

Perancangan *User Interface Game* Edukasi Android pada Mata Pelajaran Operasi Hitung Matematika dengan Metode *Design Thinking*

Aisah, Suprih Widodo

Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas Pendidikan Indonesia, Purwakarta, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 28 Januari 2024
Revisi Akhir: 16 Mei 2024
Diterbitkan Online: 18 Mei 2024

KATA KUNCI

Gamification; Design Thinking; Android; Learning Materials; Mathematics.

KORESPONDENSI

Phone: +62 821-1250-6492
E-mail: aisah08354@gmail.com

A B S T R A K



Proses pembelajaran abad 21 teknologi memiliki peran penting sebagai alat bantu dalam pencapaian proses pembelajaran. Oleh karena itu penelitian bertujuan untuk menghasilkan *prototype game* edukasi yang dapat menjadi sarana untuk siswa sebagai salah satu suplemen dalam memahami materi baik itu di sekolah maupun di tempat lain. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Design Thinking* yang mana terdiri dari 5 tahap yaitu *Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan test*. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa sampel yaitu kelompok siswa acak dengan kriteria jenjang sekolah dasar yang mempelajari operasi hitung matematika penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian serta dari pihak guru yang menjadi validasi materi saat pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan nilai rata-rata 82,25% dengan grade skor A dan menunjukkan Acceptable dalam pengujiannya yang diharapkan media pembelajaran *game* ini dapat digunakan dengan kualitas baik yang memenuhi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan serta dapat lebih menarik pemahaman bagi siswa.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi abad 21 mengalami kolaborasi diberbagai bidang yang telah mengubah segala bidang kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan [1]. Pendidikan di Indonesia dipengaruhi oleh UUD 1945 yang terikat oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 2009, yang mengatur tentang hak dan kewajiban setiap warga negara Indonesia, terutama dalam hal akses pendidikan. Pasal 31(1-5) menegaskan bahwa setiap warga negara berhak atas pendidikan dan bahwa pemerintah dan negara berkewajiban memajukan segala hal yang berkaitan dengan pendidikan [2]. Ada pula Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 (UU Sisdiknas) yang mengatur tentang pendidikan nasional di Indonesia, seperti pada Bab XII Pasal 45(1) tentang Sarana dan Prasarana Pendidikan “Setiap satuan pendidikan formal dan nonformal menyediakan sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan pendidikan berdasarkan pertumbuhan dan perkembangan potensi fisik, intelektual, sosial, emosional, dan psikologis peserta didik”[3]. Dari beberapa landasan diatas pendidikan abad 21 dapat menjadi sebuah sarana dan prasarana dalam pendidikan insonesia saat ini. Menurut Andrian, Rusman (2019), konsep pendidikan abad 21 adalah pembelajaran abad 21 merupakan alternatif solusi permasalahan satuan pendidikan yang bertujuan untuk mencetak mahasiswa pascasarjana yang mampu bersaing baik di dalam negeri bahkan global. atau tingkat internasional [4]. Dalam proses pembelajaran abad 21, teknologi memegang peranan penting sebagai alat untuk melaksanakan proses pembelajaran yang mengutamakan keterampilan abad 21 yang harus dimiliki siswa. Berdasarkan hal tersebut, banyak sekali perangkat atau aplikasi yang menunjang proses pembelajaran saat ini. Media pembelajaran berupa alat-alat tersebut tidak hanya dianggap sebagai alat pendidikan tetapi juga berfungsi sebagai sarana efektif dalam menyampaikan pesan-pesan pendidikan [5]. Penggunaan media pembelajaran dalam dunia pendidikan sudah menjadi suatu kebutuhan yang harus dimanfaatkan oleh setiap pendidik [6].

