
**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI MATERI BARISAN ARITMETIKA
DALAM PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI**

Muhammad Rawal¹, Farman^{2*}

¹SMA Negeri 2 Kendari

²Universitas Sembilanbelas November Kolaka

INFO ARTIKEL

Original Research

Article History

Received : 02-12-2024

Accepted : 24-12-2024

Published : 20-01-2025

Keywords:

Game edukasi;

Barisan aritmetika;

Pembelajaran berdiferensiasi.

*Correspondence email:

farman.math@yahoo.co.id

ABSTRACT: *This study aims to obtain a valid, practical and effective educational game on arithmetic sequence material in differentiated learning. This research is a type of development research that aims to produce a product in the form of an educational game. The development of educational games is carried out through ADDIE steps consisting of analysis, design, development, implementation and evaluation. The subjects of the trial in this study were students of Class X.G of SMA Negeri 2 Kendari in 2024. The data collection instruments in this study consisted of a validation sheet used to determine the validity of the educational game, the performance of game level completion was used to obtain practicality information and learning outcome tests to determine the effectiveness of the educational game. The results of the study showed that (1) overall educational games were in the criteria of very valid and feasible to use, (2) the results of the performance analysis of the use of educational games showed that 100% of students presented with the help of educational games reaching easy, medium, or difficult levels, which means that the learning process was good and included in the practical category, (3) Based on the summative assessment, the results of the percentage of success in realizing the target level of educational games were 76.47%, which was included in the effective category. Thus, educational games are valid, practical and effective for use in differentiated learning.*

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh game edukasi yang valid, praktis dan efektif pada materi barisan aritmetika dalam pembelajaran berdiferensiasi. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa game edukasi. Pengembangan game edukasi dilakukan melalui langkah-langkah ADDIE yang terdiri atas analisis, desain, development, implementasi dan evaluasi. Subyek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa Kelas X.G SMA Negeri 2 Kendari Tahun 2024. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas lembar validasi yang digunakan untuk mengetahui kevalidan game edukasi, unjuk kerja ketuntasan level game digunakan untuk memperoleh informasi kepraktisan dan tes hasil belajar untuk mengetahui keefektifan game edukasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) secara keseluruhan game edukasi berada dalam kriteria sangat valid dan layak untuk digunakan, (2) hasil analisis unjuk kerja terhadap penggunaan Game edukasi menunjukkan bahwa 100% siswa presentasi dengan bantuan bermain edukasi mencapai level

mudah, sedang, atau susah yang berarti proses pembelajaran baik dan termasuk dalam kategori praktis, (3) Berdasarkan asesmen sumatif diperoleh hasil persentase tingkat keberhasilan realisasi target level game edukasi adalah 76,47%, yang termasuk dalam kategori efektif. Dengan demikian, game edukasi valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi.

Correspondence Address: Jln. Pemuda, Kolaka, 93561, Indonesia; e-mail: farman.math@yahoo.co.id

How to Cite (APA 6th Style): Rawal, M. & Farman, F. (2025). Pengembangan Game Edukasi Materi Barisan Aritmetika dalam Pembelajaran Berdiferensiasi. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 8(2): 132-140. DOI: 10.37150/jp.v8i2.3151.

Copyright: Rawal, M. & Farman, F. (2025).

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Pengelolaan uang jajan merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki oleh siswa di masa remaja. Keterampilan ini berkaitan dengan cara individu memahami, mengelola, dan merencanakan keuangan mereka sendiri, yang disebut dengan literasi keuangan (OECD, 2023) Hal ini sesuai dengan pernyataan Monticone bahwa literasi finansial adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk mengelola sumber daya keuangan secara efektif untuk kesejahteraan keuangan seumur hidup (Ismail et al., 2023). Namun, hasil pengamatan selama berada di SMA Negeri 2 Kendari menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menghabiskan uang mereka tanpa perencanaan yang matang, yang dapat berdampak pada masalah keuangan di kemudian hari. Misalnya, siswa sering jajan makanan ringan padahal mereka berada di sekolah kurang lebih 8 jam sehingga membeli makanan sehat (nasi, lauk pauk, sayur, air mineral, atau buah) saat siang hari tidak tercukupi jika siswa tidak membawa bekal. Fenomena ini tidak hanya mencerminkan kurangnya literasi finansial, tetapi juga mengindikasikan bahwa siswa memerlukan pemahaman yang lebih baik terkait barisan dan deret aritmetika. Penerapan barisan dan deret aritmetika dalam konteks keuangan pribadi membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi finansial sejak dini.

