

Analisis pemanfaatan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis: Studi meta analisis

Indahsary Nurrohmah, Ikrar Pramudya, Ira Kurniawati*

Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami No. 36 Kentingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding author.

Email: irakurniawati@staff.uns.ac.id

Abstract

This study aims to synthesize the effect of interactive learning media utilization on students' mathematical problem-solving skills and analyze moderator variables in the form of education level and type of learning media classification used. This research method is a systematic review with a meta-analysis technique. The results showed that interactive learning media positively affected mathematical problem-solving ability, with 1.025 being the strong effect category. Other findings, on the characteristics of the study in the form of education level and type of classification of interactive learning media, the two different factors affect the mathematical problem-solving ability.

Keywords: *mathematical problem-solving ability, interactive learning media, meta-analysis*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sintesa pengaruh pemanfaatan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan menganalisis variabel moderator berupa jenjang pendidikan dan jenis klasifikasi media pembelajaran yang digunakan. Metode penelitian ini adalah systematic review dengan teknik meta analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif mampu memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 1,025 dengan kategori efek besar (strong effect). Temuan lainnya, pada karakteristik studi berupa jenjang pendidikan dan jenis klasifikasi media pembelajaran interaktif, kedua faktor perbedaan tersebut berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kata kunci: *kemampuan pemecahan masalah matematis, media pembelajaran interaktif, meta analisis*

Submitted August 2024, Revised October 2025, Published October 2025

How to cite: Nurrohmah, I., Pramudya, I., & Kurniawati, I. (2025). Analisis pemanfaatan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis: Studi meta analisis. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 9(2), 117-124.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika tidak dapat terlepas dari suatu masalah matematika. Pemecahan masalah dianggap sebagai jantung dari suatu mata pelajaran dan merupakan tujuan umum dari pembelajaran matematika (Inayah & Agoestanto, 2023). Pemecahan masalah pada matematika mengacu pada tugas-tugas yang diberikan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah mempunyai peranan penting yakni agar siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki untuk menghadapi suatu permasalahan di kehidupan nyata. Kemampuan ini melibatkan proses berpikir tingkat tinggi untuk menemukan solusi atas masalah yang harus dipecahkan (Nurhadi dkk., 2025). Kemampuan pemecahan masalah dapat membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi termasuk masalah yang disajikan dalam bentuk pertanyaan atau soal (Dewi dkk., 2023). Oleh karena itu, pembelajaran matematika salah satunya diarahkan pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

Permasalahan yang menjadi perhatian bagi para pengamat pendidikan adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia. Hasil PISA tahun 2022 (OECD, 2023) menunjukkan adanya penurunan rata-rata nilai siswa Indonesia yaitu 366 atau turun 13 poin dibandingkan tahun 2018. Skor rata-rata siswa Indonesia tersebut berada dibawah rata-rata internasional yang bernilai 472. Persentase siswa Indonesia yang mencapai level 2 atau lebih pada penilaian PISA dalam matematika juga rendah, yakni sebesar 18,35%. Data hasil penilaian PISA tersebut menjadi acuan untuk meningkatkan sistem pendidikan yang ada di Indonesia. Sebagai objek utama sistem pendidikan, guru memiliki peranan langsung dalam melaksanakan pembelajaran matematika siswa. Pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan suatu media pembelajaran menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Media pembelajaran dapat membantu guru menyampaikan ide atau informasi kepada siswa secara lebih efektif dan efisien (Purba dkk., 2023) serta berperan untuk memudahkan siswa dalam memahami suatu materi untuk memecahkan berbagai permasalahan matematika. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan bahan pembelajaran sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan minat siswa dalam proses mencapai tujuan pembelajaran (Nurdyansyah, 2019).

