

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BESARANG (BERMAIN
SAMBIL BELAJAR PELUANG) MENGGUNAKAN
SOFTWARE CONSTRUCT 2 PADA SISWA
KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 2
BALIKPAPAN TAHUN AJARAN
2023/2024**

Jihan Mardiyah¹, Husnul Khotimah², Ganjar Susilo³

Universitas Balikpapan^{1,2,3}

pos-el : jihanmardiyah09@gmail.com¹, husnul.khotimah@uniba-bpn.ac.id²,
ganjar.susilo@uniba-bpn.ac.id³

ABSTRAK

Game edukasi adalah inovasi media pembelajaran yang dikemas secara menarik dalam menyampaikan materi pembelajaran guna membentuk lingkungan belajar yang menyenangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pengembangan dan hasil pengembangan *game* edukasi BESARANG menggunakan *software Construct 2* yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa proses pengembangan *game* edukasi BESARANG merujuk pada model *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther Sutopo yang terdiri dari enam tahapan yaitu pengonsepan, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan pendistribusian. Hasil penelitian yang diperoleh sebagai berikut : (1) Persentase kevalidan sebesar 78,25% pada kriteria cukup valid; (2) Persentase kepraktisan sebesar 91,79% pada kriteria sangat praktis; (3) Persentase keefektifan sebesar 87,5% pada kriteria sangat efektif. Berdasarkan hasil penelitian *game* edukasi BESARANG dinyatakan layak digunakan, sangat praktis serta sangat efektif dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci : Game edukasi BESARANG, Peluang, Construct 2

ABSTRACT

Educational Games was innovative learning media that was packaged attractively in delivered learning material to create a fun learning environment. The research aimed determine the development process and results of the development of the BESARANG educational game using Construct 2 software which is valid, practical and effective. This research was development research or *Research and Development (R&D)*. The data collection techniques used was questionnaires, tests and documentation. The data analysis technique used qualitative descriptive. Based on the research results, it can be obtained that the process of developing the BESARANG educational game refers to Luther Sutopo's version of the *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* model which consists of six stages, namely conceptualizing, designing, collecting materials, manufacturing, testing and distribution. The research findings revealed that are as follows: (1) Validity percentage of 78.25% on the criteria is quite valid; (2) Practicality percentage of 91.79% in very practical criteria; (3) The percentage of effectiveness is 87.5% in very effective criteria. Based on research results, the BESARANG educational game was declared suitable for use, very practical and very effective in learning mathematics.

Keywords : BESARANG Game, Opportunity, Construct 2

1. PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi dalam dunia pendidikan mengalami berbagai perkembangan. Teknologi dapat menjadi sebuah media yang digunakan dalam pendidikan sebagai penunjang keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran umumnya merupakan alat yang menunjang proses belajar mengajar.

Media pembelajaran digunakan untuk menyampaikan informasi guna merangsang kemampuan berpikir dan kesiapan belajar siswa (Luh & Ekayani, 2021, p. 3). Media atau alat pembelajaran yang memiliki tampilan menarik dapat memudahkan siswa dalam mengingat dan memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

Materi peluang merupakan mata pelajaran yang dipelajari siswa di kelas VIII. Dalam matematika, materi peluang mempelajari kemungkinan munculnya suatu kejadian dengan cara perhitungan maupun percobaan (Nursayyidah & Purwasih, 2020, p. 444). Ilmu peluang yang berasal dari permainan yang mencapai bidang lain seperti pada politik, bisnis, prakiraan cuaca, aktuarial, olahraga, dan penelitian sains (Hanah et al., 2016, p. 927). Dengan demikian, materi peluang cukup penting dan harus menjadi materi yang wajib dipelajari oleh siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMP Muhammadiyah 2 Balikpapan pada pembelajaran matematika, guru sudah memanfaatkan media berbasis teknologi, seperti *google classroom*, *e-book*, *slide powerpoint*, dan video pembelajaran. Guru menyatakan bahwa siswa kesulitan

memahami konsep matematika materi peluang karena konsep-konsep peluang seringkali bersifat abstrak bagi siswa yang belum terbiasa dengan matematika. Mereka mungkin kesulitan memvisualisasikan konsep seperti ruang sampel, kejadian, dan peluang dengan jelas sehingga perlu adanya alat atau media pendukung. Selain itu, guru terkendala dalam waktu pembuatan alat atau media pembelajaran karena tuntutan tugas tambahan lain.