Penggunaan smartphone ini akan mampu menarik minat siswa untuk menggunakannya dalam proses pembelajaran, namun kenyataannya tidak semua siswa dapat menggunakan smartphone ini dengan baik. Dalam penelitian yang dilakukan Rahmita pada tahun 2022 [7], Siswa menggunakan smartphone untuk hiburan, seperti bermain game bersama teman yang tidak ada hubungannya dengan belajar. Oleh karena itu, permainan edukatif diperlukan agar siswa tidak hanya dapat bersenang-senang tetapi juga memperoleh pengetahuan melalui hasil permainan tersebut. Game edukasi pada platform Android dapat menyajikan materi atau konten pembelajaran yang disajikan dalam bentuk permainan agar dapat menarik perhatian siswa dan agar siswa tidak cepat bosan ketika mempelajari materi tersebut [8]. Melalui permainan edukatif berbasis Android, siswa dapat belajar secara mandiri sehingga dapat bermain dan belajar kapanpun dan dimanapun. Game edukasi ini juga dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan [9]. Dalam penelitian berjudul Desain Antarmuka Pengguna pada Game Edukasi Bahasa Arab Menggunakan Metode Design Thinking Tahun 2023, Fajri Fahreeza Azeta dkk. Metodologi penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah metodologi “Design Thinking”, suatu proses yang menggabungkan metodologi berpikir dan teknik perancang untuk menjawab kebutuhan dalam menemukan cara dan menemukan solusi alternatif. Pengambilan sampel dilakukan secara purposif terhadap responden yang mempunyai kriteria sesuai dengan penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah anak-anak yang diperkenalkan dengan bahasa Arab dengan tujuan agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah digunakan, sehingga memenuhi kebutuhannya dan memberikan pengalaman permainan yang menarik untuk dilakukan oleh pengguna [10].

Berdasarkan penelitian di atas maka dilaksanakanlah media plan yang bertujuan untuk merancang game edukasi matematika berbasis Android sebagai suplemen pembelajaran dengan kualitas media pembelajaran yang baik dan memenuhi validitas, kepraktisan, dan keefektifannya. Konten yang terdapat dalam game edukasi ini adalah operasi matematika penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dan dibatasi untuk siswa sekolah dasar kelas 3 ke atas. Prototipe yang dibuat peneliti dirancang semenarik mungkin agar siswa dapat memperoleh materi tentang operasi matematika dan tidak membosankan.

TINJAUAN PUSTAKA

Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan bagian penting dari proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat membantu guru memperkaya wawasan siswa, dan guru dapat menggunakan berbagai jenis media pembelajaran sebagai bahan untuk memberikan pengetahuan kepada siswa. Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan minat siswa untuk mempelajari hal-hal baru dalam materi pembelajaran yang diberikan oleh guru dan membuatnya mudah untuk dipahami. Media pembelajaran siswa yang menarik dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran [11].

Media pembelajaran yang dibutuhkan saat ini yaitu media yang dapat digunakan peserta didik dalam mempelajari materi yang dapat dibuka dimana saja oleh peserta didik secara mandiri dan tanpa harus dibimbing oleh guru. Oleh karena itu diperlukan suatu inovasi dalam membuat media pembelajaran tersebut agar media tersebut dapat digunakan di mana saja sekaligus dapat menambah semangat peserta didik dalam belajar. Salah satu inovasi dalam media pembelajaran yaitu *game* edukasi. Melalui *game* edukasi, peserta didik tidak hanya bermain saja, tetapi ada pemahaman konsep yang diperoleh dengan bermain [12]. Konsep belajar sambil bermain sangat bagus untuk anak-anak, karena teknologi permainan dapat memberikan hiburan untuk menambah daya tarik, tetapi juga untuk menghibur, membuat pengalaman yang menyenangkan [13].

Game Edukasi

Game edukasi adalah sebuah permainan yang dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran yang tidak hanya digunakan sebagai hiburan sehingga *game* tersebut dapat menambah ilmu pengetahuan [6]. *Game* edukasi juga dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan melalui smartphone agar lebih praktis dan mudah untuk diakses oleh peserta didik. Fasilitas dan fitur yang dimiliki oleh smartphone semakin hari semakin berkembang sehingga telah menarik peserta didik untuk menggunakan smartphone setiap saat [14].

Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Hapsari & Fahmi, 2021) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Android dalam Operasi Pada Matriks”, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media

pembelajaran interaktif berbasis Android untuk materi manipulasi berbasis matriks. bekerja. Saat mengembangkan, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian ini adalah ahli materi, ahli media dan siswa kelas XI SMK Muhammadiyah Kretek. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah media pembelajaran berbasis android berupa *game* edukasi [15].

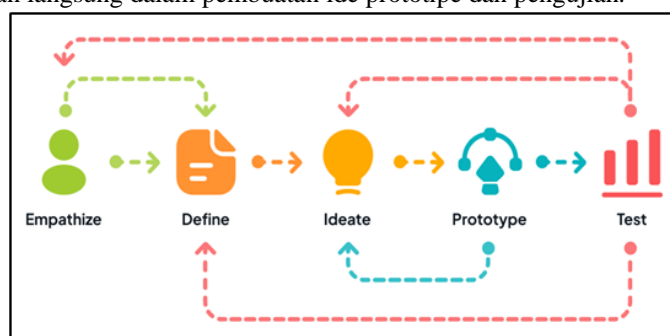
Penelitian yang dilakukan oleh Saepuloh tahun 2022 berjudul “Pengembangan Aturan Sinus dan Kosinus Berbasis Android untuk Media Pembelajaran Selama Pandemi”, bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android dan menganalisis persepsi siswa terhadap matematika menggunakan multimedia interaktif berbasis Android Merespon kepada mata pelajaran yang menjawab. Metode yang peneliti gunakan adalah *Research and Development*, menggunakan sampel acak 25 siswa kelas X, dan hasilnya menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak berdasarkan validasi ahli media dan ahli materi. [16]

Kemudian kajian lanjutan yang dilakukan oleh Fajri Fahreza Azeta dkk pada tahun 2023 dengan judul Perancangan *user interface* pada game edukasi bahasa arab menggunakan metode *design thinking*. Metode penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah metode “Design Thinking” yang menggunakan proses penggabungan pemikiran desain dan engineering untuk menjawab kebutuhan dalam mencari jalan keluar dan mencari alternatif solusi. Pengambilan sampel dilakukan secara purposif dari responden yang kriterianya relevan dengan penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah anak-anak yang diperkenalkan dengan bahasa Arab. Setelah menanyai responden yang terdiri dari masyarakat umum, pelajar, dan mahasiswa yang mewakili hasil penghitungan skala kegunaan sistem sebanyak 16 orang, diperoleh hasil interpretasi rata-rata skor SUS yaitu 76,09375. Oleh karena itu, prototype desain user interface “Game Edukasi Bahasa Arab” termasuk dalam skala Baik. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa antarmuka pengguna dilengkapi dengan desain sesuai metode Design Thinking dengan permainan edukatif berbahasa Arab agar lebih menarik dan mudah digunakan, dapat memenuhi kebutuhan dan memberikan permainan yang menarik bagi pengguna [10].

METODOLOGI

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Design Thinking*. Design thinking adalah metode desain yang memberikan pendekatan berbasis solusi untuk memecahkan masalah. *Design Thinking* berusaha untuk mengeksplorasi masalah/kebutuhan yang dihadapi oleh target pengguna sehingga dapat menentukan solusi terbaik untuk masalah tersebut [17]. Design thinking ini sangat berguna dalam mengatasi masalah kompleks dengan cara [18] :

1. Memahami kebutuhan manusia yang terlibat;
2. Membingkai ulang masalah;
3. Berpusat pada manusia;
4. Menciptakan banyak ide dalam sesi brainstorming; dan
5. Mengadopsi pendekatan langsung dalam pembuatan ide prototipe dan pengujian.



