

PENGEMBANGAN *EDUGAME* ARISA BERBASIS ANDROID BERBANTUAN ADOBE ANIMATE PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL KELAS VII

Ahmad Zulfikri^{1)*}, Nanang Nabhar Fakhri Auliya²⁾

^{1) 2)} Institut Agama Islam Negeri Kudus, Kudus, Indonesia

[*ahmadzulfikri99@gmail.com](mailto:ahmadzulfikri99@gmail.com)

Abstrak

Dalam pembelajaran matematika beberapa siswa sering kali kehilangan minat dan kesulitan memahami materi matematika karena penyajian yang kurang menarik bagi mereka. pengembangan edugame matematika dapat menjadi solusi yang lebih efektif karena materi disajikan dengan cara yang menarik dan relevan, memungkinkan siswa belajar secara interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah *game* bernama Arisa yang berfokus pada materi aritmatika sosial, kemudian akan dinilai kelayakannya. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Kelayakan *game* ini dievaluasi melalui uji kelayakan ahli media, uji kelayakan ahli materi, serta respon siswa di SMP Plus Abayasa Pati. Hasil uji kelayakan ahli materi menunjukkan bahwa *game* Arisa mendapat tingkat kelayakan sebesar 92,5%, dengan kategori sangat layak. Uji kelayakan ahli media juga memberikan tingkat kelayakan sebesar 87,5%, dengan kategori sangat layak. Uji coba pada siswa dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kecil dan kelompok besar, dengan tingkat kelayakan masing-masing sebesar 84,88% dan 84,68%, keduanya dinilai sangat layak. Oleh karena itu, *game* Arisa dianggap sangat layak dan efektif dalam mendukung pembelajaran matematika, terutama pada materi aritmatika sosial.

Kata Kunci: *Edugame*, Media Pembelajaran, Adobe Animate, Aritmatika Sosial.

Abstract

In learning mathematics, some students often lose interest and have difficulty understanding mathematics material because the presentation is less interesting to them. developing mathematics edugames can be a more effective solution because the material is presented in an interesting and relevant way, allowing students to learn interactively. This research aims to create a game called Arisa which focuses on social arithmetic material, then its feasibility will be assessed. The research method used is development research with the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate). The feasibility of this game was assessed through media expert eligibility tests, material expert eligibility tests, as well as student responses at SMP Plus Abayasa Pati. The results of the material expert feasibility test showed that the Arisa game obtained a feasibility level of 92.5% in the very feasible category. The media expert feasibility test also provided a feasibility level of 87.5% in the very feasible category. The trials on students were divided into two groups, namely small groups and large groups with feasibility levels of 84.88% and 84.68% respectively, both of which were considered very feasible. Therefore, the Arisa game is considered very feasible and effective in supporting mathematics learning, especially in social arithmetic material.

Keywords: *Edugame*, Learning Media, Adobe Animate, Aritmatika Sosial..

PENDAHULUAN

Matematika adalah disiplin ilmu yang erat kaitannya dengan banyak konsep yang kita temui sehari-hari. Namun, cara kita menyajikan konsep-konsep ini seringkali terasa abstrak dan kompleks, saling terkait satu sama lain. Bagi beberapa siswa, memvisualisasikan konsep-konsep ini bisa menjadi sulit, dan mengenali objek-objek dalam konteks matematika bisa menjadi tantangan (Novianti & Fakhriyana, 2022). Salah satu topik pelajaran matematika yang menekankan pada visualisasi konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari adalah materi aritmatika sosial.

