

## ALMATH GAME BERBASIS AKTIVITAS METAKOGNISI TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI BENTUK ALJABAR KELAS VII SMP

Muhammad Diki Gusliandi<sup>1</sup>, Hartono<sup>2</sup>, Marhadi Saputro<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas PGRI Pontianak, Jl. Ampera No 88, Sungai Jawi, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia  
Email: [muhammaddiki1789@gmail.com](mailto:muhammaddiki1789@gmail.com)

---

### Article History

Received: 19-07-2025

Revision: 27-07-2025

Accepted: 29-07-2025

Published: 31-07-2025

**Abstract.** This research aims to produce learning media in the form of *almath games* based on metacognition activities on students' mathematical reasoning abilities on algebraic form materials. The research method used is *Research and Development* (R&D) with the ADDIE development model which includes five stages: *analysis, design, development, implementation, and evaluation*. The research subjects consisted of grade VII students at SMP Negeri 5 Sungai Kakap with a total of 29 students. The research instruments used included expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and learning outcome tests (*posttests*). Based on the results of the validation of material experts and media experts with an overall average score of 92.56% with very valid criteria. The results of the practicality score were seen from the teacher response questionnaire and the student response questionnaire with an overall average score of 92.56% with very practical criteria. Meanwhile, the effectiveness value of the developed media was obtained from the results of *the students' posttest*. For the results of class completion (%)  $\geq 75$  who obtained a percentage of 89.65% with very effective criteria. Based on the results of the study, *the almath game media* based on metacognition activities on students' mathematical reasoning skills is suitable for use in mathematics learning, especially in algebraic form material for grade VII junior high school.

**Keywords:** Almath Game, Metacognitive Activities, Mathematical Reasoning Ability, Algebraic Forms

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa *almath game* berbasis aktivitas metakognisi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bentuk aljabar. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap: *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Subjek penelitian terdiri siswa kelas VII di SMP Negeri 5 Sungai Kakap dengan jumlah siswa sebanyak 29 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan mencakup lembar validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta tes hasil belajar (*posttest*). Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media dengan nilai rata-rata keseluruhan memperoleh persentase 92,56% dengan kriteria sangat valid. Hasil nilai kepraktisan dilihat dari angket respon guru dan angket respon siswa dengan nilai rata-rata keseluruhan memperoleh persentase 92,56% dengan kriteria sangat praktis. Sedangkan nilai keefektifan dari media yang dikembangkan diperoleh dari hasil *posttest* siswa. Untuk hasil ketuntasan kelas (%)  $\geq 75$  yang memperoleh persentase 89,65% dengan kriteria sangat efektif. Berdasarkan hasil penelitian maka media *almath game* berbasis aktivitas metakognisi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP.

**Kata Kunci:** *Almath Game*, Aktivitas Metakognisi, Kemampuan Penalaran Matematis, Bentuk Aljabar

---

**How to Cite:** Gusliandi, M. D., Hartono., & Saputro, M. (2025). *Almath Game* Berbasis Aktivitas Metakognisi Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (5), 6838-6849. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.3852>

---

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Dalam konteks pendidikan, pembelajaran matematika bertujuan tidak hanya untuk menguasai konsep-konsep dasar, tetapi juga untuk menumbuhkan kemampuan penalaran dalam menyelesaikan masalah secara rasional. Salah satu komponen kognitif yang krusial dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran matematis, yaitu kemampuan siswa dalam menerapkan prinsip dan logika matematika untuk menarik kesimpulan secara tepat (Habibatul Izzah & Azizah, 2019). Namun, berbagai hasil studi internasional seperti PISA (2019) dan TIMSS (2019) menunjukkan bahwa pencapaian siswa Indonesia dalam matematika, khususnya dalam aspek penalaran, masih tergolong rendah. Skor PISA menempatkan Indonesia pada peringkat 72 dari 78 negara, sementara TIMSS menempatkannya pada posisi 44 dari 49 negara. Temuan ini mencerminkan rendahnya kualitas pembelajaran matematika dan menjadi indikasi bahwa tujuan pembelajaran belum tercapai secara optimal.

