



Pengembangan Media Edutainment Pembelajaran Aritmatika Sosial Berorientasi pada Pemahaman Konsep Matematis dan *Self-Directed Learning*

La Ode Adin Hasrun Bici^{1*}, Wahyu Setyaningrum²

^{1,2}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Email: la522pasca.2020@student.uny.ac.id^{1*}

Alamat: Jl. Colombo No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

*Penulis Korespondensi

Abstract. *This study was conducted to develop an edutainment-based learning media product and to assess its feasibility in terms of validity, practicality, and effectiveness with a focus on understanding mathematical concepts and fostering self-directed learning in social arithmetic topics. The research employed a development approach using the ADDIE model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The instruments used included validation sheets completed by experts, practicality questionnaires filled out by teachers and students, mathematical concept comprehension tests, and self-directed learning questionnaires. Research subjects consisted of two groups: a small-scale trial with 10 seventh-grade students and a large-scale trial with 32 students. The findings revealed that the edutainment learning media developed was appropriate for use, fulfilling all three aspects of feasibility. The validity score for media was 142 out of 230 (medium category), while the material validation reached 110 out of 135 (high category). Practicality assessments showed very high results, with teachers assigning a score of 175 out of 172 indicators and students achieving an average score of 156.8, which placed the media in the very high category. Effectiveness was demonstrated by improved mathematical concept comprehension, where the pretest average of 75.24 increased to 84.38 in the posttest, meeting the minimum high category. Similarly, the self-directed learning questionnaire showed improvement, with average scores rising from 99.97 to 102.91, and the percentage of students attaining very high posttest results increased to 90.63%.*

Keywords: *Edutainment media; mathematical concept comprehension; self-directed learning; social arithmetic; student learning outcomes.*

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan produk media pembelajaran berbasis edutainment dan mengkaji kelayakannya dalam hal validitas, praktikalitas, dan efektivitas dengan fokus pada pemahaman konsep matematika dan pembinaan pembelajaran mandiri pada topik aritmatika sosial. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan dengan model ADDIE yang terdiri dari Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi yang diisi oleh para ahli, angket praktikalitas yang diisi oleh guru dan siswa, tes pemahaman konsep matematika, dan angket pembelajaran mandiri. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok: uji coba skala kecil dengan 10 siswa kelas tujuh dan uji coba skala besar dengan 32 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran edutainment yang dikembangkan layak digunakan, memenuhi ketiga aspek kelayakan. Skor validitas media adalah 142 dari 230 (kategori sedang), sedangkan validasi materi mencapai 110 dari 135 (kategori tinggi). Penilaian kepraktisan menunjukkan hasil yang sangat tinggi, dengan guru memberikan skor 175 dari 172 indikator dan siswa mencapai skor rata-rata 156,8, yang menempatkan media dalam kategori sangat tinggi. Efektivitas ditunjukkan oleh peningkatan pemahaman konsep matematika, dengan rata-rata pretes 75,24 meningkat menjadi 84,38 pada postes, memenuhi kategori minimum tinggi. Demikian pula, kuesioner pembelajaran mandiri menunjukkan peningkatan, dengan skor rata-rata meningkat dari 99,97 menjadi 102,91, dan persentase siswa yang mencapai hasil postes sangat tinggi meningkat menjadi 90,63%.

Kata kunci: Aritmatika Sosial; Hasil Belajar Siswa; Media *Edutainment*; Pemahaman Konsep Matematika; Pembelajaran Mandiri.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang demikian pesatnya memiliki pengaruh yang sangat besar dalam berbagai kehidupan manusia, salah satunya ialah pada bidang pendidikan (Adam, 2015; Husain, 2014; Takdir, 2018; Tanrere & Side, 2012). Pada bidang pendidikan, penggunaan teknologi saat ini menjadi sangat penting dengan mengintegrasikan teknologi pada pembelajaran (Ozel et al., 2008). Bersamaan dengan adanya era revolusi industry 4.0 dan society 5.0 saat ini, maka setiap lini kehidupan dan pribadi manusia dituntut agar dapat menyesuaikan diri dan mengikuti perkembangan teknologi. Pada era ini manusia akan dibawa pada perubahan otomatisasi, kemudahan dalam bekerja dan terkoneksi antar aspek dalam kehidupan terlebih melalui internet yang menjadi bagian dari kehidupan manusia (Fukuyama, 2018; Puspita et al., 2020).

Hal ini juga berdampak bagi pendidikan terlebih saat ini merupakan era new normal yang dapat menjadi titik balik pendidikan menjadi pendidikan yang merdeka dalam mengajar dan belajar. Mengintegrasikan teknologi dalam bidang pendidikan atau pengajaran dapat diaplikasikan ke dalam tiga hal yaitu teknologi sebagai tutor yang memberikan instruksi atau petunjuk, teknologi sebagai alat mengajar dan teknologi sebagai media belajar (Lazar, 2015). National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menyarankan bahwa guru dan siswa agar menggunakan teknologi sehingga dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berMatematika (NCTM, 2015).

