berbasis teknologi (hasil wawancara guru) membutuhkan media pembelajaran pada mata pelajaran matematika terutama pada materi barisan aritmetika yang berbasis teknologi. 2) menganalisis situasi pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMK Miftahul Ulum Melirang, terdapat sebagian peserta didik yang sulit memahami materi yang dijelaskan oleh guru. Tidak jarang juga peserta didik merasa pembelajarannya membosankan dan malas untuk diikuti. Mengetahui kondisi peserta didiknya demikian, guru juga pernah menggunakan media pembelajaran berupa *power point* dan terlihat perbedaan dari pembelajaran biasanya. Peserta didik lebih antusias saat pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran *power point*. Namun guru mengaku bahwa hal ini terkendala oleh sulitnya membuat *slide powerpoint* yang menarik.

Kondisi tersebut membuat peneliti terdorong untuk mengembangkan media pembelajaran matematika menarik yang berbasis teknologi. Dalam hal ini peneliti menawarkan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi berupa *game* edukasi yang bisa diterapkan pada saat pembelajaran matematika berlangsung. 3) menganalisis kurikulum. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMK Miftahul Ulum Melirang menyatakan bahwa kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut adalah kurikulum K13 untuk kelas 11 dan 12 dan kurikulum

merdeka untuk kelas 10. Pada hasil analisis karakteristik sebelumnya, peneliti telah memilih materi barisan aritmetika yang digunakan pada media pembelajaran yang akan dibuat. Pada kurikulum merdeka, materi barisan aritmetika berada di kelas 10 sehingga peneliti memilih kelas 10 menjadi subjek penelitian yang akan dilakukan. Materi barisan aritmetika juga sesuai dengan media pembelajaran yang akan dibuat karena mudah dibuat visualisasinya dalam kehidupan sehari-hari. Disamping mudah dipahami, pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang memuat visualisasi dalam kehidupan sehari-hari diharapkan mampu meningkatkan daya tarik pembelajaran agar siswa tidak dengan cepat merasa jenuh selama proses pembelajaran.

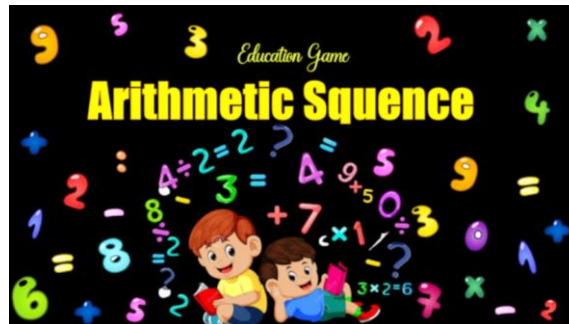
Dari hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang diperlukan untuk membantu meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Miftahul Ulum Melirang adalah media pembelajaran berbasis teknologi yang memuat konsep materi dengan visualisasi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks ini, peneliti memutuskan untuk mengembangkan media pembelajaran berfokus pada permainan pendidikan menggunakan perangkat *Construct 2*. dengan nama *Arithmetic Sequence*.

Tahap yang kedua adalah tahap desain. Tahap ini merupakan tahap tindak lanjut dari tahap analisis. Pada tahap ini ada berbagai macam kegiatan yang harus dilakukan dalam perancangan desain produk mulai dari capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran. Lalu melakukan pemilihan media yang sesuai dengan kondisi dan fasilitas di sekolah. Setelah itu dilanjutkan dengan membuat rancangan desain produk yang memuat permainan, instruksi permainan, alur permainan serta konsep pola soal yang dirancang sesuai indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.

Capaian Pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan akan digunakan acuan dalam menentukan konsep materi yang akan digunakan dalam perancangan desain *game*. Namun sebelum itu, peneliti harus menentukan pemilihan media yang sesuai dengan situasi, kondisi serta fasilitas yang ada di sekolah. Pada tahap pemilihan media peneliti memilih merancang *game* yang bisa digunakan melalui ponsel, komputer dan juga laptop yang bisa ditampilkan dengan proyektor. Sehingga, hasil akhir dari produk *game* edukasi ini bisa berupa aplikasi yang bisa diinstal di ponsel peserta didik yang bisa digunakan tanpa harus *online* terlebih dahulu, *game* juga bisa dibuka melalui *html* atau *link* yang bisa diakses dengan laptop atau komputer yang terhubung pada internet. Perancangan desain produk dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran. Aplikasi *game* edukasi berisi permainan yang memuat konsep materi barisan aritmetika dengan tampilan yang berbeda pada setiap tingkatannya namun masih satu tema. *Game* edukasi juga memuat ringkasan materi barisan aritmetika, informasi tentang pembuatan *game* serta cara penggunaan permainan. Desain produk berisi rancangan desain *game* yang memuat penjelasan mengenai isi tampilan *game*, petunjuk permainan serta gambaran ringkas tampilan sesuai penjelasan. Mulai dari tampilan awal, tampilan level, menu awal, tampilan informasi, materi serta tampilan dan isi level 1 sampai level 6

Selanjutnya dalam fase pengembangan, peneliti melaksanakan beberapa langkah untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, yaitu merealisasikan desain media pembelajaran yang telah disusun secara konseptual, lalu memvalidasi media pembelajaran kepada validator yang ahli dibidangnya. Pada tahap pembuatan media

pembelajaran, peneliti mulai menerapkan rancangan desain yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan program *construct 2* untuk pemrograman aplikasinya serta menggunakan beberapa aplikasi pendukung untuk membuat desain tampilannya. Berikut beberapa gambar tampilan *game* yang sudah selesai dirakit.