Aritmatika sosial adalah cabang ilmu dari matematika yang sangat relevan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, seperti dalam perdagangan, keuangan, dan aktivitas lainnya yang melibatkan pertukaran atau pengelolaan uang (Ponidi & Nugroho, 2020). Pertanyaan dalam materi aritmatika sosial sering kali disampaikan dalam bentuk naratif untuk memungkinkan siswa mengubah konsep kehidupan sehari-hari menjadi representasi matematika. Ini bisa menjadi tantangan bagi siswa dalam menyelesaikan soal tersebut. Dalam penelitiannya, Muh Suhuddinul Islam menemukan bahwa sebagian besar siswa di SMPN 2 Kasihan Bantul masih mengalami kesulitan dalam mentranslasikan soal cerita aritmatika sosial ke dalam model matematika (Islam & Fahmi, 2018). Sejalan dengan itu, Tri Wahyuni menyatakan bahwa di SMPN 4 Jombang, kemampuan siswa dalam memahami materi aritmatika sosial masih kurang, dan hanya sedikit siswa yang dapat menyelesaikan soal-soal dalam aritmatika sosial (Wahyuni et al., 2021). Untuk mengatasi tantangan yang muncul, diperlukan inovasi dalam penyelenggaraan pembelajaran, termasuk pengembangan media pembelajaran sebagai salah satu aspek yang perlu diperbarui.

Media pembelajaran berperan sebagai alat pendukung yang memperkuat proses belajar-mengajar dengan tujuan menjelaskan makna dari konsep yang diajarkan, sehingga mencapai tujuan pembelajaran secara lebih efisien (Abdullah & Yunianta, 2018). Penyediaan media pembelajaran menjadi krusial guna memudahkan pemahaman materi bagi siswa, yang dilakukan oleh guru sebagai fasilitator dan mediator (Restian, 2020). Perkembangan zaman menuntut proses pembelajaran untuk selaras dengan kemajuan teknologi. Salah satu contoh media pembelajaran yang mengadopsi teknologi adalah *edugame* yang dapat diakses melalui *smartphone*.

Edugame dirancang agar proses pembelajaran bersifat menghibur dan seru dan dapat dimainkan kapan dan dimana saja (Rahayu et al., 2021). Dalam konteks saat ini di mana *smartphone* telah menjadi perangkat tak terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari,

memanfaatkan *smartphone* untuk mengakses *edugame* adalah opsi yang layak dipertimbangkan. Keunggulan pengoperasian dan ketersediaan *smartphone* semakin meningkat. Selain itu, *smartphone* kini hadir dengan berbagai sistem operasi yang beragam, seperti Symbian, Blackberry, Windows Phone, iPhone, dan Android (Abdullah & Yuniarta, 2018). Dari semua operasi sistem tersebut, di Indonesia menurut data statistik *statcounter* kebanyakan menggunakan *smartphone* dengan operasi Android dengan persentase pengguna 89,77% (Statcounter, 2022).

Pengembangan *edugame* berbasis android telah banyak digunakan oleh *studio game independent* dan guru-guru Sekolah Dasar/Menengah (Wibawanto & Nugrahani, 2018). *Software* untuk mengembangkan *edugame* beragam, diantaranya Adobe Animate, RPG Maker, Unity 3D, *Game Maker*, *Construct 2* dan lain sebagainya. Adapun dalam penelitian ini, peneliti memilih *software* Adobe Animate sebagai alat bantu pengembangan media. Adobe Animate adalah *software* desain animasi interaktif untuk *game*, web maupun TV show. Output dari Adobe Animate dapat terintegrasi dengan banyak platform, perangkat lunak dan sistem operasi mobile seperti Android dan IOS.

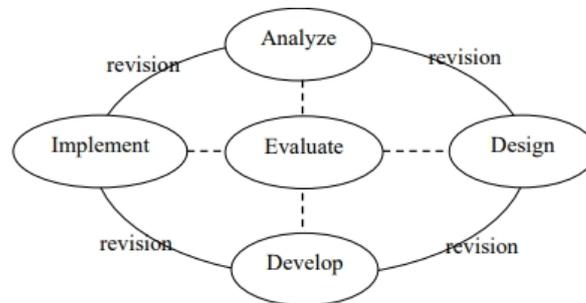
Pengembangan *edugame* berbasis android telah banyak dilakukan, seperti penelitian Karseno et al. (2021) tentang pengembangan game android pada materi bilangan bulat yang mudah digunakan kapan pun. Selain itu, terdapat penelitian Pratama & Waskitoningtyas (2020) tentang pengembangan *game* “Menalar” yang menumbuhkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran jarak jauh. Terdapat juga penelitian oleh Fuadi (2020) tentang pengembangan *game* edukasi android pada materi fungsi. Namun saat ini masih belum banyak dijumpai pengembangan *edugame* berbasis android pada materi aritmatika sosial, khususnya yang dikembangkan dengan *software* Adobe Animate.