Matematika adalah salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam dunia pendidikan, karena merupakan sebuah ilmu pasti yang menjadi dasar bagi ilmu lain sehingga Matematika itu saling berkaitan dengan ilmu lainnya (Maskur et al., 2017). Matematika dapat mempersiapkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir analisis, logis, kritis, sistematis, kreatif dan bekerja sama (Yuniarti, 2019). Siswa yang telah mempelajari Matematika diharapkan memiliki kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan koneksi dan kemampuan representasi dengan baik (NCTM, 2000).

Menurut (Begle, 1979) objek dasar dari Matematika diantaranya meliputi fakta, konsep, operasi dan prinsip. Fakta merupakan suatu kesepakatan dalam Matematika yang biasanya diwujudkan dalam symbol tertentu; konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengkategorikan sekumpulan objek; operasi merupakan pengerjaan hitung aljabar dan Matematika lainnya; prinsip merupakan objek Matematika yang kompleks terdiri dari beberapa fakta, konsep yang dikaitkan oleh suatu operasi (Sumardyono, 2004). Hal ini menunjukkan kompleksnya pelajaran Matematika dan justru menjadikan Matematika menjadi pelajaran

wajib diseluruh jenjang pendidikan di Indonesia. Namun, kebanyakan siswa merasa kesulitan untuk mempelajari Matematika.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Febriani et al., 2019) menyebutkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah, yang disebabkan oleh terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika, diantaranya siswa belum mampu mengaitkan antara satu konsep dengan konsep lain, siswa tidak dapat menerapkan konsep-konsep matematika yang sudah dipelajari dalam sebuah permasalahan, dan siswa tidak dapat mengaitkan materi yang sudah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari.

Selanjutnya dalam penelitian yang dilakukan oleh (Dila & Zanthly, 2020) menyatakan bahwa secara keseluruhan siswa kesulitan pada saat menjawab soal aritmatika sosial. Kesulitan-kesulitan tersebut diidentifikasi berdasarkan tiga aspek, yaitu: (1) kesulitan siswa pada aspek bahasa sebesar 50%, yaitu sulit memahami atau menafsirkan soal dan tidak dapat menceritakan kembali dengan bahasa sendiri; (2) kesulitan siswa pada aspek prasyarat sebesar 75%, yaitu berkaitan dengan aspek bahasa sehingga siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, kurang memahami konsep, dan menentukan rumus; dan (3) kesulitan siswa pada aspek terapan sebesar 50%, yaitu kesulitan melakukan proses perhitungan sehingga siswa tidak menarik kesimpulan dari jawaban soal tersebut. Selanjutnya, dalam penelitian yang dilakukan oleh (Shalikhah, 2019) dijelaskan bahwa, kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial yaitu: kesulitan dalam melakukan algoritma penyelesaian soal dan kesulitan dalam memahami konsep yang saling berkaitan.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan pokok dan mendasar yang harus dimiliki oleh siswa agar mampu memiliki kemampuan matematis yang lebih tinggi serta mampu mengklasifikasikan sesuatu berdasarkan definisinya (Febriani et al., 2019). Hal ini senada dengan (Romadon & Mahmudi, 2019) yang mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan utama yang harus dimiliki oleh siswa untuk memiliki kemampuan lain. Seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, dan kemampuan representasi matematika.

Akan tetapi, pelajaran matematika seringkali dijadikan momok yang menakutkan oleh para siswa. Mereka menganggap bahwa matematika itu mata pelajaran yang sulit, membosankan bahkan menakutkan (Jamal, 2014; Suinn & Winston, 2003). Hal ini yang menyebabkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki oleh setiap siswa masih sangat rendah (Novak & Tassell, 2017). Padahal di dalam mempelajari matematika memerlukan pemahaman konsep matematis yang baik, karena konsep matematika yang satu

dengan yang lainnya saling berkaitan sehingga pemahaman konsep yang dasar merupakan acuan dalam pemahaman konsep selanjutnya (Novak & Tassell, 2017; Sorvo et al., 2019).

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006, salah satu tujuan matematika pada pendidikan menengah adalah agar memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Herawati et al., 2010). Berdasarkan Permendiknas di atas, jika siswa dikatakan mampu memahami konsep dengan baik maka salah satu tujuan pendidikan matematika tersebut akan tercapai. Hal ini senada dengan (Annajmi, 2016) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep menjadi dasar dalam mengerjakan matematika. Artinya, setiap siswa wajib memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik agar dapat menyelesaikan persoalan matematika.