Permasalahan tersebut juga ditemukan dalam pembelajaran matematika di tingkat satuan pendidikan. Berdasarkan hasil pra-observasi yang dilakukan di SMP Negeri 5 Sungai Kakap pada 13 Maret 2025, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menalar materi bentuk aljabar. Siswa cenderung hanya mampu menyelesaikan soal jika bentuknya serupa dengan contoh yang diberikan guru, dan menunjukkan kebingungan saat dihadapkan dengan soal kontekstual atau variasi penyajian soal. Selain itu, rendahnya minat dan motivasi siswa menjadi faktor penghambat dalam proses pembelajaran, terutama karena penggunaan media yang masih terbatas pada bahan cetak seperti buku teks. Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk penalaran matematis.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam media pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu menstimulasi aktivitas berpikir siswa. Salah satu pendekatan yang potensial adalah integrasi aktivitas metakognitif dalam media pembelajaran. Metakognisi mengacu pada kesadaran siswa terhadap proses berpikirnya sendiri, termasuk kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi belajar yang digunakan (Kontostavlou & Drigas, 2021). Dalam konteks matematika, aktivitas metakognitif dapat membantu siswa memahami proses berpikir mereka dalam menyelesaikan soal, sehingga penalaran matematis dapat terbentuk secara lebih reflektif dan mandiri.

Sejalan dengan kemajuan teknologi informasi, pemanfaatan media berbasis digital dalam bentuk *game based learning* menjadi strategi yang relevan. Media berbasis permainan tidak

hanya mampu menarik perhatian siswa, tetapi juga menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Salah satu bentuk media pembelajaran inovatif yang dikembangkan dalam konteks ini adalah *Almath Game*, yaitu *algebra math game* yang dirancang khusus untuk menyampaikan materi bentuk aljabar melalui pendekatan berbasis permainan dan aktivitas metakognitif (Noerhasmalina dkk., 2024). Media ini diharapkan mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengontrol proses berpikirnya serta meningkatkan ketekunan dalam memahami materi matematika.

Keunggulan dari *Almath Game* terletak pada kombinasi antara visualisasi permainan yang menarik dan integrasi aktivitas metakognitif yang terstruktur. Siswa tidak hanya ditantang untuk menyelesaikan soal, tetapi juga diarahkan untuk merencanakan strategi penyelesaian, memantau proses berpikir mereka, serta mengevaluasi hasil akhir yang diperoleh. Dengan demikian, media ini memiliki potensi besar untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis secara lebih sistematis dan menyenangkan.

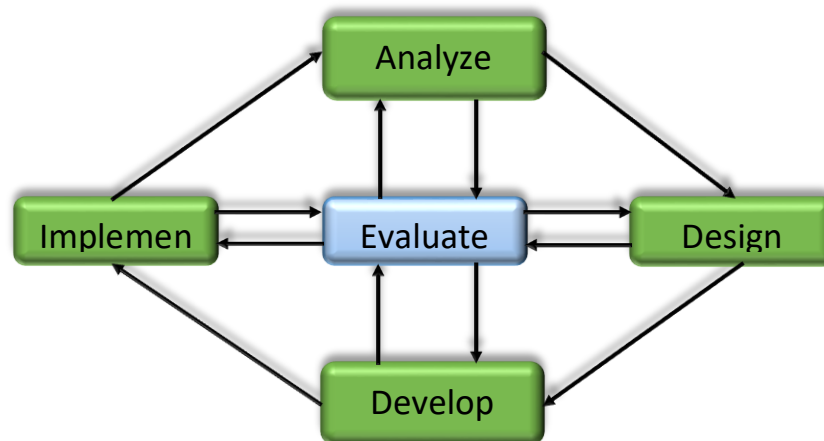
Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada pengembangan media *Almath Game* yang secara khusus dirancang untuk materi bentuk aljabar kelas VII, dengan pendekatan berbasis aktivitas metakognitif. Belum banyak penelitian sebelumnya yang mengembangkan media berbasis permainan yang secara eksplisit mengintegrasikan aktivitas metakognisi dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya pada materi aljabar. Selain itu, penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk media pembelajaran, tetapi juga mengevaluasi kelayakan dan dampaknya terhadap peningkatan kemampuan penalaran siswa, sehingga memberikan kontribusi praktis dan teoretis bagi pengembangan media pembelajaran interaktif.