Gambar 1. Alur design thinking

Design thinking memiliki 5 tahapan yaitu:

1. *Empathize*

Pada tahap ini dilakukan pendekatan terhadap target pengguna. Tahap ini juga adalah tahap untuk kita dapat memahami kebutuhan pengguna, tujuan bisnis dan kapasitas/kemampuan teknologi. Apa yang dikatakan oleh pengguna belum tentu apa yang sebenarnya mereka lakukan, maka dalam proses ini kita harus mencari tahu tahu:

- a. Apa yang user pikirkan dan rasakan
- b. Kebiasaan apa yang mereka lakukan
- c. Apa saja kegelisahan yang mereka rasakan

d. Hal apa saja yang dapat membuat mereka senang/bahagia.

2. Define

Informasi yang telah dikumpulkan selama tahap *Empathize*, dianalisis dan disintesis untuk menentukan masalah inti yang akan diidentifikasi. Tahap ini adalah tahapan dalam mendefinisikan masalah apa yang sebenarnya dialami oleh pengguna ketika berinteraksi dengan sebuah produk atau proses. Hasil akhir pada tahapan ini adalah:

- Masalah apa yang akan diselesaikan?
- Untuk siapa kita menyelesaikan masalah ini?
- Apa cara lain yang dapat menyelesaikan masalah ini?

3. Ideation

Informasi yang dikumpulkan selama fase empati dianalisis dan disintesis untuk mengidentifikasi masalah utama yang ada. Tahap inilah proses dimana ide-ide terbentuk. Semua ide akan dipertimbangkan untuk memecahkan masalah yang diidentifikasi selama tahap definisi. Penting untuk memiliki sebanyak mungkin ide atau solusi terhadap masalah sedini mungkin dalam tahap ideasi, kemudian memilih cara terbaik untuk menyelesaikan masalah atau menyediakan elemen yang diperlukan untuk menghindari topik tersebut di kemudian hari.

4. Prototyping

Pada tahap ini, beberapa versi produk dengan biaya rendah dan diperkecil diproduksi, atau fitur khusus ditemukan dalam produk. Prototipe ini dapat diuji dengan multiple to multiple user target pada tahap selanjutnya.

5. Testing

Pada tahap ini, perancang menguji produk akhir menggunakan solusi terbaik yang diidentifikasi selama tahap prototipe. Tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan metrik kegunaan melalui (SUS). Selama pengujian, kami berupaya mengidentifikasi potensi masalah pada fitur desain dengan harapan dapat meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Empathize

Pada tahap ini dilakukan pendekatan terhadap target pengguna media *game* edukasi. Target pengguna penelitian ini terdiri dari 2 kelompok. Kelompok pertama adalah siswa sedangkan kelompok kedua adalah guru. Berikut merupakan hasil proses *empathize* yang dilakukan tim peneliti dapat dilihat pada Tabel 1. dengan target responden adalah siswa dan Tabel 2. Target responden adalah guru

Tabel 1. Empatize pada siswa

<i>Research Questions</i>	<i>Answer</i>
Apakah yang siswa pikirkan dan rasakan saat Pembelajaran berlangsung?	Mudah dan ada beberapa kebingungan
Apakah kesulitan yang siswa rasakan saat pembelajaran berlangsung ?	Ada, seperti jawabannya luas karena tematik jadi semua harus dipelajari
Apa yang siswa harapkan saat pembelajaran berlangsung?	Pelajaran mudah dipahami dan Tugas tidak banyak
Apakah siswa mengetahui media pembelajaran berbasis teknologi seperti dalam android (hp)?	WhatsApp dan Manual Book
Saat ini teknologi semakin meningkat, apakah jika ada media pembelajaran <i>game</i> dapat membantu dalam pembelajaran berlangsung?	Iya bisa
Seperti apa aplikasi yang siswa butuhkan ?	Yang tidak membingungkan dan ada penjelasan materi serta <i>game</i> agar tidak bosan dan menarik

Tabel 2. Empatize pada guru

<i>Research Questions</i>	<i>Answer</i>
Apakah yang Bapak/Ibu pikirkan dan rasakan saat Pembelajaran berlangsung?	Berharap kemudahan saat pembelajaran berlangsung, namun ada beberapa siswa yang masih bingung dengan materi pembelajaran karena sifatnya tematik atau sub bab.
Apakah kesulitan yang Bapak/Ibu rasakan saat pembelajaran berlangsung ?	Masih sulit memahami bab dan sub bab materi yang ada di dalam buku dan siswa masih ada yang kurang tertarik dengan belajar yang konvensional

