

Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi 3D “*Finding Geometry*” Berbasis *Unity* Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang Matematika

Nurul Fitrah Ramadhanti¹, Mustari Lamada², Muhammad Riska³

Universitas Negeri Makassar

¹nurulfitrahry@gmail.com

² mustarilamada@unm.ac.id

³ muhammadrabobo@unm.ac.id

Abstrak - Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk a) Mengetahui hasil pengembangan aplikasi *Game* edukasi 3D *Finding geometry* berbasis *Unity* sebagai media pembelajaran bangun ruang matematika, b) Mengetahui tanggapan pengguna terhadap aplikasi *Game* edukasi 3D *Finding Geometry* berbasis *Unity* sebagai media pembelajaran bangun ruang matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dan menggunakan model pengembangan *ADDIE*, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. *Game* edukasi di validasi oleh 2 orang ahli untuk pengujian aspek media dan 2 orang ahli untuk pengujian aspek materi. Pengujian tanggapan penggunaan *Game* *Finding Geometry* melibatkan 30 siswa kelas V di SDN Bontokamase. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara, observasi, dan kuesioner. Hasil penelitian ini adalah: a) Aplikasi *Game* Edukasi 3D “*Finding Geometry*” berbasis *Unity* sebagai media pembelajaran bangun ruang matematika di SDN Bontokamase, b) hasil tanggapan pengguna terhadap *Game* edukasi 3D “*Finding Geometry*” berbasis *Unity* sebagai media pembelajaran bangun ruang matematika di SDN Bontokamase menunjukkan kategori sangat baik.

Kata Kunci : *Game* Edukasi, Bangun Ruang, *Unity*.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah kebutuhan bagi setiap umat manusia. Kebutuhan tersebut harus terpenuhi agar sumber daya manusia meningkat, sehingga pembangunan dan kemaslahatan umat manusia dapat tercipta dengan baik. Seiring dengan perkembangan zaman, sudah banyak sekali metode, model, dan fasilitas sebagai penunjang dalam pelaksanaan pendidikan.

Pelaksanaan pendidikan sendiri sangat erat kaitannya dengan kegiatan pembelajaran di sekolah. Proses belajar dapat dikatakan efektif jika berbagai komponen dalam kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan baik dan maksimal. Komponen dalam kegiatan belajar mengajar tersebut diantaranya guru, siswa, materi ajar, model pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran. Dari beberapa komponen pembelajaran tersebut, salah satu yang dianggap penting dan sangat berpengaruh dalam kegiatan belajar mengajar adalah media pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu komponen proses belajar mengajar yang memiliki peranan sangat penting dalam menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Karena dengan adanya media pembelajaran dapat membantu guru dalam penyampaian materi pelajaran sehubungan dengan tujuan pembelajaran.

Seiring berkembangnya teknologi, sebuah media pembelajaran kini mulai dikembangkan media dalam bentuk *game* atau lebih dikenal dengan sebutan *game* edukasi.

Game edukasi adalah permainan yang dirancang untuk meningkatkan daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah (Handriyanti, 2009). *Game* edukasi sangat menarik untuk dikembangkan, ada beberapa kelebihan dari *game* edukasi dibandingkan dengan metode edukasi konvensional, salah satu kelebihan utama *game* edukasi adalah pada visualisasi dari permasalahan nyata. Berdasarkan pola yang dimiliki oleh *game* tersebut, pemain dituntut untuk belajar sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Status *game*, instruksi, dan tools yang disediakan oleh *game* akan membimbing pemain secara aktif untuk menggali informasi sehingga dapat memperkaya pengetahuan dan strategi saat bermain (Vega, 2016).

Game edukasi sangat cocok untuk diterapkan pada semua jenjang Pendidikan khususnya jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Taman Kanak-Kanak (TK) dan Sekolah Dasar (SD) karena pada usia tersebut anak-anak lebih mudah mempelajari sesuatu dengan cara bermain. Kohnstamm mengemukakan bahwa, “manusia pada umur 1,5 - 7 tahun dinamakan fase pencoba dan fase bermain”. Sedangkan pada jenjang anak usia Sekolah Dasar (SD), anak-anak usia ini senang bermain, senang bergerak, senang bekerja dalam kelompok, dan senang merasakan atau melakukan sesuatu secara langsung (Desmita, 2010).