Wawancara juga dilakukan kepada siswa kelas VIII, hasilnya menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan dalam menghafal atau mengingat rumus sehingga tidak dapat menyelesaikan soal matematika pada materi peluang. Jika paham rumus siswa merasa bisa menyelesaikan soal matematika. Semua siswa telah memiliki *smartphone*. Diluar jam pembelajaran siswa menggunakan *smartphone* untuk berbagai hal, salah satunya bermain *game* yang dianggap menyenangkan.

Software yang dapat digunakan untuk pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi adalah *Construct 2*. *Construct 2* adalah alat berbasis *Hypertext Markup Language (HTML)* untuk pembuatan *game*. Tidak seperti alat lain yang mengharuskan pemrogram menulis baris demi baris untuk membuat objek, *Construct 2* berbasis objek sehingga sangat mudah untuk membuat objek dan mengatur properti untuk objek tersebut. Selain itu, *Construct 2* memiliki fitur-fitur yang mudah digunakan dan dipahami oleh *programmer* pemula (Puspaningrum et al., 2020, p. 26).

Pada penelitian Ristiana & Dahlan (2021, p. 127) menunjukkan bahwa 60% siswa lebih menyukai *game* dan 90%

lebih menyukai pembelajaran matematika melalui model gamifikasi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa seseorang menyukai *game* karena membawa kegembiraan, mengurangi kebosanan, meningkatkan kemampuan berpikir, berinteraksi sosial, menghadapi tantangan, memperoleh ilmu pengetahuan baru, dan berkompetisi.

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti terinspirasi untuk melakukan pengembangan produk *game* edukasi yang menggunakan aplikasi *Construct 2*, serta pemilihan konsep petualangan agar pembelajaran lebih menyenangkan. *Game* edukasi tersebut diberi nama BESARANG (Bermain Sambil Belajar Peluang). Berdasarkan ulasan yang telah dipaparkan peneliti memilih judul pengembangan *game* edukasi BESARANG (Bermain Sambil Belajar Peluang) menggunakan *software Construct 2* pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Balikpapan tahun ajaran 2023/2024.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *R&D (Research and Development)*. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi pada model *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther Sutopo yang terdiri dari enam tahapan yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian) (Wahyuni et al., 2020, p. 351). Dalam penelitian ini produk dikembangkan dan dikaji tingkat

kualitasnya yaitu berdasarkan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Subjek pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu subjek pengembangan terdiri dari ahli materi dan ahli media dan subjek uji coba produk terdiri dari guru matematika dan siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Balikpapan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti diantaranya adalah metode angket, tes, dan dokumentasi. Angket digunakan untuk menganalisis kevalidan dan kepraktisan produk. Tes digunakan untuk menganalisis keefektifan produk. Sedangkan dokumentasi berupa foto-foto hasil pengisian angket kevalidan, kepraktisan serta hasil tes dalam menguji keefektifan.

Analisis kevalidan data dengan penskoran dari masing-masing validator dianalisis dengan rumus sebagai berikut.

Rata-rata hasil setiap Validator

$$(RSV) = \frac{\text{Jumlah Hasil Skor}}{\text{Jumlah Maksimal Skor}}$$

(Suddin & Deda, 2020, p. 232)

Adapun kriteria kevalidan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

| Skor | Kriteria |
|------------------|--------------|
| 80% < PTV ≤ 100% | Valid |
| 60% < PTV ≤ 80% | Cukup Valid |
| 50% < PTV ≤ 60% | Kurang Valid |
| PTV ≤ 50% | Tidak Valid |

(Suddin & Deda, 2020, p. 232)

Analisis kepraktisan dilakukan oleh guru matematika dan siswa, kemudian data dirata-ratakan dengan rumus sebagai berikut.

Rata-rata Persentase Keseluruhan

$$(P) = \frac{P1 + P2}{2}$$

(Suddin & Deda, 2020, p. 232)

Keterangan :

P₁ = persentase guru

P₂ = persentase siswa

Adapun kriteria kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Ahli

| Skor | Kriteria |
|----------------|-----------------------|
| 80% < P ≤ 100% | Sangat Praktis |
| 60% < P ≤ 80% | Praktis |
| 40% < P ≤ 60% | Cukup Praktis |
| 20% < P ≤ 40% | Sangat Kurang Praktis |
| P ≤ 20% | Tidak Praktis |

(Suddin & Deda, 2020, p. 232)

Teknik analisis data keefektifan dilakukan setelah memperoleh hasil tes belajar setiap siswa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase Ketuntasan (E)} = \frac{x}{n} \times 100\%$$

(Anggraeni, Hariyani, & Yuwono 2020, p. 354)

Keterangan :

x = Banyaknya peserta didik yang mendapat nilai ≥ 75

n = Banyaknya peserta didik uji lapangan

Data persentase yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan Tabel 3 kriteria keefektifan.

