



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS GAME
EDUKASI BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN NUMERASI SISWA KELAS VIII**

***DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL GAME-BASED MATH LEARNING MEDIA
ORIENTED TO THE NUMERACY SKILLS OF GRADE VIII STUDENTS***

Nur Akmalul Hakim *, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Wahyu Setyaningrum, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: nurakmalul.2020@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *game* edukasi pada materi peluang yang berorientasi pada kemampuan numerasi peserta didik. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan ADDIE. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster sampling*. Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi media untuk ahli materi dan ahli media, lembar penilaian oleh guru, angket respon siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan tes kemampuan numerasi. Hasil analisis, dari segi kevalidan, menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *game* edukasi memenuhi kriteria sangat baik dalam aspek kualitas isi, kualitas instruksional, dan kualitas teknis dengan perolehan skor rata-rata dari ahli materi dan ahli media yaitu sebesar 4,38 dari skor maksimal 5. Dari segi kepraktisan, media pembelajaran dinilai baik dengan skor rata-rata lembar penilaian oleh guru sebesar 4,09 dari skor maksimal 5, skor rata-rata angket respon peserta didik sebesar 3,45 dari skor maksimal 4, dan persentase keterlaksanaan pembelajaran 94,4%. Dari segi keefektifan, media pembelajaran dinilai efektif karena 83,52% peserta didik mengalami peningkatan kemampuan numerasi setelah menggunakan media pembelajaran.

Kata kunci: *game edukasi, kemampuan numerasi, media pembelajaran*

Abstract. This research aims to develop educational game-based learning media on chance material that is oriented towards students' numeracy skills. The development model used in this research is the ADDIE development model. The sampling technique in this study used cluster sampling technique. The research instruments consisted of media validation sheets for material experts and media experts, teacher assessment sheets, student response questionnaires, learning implementation observation sheets, and numeracy tests. The results of the analysis, in terms of validity, showed that the educational game-based learning media met the excellent criteria in the aspects of content quality, instructional quality, and technical quality with the acquisition of an average score from material experts and media experts which amounted to 4.38 from a maximum score of 5. In terms of practicality, the learning media is considered good with an average score of teacher assessment sheet of 4.09 from a maximum score of 5, an average score of student response questionnaire of 3.45 from a maximum score of 4, and a percentage of learning implementation of 94.4%. In terms of effectiveness, the learning media is considered effective because 83.52% of students experience an increase in numeracy skills after using the learning media.

Keywords: *educational games, numeracy skills, learning media*

PENDAHULUAN

Manusia sebagai makhluk sosial selalu berinteraksi dan bergantung satu sama lain. Seiring perkembangan zaman, pengetahuan manusia terus berkembang untuk mempermudah kehidupan, yang dikenal sebagai modernisasi. Modernisasi mencakup kemajuan di berbagai bidang, terutama teknologi dan pengetahuan, yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat saat ini (Abdillah, Riyana, & Alinawati, 2018).

Teknologi memiliki peran krusial dalam kehidupan manusia, berfungsi sebagai alat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Perkembangan teknologi yang dinamis juga berdampak besar pada dunia pendidikan, mendorong peningkatan kualitas dan relevansi pendidikan di tengah tuntutan masyarakat yang tinggi akan pengetahuan (Darajat, Ulfa, & Wedi, 2022). Dalam konteks ini, pendidik diharapkan mampu menyesuaikan metode pengajaran dengan perkembangan teknologi yang ada.

Media pembelajaran menjadi salah satu inovasi penting dalam pendidikan, berfungsi sebagai saluran informasi yang efektif. Media ini dapat merangsang perhatian siswa dan meningkatkan motivasi belajar, sehingga penting untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Suryani, Setiawan, & Putria, 2018). Dengan media yang tepat, proses belajar dapat menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Salah satu bentuk media pembelajaran yang berkembang saat ini adalah game edukasi. Game edukasi dirancang untuk tujuan pembelajaran, tidak hanya sekadar hiburan, dan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta kemampuan numerasi siswa (Muhtarom et al., 2022). Dalam konteks ini, penggunaan game edukasi dapat menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, khususnya matematika.