Konsep barisan dan deret aritmetika memberikan dasar matematika yang sangat relevan untuk memahami pengelolaan uang jajan. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak situasi yang dapat dijelaskan melalui konsep aritmetika ini, misalnya ketika siswa mendapatkan uang jajan bulanan dan menggunakannya secara bertahap setiap hari untuk kebutuhan seperti membeli makanan atau minuman di sekolah. Dengan menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika, siswa dapat memprediksi berapa sisa uang jajan mereka dalam jangka waktu tertentu. Hal ini sesuai mendukung capaian pembelajaran matematika pada Fase E adalah mereka dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk (Kemendikbudristek, 2024).

Pendekatan diferensiasi dalam pengajaran konsep barisan dan deret aritmetika dalam konteks pengelolaan uang jajan menjadi penting karena siswa memiliki tingkat kemampuan dan gaya belajar yang berbeda. Ada siswa yang cepat memahami konsep matematis ini, sementara ada juga yang memerlukan penjelasan lebih lanjut melalui contoh konkret atau media visual. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan individu siswa menjadi kunci dalam memastikan bahwa setiap siswa dapat memahami dan menerapkan konsep ini dalam kehidupan mereka. Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran kepada peserta didik yang sesuai dengan kemampuan, apa yang disukai, dan kebutuhannya masing-masing sehingga mereka tidak frustrasi dan merasa gagal dalam pengalaman belajarnya. Pembelajaran berdiferensiasi juga harus memperhatikan keunikan dan keragaman yang melekat pada diri setiap anak diantaranya adalah gaya belajar (contohnya gaya belajar auditori, gaya belajar visual, gaya belajar kinestetik) dan kemampuan akademik (tinggi, sedang, rendah) (Wulandari, 2022). Kemampuan akademik ini diperoleh dengan melakukan asesmen awal. Asesmen awal mengukur persiapan siswa dan kedekatan dengan tujuan pembelajaran serta kedalaman pemahaman siswa terhadap mata pelajaran yang akan dipelajari (Gusteti & Neviyarni, 2022). Sebagai contoh berdasarkan kesiapannya adalah diskusi kelas dengan pertanyaan yang berbeda level kesulitannya, tutor sebaya menjelaskan teman yang kesulitan, dan papan pilihan dengan kegiatan yang

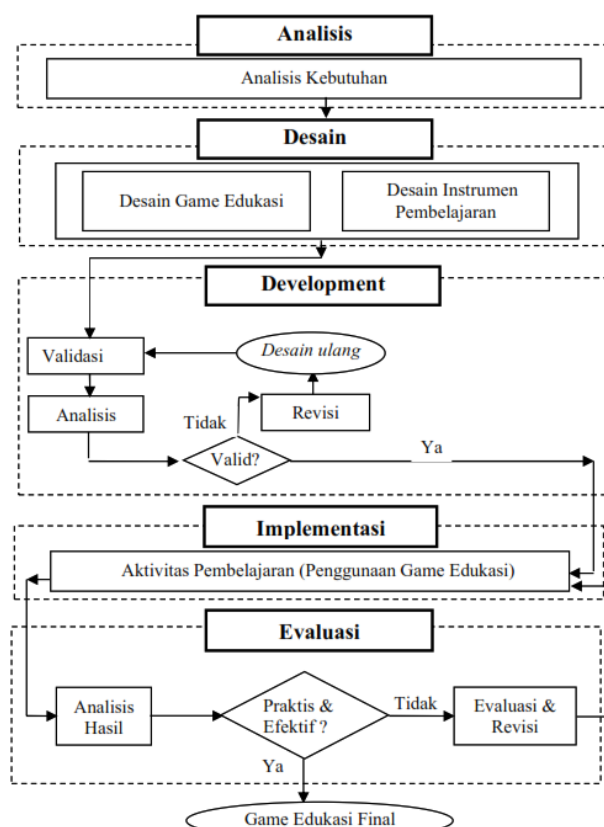
berbeda kesulitannya (Purba et al., 2021). Hasanah et al. (2023) menyatakan bahwa salah satu papan pilihan dapat berupa bermain game dengan teman sebaya.