Tabel 3. Kriteria Keefektifan

| Ketuntasan | Kriteria |
|---------------|-----------------------|
| E > 80% | Sangat Efektif |
| 60% < E ≤ 80% | Efektif |
| 40% < E ≤ 60% | Cukup Efektif |
| 20% < E ≤ 40% | Kurang Efektif |
| P ≤ 20% | Sangat Kurang Efektif |

(Zaqiyah et al., 2020, p. 155)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Game edukasi BESARANG (Bermain Sambil Belajar Peluang) dikembangkan dengan merujuk model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther Sutopo yang terdiri dari enam tahapan yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan),

assembly (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian) (Wahyuni et al., 2020, p. 351). Berikut ini penjelasan tahapan-tahapan yang telah dilakukan peneliti.

Concept (pengonsepan)

Tahapan konsep merupakan tahapan dalam menentukan tujuan dan mengidentifikasi pengguna media yang akan dibuat.

Design (perancangan)

Pada tahapan ini dibuat suatu spesifikasi mengenai jenis *game*, desain latar *game*, karakter *game*, tantangan dan perangkat lunak apa saja yang digunakan untuk membuat *game*. Pada tahapan ini digunakan *storyboard* untuk mengetahui apa saja rancangan isi dari setiap *layout* atau tampilan yang dibuat agar terbentuknya suatu media pembelajaran yang baik dan tertata.

Material Collecting (pengumpulan bahan)

Tahapan ini adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Bahan-bahan tersebut berupa materi, soal peluang dan pembahasan, *layout* untuk materi dan soal, karakter, serta *backsound game*, *software* yang digunakan untuk membuat *game* yang dijabarkan sebagai berikut.

a. Materi, soal, serta pembahasan peluang pada *game* BESARANG mengacu pada Buku Matematika Siswa Kelas VIII Kurikulum Merdeka (2021). Capaian Pembelajaran yaitu peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana. Tujuan Pembelajaran sebagai berikut :

- 1) Memahami pengertian peluang, titik sampel, dan ruang sampel

- untuk menentukan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana.
 - 2) Menentukan frekuensi relatif satu kejadian pada suatu percobaan sederhana.
 - 3) Menerapkan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana.
- b. *Canva* sebagai *software* yang digunakan untuk membuat *layout* dan tombol-tombol.
- c. *Construct 2* sebagai *software* utama yang digunakan untuk membuat *game* BESARANG.
- d. *Backsound game* menggunakan *backsound* yang berjudul *Backsound Ceria* yang merupakan karya dari Kebun Musik *Channel* (2023) dengan format *ogg*.
- e. Laptop merek HP 14-fq0xxx sebagai perangkat yang digunakan peneliti untuk membuat *game* BESARANG.

Assembly (pembuatan)

Tahapan ini adalah tahap ketika semua objek atau bahan terkumpul, kemudian *game* BESARANG dibuat menggunakan *software Construct 2*. Pembuatan *game* ini didasari oleh *storyboard* yang telah dibuat pada tahap perancangan. Adapun proses pembuatan *game* sebagai berikut :

- 1) Instalasi *Construct 2*
- 2) Membuat proyek baru dengan memilih “*New Project*”
- 3) Masukkan objek-objek dengan memilih “*Insert New Object*”.
- 4) Tambahkan program masing-masing objek pada “*Event Sheet*”.
- 5) Tambahkan *backsound* dengan memilih “*Audio*”.

- 6) Klik tombol “*Run Layout*” untuk menjalankan *game* dan melihat hasilnya.
- 7) Ekspor *Game*:
Setelah *game* selesai, pilih “*File*” lalu “*Export Project*”. Kemudian pilih platform tujuan yaitu HTML5.

