

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu bidang dalam kehidupan yang berperan penting adalah pendidikan. Pendidikan memberikan keterampilan dan wawasan yang dibutuhkan individu untuk bertahan hidup (Makkawaru, 2019, h. 116). Menurut Undang-undang RI Nomor 20 tahun 2003 mengenai “Sistem Pendidikan Nasional”, pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana dalam menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran supaya peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya secara aktif untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003).

Pendidikan dengan proses belajar mengajar yang berkualitas akan mampu membangun kualitas suatu negara, karena kualitas proses pembelajaran menentukan kualitas pendidikannya, sedangkan salah satu penentu kemajuan suatu negara adalah kualitas pendidikan (Pristiwanti dkk., 2022, h. 7912). Menurut Depdiknas, peran pendidik, peran peserta didik, dan elemen-elemen lain dari proses belajar mengajar dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran (Fajriati dkk., 2022, h. 3884), seperti strategi pembelajaran, metode, dan model pembelajaran, serta sarana dan prasarana yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Selain itu, pada perkembangan teknologi saat ini, penerapan teknologi informasi juga mempengaruhi kualitas proses belajar mengajar (Husein, 2022, h. 23), termasuk proses belajar mengajar matematika.

Mulai dari pendidikan tingkat dasar sampai pendidikan tingkat tinggi, matematika terus dipelajari. Hal tersebut menunjukkan betapa pentingnya matematika untuk dipelajari, karena kemampuan berpikir akan terlatih salah satu caranya dengan mempelajari dan menyelesaikan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika (Hermawan & Hidayat, 2018, h. 8).

Matematika juga berperan penting dalam membenahi daya pikir bentuk nalar supaya peserta didik memiliki kemampuan untuk mengembangkan dirinya dalam berbagai hal dan berbagai disiplin ilmu termasuk matematika (Kamarullah, 2017, h. 22).

Dalam belajar matematika, peserta didik diharapkan mampu mencapai kemampuan matematis. Berdasarkan pernyataan dari NCTM, standar proses pembelajaran matematika mencakup lima kemampuan dasar matematis, salah satunya adalah penalaran (*reasoning*) (Putri dkk., 2019, h. 352). Kemampuan penalaran merupakan tujuan dari pembelajaran matematika (Risnamajasari, 2023, h. 26). Kemampuan penalaran matematis penting untuk dikuasai oleh peserta didik, karena perannya yang penting sebagai bekal peserta didik untuk menyelesaikan permasalahannya, baik masalah matematika ataupun masalah lain dalam kehidupan nyata yang mungkin lebih kompleks (Rhamayanti & Nurdalilah, 2018). Kemampuan penalaran juga dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi masa mendatang dan mengikuti perkembangan yang terjadi dalam dunia kerja (Vebrian dkk., 2021, h. 2603). Menurut Callingham dan Siemon (2021), kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika diakui sebagai kemampuan yang penting untuk dikuasai pada abad ke-21 ini. Selain itu, pentingnya kemampuan penalaran matematis pada peserta didik supaya tidak hanya fakta, kaidah-kaidah, dan langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan yang diketahui oleh peserta didik, tetapi peserta didik juga mampu memberikan dugaan berdasarkan fakta yang disertai kemampuan dalam bernalar (Fauziah dkk., 2021, h. 147).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan perlunya untuk melatih kemampuan penalaran matematis pada peserta didik (Vebrian dkk., 2021, h. 2611). Menurut Haqi, Susilawati, dan Juariah (2017, h. 148) peserta didik masih merasa kesulitan dalam memecahkan masalah matematika berkaitan dengan penalaran. Selaras dengan hasil penelitian Wau, Harefa, dan Sarumaha (2022, h. 48), ditemukan bahwa masih rendahnya tingkat kemampuan penalaran matematis yang dimiliki oleh peserta didik. Adapun

A. D. Putri & Yuliani, (2019, h. 408) pula mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan peserta didik dalam memberikan kesimpulan dari suatu permasalahan matematika menjadi salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis mereka. Selain itu, pada penelitian yang telah dilakukan oleh Setiawan, Luti, dan Pentaugus (2022, h. 7) menyimpulkan bahwa dari jumlah banyaknya peserta didik terdapat lebih dari 50% peserta didik masih memiliki kemampuan penalaran matematis kategori rendah, terutama pada indikator menarik kesimpulan. Berdasarkan penemuan penelitian tersebut, penting untuk melatih kemampuan penalaran pada peserta didik supaya mereka dapat menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan penalaran khususnya dalam mata pelajaran matematika, dan umumnya dalam masalah-masalah yang lebih kompleks di kehidupan nyata.