Pada kenyataannya, masih banyak siswa di Indonesia yang masih lemah dalam memahami konsep matematika. Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa Indonesia salah satunya dapat dilihat pada hasil survei yang dilakukan oleh Programme for International Student Assessment (PISA) terhadap pelajar berusia 15 tahun. Pada tahun 2015 (OECD, 2018) skor prestasi belajar matematika siswa Indonesia hanya 403 poin, nilai ini masih jauh di bawah skor rata-rata internasional yaitu 493 dan jauh lebih rendah dibanding nilai yang diperoleh negara ASEAN lainnya, seperti Thailand (421), Vietnam (525) dan Singapura (556). Pada tahun tersebut Indonesia hanya menempati peringkat 64 dari 72 negara peserta (OECD, 2018). Hasil survei Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2015 juga menunjukkan hal yang sama, rata-rata skor prestasi matematika siswa Indonesia hanya berada pada peringkat 44 dari 49 negara yang berpartisipasi dan skor rata-rata yang diperoleh adalah 397, jauh di bawah rata-rata internasional yaitu 550 (Martin et al., 2015). Berdasarkan hasil kedua survei internasional tersebut, dapat dipahami bahwa masih lemahnya pemahaman konsep matematika siswa di Indonesia. Hal ini senada dengan (Azis & Sugiman, 2015) yang mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan konseptual dalam belajar matematika karena tidak dapat mengingat dan memahami konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan.

Selain pemahaman konsep, ada juga ranah afektif yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang tidak kalah pentingnya dalam menunjang proses keberhasilan siswa pada pembelajaran matematika, yaitu *self-directed learning*. Menurut (Arifani et al., 2021) *self-directed learning* adalah proses dimana individu atau kelompok mencoba mengembangkan diri dengan meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan menyediakan kebutuhan belajar mereka. Sedangkan menurut (Kirkman et al., 2007), *Self-*

Directed Learning (SDL) adalah proses di mana siswa dilibatkan dalam mengidentifikasi apa yang perlu untuk dipelajari dan menjadi pemegang kendali dalam menemukan dan mengorganisir jawaban. Hal ini berbeda dengan belajar sendiri di mana guru masih boleh menyediakan dan mengorganisir material pendidikan, tetapi siswa belajar sendiri atau berkelompok tanpa kehadiran guru (Kirkman et al., 2007). Hal ini senada dengan (Gibbons, 2002) yang menyatakan bahwa self-directed learning merupakan peningkatan pengetahuan, keterampilan, prestasi, dan pengembangan pribadi yang dipilih oleh siswa dengan usahanya sendiri. Sehingga dari permasalahan yang ada, dengan self-directed learning diharapkan siswa untuk dapat mengarahkan pembelajarannya sendiri dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematisnya.

Namun pada kenyataannya, masih ditemukan siswa terbiasa mengandalkan guru untuk memecahkan soal dalam pembelajaran matematika dengan kategori sulit, dan juga siswa cenderung tidak yakin dengan jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa self-directed learning matematika siswa tergolong rendah (Jamal, 2014; Suinn & Winston, 2003). Padahal self-directed learning merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dikuasai oleh siswa. Dengan memiliki self-directed learning yang baik, siswa tentunya memiliki kepercayaan diri untuk menyampaikan ide atau gagasan matematika mereka. Memiliki self-directed learning juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif, kritis, dan logis (Kleden, 2013). Kemampuan pemahaman konsep matematis dan self-directed learning merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika (Ahern, 2016). Lebih lanjut dikatakan bahwa, kemampuan self-directed learning siswa yang tinggi tentu akan membuat kemampuan pemahaman konsep siswa baik, sehingga siswa akan lebih mudah dalam melakukan pemecahan masalah yang mereka temukan.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dan self-directed learning siswa masih rendah, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Murizal, 2012; Purwanti et al., 2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahami konsep matematis. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Kleden, 2013; Wahyuni et al., 2019) menjelaskan bahwa, proses pembelajaran dengan metode konvensional atau ceramah dapat menyebabkan hasil belajar siswa belum maksimal khususnya pada kemampuan self-directed learning pada kemampuan pemecahan masalah. Dari beberapa permasalahan diperoleh rata-rata siswa kurang dalam pemahaman konsep dan kemampuan self-directed learning (Kleden, 2013; Murizal, 2012; Purwanti et al., 2016; Wahyuni et al., 2019).

Agar dapat mengatasi kelemahan pemahaman siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan self-directed learning yang masih kurang, (Bourgonjon et al., 2010) berpendapat bahwa salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan media belajar berbasis teknologi. Media belajar berbasis teknologi baik digital atau fisik yang didesain dengan baik dapat mendukung peserta didik untuk memulai proses belajar, menciptakan pengalaman, komunikasi dan melakukan aktifitas matematika (NCTM, 2015). Adapun media berbasis teknologi yang dapat digunakan dalam proses belajar matematika adalah media edutainment (Mohd Yusof et al., 2014).

Media edutainment merupakan bentuk teknologi populer dan modern dalam dunia pendidikan (Anikina & Yakimenko, 2015) yang dirancang untuk menyisipkan unsur hiburan ke dalam suatu materi. Menurut (Khoirul Mahfi et al., 2020), mengemukakan bahwa guru dapat memanfaatkan media pembelajaran berbasis edutainment sebagai salah satu upaya penggunaan teknologi untuk kemajuan proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis edutainment adalah media pembelajaran yang memuat unsur pendidikan (education) dan hiburan (entertainment) sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan menurut (Setyaningrum & Waryanto, 2017) media edutainment adalah media yang memiliki sisi edukasi/pendidikan dan sisi hiburan dimana kedua hal tersebut digabungkan secara harmonis dengan dilengkapi beberapa fasilitas seperti audio, gambar, animasi sehingga dimaksudkan agar minat dan hasil belajar siswa dapat ditingkatkan.