Testing (pengujian)

Pada tahap ini *game* dijalankan dan ingin diketahui kekurangan dan kesalahan atau tidak dengan uji ahli untuk menguji kualitas *game* edukasi dari aspek media maupun materi. Adapun hasil uji ahli media dan materi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Ahli

| Ahli | Validator | | Rata-rata Persentase | Kriteria |
|---------------------------------|-----------|-----|----------------------|-------------|
| | 1 | 2 | | |
| Media | 75% | 79% | 77% | Cukup Valid |
| Materi | 71% | 88% | 83,50% | Valid |
| Persentase Total Validasi (PTV) | 78,25% | | | Valid |

Setelah berhasil lolos uji ahli, maka dilanjutkan uji terbatas yang dilakukan oleh 10 siswa dengan jenis dan tipe *smartphone* yang berbeda mengenai kelancaran penggunaan *game* edukasi BESARANG. Setelah uji terbatas dilanjutkan uji lapangan yaitu uji kepraktisan produk dan uji keefektifan produk. Adapun hasil uji kepraktisan oleh guru dapat dilihat pada Tabel 5, kepraktisan oleh siswa pada Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Kepraktisan Guru

| Aspek | Kualitas Materi | Kualitas Soal | Kualitas Pembelajaran | Rekayasa perangkat lunak |
|---------------------|-----------------|---------------|-----------------------|--------------------------|
| Skor | 16 | 16 | 20 | 20 |
| Skor Maksimal | 16 | 16 | 20 | 20 |
| % Per Aspek | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Total | | | 72 | |
| Total Skor Maksimal | | | 72 | |

Persentase Kepraktisan Guru (P₁)

$$\frac{72}{72} \times 100\% = 100\%$$

Tabel 6. Hasil Kepraktisan Siswa

| Aspek | Tampilan Visual | Audio | Kualitas Materi | Kualitas Soal | Kualitas Pembelajaran | Rekayasa perangkat lunak |
|---------------------|-----------------|--------|-----------------|---------------|-----------------------|--------------------------|
| Skor | 226 | 98 | 211 | 318 | 324 | 107 |
| Skor Maksimal | 256 | 128 | 256 | 384 | 384 | 128 |
| % Per Aspek | 88,28% | 76,56% | 82,42% | 82,82% | 84,37% | 83,59% |
| Total | | | | 1284 | | |
| Total Skor Maksimal | | | | 1536 | | |

Persentase Kepraktisan Siswa (P₂)

$$\frac{1284}{1536} \times 100\% = 83,59\%$$

Hasil persentase dari guru dan siswa kemudian dirata-ratakan sebagai berikut.

Rata-rata Persentase Keseluruhan (P)

$$\frac{100\% + 83,59\%}{2} = 91,79\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh persentase kepraktisan oleh

guru dan siswa sebesar 91,79% dengan kriteria sangat praktis.

Keefektifan produk dilakukan bersamaan dengan uji kepraktisan produk ketika uji lapangan. Siswa diberi tes sebanyak 5 soal. Berdasarkan hasil tes siswa diperoleh bahwa dari 32 siswa sebanyak 28 siswa tuntas dan 4 siswa lainnya tidak tuntas. Hasil tes tersebut kemudian dianalisis sebagai berikut.

Persentase Ketuntasan (E)

$$\frac{28}{32} \times 100\% = 87,5\%$$

Berdasarkan analisis di atas diperoleh persentase ketuntasan sebesar 87,5% dengan kriteria sangat efektif.

Distribution (pendistribusian)

Tahapan ini, *game* siap didistribusikan atau dibagikan dengan *link* berikut : <https://jih-mardiyah.itch.io/game-edukasi-besarang-byjih44n> kemudian diakses oleh siswa untuk digunakan dalam pembelajaran. Adapun tampilan awal produk akhir dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Awal Produk

Pembahasan

Penggunaan *game* BESARANG pada pembelajaran membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan tertantang untuk menyelesaikan *game*. Hal ini sejalan dengan inti dari prinsip teori belajar konstruktivisme yaitu bahwa belajar merupakan proses yang aktif (Sugrah, 2019, p. 131). *Game* BESARANG dijalankan secara *online* dengan pengawasan guru, hal ini sejalan dengan teori belajar konektivisme yaitu teori belajar yang berkembang menuju ke arah konektivitas yang

mempertemukan pendidik, peserta didik, sumber belajar, dan teknologi informasi dalam suatu lingkup belajar tertentu (Wicaksono & Suradika, 2022, p. 24).