Bermain game dalam pembelajaran perlu dirancang dengan baik agar siswa bisa belajar sambil bermain. Game edukasi dipandang sebagai sumber daya tambahan yang dapat mendukung praktik tradisional yang sudah ada (Matic et al., 2023). Game edukasi dapat dilaksanakan dalam pembelajaran diferensiasi. Game edukasi berbasis pembelajaran berdiferensiasi terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa yang pada gilirannya, berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Kusumasari et al., 2024). Game edukasi dapat meningkatkan pembelajaran matematika. Pengajaran matematika melalui permainan merupakan salah satu metode yang paling disukai dalam pendidikan matematika saat ini (Erşen & Ergül, 2022). Hasil penelitian sebagian besar memberikan hasil positif untuk penggunaan permainan dalam pendidikan matematika. Hasanah & Andayani (2022) menyatakan bahwa game edukasi efektif digunakan dalam pengajaran dan dapat meningkatkan keterampilan belajar matematika. Pembelajaran berbasis game edukasi dengan pengetahuan prosedural secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan perolehan pengetahuan siswa terkait dengan pemecahan masalah matematika (Pan & Ke, 2023). Game edukasi dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar matematika siswa (Rakasiwi & Muhtadi, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka permainan edukasi sangat penting dalam pembelajaran dengan pendekatan diferensiasi. Permainan edukasi juga dapat meningkatkan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari juga merupakan pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, tujuan yang diharapkan adalah untuk memperoleh game edukasi yang valid, praktis dan efektif pada materi barisan aritmetika. Pentingnya dilakukan penelitian ini karena game edukasi ini berkaitan dengan literasi finansial materi barisan aritmetika yang dapat menarik minat siswa dalam pembelajaran.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Multiyaningsih menyatakan bahwa model ADDIE merupakan model yang lebih rasional, terstruktur, dan komprehensif jika dibandingkan dengan model-model lainnya (Farman, et al., 2021a). Adapun tahapan-tahapannya disajikan seperti gambar diagram berikut



Gambar 1. Diagram tahapan pengembangan game edukasi

1. *Analysis* (Analisis)
Pada langkah ini dilakukan analisis perlu adanya pengembangan game edukasi. Hal ini melalui kegiatan observasi kondisi peserta didik dan proses pembelajaran di sekolah serta telaah konsep dan teori yang relevan dengan pengembangan produk.
2. *Design* (Desain)
Pada langkah ini didesain game edukasi sesuai kebutuhan dan materi yang telah di analisis. Desain game edukasi ini memuat informasi tentang game, materi, dan bermain game dengan level mudah, sedang, dan susah.
3. *Development* (Developmen/Pengembangan)
Pada langkah ini merealisasikan desain yang telah dirancang. Pada langkah ini juga dilakukan pembuatan game edukasi dengan menguji validitasnya, merevisi dengan mendesain ulang game edukasi dari saran yang diberikan oleh ahli/validator.
4. *Implementation* (Implementasi)
Pada langkah ini dilakukan penggunaan (uji coba) game edukasi dalam suatu aktivitas pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi lebih difokuskan pada kesiapan siswa tentang kemampuan awal yang diperoleh dari pre tes (asesmen awal).
5. *Evaluation* (Evaluasi)
Pada langkah ini dilakukan evaluasi sejauhmana game edukasi dapat digunakan sesuai tujuan yang ingin dicapai sehingga diperoleh game edukasi yang berkualitas baik. Tujuan evaluasi adalah untuk menilai kualitas kevalidan, kepraktisan dan keefektifan game edukasi yang diujicobakan.

Subyek uji coba dalam penelitian dengan jumlah 34 Siswa. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas lembar validasi yang digunakan untuk mengetahui kevalidan game edukasi, unjuk kerja digunakan untuk memperoleh informasi kepraktisan game edukasi dan tes hasil belajar untuk mengetahui keefektifan game edukasi dengan pembelajaran berdiferensiasi.

Teknik analisis data pada penelitian ini akan dianalisis berdasarkan pengelompokan kriteria kelayakan produk. Kriteria yang digunakan kelayakan produk kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*). Produk dikategorikan valid berarti produk layak untuk digunakan. Kepraktisan game edukasi berarti game edukasi mudah dipahami dan mudah digunakan. Keefektifan game edukasi berarti game edukasi sesuai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Analisis data kevalidan produk dilakukan untuk menilai game edukasi yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Analisis data hasil validasi game edukasi dilakukan dengan mencari rata-rata tiap kriteria dan rata-rata tiap aspek dalam lembar validasi, hingga akhirnya dapat di peroleh rata-rata total penilaian validator (Farman, Hali, et al., 2021b). Rata-rata total penilaian validator kemudian disesuaikan dengan kriteria kevalidan yang ditetapkan.