Menurut OECD (2018), dapat dilihat dari hasil survey PISA bahwa tingkat kompetensi literasi membaca peserta didik di Indonesia berada pada level yang rendah yaitu sekitar 70%. Tingkat kemampuan literasi matematika dan sains peserta didik di Indonesia juga terbilang cukup rendah, yaitu berturut-turut berkisar 71% dan 60% (OECD, 2018). Di tingkat SMP, kemampuan numerasi siswa masih terbilang rendah, dan peserta didik sering kali merasa kesulitan dalam memahami konsep matematika, terutama pada materi peluang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis game edukasi yang berorientasi pada kemampuan numerasi siswa kelas VIII. Melalui pengembangan ini, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami materi peluang dan meningkatkan kemampuan numerasi mereka secara keseluruhan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Bantul tahun ajaran 2023/2024 yang terdiri dari 5 kelas. Dari populasi tersebut diambil sebanyak 1 kelas sebagai sampel, yaitu kelas VIII E yang terdiri dari 28 orang. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 di SMP Negeri 2 Bantul.

Model ADDIE terdiri atas tahap *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Uji Coba), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berdasarkan prosedur penelitian dan pengembangan, maka langkah-langkah dalam penelitian ini yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Pada tahap *analysis* terbagi menjadi 5 yaitu analisis materi, analisis kebutuhan, analisis karakter peserta didik, analisis *software* dan analisis fasilitas. Analisis materi dilakukan dengan mengidentifikasi Capaian Pembelajaran (CP) yang digunakan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap guru untuk mengetahui urgensi pengembangan media. Analisis karakter peserta didik dilakukan dengan cara melakukan wawancara langsung untuk mengetahui permasalahan yang dialami oleh peserta didik. Analisis *software* dilakukan dengan memilih

aplikasi yang paling cocok untuk mengembangkan media. Sedangkan analisis fasilitas dilakukan untuk mengetahui ketersediaan fasilitas di tempat penelitian. Kemudian tahap *design* terbagi menjadi 3 langkah yaitu merancang konsep video pembelajaran melalui *storyline* dan *storyboard*, mengumpulkan aset pendukung seperti ilustrasi, animasi dan audio serta merancang instrumen penelitian seperti Modul Ajar (MA), lembar validasi, dan angket. Kemudian tahap *development*, *storyline* dan *storyboard* diwujudkan ke dalam bentuk media pembelajaran berbasis *game* edukasi dan dihasilkan *game* sementara. Setelah mendapatkan komentar, penilaian, dan masukan yang telah dilakukan oleh dosen ahli, akan dilakukan revisi terhadap media pembelajaran *game* edukasi sesuai dengan komentar dan saran dari dosen ahli. Selanjutnya tahap *implementation*, semua hal yang sudah disiapkan berdasarkan masukan dan pertimbangan dari validator akan diujicoba kepada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Bantul. Komponen yang diuji yaitu media pembelajaran, angket penilaian oleh guru, dan angket respon peserta didik. Dan tahap *evaluation* dilakukan untuk mengetahui kevalidan, keefektifan dan kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Informasi serta data yang diperoleh melalui proses uji coba akan dianalisis sehingga diperoleh kesimpulan mengenai kualitas produk berdasarkan ketiga aspek penilaian.

Data dalam penelitian ini diperoleh menggunakan teknik tes dan non-tes. Data non-tes diperoleh dari hasil skor validasi ahli materi dan ahli media, angket tanggapan media oleh guru, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respon media oleh peserta didik. Sedangkan data tes diperoleh dari hasil pre-test dan post-test oleh peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kevalidan, analisis kepraktisan, dan analisis keefektifan yang diolah dengan metode kuantitatif. Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : Kemampuan numerasi setelah penggunaan media $\leq$ Kemampuan numerasi sebelum penggunaan media.

H_1 : Kemampuan numerasi setelah penggunaan media $>$ Kemampuan numerasi sebelum penggunaan media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Dalam pengembangan media pembelajaran ini, model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE dengan tahapan *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (uji coba), dan *evaluation* (evaluasi).

