

Pengembangan *Game* Edukasi *Snake Maze* Berbasis Android Sebagai Inovasi Pembelajaran Pada Materi Aljabar

Rizka Yolanda Putri Hariyanti^{1*}, Janet Trineke Manoy²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v15n1.p206-222>

Article History:

Received: 21 July 2025
Revised: 20 September 2025
Accepted: 21 September 2025
Published: 13 May 2026

Keywords:

Development, Android-based educational games, Learning innovation, Algebra.

*Corresponding author:

rizka.21008@mhs.unesa.ac.id

Abstract: The rapid and significant development of technology has brought about changes in the world of education. One example of technology that is currently developing is the Android-based smartphone. There is an educational innovation that leverages technological advancements: Android-based educational game media for mathematics learning. This study aims to describe the development process of an educational game media titled "Snake Maze" as an educational innovation for algebra content and to describe the development process's outcomes evaluated based on validity, practicality, and effectiveness criteria. This study uses the ADDIE development model, which consists of five stages: Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate. In the analysis stage, needs analysis, curriculum analysis, and technology analysis were conducted. The design stage includes preparing educational game content, creating storyboards, developing teaching modules, designing pre-tests and post-tests, and research instruments. During the development stage, the educational game was created using Scratch and validated by media experts and subject matter experts. The implementation stage involved Class VII-A of MTs Raden Fatah Driyorejo. Finally, the evaluation stage was conducted to assess the educational game based on validity, practicality, and effectiveness. The results showed that the educational game met the validity criteria set by media experts and was highly valid according to subject matter experts. It also met the practicality criteria based on user response surveys and observation sheets, and achieved effectiveness criteria based on N-Gain scores from pre-test and post-test results. The educational game "Snake Maze" can be utilized as an innovative learning tool for algebra content.

PENDAHULUAN

Pendidikan berfungsi sebagai landasan yang penting bagi manusia. Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang untuk mengoptimalkan potensi setiap individu, memperluas wawasan pengetahuan, dan membentuk karakter yang baik (Rahman et al., 2022). Menurut Shiddiq & Herman (2023), pendidikan yang bermutu akan menciptakan masyarakat yang berilmu, kreatif, inovatif, dan dapat bersaing ditingkat global, sehingga pendidikan yang baik dan berkualitas dapat diciptakan dengan mengikuti perkembangan teknologi pada era modern.

Kemajuan teknologi di era modern yang semakin pesat dan signifikan, memberikan perubahan dalam bekerja, belajar, dan bersosial. Salah satu bentuk teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah *smartphone* atau ponsel pintar. *Smartphone* adalah

perangkat elektronik yang mempunyai fitur canggih, termasuk fitur resolusi layar yang lebih baik, kemampuan komputasi yang lebih tinggi, serta tambahan fitur tambahan yang lebih beragam (Hutami et al., 2023).

Sistem operasi yang berkembang pesat pada *smartphone* saat ini yaitu berbasis Android. Menurut Akbar & Djakaria (2023), Android adalah platform sistem operasi perangkat *mobile* yang menyediakan fitur platform terbuka sehingga memberikan kemudahan bagi pengembang dalam merancang aplikasi dalam kegiatan pembelajaran, serta kemudahan dalam pengoperasiannya menjadikan Android banyak digunakan secara luas pada era modern ini. Dengan menggunakan *smartphone* Android guru dan peserta didik dapat belajar, mengerjakan tugas, dan mencari materi dengan mudah.

Adanya inovasi teknologi yang terus berkembang memberikan dampak pada dunia pendidikan. Dalam dunia pendidikan inovasi dan kreatifitas dalam penggunaan teknologi sangat diperlukan sebagai alat bantu proses kegiatan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran kemampuan keterampilan kecakapan pada era modern sangat dibutuhkan oleh peserta didik. Purnasari & Sadewo (2020) mengungkapkan bahwa pemanfaatan teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran. Beragam fitur dan platform digital dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran dengan mengombinasikannya dengan teknologi.

Pada pelajaran matematika, penggunaan metode ceramah oleh guru dalam penyampaian materi cenderung membuat peserta didik merasa bosan (Wiryaningtyas et al., 2023). Menurut Malalina (2017), metode ceramah dalam pembelajaran matematika dianggap kurang efektif karena peran guru mendominasi dalam proses pembelajaran. Metode ceramah dapat membuat peserta didik kurang aktif, sehingga menyebabkan sebagian materi yang disampaikan tidak dapat terserap dengan baik dan cenderung bersifat verbalisme (Fajrin et al., 2023).

Kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti motivasi untuk belajar matematika, perhatian guru yang masih kurang, dan media pembelajaran yang kurang menarik (Guritno & Huda, 2023). Kesalahan yang sering dilakukan peserta didik pada pembelajaran matematika yaitu saat menyelesaikan permasalahan pada operasi aljabar (Taufiqurrahman et al., 2023). Selaras dengan Syarah et al (2023), peserta didik mengalami masalah ketika mengerjakan pada materi aljabar dapat terlihat dari cara peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal aljabar. Dalam mempelajari operasi aljabar, peserta didik sering menghadapi kesulitan yang dapat menimbulkan rasa bosan. Hal ini berasal dari beberapa faktor, seperti metode pengajaran yang kurang efektif, situasi belajar yang kurang mampu merangsang berpikir peserta didik, serta kurangnya dukungan guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir abstrak peserta didik (Siregar, 2021).

