

PENGEMBANGAN PERMAINAN ULAR TANGGA DIGITAL BERBANTUAN GENIALLY TERHADAP PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP**Gilang Darmawan¹, Hepsi Nindiasari², Ade Nandang Mustafa³**

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

e-mail: 2225200116@untirta.ac.id¹, hepsi.nindiasari@untirta.ac.id²*Diterima: 22/07/2026; Direvisi: 13/08/2026; Diterbitkan: 28/08/2026***ABSTRAK**

Pemahaman matematis siswa SMP pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) masih tergolong rendah, salah satunya dipengaruhi oleh keterbatasan penggunaan media pembelajaran yang interaktif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berupa permainan ular tangga digital berbantuan Genially bernama Snake Math Go serta mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan peningkatan pemahaman matematis siswa setelah menggunakan media tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Subjek penelitian terdiri atas satu ahli materi, satu ahli media, satu guru, dan 24 siswa kelas VIII SMP Benteng Gading. Data dikumpulkan melalui angket validasi ahli, angket respons pengguna, serta tes pemahaman matematis berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media memperoleh persentase validasi sebesar 83% dari ahli materi dan 86% dari ahli media, sehingga termasuk kategori sangat valid. Respons guru dan siswa masing-masing memperoleh persentase sebesar 88% dan termasuk kategori sangat praktis. Hasil tes menunjukkan peningkatan rata-rata skor dari 25,74 pada *pretest* menjadi 69,20 pada *posttest*, dengan nilai N-Gain sebesar 0,58 yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, penggunaan Snake Math Go menunjukkan adanya peningkatan pemahaman matematis siswa pada materi SPLDV, meskipun peningkatannya belum mencapai kategori tinggi. Media ini dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran matematika interaktif, dengan mempertimbangkan keterbatasan desain penelitian yang tidak menggunakan kelompok pembandingan.

Kata Kunci: ADDIE, Permainan Digital, Pemahaman matematis**ABSTRACT**

Junior high school students' mathematical concept understanding of Systems of Linear Equations in Two Variables (SPLDV) remains relatively low, partly due to the limited use of interactive learning media. This study aimed to develop a Genially-assisted digital snakes-and-ladders learning medium called Snake Math Go and to determine its validity, practicality, and the improvement in students' mathematical concept understanding after using the medium. This study employed a *Research and Development* (R&D) approach using the ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) model. The subjects consisted of one material expert, one media expert, one teacher, and 24 eighth-grade students of SMP Benteng Gading. Data were collected through expert validation questionnaires, user response questionnaires, and mathematical concept understanding tests administered as *pretest* and *posttest*. The results showed that the developed medium obtained validation percentages of 83% from the material expert and 86% from the media expert, indicating a highly valid category. Teacher and student responses each reached 88%, indicating a highly practical category. The test results showed an increase in the students' mean score from 25.74 on the *pretest* to 69.20 on the *posttest*, with an N-Gain score of 0.58, which was categorized as moderate. Thus, the use of Snake Math Go was associated with an improvement in students' mathematical concept understanding of SPLDV, although the improvement did not reach the high category. The medium can serve as an alternative interactive mathematics learning medium, while its findings should be interpreted within the limitation of the study design, which did not include a comparison group.

Keywords: ADDIE, Digital Game, Mathematical Concept Understanding

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan penalaran siswa. Namun, pemahaman matematis siswa SMP masih menghadapi berbagai permasalahan, terutama pada materi yang bersifat abstrak dan membutuhkan penalaran secara bertahap. Salah satu materi yang memiliki karakteristik tersebut adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi SPLDV tidak hanya menuntut siswa melakukan prosedur perhitungan, tetapi juga memahami hubungan antarkomponen dalam persamaan, merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk, serta mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah. Kondisi tersebut terlihat dari hasil *pretest* pemahaman matematis yang dilakukan terhadap 24 siswa kelas VIII SMP Benteng Gading, yang menunjukkan rata-rata skor sebesar 25,74. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa dalam memahami konsep SPLDV masih perlu ditingkatkan, sehingga diperlukan strategi dan media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret, interaktif, dan bertahap.

