



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELEJARAN BERBASIS GAME RPG UNTUK
MENYELESAIKAN SOAL HOTS**

***DEVELOPMENT OF RPG-BASED LEARNING MEDIA FOR SOLVING HIGHER-
ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PROBLEMS***

Saka Aji Pangestu *, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
Wahyu Setyaningrum, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
*e-mail: sakaaji.2017@student.uny.ac.id

Abstrak. Pada abad ke-21 keterampilan tingkat tinggi dan teknologi merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai. Terlebih lagi, kecenderungan akan bermain game cukup tinggi. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran game RPG diperlukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan game RPG yang berorientasi dengan soal HOTS. Metode yang digunakan pada penelitian adalah pengembangan model ADDIE. Karakteristik yang terdapat dalam game, yaitu memutuskan apa yang harus di percaya, memutuskan apa yang harus dilakukan, mengkreasi hal baru atau berpikir kreatif, membuat prediksi, dan memecahkan masalah yang tidak rutin. Game RPG yang dikembangkan dinyatakan layak karena 1) game RPG Math Advent dinilai valid secara media dengan skor 4.39, valid secara materi dengan skor 4.39, dan valid oleh guru dengan skor 3.98; 2) game RPG Math Advent dinilai praktis dengan skor kepraktisan dari guru sebesar 3,78 dan skor kepraktisan dari siswa sebesar 3,74.

Kata kunci: *Game RPG, Media Pembelajaran, HOTS, RPG, Game*

Abstract. In the 21st century, higher order thinking skills and technology are important skills that must be mastered. What's more, the tendency to play games is quite high. Therefore, the development of RPG game learning media is needed. The purpose of this study was to determine the characteristics and feasibility of HOTS-oriented RPG games. The method used in this research is the development of the ADDIE model. Characteristics contained in the game, namely deciding what to believe, deciding what to do, creating new things or thinking creatively, making predictions, and solving non-routine problems. The RPG game developed was declared feasible because 1) the Math Advent RPG game was considered media valid with a score of 4.39, materially valid with a score of 4.39, and valid by the teacher with a score of 3.98; 2) the RPG Math Advent game is considered practical with a practicality score from the teacher of 3.78 and a practical score from the students of 3.74.

Keywords: *game RPG, instructional Media, HOTS, RPG, game*

PENDAHULUAN

Pada Abad ke 21, selain keterampilan berpikir tingkat tinggi, teknologi juga merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai oleh masyarakat global, termasuk

Indonesia. Karena teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa dalam mempelajari sesuatu.

Peranan teknologi dalam pembelajaran disampaikan oleh NCTM, yang menyatakan bahwa "*Strategic use of technology in the teaching and learning of mathematics is the use of digital and physical tools by students and teachers in thoughtfully designed ways and at carefully determined times so that the capabilities of the technology enhance how students and educators learn, experience, communicate, and do mathematics.*" Hal tersebut mempertegas bahwa teknologi digital memiliki peranan penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Selain teknologi, siswa di Indonesia memiliki kecenderungan tinggi terhadap game. Fisch (2005) berpendapat bahwa penelitian dan buku teks yang menampilkan detail yang menggoda kurang berhasil bagi anak-anak. Mereka cenderung mengingat detail yang menarik dibandingkan maksud dari konten tersebut. Fisch menambahkan bahwa penempatan konten pendidikan yang berintegrasi dalam game lebih menarik sehingga anak-anak menggunakan kemampuan akademik yang dimaksud dalam bermain game. Beberapa jenis game dapat digunakan untuk membantu kegiatan pembelajaran khususnya matematika, salah satunya game RPG.