Penggunaan media pembelajaran berperan penting untuk membantu kegiatan pembelajaran supaya berjalan secara efektif dan efisien. Media pembelajaran efektif ialah media yang bisa mendukung peserta didik dalam memahami dan memperjelas informasi

yang sulit dipahami (Chotimah & Manoy, 2021). Media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mendorong daya pikir, suasana hati, perhatian sehingga dapat memfasilitasi proses belajar (Anshori, 2024). Menurut Edriati et al (2021), Media pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik saat ini yaitu media yang dapat diakses peserta didik secara mandiri di mana saja tanpa dibimbing langsung oleh guru.

Inovasi di bidang pendidikan mencakup ide, produk, atau metode yang diamati untuk memecahkan masalah pendidikan atau digunakan untuk mencapai tujuan tertentu dalam pendidikan (Syafaruddin, 2012). Inovasi pendidikan ditujukan untuk memperluas pengalaman belajar peserta didik, menambah semangat serta motivasi, menciptakan kehidupan yang lebih berkualitas, serta mempersiapkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan pada abad ke-21 (Maulana & Budiman, 2024). Salah satu inovasi pembelajaran dalam dunia pendidikan yaitu media pembelajaran berbasis *game* edukasi.

Dengan memanfaatkan *game* edukasi, peserta didik dapat bermain dan belajar terkait pemahaman konsep materi yang disajikan (Zakyanto & Wintarti, 2022). *Game* edukasi merupakan suatu bentuk media yang dirancang secara unik dan menarik untuk mendorong kemampuan berpikir, meningkatkan konsentrasi, memecahkan masalah, dan menambah pengetahuan (Najuah et al., 2022). *Game* edukasi matematika adalah permainan yang berisi konten khusus yang berfungsi untuk membantu belajar, dan memahami konsep-konsep matematika. Selaras dengan Rohmatulloh & Zuhdi (2020) *game* edukasi matematika dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep dalam matematika, mendorong untuk berpartisipasi lebih aktif, dan membuat konsep-konsep matematis lebih mudah diingat oleh peserta didik. Menurut Wibawanto (2016), *game* edukasi harus melibatkan interaksi, umpan balik langsung, partisipasi aktif, kerjasama tim, diskusi, kontrol terkait materi pembelajaran, tantangan, dialog antar pemain, dan motivasi.

Beberapa penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran matematika telah dilakukan oleh Romadhon et al (2022), menyatakan bahwa *game* edukasi layak dan praktis digunakan sebagai media pembelajaran memenuhi kriteria sangat baik. Prayitno et al (2022), menunjukkan jika *game* edukasi yang dikembangkan mempunyai kualitas yang baik. Muhtasyam et al (2018), menyatakan bahwa *game* edukasi berbasis Android yang dikembangkan layak dan memperoleh respon positif dari peserta didik memenuhi kriteria baik, sehingga *game* edukasi dapat digunakan sebagai sarana dalam kegiatan pembelajaran pada materi Aljabar. Samudro et al (2022), menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android dapat dioperasikan dengan mudah oleh peserta didik, dan dapat meningkatkan minat baca dalam mempelajari materi.

Dalam penelitian ini, peneliti mendeskripsikan proses pengembangan dan menghasilkan suatu *game* edukasi *snake maze* berbasis Android sebagai inovasi pembelajaran pada materi Aljabar ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, efektivitas.

METODE

Proses penelitian dan pengembangan ADDIE mencakup 5 tahap meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Tahap *Analysis* terdiri dari 3 tahap yaitu: (1) Analisis kebutuhan peserta didik, pada tahap ini melakukan aktivitas dengan melihat fenomena di lapangan untuk mengidentifikasi jenis media pembelajaran yang tepat untuk dikembangkan. (2) Analisis kurikulum, digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai penggunaan kurikulum di sekolah penelitian. (3) Analisis teknologi, menentukan teknologi yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran berupa *game* edukasi matematika yang dibuat oleh peneliti.

Tahap *Design* terdiri dari 5 tahap yaitu: (1) Persiapan konten *game* edukasi, (2) Merancang, (3) Penyusunan modul ajar, (4) Penyusunan soal *pre-test* dan *post-test*, (5) Mempersiapkan instrumen penelitian.

Tahap *Development*, mengembangkan *game snake maze* berbasis Android menggunakan platform Scratch. Selanjutnya, media tersebut divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui keefektifan *game snake maze* dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Validator media yang dipilih merupakan dosen matematika yang memiliki pengetahuan terkait pengembangan *game*, sedangkan validator materi yang dipilih adalah guru mata pelajaran matematika di sekolah penelitian, sehingga dapat memberikan komentar dan saran berdasarkan pengetahuan yang sudah diperolehnya. Selain itu, dilaksanakan uji coba terhadap 5 peserta didik kelas VII yang berbeda dengan tempat penelitian dan sudah memperoleh materi aljabar. Uji coba dilakukan untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang masih perlu diperbaiki dari *game* edukasi *snake maze*.

Tahap *Implementation*, dilakukan uji lapangan setelah melakukan revisi pada *game* edukasi sesuai dengan komentar dan saran dari validator ahli media dan ahli materi serta hasil uji coba. Selanjutnya, melakukan uji lapangan dengan subjek peserta didik kelas VII yang sudah memperoleh materi aljabar. Implementasi dilakukan untuk pengambilan data kepraktisan melalui angket penggunaan *game* edukasi, kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah *game* tersebut telah memenuhi kriteria praktis. Setelah mengisi angket respon, peserta didik diberikan soal *post-test* untuk menilai keefektifan media pembelajaran *snake maze*.