Seiring dengan perkembangan *game*, saat ini penggunaan teknologi 3-dimensi secara luas digunakan di dunia *game*. *Game* 3D memiliki kelebihan pada visualisasi objek yang lebih nyata dibandingkan *game* 2D. Dalam penelitian tahun 2015 di *The Journal of Neuroscience*, para peneliti dari *University of California*, para peneliti menyatakan bahwa stimulasi 3D sangat berdampak pada seseorang. Mereka yang memainkan *game* 3D terbukti lebih baik dalam menyelesaikan penugasan memori, sedangkan yang lainnya menunjukkan tidak ada perkembangan atau kemajuan setelah bermain. Kesimpulan para peneliti adalah para pemain secara spesifik memilih video *game* dengan grafis 3D kompleks untuk performa yang lebih baik (Anggraini, 2017).

Salah satu aplikasi yang banyak digunakan untuk membuat *Game* 3D adalah *Unity*. Menurut Ryan Henson Creighton (2011) *Unity* adalah teknologi terbaru yang meringankan dan memudahkan *Game* developer membuat *game*. *Unity* adalah sebuah *game engine* / *game authoring tool* yang mendukung untuk membangun video *game*. Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk membuat *game* edukasi berbasis *Unity* sebagai media pembelajaran di SDN Bontokamase.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti di SDN Bontokamase, menemukan beberapa informasi dalam kegiatan belajar mengajar khususnya dalam mata pelajaran matematika, antara lain: Beberapa siswa beranggapan matematika sebagai mata pelajaran yang sulit khususnya untuk materi bangun ruang, dikarenakan materi bangun ruang terdapat banyaknya sifat-sifat dan rumus-rumus yang harus dipahami oleh siswa. Selain itu beberapa siswa juga kurang tertarik dengan pelajaran matematika karena

proses pembelajaran yang dilakukan cenderung monoton dan tidak adanya hal baru dalam proses pembelajaran seperti menggunakan media berbasis *game*. Sehingga peserta didik sangat setuju apabila ada yang mengembangkan media pembelajaran yang berupa *game* edukasi.

Dalam hal ini peneliti bermaksud untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbentuk permainan (*game*) akan tetapi membawa unsur edukasi. Media pembelajaran berbentuk *game* edukasi ini peneliti beri nama *game* edukasi *Finding geometry*. *Game* edukasi ini diharapkan dapat dijadikan alternatif sebagai media pembelajaran bangun ruang pada mata pelajaran matematika. Media ini dapat digunakan oleh pendidik dan peserta didik pada saat proses pembelajaran di kelas maupun di luar proses pembelajaran, sehingga tidak terbatas penerapannya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) saat ini merupakan salah jenis penelitian yang banyak dikembangkan. Penelitian pengembangan merupakan salah satu jenis penelitian yang dapat menjadi penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. Pengertian Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Zakariah, dkk. 2020)

B. Media Pembelajaran

Media pembelajaran diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membawa informasi berupa materi ajar dari guru kepada murid sehingga murid menjadi lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran (Kustiawan, 2016).

Sejalan dengan itu Ibrahim dkk, (dalam Kustiawan, 2016) menyatakan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran) sehingga dapat menarik perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

C. Game Edukasi 3D

Game edukasi, yaitu sebuah media pembelajaran yang bersifat mendidik, dimana dengan media tersebut dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan melakukan kegiatan dengan sesama siswa dalam melakukan permainan dalam kegiatan pembelajaran (Suwarno, 2017).

Game edukasi juga merupakan media pembelajaran yang sangat banyak dikembangkan banyak ahli untuk mendukung proses pembelajaran di dalam kelas. *Game* edukasi merupakan sebuah permainan yang bertujuan memancing minat belajar anak sambil bermain, *Game* edukasi sebenarnya lebih mengacu pada isi dan tujuan *game*, bukan termasuk dalam genre *game* yang sebenarnya dan bertujuan memancing minat anak sambil belajar (Panjianto, 2017).

D. Unity

Unity merupakan *Game engine* yang dikembangkan oleh *Unity Technologies*. *Unity* merupakan alat bantu pengembang *Game* dengan kemampuan *rendering* yang terintegrasi di dalamnya. Menurut Ryan Henson Creighton (2011) *Unity* adalah sebuah bentuk teknologi terbaru yang meringankan dan memudahkan *game* pengembang membuat *game*.

E. Bangun Ruang

Bangun ruang merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas V Sekolah Dasar. Bangun ruang matematika adalah bangun matematika yang mempunyai isi ataupun volume dan bisa disebut juga dengan bangun tiga dimensi karena mempunyai sisi, titik sudut

dan rusuk yang saling membatasi, sisi bangun ruang tersebut menjadi ciri khas dari sebuah bangun ruang matematika. (Purnomosidi dkk, 2018).