Memanfaatkan media pembelajaran matematika dalam kegiatan pembelajaran menjadi suatu pilihan untuk digunakan dalam pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik. Selaras dengan pernyataan Mutoharoh, dkk., (2022, h. 99) bahwa peserta didik mudah memahami materi yang disampaikan dan mampu mencapai hasil belajar yang optimal ketika memanfaatkan media dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran matematika untuk memudahkan peserta didik memahami konsep abstrak dari matematika dan menyelesaikan masalah matematika (Aholongan dkk., 2021, h. 1834). Media pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi tidak hanya digunakan untuk media belajar saja, tetapi media pembelajaran juga dapat menjadi media hiburan bagi peserta didik serta mengajak mereka untuk belajar secara lebih aktif, salah satunya pengembangan aplikasi *game* edukatif dalam pembelajaran matematika yang cukup efisien digunakan untuk generasi masa kini, karena kebiasaan sehari-harinya tidak terlepas dari penggunaan *smartphone* (Amaliah & Fiah, 2021). Hal ini dapat dilihat dari laporan *We are Social*, yang menyatakan bahwa Indonesia tercatat sebagai negara ketiga jumlah pemain *game* terbanyak dengan catatan 94,5%

pengguna internet dari usia 16 sampai dengan usia 64 tahun pada periode Januari 2022 (Dihni, 2022). Terdapat 54,1% remaja (rentang usia 15 tahun sampai 18 tahun) di Indonesia menghabiskan waktu bermain *game* 2 sampai 10 jam dalam satu minggu (Gurusinga, 2020, h. 7). Sedangkan, pada data peta ekosistem industri *game* Indonesia pada tahun 2022 mengungkapkan bahwa lebih dari 170 juta orang Indonesia merupakan pemain *game* dengan rincian 133,8 juta orang bermain *game* melalui *smartphone* dan 53,4 juta orang bermain *game* melalui PC (Kominfo, 2022). Dalam perkembangannya, *game mobile* menjadi salah satu media yang sering diakses (Hendrawan & Marlina, 2022).

Pandangan buruk seseorang terhadap matematika dapat mempengaruhi motivasinya dalam belajar. Memadukan *game* dan pembelajaran dapat memberikan manfaat lebih dalam dunia pendidikan yaitu menjadikan *game* terutama *game* yang berbasis *mobile* atau *smartphone* sebagai media pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik dan dapat dipergunakan pada kegiatan pembelajaran di kelas (Kurnia dkk., 2021, h. 122). Di samping aktivitasnya bermain *game*, peserta didik juga dapat belajar. Mereka diajak seolah bermain *game* pada umumnya, namun di dalamnya peserta didik dibantu untuk mengembangkan kemampuannya (Hakim & Sari, 2019, h. 129), termasuk salah satunya kemampuan untuk bernalar. Pemanfaatan *game* sebagai media pembelajaran matematika dapat membantu mempertahankan kefokusannya peserta didik dalam proses pembelajaran matematika (Aditia & Hamka, 2021, h. 77). Selain itu, dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *game* edukasi dapat memberikan fasilitas pelatihan kepada peserta didik sebagai pengguna untuk melatih keterampilan matematis dengan cara yang unik dan menyenangkan (Handican dkk., 2023, h. 80).

Pada perkembangan teknologi saat ini, banyak *game engine* atau aplikasi pembuat *game* yang dapat digunakan oleh *developer* untuk mengembangkan *game* termasuk *game* edukasi. Salah satu dari *game engine* tersebut yaitu *GDevelop* (Swandi dkk., 2023, h. 208). Aplikasi *GDevelop*

menyediakan banyak asset *game* gratis, fitur-fitur yang cukup mudah dipahami, serta tidak memerlukan kemampuan pemrograman sehingga mudah bagi pemula yang tidak memiliki kemampuan pemrograman untuk memulai mengembangkan *game* (Putra dkk., 2022, h. 45).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti merasa terdorong untuk meneliti dan mengembangkan media pembelajaran. Dengan demikian, peneliti bermaksud untuk mengangkat judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Game* Edukasi Android Menggunakan *GDevelop* Untuk Melatih Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik”**.