Pada tahap analisis terdiri dari lima analisis, yaitu analisis materi, analisis kebutuhan, analisis karakter peserta didik, dan analisis software, dan analisis fasilitas. Pada bagian analisis materi, materi yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi adalah materi peluang kelas VIII semester 2 dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka di SMP N 2 Bantul. Dari Capaian Pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran, kemudian disusun Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP). Adapun IKTP yang digunakan sebagai dasar pembuatan media pembelajaran berbasis *game* edukasi yaitu: (1) membedakan istilah percobaan, ruang sampel, titik sampel, dan kejadian; (2) menentukan semua kejadian yang mungkin terjadi dari suatu percobaan (titik sampel) dengan cara mendaftar anggotanya, menggunakan tabel, dan diagram pohon; (3) menggunakan suatu bilangan untuk menyatakan kemunculan terjadinya suatu kejadian; (4) menentukan peluang suatu kejadian tanpa melakukan percobaan; (5) menentukan peluang bila semua kejadian memiliki kemungkinan yang sama.

Selanjutnya untuk analisis kebutuhan, analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara yang dilakukan kepada guru. Dalam sesi wawancara, diperoleh informasi bahwa guru sudah menggunakan beberapa media pembelajaran alternatif untuk meningkatkan kemampuan

peserta didik, namun untuk media pembelajaran berbasis game edukasi, guru belum pernah menggunakannya. Pengembangan media pembelajaran dirasa diperlukan dalam menggambarkan peluang dan memberikan visualisasi terkait dengan peluang. Dalam media pembelajaran game edukasi ini, peluang dapat divisualisasikan dan dikemas secara menarik menggunakan desain grafis dan animasi yang digunakan. Game edukasi didesain menjadi 3 bagian, yaitu bagian materi, bagian stage level, dan bagian mini-games. Bagian materi dibagi menjadi 5 bagian dengan setiap bagian didalamnya memuat permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang berdasarkan pada level kognitif numerasi (knowing, applying, reasoning). Bagian stage level dibagi menjadi 4 level dengan setiap level memiliki tingkat kesulitan yang berbeda. Bagian mini-games dapat dimainkan kapan saja dan tidak diharuskan untuk menyelesaikan bagian ini.

Selanjutnya pada analisis karakter peserta didik dilakukan dengan cara observasi secara langsung di kelas dan melalui wawancara kepada beberapa peserta didik. Dari kegiatan ini, diperoleh informasi bahwa peserta didik masih belum memiliki kemampuan numerasi yang tinggi. Selain itu, juga diperoleh informasi bahwa media pembelajaran berbasis game edukasi menjadi suatu hal yang menarik bagi peserta didik karena bisa belajar matematika melalui pendekatan yang lebih menarik. Pemilihan media pembelajaran berbasis game edukasi ini dirasa akan optimal dalam menarik perhatian peserta didik untuk belajar matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan numerasi. Keterlibatan peserta didik untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang dibahas pada media pembelajaran ini juga berpengaruh pada kemampuan numerasi mereka. Dengan meningkatnya kemampuan analisis peserta didik, diharapkan kemampuan numerasi yang diperoleh juga bisa meningkat.

Kemudian pada analisis software, Software utama yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini yaitu GDevelop 5. Software ini menyediakan berbagai aset untuk game secara gratis dan berbagai animasi serta perintah untuk karakter.

Selanjutnya pada analisis fasilitas dilakukan dengan kegiatan observasi langsung ke dalam kelas. Diperoleh informasi bahwa di dalam kelas sudah tersedia LCD Proyektor yang dapat berfungsi dengan baik. Selain itu, peserta didik juga memiliki smartphone yang dapat mendukung penggunaan game edukasi.