<p>Apa yang Bapak/Ibu harapkan saat pembelajaran berlangsung? Apakah Bapak/Ibu mengetahui media pembelajaran berbasis teknologi seperti dalam android (hp)? Saat ini teknologi semakin meningkat, apakah jika ada media pembelajaran <i>game</i> dapat membantu dalam pembelajaran berlangsung? Seperti apa aplikasi yang Bapak/Ibu butuhkan ?</p>	<p>Pelajaran mudah dipahami dan Siswa lebih tertarik dalam memecahkan soal atau masalah WhatsApp dan Manual Book Iya bisa Penjelasan materi yang ada, <i>game</i> yang bisa menarik perhatian siswa, bisa dipake di berbagai tempat</p>
--	---

Define Problem

Informasi yang dikumpulkan selama fase empati dianalisis dan disintesis untuk menentukan masalah inti yang akan diidentifikasi. Pertanyaan-pertanyaan yang ditetapkan untuk setiap mata pelajaran ditunjukkan pada Tabel 3 Berikut.

Tabel 3. Define problem

User	Masalah
Siswa	Materi yang luas dan sedikit bingung dalam memahami dan Kurang adanya interest
Guru	Siswa yang masih kebingungan dalam memahami materi yang ada dan Siswa yang kurang interest saat pembelajaran berlangsung

3. Ideate

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh siswa dan guru yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya, maka berdasarkan hasil brainstorming peneliti memberikan beberapa solusi dan fitur. Ide solusi yang berhasil peneliti definisikan untuk menjawab permasalahan-permasalahan di atas dapat dilihat pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Ideate

User	Masalah	Ide
Siswa	Materi yang luas dan sedikit bingung dalam memahami dan Kurang adanya interest	<p>Membuat media belajar yang bisa mengolah materi yang sifatnya luas dapat dipahami oleh siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat materi yang ada dalam sebuah <i>game</i> <i>Game</i> yang dibuat memuat materi dan evaluasi Materi dan evaluasi yang dibuat menggunakan beberapa macam jenis <i>game</i> seperti teka – teki silang, puzzle, atau find item, serta bisa dengan tebak gambar Pengaplikasiannya dibuat <i>game</i> yang interaktif terhadap siswa sehingga dapat membuat sisi interest siswa terhadap pembelajaran
Guru	Siswa yang masih kebingungan dalam memahami materi yang ada dan Siswa yang kurang interest saat pembelajaran berlangsung	<p>Membuat media belajar yang bisa mengolah materi yang sifatnya luas dapat dipahami oleh siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat materi yang ada dalam sebuah <i>game</i> <i>Game</i> yang dibuat memuat materi dan evaluasi Materi dan evaluasi yang dibuat menggunakan beberapa macam jenis <i>game</i> seperti teka – teki silang, puzzle, atau find item, serta bisa dengan tebak gambar Pengaplikasiannya dibuat <i>game</i> yang interaktif terhadap siswa sehingga dapat membuat sisi interest siswa terhadap pembelajaran. Aplikasi dibuat berbasis android dan tanpa internet sehingga dapat digunakan diberbagai tempat

Prototype

Beberapa *prototype* yang berhasil peneliti bangun adalah sebagai berikut.

1. Halaman Awal

Gambar dibawah merupakan tampilan awal ketika *game* edukasi ini dibuka oleh *user*. Pada tampilan ini pengguna disuguhi menu mulai dengan simbol play, pengaturan dan info dengan diwakili beberapa simbol. *User* bisa memulai *game* dengan klik *play*. Dalam halaman ini terdapat beberapa tombol yang dapat digunakan untuk *user* seperti

tombol kanan yang bertuliskan (i) merupakan tombol yang menghubungkan *user* pada halaman informasi. Dan sedangkan tombol sebelah kanan dengan gambar gerigi menghubungkan *user* pada halaman pengaturan.