Kesulitan memahami konsep matematika yang abstrak menunjukkan perlunya pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar lebih konkret dan melibatkan siswa secara aktif. Pembelajaran yang hanya berorientasi pada penyampaian materi berpotensi membuat siswa kurang terlibat dalam proses membangun pemahamannya. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang interaktif menjadi salah satu alternatif yang dapat mendukung proses pembelajaran matematika. Media yang memadukan materi, visualisasi, aktivitas, dan evaluasi dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman yang lebih bervariasi. Pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika, misalnya, juga menunjukkan potensi dalam membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak melalui konteks yang lebih dekat dengan pengalaman belajar siswa (Septiani, 2024).

Salah satu bentuk media yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa adalah permainan edukasi digital. *Game Based Learning* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif melalui unsur tantangan, aturan permainan, umpan balik, dan tujuan yang harus dicapai siswa. Penggunaan model *game based learning* dalam pembelajaran matematika telah dilaporkan dapat mendukung peningkatan hasil belajar siswa (Astriyana et al., 2023). Selain itu, penelitian Ramli et al. (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis permainan berkaitan dengan peningkatan motivasi belajar siswa. Permainan edukasi dengan demikian tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi dapat dirancang sebagai media yang mengintegrasikan aktivitas bermain dengan pencapaian tujuan pembelajaran.

Perkembangan teknologi pembelajaran juga memungkinkan permainan edukasi dikembangkan dalam bentuk digital yang lebih interaktif. Salah satu platform yang dapat dimanfaatkan adalah Genially. Platform ini memungkinkan pengembangan media dengan integrasi teks, visual, video, serta berbagai elemen interaktif sehingga materi pembelajaran dapat disajikan secara lebih dinamis (Tampubolon et al., 2025). Penelitian Hermita et al. (2022) menunjukkan bahwa Genially dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mendukung pengalaman belajar digital, sedangkan penelitian Indriana dan Rochmawati (2025) menunjukkan bahwa media interaktif berbasis Genially dapat dikembangkan untuk mendukung penyajian materi pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa Genially memiliki potensi sebagai platform untuk mengembangkan media pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga memberikan pengalaman interaktif kepada siswa.

Potensi tersebut semakin relevan ketika Genially digunakan untuk mengembangkan permainan edukasi matematika. Penelitian Sitorus dan Karo-Karo S. (2025) menunjukkan bahwa media interaktif berbasis Genially dapat memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman matematis siswa. Namun, penggunaan Genially sebagai media pembelajaran matematika masih memiliki ruang untuk dikembangkan lebih lanjut, khususnya dengan mengintegrasikan mekanisme permainan yang memungkinkan siswa belajar melalui tantangan dan aktivitas secara bertahap. Dengan demikian, pengembangan media tidak cukup hanya memanfaatkan fitur interaktif Genially, tetapi perlu menghadirkan desain permainan yang memiliki keterkaitan langsung antara aktivitas bermain dan indikator pemahaman matematis.