Penyediaan media pembelajaran serta adanya metodologi pendidikan yang kondusif, dinamis, dan dialogis sangat diperlukan bagi pengembangan potensi siswa secara optimal (Baqi dkk., 2023). Siswa akan lebih termotivasi apabila digunakannya sejumlah media yang mendukung proses interaksi yang sedang dilaksanakan. Media pembelajaran yang memiliki daya interaktivitas ini dapat disebut sebagai media pembelajaran interaktif. Sanjaya (2013) menjelaskan bahwa media yang baik adalah media yang memiliki interaktivitas, yakni media yang dapat memunculkan komunikasi dua arah. Adanya media pembelajaran interaktif sangat penting untuk menarik minat belajar siswa dan membuat siswa antusias dengan materi yang diberikan. Cholila (2019) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika dengan media interaktif bertujuan memberikan pengalaman belajar yang berkesan bagi siswa.

Penelitian mengenai pengaruh pemanfaatan media pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa telah banyak dilakukan oleh para peneliti di Indonesia. Berbagai penelitian dalam kurun waktu tahun 2019 sampai tahun 2023 memperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa: Fitriana, dkk. (2019); Ripai & Sutarna (2020); Harefa & Laia (2021); Kusmaya, dkk. (2022); dan Harmin, dkk. (2023). Namun, temuan penelitian lain menunjukkan adanya inkonsistensi mengenai pemanfaatan media pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian Hendikawati, dkk. (2019) menemukan bahwa media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kelas eksperimen, namun tidak ada perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi terbukti belum efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pemanfaatan media pembelajaran juga telah diteliti sebelumnya secara meta analisis oleh para peneliti di Indonesia. Penelitian tersebut antara lain: Tumangkeng, dkk. (2018); penelitian Saadah & Budiman (2022); Puspita & Irfandi (2022); Dzikri, dkk. (2023); serta Baqi, dkk. (2023). Hasil-hasil penelitian sebelumnya tersebut dapat menunjukkan bahwa penelitian meta analisis mengenai pengaruh penggunaan media terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan karakteristik jenjang pendidikan dan jenis klasifikasi media pembelajaran tidak dapat ditemukan. Penelitian yang ada seringkali hanya berfokus pada jenis media pembelajaran matematika tertentu, sehingga sulit untuk menarik kesimpulan umum mengenai efektivitas media pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah secara keseluruhan. Penelitian yang lebih komprehensif yang mencakup berbagai jenis media pembelajaran dan tingkat pendidikan yang berbeda diperlukan, guna mengkaji lebih jauh mengenai beragamnya karakteristik penelitian, mengevaluasi implementasinya, dan melihat secara terpadu. Penelitian ini termuat dalam suatu penelitian sekunder berupa meta analisis.

Meta analisis merupakan cara untuk menggabungkan atau mengagregasikan, mengintegrasikan, meringkas, dan menginterpretasikan hasil penelitian-penelitian terpilih dalam suatu bidang ilmu tertentu termasuk pendidikan (Retnawati dkk., 2018). Studi ini menggunakan data penelitian-penelitian lain yang telah ada (data sekunder). Meta analisis memungkinkan peneliti untuk melakukan kombinasi dari berbagai hasil penelitian dengan cara kuantitatif dan mampu menggambarkan hubungan antar penelitian dengan baik. Berbagai data dalam penelitian meta analisis diolah dan digunakan untuk membuat kesimpulan secara statistik. Data tersebut dinyatakan dengan ukuran yang disebut *effect size*. *Effect size* merupakan indeks kuantitatif untuk merangkum hasil studi yang mencerminkan besarnya hubungan antar variabel dalam masing-masing studi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic review* dengan prosedur penelitian kuantitatif yang disebut meta analisis. Meta analisis memungkinkan peneliti untuk melakukan kombinasi dari berbagai hasil penelitian dengan cara kuantitatif dan mampu menggambarkan hubungan antar penelitian dengan baik (Retnawati dkk., 2018). Meta analisis termasuk studi sekunder dikarenakan adanya penggunaan data yang berasal dari penelitian-penelitian yang telah ada. Artikel yang diamati pada penelitian ini berupa studi primer yang menggunakan metode penelitian eksperimentasi, telah terpublikasi di jurnal terindeks SINTA, diterbitkan pada tahun 2019-2023, memuat jenjang pendidikan SMP/MTs/Sederajat dan SMA/SMK/Sederajat, cakupan wilayah penelitian pada artikel adalah seluruh wilayah Indonesia, dan memenuhi data perhitungan *effect size* berupa ukuran sampel, rata-rata, dan standar deviasi.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian meta analisis ini adalah dengan melakukan perhitungan *effect size* dari setiap penelitian studi primer yang dipilih. Perhitungan *effect size* pada penelitian ini menggunakan formula Hedges' *g* sebagai berikut.