Gambar 2. Halaman Awal

2. Halaman Pengaturan

Gambar dibawah merupakan tampilan halaman pengaturan bagi user yang akan menggunakan *game* ini. Didalamnya terdapat pengaturan suara, musik, dan bahasa yang digunakan.



Gambar 3. Halaman Pengaturan

3. Halaman Informasi

Gambar dibawah merupakan tampilan dari halaman informasi, yang mana menunjukkan tentang *game* dan tentang team pengembang *game*.



Gambar 4. Halaman informasi

4. Halaman Menu

Gambar dibawah merupakan tampilan dari halaman menu pada *game* yang mana terdiri dari 3 bagian yaitu sungai wawasan, petualangan, dan quiz. Jika *user* memilih sungai wawasan maka akan dihubungkan pada halaman

wawasan yang berisikan materi pembelajaran, jika memilih petualangan maka *user* akan terhubung pada halaman permainan yang mengharuskan pengguna untuk berpetualang menyelesaikan masalah matematika yang ada, dan jika memilih quiz *user* akan masuk pada bagian quiz untuk menguji pemahaman *user* dalam pembelajaran.



Gambar 5. Halaman Menu

5. Halaman Sungai wawasan

Gambar dibawah merupakan tampilan sungai wawasan yang berisikan materi yang dapat dipelajari oleh user sesuai urutannya.



Gambar 6. Halaman Sungai Wawasan



Gambar 7. Halaman Materi

6. Halaman Petualangan

Gambar dibawah merupakan tampilan halaman petualangan yang berisikan *game* yang dapat dimainkan user dengan setiap bertemu dengan monster harus dikalahkan menggunakan pemecahan masalah operasi hitung



Gambar 8. Halaman petualangan



Gambar 9. Halaman soal petualangan

Gambar diatas merupakan tampilan halaman petualangan yang berisikan *game* yang dapat dimainkan user dengan setiap bertemu dengan monster harus dikalahkan menggunakan pemecahan masalah operasi hitung.

7. Halaman *Quiz*

Gambar diatas adalah tampilan halaman *quiz* yang mana setiap user dapat menggunakannya untuk mengetahui sejauh mana materi yang bisa dipahami



Gambar 10. Halaman quiz

Test

Berdasarkan test yang dilakukan oleh tim pengembang kepada 10 penguji (*tester*) dengan menggunakan salah satu usability testing didapatkan hasil uji testing yang dapat dilihat pada Tabel 5. Berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Testing

No	Acceptability Range	Rentang SUS	Jumlah respond	Presentase
1	Not Acceptable	0 – 50	0	0
2	Marginal	50 – 70	3	30%
3	Acceptable	70 – 100	7	70%

Berdasarkan hasil keseluruhan didapatkan rata – rata skor sus dengan beberapa kategori diantaranya sebagai berikut terlihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil akhir

Score SUS	Adjective Rating	Grade Score	Acceptability Ranges
82.25	Sangat Bagus	A	Acceptable