Tujuan pengembangan *edugame* berbasis Android pada penelitian ini adalah untuk memfasilitasi siswa dalam memahami materi pembelajaran melalui platform *game*. Pemanfaatan *game* sebagai alat pembelajaran akan merangsang keterlibatan dan kesenangan dalam pembelajaran. Dengan menyusun materi secara sistematis dalam *edugame* yang sedang dikembangkan, diharapkan siswa akan lebih mudah memahami konsep matematika, terutama dalam aritmatika sosial.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan atau dikenal sebagai *Research and Development* (R&D). *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang

diperuntukkan melahirkan suatu produk dan mengevaluasi kelayakan produk yang telah dibuat (Sugiyono, 2015). Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang didasarkan pada teori Branch. langkah-langkah model ADDIE yaitu *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate* (Branch, 2009). langkah-langkah ADDIE digambarkan seperti Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pengembangan Model ADDIE

Tahap pertama dalam model pengembangan ADDIE adalah *analyze* atau analisis, dimana tujuannya adalah mengidentifikasi masalah ataupun kebutuhan dalam proses pembelajaran yang harus diselesaikan. Tahap kedua adalah *design* atau desain, dimana peneliti merancang hal-hal yang dibutuhkan berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini yaitu membuat rancangan materi, membuat flowchart media, membuat *storyboard* dan membuat instrumen penilaian produk. Tahap ketiga adalah *develop* atau pengembangan, dimana rancangan produk direalisasikan dan produk pengembangan dinilai oleh ahli media dan ahli materi. Tahap keempat adalah *implement* atau implementasi, yaitu tahap uji coba media oleh siswa kelas VII SMP Plus Abayasa Pati yang dibagi menjadi 8 siswa kelompok kecil dan 25 siswa kelompok besar. Setelah uji coba siswa mengisi angket respon peserta didik yang diberikan peneliti. Kelayakan penggunaan produk pengembangan dalam proses pembelajaran ditentukan oleh evaluasi dari ahli materi, ahli media, dan respon peserta didik. Setelah menghitung nilai-nilai berdasarkan rumus tertentu, persentase tersebut diklasifikasikan ke dalam kategori kelayakan menggunakan Tabel 1. Tahap kelima yaitu *evaluate* atau evaluasi yaitu tahap pengumpulan data atau penilaian yang dilakukan di akhir setiap tahap pengembangan model ADDIE.

Dalam penelitian ini, metode analisis data melibatkan pendekatan kualitatif yang didapatkan dari hasil observasi, kritik, dan saran pada angket penilaian. Sementara itu, analisis kuantitatif berasal dari lembar uji kelayakan yang dinilai oleh ahli media dan ahli materi (Rayanto & Sugianti, 2020). Kelayakan media mengacu pada Tabel 1:

Tabel 1. Kategori kelayakan media

No.	Persentase Kelayakan (%)	Kategori Kelayakan
1	$P < 21\%$	Sangat Kurang Layak
2	$21\% < P \leq 40\%$	Kurang Layak
3	$41\% < P \leq 60\%$	Cukup Layak
4	$61\% < P \leq 80\%$	Layak
5	$81\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