Berdasarkan uraian tersebut, fokus utama dari penelitian ini adalah pada pengembangan dan implementasi *Almath Game* berbasis aktivitas metakognitif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran *Almath Game* yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika; (2) mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media tersebut; dan (3) mengkaji pengaruh media *Almath Game* terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Melalui pengembangan media ini, diharapkan dapat tercipta pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan efektif dalam meningkatkan kompetensi matematika siswa, khususnya dalam aspek penalaran. Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru dan pengembang media pembelajaran lainnya dalam merancang strategi pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan siswa dan perkembangan teknologi pendidikan masa kini.

## METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis metakognisi guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Sugiyono (2022: 297) metode penelitian dan pengembangan, yang dalam bahasa Inggris disebut *Research and Development* (R&D), merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk merancang dan menghasilkan produk tertentu, sekaligus menguji tingkat efektivitas penggunaannya. Penelitian ini dirancang menggunakan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ADDIE dapat diterapkan dalam berbagai jenis pengembangan produk, seperti pengembangan model pembelajaran, strategi, metode, media, maupun bahan ajar. Menurut Slamet Abadi (2022: 25) model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis.



**Gambar 1.** Model Pengembangan ADDIE

Adapun tahapan prosedur penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- Tahap *analysis* (analisis): tahap analisis diawali dengan melakukan wawancara dengan guru matematika untuk mengidentifikasi kebutuhan media pembelajaran bagi siswa. Wawancara ini dilakukan di SMP Negeri 5 Sungai Kakap dengan menggunakan jenis wawancara yang tidak terstruktur.
- Tahap *design* (perancangan): tahap kedua dalam prosedur pengembangan adalah desain produk. Pada tahap ini, peneliti merancang produk yang berupa *almath game*, memilih bahan media, menentukan warna, bentuk, dan ukuran, serta menyusun instrumen untuk validasi produk, termasuk lembar pretest dan *posttest*.

- Tahap *development* (pengembangan): tahap pengembangan dalam model ADDIE merupakan proses pelaksanaan dari rancangan produk yang telah disusun sebelumnya. Pada fase perancangan, peneliti merancang kerangka konseptual sebagai dasar penerapan model atau metode pembelajaran yang akan digunakan. Dalam proses ini, peneliti memanfaatkan *microsoft office powerpoint* sebagai alat untuk membuat produk pembelajaran dan *wordwall* sebagai alat untuk membuat game. Pada tahap ini pula, media pembelajaran *almath game* berbasis aktivitas metakognisi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bentuk aljabar dikembangkan berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya.
- Tahap *implementation* (implementasi): tahap selanjutnya adalah implementasi, di mana produk diuji coba di lapangan sesuai dengan subjek yang telah ditentukan. Tahap implementasi dilaksanakan pada siswa kelas VII C yang berjumlah 29 orang di SMP Negeri 5 Sungai Kakap.
- Tahap *evaluation* (evaluasi): tahap akhir dalam pengembangan ini adalah evaluasi, yang bertujuan untuk menilai keseluruhan produk. Dimana dilakukan revisi setelah menerima saran, dan masukan dari siswa, guru, dan validator.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Sungai Kakap. Siswa yang menjadi subjek penelitian terdiri 29 orang dan berasal dari kelas VII C SMP Negeri 5 Sungai Kakap. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, tes, dan angket (kuesioner). Alat ukur yang digunakan mencakup lembar validasi ahli yang terdiri dari ahli media dan ahli materi dan guru, angket untuk menilai tanggapan siswa, serta lembar tes pencapaian pembelajaran. Angket yang diberikan kepada guru bertujuan untuk menilai kepraktisan *Almath game*, sementara angket untuk siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap *Almath game* tersebut.