Pengembangan *game* BESARANG yang diawali dengan tahapan desain, menyusun *flowchart*, *storyboard* sampai penggunaan unsur-unsur media teks, warna, gambar, animasi yang merupakan bagian dari upaya untuk mengkondisikan belajar. Begitu juga penggunaan komponen pembelajaran seperti sajian materi, soal dan pembahasan adalah bagian dari upaya untuk memberikan stimulus dan respons bagi siswa. Stimulus, respons dan pengkondisian ini merupakan istilah yang dilahirkan dari teori belajar behaviorime. Teori behaviorisme adalah teori belajar yang menekankan pada perubahan tingkah laku, dimana perubahan tersebut dilahirkan dari proses belajar karena adanya stimulus, respons dan pengkondisian (Rahmah & Aly, 2023, p. 3).

Game edukasi BESARANG dibuat dengan tampilan karakter dan tema dari pemandangan alam diantaranya yaitu hutan, pantai, dan gua. Tema dipilih karena alam sering dikaitkan dengan ketenangan dan keindahan. *Game* bertema alam diharapkan dapat menawarkan pengalaman yang menyenangkan dengan pemandangan alam yang indah. Oleh karena itu, *game* ini memiliki daya tarik dari segi tampilan. Pernyataan ini diperkuat dengan hasil angket kepraktisan siswa pada aspek tampilan visual serta aspek kualitas pembelajaran berturut-turut yaitu sebesar 88,28% dan 84,37%. Selain itu diperkuat dengan beberapa komentar dari siswa yaitu *game* BESARANG menarik dan keren. Hal ini

sejalan dengan pernyataan penelitian Rahadi, Satoto, & Windasari (2016 p. 45) menunjukkan bahwa *game* edukasi berbasis android yang menarik memiliki dampak positif terhadap kualitas proses pembelajaran.

Materi yang disisipkan dalam *game* BESARANG disusun lebih jelas dan memudahkan pemahaman siswa. Pernyataan ini diperkuat dengan hasil angket kepraktisan siswa pada aspek kualitas materi sebesar 82,42% serta komentar dari siswa yaitu materi pada *game* BESARANG mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan penelitian Diharjo, Sani, & Arif (2020, p.25) yang berpendapat bahwa *game* edukasi yang dibuat untuk pendidikan dengan cara menyisipkan materi-materi pembelajaran tertentu pada sebuah *game* dapat memudahkan pemahaman konsep pada siswa.

Game edukasi BESARANG menggunakan prinsip bermain sambil belajar sehingga dapat menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan dan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Pernyataan ini diperkuat dengan hasil angket kepraktisan siswa pada aspek kualitas pembelajaran sebesar 84,37% dan komentar beberapa siswa yaitu lebih sering membuat *game* seperti BESARANG, karena pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, asik, dan seru. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Nisa & Susanto (2022, p. 142) bahwa media yang digunakan sesuai dengan prinsip belajar sambil bermain dapat menumbuhkan ketertarikan siswa, perasaan senang mencoba belajar dengan *game* edukasi, serta menumbuhkan kemampuan daya ingat siswa.

Game edukasi BESARANG memiliki 3 level dengan kuis dan tantangan yang berbeda serta berjenjang dengan tujuan siswa lebih tertantang untuk menyelesaikan *game* hingga akhir sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Pernyataan ini diperkuat oleh komentar guru yaitu *game* edukasi BESARANG membuat siswa menjadi semangat untuk mengetahui soal-soal setelah menyelesaikan sebuah *game* dengan berhasil, sehingga menemukan pembahasan dari soal-soal tersebut. Selain itu terdapat komentar dari siswa yaitu tantangan pada *game* dibuat lebih susah dan perbanyak level serta materi agar bisa menambah wawasan. Hal ini sejalan dengan pendapat Aula, Ahmadian, & Majid (2020, p. 61) bahwa *game* edukasi dapat membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran karena siswa tertantang dalam menyelesaikan *game* tersebut.