Selain itu, pengembangan media digital dalam pembelajaran matematika telah menunjukkan hasil yang positif pada kemampuan matematis siswa. Nindiasari et al. (2026), misalnya, mengembangkan *numeracy website* berbasis kearifan lokal dengan pendekatan metakognitif dan menemukan bahwa media tersebut dapat mendukung kemampuan berpikir reflektif matematis siswa SMP. Temuan ini memperkuat bahwa media digital yang dirancang dengan pendekatan pembelajaran tertentu berpotensi memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif. Akan tetapi, media tersebut memiliki karakteristik berupa *website* numerasi dan pendekatan metakognitif, sedangkan pengembangan permainan ular tangga digital berbasis Genially dengan integrasi materi SPLDV, video pembelajaran, tantangan soal, dan evaluasi dalam satu alur permainan belum secara khusus dikaji dalam penelitian tersebut.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat celah penelitian pada aspek integrasi antara permainan tradisional, platform digital, dan pembelajaran matematika yang secara khusus diarahkan pada pemahaman matematis materi SPLDV. Media berbasis Genially yang telah dikembangkan sebelumnya lebih banyak menekankan interaktivitas penyajian materi, sedangkan Snake Math Go dirancang dengan karakteristik yang berbeda, yaitu mengadaptasi mekanisme permainan ular tangga ke dalam lingkungan digital Genially. Perbedaan tersebut terletak pada struktur media yang memadukan papan permainan digital, materi ringkas, video pembelajaran, tantangan soal SPLDV, serta evaluasi dalam satu rangkaian permainan. Dengan desain tersebut, aktivitas bermain tidak ditempatkan sebagai unsur tambahan, tetapi menjadi bagian dari alur pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk memahami dan menerapkan konsep SPLDV.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan Snake Math Go sebagai permainan ular tangga digital berbantuan Genially yang secara khusus dirancang untuk materi SPLDV dan pemahaman matematis siswa SMP. Integrasi unsur permainan tradisional dengan fitur digital Genially diharapkan menghasilkan media yang lebih interaktif sekaligus tetap memiliki keterkaitan dengan tujuan pembelajaran matematika. Berbeda dari media Genially yang berfokus pada penyajian materi atau media digital berbasis *website* dengan pendekatan metakognitif, Snake Math Go menggabungkan materi, video, tantangan permainan, dan evaluasi dalam satu pengalaman belajar berbasis permainan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan Snake Math Go serta menguji kevalidan, kepraktisan, dan peningkatan pemahaman matematis siswa setelah menggunakan media pada materi SPLDV. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif media pembelajaran matematika digital yang interaktif dan dapat mendukung keterlibatan siswa dalam memahami konsep SPLDV.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada April–Juni 2026 di SMP Benteng Gading. Penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, yang terdiri atas lima tahap, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (Sugiyono, 2020). Tahap Analysis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan pembelajaran matematika di SMP Benteng Gading melalui studi literatur dan wawancara dengan guru. Tahap *Design* mencakup penyusunan *storyboard*, materi pembelajaran, video, serta rancangan permainan ular tangga digital. Tahap *Development* dilakukan dengan mengembangkan prototipe media menggunakan platform *Genially*, kemudian produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Tahap *Implementation* dilakukan melalui uji coba media kepada siswa kelas VIII, sedangkan tahap *Evaluation* dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk berdasarkan hasil validasi dan uji coba.

Subjek penelitian terdiri atas satu ahli materi, satu ahli media, satu guru, dan 24 siswa kelas VIII SMP Benteng Gading. Ahli materi merupakan guru matematika yang memberikan penilaian terhadap kesesuaian dan kelayakan materi SPLDV dalam media, sedangkan ahli media merupakan pengajar bidang TIK yang menilai aspek desain, teknis, dan pemanfaatan platform *Genially*. Guru dan siswa dilibatkan sebagai pengguna dalam uji kepraktisan media.

Instrumen penelitian meliputi angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, angket respons guru dan siswa, serta tes pemahaman matematis berupa *pretest* dan *posttest*. Tes pemahaman matematis disusun berdasarkan tujuh indikator pemahaman matematis menurut Atmaja (2021), yaitu (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; (3) memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Instrumen tes telah diuji validitas menggunakan teknik Pearson Bivariate Correlation (*product moment*) berbantuan Microsoft Excel. Hasil uji menunjukkan Nilai r_{xy} berkisar antara 0,47 sampai dengan 0,97 dengan kategori sedang hingga sangat tinggi. Seluruh tujuh butir soal dinyatakan valid karena nilai r_{xy} lebih besar daripada nilai r_{tabel} sebesar 0,404. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus Cronbach's Alpha berbantuan Microsoft Excel dan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,812, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas sangat tinggi.

Data hasil validasi ahli materi dan ahli media serta respons guru dan siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor yang diperoleh. Persentase tersebut kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan dan kepraktisan media. Sementara itu, peningkatan pemahaman matematis siswa dianalisis menggunakan *N-Gain* berdasarkan perbandingan skor *pretest* dan *posttest*. Nilai *N-Gain* digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan pemahaman matematis siswa setelah menggunakan media Snake Math Go dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah yang mengacu pada kriteria Nindiasari et al. (2024). Karena penelitian menggunakan desain *one group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol, hasil *N-Gain* diinterpretasikan sebagai indikator peningkatan pemahaman matematis setelah penggunaan media dan tidak digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat secara kausal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan media dilakukan melalui lima tahap ADDIE. Pada tahap Analysis, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami SPLDV karena sifatnya yang abstrak serta terbatasnya media pembelajaran interaktif di sekolah. Tahap Design menghasilkan storyboard permainan yang memadukan materi ringkasan, video pembelajaran, dan papan ular tangga sebagai bentuk evaluasi. Pada tahap Development, prototipe permainan Snake Math Go dikembangkan melalui platform Genially dan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil pengembangan tersebut diuraikan pada empat poin berikut.

