

Pengembangan Game Edukasi Matematika Geometri Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kristen Ngampin

Agus Priyadi¹, Ahmad Zainudin², Eko Rustanto³

¹ Program Studi S1 Desain Grafis, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

Jl. Majapahit 605 Semarang, telp : (024)-6723456, e-mail: aguspriyadi@stekom.ac.id

² Program Studi S1 Desain Grafis, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

Jl. Majapahit 605 Semarang, telp : (024)-6723456, e-mail: zaenudin@stekom.ac.id

³ Program Studi S1 Desain Grafis, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

Jl. Majapahit 605 Semarang, telp : (024)-6723456, e-mail: eko.roestanto@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 September 2022

Received in revised form 10 Oktober 2022

Accepted 11 Oktober 2022

Available online 28 Oktober 2022

ABSTRACT

Mathematic Geometry Educational Game Development for Fifth Grade Students at SD Kristen Ngampin. Educational game is a game which is specifically designed as a tool to accomplish educational needs. Therefore, it has to be projected in an exact precision to achieve its goal: educating, and increasing the user knowledge and skills. There are some problems which frequently happened at SD Kristen Ngampin, especially for fifth grade students, related to the media game utilization in learning. Firstly, conservative learning which is already applied by the teacher, lead them to have less curiosity in learning the material. Secondly, the media learning limitation affects the students' independence learning and their participation on the learning process. The software used in this game development was Adobe Flash CS6. The research was conducted through R&D; Research and Development method by processed through some stages. First, problem identification stage, then, data collection, product design, design validation, design revision, and the final step was the product trials. The validation was carried out by the expert validators and product user. Based on the research conducted, it concluded that educational game enhances insight and direct experience about Mathematic learning, especially on geometry material for fifth grade students of SD Kristen Ngampin.

Keywords: Educational Games, Adobe Flash CS6, Geometry Mathematics, Elementary School, Fifth Grade

Abstrak

Game edukasi adalah game dibuat dengan tujuan spesifik sebagai alat pendidikan. Pembuatan game harus memperhitungkan berbagai hal agar game edukasi benar-benar dapat mendidik, menambah pengetahuan dan meningkatkan ketrampilan yang memainkannya. Permasalahan yang terjadi pada kelas V SD Kristen Ngampin yaitu metode pembelajaran konservatif mengurangi minat siswa terhadap materi yang disampaikan

Received Agustus 15, 2022; Accepted September 11, 2022; Available online Oktober 23, 2022

dan terbatasnya media pembelajaran matematika untuk siswa SD Kristen Ngampin sehingga membuat kemandirian dan keaktifan belajar siswa masih kurang. Software yang digunakan untuk mengembangkan *game* adalah Adobe Flash CS6. Metode pengembangan yang digunakan yaitu R & D metode *Research and Development*. Tahapan dalam proses penelitian ini adalah tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, dan uji coba produk. Validasi dilakukan oleh validator pakar dan pengguna produk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan *game* edukasi menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang pembelajaran Matematika khususnya materi Geometri untuk siswa Kelas V SD Kristen Ngampin.

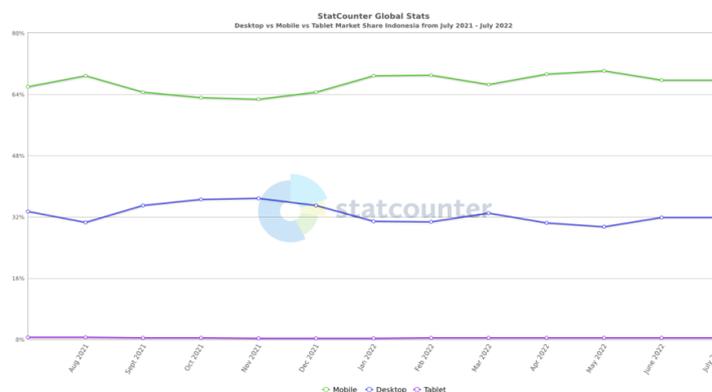
Kata Kunci: Game Edukasi, Adobe Flash CS6, Matematika Geometri, Sekolah Dasar, Kelas V

1. PENDAHULUAN

Di zaman modern ini, orang sangat bergantung pada teknologi. Hal ini menjadikan teknologi sebagai kebutuhan dasar setiap orang, mulai dari orang tua hingga anak muda, dari profesional hingga orang biasa, yang menggunakan teknologi di berbagai bidang kehidupan mereka. Teknologi saat ini berkembang pesat dan memberikan dampak yang luar biasa bagi kehidupan manusia khususnya dalam bidang pendidikan, dimana teknologi berperan dalam kehidupan masyarakat luas. Teknologi dalam pendidikan memainkan peran unik dalam proses belajar mengajar saat ini.