Game edukasi BESARANG merupakan pembelajaran berbasis gamifikasi. Pembelajaran seperti ini efektif dalam pembelajaran matematika. Pernyataan ini diperkuat dengan hasil tes keefektifan siswa sebesar 91,79%. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurjannah, Kaswar, & Kasim (2021, p. 189) yang menyatakan bahwa pemberian gamifikasi efektif dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjabaran-penjabaran tersebut, dapat diketahui bahwa *game* edukasi BESARANG memiliki kelebihan yaitu mudah digunakan, materi jelas dan mudah dipahami oleh siswa, memiliki daya tarik dari segi tampilan visual, menciptakan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan produk dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses pengembangan *game* edukasi BESARANG dilaksanakan dengan mengadaptasi model pembembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).
2. *Game* edukasi BESARANG memperoleh persentase kevalidan sebesar 78,25% dengan kriteria cukup valid, persentase kepraktisan sebesar 91,79% dengan kriteria sangat praktis, serta persentase keefektifan sebesar 87,5% dengan kriteria sangat efektif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aula, S., Ahmadian, H., & Abdul Majid, B. (2020). Analisa Dan Perancangan Game Edukasi Student Adventure 2D Pada Smk Negeri 1 Al-Mubarkeya. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.22373/cj.v4i1.7132>
- Ayu Annisa, N., Rusdiyani, I., & Nulhakim, L. (2022). Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Melalui Aplikasi Game Edukasi Berbasis Android. *Akademika*, 11(01), 201–213. <https://doi.org/10.34005/akademika.v11i01.1939>
- Diharjo, W., Sani, D. A., & Arif, M. F. (n.d.). *Game Edukasi Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle Pada Genre Puzzle Game*. 23–35.
- Hanah, R., Muhsetyo, G., & Sisworo, S. (2016). Penggunaan Bahan Manipulatif untuk Memahami Materi Peluang pada Siswa SMP dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(5), 927–939.

- <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6312>
- Luh, N., & Ekayani, P. (2021). Pentingnya penggunaan media siswa. *Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*, *March*, 1–16. https://www.researchgate.net/profile/Putu-Ekayani/publication/315105651_PENTINGNYA_PENGGUNAAN_MEDIA_PEMBELAJARAN_UNTUK_MENINGKATKAN_PRESTASI_BELAJAR_SISWA/links/58ca607eaca272a5508880a2/PENTINGNYA-PENGGUNAAN-MEDIA-PEMBELAJARAN-UNTUK-MENINGKATKAN-PRESTASI-
- Nisa, M. A., & Susanto, R. (2022). Pengaruh Penggunaan Game Edukasi Berbasis Wordwall Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, *7*(1), 140. <https://doi.org/10.29210/022035jpgi0005>
- Nurjannah, N., Kaswar, A. B., & Kasim, E. W. (2021). Efektifitas Gamifikasi Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, *4*(2), 189–193. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2492>
- Nursayyidah, S., & Purwasih, R. (2020). Perbedaan Hasil dalam Menyelesaikan Soal Peluang Ditinjau Berdasarkan Gender. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, *3*(5), 443–450. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.443-450>
- Puspaningrum, A. S., Suaidah, S., & Laudhana, A. C. (2020). Media Pembelajaran Tenses Untuk Anak Sekolah Menengah Pertama Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *1*(1), 25–35. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.150>
- Rahadi, M. R., Satoto, K. I., & Windasari, I. P. (2016). Perancangan Game Math Adventure Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, *4*(1), 44. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.4.1.2016.44-49>
- Ristiana, M. G., & Dahlan, J. A. (2021). Pandangan Mahasiswa Calon Guru Dalam Penggunaan Model Gamifikasi Dalam Pembelajaran Matematika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *4*(1), 127–136. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.127-136>
- Suddin, S., & Deda, Y. N. (2020). Education Game based on Timor Local Wisdom as an Android-Based Mathematics Learning Media. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(2), 227–246. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i2.6958>
- Sugrah, N. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, *19*(September), 121–138.
- Wahyuni, E. D., Fiqqih, A. R., Kholimi, A. S., & Husniah, L. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Bilangan Pecahan Kelas VII Menggunakan Metode MDLC di MTs Muhammadiyah 1 Malang. *Sentra*, *2*(1), 350–357. <http://research-report.umm.ac.id/index.php/sentra/article/view/3922>
- Wicaksono, Kd., & Suradika, A. (2022). Desain Pembelajaran Berbasis Teori Konektivisme : Kertas Kerja Evaluasi Kurikulum di Prodi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Jurnal Perspektif*, *2*(1), 22–30.

Zaqiyah, K., Lutfiyah, L., & Sulisawati, D. N. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Laplace : Jurnal Pendidikan*

Matematika, 3(2), 151–162.
<https://doi.org/10.31537/laplace.v3i2.381>