Beberapa jenis hiburan yang dapat diterapkan dalam mengembangkan media edutainment diantaranya adalah game berbasis smartphone, video, film, music, web dan multimedia (Anikina & Yakimenko, 2015). Dari berbagai jenis hiburan pada media edutainment, hasil penelitian (Ardani et al., 2018) menunjukkan bahwa game adalah jenis hiburan yang paling diminati peserta didik. Data yang diperoleh menunjukkan dari 223 peserta didik, 65,47% memilih jenis hiburan game untuk dapat dijadikan sebagai media belajar matematika.

Game menjadi salah satu hiburan yang populer dan digemari di berbagai kalangan baik anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Hasil survey (Newzoo, 2019) menyatakan bahwa Indonesia menduduki peringkat 17 di dunia pengguna game mobile. Hal lain juga ditunjukkan oleh survey (SUPR, 2015) yang menunjukkan bahwa game mobile adalah fitur yang sering diakses oleh pengguna smartphone di Indonesia.

Adapun hasil survey (Newzoo, 2017) menunjukkan bahwa 38% pemain game mobile berusia 10-20 tahun, 45% berusia 21-35 tahun dan sisanya 36-40 tahun. Hasil survey Smartphone Usage in Indonesia (2016) bahwa 64% pengguna game berusia di bawah 18 tahun.

Beberapa data terkait pengguna game telah mempresentasikan bahwa game sangat populer di Indonesia dan pengguna terbanyak adalah usia sekolah. Aktivitas bermain game yang diorganisasi dengan baik dapat dijadikan sebagai sarana belajar matematika (McLaren et al., 2017).

Studi empiris terbaru menunjukkan bahwa media edutainment berbasis game lebih efektif dibandingkan dengan media konvensional meskipun tingkat efektifitasnya masih perlu ditingkatkan (Wouters et al., 2013). Namun untuk merancang game sebagai media edutainment yang efektif, perancang game perlu memahami bagaimana karakteristik permainan, persaingan, tujuan, aturan, tantangan, pilihan dan fantasi yang digunakan agar dapat memfasilitasi pembelajaran (Charsky, 2010).

Media edutainment yang berpotensi baik untuk dikembangkan adalah berupa game edukasi yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi RPG Maker MV. Game edukasi dapat membuat siswa aktif baik itu secara fisik maupun mental, melatih kemampuan visualisasi dan beragam kemampuan lainnya (Smith et al., 2019; Teguh Martono, 2015). Dengan adanya media tersebut, proses pembelajaran akan terlihat variatif tanpa mengesampingkan tujuan pembelajaran yaitu mentransformasikan ilmu kepada siswa agar materi yang diberikan dapat dimengerti maupun dipahami oleh siswa (Somnuek, 2014).

Majunya perkembangan teknologi menjadikan semakin banyak penelitian serupa akan hal ini, diantaranya penelitian (Utami, 2023) Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Edutainment* Berupa *Game Android* Menggunakan *Construct 2* Berorientasi pada Prestasi Belajar dan Minat Belajar Siswa SMP; penelitian (Azizah, 2023) Pengembangan Media Pembelajaran *Edutainment* Berbasis *Augmented Reality* Berorientasi pada Pemahaman Konsep dan Minat Belajar Geometri Ruang Sisi Datar Siswa SMP; penelitian (Handican, 2018) Pengembangan Media Pembelajaran Edutainment “Corner” Berbasis *Smartphone* dengan Pendekatan Saintifik Berorientasi pada Pemahaman Konsep dan Minat Belajar Matematika Siswa di Kelas VII SMP; penelitian (Yahya, 2024) Pengembangan Aplikasi *Mobile Game* RPG pada Materi Suhu dan Kalor untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Peserta Didik SMA; penelitian (Supandi, 2019) Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis *Role Playing Game* (RPG) Ritual Tumpe untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP Negeri 1 Batui.

Melihat kelima penelitian tersebut yang menjadi menarik adalah belum ada penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran yang mengedepankan pada pemahaman konsep matematis dan *self-directed learning* pada pembelajaran Matematika. Selain itu jenis *game* yang dikembangkan berbeda dimata peneliti melakukan pengembangan *game* berjenis RPG