Tahap *Evaluation*, tahap ini dilakukan setelah pelaksanaan uji coba kepada peserta didik, dilaksanakan *post-test* dan pembagian angket respon pengguna. Tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis kepraktisan angket respon, serta mengukur efektivitas hasil *pre-test* dan *post-test* yang sudah dikerjakan peserta didik sebagai alat ukur keberhasilan *game snake maze* sebagai inovasi pembelajaran materi aljabar.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII MTs Raden Fatah Driyorejo yang sudah memperoleh materi aljabar. Sedangkan subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari 5 peserta didik SMP (Sekolah Menengah Pertama) kelas VII yang telah

memperoleh materi aljabar di sekolah. Subjek uji coba yang digunakan berbeda dengan subjek penelitian yang sebenarnya.

Instrumen pengambilan data pada penelitian ini meliputi instrumen validasi ahli media dan ahli materi, instrumen kepraktisan angket respon pengguna dan lembar observasi, serta tes *pre-test* dan *post-test*.

Analisis data memiliki tujuan untuk memperjelas hasil data dan informasi yang didapatkan berdasarkan validasi media, validasi materi dan respon peserta didik pengguna *game* edukasi. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

Analisis Kevalidan

Data diperoleh melalui skor penilaian kelayakan atau kevalidan yang divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Skor Valid (PSV)} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (1)$$

(Ulum et al., 2024)

Keterangan:

TSe = Total rata-rata skor hasil validasi

TSh = Total skor maksimum hasil validasi

Selanjutnya, presentase kevalidan disesuaikan dengan kriteria kevalidan berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Nilai Kevalidan	Tingkat Kevalidan	Keterangan
$90\% \leq PSV \leq 100\%$	Sangat Valid	Tidak perlu revisi
$75\% \leq PSV < 90\%$	Valid	Perlu sedikit revisi
$65\% \leq PSV < 75\%$	Cukup Valid	Perlu revisi secukupnya
$55\% \leq PSV < 65\%$	Kurang Valid	Perlu banyak revisi
$0\% \leq PSV < 55\%$	Tidak Valid	Produk tidak dapat digunakan

Diadaptasi dari (Rahmawati et al., 2020)

Analisis Kepraktisan

Kualitas kepraktisan *game snake maze* dapat diketahui melalui angket respon pengguna yang diperoleh dari peserta didik sesudah menggunakan *game snake maze*. Penilaian kepraktisan merujuk pada batasan kriteria nilai berikut.

Tabel 2. Batasan Kriteria Kepraktisan

Modus	Tingkat Kepraktisan
Nilai $\geq 4,0$	Sangat Baik
$3,0 \leq \text{Nilai} < 4,0$	Baik
$1,0 \leq \text{Nilai} < 3,0$	Kurang
Nilai $< 1,0$	Sangat Kurang

Diadopsi dari (Masriyah et al, 2022)

Selanjutnya data dianalisis dengan menerapkan rumus rata-rata untuk menilai kemampuan pengguna pada masing-masing aspek yang diteliti sebagai berikut menggunakan rumus (Taufiqurrahman et al., 2023).

$$PTA: \frac{BAP}{n} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

PTA = Persentase rata-rata kemampuan peserta didik menggunakan *game* tiap aspek

BAP = Banyak peserta didik yang terlibat aktivitas

n = Total jumlah peserta didik yang diamati

Selanjutnya perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus presentase rata-rata kemampuan pengguna menggunakan rumus (Taufiqurrahman et al., 2023).

$$PRS = \frac{\sum PTA}{JA} 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

PRS = Persentase rata-rata kemampuan peserta didik menggunakan *game* secara keseluruhan

$\sum PTA$ = Total persentase rata-rata kemampuan peserta didik menggunakan *game* tiap aspek

JA = Jumlah aspek yang dinilai

Setelah dihitung menggunakan presentase observasi disesuaikan dengan tabel kepraktisan yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan *Game Snake Maze*

Nilai Kevalidan	Tingkat Kevalidan
$75\% \leq PRS \leq 100\%$	Sangat Praktis
$50\% \leq PRS < 75\%$	Praktis
$25\% \leq PRS < 50\%$	Cukup Praktis
$0\% \leq PRS < 25\%$	Kurang Praktis

Diadopsi dari (Taufiqurrahman et al., 2023)

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan 3, *game snake maze* dapat dikatakan praktis jika memperoleh nilai modus 3,00 atau lebih dengan kategori tingkat kepraktisan baik atau sangat baik dan lembar observasi jika memperoleh persentase 50% atau lebih dengan kategori praktis atau sangat praktis.

Analisis Keefektifan

Analisis keefektifan *game snake maze* berbasis Android dilakukan dengan melihat nilai *Pre-test* dan *Post-test* yang diperoleh peserta didik setelah menggunakan media. Uji yang dilakukan yaitu Uji *N-Gain* menggunakan rumus (Wahab et al., 2021).

$$N-Gain = \frac{Skor\ postTest - skor\ preTest}{Skor\ maksimum - skor\ preTest} \quad (4)$$

Nilai *N-Gain* disesuaikan dengan kriteria keefektifitas pada tabel berikut.