Para ahli melakukan penilaian dengan mengisi *checklist* pada skala penilaian yang terdapat dalam angket validasi materi dan media. Proses revisi media dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari para ahli sebagai data kualitatif, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil angket yang menggunakan skala *Likert* dengan lima kategori penilaian. Data kuantitatif tersebut kemudian dianalisis menggunakan rumus hasil rating. Nilai kevalidan dalam penelitian ini dikategorikan dengan kriteria “valid” hingga “sangat valid”. Apabila hasil validasi berada pada kategori “valid”, maka produk tersebut dinyatakan layak untuk digunakan. Adapun perhitungan persentase ketuntasan siswa dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\sum \text{siswa yang mendapatkan nilai} \geq 70}{\text{siswa yang mengikuti posttest}} \times 100\%$$

Untuk menentukan keefektifan diukur dengan perhitungan skala *likert* yang ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Kriteria persentase keefektifan produk

Persentase (%)	Kriteria Keefektifan
$80\% < skor \leq 100\%$	Sangat Efektif
$60\% < skor \leq 80\%$	Efektif
$40\% < skor \leq 60\%$	Cukup Efektif
$20\% < skor \leq 40\%$	Kurang Efektif
$0\% < skor \leq 20\%$	Tidak Efektif

Sumber:(Darma, 2020)

Nilai kevalidan dalam penelitian ini dikategorikan dengan kriteria “efektif” hingga “sangat efektif”. Apabila hasil validasi berada pada kategori “efektif”, maka produk *almath game* dinyatakan layak untuk digunakan.

## HASIL DAN DISKUSI

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan media berupa *almath game* berbasis aktivitas metakognisi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tahap *Analysis* ini dilakukan dengan Analisis Masalah, analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis siswa. Analisis masalah dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 5 Sungai Kakap. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diperoleh informasi bahwa Kelas VII itu ada A-D dan masing-masing kelas berisi 29-30 siswa, kemampuan penalaran matematis pada materi bentuk aljabar tergolong rendah. Kegiatan analisis kurikulum di SMP Negeri 5 Sungai Kakap dilaksanakan dengan menggunakan metode wawancara. Analisis materi dilakukan dengan cara mengamati dan mengkaji sejumlah referensi beberapa buku, khususnya buku paket Matematika Kelas VII Semester satu. Analisis siswa dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap salah satu guru mata pelajaran matematikadan melakukan pra-observasiyang dilakukan pada tanggal 13 maret 2025.

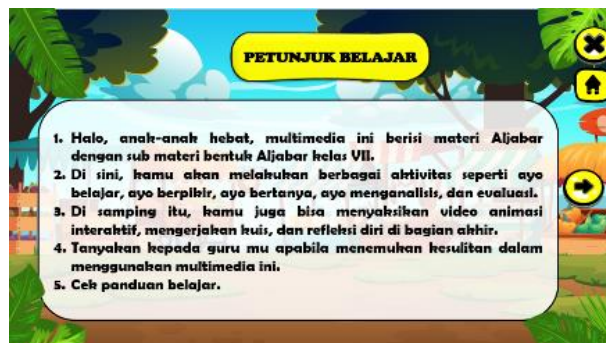
Tahap *Design* ini dilaksanakan dengan tujuan membahas mengenai permasalahan yang telah didapat dari tahap analisis. Kemudian, dari tahap analisis yang didapat digunakan untuk mengembangkan suatu produk Game edukasi. Tahap ini dibuat suatu rancangan desain dari produk *Almath game* berbantuan *powerpoint*. Tahap ini juga dilakukan dengan penyusunan instrumen penelitian dan desain awal. Tahap penyusunan instrumen penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kevalidan media yang dikembangkan. Tahap pertama mencakup

perancangan kisi-kisi untuk lembar validasi dan soal uji coba, sedangkan tahap kedua meliputi penyusunan lembar validasi serta soal uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Sedangkan desain awal Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan awal *Almath Game* yang berbantuan media *PowerPoint* dan *wordwall*, dengan berpedoman pada CP dan TP, indikator, serta tujuan pembelajaran.

Tahap *Development* Tahap ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menyempurnakan *Almath game* yang dikembangkan melalui proses evaluasi dan revisi, sehingga menghasilkan produk yang valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Tahap ini merupakan tahap dimana seluruh media *almath game* yang sudah dibuat, selanjutnya dikembangkan dengan mengedit menggunakan bantuan *powerpoint* dan *wordwall*. Bagian-bagian dari produk yang dibuat yaitu: tampilan awal produk, tampilan menu, tampilan CP dan TP, tampilan materi, tampilan video pembelajaran, tampilan aktivitas metakognisi, dan terakhir tampilan *game*. Adapun tampilan media *almath game* dapat dilihat dari gambar berikut:



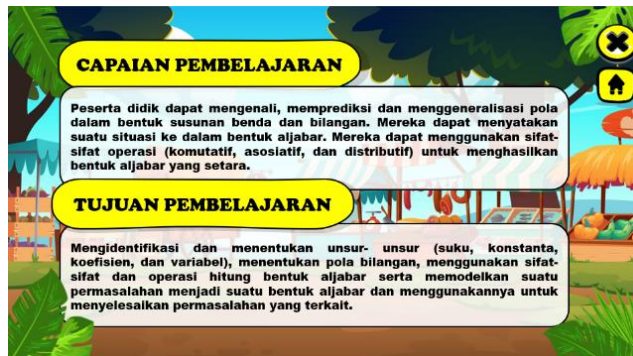
Gambar 2. Tampilan awal produk



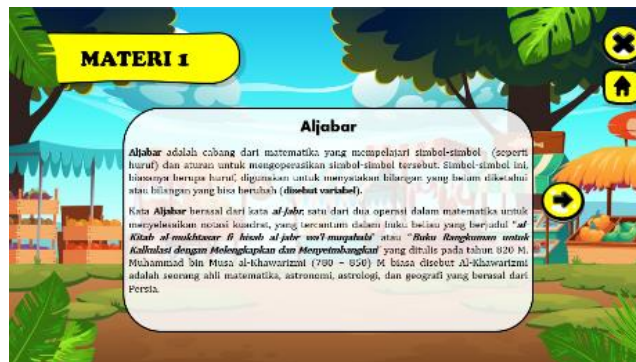
Gambar 3. Tampilan petunjuk belajar



Gambar 4. Tampilan Menu



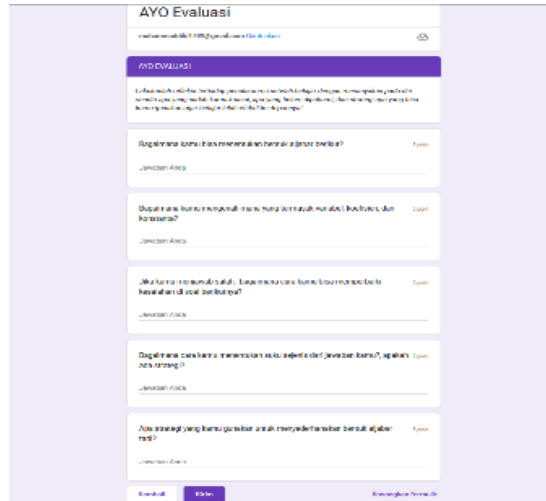
Gambar 5. Tampilan CP&TP



Gambar 6. Tampilan Isi Materi



Gambar 7. Tampilan Video Pembelajaran



**Gambar 8.** Tampilan Aktivitas Metakognisi



**Gambar 9.** Tampilan Game

Validasi kelayakan produk pada tahap development divalidasi oleh tiga orang ahli materi dan ahli media. Adapun hasil validasi ahli materi dan ahli media dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 2.** Validasi ahli materi dan ahli media

No	Validator	Rata-Rata Hasil Rating	Kriteria
1	Ahli Media	90,74%	Sangat Valid
2	Ahli Materi	94,38%	Sangat Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>92,56%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media yang tercantum dalam tabel 4, dapat dilihat ahli materi memberikan nilai persentase sebesar 94,38% dengan kategori sangat valid. Ahli media memberikan nilai persentase sebesar 90,74% dengan kategori sangat valid. Validasi ahli materi dan ahli media mendapatkan nilai persentasi rata-rata sebesar 92,56% dengan kategori sangat valid.

Tahap *Implementation* peneliti hanya melaksanakan tahap uji coba terbatas saja dikarenakan keadaan tidak memungkinkan untuk melaksanakan uji coba dalam skala besar. Tujuan melakukan uji coba ini sama dengan tujuan skema penelitian uji coba dalam skala besar, antara

lain untuk melihat kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti saat diterapkan pada siswa kelas VII.