B. Rumusan Masalah

Adapun berikut merupakan masalah yang telah peneliti rumuskan berdasarkan uraian latar belakang masalah, diantaranya yaitu :

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik?
2. Bagaimana kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik?
4. Bagaimana keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* yang memuat salah satu materi di SMA Karya Budi. Berikut merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan diantaranya yaitu :

1. Untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran matematika

berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik.

2. Untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik.
3. Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik.
4. Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, termasuk yang terlibat dalam penelitian ini. Berikut manfaat dari penelitian sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, diantaranya :

1. Bagi peserta didik, diharapkan mampu bermanfaat dalam menambah wawasan dan pengalaman baru dalam belajar matematika, mendorong kemandirian peserta didik dalam belajar, mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan menggunakan kemampuan bernalar melalui penggunaan media dalam pembelajaran dengan suasana pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya.
2. Bagi pendidik, diharapkan mampu mempermudah pendidik dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran, menyampaikan materi pada pelajaran matematika, dan memberikan kemudahan pendidik dalam mengoptimalkan kualitas pendidikan melalui pengadaan media pembelajaran berdasarkan kebutuhan peserta didik, serta menjadi alternatif media pembelajaran matematika yang mampu melatih kemampuan penalaran peserta didik.
3. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang layak dan dapat dipergunakan sehingga menjadi bekal untuk menjadi pendidik di masa depan terkhusus sebagai pendidik mata pelajaran matematika yang kreatif

dan inovatif.

4. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat memberikan manfaat menambah referensi untuk penelitian selanjutnya.

E. Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan penelitian terkait permasalahan yang akan diteliti. Hal tersebut bertujuan supaya penelitian ini lebih terarah dan terfokus serta menghindari permasalahan menjadi terlalu luas. Adapun berikut beberapa hal yang menjadi batasan pada penelitian yang akan dilaksanakan, diantaranya :

1. Media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android dua dimensi (2D) dengan tema petualangan merupakan produk yang akan dikembangkan peneliti.
2. Materi Aplikasi Turunan Fungsi Aljabar sebagai materi yang akan digunakan dalam penelitian.
3. Lokasi penelitian ini dilakukan di SMA Karya Budi Cileunyi, dengan sasaran penelitian pada peserta didik kelas XI di SMA Karya Budi semester genap tahun ajaran 2023/2024 yang memiliki perangkat android. Penelitian ini juga dibatasi dengan hanya dilaksanakan pada dua kelas, yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai subjek penelitian pada uji coba dalam skala kecil dan peserta didik kelas XI MIPA 1 sebagai subjek penelitian pada uji coba dalam skala besar.

F. Kerangka Pemikiran

Pada pola pembelajaran modern saat ini, pendidik bukanlah satu-satunya sumber belajar bagi peserta didik, tetapi sumber belajar dapat diperoleh dari mana saja (Suhartoyo dkk., 2020, h. 161). Pengaruh perkembangan teknologi yang pesat dalam bidang pendidikan mendorong pendidik agar mampu memanfaatkan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran (Nisa dkk., 2023, h. 1437). Salah satu pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi android yang dapat dipergunakan dalam kegiatan belajar. Inovasi tersebut tentunya harus sesuai dengan kebutuhan dan ketertarikan peserta didik sehingga akan menimbulkan