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan *Research and Development*. Menurut Sugiyono (2015), Metode penelitian R&D digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini bertujuan membuat produk berupa *Game* edukasi *3D Finding geometry* dan menguji kelayakan dari media pembelajaran. Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan data serta informasi apakah aplikasi *Game* edukasi *3D Finding geometry* dengan materi bangun ruang matematika tersebut baik digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Untuk mengembangkan produk *game* edukasi *Finding Geometry* ini peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Alasan pemilihan model ini yaitu: 1) model ini dirancang khusus untuk penelitian pengembangan. 2) model ini berupa model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang jelas dan cermat untuk menghasilkan produk. Model ini juga dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti pengembangan media pembelajaran, model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan bahan ajar. Selain itu model ADDIE telah digunakan secara luas dan terbukti memberikan hasil yang baik. Model ini mengandung 5 tahap yakni, a) *Analyze* (analisis), b) *Design* (desain), c) *Development* (pengembangan), d) *Implement* (Implementasi), e) *Evaluate* (evaluasi).

A. Analyze (Analisis)

Tahap analisis adalah menganalisis masalah yang terjadi sehingga perlunya pengembangan media pembelajaran berbasis *Game*. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis di SDN Bontokamase mengenai proses pembelajaran, pemahaman siswa dan media pembelajaran yang digunakan. Selanjutnya peneliti menganalisis permasalahan yang ada dari aspek-aspek tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti melakukan pengembangan aplikasi *Game* edukasi *3D Finding Geometry* berbasis *unity* sebagai media pembelajaran bangun ruang matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

B. Design (Desain)

Setelah dilakukan analisis selanjutnya adalah desain/perancangan. Pada tahap ini, akan dilakukan desain produk berupa *Game* edukasi *Finding geometry* berbasis *unity* sebagai media pembelajaran matematika. Tahap desain dilakukan untuk menindaklanjuti tahap analisis dengan membuat desain *Game*, diagram use case, diagram *activity*, diagram *sequence*, desain *flowchart*, dan desain *storyboard*.

C. Development (Pengembangan)

Pada tahap ini *Game* edukasi *finding geometry* dikembangkan dengan menerapkan desain kerangka *Game* yang telah dibuat untuk menjadi sebuah aplikasi. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pembuatan *Game assets*, penulisan kode program, pengecekan dan *compile* aplikasi.

D. Implement (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap pengujian *Game* edukasi *Finding geometry*. Sebelum pengujian dilakukan, *Game* edukasi yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh empat orang ahli (*expert*). Validasi produk dilakukan pada aspek media dan aspek materi. Validasi media dilakukan oleh dua orang ahli, begitupula dengan validasi materi dilakukan oleh dua orang ahli. Setelah produk dinyatakan layak dan telah memenuhi semua aspek penilaian, selanjutnya dilakukan uji coba produk. Uji coba dilaksanakan oleh siswa Kelas V di SDN Bontokamase.

E. Evaluate (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi media melalui data yang diperoleh dalam tahap pengembangan dan implementasi.

Subjek dalam penelitian ini yaitu 2 orang ahli media untuk pengujian kelayakan media berdasarkan aspek *balance testing*, *play testing* dan *usability testing*, 2 orang ahli materi untuk pengujian aspek materi dan siswa kelas V SDN Bontokamase untuk pengujian tanggapan pengguna,

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran berlangsung, wawancara kepada wali kelas V dan kuesioner yang ditujukan kepada siswa.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada tahap analisis peneliti melakukan observasi, wawancara guru dan penyebaran angket pada siswa di SDN Bontokamase mengenai proses pembelajaran, pemahaman siswa serta media pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada guru kelas V, maka didapatkan hasil bahwa media yang digunakan pada proses pembelajaran di kelas masih bersifat konvensional yaitu masih menggunakan metode ceramah dan buku sebagai media pembelajaran. Untuk media pembelajaran berbasis IPTEK sudah pernah dimanfaatkan, tetapi media pembelajaran berbasis game belum pernah diterapkan pada saat proses pembelajaran

Tahap desain dilakukan untuk menindaklanjuti tahap analisis dengan membuat desain *game Finding Geometry*, diagram *use case*, diagram *activity*, diagram *sequence*, desain *flowchart*, desain *storyboard*. Pada tahap ini juga dilakukan penentuan genre dan aturan pada game serta fitur-fitur yang tersedia pada *game Finding Geometry*.