Tabel 4. Batasan Kriteria Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i> (g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$G \leq 0$	Gagal

Diadopsi dari (Wahab et al., 2021)

Media pembelajaran *snake maze* dikatakan efektif jika hasil dari nilai *pre-test* dan *post-test* memperoleh hasil 0,3 atau lebih dengan kriteria sedang atau tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mencakup proses serta hasil pengembangan media pembelajaran *game snake maze* berbasis Android, yang dirancang sebagai inovasi pembelajaran pada materi aljabar. Berikut penjelasan mengenai proses serta hasil pengembangan *game* edukasi *snake maze*.

Proses Pengembangan *Game* Edukasi *Snake Maze*

Tahap *Analysis* (Analisis)

Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Informasi terkait permasalahan ini diperoleh melalui hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, peneliti menemukan beberapa permasalahan yaitu, Peserta didik cenderung lupa mengenai materi yang sudah disampaikan oleh guru di sekolah, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru cenderung kurang bervariasi, Peserta didik cenderung lebih sering menghabiskan waktunya untuk bermain *game* dibandingkan melakukan aktivitas belajar, sedangkan pemahaman terhadap materi operasi aljabar masih tergolong rendah.

Berdasarkan informasi tersebut, peneliti mengembangkan *game* edukasi *snake maze* berbasis Android pada materi aljabar. *Game* dirancang supaya bisa diakses dan digunakan dengan mudah oleh guru dan peserta didik melalui perangkat *smartphone* Android.

Analisis Kurikulum

Sekolah MTs Raden Fatah Driyorejo menerapkan kurikulum Merdeka dalam proses pembelajarannya.

Analisis Teknologi

Analisis teknologi digunakan sebagai landasan untuk menentukan jenis teknologi yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Hasil observasi yang diperoleh pada sekolah penelitian yaitu peserta didik membawa *smartphone* berbasis Android ke sekolah.

Tahap *Design* (Desain)

Persiapan konten game edukasi

Materi yang digunakan dalam *game snake maze* yaitu Aljabar dengan sub bab materi menyajikan bentuk umum secara aljabar dan operasi aljabar.

Perancangan Storyboard

Storyboard berisi gambar dan keterangan-keterangan tentang *game snake maze* berbasis Android menggunakan *scratch*.

Penyusunan modul ajar

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran langsung. Media pembelajaran yang digunakan yaitu *game* edukasi *snake maze* berbasis Android. Kurikulum yang digunakan dalam modul ajar yaitu menggunakan Kurikulum Merdeka dengan 2 pertemuan.

Penyusunan pre-test dan post-test

Terdapat 8 butir soal uraian yang digunakan untuk *pre-test* dan *post-test*. Soal yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli materi. Setelah disusun, soal-soal tersebut divalidasi oleh ahli materi, kemudian direvisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan.

Mempersiapkan instrumen penelitian

Pada lembar validasi ahli media terdapat 15 butir pernyataan *favorable* (positif), dan lembar validasi ahli materi terdapat 14 butir pernyataan *favorable* (positif). Angket respon pengguna *game* edukasi terdapat 6 butir pernyataan *favorable* (positif) dan 4 butir pernyataan *unfavorable* (negatif). Sedangkan lembar observasi untuk menilai kepraktisan *game* edukasi *snake maze* terdapat 10 butir pernyataan *favorable* (positif).

Tahap Development (Pengembangan)

Dalam tahap pengembangan ini peneliti mengembangkan *game* edukasi berdasarkan rancangan dari tahap sebelumnya. *Game* edukasi *snake maze* dibuat dengan *software* *scratch*. Selanjutnya, *game snake maze* dipublish dalam bentuk web html, kemudian diubah menjadi bentuk aplikasi Android melalui *software* Android studio. Dalam pengembangan *game snake maze* berikut ini bagian yang berhasil dikembangkan:

Tampilan Awal



Gambar 1. Tampilan Awal

Halaman ini menampilkan judul *game* serta tombol *play* yang berfungsi untuk memulai permainan *snake maze*. Ketika tombol *play* diklik maka *game* akan mulai beroperasi menuju ke halaman profil pengembang.

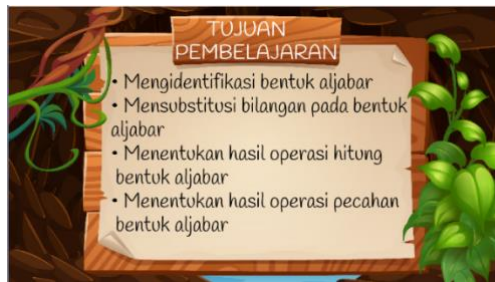
Tampilan Profil Pengembang



Gambar 2. Tampilan Profil Pengembang

Tampilan ini menampilkan mengenai informasi tentang profil pengembang *game* edukasi *snake maze* yang terdiri dari nama, NIM, dan universitas. Setelah 3 detik maka halaman akan berganti ke halaman tujuan pembelajaran.

Tampilan Informasi Tujuan Pembelajaran



Gambar 3. Tampilan Tujuan Pembelajaran

Tampilan ini memuat informasi tujuan pembelajaran yang digunakan pada *game* edukasi *snake maze*. Setelah 3 detik maka halaman akan otomatis berganti ke halaman utama.

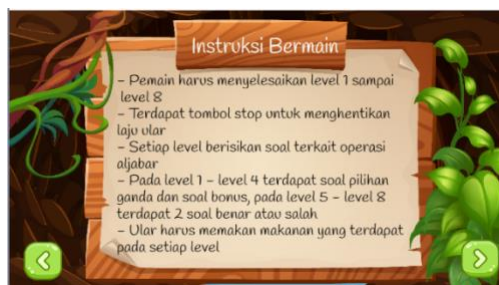
Tampilan Menu



Gambar 4. Tampilan Menu

Tampilan menu memuat tombol untuk mengakses permainan, tombol untuk membuka materi, dan tombol keluar (*quit*).