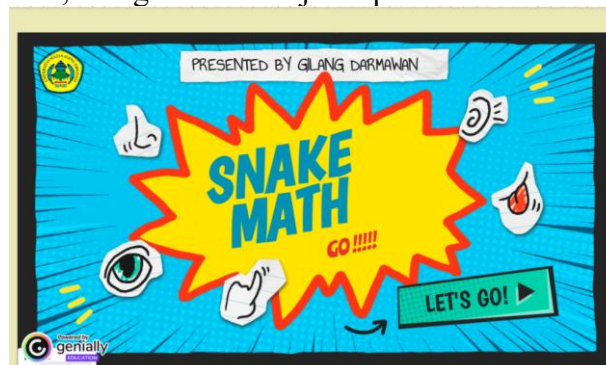
Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh satu ahli, yaitu guru matematika di SMP Benteng Gading, untuk menilai kelayakan isi media pada empat aspek. Aspek kelayakan isi memperoleh persentase 75%, aspek pemahaman matematis memperoleh persentase 89%, aspek pembelajaran memperoleh persentase 75%, dan aspek bahasa memperoleh persentase 87%. Secara keseluruhan, validasi ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 83% dan dikategorikan sangat valid. Berdasarkan penilaian tersebut, ahli materi memberikan masukan perbaikan berupa pembatasan cakupan materi agar lebih fokus pada poin esensial, penambahan visualisasi animasi untuk mempermudah pemahaman konsep, serta penyertaan pertanyaan pemantik di awal sesi. Masukan tersebut ditindaklanjuti melalui revisi tampilan, salah satunya pada bagian destinasi satu, sebagaimana disajikan pada Gambar 1 (sebelum revisi) dan Gambar 2 (setelah revisi).



Gambar 1. Tampilan Destinasi Satu Sebelum Revisi

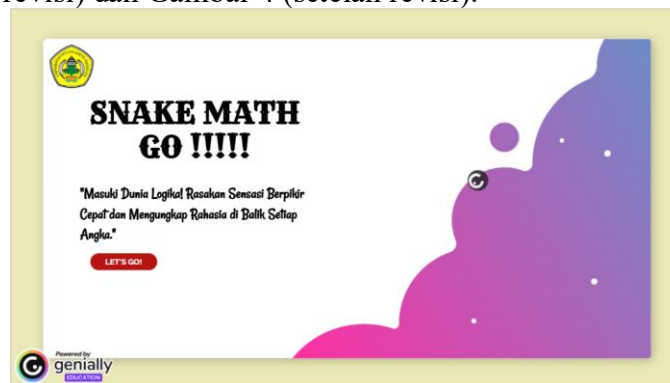
Gambar 1 menunjukkan tampilan destinasi satu sebelum revisi, yang belum dilengkapi visualisasi animasi untuk membantu pemahaman konsep sebagaimana disarankan oleh ahli materi. Setelah dilakukan revisi, tampilan destinasi satu diperbarui dengan menambahkan visualisasi animasi tersebut, sebagaimana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Destinasi Satu Setelah Revisi

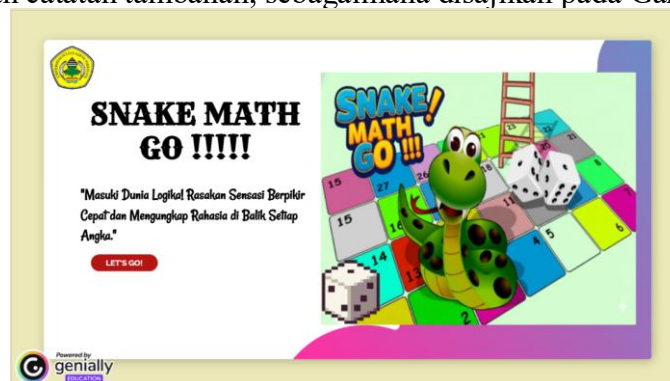
2. Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh satu ahli, yaitu pengajar TIK di SMP Benteng Gading, untuk menilai aspek teknis dan visual media. Aspek desain visual memperoleh persentase 85%, aspek pemanfaatan Genially memperoleh persentase 91%, aspek teknis memperoleh persentase 91%, dan aspek kemanfaatan memperoleh persentase 75%. Secara keseluruhan, validasi ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 86% dan dikategorikan sangat valid. Ahli media menyarankan penambahan menu shortcut yang memuat informasi fungsi tombol serta catatan pada setiap bagian destinasi, agar siswa dapat mengoperasikan media secara mandiri di luar lingkungan sekolah. Tindak lanjut atas masukan tersebut berupa penambahan fitur informasi tombol dan catatan tambahan, sebagaimana disajikan pada Gambar 3 (sebelum revisi) dan Gambar 4 (setelah revisi).



