

## A Meta-Analysis Study: The Effect of Interactive Learning Media on Students' Mathematical Problem-Solving Ability

Mar'atul Ilma Alfi Zahro<sup>1\*</sup>, Rana Anjani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pawiyatan Daha, Kediri, Indonesia

\*Corresponding author: [maratulilma40@gmail.com](mailto:maratulilma40@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [ranaanjani1998@gmail.com](mailto:ranaanjani1998@gmail.com)<sup>2</sup>

---

### Keywords:

*Interactive Learning Media, Problem-Solving Ability, A Meta-Analysis Study*

---

### ABSTRACT

*Students' low mathematical problem-solving ability is often attributed to difficulties in comprehending mathematics instruction. This challenge can be addressed through the integration of interactive learning media. This study aims to examine the effect of interactive learning media on students' mathematical problem-solving ability. A meta-analytic research design was employed. A total of 20 articles were retrieved from the Google Scholar database, selected based on the following criteria: (1) focus on the use of interactive learning media to enhance mathematical problem-solving ability, (2) quasi-experimental research design, (3) availability of statistical data including means and standard deviations, and (4) publication within the last five years (2020–2025). The research procedure consisted of: establishing inclusion criteria and article selection, coding of selected studies, calculation of individual effect sizes, homogeneity testing, computation of the pooled effect size, null hypothesis testing, and interpretation and conclusion. The meta-analysis yielded a pooled effect size of 0.9802, classified as a large effect according to Cohen's criteria, indicating that the use of interactive learning media has a substantial positive impact on students' mathematical problem-solving ability.*

---

## Studi Meta-Analisis: Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

---

### Kata Kunci:

*Media Pembelajaran Interaktif, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Meta-Analisis*

---

### ABSTRAK

Rendahnya kemampuan pemecahan matematika siswa disebabkan sulitnya siswa dalam memahami pelajaran matematika. Hal ini dapat diatasi dengan bantuan media pembelajaran interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah meta-analisis. Sebanyak 20 artikel yang berasal dari database Google Scholar dengan kriteria 1) tema penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, 2) jenis penelitian quasi eksperimen, 3) data statistik meliputi rata-rata dan standar deviasi, dan 4) tahun publikasi 5 tahun terakhir yakni 2020 hingga 2025. Langkah-langkah penelitian ini meliputi: menentukan kriteria dan pemilihan artikel, pengkodean artikel yang dipilih, menghitung effect size, pengujian homogenitas, menghitung effect size gabungan, pengujian hipotesis nol, interpretasi dan kesimpulan. Hasil meta analisis diperoleh nilai effect size gabungan sebesar 0,9802 dengan kategori tinggi, artinya penggunaan media pembelajaran interaktif

## 1. INTRODUCTION

Matematika adalah bidang dasar yang mempelajari struktur, hubungan, kuantitas, dan pola. Ini membentuk dasar untuk bidang lain seperti fisika, ekonomi, dan teknologi informasi [1]. Matematika membantu siswa belajar berhitung dan logika serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis mereka, terutama ketika mereka menghadapi masalah yang membutuhkan pemikiran terstruktur [2]. Pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan kreativitas, pemecahan masalah, dan kemampuan logika siswa. Kemampuan ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pembelajaran di tingkat yang lebih tinggi [3]. Diharapkan bahwa matematika tidak hanya mengajarkan tentang angka dan operasi hitung, tetapi juga mengajarkan cara berpikir ilmiah, yang akan membantu memecahkan banyak masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan persoalan matematik dengan adanya dasar pengetahuan dalam proses pemecahan masalah yang sifatnya kompleks atau rumit sehingga dapat meningkatkan intelegensi seseorang [4]. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah melibatkan langkah-langkah sistematis dalam memahami, merencanakan, dan menyelesaikan suatu persoalan. Studi terbaru menunjukkan bahwa kemampuan ini sangat penting bagi siswa karena mereka diharapkan dapat menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari dengan cara berpikir logis [2,3]. Salah satu cara meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah alat atau teknologi yang membantu dan mempermudah transfer ilmu antara guru dan siswa, membuat pelajaran lebih mudah dipahami [5]. Media pembelajaran dapat berupa alat visual, seperti gambar dan video, serta media digital, yang membantu siswa memahami konsep abstrak menjadi lebih nyata. Media ini sangat penting dalam pembelajaran matematika karena membantu menarik minat siswa, membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, dan membantu siswa memahami konsep abstrak seperti geometri dan persamaan matematika [6]. Media pembelajaran yang efektif meningkatkan pemahaman siswa dan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar, yang berdampak positif pada prestasi mereka [7]. Kemajuan teknologi belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh guru dalam pembelajaran sehingga menyebabkan siswa menjadi bosan dan jenuh. Salah satu media pembelajaran yang mengikuti perkembangan zaman adalah media pembelajaran interaktif.