Latihan bermain peran dalam game RPG melibatkan tiga fungsi utama yaitu : scenario building, problem-solving, dan skill training (Bowman, 2010). Seringkali skenario cerita pada game RPG menempatkan pemain pada situasi kompleks yang menuntut pemain untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memanipulasi suatu informasi. Game RPG juga memungkinkan pemain untuk memerankan suatu peran yang ada di kehidupan nyata. Sehingga permasalahannya sesuai dengan kehidupan nyata. Selain itu, game RPG memungkinkan pemain untuk mencari informasi-informasi yang kemudian

Pembelajaran dengan menggunakan media game RPG dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Rasyid, 2020). Hal tersebut dikarenakan game RPG membuat siswa untuk mengontruksi, menerapkan, dan menganalisis informasi yang mana sesuai dengan kriteria soal HOTS. Berdasarkan pemaparan tersebut, game RPG mampu menunjang kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Beberapa unsur yang meliputi pengembangan game RPG, yaitu karakter, naratif, interaktif, aturan, dan tujuan. Karakter merupakan unsur yang dikendalikan pemain dalam game secara individual (Hitchen & Drachen, 2009). Pada game RPG unsur naratif memberikan kesempatan pemain untuk mengeksplorasi melalui pengalaman aktif (Bowman, 2010). Keinteraktifan, aturan, dan tujuan dalam game membantu siswa menemukan kebermanaknaan dalam pembelajaran (Malone, 1981).

Berdasarkan pemaparan di atas, game yang akan dikembangkan dalam penelitian adalah game RPG di mana game ini memiliki unsur karakter, konteks naratif, interaktif, aturan, dan tujuan. Game yang dikembangkan dalam penelitian menampilkan elemen-elemen dan animasi yang menarik, tetapi game yang dikembangkan berintegrasi dengan materi pendidikan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan yang bermodelkan ADDIE yang terdiri atas 1) Analisis, yaitu menganalisis sebab, kebutuhan, dan kesenjangan, 2) Desain, yaitu merancang media pembelajaran, 3) Pengembangan, yaitu mengembangkan desain sehingga membentuk sebuah prototype, 4) Implementasi, yaitu melakukan uji coba produk, dan 5) Evaluasi, yaitu melakukan perbaikan pada produk. Subjek yang dilakukan pada penelitian ini adalah siswa SMP kelas 7.

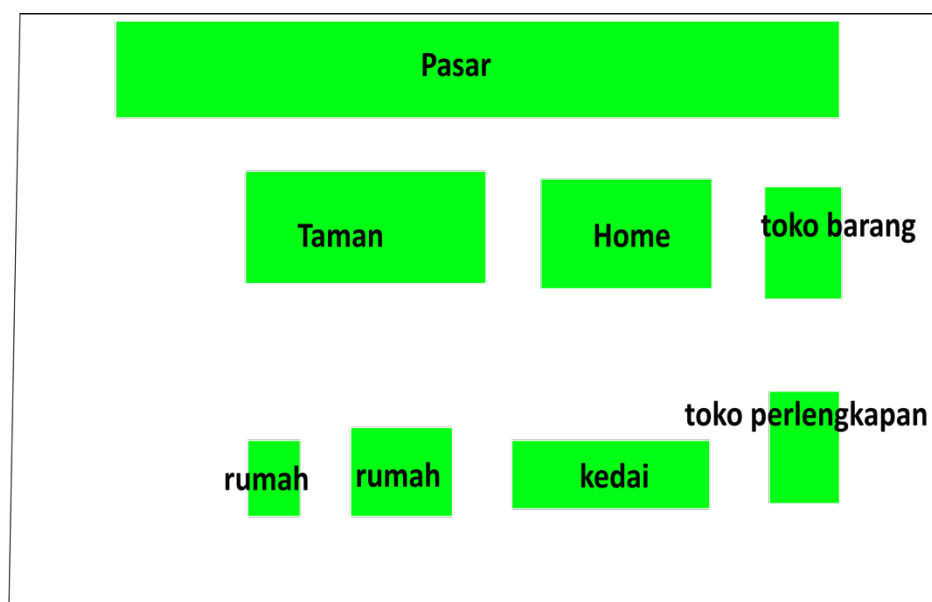
Instrumen yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah angket validasi guru, validasi ahli media, validasi ahli materi, angket guru, dan angket siswa. Terdapat tiga analisis data yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran, yaitu analisis kevalidan dan analisis kepraktisan. Analisis kevalidan diperoleh melalui skor rata-rata ahli media, ahli materi, dan ahli guru. Analisis kepraktisan diperoleh melalui skor rata-rata angket siswa dan angket guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