Gambar 3. Tampilan Media Sebelum Revisi

Gambar 3 menunjukkan tampilan media sebelum revisi, yang belum dilengkapi menu shortcut informasi fungsi tombol maupun catatan pada setiap bagian destinasi. Setelah direvisi berdasarkan masukan ahli media, tampilan tersebut diperbarui dengan menambahkan fitur informasi tombol dan catatan tambahan, sebagaimana disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Media Setelah Revisi

Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan pada tahap Implementation dengan melibatkan satu guru dan 24 siswa kelas VIII SMP Benteng Gading selama empat kali pertemuan. Hasil angket respons guru menunjukkan persentase sebesar 88%, sedangkan hasil angket respons siswa menunjukkan rata-rata persentase sebesar 88%. Berdasarkan kriteria kepraktisan, kedua hasil tersebut menempatkan media pembelajaran Snake Math Go pada kategori sangat praktis, yang berarti media mudah dioperasikan dan diterima baik oleh guru maupun siswa dalam proses pembelajaran.

Tabel 1. Indikator Penilaian dan Hasil Uji Kepraktisan Media

No	Aspek yang Dinilai	Persentase Guru	Persentase Siswa	Kriteria
1	Media	87%	87%	Sangat Baik
2	Materi	86%	89%	Sangat Baik
3	Manfaat	93%	90%	Sangat Baik
	Rata-rata	88%	88%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 1, penilaian guru menunjukkan persentase sebesar 87% pada aspek media, 86% pada aspek materi, dan 93% pada aspek manfaat. Sementara itu, penilaian siswa memperoleh persentase sebesar 87% pada aspek media, 89% pada aspek materi, dan 90% pada aspek manfaat. Rata-rata penilaian guru dan siswa masing-masing mencapai 88%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Snake Math Go berada pada kategori sangat praktis. Tingginya penilaian pada aspek manfaat menunjukkan bahwa media dinilai dapat mendukung proses pembelajaran, sedangkan penilaian pada aspek media dan materi menunjukkan bahwa media dapat digunakan dan dipahami dengan baik oleh pengguna.

Uji Keefektifan

Uji keefektifan dilakukan melalui perbandingan hasil pretest dan posttest pemahaman matematis siswa. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 25,74 pada pretest menjadi 69,2 pada posttest. Peningkatan tersebut menghasilkan skor N-Gain sebesar 0,58, yang termasuk kategori sedang atau cukup efektif berdasarkan kriteria interpretasi N-Gain (Nindiasari et al., 2024). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media Snake Math Go memberikan kontribusi terhadap peningkatan pemahaman matematis siswa SMP pada materi SPLDV, meskipun peningkatan tersebut belum mencapai kategori tinggi.

Tabel 2. Hasil Peningkatan Pemahaman Matematis Berdasarkan Tujuh Indikator

No	Indikator Pemahaman Matematis	Rata-rata Skor Pretest	Rata-rata Skor Posttest	N-Gain	Kriteria
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	2,96	3,46	0,48	Sedang
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1,62	3,08	0,61	Sedang
3	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	1,67	3,04	0,59	Sedang
4	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	0,58	2,62	0,60	Sedang
5	Mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep	0	2,83	0,71	Tinggi
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	0,25	2,38	0,57	Sedang
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	0,12	1,96	0,47	Sedang
	Rata-rata N-Gain			0,58	Sedang

Berdasarkan Tabel 2, peningkatan pemahaman matematis terjadi pada seluruh tujuh indikator. Nilai N-Gain tertinggi terdapat pada indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Sementara itu, indikator

menyatakan ulang sebuah konsep memperoleh N-Gain sebesar 0,48, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sebesar 0,61, memberikan contoh dan bukan contoh sebesar 0,59, menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis sebesar 0,60, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu sebesar 0,57, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah sebesar 0,47 yang seluruhnya berada pada kategori sedang. Secara keseluruhan, rata-rata N-Gain sebesar 0,58 berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan skor pemahaman matematis setelah penggunaan Snake Math Go, meskipun tingkat peningkatannya berbeda pada setiap indikator dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas secara kausal karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol.