Setelah tahap analisis dilakukan, dilanjutkan ke tahap design (perancangan). Pada tahap ini, media pembelajaran diberikan nama dengan menyesuaikan konsep yang akan diterapkan di dalamnya. Dalam media pembelajaran ini, judul media yang dipilih yaitu "OP-Adventure". Setelah media pembelajaran diberikan nama, langkah selanjutnya yaitu pembuatan storyline dan storyboard. Dalam membuat storyline media pembelajaran, dijelaskan alur atau jalan cerita secara garis besar yang akan disajikan dalam game edukasi. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas, dari storyline yang dibuat, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan storyboard yang menampilkan visualisasi layout game edukasi secara garis besar. Setelah pembuatan storyline dan storyboard, dilanjutkan dengan mengumpulkan aset-aset game edukasi. Aset-aset yang dikumpulkan diantaranya yaitu aset karakter, aset background, aset objek, dan beberapa aset elemen pendukung lainnya yang mana aset ini diperoleh dari Kenney, Wenrex, CraftPix, Itch.io, dan Freepik. Aset musik dan sound effect juga disiapkan untuk mendukung game edukasi yang lebih menarik. Materi dan soal-soal yang akan digunakan dalam media pembelajaran juga disiapkan dengan menyesuaikan indikator yang sudah disusun sebelumnya serta disesuaikan dengan level kognitif numerasi (knowing, applying, reasoning). Setelah pengumpulan aset-aset game edukasi, dilanjutkan dengan penyusunan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang disusun berupa lembar penilaian media untuk ahli materi, ahli media dan guru; lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran; serta angket respon terhadap media pembelajaran.

Selanjutnya pada tahap development (pengembangan), dilakukan pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi pada materi peluang. Pada tahap ini diawali dengan

memasukkan semua aset media. Setiap aset grafis dan aset audio disusun sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah game edukasi yang utuh. Penambahan animasi, efek, dan gerakan pada setiap aset grafis juga dilakukan pada tahap ini melalui aplikasi GDevelop 5 dengan menggunakan fitur event dalam aplikasi tersebut. Setelah seluruh aset disusun dengan baik, kemudian ditambahkan teks untuk tombol, materi, dan petunjuk bermain pada game agar penjelasan yang ada lebih mudah untuk dipahami.

Produk awal dari game edukasi memiliki beberapa bagian. Menu utama merupakan bagian pembuka dari media pembelajaran game edukasi. Pada bagian ini, ditampilkan judul atau nama dari media pembelajaran serta beberapa pilihan menu untuk melanjutkan permainan. Menu profil merupakan bagian pengenalan pengembang game dan karakter dalam game. Menu profil bertujuan agar audience mengenal lebih dalam terkait pengembang game dan karakter dalam game. Petunjuk penggunaan merupakan bagian yang menjelaskan petunjuk dalam menggunakan media pembelajaran game edukasi. Pengisian data diri merupakan bagian yang dapat diisi oleh audience untuk menuliskan profil dari setiap audience tersebut. Alur perjalanan OP merupakan bagian inti dari game edukasi. Pada permulaan bagian ini, terdapat orientasi sebelum masuk dalam materi peluang. Dalam bagian ini, terdapat berbagai pembahasan materi peluang yang disesuaikan dengan level kognitif numerasi (knowing, applying, dan reasoning). Pembahasan materi peluang dalam game edukasi ini dibagi menjadi lima pertemuan. Setiap pertemuan disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP). Dalam bagian ini juga terdapat stage level dimana audience dapat memainkan permainan yang didalamnya terdapat beberapa pertanyaan dengan materi peluang yang disesuaikan dengan konteks AKM numerasi (personal, sosial budaya, dan saintifik). Bagian akhir dari game edukasi ini yaitu mini-games. Mini-games merupakan bagian permainan yang dapat dimainkan oleh audience kapan saja dengan tujuan sebagai sarana hiburan.

Setelah diperoleh produk awal, kemudian media pembelajaran divalidasi oleh dosen ahli materi dan ahli media. Ahli materi menyatakan bahwa media pembelajaran ini layak diujicobakan dengan revisi. Komentar yang diberikan oleh ahli materi berupa penyesuaian materi yang seharusnya disesuaikan dengan konteks numerasi dan memberikan variasi terhadap soal pertanyaan yang disesuaikan juga dengan konteks AKM numerasi (personal, sosial budaya, saintifik). Ahli media menyatakan bahwa media pembelajaran ini layak diujicobakan dengan revisi. Komentar yang diberikan oleh ahli media berupa beberapa permasalahan teknis dalam game edukasi.