$$S_{within} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{within}}$$

$$J = 1 - \frac{3}{4df - 1}$$

Nilai *effect size* Hedges' *g* = *d* × *J*

Keterangan: *S_{within}* adalah standar deviasi gabungan, *n₁* adalah jumlah sampel kelompok kontrol, *n₂* adalah jumlah sampel kelompok eksperimen, *S₁* adalah standar deviasi pada kelompok kontrol, *S₂* adalah standar deviasi pada kelompok eksperimen, *d* adalah Cohen's, \bar{x}_1 adalah rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelompok kontrol, \bar{x}_2 adalah rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelompok eksperimen, *J* adalah faktor koreksi, dan *df* adalah derajat kebebasan.

Kriteria atau interpretasi *effect size* pada penelitian ini menggunakan klasifikasi menurut Cohen, dkk. (2018).

Tabel 1. Interpretasi Nilai Effect Size

Nilai Effect Size (ES)	Kategori
$ES \leq 0,2$	Efek diabaikan (<i>weak effect</i>)
$0,2 < ES \leq 0,5$	Efek kecil (<i>modest effect</i>)
$0,5 < ES \leq 1,0$	Efek sedang (<i>moderate effect</i>)
$ES > 1,0$	Efek besar (<i>strong effect</i>)

Perhitungan *summary effect* (*effect size* secara keseluruhan) pada penelitian menggunakan *random effect model*. Uji heterogenitas pada penelitian ini menggunakan parameter *I²* menurut Higgins, dkk. (2019).

Tabel 2. Interpretasi Nilai I²

Nilai <i>I²</i>	Kategori
$I^2 < 30\%$	Heterogenitas diabaikan
$30\% \leq I^2 < 50\%$	Heterogenitas sedang (<i>moderate heterogeneity</i>)
$50\% \leq I^2 < 75\%$	Heterogenitas tinggi (<i>substantial heterogeneity</i>)
$I^2 \geq 75\%$	Heterogenitas sangat tinggi

Penelitian meta analisis ini menggunakan metode *funnel plot* untuk mendeteksi adanya bias penelitian dan apabila kurang dapat memastikan bentuk simetris atau tidak, maka akan dilakukan pendekatan lanjutan berupa *fail safe N* menggunakan metode Rosenthal (1979). Proses analisis data menggunakan bantuan aplikasi OpenMEE (*Open Meta-analyst for Ecology and Evolution*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