yang memuat materi aritmatika sosial, serta masih jarang ditemui *game* yang berperan sebagai media pembelajaran Matematika. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti berkeinginan untuk mengembangkan media *edutainment* pada pembelajaran aritmatika sosial berorientasi pada pemahaman konsep matematis dan *self-directed learning*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D). Model pengembangan media *edutainment* yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (Branch & Kopcha, 2014). Tahap pengembangan dari model ADDIE ini yakni, (1) analisis (*analysis*) dengan melakukan analisis kebutuhan, analisis situasi, dan analisis materi. (2) desain (*design*) dilakukannya proses pembuatan rancangan media *edutainment* dan instrumen penelitian. Dalam merancang desain media *edutainment* peneliti membuat *flowchart* yang bertujuan untuk menentukan alur penyusunan media *edutainment* dan juga peneliti membuat *storyboard* sebagai sketsa awal *layout* media *edutainment*. (3) pengembangan (*development*) untuk mengembangkan media *edutainment* dan menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Dalam tahap ini akan menghasilkan produk media *edutainment* yang disebut produk pengembangan tahap 1 dan instrumen penelitian yang siap diajukan validasi kepada para validator ahli media dan materi. (4) implementasi (*implementation*) untuk menguji produk pengembangan tahap 3 dalam uji coba 3, pada skala luas yang terdiri dari 32 siswa kelas VII. Dalam uji coba ini, siswa diminta untuk mencoba produk pengembangan tahap 3 dan menyelesaikan soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan mengisi angket *self-directed learning* untuk memperoleh data keefektifan. (5) evaluasi (*evaluation*) untuk mengevaluasi produk pengembangan tahap 3 yang diperoleh dari penilaian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil evaluasi adalah berupa analisis terhadap data validasi oleh ahli media dan materi, data kepraktisan oleh guru dan siswa, data tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan data angket *self-directed learning* yang dapat digunakan sebagai bahan revisi. Sehingga memperoleh produk pengembangan akhir atau media *edutainment* yang berkualitas dan layak digunakan oleh siswa SMP.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran *edutainment* berupa *game* edukasi, dengan judul “*The Story of Arial*” pada materi aritmatika sosial yang berorientasi pada pemahaman konsep matematis dan *self-directed learning* pada siswa SMP kelas VII. Model

pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (Naezak et al., 2021) dengan tahapannya adalah *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Berikut merupakan penjelasan mengenai hasil yang diperoleh dalam penelitian ini:

Analisis (*Analysis*)

Analisis kebutuhan

Hasil analisis menggambarkan bahwa beberapa siswa merasa kesulitan dalam belajar matematika dan membutuhkan inovasi pembelajaran terutama dalam penggunaan media pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan teknologi masa kini. Harapannya siswa tidak bosan dan mudah dalam memahami materi matematika yang kompleks. Kebutuhan siswa ini seharusnya dapat didukung oleh pihak sekolah dengan maksimal. Namun, pada kenyataannya para guru belum siap menggunakan media teknologi seperti membuat game RPG terhadap pembelajaran.

Analisis situasi

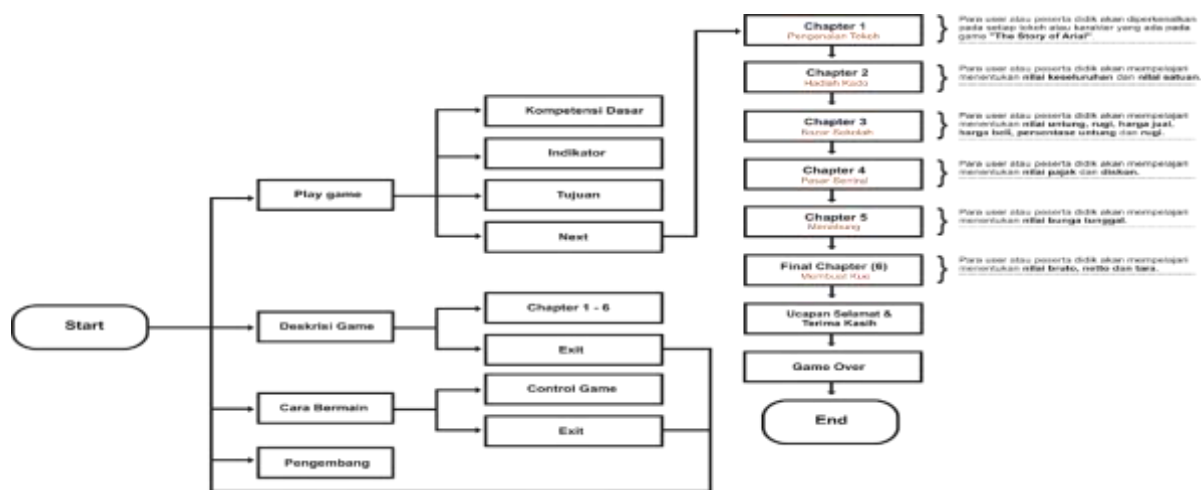
Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pengetahuan bahwa matematika penting bagi kehidupan dan dapat digunakan sebagai cara penyelesaian masalah. Proses pembelajaran matematika saat di kelas juga sudah baik yakni pembelajaran yang berpusat pada siswa meskipun saat pembelajaran masih menggunakan media yang sederhana sehingga terkadang siswa masih merasa bosan saat belajar matematika. Hal inilah yang perlu diperbaiki agar siswa dapat lebih paham, dapat mengonstruksi kemampuannya sendiri, dan dapat melakukan koneksi antar materi yang ada sebagai salah satu upaya mencapai kemampuan pembelajaran abad 21. Adanya fasilitas sekolah yang lengkap yakni adanya ketersediaan laboratorium komputer yang cukup banyak, koneksi internet yang kuat, dan proyektor seharusnya dapat membantu siswa dalam proses belajar matematika.