Uji coba media dilakukan kepada peserta didik kelas VIII E SMP Negeri 2 Bantul sejumlah 23 orang. Uji coba media pembelajaran dilakukan melalui pembelajaran luring di dalam kelas selama lima pertemuan, yaitu pre-test, lima kali pertemuan pembelajaran, dan post-test. Pelaksanaan uji coba media dalam pembelajaran dilakukan bersamaan dengan pre-test dan post-test. Dalam pembelajaran, peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran interaktif dengan menggunakan game edukasi dengan tujuan mencapai semua level kognitif numerasi (knowing, applying, reasoning).

Tahap terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini adalah evaluasi. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dari media pembelajaran game edukasi yang telah dikembangkan berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Data yang diperoleh dari instrumen penelitian menjadi bahan evaluasi yang digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran. Selain itu, data ini juga dapat menjadi bahan evaluasi dalam penelitian selanjutnya..

Tahap awal dalam evaluasi yaitu analisis kevalidan. Analisis kevalidan ditinjau dari hasil penilaian media pembelajaran oleh ahli materi dan ahli media. Setelah itu, hasil penilaian dibagi lagi menjadi tiga aspek, yaitu kualitas isi, kualitas instruksional, dan kualitas teknis. Berikut rekapitulasi perolehan nilai validasi dari ahli materi dan ahli media untuk aspek kualitas

isi disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Penilaian Aspek Kualitas Isi

Indikator yang dinilai	Rata-rata Tiap Indikator		Total Rata-rata tiap Indikator	Kriteria
	Ahli Materi	Ahli Media		
Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	4,5	-	4,5	Sangat Baik
Penyajian Materi	4,4	4	4,2	Baik
Pemberian Contoh dan Alternatif	4,5	-	4,5	Sangat Baik
Penyelesaian				
Kesesuaian Media dengan Materi	5	4	4,5	Sangat Baik
Kondisi Peserta Didik	4	-	4	Baik
Total Skor Rata-rata	4,48	4	4,24	Sangat Baik

Sesuai tabel tersebut, diperoleh skor rata-rata untuk penilaian validasi media pembelajaran pada aspek kualitas isi yaitu 4,24.

Rekapitulasi perolehan nilai validasi dari ahli materi dan ahli media untuk aspek kualitas instruksional disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Penilaian Aspek Kualitas Instruksional

Indikator yang dinilai	Rata-rata Tiap Indikator		Total Rata-rata tiap Indikator	Kriteria
	Ahli Materi	Ahli Media		
Penggunaan Bahasa	4,5	-	4,5	Sangat Baik
Penggunaan Media	-	5	5	Sangat Baik
Keterlibatan Peserta Didik	5	3	4	Baik
Total Skor Rata-rata	4,75	4	4,5	Sangat Baik

Berdasarkan tabel, diperoleh skor rata-rata untuk penilaian validasi media pembelajaran pada aspek kualitas instruksional yaitu 4,5.

Rekapitulasi penilaian nilai validasi dari ahli materi dan ahli media untuk aspek kualitas teknis disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Penilaian Aspek Kualitas Teknis

Indikator yang dinilai	Rata-rata Tiap Indikator		Total Rata-rata tiap Indikator	Kriteria
	Ahli Materi	Ahli Media		
Tampilan	5	3,66	4,33	Sangat Baik
Keterbacaan	-	4,5	4,5	Sangat Baik
Objek, Animasi, dan Audio	4,83	4	4,41	Sangat Baik
Fungsionalitas Tombol dan Slider	4,83	4	4,41	Sangat Baik
Total Skor Rata-rata	4,89	4,04	4,41	Sangat Baik

Berdasarkan tabel, diperoleh skor rata-rata untuk penilaian validasi media pembelajaran pada aspek kualitas teknis yaitu 4,41.