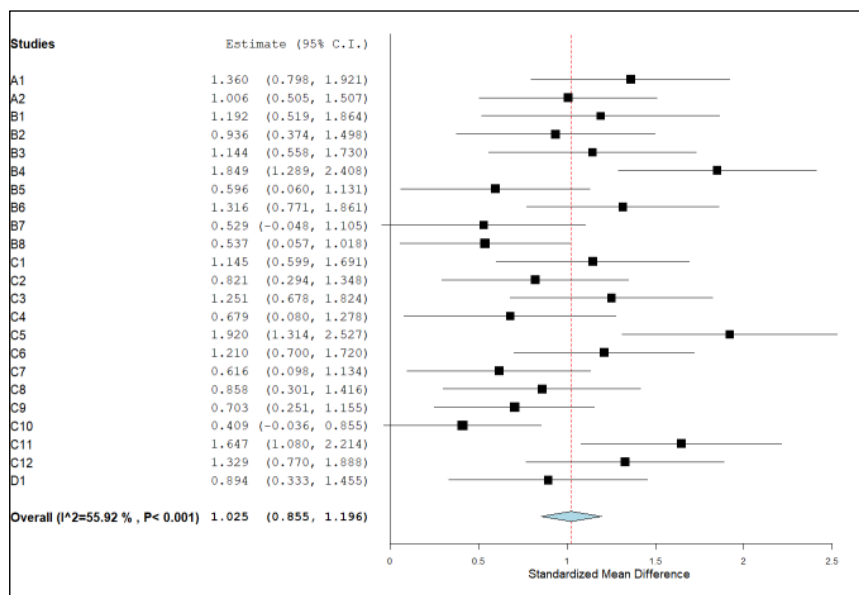
Hasil penelitian meliputi temuan *effect size* pemanfaatan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara keseluruhan, temuan karakteristik jenjang pendidikan dan jenis media pada pemanfaatan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan perhitungan *effect size* pada masing-masing studi, terdapat 1 studi dengan kategori efek kecil (*modest effect*), 11 studi dengan kategori efek sedang (*moderate effect*), dan 12 studi dengan kategori efek besar (*strong effect*). Ukuran *summary effect* atau *effect size* secara keseluruhan dari 23 studi adalah sebesar 1,025 yang termasuk dalam kategori efek besar (*strong effect*). Himpunan *effect size* pada 23 artikel tersebut diperiksa untuk menganalisis heterogenitas, yakni variasi data dalam masing-masing studi.

Heterogeneity			
tau ²	Q(df=22)	Het. p-Value	I ²
0.097	49.912	< 0.001	55.922

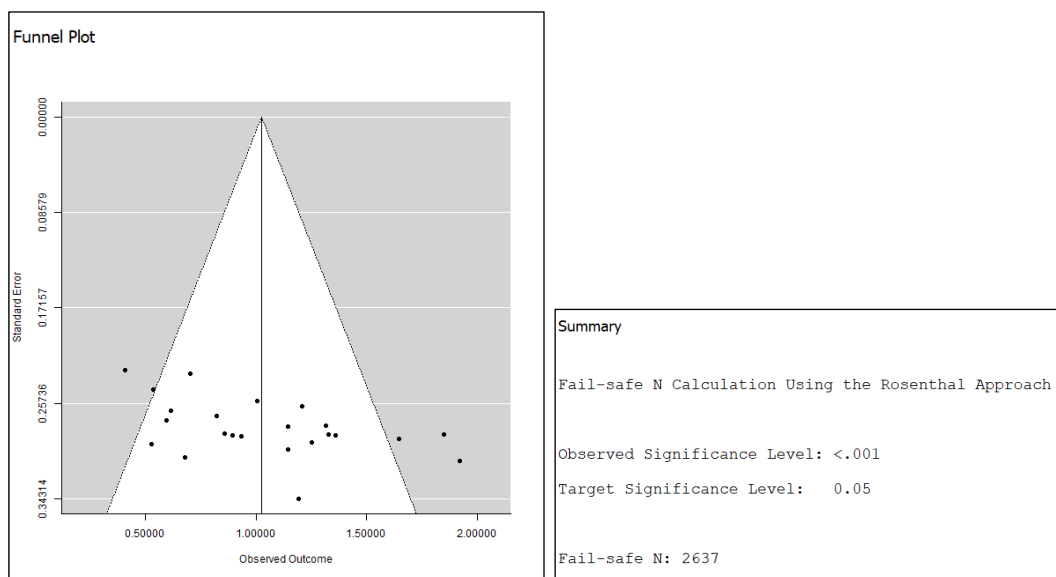
Gambar 1. Hasil Uji Heterogenitas

Nilai $I^2 = 55,92\%$ berdasarkan kategori Higgins, dkk. (2019) termasuk dalam kategori heterogenitas tinggi (*substantial heterogeneity*). Untuk memahami *summary effect size*, dibuat *forest plot* dengan interval kepercayaan 95%. Penyusunan *forest plot* disajikan melalui gambar berikut.