Tampilan Instruksi



Gambar 5. Tampilan Instruksi Bermain

Tampilan ini menampilkan instruksi penggunaan *game snake maze*. Pada halaman petunjuk *game* terdapat tombol *next* untuk berpindah ke halaman selanjutnya, dan terdapat tombol *back* untuk berpindah ke halaman sebelumnya. Apabila pemain sudah membaca petunjuk *game* maka akan berpindah ke tampilan halaman *game snake maze*.

Tampilan Peta Game



Gambar 6. Tampilan Peta Game

Tampilan ini menampilkan alur permainan yang terdiri dari 8 level yang harus diselesaikan oleh pemain. Ular akan berpindah mengikuti level yang sudah dicapai oleh pemain. Jika pemain berhasil melewati setiap level maka dapat berganti ke level selanjutnya, jika pemain gagal menyelesaikan level maka akan berganti ke level sebelumnya.

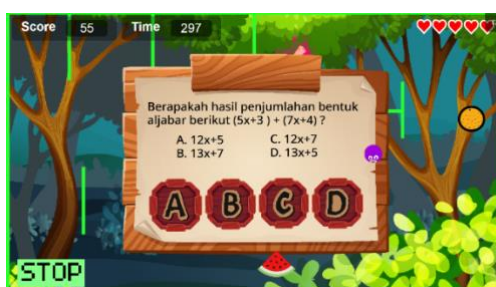
Tampilan Game



Gambar 7. Tampilan Game

Pada setiap level *background* dan dinding labirin akan berganti. Setiap level berisi makanan, *score*, tombol stop, tombol *joystick*, nyawa ular, dan gulungan untuk melanjutkan ke level selanjutnya. Diantara makanan pada setiap level terdapat soal yang harus dijawab oleh pemain. *Score* akan bertambah ketika pemain dapat memakan makanan dan menjawab soal. Tombol stop dapat digunakan untuk menghentikan laju ular, sedangkan *joystick* dapat digunakan untuk mengatur pergerakan ular. Nyawa ular akan berkurang jika pemain menabrak dinding labirin dan tidak dapat menjawab soal, nyawa ular akan bertambah ketika pemain dapat menjawab soal.

Tampilan Soal

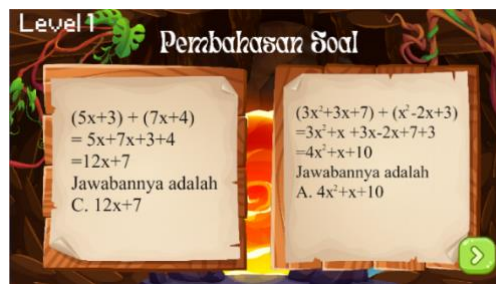


Gambar 8. Tampilan Soal Operasi Aljabar

Pada level 1-level 4 terdapat soal acak tentang mensubstitusi nilai aljabar. Setiap level terdapat soal operasi aljabar dan waktu untuk mengerjakan soal. Pengerjaan soal pada setiap level yaitu 300 detik, jika pemain kehabisan waktu dalam menjawab maka akan berganti ke level sebelumnya. Butir soal pada level 1-level 4 yaitu 1 soal pilihan ganda, sedangkan level 5-level 8 terdapat 2 butir soal benar salah. Jika pemain salah menjawab pada soal pilihan ganda maka akan berganti ke soal kedua, jika soal kedua pemain salah maka akan kembali ke level sebelumnya. Untuk soal benar salah jika pemain salah

menjawab akan kembali ke level sebelumnya. Ketika pemain sudah mencapai pada level 8 maka akan menuju ke halaman pembahasan soal.

Tampilan Pembahasan



Gambar 9. Tampilan Pembahasan

Tampilan ini menyajikan pembahasan soal pada setiap level. Terdapat tombol *next* untuk melanjutkan ke halaman selanjutnya dan tombol *back* untuk kembali ke halaman pembahasan soal sebelumnya. Ketika pemain sudah mencapai halaman pembahasan soal level 8 tombol *next* akan mengarahkan ke halaman main menu.

Tampilan Mid Mapping Materi



Gambar 10. Tampilan Mid Mapping

Tampilan ini berisi tentang materi singkat mengenai aljabar. Halaman mid mapping akan berganti secara otomatis dan menuju ke halaman materi selanjutnya.

Tampilan Keluar dari Game



Gambar 11. Tampilan Keluar Game

Tampilan ini berisi tentang cara untuk menutup *game snake maze* dengan menekan tombol *home* pada masing-masing perangkat *smartphone* Android yang digunakan untuk bermain.

Sesudah *game snake maze* selesai dikembangkan, berikutnya *game snake maze* divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Penelitian ini melibatkan 2 validator, yakni 1 validator ahli media yaitu dosen Jurusan Matematika. Selanjutnya validator materi yaitu

guru matematika di lokasi penelitian. Setelah proses validasi, *game* edukasi diperbaiki berdasarkan saran dan komentar dari ahli media dan ahli materi

Kegiatan selanjutnya yaitu *Game snake maze* diuji cobakan kepada 5 peserta didik yang berbeda dari tempat penelitian. Setelah itu peserta didik mengisi angket respon yang perolehannya akan dianalisis dan dipakai untuk perbaikan.