Gambar 1. Tampilan Splashscreen *Game* Edukasi



Gambar 2. Tampilan Menu Awal *Game* Edukasi

Jika perakitan aplikasi telah selesai maka dilakukan validasi dengan memberikan lembar validasi kepada validator. Peneliti memilih 2 validator ahli media dan 2 validator ahli materi. Validator akan mengisi lembar validasi sesuai dengan instruksi yang telah disediakan peneliti pada lembar validasi. Skor hasil validasi ahli media dijabarkan pada tabel 4 berikut:

TABEL 4 Skor Hasil Validasi Ahli Media.

Validator	Nilai Kevalidan
Ahli Materi 1	4,46
Ahli Materi 2	4,61
Ahli Media 1	3,58
Ahli Media 2	4,42
Rata-rata	4,26

Dari data skor hasil penilaian modul ajar oleh validator diperoleh rata-rata skor nilai akhir 4,26 yang berada dalam rentang skor $\bar{X} > 4,21$, sehingga *game* edukasi layak untuk digunakan karena telah memenuhi nilai minimum yang ditetapkan.

Game edukasi yang sudah dinyatakan valid dapat diuji coba pada tahap implementasi. Peneliti melakukan uji coba *game* edukasi dengan meminta peserta didik yang sudah dipilih sebagai subjek penelitian untuk memainkan *game* edukasi, lalu meminta peserta didik untuk mengisi angket respons peserta didik. Skor hasil angket respon peserta didik dijabarkan pada tabel berikut:

TABEL 5. Skor Hasil Angket Respon Peserta Didik

Respon Peserta didik	Skor
Peserta didik 1	4,76
Peserta didik 2	4,76
Peserta didik 3	4,76
Peserta didik 4	4,71
Peserta didik 5	4,71
Peserta didik 6	4,71
Peserta didik 7	4,82
Peserta didik 8	4,76
Rata-rata	4,75

Berdasarkan kriteria pengkategorian kepraktisan pada tabel 5, hasil respons peserta didik didapatkan nilai rata-rata 4,75 yang berada pada interval $\overline{M}_p > 4,21$ dengan tingkat kepraktisan sangat praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi *Arithmetic Sequence* telah memenuhi syarat dan bisa dikatakan praktis.

Pada tahap implementasi juga dilakukan analisis keefektifan. Analisis keefektifan dilakukan dengan menganalisis jawaban peserta didik dari soal refleksi yang telah dicantumkan pada LKPD. Peneliti menggunakan model segitiga refleksi yang memiliki alur yang menyatakan pemahaman, peningkatan diri dan menentukan target pembelajaran berikutnya. Dari hasil analisis dapat diperoleh hasil 100% pada soal pertama, 100% pada soal kedua, 87,5% pada soal ketiga, serta 87% pada soal terakhir. Hasil tersebut diinterpretasikan dengan tabel 3 yang menunjukkan bahwa nilai persentase tersebut berada pada rentang $P > 80\%$ dengan kriteria sangat efektif. Sehingga media pembelajaran *game* edukasi *Arithmetic Sequence* dapat dinyatakan efektif.

Tahap yang terakhir adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi dengan program *construct 2* dengan cara menganalisis hasil validasi media pembelajaran, hasil respons peserta didik serta hasil refleksi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi *Arithmetic Sequence* dinyatakan **valid** dengan perolehan rata-rata skor validasi ahli 4,26 yang berada dalam rentang skor $\overline{X} > 4,21$, dengan kategori sangat valid. Sedangkan hasil data dari respon peserta didik menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi *Arithmetic Sequence* **praktis** dengan hasil skor rata-rata rata-rata 4,75 yang berada pada interval $x \leq 3,41$ dengan tingkat kepraktisan sangat praktis. Hasil analisis keefektifan media pembelajaran *game* edukasi dengan analisis hasil soal refleksi yang diberikan diperoleh nilai persentase yang berada pada rentang $P > 80\%$ dengan kriteria sangat efektif. Sehingga media pembelajaran *game* edukasi *Arithmetic Sequence* dinyatakan **efektif**.

Dengan merujuk kepada hasil analisis kelima tahap dalam pengembangan model ADDIE, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran "*Game* Edukasi

Arithmetic Sequence" memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran yang valid, praktis, efektif, dan pantas digunakan dalam konteks pembelajaran matematika.

Pembahasan

Pada tahap analisis, peserta didik kelas X membutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi sebagai pendukung proses pembelajaran pada materi barisan aritmetika. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian (Aulia, dkk., 2022) yang mengungkapkan bahwa Siswa kurang tertarik untuk membaca buku teks dan LKPD karena sulit dipahami dan kurang menarik.