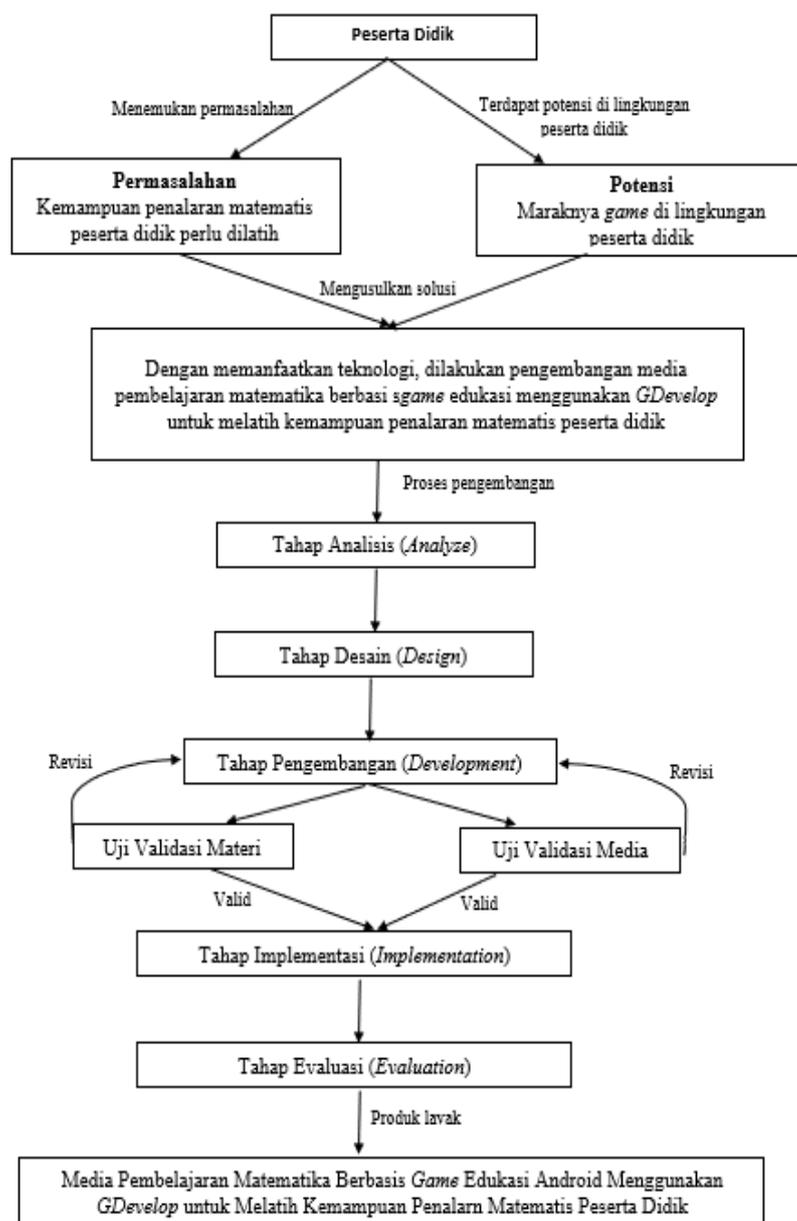
rasa semangat peserta didik dalam belajar matematika dan melatih kemampuan-kemampuan matematisnya, salah satunya kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan pemaparan latar belakang sebelumnya, salah satu kemampuan yang perlu dilatih adalah kemampuan penalaran matematis. Untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan suasana belajar yang berbeda, salah satu solusinya dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis *game* edukasi.

Game edukasi telah banyak dikembangkan oleh *developer* termasuk pendidik dengan menggunakan berbagai jenis *game engine*, salah satunya yaitu *GDevelop*. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari *website* resminya, *GDevelop* merupakan alat untuk mengembangkan *game platformer* dua dimensi (2D) yang dapat diakses secara gratis oleh pengguna, di PC maupun *android*. Selain itu, *GDevelop* juga menyediakan banyak asset *game* gratis yang bisa digunakan, cocok untuk pemula yang tidak memiliki pengalaman membuat *game* juga bagi orang yang tidak memiliki kemampuan dalam pemrograman.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, peneliti terdorong untuk melakukan pengembangan sebuah media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* dalam melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik. Indikator kemampuan penalaran matematis yang akan dipergunakan dalam penelitian ini yaitu (1) Mengetahui dan memahami permasalahan mengenai limit fungsi aljabar, (2) Menyusun langkah penyelesaian permasalahan mengenai limit fungsi aljabar, (3) Menerapkan solusi untuk memecahkan permasalahan dalam media pembelajaran, dan (4) Menarik kesimpulan. Selain itu, jenis *game* yang akan dikembangkan yaitu *game platformer* dua dimensi (2D) ber-*genre* petualangan.