Tabel 1. Kriteria kevalidan

Kriteria	Kategori
$4 \leq V \leq 5$	Sangat Valid
$3 \leq V < 4$	Valid
$2 \leq V < 3$	Cukup Valid
$1 \leq V < 2$	Tidak Valid

Analisis kepraktisan game edukasi diperoleh melalui unjuk kerja dalam menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan presentasi di depan kelas saat proses pembelajaran berlangsung. Jika presentasi dengan berbantuan game edukasi mencapai minimal 75% siswa telah menyelesaikan sekurang-kurangnya level sedang maka game edukasi dalam kategori praktis. Analisis data keefektifan desain game edukasi diukur melalui pencapaian target level dalam hasil belajar. Jika pencapaian target lebih dari 75% siswa mencapai nilai 75, maka game edukasi dikatakan efektif. Nilai 75 merupakan batas nilai interval dalam kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan di SMAN 2 Kendari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas analisis, desain, development, implementasi dan evaluasi. Adapun langkah-langkahnya disajikan sebagai berikut.

1. Analisis

Kegiatan analisis dilakukan melalui kegiatan pengamatan, observasi dan refleksi siswa di SMAN 2

Kendari kelas X.G Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025. Hasil yang diperoleh dari ketiga kegiatan tersebut diantaranya siswa lebih cenderung bermain game, gaya belajar yang dominan adalah auditori dan kinestetik, serta guru perlu menjelaskan materi lalu diberi soal latihan kemudian soal yang diujikan kurang lebih sama dengan soal latihan yang diberikan.

2. Desain

Langkah ini dilaksanakan dengan penyiapan game edukasi yang memuat komponen informasi bermain game edukasi, belajar, dan bermain game edukasi dengan level mudah, sedang, dan susah. Adapun, penjelasan ketiga komponen game edukasi ini adalah sebagai berikut.

- Informasi game edukasi terdiri dari tujuan pembelajaran, petunjuk bermain game, dan informasi tentang menang/kalah saat bermain game. Tujuan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu memodelkan barisan aritmetika, menentukan sisa uang jajan dan menarik suatu kesimpulan dari pengelolaan uang jajan. Petunjuk bermain game yang memuat pelaksanaan bermain game edukasi yang tentu sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. Sedangkan, informasi tentang menang saat bermain game apabila sisa uang jajan yang lebih dari nol dalam waktu tertentu, benar dalam melakukan drag & drop makanan dan minuman yang akan dibeli, dan benar dalam menjawab kasus yang terkait aplikasi barisan aritmetika dan sebaliknya.
- Belajar yang memuat materi barisan aritmetika dan simulasi menentukan sisa uang jajan.
- Bermain game edukasi memuat (1) pemain harus menganalisis sejumlah uang jajan dalam rentang waktu satu bulan di awal permainan, (2) pemain memilih makanan yang ingin dibeli dari "daftar menu" lalu di drop ke "pesanan" sesuai pasangannya. Pemain harus memahami contoh-contoh dari makanan pokok, lauk pauk, sayur, buah, dan air mineral/susu. Contoh: nasi ditempatkan pada makanan pokok, (3) pemain mengamati sisa uang jajan setelah jajan beberapa hari, dan (4) pemain harus melengkapi PIN 3 digit terakhir dengan menjawab kasus yang disediakan. Jika setiap kelompok memenuhi syarat sesuai informasi tentang menang maka mereka dapat melanjutkan ke level berikutnya dan sebaliknya.