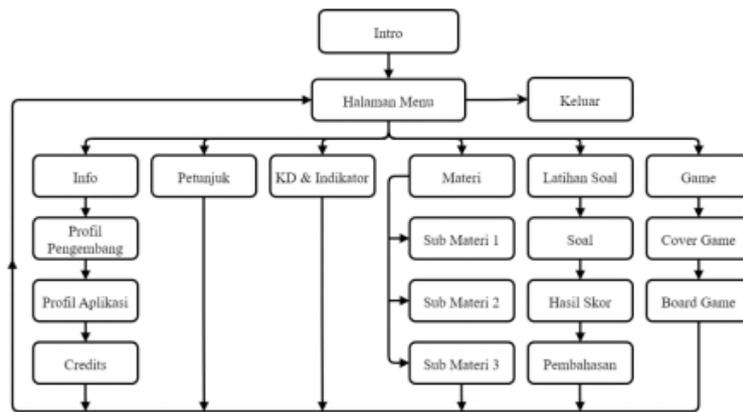
Penelitian pengembangan ini menerapkan model pengembangan ADDIE yang didasarkan pada teori Branch, yang diuraikan sebagai berikut.

Analyze (Analisis)

Pada tahap analisis ini peneliti melakukan kegiatan analisis pada proses pembelajaran di SMP Plus Abayasa Pati melalui observasi dengan guru matematika yaitu Desi Puji Lestari, S.Si. Analisis permasalahan diambil dari beberapa aspek, diantaranya: analisis kebutuhan peserta didik, analisis materi pembelajaran, dan analisis media pembelajaran. Secara garis besar, ditemukan permasalahan berupa sumber belajar di kelas berupa buku paket, dan media yang digunakan hanya berupa media PowerPoint atau media online seperti Quizizz. Media tersebut dianggap belum cukup memotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika di kelas, sehingga siswa kurang aktif, mudah lupa materi yang sudah dijelaskan dan sulit dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal terutama soal berbentuk cerita, salah satunya pada materi aritmatika sosial. Berdasarkan hasil analisis, peneliti mengatasi permasalahan dengan merancang sebuah *edugame* dengan nama Arisa sebagai media pembelajaran pada materi aritmatika sosial.

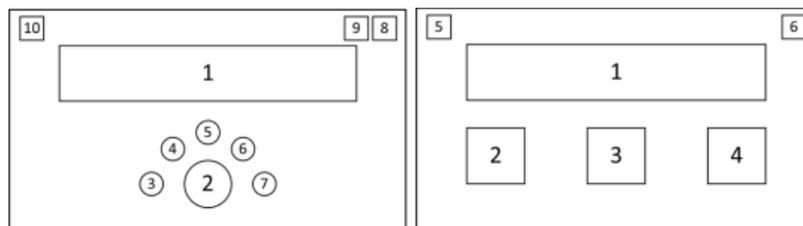
Design (Desain)

Pada tahap design peneliti melakukan perancangan produk yang mengacu pada hasil analisis berupa bagan dan *storyboard* aplikasi *edugame* Arisa yang akan dikembangkan. Perancangan bagan bertujuan menggambarkan alur dan arah produk *edugame* dari mulai aplikasi dibuka sampai aplikasi *edugame* ditutup. Bagan *edugame* Arisa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan *Edugame* Arisa

Adapun *storyboard edugame* bertujuan untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang digambarkan melalui sketsa secara berurut agar memudahkan dalam memahami isi cerita. Adapun contoh *storyboard edugame* Arisa sebagai berikut:



Gambar 3. *Storyboard Edugame* Arisa

Develop (Pengembangan)

Pada tahap *develop* atau pengembangan peneliti menindaklanjuti atau merealisasikan rancangan produk *edugame* yang telah disiapkan pada tahap sebelumnya. Perealisasian produk dibuat dengan *Software* Adobe Animate. Dalam proses ini, peneliti menyesuaikan tampilan media dengan desain *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya, menciptakan antarmuka yang menarik dengan menggunakan ilustrasi, tombol, gaya teks, dan satu karakter, menggabungkan warna dan ukuran yang sesuai untuk meningkatkan daya tarik bagi pengguna. Selain itu, peneliti menambahkan elemen musik latar belakang guna memberikan pengalaman bermain yang lebih menyenangkan. Hasil dari *edugame* yang dikembangkan dengan *software* Adobe Animate CC kemudian dipublikasikan sebagai aplikasi Android. Berikut hasil produk yang telah dikembangkan:



Gambar 4. Hasil Pengembangan *Edugame* Arisa

Setelah produk selesai dikembangkan, maka selanjutnya produk diajukan kepada ahli media dan ahli materi untuk diuji kelayakannya. Uji kelayakan ahli media dilakukan oleh dua ahli, yaitu Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd dan Mulyaningrum Lestari, M.Pd, keduanya merupakan dosen Tadris Matematika IAIN Kudus. Hasil penilaian ahli media dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji kelayakan Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Nilai Persentase	Kriteria
1	Tulisan (Teks)	35	87,5%	Sangat Layak
2	Bahasa	17	85%	Sangat Layak
3	Pemrograman	26	86,67%	Sangat Layak
4	Visual	45	90%	Sangat Layak
5	Penyajian media	52	86,67%	Sangat Layak
Jumlah Skor		175	87,5%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa dari menurut ahli media, *edugame* Arisa dikategorikan sangat layak dengan nilai persentase 87,5%. Ahli media memberikan beberapa komentar dan saran untuk meningkatkan kualitas *edugame* Arisa selama proses uji kelayakan. Atas dasar komentar dan saran tersebut peneliti melakukan perbaikan. Komentar dari ahli media terletak pada kurangnya menunjukkan identitas institusi peneliti dan penggunaan karakter yang kurang sesuai dengan identitas institusi peneliti maupun subjek penelitian. Adapun perbaikan yang telah peneliti lakukan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Revisi Media

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
1			Peneliti menambahkan logo universitas dan logo program studi agar pengguna mengetahui dari institusi mana pengembang <i>edugame</i> Arisa.
2			Peneliti melakukan perbaikan tampilan karakter agar terkesan muslimah, mengingat institusi pengembang dan obyek penelitian yang merupakan lembaga islami.

Uji kelayakan ahli materi dilakukan oleh dua ahli, yaitu Naili Luma'ati Noor, M.Pd (dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Desi Puji Lestari, S.Si (Guru Matematika SMP Plus Abayasa Pati). Hasil penilaian ahli materi dipaparkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Nilai Persentase	Kriteria
1	Isi	93	93%	Sangat layak
2	Bahasa	46	92%	Sangat layak
3	Visual	46	92%	Sangat layak
	Jumlah Skor	185	92,5%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa dari menurut ahli materi, *edugame* Arisa dikategorikan sangat layak dengan nilai persentase 92,5%. Berdasarkan penilaian dari kedua ahli materi, *edugame* arisa dinilai sudah layak diujicobakan tanpa adanya revisi.

Implement (Implementasi)

Tahap implementasi mencakup pengujian produk *edugame*. Uji coba produk dilakukan setelah produk dikembangkan dan dinilai oleh sejumlah ahli dan dilakukan perbaikan yang merujuk pada saran dan komentar ahli. Tahap implementasi ini bertujuan untuk menilai kepraktisan produk *edugame* melalui pengisian kuesioner oleh siswa. Produk *edugame* Arisa diuji kepada (*small group trial*) dan uji coba kelompok besar (*field trial*). Pengujian kelompok kecil melibatkan 8 siswa kelas VII SMP Plus Abayasa Pati. Hasil kelayakan media yang dihitung dari pengujian kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kelompok Kecil

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Nilai Persentase	Kriteria
1	Kemudahan	267	83,44%	Sangat layak
2	Daya Tarik	309	85,83%	Sangat layak
3	Efisiensi	103	85,83%	Sangat layak
	Jumlah Skor	679	84,88%	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada uji kelompok kecil *edugame* Arisa mendapatkan nilai persentase 84,88% dengan kategori sangat layak di setiap aspeknya. Setelah uji kelompok kecil selesai dan didapatkan skor kepraktisannya, maka dilanjutkan dengan pengujian pada kelompok besar. Pengujian pada kelompok besar melibatkan 25 siswa kelas VII. Hasil kelayakan media yang dihitung dari pengujian kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kelompok Besar