Pada tahap pengembangan *game* edukasi *Finding geometry* dikembangkan dengan menerapkan desain kerangka *game* yang telah dibuat untuk menjadi sebuah aplikasi.



Gambar 1. Tampilan Halaman Splash Screen



Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 3. Tampilan Halaman Petunjuk



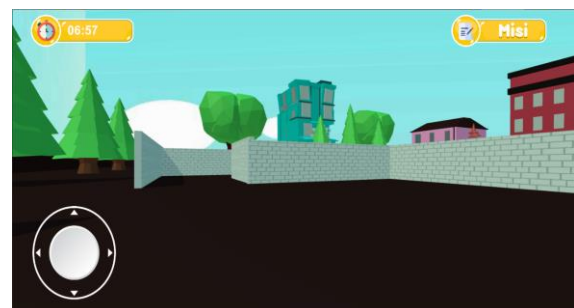
Gambar 4. Tampilan Halaman Tentang



Gambar 5. Tampilan Halaman Pilih Permainan



Gambar 6. Tampilan Misi Permainan



Gambar 7. Tampilan Halaman Permainan



Gambar 8. Tampilan Halaman keterangan



Gambar 9. Tampilan Misi Selesai



Gambar 10. Tampilan Waktu Habis

Game yang telah selesai dibuat kemudian pengecekan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dalam game berjalan sesuai dengan yang yang diharapkan. Pengecekan game dilakukan menggunakan *Game preview* yang sudah disediakan oleh *Unity 3D*. *Game preview* diatur sesuai dengan pengaturan perangkat, yaitu *smartphone android* yang mempunyai resolusi 1440 x 720 pixel. Selanjutnya dilakukan *compile* aplikasi menjadi format apk, agar game dapat berjalan pada perangkat *android*.

Setelah game selesai dibuat, pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang telah divalidasi oleh ahli instrumen. Kemudian dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan Game edukasi yang akan diuji cobakan kepada pengguna.

Validasi ahli media dilakukan oleh 2 orang dosen jurusan PTE dan TIK FT UNM. Validasi media dilakukan dengan cara memberikan angket/kuesioner kepada validator untuk menguji kualitas produk berdasarkan dari aspek *balance testing*, *playtesting* dan *usability testing*. Adapun skala pengukuran yang digunakan dalam angket ini menggunakan skala *Likert*. Skala *likert* ini terdiri dari 5 pilihan skala yang mempunyai gradasi dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju (STS). Berdasarkan penilaian dari validator ahli media, dapat disimpulkan bahwa *Game Finding Geometry* yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat baik/layak. Berikut hasil dari penilaian validasi ahli media.

Tabel 1. Data Hasil Validasi *Game Finding Geometry* oleh Ahli Media

| No | Aspek yang dinilai | Skor yang diperoleh | |
|----------------------|------------------------------------|---------------------|-------------|
| | | Validator 1 | Validator 2 |
| 1 | Balance testing (Uji keseimbangan) | 48 | 50 |
| 2 | Play testing (Uji permainan) | 33 | 35 |
| 3 | Usability Testing (Uji Kegunaan) | 64 | 65 |
| Total | | 145 | 150 |
| Skor Maksimal | | 150 | 150 |
| Persentase | | 96,6% | 100% |
| Persentase Rata-rata | | 98,3% | |
| Kategori Penilaian | | Sangat Layak | |

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh persentase sebesar 96,6% oleh validator media 1 dan 100% oleh validator media 2 sehingga memiliki rata-rata keseluruhan yang diperoleh sebesar 98,3%, sehingga validasi media *Game edukasi Finding Geometry* termasuk dalam kategori sangat layak.

Untuk validasi materi *Game edukasi Finding geometry* dilakukan oleh 2 orang guru SDN Bontokamase. Validasi materi dilakukan dengan cara memberikan angket kepada validator, untuk menilai materi pada *Game edukasi Finding Geometry* berdasarkan aspek Kelayakan Isi, Kelayakan Penyajian dan Kelayakan Bahasa. Berikut merupakan data hasil validasi materi *Game Finding Geometry*.