Analisis materi

Penentuan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-directed learning* siswa pada materi aritmatika sosial Indikator pada kemampuan pemahaman konsep matematis diantaranya adalah menyajikan konsep matematika dalam berbagai representasi, menerapkan konsep atau algoritma dalam suatu pemecahan masalah dan menghubungkan antar konsep dengan konsep lainnya dalam Matematika. Sedangkan indikator *self-directed learning* siswa adalah kesadaran diri, strategi belajar, kegiatan belajar, evaluasi dan kemampuan intrapersonal.

Desain (Design)

Berikut adalah *flowchart* dan *storyboard* dari prototipe media *edutainment*:



Gambar 1. *Flowchart* Media Edutainment (*The Story of Arial*).

Pengembangan (Development)

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan media *edutainment* yang telah dirancang sebelumnya berupa *game* edukasi dengan judul “*The Story of Arial*”. Setelah pengembangan media terbentuk, maka media tersebut disebut pengembangan tahap 1. Selanjutnya dalam proses pengembangan ini juga dilakukan uji coba 1 yakni validasi oleh validator ahli media dan validator ahli materi, serta uji coba 2 secara terbatas oleh 10 orang siswa kelas VII SMP Negeri 6 Balikpapan.

Hasil uji coba 1 yakni validasi oleh validator menyatakan bahwa media *edutainment* berupa *game* edukasi dengan judul “*The Story of Arial*” yang digunakan valid dan layak digunakan dengan revisi. Perolehan hasil ini didasarkan pada lembar validasi yang telah diberikan penilaian berupa skor di setiap aspek dan total skor dari aspek yang telah ditentukan sebelumnya. Validasi ini juga menghasilkan saran/masukan dari para validator sehingga lebih baik lagi. Selanjutnya karena produk media *edutainment* ini dikatakan valid dan layak digunakan dengan revisi maka produk media tersebut menghasilkan produk pengembangan tahap 2.

Pelaksanaan uji coba 2 ini, guru dan para siswa diminta untuk mencoba terlebih dahulu produk media *edutainment*. Setelah mereka selesai mencoba produk tersebut, peneliti memberikan angket penilaian untuk guru dan para siswa, sehingga dapat diperoleh catatan-catatan atau masukan dan saran dari guru dan siswa serta menghasilkan pengembangan tahap 3 yang siap digunakan pada skala lebih luas.

Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi ini diperoleh data penelitian *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-directed learning* yang dapat digunakan untuk menganalisis aspek praktis dan efektif dalam penggunaan produk media *edutainment (the story of arial)* serta saran yang membangun untuk perbaikan-perbaikan selanjutnya.

Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi berguna untuk mengetahui kelayakan media *edutainment* dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari penilaian yang telah dilakukan oleh validator, para siswa dan guru. Peneliti dapat memperbaiki kekurangan dari media *edutainment* hingga dihasilkan produk yang berkualitas dan dapat digunakan dengan baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan media *edutainment* pembelajaran aritmatika sosial berorientasi pada pemahaman konsep matematis dan *self-directed learning*, diperoleh produk akhir berupa *game* edukasi “*The Story of Arial*” yang memiliki kualitas sebagai berikut; (1) Penilaian yang dilakukan oleh dua orang validator menunjukkan bahwa media pembelajaran *edutainment “The Story of Arial”* yang dikembangkan valid berdasarkan kevalidan yang sudah ditetapkan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa skor aspek kevalidan media yaitu 142 dari skor maksimal yaitu 230 dan dinyatakan valid dengan kategori sedang, sedangkan skor aspek validasi materi adalah 110 dari skor maksimal yaitu 135 dan dinyatakan valid dengan kategori tinggi. (2) Berdasarkan aspek kepraktisan media pembelajaran *edutainment “The Story of Arial”* dinyatakan praktis untuk digunakan. Penilaian dilakukan oleh guru dan siswa dalam bentuk angket untuk menilai media. Hasil dari penilaian ini guru menyatakan bahwa media ini dikategorikan memiliki kepraktisan sangat tinggi dengan skor 172. Sedangkan penilaian oleh siswa untuk menilai media mencapai skor rata-rata 156,8, sehingga dikategorikan dalam kepraktisan yang sangat tinggi. (3) Berdasarkan aspek keefektifan, media pembelajaran *edutainment “The Story of Arial”* efektif digunakan pada pembelajaran. Keefektifan ini, didasarkan pada hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan angket *self-directed learning* siswa. Hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis menunjukkan bahwa perolehan rata-rata siswa pada *pretest* adalah 75,24 dengan persentase ketuntasan siswa mencapai 40,63%. Sedangkan hasil *posttest* rata-rata 84,38 dengan persentase ketuntasan siswa tuntas mencapai 90,63%. Sedangkan hasil angket *self-directed learning* siswa menunjukkan terdapat peningkatan rata-rata *pretest* dan *posttest* yaitu dari 99,97 menjadi 102,91 dan persentase siswa yang memiliki nilai *posttest* sangat tinggi adalah 90,63% > 40,63%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, terdapat beberapa saran pemanfaatan dari produk yang dikembangkan yaitu; (1) Media pembelajaran *edutainment* dapat digunakan sebagai sarana alternatif dalam pembelajaran matematika pada materi aritmatika sosial sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-directed learning* siswa. (2) Media pembelajaran *edutainment* dapat digunakan sebagai sarana alternatif sumber belajar di rumah karena media tersebut terintegrasi dan mudah digunakan dengan memanfaatkan PC atau komputer. (3) Media pembelajaran *edutainment* dapat dikembangkan kembali sehingga dapat memperkaya keberagaman media pembelajaran matematika dalam dunia pendidikan.