Pengamatan menunjukkan bahwa proses pembelajaran saat ini yang berlangsung khususnya di SD Kristen Ngampin Kecamatan Ambarawa. Didirikan pada tanggal 1 Mei 1915, Soegijapranata Ngampin Ambarawa masih beroperasi melalui informasi dari mulut ke mulut. Dengan kata lain, kurang memperhatikan penggunaan media ketika guru mengajar dan mendistribusikan materi kepada siswa. Guru hanya menggunakan buku LKS dan buku teks, dan metode pembelajaran berbasis ceramah tidak menganut prinsip pembelajaran efektif dan tidak meningkatkan potensi siswa. Juga, jika guru matematika yang bersangkutan tidak ada, mungkin ada garis piket yang belum tentu terkait dengan mata pelajaran, menciptakan perbedaan materi yang membingungkan siswa dan menyulitkan mereka untuk memahami materi. Pengembangan media pembelajaran ini diawali dengan observasi peneliti terhadap rendahnya pemahaman siswa terhadap mata pelajaran matematika kelas V. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2013 memiliki nilai kelulusan minimal (KKM) 65 untuk mata pelajaran matematika kelas 5 SD. Nilai ujian kelas 5 SD Kristen Ngampin Materi Geometri dengan rata-rata 2 semester pada Kurikulum Matematika 2013, jumlah bahan bangunan masih dibawah nilai KKM.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan dalam [4] mengusulkan agar salah satu prinsip pembelajaran mengacu pada pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Usulan ini mendorong para sarjana, termasuk guru, untuk membuat dan menggunakan media pembelajaran berteknologi yang membantu siswa memahami materi pelajaran. Aplikasi *game* dapat digunakan melalui media teknis seperti *smartphone*, komputer/laptop dan tablet. Pengguna ketiga teknologi tersebut di Indonesia berdasarkan penelitian Stat Counter dan dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Pengguna Teknologi di Indonesia

Sumber : [8]

Beberapa tahun yang lalu, ada perdebatan di kalangan akademisi tentang penggunaan game edukasi sebagai sarana pembelajaran di sekolah. Beberapa ahli melihat banyak peluang untuk digali dalam pembelajaran berbasis game edukasi, menurut [9] dalam [5]. Penelitian ini dilakukan dalam upaya mengembangkan media pembelajaran berupa game edukasi yang akan menjadi penunjang proses belajar mengajar di lingkungan SD Kristen Ngampin Kecamatan Ambarawa, khususnya ditujukan untuk siswa kelas V.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Geometri

Menurut [3] dalam jurnal penelitian [1] dalam Matematika Dasar, siswa belajar tentang geometri dan membangun pengetahuan spasial melalui lingkungan mereka. Geometri tidak dapat divisualisasikan dalam bentuk abstrak, tetapi harus realistis agar siswa dapat dengan mudah memahami konsep-konsep yang terlibat. Geometri dapat digunakan sebagai pembuktian fakta yang terkandung dalam aritmatika dan aljabar. Geometri bukan hanya tentang 'jawaban', tetapi juga tentang 'bagaimana' dan 'mengapa' dari jawaban tersebut. Geometri kemudian dimulai dengan beberapa proposisi sederhana yang diterima dan menggunakan argumen deduktif berdasarkan fakta yang diketahui dan diterima untuk menghasilkan sifat baru dari sistem matematika yang ditemukannya.