Tabel 2. Data Hasil Validasi *Game Finding Geometry* oleh Ahli Materi

| No. | Aspek yang dinilai | Skor yang diperoleh | |
|----------------------|---------------------|---------------------|-------------|
| | | Validator 1 | Validator 2 |
| 1. | Kelayakan Isi | 41 | 42 |
| 2. | Kelayakan Penyajian | 20 | 21 |
| 3. | Kelayakan Bahasa | 28 | 31 |
| Total | | 89 | 94 |
| Skor Maksimal | | 105 | 105 |
| Persentase | | 84,76% | 89,52% |
| Persentase Rata-rata | | 87,14% | |
| Kategori Penilaian | | Sangat Layak | |

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh persentase sebesar 84,76% oleh validator materi 1 dan 89,52% oleh validator materi 2 sehingga memiliki persentase rata-rata keseluruhan yaitu 87,14% sehingga pengujian materi *Game edukasi Finding Geometry* termasuk dalam kategori sangat layak.

Setelah dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi, dilakukan uji tanggapan pengguna dengan melibatkan 30 siswa kelas V SDN Bontokamase sebagai pengguna *Game edukasi Finding Geometry*. Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan tanggapan pengguna terhadap *Game edukasi Finding geometry* sebagai media pembelajaran bangun ruang matematika.

Tabel 3. Data Hasil Uji Coba Pengguna

| No. | Aspek yang dinilai | Skor yang diperoleh |
|----------------------|--|---------------------|
| 1. | Usefulness (Kegunaan) | 483 |
| 2. | Ease of use (Kemudahan Penggunaan) | 707 |
| 3. | Ease of learning (Kemudahan Mempelajari) | 489 |
| 4. | Satisfaction (Kepuasan) | 802 |
| Total | | 2481 |
| Skor Maksimal | | 3000 |
| Persentase Rata-rata | | 82,7% |
| Kategori | | Sangat Baik |

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh persentase sebesar 82,7% oleh 30 responden sehingga *Game* edukasi *Finding Geometry* termasuk dalam kategori sangat baik.

B. Pembahasan

Game edukasi *Finding Geometry* merupakan media pembelajaran berbasis *Game* yang dibuat menggunakan aplikasi *Unity* dan dapat dioperasikan pada perangkat *android*. *Game Finding Geometry* dikembangkan melalui beberapa tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis adalah menganalisis masalah yang terjadi sehingga perlunya pengembangan media pembelajaran berbasis *Game*. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis di SDN Bontokamase mengenai kondisi lingkungan, proses pembelajaran, pemahaman siswa dan fasilitas penunjang pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan guru kelas V terkait mengenai proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika dikelas. Dari hasil analisis dan pengumpulan informasi yang telah dikumpulkan yaitu media yang digunakan pada proses pembelajaran dikelas masih bersifat konvensional yaitu masih menggunakan metode ceramah dan buku sebagai media pembelajaran. Untuk media pembelajaran berbasis IPTEK sudah pernah dimanfaatkan, tetapi media pembelajaran berbasis *Game* belum pernah diterapkan pada saat proses pembelajaran. Guru juga mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis *Game* penting untuk digunakan karena sangat membantu peserta didik dalam mempelajari materi-materi yang diajarkan terutama untuk peserta didik yang gemar bermain *Game*. Dalam hasil angket pra penelitian juga didapatkan hasil minat atau ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika pada materi bangun ruang dinilai masih kurang karena siswa menganggap matematika ada pelajaran yang sulit, media pembelajaran berbasis IPTEK sangat dibutuhkan oleh siswa dalam proses pembelajaran untuk mempermudah pemahaman materi dan siswa tertarik terhadap pemanfaatan media pembelajaran berbasis *Game* sebagai sumber belajar dan perlunya guru untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran matematika menggunakan *Game* edukasi untuk materi bangun ruang sebagai alternatif media pembelajaran.

Langkah selanjutnya adalah tahap desain. Tahap desain dilakukan untuk menindaklanjuti tahap analisis dengan membuat desain game, diagram *use case*, diagram *activity*, diagram *sequence*, desain *flowchart*, desain *storyboard* serta penyusunan instrumen. Kemudian pada tahap pengembangan, pada tahap ini game edukasi *Finding Geometry* dikembangkan dengan menerapkan desain kerangka *game* yang telah dibuat untuk menjadi sebuah aplikasi. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pembuatan *asset* permainan seperti pembuatan tombol, ikon, gambar background serta memasukkan musik latar. Pengembangan desain antarmuka *game*, penulisan kode program, pengecekan dan *compile game* menjadi aplikasi *android*.