Pembahasan

Tingginya hasil validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa Snake Math Go telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, visual, serta teknis sebagai media pembelajaran digital. Kelayakan tersebut didukung oleh karakteristik media yang menggabungkan materi ringkas, video pembelajaran, papan permainan, tantangan soal, dan evaluasi dalam satu alur pembelajaran. Integrasi beberapa komponen tersebut memungkinkan materi tidak hanya disajikan dalam bentuk teks, tetapi juga melalui visual dan aktivitas yang dapat diakses siswa selama permainan. Hasil ini sejalan dengan Pradana dan Mawardi (2021) yang menekankan pentingnya aspek penyajian dan kelayakan instrumen dalam mendukung kualitas pembelajaran. Keunggulan pada aspek pemanfaatan Genially juga sejalan dengan Tampubolon et al. (2025) dan Indriana dan Rochmawati (2025), yang menunjukkan bahwa Genially dapat mendukung penyajian materi melalui visualisasi dan elemen interaktif. Dengan demikian, tingginya validasi media dalam penelitian ini dapat dipahami karena desain Snake Math Go tidak hanya mengandalkan tampilan permainan, tetapi juga mengintegrasikan komponen pembelajaran yang mendukung penyampaian materi SPLDV.

Tingkat kepraktisan yang sangat tinggi dari guru dan siswa menunjukkan bahwa Snake Math Go relatif mudah digunakan dan dapat diterima dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut kemungkinan berkaitan dengan struktur permainan yang sederhana dan familiar karena menggunakan mekanisme dasar permainan ular tangga, tetapi dikemas dalam bentuk digital melalui Genially. Adanya menu, informasi tombol, materi, video, serta tahapan permainan juga membantu pengguna memahami cara pengoperasian media. Unsur permainan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik karena siswa tidak hanya menerima materi secara langsung, tetapi terlibat dalam aktivitas yang memiliki tantangan dan tujuan tertentu. Hal tersebut sejalan dengan Astriyana et al. (2023) yang menunjukkan bahwa *game based learning* dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk mendukung hasil belajar, serta Ramli et al. (2020) yang menemukan hubungan antara pembelajaran matematika berbasis permainan dan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, kepraktisan Snake Math Go tidak hanya dipengaruhi oleh aspek teknis media, tetapi juga oleh bentuk permainan yang relatif mudah dipahami dan memberikan aktivitas belajar yang lebih bervariasi.

Peningkatan skor pemahaman matematis dari *pretest* ke *posttest* dengan N-Gain sebesar 0,58 pada kategori sedang menunjukkan bahwa setelah penggunaan Snake Math Go terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam mengerjakan tes pemahaman matematis pada materi SPLDV. Peningkatan tersebut dapat dipengaruhi oleh kesempatan siswa untuk mempelajari kembali materi melalui ringkasan dan video, kemudian menerapkan pemahaman

melalui tantangan soal selama permainan. Data pada tujuh indikator juga menunjukkan bahwa peningkatan terjadi pada seluruh indikator, dengan N-Gain tertinggi pada indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep sebesar 0,71, sedangkan indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah memperoleh N-Gain sebesar 0,47. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media belum memberikan peningkatan yang sama pada setiap aspek pemahaman matematis. Aktivitas dalam permainan lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengenali dan menerapkan konsep melalui soal yang tersedia, sedangkan kemampuan mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah membutuhkan proses penalaran yang lebih kompleks. Temuan ini sejalan dengan Nindiasari et al. (2026), yang menunjukkan bahwa media digital yang dirancang dengan aktivitas pembelajaran tertentu dapat mendukung kemampuan matematis siswa. Namun, karena penelitian ini menggunakan desain tanpa kelompok kontrol, peningkatan skor *pretest* dan *posttest* belum dapat digunakan untuk memastikan bahwa perubahan tersebut semata-mata disebabkan oleh penggunaan Snake Math Go. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai adanya peningkatan pemahaman matematis setelah penggunaan media, bukan sebagai bukti kausal bahwa media tersebut secara langsung menyebabkan peningkatan kemampuan siswa.