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Nilai Persentase	Kriteria
1	Kemudahan	830	83,00%	Sangat layak
2	Daya Tarik	961	85,42%	Sangat layak
3	Efisiensi	326	86,93%	Sangat layak
	Jumlah Skor	2117	84,68%	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa pada uji kelompok besar *edugame* Arisa mendapatkan nilai persentase 84,88% dengan kategori sangat layak di setiap aspeknya.

Evaluate (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan pada akhir langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya. Tahap analisis dievaluasi oleh guru mata pelajaran matematika, tahap desain dievaluasi oleh dosen pembimbing, tahap pengembangan dievaluasi oleh ahli media dan ahli materi, dan pada tahap implementasi dievaluasi oleh para siswa melalui lembar angket siswa. Berdasarkan hasil keempat langkah di dalam proses ADDIE, dapat disimpulkan bahwa *edugame* Arisa sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi aritmatika sosial kelas VII.

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk aplikasi *edugame* berbasis Android bernama Arisa yang dikembangkan menggunakan Adobe Animate. Berdasarkan penilaian para ahli dan peserta didik *edugame* Arisa dinilai layak digunakan dalam proses pembelajaran materi aritmatika sosial. *Edugame* Arisa mempunyai beberapa keunggulan dan kekurangan. Keunggulan *edugame* Arisa diantaranya: (1) *Edugame* Arisa dapat digunakan sebagai sarana belajar secara mandiri oleh siswa kapan dan dimana saja, (2) *Edugame* Arisa dapat menambah rasa semangat belajar, (3) *Edugame* Arisa mempunyai fitur menarik dengan perpaduan gambar dan materi yang sesuai, dan (4) Materi dalam *edugame* Arisa dapat memunculkan ide bagi siswa untuk memecahkan masalah pada materi aritmatika sosial. Adapun kekurangan produk *edugame* Arisa yaitu: (1) belum adanya sistem database untuk menyimpan data-data yang telah dimasukkan pengguna aplikasi, (2) *edugame* hanya memuat satu materi pokok, yaitu aritmatika sosial, (3) *edugame* hanya mampu digunakan pada perangkat dengan sistem operasi android, dan (4) *edugame* hanya diuji cobakan pada siswa kelas VII SMP Plus Abayasa Pati.

Pengembangan *edugame* Arisa menjadikan proses pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan mudah dicerna oleh siswa. *Edugame* Arisa juga menumbuhkan rasa semangat belajar siswa dan aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut juga diungkapkan dalam penelitian (Mubharokh et al., 2021) yang menunjukkan hasil bahwa penggunaan

edugame matematika dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran matematika serta menjadikan proses pembelajaran lebih dinamis dan memberikan dampak positif terhadap pencapaian siswa. Atas hal tersebut *edugame* yang telah dikembangkan telah berfungsi sebagai media pembelajaran sebagaimana mestinya, yaitu sebagai penjelas penyampaian informasi dan pesan materi pembelajaran aritmatika sosial dan dapat mendukung siswa dalam merancang representasi model matematika dengan mudah untuk memvisualisasikan bentuk-bentuk soal cerita.