DAFTAR REFERENSI

- Adam, S. (2015). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi bagi siswa kelas X SMA Ananda Batam. *Computer Based Information System Journal*, 3(2).
- Ahern, T. C. (2016). A waterfall design strategy for using social media for instruction. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(3), 332–345. <https://doi.org/10.1177/0047239515615853>
- Anikina, O. V., & Yakimenko, E. V. (2015). Edutainment as a modern technology of education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 166, 475–479. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.558>
- Annajmi, A. (2016). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa SMP melalui metode penemuan terbimbing berbantuan software Geogebra. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1). <https://doi.org/10.24036/jep/voll-iss1/32>
- Ardani, R. A., Salsabila, N. H., Handican, R., & Setyaningrum, W. (2018). The perceptions of students and teachers about the use of edutainment instructional media in mathematics learning. In *University of Muhammadiyah Malang's 1st International Conference of Mathematics Education (INCOMED 2017)* (pp. 228–234). <https://doi.org/10.2991/incomed-17.2018.49>
- Arifani, H., Wardono, W., & Cahyono, A. N. (2021). Mathematics literacy skill based on self-directed learning on meaningful instructional design based outdoor learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(A), 26–31.
- Azis, A., & Sugiman, S. (2015). Analisis kesulitan kognitif dan masalah afektif siswa SMA dalam belajar matematika menghadapi ujian nasional. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 162–174. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7331>
- Azizah, N. H. (2023). *Pengembangan media pembelajaran edutainment berbasis augmented reality berorientasi pada pemahaman konsep dan minat belajar geometri ruang sisi datar siswa SMP* [Tesis, Tidak diterbitkan]. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Begle, E. G. (1979). *Critical variables in mathematics education: Findings from a survey of the empirical literature*.
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about

- the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145–1156. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.022>
- Charsky, D. (2010). From edutainment to serious games: A change in the use of game characteristics. *Games and Culture*, 5(2), 177–198. <https://doi.org/10.1177/1555412009354727>
- Dila, O. R., & Zanthly, L. S. (2020). Identifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 17–26. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i1.3036>
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMA Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 120–135. <https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/9761>
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan Spotlight*, 27(5), 47–50.
- Gibbons, M. (2002). *The self-directed learning handbook: Challenging adolescent students to excel*. John Wiley & Sons.
- Handican, R. (2018). *Pengembangan media pembelajaran edutainment "Corner" berbasis smartphone dengan pendekatan saintifik berorientasi pada pemahaman konsep dan minat belajar matematika siswa di kelas VII SMP* [Tesis, Tidak diterbitkan]. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Herawati, O. D. P., Siroj, R., & Basir, D. (2010). Pengaruh pembelajaran problem posing terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 70–80. <https://doi.org/10.22342/jpm.4.1.312>
- Husain, C. (2014). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran di SMA Muhammadiyah Tarakan. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 2(2).
- Jamal, F. (2014). Analisis kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran matematika pada materi peluang kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan. *Maju*, 1(1).
- Khoirul Mahfi, F., Marzal, J., & Saharudin, S. (2020). Pengembangan game edutainment berbasis smartphone sebagai media pembelajaran berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1). <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.9901>
- Kirkman, S., Coughlin, K., & Kromrey, J. (2007). Correlates of satisfaction and success in self-directed learning: Relationships with school experience, course format, and internet use. *International Journal of Self-Directed Learning*, 4(1), 39–52.
- Kleden, M. A. (2013). Kemampuan komunikasi matematis dan self-directed learning mahasiswa. *Journal Delta-Pi*, 2(2). <https://doi.org/10.33387/dpi.v2i2.111>
- Lazar, S. (2015). The importance of educational technology in teaching. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 3(1), 111–114. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2015-3-1-111-114>
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P. S., & G., M. (2015). *TIMSS 2015 international result in mathematics*. IEA TIMSS & PIRLS.
- Maskur, R., Nofrizal, N., & Syazali, M. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika dengan Macromedia Flash. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 177–186. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2014>