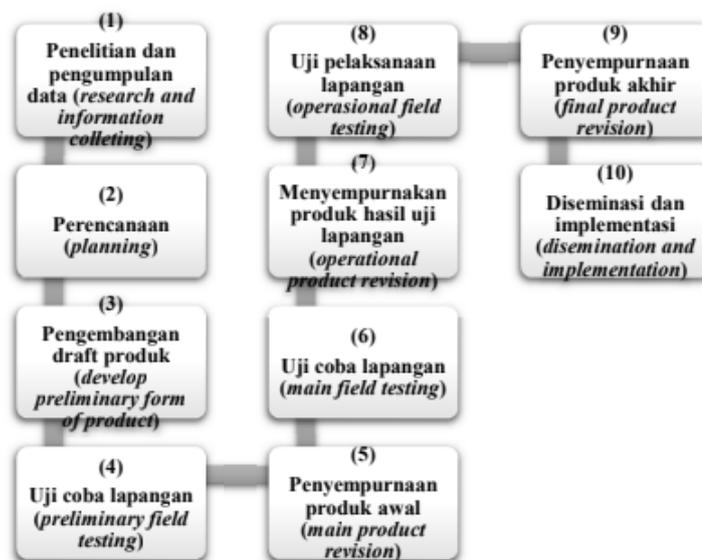
Geometri adalah cabang matematika yang dikenal manusia sejak lahir. Memang, geometri ada di mana-mana di sebagian besar subjek visual, seperti mendesain rumah, lingkungan alam, menciptakan karya seni dan, pada kenyataannya, hampir semua pekerjaan mekanis [1].

2.2. Game Edukasi

Game edukasi adalah game yang dirancang untuk merangsang berpikir dan melatih untuk meningkatkan konsentrasi pengguna dalam hal ini siswa. Penggunaan teknologi game edukasi dalam proses pembelajaran adalah cara yang baik karena game edukasi sebagai media visual memiliki banyak keunggulan dibandingkan media visual lainnya seperti jalan yang jelas untuk mencapai tujuan, ilustrasi lebih menarik dan memotivasi siswa [6] dalam [7].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pengembangan *game* edukasi dalam penelitian ini menggunakan model R & D dari [2]. Menurut [4] tahapan yang dimiliki model pengembangan R & D dari [2] adalah 10 tahap, yaitu:

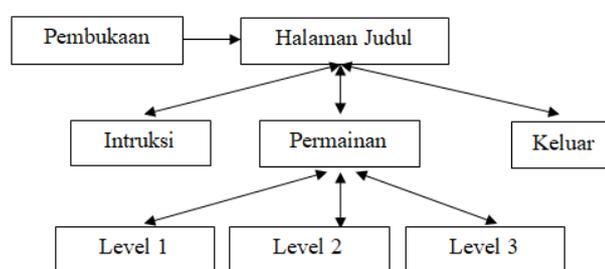


Gambar 2. Tahap Model Pengembangan R & D [2]

Pelaksanaan pengembangan *Game* edukasi dengan model R & D tersebut secara rinci sebagai berikut:

- a. Penelitian dan pengumpulan data
Penulis menemukan potensi dan masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran mata pelajaran Matematika masih menggunakan metode pembelajaran konservatif. Potensi dan masalah ditemukan melalui proses pengamatan dan wawancara kepada guru, dan siswa kelas V SD Kristen Ngampin.
- b. Perencanaan
Tahapan ini penulis melakukan studi pustaka, yaitu mencari referensi berupa jurnal maupun *template* yang dapat digunakan untuk acuan pengembangan aplikasi. Dari hasil pengamatan menunjukkan kurang maksimalnya pemanfaatan perangkat komputer yang ada, sehingga aplikasi *game* edukasi ini akan dikembangkan dengan target perangkat komputer.
- c. Pengembangan draf produk
Tahap pengembangan produk awal atau draf produk ini penulis awali dengan pembuatan desain karakter menggunakan Corel Draw X7, kemudian desain animasi karakter dan pembuatan *Game* menggunakan Adobe Flash CS6.