Komponen game edukasi (informasi bermain game, belajar, dan bermain game) yang telah disiapkan kemudian di desain dengan aplikasi Articulate Storyline 3. Adapun, tampilan game edukasi ini seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Desain game edukasi

3. Development

Desain Game edukasi yang telah dikembangkan kemudian dilakukan penilaian oleh validator. Validasi dilakukan dengan penyerahan lembar validasi yang telah disusun dalam bentuk *google form* beserta lampiran game edukasi yang telah dikembangkan pada validator (Vi). Hasil validasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Produk

Aspek Penilaian	V1	V2	Rata-Rata	Kategori
Format	5	4.5	4.8	Sangat Valid
Materi	5	4.25	4.6	Sangat Valid
Tampilan	5	4	4.5	Sangat Valid
Rata-Rata			4.6	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi pada tabel 2, menunjukkan bahwa game edukasi yang dikembangkan pada setiap aspek penilaian memiliki nilai rata-rata di atas skor 4. Sedangkan, kriteria kevalidan yang ditetapkan seperti pada Tabel 1. Jika kita bandingkan nilai rata-rata validasi dengan kriteria kevalidan maka berada dalam kategori sangat valid. Secara keseluruhan game edukasi berada dalam kriteria sangat valid dan layak untuk digunakan.

4. Implementasi

Setelah diperoleh game edukasi yang valid, kemudian dilakukan tahap implementasi dalam pembelajaran berdiferensiasi di kelas X.G SMAN 2 Kendari dengan jumlah siswa adalah 34 siswa. Dalam proses pembelajaran ini dilakukan pre tes (asesmen awal) terlebih dahulu untuk melihat kemampuan siswa dalam mengelola uang jajan. Berdasarkan hasil analisis pre tes pada diperoleh data bahwa terdapat 21 siswa (61,76%) yang akan ditargetkan minimal mencapai level mudah (kategori 1) dan 13 siswa (38,24%) yang akan ditargetkan pada semua level, dari level mudah hingga level susah (kategori 2). Untuk implementasi pendekatan diferensiasi, strategi-strategi yang dilakukan guru adalah sebagai berikut.

a. Penyampaian Apersepsi, Tujuan, dan Motivasi Pada Siswa

Guru menyampaikan apersepsi, tujuan dan motivasi sebelum melakukan kegiatan inti pembelajaran (komponen game edukasi: informasi bermain game). Hal ini dilakukan agar siswa lebih bersemangat.

b. Penjelasan Materi

Materi dalam game edukasi berupa rumus yang digunakan dalam mengelola uang jajan dan simulasi uang jajan (komponen game edukasi: belajar). Materi ini disampaikan secara langsung pada siswa (gaya belajar auditori).

c. Pembentukan Kelompok Belajar

Guru dapat membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil. Kelompok yang dibentuk dalam pembelajaran ini dengan memperhatikan kemampuan siswa kategori 1 dan kategori 2 serta kelompok belajar yang telah dibentuk sesuai dengan kesepakatan kelas. siswa kategori 1 ditempatkan sesuai dengan kesepakatan kelas. Sedangkan, siswa kategori 2 di sebar ke dalam kelompok yang telah terbentuk sesuai dengan kesepakatan kelas.

d. Pemberian Proyek Berbasis Kehidupan Nyata

Dalam kegiatan ini, siswa diminta untuk membuat perencanaan keuangan pribadi selama sebulan dan menghitung pengeluaran harian serta menggunakan konsep barisan aritmetika untuk menentukan sisa uang jajan (level mudah) dan kesimpulannya (level sedang/susah). Setiap siswa akan mempelajari materi sesuai dengan level mereka di mana kategori 1 minimal mencapai level mudah dan kategori 2 mencapai semua level (diferensiasi konten).

e. Pembelajaran Kolaboratif dan Permainan Edukatif

Guru melakukan pembelajaran kolaboratif agar siswa bisa belajar sesuai target atau melebihi target berdasarkan kategori 1 dan 2. Siswa yang berada di kategori 1 akan dibimbing oleh rekannya maupun guru dan siswa kategori 2 hanya diberi penguatan oleh guru hingga mencapai tujuan pembelajaran (diferensiasi proses). Diferensiasi proses juga dilakukan dengan cara diskusi dalam kelompok. Selain itu juga, guru menerapkan permainan edukatif. Permainan ini dapat berupa simulasi sebagai presentasi hasil kerja kelompok di mana siswa harus mengelola uang jajan mereka dan menerapkan konsep barisan aritmetika melalui game edukasi (komponen game edukasi: bermain game).