Berdasarkan perolehan skor rata-rata untuk tiap aspek yang terdapat pada Tabel 6, 7, dan 8 secara berturut-turut yaitu 4,24; 4,5; dan 4,41 dengan rata-rata keseluruhan yaitu 4,38 yang mana masuk dalam kategori sangat baik. Oleh karena itu, media pembelajaran ini dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi peluang.

Tahap selanjutnya yaitu analisis kepraktisan. Berikut rekapitulasi hasil perolehan angket penilaian oleh guru untuk setiap indikator dapat disajikan dalam tabel berikut ini

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Angket Penilaian oleh Guru

Indikator yang Dinilai	Rata-rata Setiap Indikator	Kriteria
Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	5	Sangat Baik
Penyajian Materi	4,2	Baik
Pemberian Contoh dan Alternatif Penyelesaian	4	Baik
Kesesuaian Media dengan Materi	4	Baik
Kondisi Peserta Didik	4	Baik
Penggunaan Bahasa	4	Baik
Keterlibatan Peserta Didik	4	Baik
Penggunaan Media	4	Baik
Tampilan	4	Baik
Keterbacaan	4	Baik
Objek dan Animasi	4	Baik
Audio	4	Baik
Fungsionalitas Tombol dan Slider	4	Baik
Total Skor Rata-rata	4,09	Baik

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh skor rata-rata untuk hasil penilaian oleh guru yaitu 4,09. Sesuai dengan Tabel 2, perolehan skor tersebut termasuk ke dalam kriteria “baik” sehingga media pembelajaran dapat dikatakan praktis.

Analisis kepraktisan juga didapat dari angket respon peserta didik. Berikut rekapitulasi hasil perolehan angket respon oleh peserta didik untuk setiap aspek dapat disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik

Aspek yang Dinilai	Rata-rata Setiap Aspek	Kriteria
Isi	3,41	Sangat Baik
Kebahasaan	3,52	Sangat Baik
Pembelajaran	3,54	Sangat Baik
Tampilan dan Audio	3,52	Sangat Baik
Kepraktisan Media	3,28	Baik
Total Skor Rata-rata	3,45	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh skor rata-rata untuk hasil angket respon peserta didik yaitu 3,45. Sesuai dengan Tabel 3, perolehan skor tersebut termasuk ke dalam kriteria “sangat baik” sehingga media pembelajaran dapat dikatakan praktis.

Selain itu, analisis kepraktisan juga didapat dari persentase keterlaksanaan pembelajaran. Hasil pengamatan dari observer pada uji coba media pembelajaran di kelas mendapatkan persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 94,4% untuk setiap pertemuan yang ada.

Tahap akhir dari evaluasi yaitu analisis keefektifan. Hasil analisis keefektifan didapat dari hasil tes kemampuan numerasi peserta didik. Berikut rekapitulasi hasil penilaian angket minat belajar peserta didik disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 11. Rekapitulasi Hasil *Pre-test*, *Post-test*, dan persentase N-Gain

Sumber Data	Jumlah Siswa	Rata-rata	Standar Deviasi
<i>Pre-test</i>	23	21,22	11,16
<i>Post-test</i>	23	86,96	9,20
N-Gain (%)	23	83,52	10,93

Sesuai pedoman pada Tabel 5, media pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila persentase N-Gain lebih dari 56%. Dari hasil rekapitulasi Tabel 11, terlihat bahwa persentase N-Gain mencapai 83,52% dengan kategori “efektif” sehingga media pembelajaran dapat dikatakan efektif.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran matematika berbasis game edukasi pada materi peluang yang berorientasi pada kemampuan numerasi peserta didik. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Branch (dalam Suryani, Setiawan, & Putria, 2018:125) mengemukakan bahwa model pengembangan ADDIE memiliki beberapa tahapan, yaitu analysis (analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi).