Pada tahap pengembangan, media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi telah berhasil diverifikasi dengan bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana kevalidan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Sejalan dengan hasil penelitian (Rahim, 2023) bahwa media pembelajaran *game* edukasi ini sangat valid, sehingga dapat dipastikan bahwa media tersebut telah lulus uji kevalidan.

Dalam tahap implementasi, instrumen yang digunakan berupa angket respon peserta didik dan soal refleksi untuk menilai tingkat praktisitas media pembelajaran dalam penelitian ini. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa media pembelajaran ini meraih skor sebesar 4,75, yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Hasil ini konsisten dengan pandangan Sukardjo (dalam Wibowo, 2017) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dianggap praktis jika memperoleh skor lebih dari 4,21 saat diujicobakan. Sejalan dengan hasil penelitian (Sholihah, 2022) bahwasanya nilai kepraktisan media bisa dilihat ketika siswa menggunakan media tersebut tanpa adanya kendala.

Berdasarkan analisis hasil jawaban refleksi peserta didik, diperoleh bahwa 100% peserta didik telah memahami materi barisan aritmetika, 100% peserta didik mampu menyelesaikan soal barisan aritmetika, 87,5% peserta didik merasa senang dengan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *game* edukasi, serta 87,5% peserta didik mempunyai target yang sama untuk memperdalam materi. Berdasarkan hasil analisis tersebut, media pembelajaran *game* edukasi termasuk dalam kategori sangat efektif, sebagaimana yang tertera dalam Tabel 3. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi mampu secara efektif mendukung proses pembelajaran, membantu mencapai tujuan pembelajaran, mencegah rasa bosan pada peserta didik selama proses pembelajaran, dan memudahkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil: 1) Kevalidan media pembelajaran *game* edukasi diperoleh melalui analisis hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi oleh kedua kelompok ahli ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi tersebut dinilai sebagai media yang valid. Skor validasi oleh ahli mencapai 4,26 dengan kriteria "sangat valid"; 2) Kepraktisan diperoleh dari hasil analisis respons peserta didik terhadap media pembelajaran *game* edukasi dengan perolehan skor 4,75 yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; 3) Keefektifan diperoleh dari analisis jawaban refleksi siswa yang mendapat hasil persentase yang termasuk dalam rentang skor lebih dari 80% pada tabel 3 dengan kriteria sangat efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Aulia, A., Rahmi, R., & Jufri, L. H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan MIP App Inventor pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas X SMKN 1 Kinali. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1475–1485.
- Bali, M. M. E. I. (2019). Implementasi media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi dalam distance learning. *Jurnal Tarbiyatuna: Kajian Pendidikan Islam*, 3(1), 29–40.
- Effendi, D., & Wahidy, A. (2019). Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menuju pembelajaran abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Febriansyah, F., Nining, R., Purnamasari, A. I., Nurdiawan, O., & Anwar, S. (2021). Pengenalan Teknologi Android Game Edukasi Belajar Aksara Sunda untuk Meningkatkan Pengetahuan. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 8(6), 336–344.
- Firmadani, F. (2020). Media pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97.
- Indonesia, M. R. T. dan P. T. R. (2019). Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. *Kemenristekdikti*, 1–58.
- Mashuri, S. (2019). *Media pembelajaran matematika*. Deepublish.
- Maulidina, M. A., Susilarningsih, S., & Abidin, Z. (2018). Pengembangan Game Based Learning Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran (JINOTEP): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 113–118.
- Najuah, N., Sidiq, R., & Simamora, R. S. (2022). *Game Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21*. Yayasan Kita Menulis.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171–187.
- Pujiono, E. (2017). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Construct 2 pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Materi Hindu Budha untuk SMA Negeri 1 Semarang Kelas X. *JP3 (Jurnal Pendidikan Dan Profesi Pendidik)*, 3(1).
- Rahim, I. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Game Edukatif untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri 116 Inpres Barugae Kecamatan Camba Kabupaten Maros*.
- Riduwan. (2003). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. (Bandung: Alfabeta).
- Ristawati, R. (2017). *Pengaruh Media Pembelajaran terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas X Program Keahlian Administrasi Perkantoran di SMK Negeri 1 Sinjai*. FIS.
- Sakinah, D., & Vebrianto, R. (2023). *MEDIA EDUKASI IPA (BERBASIS VAK) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA SEKOLAH DASAR*. CV. DOTPLUS Publisher.
- Saputra, M. I., Japa, I. G. N., & Simamora, A. H. (2022). Faktor Kesulitan Belajar Matematika pada Masa Pandemi Covid-19 Siswa Kelas IV. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(2).
- Sholihah, M. (2022). Pengembangan Modul Ajar Program Sekolah Penggerak Berbasis Problem Based Learning. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(4), 719–732.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Yustina, A. F., & Yahfizham, Y. (2023). Game Based Learning Matematika dengan Metode Squid game dan Among us. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 615–630.