Gambar 2. Summary Effect Size melalui Forest Plot

Selanjutnya, dilakukan uji publikasi bias untuk mengetahui apakah data yang sudah dikumpulkan dapat menjadi sampel yang representatif dari populasinya atau tidak.



Gambar 3. Hasil Uji Publikasi Bias Funnel Plot dan Fail-Safe N

Berdasarkan *funnel plot*, sulit mengambil kesimpulan apakah hasil tersebut benar-benar asimetris atau tidak. Oleh karena itu, penelitian ini kemudian menggunakan pendekatan *fail-safe N*. Hasil uji *file-safe N* adalah sebesar 2637. Mullen, dkk. sebagaimana dikutip Geçici & Azizoğlu (2022) menyatakan bahwa jika

nilai $N/(5k + 10)$ melebihi 1 dengan k adalah jumlah studi yang dimasukkan dalam meta analisis, maka hasil meta analisis cukup kuat untuk penelitian selanjutnya. Pada penelitian ini diperoleh nilai $N/(5k + 10)$ adalah 21,096 sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak ada publikasi bias dan hasil penelitian ini dapat diandalkan (reliabel).

Subgroup Summary					
Continuous Random-Effects Model					
Metric: Standardized Mean Difference					
Model Results					
Studies	Estimate	Lower bound	Upper bound	Std. error	p-Val
Subgroup SMP	1.079	0.869	1.288	0.107	< 0.001
Subgroup SMA	0.849	0.618	1.080	0.118	< 0.001
Overall	1.025	0.855	1.196	0.087	< 0.001

Gambar 4. Hasil Perhitungan *Effect Size* berdasarkan Jenjang Pendidikan

Hasil perhitungan nilai *effect size* pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP)/ Madrasah Tsanawiyah (MTs) adalah sebesar 1,079 yang termasuk dalam kategori efek besar (*strong effect*). Sedangkan Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madrasah Aliyah (MA)/ Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebesar 0,849 yang termasuk dalam kategori efek sedang (*moderate effect*).

Subgroup Summary					
Continuous Random-Effects Model					
Metric: Standardized Mean Difference					
Model Results					
Studies	Estimate	Lower bound	Upper bound	Std. error	p-Val
Subgroup SMP	1.079	0.869	1.288	0.107	< 0.001
Subgroup SMA	0.849	0.618	1.080	0.118	< 0.001
Overall	1.025	0.855	1.196	0.087	< 0.001

Gambar 5. Hasil Perhitungan *Effect Size* berdasarkan Jenis Media Pembelajaran Interaktif

Selain itu, diperoleh bahwa nilai *effect size* pada jenis media pembelajaran interaktif berbasis digital adalah sebesar 1,032 yang termasuk dalam kategori efek besar (*strong effect*). Hasil nilai *effect size* pada jenis media pembelajaran tidak berbasis digital sebesar 0,961 yang termasuk dalam kategori efek sedang (*moderate effect*).

Nilai *effect size* pada *summary effect* sebesar 1,025 menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif memiliki efek yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan *summary effect* yang berada pada interval kepercayaan (*confidence interval*) 95% mulai dari 0,855 sampai 1,196, berarti terdapat bukti yang kuat bahwa perlakuan (*treatment*) yang diberikan kepada kelompok siswa berupa pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbeda dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran interaktif. Hasil dari perhitungan tersebut dapat dimaknai bahwa adanya perlakuan (*treatment*) oleh guru yang diberikan kepada kelompok eksperimen berupa penggunaan media interaktif lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa daripada kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran interaktif. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Meylana dkk. (2024) bahwa media pembelajaran interaktif yang diterapkan dalam pembelajaran ini membuat siswa tertarik dan aktif secara lebih baik pada proses pembelajaran sehingga terdapat pengaruh positif dan signifikan penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, penelitian Zhang dkk., (2020) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan media pembelajaran interaktif lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran interaktif.