Hasil angket respon mendapatkan nilai modus 3,00. Nilai ini menunjukkan bahwa *game snake maze* yang dikembangkan tergolong dalam kategori baik. Diperoleh beberapa komentar dan saran dari peserta didik sesudah memainkan *game* edukasi *snake maze* yaitu: (1) Masih terdapat gambar yang muncul pada halaman lain; (2) Tombol *next* pada materi tidak berjalan sesuai urutan materi.

Tahap Implementation (Implementasi)

Dalam penerapan uji lapangan, peserta didik mengerjakan *pre-test* terlebih dahulu dan kemudian peneliti membagikan *file* aplikasi *game* edukasi. Peneliti meminta peserta didik untuk meng-*install* *game* edukasi tersebut dan membaca materi aljabar terlebih dahulu. Setelah membaca materi selama 30 menit, peserta didik dapat memainkannya hingga selesai. Alokasi waktu yang digunakan pada *pre-test* dan *post-test* yaitu 30 menit.

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini, peneliti mengevaluasi terhadap hasil penilaian validasi dari ahli media dan ahli materi, perolehan uji kepraktisan dari angket respon peserta didik, dan perolehan uji keefektifan dari nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik.

Hasil Pengembangan Game Edukasi Snake Maze

Valid

Hasil validasi *game* edukasi *snake maze* berdasarkan penilaian dari validator ahli media.

Tabel 5. Hasil Validasi Game Snake Maze Oleh Ahli Media

No	Indikator	Total Skor
1.	Desain Media	15
2.	Penggunaan Media	15
3.	Pembelajaran	15
	Total Skor	45
	Rata-rata skor	3

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Kevalidan (PSK)} &= \frac{3}{4} \times 100\% \\ &= 75\% \end{aligned}$$

Berdasarkan data tersebut diperoleh presentase kevalidan media dari penilaian ahli media sebesar 75%. Persentase ini menunjukkan bahwa *game snake maze* tergolong kriteria valid. Selaras dengan penelitian Enjelita et al (2023) menyatakan media pembelajaran dinyatakan valid dan layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Adapun uraian hasil validasi *game* edukasi *snake maze* oleh ahli materi.

Tabel 6. Hasil Validasi Game Snake Maze Oleh Ahli Materi

No	Indikator	Total Skor
1.	Materi	17

2.	Penyajian	35
	Total Skor	52
	Rata-rata skor	3,71

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Valid (PSV)} &= \frac{3,71}{4} \times 100\% \\ &= 92,75\% \end{aligned}$$

Berdasarkan data di atas diperoleh presentase kevalidan media oleh ahli materi sebesar 92,75% yang menunjukkan bahwa *game* edukasi *snake maze* tergolong dalam kriteria sangat valid.

Berikut adalah hasil validasi soal *pre-test* dan *post-test*

Perolehan total skor validasi soal *pre-test* dan *Post-test* adalah 31 dan rata-rata skor 3,875.

Kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Valid (PSV)} &= \frac{3,875}{4} \times 100\% \\ &= 96,875\% \end{aligned}$$

Berdasarkan data di atas diperoleh presentase kevalidan soal *pre-test* dan *post-test* oleh ahli materi sebesar 96,875% yang menunjukkan bahwa soal *pre-test* dan *post-test* tergolong dalam kriteria sangat valid.

Praktis

Kepraktisan *game* edukasi *snake maze* berbasis Android pada materi aljabar dinilai dengan menggunakan angket respon peserta didik. Berikut hasil angket respon pengguna.

Tabel 7. Hasil Perolehan Angket Respon Pengguna

No	Pernyataan	Modus
1.	Penggunaan <i>game</i> edukasi menambah semangat saya untuk belajar materi Aljabar	3
2.	Tampilan <i>game</i> edukasi menarik	3
3.	Petunjuk penggunaan <i>game</i> edukasi jelas	4
4.	<i>Game</i> edukasi dapat membantu saya memahami materi Aljabar	3
5.	Soal yang disajikan dalam <i>game</i> edukasi mudah dipahami	4
6.	Ketika mengerjakan soal saya merasa putus asa	3
7.	Ketika mengerjakan soal saya bertanya kepada teman	3
8.	Saya dapat mengoperasikan <i>game</i> edukasi dengan lancar	4
9.	Penggunaan <i>game</i> edukasi tidak menambah pengetahuan saya	3
10.	Bahasa yang digunakan sulit untuk dipahami	3

Berdasarkan data di atas memiliki modus 3 yang menunjukkan bahwa *game* edukasi *snake maze* tergolong dalam tingkat kepraktisan baik.

Selain penilaian melalui angket respon peserta didik, penilaian kepraktisan *game snake maze* juga dinilai melalui lembar observasi. Diperoleh persentase rata-rata kemampuan pengguna *game snake maze* sebesar 97,4% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Selaras dengan penelitian Taufiqurrahman et al (2023) menunjukkan bahwa *game* edukasi yang dikembangkan mendapatkan nilai sangat praktis.

Efektif

Keefektifan game edukasi *snake maze* didapatkan dari skor *pre-test* dan *post-test* pada tahap implementasi.