Berikut adalah diagram alir untuk menjalankan *game* edukasi:



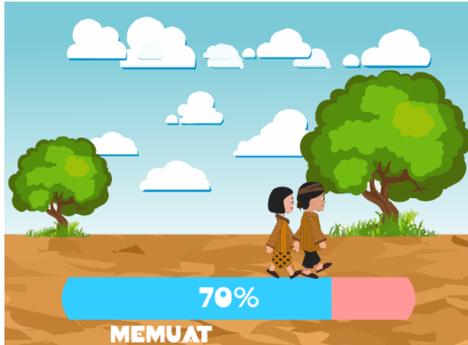
Gambar 3. Diagram Alir *Game* edukasi

- d. Uji coba lapangan
Uji lapangan dilakukan dengan melibatkan ahli media untuk mengetahui penilaian mengenai penggunaan warna untuk karakter, peta, dan desain *interface*.
- e. Penyempurnaan produk awal
Perbaikan desain karakter dilakukan sesuai dengan penilaian dan saran dari ahli media, sehingga karakter dapat sesuai dengan tema dari *game* edukasi ini, yaitu pedesaan.
- f. Uji coba lapangan
Semua elemen yang telah dipersiapkan disusun menggunakan perangkat lunak Adobe Flash CS6 sehingga terbentuk *game* edukasi yang sesuai dengan diagram alir dan dapat digunakan sebagaimana mestinya. Kemudian hasil dari pembuatan *game* edukasi tersebut diuji cobakan oleh guru kelas V untuk dinilai kesesuaian materi yang dimasukkan dalam *game* edukasi.
- g. Menyempurnakan hasil uji lapangan
Penyempurnaan *game* edukasi dilakukan dengan saran dari guru kelas, sehingga materi dari *game* edukasi tidak melenceng dari kurikulum yang digunakan.
- h. Uji pelaksanaan lapangan
Setelah materi dan desain disesuaikan dengan saran ahli media dan ahli materi yaitu guru kelas, maka ujicoba terus dilakukan kepada siswa kelas V SD Kristen Ngampin. Ujicoba ini dilakukan untuk mengevaluasi *game* edukasi terhadap pengguna langsung yaitu siswa kelas V SD Kristen Ngampin.
- i. Penyempurnaan produk akhir
Dari penilaian yang diberikan siswa kelas V SD Kristen Ngampin, diperoleh bahwa *game* edukasi ini sudah baik dan siswa nyaman dalam menggunakan aplikasi ini.

- j. Diseminasi dan implementasi
 Aplikasi *game* edukasi geometri yang telah diselesaikan diserahkan kepada guru untuk nantinya dimanfaatkan sebagai penunjang proses belajar mengajar, khususnya materi geometri.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