- McLaren, B. M., Adams, D. M., Mayer, R. E., & Forlizzi, J. (2017). A computer-based game that promotes mathematics learning more than a conventional approach. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 7(1), 36–56. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2017010103>
- Mohd Yusof, A., Daniel, E. G. S., Low, W. Y., & Ab. Aziz, K. (2014). Teachers' perception of mobile edutainment for special needs learners: The Malaysian case. *International Journal of Inclusive Education*, 18(12), 1237–1246. <https://doi.org/10.1080/13603116.2014.885595>
- Murizal, A. (2012). Pemahaman konsep matematis dan model pembelajaran quantum teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Naezak, N. A., Savitri, E. N., & Fibriana, F. (2021). Simple terrarium teaching aid for guided inquiry learning model: The development of learning instruments to students' concept understanding in global warming and environmental awareness. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 2(2), 51–59. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v2i2.37>
- NCTM. (2000). *Executive summary principles and standards for school mathematics*.
- NCTM. (2015). *Strategic use of technology in teaching and learning mathematics*. <https://www.nctm.org/Classroom-Resources/Features/Back-to-School-Resources/Strategic-Use-of-Technology-in-Teaching-and-Learning-Mathematics/>
- Newzoo. (2017). *Newzoo global games market report 2017. Light version*.
- Newzoo. (2019). *Newzoo global games market report 2019. Light version*.
- Novak, E., & Tassell, J. L. (2017). Studying preservice teacher math anxiety and mathematics performance in geometry, word, and non-word problem solving. *Learning and Individual Differences*, 54, 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.005>
- Ozel, S., Yetkiner, Z. E., & Capraro, R. M. (2008). Technology in K-12 mathematics classrooms. *School Science and Mathematics*, 108(2), 80–85. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2008.tb17807.x>
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh pembelajaran berbantuan Geogebra terhadap pemahaman konsep matematis ditinjau dari gaya kognitif. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 115–122. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.131>
- Puspita, Y., Fitriani, Y., Astuti, S., & Novianti, S. (2020). Selamat tinggal revolusi industri 4.0, selamat datang revolusi industri 5.0. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Romadon, S., & Mahmudi, A. (2019). Penerapan pendekatan penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 58–64. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1684>
- Setyaningrum, W., & Waryanto, N. H. (2017). Media edutainment segi empat berbasis android: Apakah membuat belajar matematika lebih menarik? *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 40–56. <https://doi.org/10.26486/jm.v2i2.369>
- Shalikhah, M. (2019). Analisis kesulitan siswa SMP Negeri 3 Pleret pada materi aritmatika sosial. *Academy of Education Journal*, 10(1), 44–54. <https://doi.org/10.47200/aoej.v10i01.270>
- Smith, M., Walford, N. S., & Jimenez-Bescos, C. (2019). Using 3D modelling and game engine

- technologies for interactive exploration of cultural heritage: An evaluation of four game engines in relation to Roman archaeological heritage. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 14, e00113. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2019.e00113>
- Sorvo, R., Koponen, T., Viholainen, H., Aro, T., Räikkönen, E., Peura, P., Tolvanen, A., & Aro, M. (2019). Development of math anxiety and its longitudinal relationships with arithmetic achievement among primary school children. *Learning and Individual Differences*, 69, 173–181. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.12.005>
- Suinn, R. M., & Winston, E. H. (2003). The mathematics anxiety rating scale, a brief version: Psychometric data. *Psychological Reports*, 92(1), 167–173. <https://doi.org/10.2466/pr0.2003.92.1.167>
- Sumardiyono. (2004). *Karakteristik matematika dan implikasinya terhadap pelajaran matematika*. Pusat Pengembangan Penataan Guru Matematika, Depdiknas.
- Supandi, M. (2019). *Pengembangan media pembelajaran IPA berbasis role playing game (RPG) Ritual Tumpe untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar peserta didik SMP Negeri 1 Batui* [Tesis, Tidak diterbitkan]. Universitas Negeri Yogyakarta.
- SUPR. (2015). *Smartphone user persona report 2015 – Indonesia*.
- Takdir, M. (2018). Pengembangan media pembelajaran matematika pada materi dimensi tiga berbasis aplikasi android. *Indonesian Journal of Educational Studies*, 21(1). <https://doi.org/10.26858/ijes.v21i1.6688>
- Tanrere, M., & Side, S. (2012). Pengembangan media chemo-edutainment melalui software Macromedia Flash MX pada pembelajaran IPA Kimia SMP. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 18(2), 156–162. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v18i2.77>
- Teguh Martono, K. (2015). Pengembangan game dengan menggunakan game engine game maker. *Jurnal Sistem Komputer*, 5(1), 23–30.
- Utami, T. N. (2023). *Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis edutainment berupa game android menggunakan Construct 2 berorientasi pada prestasi belajar dan minat belajar siswa SMP* [Tesis, Tidak diterbitkan]. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wahyuni, T., Komarudin, K., & Anggoro, B. S. (2019). Pemahaman konsep matematis melalui model WEE dengan strategi QSH ditinjau dari self regulation. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 65–72. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1724>
- Wouters, P., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Yahya, M. F. A. (2024). *Pengembangan aplikasi mobile game RPG pada materi suhu dan kalor untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar peserta didik SMA* [Tesis, Tidak diterbitkan]. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yuniarti, A. (2019). Upaya Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Diskusi, Demonstrasi dengan Menggunakan Media Realia Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas III Semester 1 SDN Tumbang Lahung-2. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 3(12), 1507-1517.