Menurut Nieveen (1999:127), kualitas media ditinjau dari tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Aspek kevalidan dari media pembelajaran yang dikembangkan diperoleh dari penilaian ahli media dan ahli materi. Walker & Hess (dalam Arsyad, 2018:175) menjelaskan bahwa terdapat beberapa kriteria dalam menilai kevalidan dari suatu media pembelajaran, yaitu: (1) kualitas isi dan tujuan; (2) kualitas instruksional; dan (3) kualitas teknis. Media pembelajaran yang dikembangkan kemudian diimplementasikan kepada peserta didik dan peserta didik juga memberikan penilaian terkait kepraktisan media pembelajaran. Penilaian kepraktisan juga dilakukan oleh guru melalui penilaian angket kepraktisan media pembelajaran. Peserta didik juga diberikan tes yang mengukur kemampuan numerasi. Berikut ini merupakan hasil penilaian media pembelajaran yang dikembangkan dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya.

Pada aspek kevalidan, terdapat tiga penilaian, yaitu kualitas isi, kualitas instruksional, dan kualitas teknis. Untuk kualitas isi, diperoleh skor rata-rata keseluruhan yaitu 4,24 yang mana masuk dalam kategori sangat baik. Dari kualitas instruksional, diperoleh skor rata-rata keseluruhan yaitu 4,5 yang mana masuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan dari segi kualitas teknis, diperoleh skor rata-rata keseluruhan yaitu 4,41 yang masuk dalam kategori sangat baik. Dari ketiga aspek yang dinilai oleh dosen ahli materi dan ahli media, diperoleh rata-rata keseluruhan yaitu 4,38 yang mana masuk dalam kategori sangat baik.

Aspek kepraktisan diperoleh dari tiga penilaian, yaitu penilaian oleh guru, angket respon peserta didik, dan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Rata-rata skor yang diperoleh dari penilaian oleh guru yaitu sebesar 4,09 yang mana masuk pada kategori baik. Rata-rata skor yang diperoleh dari angket respon peserta didik yaitu sebesar 3,45 yang masuk pada kategori sangat baik. Sedangkan melalui pengisian lembar keterlaksanaan pembelajaran, diperoleh persentase keterlaksanaan sebesar 94,4% untuk setiap pertemuan yang menandakan hampir seluruh kegiatan yang dirancang melalui Modul Ajar (MA) sudah terlaksana.

Aspek keefektifan diperoleh dari hasil tes kemampuan numerasi peserta didik. Dari pengolahan hasil pre-test post-test, diperoleh penghitungan N-gain persentase sebesar 83,52% yang mana masuk dalam kriteria efektif. Selain itu, melalui pengujian data menggunakan paired sample t test, diperoleh nilai signifikansi kurang dari 0,05 yang menandakan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan numerasi yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran game edukasi pada materi peluang.

Sesuai dengan penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran game edukasi layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi peluang karena Nieveen (1999:127) menyatakan bahwa media memiliki kualitas yang baik jika media tersebut valid, praktis, dan efektif. Dengan menggunakan media pembelajaran ini, diharapkan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan numerasinya sesuai dengan pernyataan Kemendikbud (2022) dimana kemampuan numerasi dapat dikatakan baik jika tiga level kognitif (knowing, applying, reasoning) dapat terpenuhi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa media pembelajaran berbasis *game* edukasi layak digunakan di sekolah dengan kategori sangat baik, ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Pada aspek kevalidan, diperoleh penilaian rata-rata keseluruhan yaitu 4,38 yang masuk dalam kategori sangat baik. Pada aspek kepraktisan, diperoleh rata-rata skor dari penilaian guru yaitu 4,09 (baik) dari rata-rata skor maksimal 5, dan diperoleh rata-rata skor dari angket respon peserta didik yaitu 3,45 (sangat baik) dari rata-rata skor maksimal 4. Pada aspek keefektifan, diperoleh hasil persentase N-Gain dari *pre-test post-test* kemampuan numerasi peserta didik yaitu 83,52 yang menunjukkan bahwa media pembelajaran efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alinawati, M., Riyana, C., Abdillah, F. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Virtual Reality terhadap Kemampuan Analisis Siswa pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Edu technologia*, 2(1), 35-44.
- Arsyad, A. (2018). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Kemendikbud (2022). *Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Muhtarom, et all. (2022). Pengembangan Game Edukasi Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa SMP. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(2), 95-108.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 125-135). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wedi, A., Ulfa, S., Darajat, M. A. (2022). Pengembangan Virtual Reality sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 91-99.