Berdasarkan hasil yang peneliti dapatkan melalui tahapan *design thinking* berupa *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan terakhir *test* menggunakan *usability* tes didapatkan hasil rata – rata skor 82, 25 dan memenuhi *adjective rating* sangat bagus dengan *grade A* menandakan *acceptable* dalam pengujiannya. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dikemukakan oleh Saepuloh pada tahun 2022 yang membangun media pembelajaran pada materi aturan sinus cosinus yang berbasis android. Sejalan juga dengan penelitian hapsari dan fahmi pada tahun 2021 tentang pembangunan media pembelajaran interaktif pada operasi hitung matriks yang dapat meningkatkan *rasainterest* siswa saat mempelajari materi dan mempermudah dalam pemahamannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian prototyping *design game* edukasi mata pelajaran matematika operasi hitung ini merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan guna menarik perhatian siswa dalam belajar berhitung dengan metode gamifikasi. Hasil pengujian dari *prototype* ini menunjukkan nilai rata – rata 82, 25 % dengan grade skor A dan menunjukkan *Acceptable* dalam pengujiannya. Saran dalam pembangunan *game* edukasi ini digunakan beberapa animasi agar lebih menarik minat siswa dalam bermain sambil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. B. A. Jayawardana and R. S. D. Gita, "Inovasi pembelajaran biologi di era revolusi industri 4.0," in *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 2020, vol. 6, no. 1, pp. 58–66.
- [2] M. HANDRI, "Penerapan Pasal 31 Undang-undang Dasar 1945 Ayat 4 Dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Di Sulawesi Tengah Tahun 2012." Tadulako University, 2012.
- [3] U. Sisdiknas, "UU No. 20 tahun 2003," *Dep. Agama RI, Jakarta*, 2003.
- [4] Y. Andrian and R. Rusman, "Implementasi pembelajaran abad 21 dalam kurikulum 2013," *J. Penelit. Ilmu Pendidik.*, vol. 12, no. 1, pp. 14–23, 2019.
- [5] G.-J. Hwang, C.-M. Hung, and N.-S. Chen, "Improving learning achievements, motivations and problem-solving skills through a peer assessment-based game development approach," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 62, no. 2, pp. 129–145, 2014.
- [6] M. D. A. Zakyanto and A. Wintarti, "PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN PADA MATERI PERBANDINGAN," *J. Ilm. Pendidik. Mat. Vol.*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [7] S. Rahmita, "Dampak Penggunaan Smartphone Terhadap Akhlak Remaja Pada Masa New Normal Di Jorong Jalikur Patanangan Nagari Koto Tengah Kecamatan Tiltang Kamang Kabupaten Agam," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 437–446, 2022.
- [8] N. A. G. Arachchilage and S. Love, "A game design framework for avoiding phishing attacks," *Comput. Human Behav.*, vol. 29, no. 3, pp. 706–714, 2013.
- [9] B. Rienties and L. Toetenel, "The impact of learning design on student behaviour, satisfaction and performance: A cross-institutional comparison across 151 modules," *Comput. Human Behav.*, vol. 60, pp. 333–341, 2016.
- [10] F. F. Azeta, M. Irsyad, and F. Yanto, "Perancangan user interface pada game edukasi bahasa arab menggunakan metode design thinking," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 4, no. 3, pp. 599–608, 2023.
- [11] T. Nurrita, "Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa," *MISYKAT J. Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarb.*, vol. 3, no. 1, p. 171, 2018.
- [12] R. E. Arifah, S. Sukirman, and S. Sujalwo, "Pengembangan Game Edukasi Bilomatika untuk Meningkatkan Hasil

- Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 1 SD,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 6, 2019.
- [13] R. Kurniawan, R. B. Y. R. Sanjaya, and R. Rakhmawati, “Teknologi Game untuk Pembelajaran bagi Anak dengan ADHD: Tinjauan Literatur,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 4, pp. 346–353, 2021.
- [14] F. Mawarda, “KelasQ: Aplikasi Pembelajaran Berbasis Smartphone Era Generasi Milenial Pada Masa Pandemi,” *Edumaspul J. Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 96–105, 2021.
- [15] D. I. S. Hapsari and S. Fahmi, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Operasi Pada Matriks,” *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. Dan Mat.*, vol. 7, no. 1, pp. 51–60, 2021.
- [16] S. Saepuloh and A. Yati, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATERI ATURAN SINUS DAN COSINUS DI MASA PANDEMI,” *J. Pendidik. Mat. Univ. LAMPUNG*, vol. 10, no. 1, pp. 27–40, 2022.
- [17] G. Steinke, M. Al-Deen, and R. LaBrie, “Innovating information system development methodologies with design thinking,” in *Proceedings of International Conference on Applied Innovation in IT*, 2017, vol. 5, no. 1, pp. 51–55.
- [18] C. Meinel and J. Von Thienen, “Design thinking,” *Informatik-Spektrum*, vol. 39, no. 4, pp. 310–314, 2016.