Pemanfaatan media di jenjang SMP/MTs mempunyai *effect size* lebih besar daripada *effect size* di jenjang SMA/MA/SMK. Media pembelajaran interaktif dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran dengan menyediakan aktivitas yang memungkinkan siswa SMP/MTs berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran. Sedangkan siswa SMA/MA/SMK berada dalam tahap operasi formal dimana para siswa lebih mampu belajar melalui abstraksi dan penalaran logis (Azzahra, dkk., 2023).

Penggunaan media pembelajaran interaktif ditinjau dari jenis klasifikasi media interaktif berbasis digital dan tidak berbasis digital memperoleh hasil bahwa nilai *effect size* pada jenis media digital lebih besar daripada jenis media tidak berbasis digital. Tumangkeng dkk. (2018) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis digital mampu memberikan kontribusi yang lebih besar daripada media pembelajaran yang tidak berbasis digital, seperti media cetak dan benda manipulatif. Media pembelajaran interaktif berbasis digital lebih bermanfaat untuk memudahkan peserta didik memahami suatu konsep matematika yang memiliki sifat abstrak (Wungguli & Yahya, 2020).

PENUTUP

Berdasarkan sintesis dari 23 studi primer mengenai pemanfaatan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif mampu memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 1,025 dengan kategori efek besar (*strong effect*). Faktor perbedaan berupa jenjang pendidikan dan jenis media dalam pemanfaatan media pembelajaran interaktif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pemanfaatan media pembelajaran interaktif merupakan salah satu pilihan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan jenjang pendidikan, media interaktif lebih memberi dampak jika diterapkan pada jenjang SMP/MTs. Namun demikian, pemanfaatan media dapat diterapkan di kedua jenjang pendidikan. Penggunaan jenis media pembelajaran interaktif berbasis digital lebih mampu memberikan dampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, disarankan agar guru memanfaatkan media pembelajaran interaktif secara optimal dalam proses pembelajaran dengan mempertimbangkan jenis media yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sekolah diharapkan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai, seperti komputer, internet, dan perangkat lunak pendukung, guna menunjang implementasi media pembelajaran interaktif.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas kajian dengan melibatkan lebih banyak studi primer, khususnya pada kategori media yang tidak berbasis digital, serta mempertimbangkan pendekatan analisis kualitatif agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif. Keterbatasan pada penelitian ini adalah asumsi $\alpha=5\%$. Selain itu, analisis yang melibatkan variabel moderator seperti materi pelajaran dan model pembelajaran juga penting dilakukan untuk memperdalam hasil temuan. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan sumber literatur dari berbagai basis data yang lebih luas, seperti Semantic Scholar, ERIC, DOAJ, dan Scopus, agar hasil sintesis lebih representatif dan berkontribusi terhadap pengembangan pengetahuan mengenai efektivitas media pembelajaran interaktif.

DAFTAR RUJUKAN

- Azzahra, T. S., Nindiasari, H., Aryoko, Z. F., Amaliyah, Z. N. A., Afifah, R. N., & Faizah, D. T. (2023). Analisis Perkembangan Kognitif Siswa SMA pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 27-33. <http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan>
- Baqi, M., Tayeb, T., Nur, F., Majid, A. F., & Mattoliang, L. A. (2023). Meta Analisis: Pengaruh Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 5(2), 143-152
- Cholila, A., Purwanto, & Hidayanto. (2019). Media Pembelajaran Matematika Materi Kombinatorika Berbasis Media Interaktif pada Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(4), 548-555.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education (8th ed.)*. London: Routledge. <http://doi.org/10.4324/9791315456539>
- Dewi, N.K.T.Y., Wibawa, K.A., & Widiasih. (2023). Pengaruh Penggunaan Teknologi Sebagai Moderasi Antara Minat Belajar dan Literasi Numerasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3457-2469, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7388>