**Tabel 3.** Hasil angket respon guru dan respon siswa

No	Validator	Persentase	Kriteria
1	Angket Respon Guru	96,67%	Sangat Praktis
2	Angket Respon Siswa	91,03%	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata</b>		<b>92,56%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel 5, dapat dilihat nilai persentase angket respon guru sebesar 96,67% dengan kategori sangat praktis. Nilai persentase angket respon siswa sebesar 91,03% dengan kriteria sangat praktis. Nilai rata-rata persentase angket respon guru dan siswa sebesar 92,56% dengan kategori sangat praktis. Dalam penelitian ini, keefektifan diukur menggunakan statistik deskriptif, yaitu dengan menghitung nilai *posttest*. Siswa yang mengikuti *posttest* berjumlah 29 siswa kelas VII di SMP Negeri 5 Sungai Kakap.

**Tabel 4.** Hasil uji coba *posttest*

Jumlah siswa	Jumlah nilai <i>posttest</i>	Rata-rata	persentase	kriteria
29 orang	2.618	90,30%	89,65%	Sangat Efektif

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa hasil uji coba *posttest* menunjukkan nilai persentase sebesar 89,65% dengan kategori efektif. Persentase ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu mencapai indikator pencapaian kompetensi setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil ini menunjukkan bahwa produk media pembelajaran yang berbasis *Almath Game* memiliki dampak positif terhadap pemahaman dan kemampuan siswa, khususnya dalam aspek penalaran matematis.

Hasil tersebut sejalan dengan pendapat Arikunto (2013), yang menyatakan bahwa suatu media pembelajaran dikatakan efektif jika mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan berdasarkan indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Dalam konteks ini, nilai efektivitas sebesar 89,65% mencerminkan bahwa media yang dikembangkan berhasil mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Skor ini juga berada dalam rentang kategori sangat baik menurut kriteria efektivitas produk dalam pengembangan perangkat pembelajaran (Nieveen, 2007).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media Almath Game berbasis aktivitas metakognisi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP telah berhasil dengan baik melalui tahapan model pengembangan ADDIE, yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media ini memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif. Tingkat kevalidan media diperoleh berdasarkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli media dengan persentase masing-masing sebesar 94,38% dan 90,74%, sehingga rata-rata keseluruhan mencapai 92,56% dan masuk dalam kategori sangat valid. Dari segi kepraktisan, respon guru terhadap media mencapai 96,67% dan respon siswa sebesar 91,03%, dengan rata-rata keseluruhan 92,85%, sehingga dikategorikan sangat praktis karena media mudah digunakan dan menarik bagi siswa. Sementara itu, hasil posttest menunjukkan tingkat efektivitas sebesar 89,65%, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran ini mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa secara signifikan dan tergolong sangat efektif. Dengan demikian, Almath Game berbasis aktivitas metakognisi layak digunakan dalam pembelajaran matematika sebagai salah satu media inovatif yang mendukung peningkatan kualitas proses dan hasil belajar siswa, khususnya dalam memahami materi bentuk aljabar.

## REFERENSI

- Astuti, V. D., Muthmainnah, R. N., & Rosiyanti, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Pokamathh Pada Materi Aljabar Kelas Vii. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 7(1), 1-10.
- Darma, Y., & Putra, S. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323-334.
- Fitriani, N., Kadarisma, G., & Amelia, R. (2020). Pengembangan Desain Didaktis Untuk Mengatasi Learning Obstacle Pada Materi Dimensi Tiga. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 231.
- Gulo, S., & Harefa, A. O. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 291–299.
- Habibatul Izzah, K., & Azizah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Iv. *Indonesian Journal of Educational Research And Review*, 2(2), 210.
- Kontostavrou, E. Z., & Drigas, A. (2021). How Metacognition Supports Giftedness In Leadership: A Review Of Contemporary Literature. *International Journal of Advanced Corporate Learning (Ijac)*, 14(2), 4–16.
- Noerhasmalina, N., Astuti, R., & Safitri, A. (2024). Media Pembelajaran Almath Game Berbasis Powerpoint Pada Materi Bentuk Aljabar. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 610-619.

- Oecd. (2019). *Pisa 2018 Results (Volume I): What Students Know And Can Do*. OECD. Publishing, Paris.
- Pramono, A. J. (2017). Aktivitas Metakognitif Siswa Smp Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 133–142.
- Rildayani, R., Qudsi, R., Zetriuslita, Z., & Suripah, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Powerpoint Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X Di Sma. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 225–234.
- Slamet Abadi, F. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R&D)*. Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalijogo.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.