Setelah media pembelajaran dibuat maka tahapan selanjutnya yaitu menguji game edukasi tersebut. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan cara penilaian dari validator media dan materi serta tanggapan pengguna. Penilaian dari validator terhadap *game Finding Geometry* dilakukan oleh 2 validator ahli media dan 2 validator ahli materi. Penilaian oleh validator ahli media ditinjau berdasarkan aspek *balance testing*, *playtesting*, dan *usability testing*. Adapun penilaian oleh validator ahli materi dinilai dari aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan Bahasa. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh validator ahli media dan validator ahli materi bahwa *game* edukasi *Finding Geometry* sangat layak digunakan.

Hasil pengujian untuk tanggapan pengguna dilakukan dengan melibatkan 30 siswa dari kelas V SDN Bontokamase.

Adapun aspek yang dinilai yaitu *Usefulness* (kegunaan), *Ease Of Use* (kemudahan aplikasi digunakan), *Ease Of Learning* (kemudahan untuk dipelajari) dan *Satisfaction* (kepuasan). Berdasarkan hasil tanggapan pengguna yang dilakukan oleh siswa kelas V SDN Bontokamase bahwa game edukasi *Finding Geometry* sangat baik digunakan.

Langkah selanjutnya adalah evaluasi. Pada tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi hasil implementasi yaitu berupa evaluasi terhadap kualitas perangkat lunak, kelebihan, kekurangan media yang dikembangkan. Untuk kualitas *game* menunjukkan bahwa kualitas *game* edukasi *Finding geometry* yaitu sangat layak. Dari hasil pengujian media menunjukkan kualitas perangkat lunak mempunyai skala Sangat Layak dengan persentase 98,33%. Hasil pengujian berdasarkan ahli materi menunjukkan kualitas perangkat lunak Sangat Layak dengan persentase 87,14, dan hasil pengujian tanggapan pengguna oleh responden menunjukkan tanggapan pengguna Sangat Baik dengan persentase sebesar 82,7%.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam mengembangkan Aplikasi *Game* Edukasi *Finding geometry* berbasis *Unity*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian berupa *Game* edukasi *Finding Geometry* berbasis *Unity* sebagai media pembelajaran bangun ruang matematika, dengan menggunakan model pengembangan *ADDIE* terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media menunjukkan persentase sebesar 98,33%. Berdasarkan penilaian ini dinyatakan bahwa *Game* edukasi *Finding Geometry* yang telah disusun oleh peneliti sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi menunjukkan bahwa persentase yang diperoleh 87,14%. Berdasarkan penilaian ini dinyatakan bahwa materi pada *Game* edukasi *Finding Geometry* sangat layak untuk digunakan pada *Game* yang dibuat.
2. Berdasarkan hasil tanggapan dari peserta didik kelas V di SDN Bontokamase terhadap hasil pengembangan *Game* edukasi *Finding Geometry* berbasis *Unity* sebagai media pembelajaran bangun ruang matematika mendapat persentase rata-rata sebesar 82,7% dari 30 responden sehingga dapat dikategorikan tanggapan pengguna terhadap *Game Finding Geometry* sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggraini, Eryna. 2017. *Keuntungan Bermain Video Game Dari Sudut Pandang Sains*. https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20170427143952-1992106_04/keuntungan-bermain-video-game-dari-sudut-pandang-sains. Diakses pada 2 Maret 2020.
- [2] Creighton, Ryan Henson. 2010. *Unity 3D Game Development by Example Beginner's Guide*. PACKT Publishing.
- [3] Desmita. 2010. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [4] Handriyanti, Eva. 2009. *Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar*. Malang: Sekolah Tinggi Informatika & Komputer.
- [5] Kustiawan, Usep. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang : Penerbit Gunung Samudera.
- [6] Panjianto, Tri. 2017. *Media GAED (Game Edukasi) dalam pembelajaran (Implementasi Game Edukasi dalam pembelajaran anak)*. <http://indonesia.digitalllearning.com/content/artikel-media-gaed>. Diakses pada 26 Juni 2020

- [7] Purnomosidi, dkk. 2018. *Senang Belajar Matematika – SD/MI Kelas V*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [8] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Suwarno. 2017. *Game Edukasi*. <http://pgsd.binus.ac.id/2017/12/31/game-edukasi/>. Diakses pada 26 juni 2020.
- [10] Vega Vitianingsih, A. (2016). *Game edukasi sebagai media pembelajaran pendidikan anak usia dini*. Inform, 1(1), 25-32.
- [11] Zakariah, M. A., Afriani, V., & Zakariah, K. M. (2020). *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research, Research and Development (R N D)*. Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah Kolak.