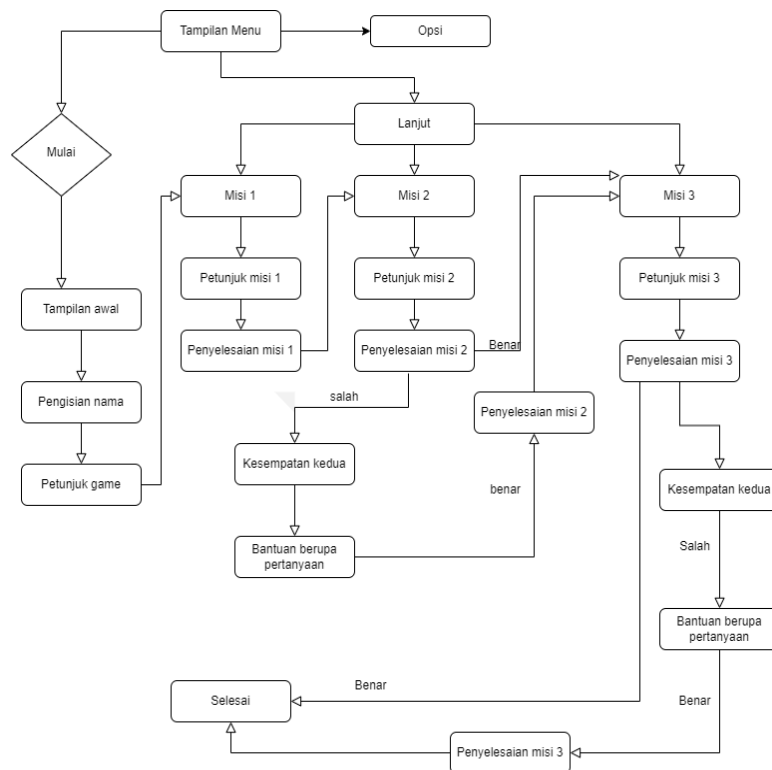
Hasil

Pada tahap analisis, peneliti menggunakan data hasil ujian nasional dan hasil PISA. Berdasarkan hasil ujian nasional, skor rata-rata matematika siswa tidak sesuai harapan. Berdasarkan hasil PISA Sekitar 28 persen siswa Indonesia yang mengikuti PISA berada pada tingkat dua ke atas. Sedangkan untuk soal dengan tingkat 5 ke atas hanya 1 persen. Soal HOTS berada pada minimal tingkat 4.

Pada tahap desain, peneliti mendesain game yang meliputi mapping, flowchart, dan event. Mapping dibuat untuk mengetahui kondisi fisik dalam game seperti pada gambar 1. Flowchart diperlukan untuk mengetahui alur kerja permainan yang terlihat pada gambar 2. Pada bagian event, peneliti membagi menjadi empat bagian, yaitu pembukaan, misi, akhiran, dan aturan. Pembukaan merupakan bagian atau kondisi di permulaan game. Misi merupakan tugas yang diberikan kepada pemain untuk menyelesaikan game. Terdapat tiga misi pada game. Setiap penyelesaian misi akan memengaruhi alur cerita dalam game. Pada misi pertama terjadi materi jual beli. Pada misi kedua berkaitan dengan materi diskon dan pajak. Sedangkan pada materi ketiga berkaitan dengan materi netto, tara, dan bruto. Sedangkan, akhiran merupakan ending ketika game telah selesai. Aturan meliputi penghargaan dan kondisi game berakhir.



Gambar 1 : Desain Map



Gambar 2 : Flowchart dalam Game

Pada tahap pengembangan, peneliti membuat prototype game dari desain yang telah dirancang. *Mapping* yang telah dirancang kemudian dikembangkan menjadi sebuah prototype seperti pada gambar 3.



Gambar 3: Peta Wilayah Secara Utuh

Flowchart yang telah dirancang kemudian dikembangkan menjadi sebuah event dalam game. Event dalam game terdiri dari tiga bagian. Bagian pertama yaitu pembukaan yang berisi latar belakang, pengenalan karakter, dan petunjuk permainan seperti pada gambar 4.