Edugame Arisa ini berperan sebagai sarana pendidikan dan hiburan sekaligus yang dapat digunakan kapan dan dimana saja. Rasa jenuh, malas, bosan dan mengantuk pada proses pembelajaran akan teratasi dengan adanya *edugame* Arisa ini. Siswa akan merasa betah dan senang dalam proses pembelajaran karena media pembelajaran yang disediakan menyenangkan dan tidak monoton. Hal tersebut juga disampaikan oleh (Drigas & Pappas, 2015) bahwa *game* yang bersifat menghibur dapat membantu pemainnya mengatasi rasa jenuh, mengasah kreativitas, dan meningkatkan semangat. Inovasi dalam dunia pendidikan dengan adanya *edugame* membuat proses belajar menjadi interaktif dan lebih menyenangkan daripada hanya menggunakan media pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE dan menghasilkan *edugame* berbasis Android bernama Arisa yang dikembangkan dengan Adobe Animate . Berdasarkan hasil penilaian produk oleh ahli materi, produk dikategorikan sangat layak dengan skor persentase 92,5%, sedangkan hasil penilaian oleh ahli produk dikategorikan sangat layak dengan skor persentase 87,5%. Sedangkan hasil angket respon peserta didik memperoleh skor persentase 84,88% pada kelompok kecil dengan kategori sangat layak dan nilai persentase 84,68% pada kelompok besar dengan kategori sangat layak juga. Sehingga *edugame* Arisa layak dan dapat digunakan sebagaimana mestinya pada kegiatan pembelajaran matematika materi aritmatika sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F. S., & Yuniarta, T. N. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Trigo Fun Berbasis Game Edukasi Menggunakan Adobe Animate Pada Materi Trigonometri. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 434. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1586>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US.

- Drigas, A. S., & Pappas, M. A. (2015). A review of mobile learning applications for mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 9(3), 18–23. <https://doi.org/10.3991/ijim.v9i3.4420>
- Fuadi, A. 'Afwal. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android Pada Materi Fungsi Untuk Melatih Kemampuan Penalaran Kovarsional Siswa* [UIN Sunan Ampel Surabaya]. <https://digilib.uinsby.ac.id/41938/>
- Islam, M. S., & Fahmi, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika dengan Menggunakan Macromedia Flash 8 Pada Materi Aritmatika Sosial untuk Siswa SMP Kelas VII Semester Genap. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 624–630.
- Karseno, Sariyasa, & I.G. Astawan. (2021). Pengembangan Media Game Edukasi Berbasis Android Pada Topik Bilangan Bulat Kelas Vi Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(1), 16–25. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v11i1.621
- Mubharokh, A. S., Afgani, M. W., & Paradesa, R. (2021). Pengembangan game edukasi matematika berbasis komputer pada materi pola bilangan. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 33–43. <https://doi.org/10.21831/pg.v16i1.34376>
- Novianti, & Fakhriyana, D. (2022). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah pada model pbl dengan strategi index card match dan think pair share dalam materi fungsi. *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 10(1), 127–141. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/mapan.2022v10n1a9>
- Ponidi, & Nugroho, M. (2020). *Modul Pembelajaran SMP Terbuka Matematika Kelas VII: Modul 6 Aritmatika Sosial*. Direktorat Sekolah Menengah Pertama Kemendikbud.
- Pratama, R. A., & Waskitoningtyas, R. S. (2020). Game Android “MENALAR” Berbasis Adobe Animation CC. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 617. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3027>
- Rahayu, Y., Ahmad, H. A., & Alamsyah, I. M. (2021). The implementation of tpack framework in mathematics mobile edugame design: Basic multiplication and division concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012029>
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute. <https://books.google.co.id/books?id=pJHcDwAAQBAJ>
- Restian, A. (2020). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi* (2 ed.). UMM Press.
- Statcounter. (2022). *Mobile Operating System Market Share in Indonesia - October 2022*. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D* (22 ed.). Alfabeta.
- Wahyuni, T., Khotimah, K., & Nasrulloh, M. F. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS CAMTASIA© DAN WONDERSHARE QUIZ CREATOR? MATERI ARITMATIKA SOSIAL KELAS VII. *Ed-Humanistics*, 6(1), 766–770. <http://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/ed-humanistics/article/view/1459>

Wibawanto, W., & Nugrahani, R. (2018). Desain Antarmuka (User Interface) Pada Game Edukasi. *Jurnal Imajinasi*, 12(2), 57–64.