Hasil yang diperoleh setelah proses pembelajaran kolaboratif dan permainan edukatif adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Persentasi Pencapaian Level Bermain Game edukasi

Predikat	Kategori	Jumlah Siswa	Presentasi
A	Mencapai Level Susah	14	41.18%
B	Mencapai Level Sedang	16	47.06%
C	Mencapai Level Mudah	4	11.76%
D	Tidak mencapai Level Mudah	0	0.00%

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa tidak ada siswa saat belajar dalam kelompok dan bermain game edukasi tidak mencapai level mudah. Sebanyak 4 siswa (11,76%) mencapai level mudah, 16 siswa (47,06%) mencapai level sedang, 14 siswa (41,18%) mencapai level sulit. Artinya, terdapat 30 siswa (88, 24%) siswa presentasi dengan bantuan bermain edukasi mencapai level minimal sedang. Sesuai kriteria, berarti game edukasi dikatakan memenuhi kategori praktis.

f. Melakukan asesmen sumatif (post tes) dan refleksi

Kegiatan terakhir yang dilakukan guru adalah asesmen sumatif (post tes) dan refleksi. Hal ini dilakukan untuk melihat tingkat keberhasilan siswa yang mencapai target level dalam permainan ini. Siswa kategori 1 menyelesaikan kasus minimal level mudah dan kategori 2 menyelesaikan kasus semua level (diferensiasi produk). Hasil post test yang diperoleh adalah seperti pada tabel 3.

Tabel 4. Realisasi Target Level Game edukasi

	Belum Mencapai Target	Sesuai Target / Di Atas Target
Realisasi Target Level Game edukasi	8	26
Persentase	23.53%	76.47%

Tabel 4 menunjukkan hasil persentase tingkat keberhasilan realisasi target Level Game edukasi adalah 76,47%. Jika dibandingkan dengan kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran pada mata pelajaran matematika yang ditetapkan di SMAN 2 Kendari adalah 75% maka realisasi target dikatakan berhasil. Sedangkan, siswa yang belum mencapai target sebesar 23,53% akan diadakan suatu remedial. Di sisi lain juga, refleksi siswa terhadap pembelajaran ini adalah senang pada kegiatan pembelajaran dengan bermain game edukasi, sebagian besar siswa lebih memahami penentuan sisa uang jajan, dan mereka perlu meningkatkan lagi terkait penarikan kesimpulan terhadap sisa uang jajan mereka.

5. Evaluasi

Berdasarkan hasil yang diperoleh seperti disajikan Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4, maka diperoleh suatu kesimpulan bahwa game edukasi mengelola uang jajan memenuhi kriteria sangat valid, penyelesaian LKPD dan presentasi di depan kelas berbantuan game edukasi praktis digunakan saat proses pembelajaran berlangsung, dan pelaksanaan pembelajaran diferensiasi dapat efektif untuk mencapai target level berdasarkan hasil asesmen awal. Dengan demikian, game edukasi pada materi barisan aritmetika dalam pembelajaran berdiferensiasi memenuhi valid, praktis dan efektif. Hal ini sejalan dengan studi Najah & Afifah (2024) yang menyatakan bahwa game edukasi yang dikembangkan untuk pembelajaran matematika tergolong valid, sangat praktis, dan sangat efektif serta studi Kusumasari et al. (2024) yang menyatakan bahwa game edukasi berbasis pembelajaran berdiferensiasi terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Hal ini karena game edukasi dapat mendorong minat belajar siswa dan memaksimalkan siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran (Farman, et al., 2021c). Selain itu, Stéphanie et al. (2022) juga menyatakan bahwa game edukasi memiliki dampak positif terhadap siswa, khususnya dalam meningkatkan motivasi mereka untuk mengerjakan matematika. Namun, game edukasi harus disesuaikan dengan karakteristik siswa dan tingkat motivasi awal mereka dalam menyelesaikan tugas. Sedangkan Lee et al. (2004) mengungkapkan bahwa game edukasi dapat digunakan untuk melengkapi serta meningkatkan pengajaran tradisional yang ada. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mengembangkan suatu game edukasi dengan memperhatikan karakteristik siswa sehingga dapat memberikan kontribusi positif dalam menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa game edukasi valid, praktis dan efektif. Game edukasi yang dikembangkan berada dalam kriteria sangat valid dan layak untuk digunakan. Hal ini ditunjukkan dari hasil validasi dengan rata-rata skor 4,6. Hasil yang diperoleh setelah proses pembelajaran kolaboratif dan permainan edukatif adalah 100% siswa presentasi dengan bantuan bermain edukasi mencapai level mudah, sedang, atau susah. Hasil ini menunjukkan Game edukasi praktis digunakan dalam pembelajaran hasil persentase tingkat keberhasilan realisasi target Level Game edukasi adalah 76,47%. Jika dibandingkan dengan kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran pada mata pelajaran matematika yang ditetapkan di SMAN 2 Kendari adalah 75% maka realisasi target dikatakan berhasil. Dengan demikian game edukasi efektif digunakan dalam pembelajaran.