Temuan N-Gain kategori sedang juga menunjukkan bahwa penggunaan media digital belum secara otomatis menghasilkan peningkatan pemahaman matematis pada kategori tinggi. Salah satu faktor yang mungkin memengaruhi kondisi tersebut adalah durasi implementasi yang hanya dilakukan selama empat kali pertemuan. Siswa membutuhkan waktu untuk memahami materi SPLDV sekaligus beradaptasi dengan penggunaan media dan mekanisme permainan. Selain itu, kemampuan awal siswa yang berbeda dapat menyebabkan tingkat perkembangan pemahaman pada setiap indikator tidak sama. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan media pembelajaran digital tidak hanya ditentukan oleh kualitas produk, tetapi juga oleh durasi pembelajaran, kondisi awal siswa, dan proses pembelajaran ketika media digunakan. Penelitian Rahayu et al. (2023) dan Savitri et al. (2020) juga menunjukkan bahwa penerapan permainan edukasi dalam pembelajaran dapat memberikan hasil yang berbeda sesuai dengan kondisi dan pelaksanaan pembelajaran. Dengan demikian, Snake Math Go memiliki potensi sebagai media pembelajaran matematika interaktif, tetapi hasil peningkatan dalam penelitian ini perlu dipahami sesuai dengan konteks implementasinya.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan temuan. Pertama, penelitian hanya melibatkan 24 siswa sehingga hasil yang diperoleh belum dapat digeneralisasikan pada populasi siswa SMP yang lebih luas. Kedua, implementasi dilakukan hanya pada satu sekolah, yaitu SMP Benteng Gading, sehingga karakteristik siswa, guru, fasilitas, dan lingkungan pembelajaran dapat memengaruhi hasil penelitian. Ketiga, penelitian menggunakan desain *one group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol sehingga peningkatan skor antara *pretest* dan *posttest* belum dapat dipastikan sepenuhnya berasal dari penggunaan Snake Math Go karena terdapat kemungkinan pengaruh faktor lain selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat melibatkan jumlah subjek yang lebih besar, beberapa sekolah dengan karakteristik berbeda, serta kelompok kontrol atau desain eksperimen yang lebih kuat. Penelitian selanjutnya juga dapat memperpanjang durasi implementasi untuk melihat konsistensi penggunaan media dalam meningkatkan berbagai aspek pemahaman matematis siswa.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran Snake Math Go berupa permainan ular tangga digital berbantuan Genially pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Media yang dikembangkan memperoleh hasil validasi sebesar 83% dari ahli materi dan 86% dari ahli media sehingga termasuk kategori sangat valid, serta memperoleh respons guru dan siswa masing-masing sebesar 88% dengan kategori sangat praktis. Penggunaan Snake Math Go diikuti dengan peningkatan pemahaman matematis siswa, yang ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata skor dari 25,74 pada *pretest* menjadi 69,20 pada *posttest* dengan N-Gain sebesar 0,58 pada kategori sedang. Dengan demikian, Snake Math Go dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran matematika digital yang interaktif untuk mendukung pembelajaran materi SPLDV, tetapi hasil peningkatan tersebut belum dapat dinyatakan sebagai bukti efektivitas secara kausal karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah subjek yang hanya 24 siswa, pelaksanaan yang dilakukan pada satu sekolah, serta penggunaan desain *one group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol, sehingga hasil penelitian perlu diinterpretasikan secara terbatas sesuai konteks penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. N., Ikhsan, M., & Zubainur, C. M. (2020). Uji fungsionalitas media pembelajaran game platform berbasis web pada materi eksponen. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 79–88. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/2374938>
- Amalia, Z., Sudirman, S., & Chandra, T. D. (2023). Proses pemodelan matematis siswa dalam memecahkan masalah program linear. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2595–2604. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2675>
- Astriyana, A., Wiseza, F. C., & Ibermarza. (2023). Meningkatkan hasil belajar matematika menggunakan model pembelajaran *game based learning*. *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 10(3), 995–1004. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v10i3.33923>
- Atmaja, I. M. D. (2021). Koneksi indikator pemahaman konsep matematika dan keterampilan metakognisi. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 8(7), 2048–2056. <https://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/nusantara/article/view/5419>
- Costa, J. M. (2023). Using game concepts to improve programming learning: A multi-level meta-analysis. *Computer Applications in Engineering Education*, 31(4), 1098–1110. <https://doi.org/10.1002/cae.22630>
- Gunanto, S. G. (2021). *Game-based learning*: Media konstruktif pembelajaran mandiri bagi siswa. *Rekam: Jurnal Fotografi, Televisi, Animasi*, 17(1), 71–76. <https://doi.org/10.24821/rekam.v17i1.4951>
- Haryanti, R. N., & Yasin, M. (2024). Implementasi pembelajaran matematika berbasis soal model PISA dengan pendekatan PBL dalam meningkatkan keterampilan siswa abad 21. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya 2024*. Universitas Negeri Malang.
- Hermita, N., Putra, Z. H., Alim, J. A., Wijaya, T. T., Anggoro, S., & Diniya, D. (2022). Elementary teachers' perceptions on Genially learning media using item response theory (IRT). *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v4i2.14757>
- Indriana, L., & Rochmawati. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Genially dalam materi pencatatan persediaan kelas XI Akuntansi dan Keuangan Lembaga SMK Negeri 4 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 13(1), 32–

43. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jpak/article/view/71369>
- Limbong, I. F. B., Gultom, S. P., & Pangaribuan, L. R. (2025). Analisis kemampuan literasi matematis terhadap pemecahan masalah pada materi aritmatika sosial di kelas VII. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 4(4), 710–718. <https://doi.org/10.58540/jipsi.v4i4.1159>
- Nindiasari, H., Hendriana, H., Fathurrohman, M., Kurniawati, N. K., Nirmalasari, D., Rofiroh, R., & Ruhimat, A. (2026). Numeracy website of local wisdom in mathematics learning: Metacognitive approach and mathematical reflective thinking ability. *Infinity Journal*, 15(2), 595–622. <https://doi.org/10.22460/infinity.v15i2.p595-622>
- Nindiasari, H., Pranata, M. F., Sukirwan, Sugiman, Fathurrohman, M., Ruhimat, A., & Yuhana, Y. (2024). The use of augmented reality to improve students' geometry concept problem-solving skills through the STEAM approach. *Infinity Journal*, 13(1), 119–138. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p119-138>
- Nurhasnah, N., Sepriyanti, N., & Kustati, M. (2024). Learning theories according to constructivism theory. *Journal International Inspire Education Technology*, 3(1), 19–30. <https://doi.org/10.55849/jiiet.v3i1.577>
- OECD. (2019). *PISA 2019 mathematics framework*. <https://www.oecd.org/pisa/sitedirectory/pisa-2021-mathematics-framework-draft.pdf>
- Pradana, F. A. P., & Mawardi, M. (2021). Pengembangan instrumen penilaian sikap disiplin menggunakan skala Likert dalam pembelajaran tematik kelas IV SD. *Fondatia*, 5(1), 13–29. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v5i1.1090>
- Ramli, I. S. M., Maat, S. M., & Khalid, F. (2020). Game-based learning and student motivation in mathematics. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 9(2), 449–455. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v9-i2/7487>
- Ratnawati, O. A., Artuti, E., & Mairing, J. P. (2022). Pemahaman siswa pada materi fungsi eksponen ditinjau dari teori APOS di kelas X MAN Kota Palangkaraya. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 87–96. <https://doi.org/10.46918/equals.v5i2.1564>
- Septiani, P. Y. (2024). Pembelajaran dengan etnomatematika dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika abstrak. *Inovasi Pendidikan*, 11(1), 59–64. <https://doi.org/10.31869/ip.v11i1.5649>
- Sitorus, S. F., & Karo-Karo S, I. R. (2025). The effect of Genially-based interactive media on students' understanding of mathematical concepts. *Journal of General Education and Humanities*, 4(4), 1853–1865. <https://doi.org/10.58421/gehu.v4i4.757>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi (mixed methods)*. CV Alfabeta.
- Tampubolon, D. B., Siagian, S., & Saragih, A. H. (2025). Development of Genially-based interactive multimedia for junior high school English learning. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 4(1), 815–826. <https://doi.org/10.17509/curricula.v4i1.84642>
- Wibawanto, W., & Nugrahani, R. (2018). Desain antarmuka (*user interface*) pada game edukasi. *Imajinasi: Jurnal Seni*, 12(2), 95–102. <https://journal.unnes.ac.id/nju/imajinasi/article/view/17472>