Nilai N-Gain

Skor yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan memanfaatkan uji *N-Gain*. Hasil nilai *N-Gain* yang diperoleh disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perolehan Nilai *N-Gain*

No	Keterangan	Nilai
1.	Rata-rata	0,54103
2.	Simpangan Baku	0,213067
3.	Nilai Maksimum	1
4.	Nilai Minimum	0,125

Berdasarkan perolehan data skor rata-rata *N-Gain* yang didapatkan dari skor *pre-test* dan *post-test* yaitu 0,54103 tergolong kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa *game snake maze* mendapatkan skor 54,1% tergolong dalam kriteria cukup efektif.

Uji Normalitas

Tabel 9. Uji Normalitas

	Test of Normality	
	Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk
	Sig.	Sig.
<i>Pre-test game</i>	.200*	.095
<i>Post-test game</i>	.200*	.122

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji *Shapiro-wilk* menunjukkan nilai signifikansi *pre-test* sebesar 0,095 dan *post-test* sebesar 0,122. Dengan demikian $P\text{-Value} > 0,05$ maka data berdistribusi normal

Uji Homogenitas

Tabel 10. Uji Homogenitas

Test of homogeneity of Variances		Sig.
Hasil	Based on Mean	.204
	Based on Median	.198
	Based on Median and with adjusted df	.198
	Based on trimmed mean	.202

Nilai signifikansi pada tabel menunjukkan angka di atas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen.

Uji Paired T-Test

Tabel 11. Paired Samples Test

Pair 1	Pre-test Game – Post-test Game	Sig. (2-tailed)
		.000

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel, diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) adalah $0.000 < 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa *game snake maze* memberikan pengaruh terhadap perubahan nilai.

Dengan hasil yang diperoleh menunjukkan jika *game* edukasi *snake maze* berbasis android cukup efektif dengan kategori sedang. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Siregar & Ananda (2023), media pembelajaran yang digunakan cukup efektif dalam membantu peningkatan hasil belajar peserta didik. Penelitian yang dilakukan Ady Zakyanto & Wintarti (2022), *game* edukasi berbasis Android yang dikembangkan mendapatkan nilai N-gain yang tinggi sehingga *game* edukasi dapat digunakan dalam pembelajaran matematika materi perbandingan.

Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ulum et al (2024), *game* edukasi berbasis Android efektif saat digunakan, hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai N-Gain 0,92505847 yang tergolong tinggi. Windawati & Koeswanti, (2021), menyatakan jika *game* edukasi berbasis Android yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar. Selanjutnya, berdasarkan penelitian yang dilakukan Wiryaningtyas et al (2023), *game* edukasi berbasis Android yang dikembangkan memperoleh kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga *game* edukasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi bangun ruang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan *game* edukasi *snake maze* berbasis Android sebagai inovasi pembelajaran dalam pembelajaran materi aljabar terdiri dari 5 tahap yaitu: (1) Tahap *Analysis* (analisis), di mana analisis kebutuhan mengungkapkan bahwa peserta didik sering kali mengalami kesulitan dalam mengingat materi yang telah diajarkan oleh guru, dan mereka masih menghadapi tantangan dalam memahami materi operasi aljabar. Selain itu, analisis kurikulum menunjukkan bahwa MTs Raden Fatah menerapkan kurikulum Merdeka. Analisis teknologi juga menunjukkan bahwa banyak peserta didik menggunakan *smartphone* Android untuk bermain *game*. (2) Tahap *Design* (desain), melakukan persiapan konten *game* edukasi, pembuatan *storyboard*, penyusunan *pre-test* dan *post-test*, dan mempersiapkan instrumen penelitian. (3) Tahap *Development* (pengembangan), pada tahap ini dilakukan pengembangan *game* edukasi. *Game snake maze* dibuat dengan menggunakan aplikasi *scratch*. Setelah *game* edukasi dikembangkan, *game snake maze* divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dan melakukan revisi *game* edukasi sesuai dengan saran dan komentar dari validator ahli media dan ahli materi. Selanjutnya dilakukan uji coba *game snake maze* kepada 5 peserta didik kelas VII yang berbeda dengan tempat penelitian. Setelah uji coba, *game snake maze* direvisi berdasarkan hasil dari uji coba yang dilakukan. (4) Tahap

Implementation (implementasi), dilakukan uji lapangan terkait *game snake maze* terhadap subjek implementasi yaitu satu kelas peserta didik kelas VII- A MTs Raden Fatah Driyorejo. Tahap ini juga dilakukan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui keefektifan *game* edukasi *snake maze*. (5) Tahap *Evaluation* (evaluasi), dilakukan untuk mengevaluasi hasil pengembangan *game* edukasi *snake maze* berdasarkan hasil validasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Hasil pengembangan *game* edukasi *snake maze* mendapatkan hasil rata-rata skor penilaian kevalidan ahli media yaitu 3 dengan presentase skor kevalidan ahli media 75% yang tergolong dalam kategori valid, rata-rata skor kevalidan materi yaitu 3,71 dengan presentase skor kevalidan ahli materi 92,75% yang tergolong dalam kategori sangat valid. Sementara penilaian validasi soal *pre-test* dan *post-test* mendapatkan rata-rata skor 3,875 dengan presentase skor kevalidan 96,875%. Selanjutnya untuk kepraktisan mendapatkan modus 3 dengan kategori baik dan diperoleh persentase rata-rata kemampuan pengguna *game snake maze* sebesar 97,4% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Sedangkan keefektifan mendapatkan skor N-gain 0,54103 yang tergolong kategori sedang dan termasuk dalam kriteria cukup efektif. Dari hasil tersebut *game* edukasi *snake maze* memenuhi kategori, valid, praktis, dan efektif sehingga dapat digunakan belajar peserta didik secara mandiri dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan *smartphone* Android yang difasilitasi dengan internet.