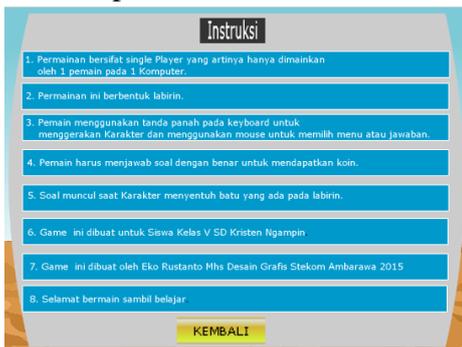
4.1. Tampilan Memuat



4.2. Tampilan Judul Game



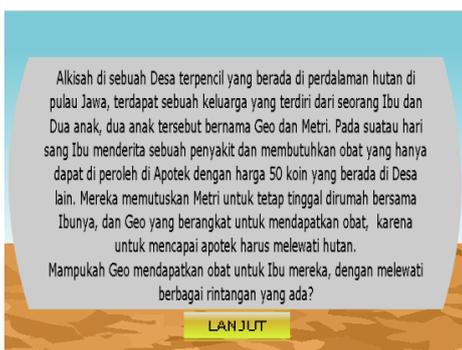
4.3. Tampilan Instruksi



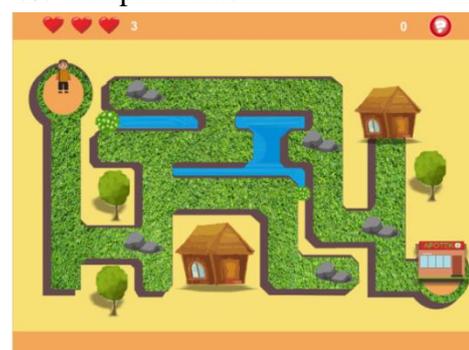
4.5. Tampilan Karakter



4.4. Intro Game



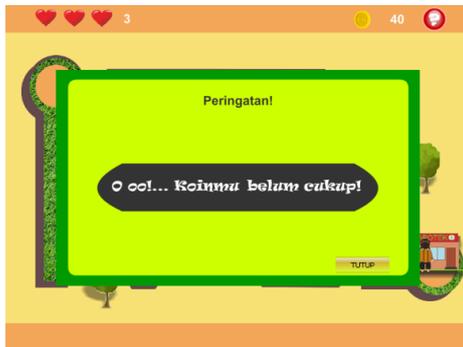
4.6. Tampilan Labirin



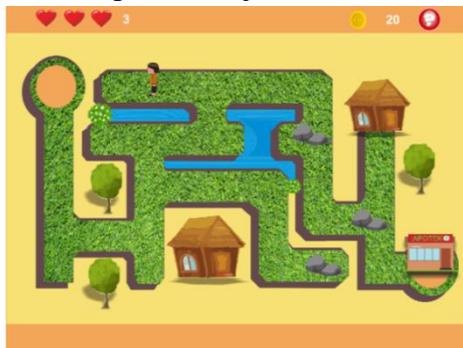
4.7. Tampilan Kalah



4.8. Tampilan Koin Tidak Cukup



4.9. Tampilan Menjawab Benar Level 1



4.10. Tampilan Menang Level 1



4.11. Tampilan Menjawab Benar Level 2



4.12. Tampilan Labirin Level 3



4.13. Tampilan Soal



4.14. Tampilan Menjawab Benar Level 3



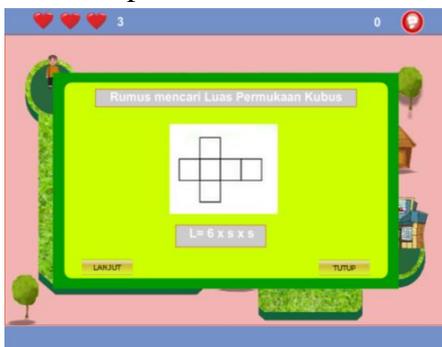
4.15. Tampilan Jawaban Salah



4.18. Tampilan Kemenangan Game



4.16. Tampilan Bantuan Materi



4.19. Tampilan Konfirmasi Keluar



4.17. Tampilan Menang Level 3



Penentuan kelayakan game Matematika Geometri diukur berdasarkan penilaian (validasi) dari para ahli yaitu ahli media, ahli materi dan validasi dari pengguna pada uji coba produk. Berikut ini adalah hasil pengujian dari masing-masing validator:

a. Hasil Validasi Ahli Media

Penentuan validasi media pembelajaran oleh ahli media dilakukan dengan pengisian angket dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Uji Coba Ahli Media

| No | Indikator | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. | Ketepatan navigasi dengan menu yang digunakan | | | | √ |
| 2. | Kemudahan pengoperasian <i>game</i> edukasi | | | | √ |
| 3. | Kualitas soal dan materi | | | | √ |

| | | | | | |
|--------------------------|---|--|--|-----------|----|
| 4. | Keterbacaan tulisan (teks) | | | √ | |
| 5. | Ketepatan pemberian warna | | | | √ |
| 6. | Kesesuaian tampilan dengan judul | | | √ | |
| 7. | Kemudahan pemilihan jawaban | | | √ | |
| 8. | Kejelasan petunjuk penggunaan <i>game</i> edukasi | | | √ | |
| 9. | Kualitas petunjuk penggunaan <i>game</i> edukasi | | | √ | |
| 10. | Pemberian umpan balik terhadap siswa | | | √ | |
| JUMLAH SKOR | | | | 18 | 16 |
| JUMLAH SKOR TOTAL | | | | 34 | |

Persentase = (Skor yang didapat x 100%) / Skor maksimal

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= (34 \times 100\%) / 40 \\ &= 85\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui bahwa hasil validasi dari ahli media adalah 85%. Kriteria ini berada diantara 76% - 100%, yaitu tergolong dalam kategori sangat layak. Sehingga alat bantu pembelajaran ini dapat dikatakan sangat layak.