Gambar 4: Tampilan Intro

Bagian kedua yaitu misi yang sudah diintegrasikan dalam game. Pada misi pertama, pemain diminta untuk membeli barang dengan kendala uang yang tidak cukup dan harga barang yang tidak diketahui sehingga pemain diminta untuk mencari uang tambahan agar dapat membeli barang yang diminta. Pada misi kedua, pemain dimintai tolong penduduk untuk memilihkan toko tempat menjual kristal yang paling murah. Pada misi ketiga, pemain dimintai tolong penduduk untuk membelikan gandum. Akan tetapi, penduduk meminta untuk membeli gandum yang paling murah. Apabila pemain gagal pada suatu misi, pemain akan diberikan kesempatan kedua. Sebelum menjawab kedua kali, pemain diminta untuk belajar pada penduduk melalui pemberian pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada jawaban.

Bagian ketiga yaitu akhiran. Setelah ketiga misi berhasil diselesaikan, pemain akan menemui akhiran dalam game. Terdapat tiga akhiran berbeda yaitu akhiran sempurna, akhiran bagus, dan akhiran buruk. Setiap akhiran bergantung pada cara pemain menyelesaikan misi. Baik dan buruk dalam menyelesaikan misi ditandai dengan penghargaan yang diterima.

Bagian keempat yaitu aturan dalam game. Aturan dalam game berupa kondisi game berakhir dan penghargaan yang diterima. Apabila pemain mampu menjalankan misi dengan baik, maka pemain akan memperoleh penghargaan berupa perlengkapan yang berkilau. Selain itu, terdapat kondisi game berakhir sebelum misi terselesaikan. Game berakhir apabila nilai moral pemain menjadi 0 seperti pada gambar 5. Nilai moral pemain akan berkurang apabila pemain gagal dalam menjawab persoalan pada kesempatan kedua seperti pada gambar 6.



Gambar 5: Tampilan Ketika Nilai Moral 0



Gambar 6: Tampilan Pemberitahuan Nilai Moral Berkurang

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi, yaitu tahap ujicoba prototype pada siswa. Pengujian dilakukan dalam satu kelas menggunakan hp android. Peneliti mendampingi siswa bermain game untuk mengantisipasi jika terdapat kesulitan dalam pengoperasian.

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, yaitu tahap mengevaluasi prototype yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, peneliti menguji kelayakan produk melalui uji kevalidan, uji kepraktisan, dan uji keefektifan. Pada uji kevalidan, peneliti meminta pada ahli materi, ahli media, dan ahli guru untuk mengisi angket. Hasil pengisian angket pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kevalidan

Aspek Penilaian	Indikator	Skor Ahli Materi	Skor Ahli Media	Skor Guru
1 Kualitas isi dan tujuan	Penyajian Materi	8	8	10
	Ketepatan Penggunaan Tata Bahasa, Ejaan, dan Kalimat	14	14	12
	Kesesuaian Media dengan Permasalahan			
	Penyajian Permasalahan	10	10	6
	Ketepatan Permasalahan	9	9	8
	Kondisi siswa	8	8	8
Skor Rata-Rata Aspek Kualitas isi dan tujuan		4.08	4.08	3.67
2 Kualitas instruksional	Petunjuk Alur Permainan	5	5	3
	Pemberian Kesempatan Belajar	10	10	7
	Kesesuaian Permasalahan dalam Median dengan soal HOTS	5	5	5
	Kebermanfaatan Media	10	10	8
	Fleksibilitas Intruksional	5	5	4
	Ketepatan Pemberian Respon pada Masalah	5	5	4
Skor Rata-Rata Aspek Kualitas Instruksional		5	5	3.88
3 Kualitas teknis	Petunjuk Penggunaan Media	8	8	7
	Keterbacaan Teks	8	8	9
	Tampilan Media Pembelajaran	16	16	17
	Aksesibilitas	8	8	9
	Interaktivitas	20	20	23
	Ilustrasi dan Animasi	14	14	14
	Kesesuaian Suara	8	8	9
Skor Rata-Rata Aspek Kualitas Teknis		4.1	4.1	4.4

Rata-Rata Skor

4.39

4.39

3.98

Pada tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata skor ahli materi sebesar 4.39 yang mana dapat dikategorikan sangat baik. Rata-rata skor ahli media sebesar 4.39 yang mana dapat dikategorikan sangat baik. Rata-rata skor guru sebesar 3.98 yang mana dapat dikategorikan baik. Karena rata-rata skor tiap ahli lebih dari 3.4, maka dapat disimpulkan media pembelajaran valid dan layak untuk diujikan.