Saran yang diberikan peneliti yaitu bagi peneliti lain yang tertarik dengan pengembangan *game* edukasi yaitu mengembangkan aplikasi yang berbasis iOS agar dapat diakses oleh lebih banyak pengguna, dapat mengembangkan aplikasi berbasis Android yang dapat digunakan dengan *smartphone* tanpa terhubung internet dan uji coba yang digunakan dalam penelitian menggunakan sampel yang lebih besar. Saran untuk guru atau calon guru yaitu *game* edukasi *snake maze* berbasis Android dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran matematika pada materi aljabar, guru atau calon guru tetap berperan aktif dalam membimbing jalannya *game* agar peserta didik tidak hanya bermain tetapi juga memahami konsep yang dipelajari. Selain itu, setelah menggunakan *game* edukasi, guru atau calon guru dapat melakukan evaluasi dan refleksi untuk mengetahui pengetahuan peserta didik dalam memahami materi aljabar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ady Zakyanto, M. D., & Wintarti, A. (2022). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Suplemen Pembelajaran Pada Materi Perbandingan. *MATHEdunesa*, 11(1), 1-11. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p1-11>
- Akbar, J. S., & Djakaria. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Pendekatan inkuiri Untuk Memperkuat Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Calon Guru. *Journal of Chemistry Education*, 5(1), 46-53. <https://doi.org/10.37033/ojce.v4i2.549>
- Chotimah, S. C., & Manoy, J. T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Visual Basic for Application (Vba) Untuk Mendukung Kemampuan Spasial Siswa. *MATHEdunesa*, 10(2). https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n2.ppdf_374-384
- Enjelita, Oktaviana, D., & Ardiawan, Y. (2023). Pengembangan Game Edukasi Matematika Berbasis Android Menggunakan Software Construct 2 Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *Jurnal Riset Rumpun*

Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, 1(1), 82–90. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.281>

- Guritno, S., & Huda, S. N. (2023). Tinjauan Literatur : Game Edukasi Petualangan Sebagai Media Pembelajaran Matematika.
- Hutami, A., Azizah, A., & Norlita. (2023). Kecanggihan Smartphone sebagai Media Pembelajaran Di Era Modern. *Borneo Journal of Islamic Education*, 3(1), 2023.
- Kamalia Siregar, L. N. (2021). Pemahaman Konsep Bentuk Aljabar Dan Kaitannya Dengan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas VII MTsN 2 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 2, 84–93. <https://doi.org/10.51178/cjerss.v2i3.240>
- Malalina, M. (2017). Media Ular Tangga Segitiga Pada Materi Luas Dan Keliling Segitiga. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 35–40. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.18>
- Masriyah et al. (2022). *Asesmen untuk Pembelajaran Matematika*. Unesa Hniversity Press.
- Maulana, R., & Budiman, N. (2024). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Inovasi Pendidikan dan Peranannya. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(4), 3745–3753. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i4.7014>
- Najuah, Sidiq, R., & Sinamora, R. S. (2022). Game Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21. In *Yayasan Kita Menulis*. <http://digilib.unimed.ac.id/51618/>
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rahmawati, I., Leksono, I. P., & Pendidikan, T. (2020). *Pengembangan Game Petualang untuk Pembelajaran Berhitung*. 11–23.
- Rohmatulloh, A. L., & Zuhdi, U. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA GAME EDUKASI MATH ADVENTURE BERBASIS ANDROID PADA MATERI PERKALIAN DAN PEMBAGIAN PECAHAN KELAS V SEKOLAH DASAR. 230–239.
- Samudro, G. D., Shodikin, A., & Aini, K. N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Ispring Suite 10 Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 16(1), 105. <https://doi.org/10.30870/jppm.v16i1.17822>
- Shiddiq, N. F., & Herman, T. (2023). Concept Image Siswa Kelas VII SMP pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1404–1415. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2238>
- Siregar, D. S., & Ananda, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Board Game Matematika Ular Tangga untuk Siswa Tunarungu. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1924–1935. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2340>
- Syafaruddin. (2012). Inovasi Pendidikan Suatu Analisis Terhadap Kebijakan Baru Pendidikan. In *Psychology Applied to Work: An Introduction to Industrial and Organizational Psychology, Tenth Edition Paul*.
- Syarah, F., Harahap, Y. N., & Putri, J. H. (2023). Kesulitan siswa dalam mempelajari materi aljabar. *Journal on Education*, 05(04), 16067–16070.
- Taufiqurrahman, M., Wintarti, A., & Prihartiwi, N. R. (2023). Pengembangan Game Edukasi Ksatria Aljabar Berbasis Android sebagai Suplemen Pembelajaran pada Materi Aljabar. *MATHEdunesa*, 12(3), 898–920. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n3.p898-920>
- Ulum, Q., Manoy, J. T., & Fiangga, S. (2024). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android dengan Articulate Storyline Pada Materi Sistem Koordinat. *MATHEdunesa*, 13(1), 16–41. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n1.p16-41>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wibawanto, W. (2016). *Game Edukasi RPG (Role Playing Game)*. LPPM UNNES.
- Windawati, R., & Koeswanti, H. D. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1027–1038.

<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.835>

Wiryaningtyas, R. K., Adamura, F., & Astuti, I. P. (2023). Pengembangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Bangun Ruang Kelas VII SMP Negeri 1 Geger. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3192–3204. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2815>