b. Hasil Validasi Ahli Materi

Penentuan validasi game Matematika Geometri Oleh ahli materi dilakukan dengan pengisian angket dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Uji Coba Ahli Materi

| No | Indikator | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------|---|---|---|-----------|----|
| 1. | Ketepatan navigasi dengan menu yang digunakan | | | | √ |
| 2. | Kemudahan pengoperasian <i>game</i> edukasi | | | √ | |
| 3. | Kualitas soal dan materi | | | √ | |
| 4. | Keterbacaan tulisan (teks) | | | √ | |
| 5. | Ketepatan pemberian warna | | | √ | |
| 6. | Kesesuaian tampilan dengan judul | | | √ | |
| 7. | Kemudahan pemilihan jawaban | | | √ | |
| 8. | Kejelasan petunjuk penggunaan <i>game</i> edukasi | | | | √ |
| 9. | Kualitas petunjuk penggunaan <i>game</i> edukasi | | | | √ |
| 10. | Pemberian umpan balik terhadap siswa | | | | √ |
| JUMLAH SKOR | | | | 18 | 16 |
| JUMLAH SKOR TOTAL | | | | 34 | |

Dari hasil pengujian melalui angket yang berjumlah 10 pertanyaan, nilai yang diperoleh:

Persentase = (Skor yang didapat x 100%) / Skor maksimal

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= (34 \times 100\%) / 40 \\ &= 85\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui bahwa hasil validasi dari ahli materi adalah 85%. Kriteria ini berada diantara 76% - 100%, yaitu tergolong dalam kategori sangat layak. Sehingga alat bantu pembelajaran ini dapat dikatakan sangat layak.

c. Hasil Validasi Pengguna

Berdasarkan data dari 20 responden siswa kelas V SD Kristen Ngampin, penentuan validasi game edukasi dilakukan dengan pengisian angket yang berisi 10 pertanyaan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Angket Uji Validasi Pengguna Produk

| No | Indikator | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. | Tombol navigasi pada <i>game</i> edukasi mudah dipahami | | | | |

| | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|
| 2. | Tombol navigasi dalam <i>game</i> edukasi mudah digunakan | | | | |
| 3. | Tampilan <i>game</i> edukasi menarik | | | | |
| 4. | Pemilihan warna <i>game</i> edukasi menarik | | | | |
| 5. | Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas | | | | |
| 6. | Soal mudah dipahami | | | | |
| 7. | Suara <i>game</i> edukasi menarik | | | | |
| 8. | Saya lebih mudah memahami materi geometri volume bangun ruang (kubus dan balok) | | | | |
| 9. | <i>Game</i> edukasi tersebut meningkatkan minat saya untuk belajar materi geometri volume bangun ruang (kubus dan balok), menggunakan <i>game</i> di komputer | | | | |
| 10. | Saya dapat memusatkan perhatian saya terhadap materi geometri volume bangun ruang (kubus dan balok) | | | | |
| | JUMLAH SKOR | | | | |
| | JUMLAH SKOR TOTAL | | | | |

Berdasarkan data dari 20 responden dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10, nilai yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Uji Coba Pengguna Produk

| Responden | Nilai | | | | Jumlah |
|---------------------|-------|---|----|----|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 0 | 0 | 15 | 20 | 35 |
| 2 | 0 | 4 | 12 | 16 | 32 |
| 3 | 0 | 2 | 9 | 24 | 33 |
| 4 | 0 | 2 | 3 | 32 | 37 |
| 5 | 0 | 0 | 15 | 20 | 35 |
| 6 | 0 | 2 | 18 | 12 | 32 |
| 7 | 0 | 2 | 3 | 32 | 37 |
| 8 | 0 | 0 | 21 | 12 | 33 |
| 9 | 0 | 2 | 12 | 20 | 34 |
| 10 | 0 | 2 | 9 | 24 | 35 |
| 11 | 0 | 0 | 27 | 4 | 31 |
| 12 | 0 | 4 | 6 | 24 | 34 |
| 13 | 0 | 2 | 21 | 8 | 31 |
| 14 | 0 | 4 | 3 | 28 | 35 |
| 15 | 0 | 2 | 15 | 16 | 33 |
| 16 | 0 | 2 | 18 | 12 | 32 |
| 17 | 0 | 2 | 12 | 20 | 32 |
| 18 | 0 | 2 | 0 | 36 | 38 |
| 19 | 0 | 2 | 9 | 28 | 33 |
| 20 | 0 | 0 | 15 | 20 | 31 |
| Jumlah Total | | | | | 673 |