Pada uji kepraktisan, peneliti meminta siswa dan guru untuk mengisi angket kepraktisan. Hasil angket kepraktisan dapat terlihat pada tabel 2 untuk angket guru dan tabel 3 untuk angket siswa. Pada tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata skor totalnya sebesar 3,78 yang mana dapat dikategorikan baik. Pada tabel 43 dapat diketahui bahwa rata-rata skor totalnya sebesar 3,74 yang mana dapat dikategorikan baik. Karena skor kepraktisan guru pada tiap aspek $>3,4$ dan skor kepraktisan siswa pada tiap aspek $>3,4$ dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran game RPG Math Advent dinyatakan praktis.

Tabel 2. Tabel Angket Guru

No	Aspek	Butir	Skor Rata-rata tiap aspek
1	Materi	11,12	4
2	Tampilan	2,7,9	3,67
3	Operasional	4,5,6,8,13	3,6
4	Kepemahaman	1, 10	4
5	Pembelajaran	3, 14	4
Skor rata-rata total			3,78

Tabel 3. Tabel Angket Siswa

No	Aspek	No. Butir	Rata-rata
1	Kemudahan materi yang disajikan	1, 4, 5	3,54
2	Kemenarikan media yang digunakan	10	3.74
3	Kejelasan panduan media	6	3.87
4	Kemudahan media	2, 3, 7, 9	3,71
5	Kejelasan tulisan pada media	8	3,87
Rata-rata			3,74

Pembahasan

Penelitian pengembangan media pembelajaran menghasilkan suatu produk game RPG. Game RPG yang dikembangkan bernama Math Advent. Peneliti menggunakan materi aritmatika sosial Kompetensi Inti nomor 4 dan Kompetensi Dasar nomor 5, yaitu menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara). Indikator yang dimunculkan dalam game, yaitu 1) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan penjualan, 2) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan pembelian, 3) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan potongan, 4) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan persentase, dan 5) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan bruto, neto, dan tara.

Game RPG Math Advent menampilkan unsur karakter, konteks naratif, interaktif, aturan, dan tujuan yang menarik. Selain itu, game RPG Math Advent berintegrasi dengan materi pembelajaran sesuai pendapat (Fisch, 2005) bahwa pengintegrasian materi pembelajaran dalam

game memotivasi siswa untuk belajar. Game RPG Math Advent menggunakan smartphone sebagai platformnya dan sistem operasi android. Pemilihan platform smartphone dan sistem operasi android membuat game RPG Math Advent mudah untuk dimainkan. Selain mudah untuk dimainkan, game RPG Math Advent tidak terikat ruang dan waktu sehingga siswa lebih leluasa untuk bermain dan belajar.

Selain memberikan keleluasaan dan memotivasi siswa untuk belajar, game RPG Math Advent menghadirkan nuansa interaksi sosial yang ditunjukkan pada dialog pada tokoh yang berubah-ubah sesuai terjadinya permasalahan dan kebebasan pemain untuk mengeksplorasi wilayah dalam game sesuai dengan pendapat (Swartout dan van Lent, 2003) game yang terbaik adalah game yang menawarkan interaksi dan kebebasan. Salah satu bentuk interaksi dalam game RPG Math Advent menggunakan dialog sebagai cara pemain mencari informasi.

Game RPG Math Advent memiliki karakteristik dapat melatih siswa terkait kemampuan HOTS melalui permasalahan dalam game yang disajikan di setiap misi. Setiap misi yang disajikan pada game merupakan permasalahan tidak rutin yang mana termasuk dalam lima aspek HOTS menurut Lewis (1993), yaitu memutuskan apa yang harus di percaya, memutuskan apa yang harus dilakukan, mengkreasi hal baru atau berpikir kreatif, membuat prediksi, dan memecahkan masalah yang tidak rutin.