- Dzikri, A., Hadi, N. S. A., Susilawati, S., & Rahmasari, S. M. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa: Systematic Literature Review. *AB-JME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 1(2), 96-107. <https://doi.org/10.61553/abjme.v1i2.55>
- Fitriana, N., Muhandaz, R., & Risnawati. (2019). Pengembangan Modul Matematika Berbasis *Learning Cycle* 5E Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Juring : Journal for Research in Mathematics Learning*, 2(1), 21-31
- Geçici, F., & Azizoğlu, N. İ. (2022). Effect of Creative Drama Method on The Success In Basic Language Skills, Grammar and Vocabulary Teaching Fields In Turkish Lesson: Meta-Analysis Study. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi (Journal of Theoretical Educational Science)*, 15(4), 839-866, <http://doi.org/10.30831/akukeg.1093575>
- Harefa, D., & Laia, H. T. (2021). Media Pembelajaran Audio Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Aksara : Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(92), 2407-8018, <http://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara>
- Harmin, S., Prayito, M., & Aini, A. N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantu Prezi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Trigonometri Kelas X di SMK Negeri 4 Pati. *Imajiner : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(4), 314-320, <http://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner>
- Hendikawati, P., Zahid, M.Z., & Arifudin, R. (2019). Keefektifitas Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 917-927.
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2019). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Second Edition*. Dapat diakses dari www.training.cochrane.org/handbook
- Inayah, F., & Agoestanto, A. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah ditinjau dari Resiliensi Matematis: Tinjauan Pustaka Sistematis. *Jumlahku*, 9(1), 74-86, <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v9i1.2798>
- Kusmaya, A., Supratman, & Prabawati, M. N. (2022). Efektivitas *Game Education Wordwall* dengan Menggunakan Model *Brain Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Jurnal Kongruen*, 1(4), 279-290, <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/kongruen>
- Meylana, S., Ismail, S., & Pauweni, K. A. Y. (2024). Pengaruh Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbantuan Android Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 2 Suwana. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 12(1), 46-53.
- Nurdyansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Umsida Press.
- Nurhadi, M., Yerizon., Arnawa, I. M., Yarman., & Arnellis. (2025). The Ethno Mathematics Integrated Teaching Module to Increase the Mathematical Problem Solving Skills. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(2), 650-662, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10986>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. Paris : OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Purba, J. T., Tambunan, L. O., & Purba, Y. O. (2023). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Cabri Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Kubus dan Balok di SMP Negeri 1 Jorlang Hataran. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 668-680, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1851>
- Puspita, S., & Irfandi. (2022). Meta-Analysis Media Pembelajaran *Focusky* Terhadap Hasil Belajar Siswa. *JIPMuktj: Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat Jati*, 3(2), 20-22, <https://jurnal.pcmkramatjati.or.id/index.php/JIPMUKJT/index>
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom, Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). Pengantar Analisis Meta. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Ripai, I., & Sutarna, N. (2020). Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(2), 130-137, <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v6i2.2188>
- Rosenthal, R. (1979). The “File Drawer Problem” and Tolerance for Null Results. *Psychological Bulletin*, 86(3), 638-641.
- Saadah, N., & Budiman, I. (2022). Meta Analisis: Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Jenjang SMP. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 221-236.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

- Tumangkeng, Y. W., Yusmin, E., & Hartoyo, A. (2018). Meta-Analisis pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar matematika siswa. *JPPK: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(6), 1-9.
- Wungguli, D., & Yahya, L. (2020). Pengaruh penggunaan media berbasis information and communication technology (ICT) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Dimensi Tiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), h.46. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.5376>
- Zhang, L., Zhou, Y., & Wijaya, T. T. (2020, October). Hawgent dynamic mathematics software to improve problem-solving ability in teaching triangles. *Journal of Physics: Conference Series*, 1663(1), Article 012069.