Studi selanjutnya dapat mengkaji lebih jauh keefektifan pembelajaran diferensiasi berbasis game dengan mempertimbangkan aspek gaya belajar siswa, jenis kelamin atau hal lainnya yang masih dianggap perlu. Selain itu, dapat pula mengembangkan game edukasi pada materi lain sesuai tujuan pembelajaran matematika yang ingin dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Erşen, Z. B., & Ergül, E. (2022). Trends of Game-Based Learning in Mathematics Education: A Systematic Review. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(3), 603–623. <https://doi.org/10.33200/ijcer.1109501>
- Farman, F., Anjelina, S., Putri, Q. T., Mardiah, N. A., & Sari, K. (2021a). Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika Berbasis Ispring Suite. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2040. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4288>
- Farman, F., Chairuddin, C., & Marniati, M. (2021c). Interest in Gamification Learning Based on Student Learning Styles. *JME (Journal of Mathematics Education)*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.31327/jme.v6i2.1586>
- Farman, F., Hali, F., & Rawal, M. (2021b). Development of E-LKPD Using Live Worksheets for Online Mathematics Learning during Covid-19. *JME (Journal of Mathematics Education)*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.31327/jme.v6i1.1626>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika di Kurikulum Merdeka. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>
- Hasanah, E., Maryani, I., Suyatno, & Gestardi, R. (2023). *Model Pembelajaran Diferensiasi Berbasis Digital Di Sekolah*. K-Media.
- Hasanah, R. N. M., & Andayani, S. (2022). The effect of educational game in mathematics learning: A review. *AIP Conference Proceedings*, 2575(1), 080019. <https://doi.org/10.1063/5.0108406>
- Ismail, M., Sudjiman, L. S., & Ferinia, R. (2023). Literasi Finansial, Kesadaran Digital, Posisi Manajerial: Sebuah Bukti dari Riset Keuangan. *Coopetition : Jurnal Ilmiah Manajemen*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.32670/coopetition.v14i1.2906>
- Kemendikbudristek. (2024). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024 tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka*. Kemendikbudristek.
- Kusumasari, P. R., Margunayasa, I. G., & Lasmawan, I. W. (2024). Game Edukasi Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.23887/jppg.v7i1.73061>
- Lee, J., Luchini, K., Michael, B., Norris, C., & Soloway, E. (2004). More than just fun and games: Assessing the value of educational video games in the classroom. *CHI '04 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 1375–1378. <https://doi.org/10.1145/985921.986068>
- Matic, L. J., Karavakou, M., & Grizioti, M. (2023). Is Digital Game-Based Learning Possible in Mathematics Classrooms?: A Study of Teachers' Beliefs. *International Journal of Game-Based Learning*, 13(1), 1–18.
- Najah, N. Q., & Afifah, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Board Game Magic Shop Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.37150/jp.v8i1.2540>

- OECD. (2023, August 31). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD. <https://doi.org/10.1787/b5659b4f-en>
- Pan, Y., & Ke, F. (2023). Effects of game-based learning supports on students' math performance and perceived game flow. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), Article 2. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10183-z>
- Purba, M., Purnamasari, N., Soetantyo, S., Suwarna, I. R., & Susanti, E. I. (2021). *Naskah Akademik Prinsip Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction) Pada Kurikulum Fleksibel Sebagai Wujud Merdeka Belajar*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://buku.yunandracenter.com/produk/naskah-akademik-pembelajaran-berdiferensiasi/>
- Rakasiwi, C., & Muhtadi, A. (2021). Developing Educational Games for Mathematics Learning to Improve Learning Motivation and Outcomes. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23, 49–57. <https://doi.org/10.21009/jtp.v23i1.18356>
- Stéphanie, D. R., Halifax, S., Serna, A., Marty, J.-C., Stephane, S., & Lavoué, E. (2022). The Impact of Game Elements on Learner Motivation: Influence of Initial Motivation and Player Profile. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 15. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3153239>
- Wulandari, A. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Solusi Pembelajaran dalam Keberagaman. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(3), 682–689. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.620>