Pada misi pertama pemain akan diminta untuk membuat skema pemecahan masalah. Permasalahan yang terjadi adalah pemain diminta untuk membeli barang akan tetapi, pemain tidak mengetahui harga barang dan jumlah uang yang dimiliki tidak cukup. Pada proses mencari tahu harga barang, pemain akan diminta untuk mencari informasi dengan bertanya pada penduduk sekitar. Informasi-informasi yang diperoleh pemain akan dipilah sesuai relevansinya, yaitu persen keuntungan barang dan harga jualnya. Proses pemilihan informasi secara relevan merupakan salah satu karakteristik game RPG Math Advent yang ada dalam ciri-ciri HOTS, yaitu memutuskan apa yang harus dipercaya. Informasi mengenai persen keuntungan dan harga jual barang dapat digunakan untuk mencari harga barang. Harga barang yang diperoleh akan digunakan pemain sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Aspek yang meliputinya adalah aspek membuat prediksi dan aspek memutuskan apa yang harus dilakukan. Namun, pemain akan dihadapkan masalah baru, yaitu uang yang dimiliki tidak dapat memenuhi kebutuhan.

Kebutuhan pemain terpenuhi apabila pemain membeli barang dan kemudian menjualnya kembali. Dari beberapa barang yang tersedia, pemain diminta untuk memilih barang yang sesuai dengan kebutuhan. Penentuan barang yang akan dibeli dan kemudian dijual mencakup karakteristik HOTS pada aspek mengkreasi hal baru atau berpikir kreatif.

Pada misi kedua, pemain menentukan toko yang paling murah. Penentuan toko harus mempertimbangkan harga yang ditetapkan dan pajak atau diskon yang diberikan. Pertimbangan yang diberikan membuat pemain harus menganalisis informasi-informasi sehingga sesuai dengan kebutuhan. Kemudian, pemain akan menilai dengan pertimbangan-pertimbangan yang diberikan.

Pada misi ketiga, pemain akan menentukan gandum termurah. Namun, pemain akan diberikan beberapa kriteria terkait gandum termurah. Penentuan gandum termurah mengharuskan pemain untuk merencanakan skema penyelesaian. Gandum termurah melibatkan informasi, yaitu harga gandum, berat bersih gandum, dan ongkos kirim. Pada permasalahan gandum termurah menimbulkan berbagai persepsi sehingga diperlukan kemampuan penilaian atau mengkritisi hasil. Permasalahan-permasalahan yang terjadi pada setiap misi merupakan permasalahan yang tidak rutin.

Game RPG Math Advent memberikan bantuan-bantuan pada penyelesaian masalah. Bantuan yang diberikan berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab pemain. Bantuan berupa pertanyaan diberikan untuk merangsang pikiran siswa dan untuk mengecek kemampuan analisis siswa terkait perolehan informasi.

Setelah pengembangan media pembelajaran selesai, peneliti menguji kelayakan media. Terdapat tiga aspek yang memengaruhi kelayakan media pembelajaran, yaitu aspek validasi, aspek kepraktisan, dan aspek keefektifan. Aspek Validasi diperoleh dengan menggunakan angket yang diisi oleh ahli media, ahli materi, dan guru. Berdasarkan pada tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata skor ahli materi sebesar 4,39 yang mana dapat dikategorikan sangat baik. Rata-rata skor ahli media sebesar 4,39 yang mana dapat dikategorikan sangat baik. Rata-rata skor guru sebesar 3,98 yang mana dapat dikategorikan baik. Karena rata-rata skor tiap ahli lebih dari 3,4, maka dapat disimpulkan media pembelajaran valid dan layak untuk diujikan. Pada aspek kepraktisan dilakukan melalui angket respon guru dan siswa. Pada angket respon guru dihasilkan rata-rata skor total sebesar 3,78 sehingga berada di kategori baik. Pada angket respon siswa dihasilkan rata-rata skor total sebesar 3,74 sehingga berada di kategori baik. Karena skor kepraktisan pada angket respon guru dan siswa lebih dari 3,4 maka dapat dinyatakan media pembelajaran praktis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan media pembelajaran game RPG yang berorientasi pada soal HOTS dapat disimpulkan bahwa