Jumlah total nilai dari 20 responden yakni 673, maka dapat dihitung persentase validasi produk sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = (\text{Skor yang didapat} \times 100\%) / \text{Skor maksimal}$$

$$\text{Skor maksimal} = (\text{skor tertinggi} \times \text{jumlah indikator}) \times \text{jumlah responden}$$

Skor maksimal $= (4 \times 10) \times 20 = 800$

Persentase $= (673 \times 100\%) / 800$
 $= 84,125 \%$

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui bahwa hasil validasi penilaian dari pengguna adalah 84,125%. Kriteria ini berada diantara 76% – 100% yakni tergolong dalam kategori sangat layak.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

5.1. Kesimpulan

Dengan adanya game edukasi geometri untuk meningkatkan kemandirian dan keaktifan siswa dalam mempelajari matematika khususnya matematika geometri. Kelayakan bahan ajar untuk permainan pembelajaran geometri matematika adalah sebagai berikut:

- Penilaian kelayakan ahli media dari nilai persentase adalah 85%. Kriteria ini dari 76% sampai 100%, tergolong sangat layak.
- Penilaian kelayakan ahli materi adalah 85%, kriteria ini berkisar antara 76% sampai 100% yang tergolong sangat layak.

Dengan demikian, bahan ajar dan permainan pembelajaran matematika dengan materi geometri untuk kelas V SD layak digunakan sebagai sarana penunjang dalam proses pembelajaran. Umpan balik siswa terhadap penggunaan bahan ajar sudah baik, sejalan dengan hasil tes umpan balik siswa memperoleh skor penilaian sebesar 84,125%. Kriteria ini dari 76% sampai 100%, tergolong sangat layak.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti memberikan rekomendasi sebagai berikut:

- Untuk media pembelajaran yang lebih interaktif dapat ditambahkan animasi seperti animasi hewan dan animasi tumbuhan.
- Siswa kelas lima harus menggunakan permainan komputer pendidikan untuk membuat proses belajar lebih menyenangkan.
- Produk dari penelitian ini adalah sebuah game komputer edukatif, diharapkan kedepannya dapat dikembangkan sebuah game edukasi pada platform Android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Farah, R. A., & Budiyono. 2018. Pembelajaran Matematika Materi Geometri Di SD AL Hikmah Surabaya. *ejournal.unesa*, 6(3), 373 - 383. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23601/21576>
- [2] Gall, M. D., & Borg, W. R. (1983). *Educational Research: An Introduction*. Longman. https://books.google.co.id/books/about/Educational_Research.html?hl=id&id=KcE0AAAAMAAJ&redir_esc=y
- [3] Johnson, A., Kennedy, L. M., & Tipps, S. 2007. *Guiding Children's Learning of Mathematics*. Thomson Wadsworth. <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pId=42309&pRegionCode=UKWMS&pClientId=710>
- [4] Kemendikbud. 2016. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016*. kemdikbud.go.id. <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/4790>
- [4] Maydiantoro, A. 2021. Model-Model Penelitian Pengembangan (Research And Development). *lppm.unila*. <http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model%20Penelitian%20dan%20Pengembangan.pdf>
- [5] Pratama, L. D., Bahauddin, A., & Lestari, W. 2019. Game Edukasi: Apakah membuat belajar lebih menarik? *At-Ta'lim : Jurnal Pendidikan*, 5(1), 39 - 50. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.08.003>

- [6] Rahman, R. A., & Tresnawati, D. 2016. Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan Dan Habitatnya Dalam 3 Bahasa Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Jurnal Algoritma*, 13(1), 184-190. <https://jurnal.itg.ac.id/index.php/algoritma/article/view/323>
- [7] Santoso, T. N. B., & Hastutiningtyas, K. N. 2021. Pengembangan Media Game Edukasi Sebagai Sistem Informasi Alternatif Ice Breaking Pembelajaran Di Masa Pandemi. *Ecodunamika*, 4(1). <https://ejournal.uksw.edu/ecodunamika/article/view/5256>
- [8] Stat Counter. 2022. *Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Indonesia*. Statcounter Global Stats. Retrieved 2022, from <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet/indonesia/>
- [9] Sulisworo, D. 2013. The Paradox on IT Literacy and Science's Learning Achievement in Secondary School Article Info ABSTRACT Corresponding Author. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 2(4), 2252–8822. DOI:10.11591/ijere.v2i4.2732