Jenis penelitian dan pengembangan dikenal dengan *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Pada model pengembangan ADDIE, terdapat lima proses yang harus dilalui yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Winaryati dkk., 2021, h. 23). Peneliti menggunakan model ADDIE karena memiliki

proses yang rinci dan teratur, terdapat evaluasi yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengerjaan tahap selanjutnya sehingga dapat meminimalisir kekurangan produk pada tahap akhir sehingga produk yang dihasilkan dapat dinilai efektif. Adapun kerangka pemikiran peneliti berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi android menggunakan *GDevelop* untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat terlihat pada gambar yang telah disajikan yaitu pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Peneliti

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Rujukan terdahulu yang dipergunakan yaitu rujukan yang relevan dengan penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan. Adapun berikut beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan, diantaranya yaitu :

1. Penelitian skripsi oleh Fuadi (2020). Hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa *game* edukasi dapat melatih kemampuan penalaran kovariasional peserta didik dengan tingkat kevalidan media sebesar 4,47, dan tingkat kepraktisan media sebesar 87,71%, serta tingkat keefektifan media sebesar 91,42%. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu kedua penelitian mengembangkan *game* edukasi sebagai media dalam pembelajaran matematika. Sedangkan, perbedaannya terletak pada kemampuan matematis yang akan dilatih melalui aplikasi *game* edukasi yang dikembangkan dan konsep aplikasi yang dikembangkan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Fahlevi & Yuliani (2021) mengungkapkan media *game* edukasi dengan persentase kelayakan diperoleh sebesar 85,49% dan hasil uji *N-gain* diperoleh sebesar 0,836 menunjukkan bahwa media *game* edukasi layak untuk digunakan dan dapat membantu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Persamaan dengan penelitian ini yaitu keduanya mengembangkan sebuah media pembelajaran matematika berbasis *game* edukasi. Untuk perbedaannya terletak pada kemampuan matematis yang akan dilatih melalui media yang dibuat, pada penelitian terdahulu ini kemampuan yang akan dilatih adalah kemampuan pemecahan masalah, sedangkan pada penelitian yang dilakukan adalah kemampuan penalaran matematis.
3. Penelitian skripsi yang dilakukan oleh Samani (2019). Hasil penelitiannya mengungkapkan sebesar 52,9% pengguna menyatakan bahwa *game* edukasi dapat melatih daya ingat dan konsentrasi. Persamaan dengan penelitian ini yaitu keduanya mengembangkan aplikasi *game* sebagai media dalam pembelajaran. Sedangkan, perbedaannya terletak pada kemampuan yang akan dilatih melalui aplikasi *game* yang dikembangkan.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Damarjati & Miatun (2021) mengungkapkan bahwa *game* edukasi terbukti valid dengan persentase validitas menurut ahli media sebesar 83,91% dan persentase validitas menurut ahli materi sebesar 89,44%, terbukti praktis dengan persentase kepraktisan sebesar 82,61%, serta terbukti efektif dalam melatih kemampuan berfikir kritis peserta didik dengan persentase keefektifan sebesar 78,26%. Persamaan dengan penelitian ini yaitu keduanya mengembangkan sebuah *game* edukasi sebagai media pembelajaran dalam melatih kemampuan peserta didik. Perbedaannya terletak pada kemampuan yang akan dilatih, pada penelitian terdahulu kemampuan yang dilatih adalah kemampuan berfikir kritis, sedangkan pada penelitian yang akan dilaksanakan adalah kemampuan penalaran matematis.
5. Penelitian yang dilaksanakan oleh Pratama & Waskitoningtyas (2020) menyatakan bahwa *game* edukasi yang dikembangkannya memiliki persentase kevalidan sebesar 89%, persentase kepraktisan sebesar 83,6%, dan persentase keefektifan sebesar 60,4%. Artinya, media yang dikembangkannya dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pilihan yang layak dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran, terutama dalam memberikan bantuan kepada peserta didik mengerjakan soal-soal penalaran sampai menemukan solusi. Adapun persamaan penelitiannya yaitu mengembangkan media pembelajaran *game* edukasi yang dapat melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik. Perbedaannya terletak pada *software* pendukung yang dimanfaatkan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi, pada penelitian terdahulu menggunakan *Adobe Animate CC*, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *GDevelop*.