1. Media pembelajaran game RPG Math Advent yang berorientasi pada HOTS dikembangkan untuk materi aritmatika sosial. Game RPG Math Advent memiliki karakteristik, yaitu berintegrasi dengan materi pembelajaran dibuktikan dengan penyajian misi dalam game. Selain itu, misi yang disajikan di game RPG Math Advent berorientasi pada HOTS. Karakteristik HOTS yang termuat dalam permasalahan, yaitu memutuskan apa yang harus dipercaya, memutuskan apa yang harus dilakukan, mengkreasi hal baru atau berpikir kreatif, membuat prediksi, dan memecahkan masalah yang tidak rutin.
2. Media pembelajaran game RPG yang berorientasi pada HOTS memiliki kelayakan baik karena memenuhi kriteria kelayakan media pembelajaran, yaitu 1) game RPG Math Advent dinilai valid secara media dengan skor 4.39, valid secara materi dengan skor 4.39, dan valid oleh guru dengan skor 3.98; 2) game RPG Math Advent dinilai praktis dengan skor kepraktisan dari guru sebesar 3,78 dan skor kepraktisan dari siswa sebesar 3,74.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. V. D. (1999). Principles and methods of development research. In *Design approaches and tools in education and training* (pp. 1-14). Springer, Dordrecht.
- Bowman, S. L. (2010). *The functions of role-playing games: How participants create community, solve problems and explore identity*. McFarland.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. ASCD.
- Dempsey, J. V. (1996). *Instructional Applications of Computer Games*.
- Devlin, K. (2011). *Mathematics education for a new era: Video games as a medium for learning*. CRC Press.
- Dondlinger, M. J. (2007). Educational video game design: A review of the literature. *Journal of applied educational technology*, 4(1), 21-31.
- Eldiana, N. F. (2019). Pengembangan Game "Coc" Rpg Maker Mv Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Kpk. *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 150-160.
- Fisch, S. M. (2005). Making educational computer games "educational". Paper presented at the 2005 Conference on Interaction design and children, Boulder, CO.

- Hitchens, M., & Drachen, A. (2009). The many faces of role-playing games. *International journal of role-playing*, 1(1), 3-21.
- Kemdikbud. (2016). *Undang-Undang RI Nomor 21, tahun 2016, tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah*.
- Kemdikbud. (2019). Tingkat Kesulitan Soal UN 2019 Tidak Berubah, Ini Komposisi Soalnya. Diakses pada 28 Februari 2023, dari website kemdikbud: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/03/tingkat-kesulitan-soal-un-2019-tidak-berubah-ini-komposisi-soalnya>
- Lerman, S. (2012). *Articulating theories of mathematics learning*. AUTHOR Ernest, Paul, Ed. TITLE *Constructing Mathematical Knowledge: Epistemology and Mathematics Education. Studies in Mathematics Education Series: 4.*, 41.
- Lewis, A., & Smith, D. (1993). Defining higher order thinking. *Theory into practice*, 32(3), 131-137.
- Mathematics, N. C. (2015, July). *Standar & Positions : NCTM Statements*. Retrieved July 27, 2021, from NCTM Web site: <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Position-Statements/Strategic-Use-of-Technology-in-Teaching-and-Learning-Mathematics/>
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. In *Design approaches and tools in education and training* (pp. 125-135). Springer, Dordrecht.
- Rasyid, A., Aden Arif Gaffar, & Utari, W. (2020). Efektivitas Aplikasi Mobile Learning Role Play Games (RPG) Maker MV untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Mangifera Edu*, 4(2), 107-115. <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v4i2.47>
- Sahal, M. A. (2021). *Pengembangan game" MYTHICS. apk" untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VII* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Squire, K. (2003). Video games in education. *Int. J. Intell. Games & Simulation*, 2(1), 49-62.
- Squire, K. D. (2008). Video games and education: Designing learning systems for an interactive age. *Educational Technology*, 17-26.
- Swartout, W., & van Lent, M. (2003). Making a game of system design. *Communications of the ACM*, 46(7), 32-39.
- Tavinor, G. (2005). Videogames and interactive fiction. *Philosophy and Literature*, 29(1), 24-40.
- Tavinor, G. (2009). *The art of videogames*. John Wiley & Sons.
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (Eds.). (2006). *Educational design research*. Routledge.
- Widoyoko, E. P. (2009). Evaluasi program pembelajaran. *Yogyakarta: pustaka pelajar*, 238.