Media pembelajaran interaktif memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi, memberikan mereka kesempatan untuk belajar secara aktif, mandiri, dan responsif [8]. Simulasi komputer, aplikasi pembelajaran, dan video interaktif adalah beberapa contoh media interaktif yang diciptakan oleh teknologi digital yang mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam pelajaran. Menurut Keller, media pembelajaran interaktif tidak hanya membuat pelajaran menjadi lebih menarik, tetapi juga membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik [9]. Media ini memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran yang lebih kontekstual, di mana mereka dapat menerapkan pengetahuan mereka secara langsung, melihat simulasi berbagai konsep, dan mengeksplorasi dan memanipulasi data. Media interaktif terbukti membantu pembelajaran matematika dalam pemecahan masalah, terutama ketika siswa dihadapkan pada masalah yang membutuhkan pemahaman visual dan praktis [10]. Penggunaan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah karena dapat mengeksplorasi lebih jauh dan mempraktikkan kemampuan pemecahan masalah mereka dalam situasi simulasi yang berbeda. Teknologi interaktif juga dapat membuat siswa lebih terlibat dalam proses berpikir, meningkatkan daya ingat, dan meningkatkan kemampuan analitis [7].

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan mengenai penggunaan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran matematika. Penelitian terkait kelayakan media pembelajaran interaktif dalam memotivasi siswa belajar matematika telah dilakukan pada penelitian sebelumnya [11]. Selain itu, penelitian mengenai media pembelajaran matematika interaktif dalam upaya menumbuhkan karakter siswa juga telah dilakukan [12]. Penelitian lain membahas penerapan media interaktif dalam pembelajaran matematika [13]. Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, penelitian ini memiliki perbedaan karena berfokus pada meta-analisis pengaruh media

## 2. METHOD

Penelitian ini menggunakan desain Meta-analisis. Meta-analisis merupakan suatu teknik statistika yang mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, memaknai serta merangkum semua penelitian pada jurnal nasional maupun internasional yang tersedia sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan 7 langkah yaitu:

1) Menentukan kriteria artikel

Pemilihan artikel dalam penelitian ini mengacu pada lima kriteria inklusi. Pertama, artikel harus membahas penerapan media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kedua, penelitian yang dipilih harus diterbitkan atau dilaksanakan dalam rentang waktu lima tahun terakhir, yaitu antara tahun 2020 hingga 2025. Ketiga, cakupan penelitian dibatasi pada konteks pendidikan di Indonesia. Keempat, hanya penelitian eksperimen dengan desain dua kelompok terdiri atas kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa media pembelajaran interaktif dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan yang dimasukkan. Kelima, artikel harus menyajikan data statistik yang lengkap, termasuk ukuran sampel, rata-rata, dan simpangan baku, sehingga memungkinkan perhitungan effect size.

2) Mengumpulkan literatur dan penyeleksian artikel

Pencarian dan pengumpulan literatur berupa artikel nasional maupun internasional dengan tema pengaruh atau penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Penulis menggunakan database dari *Google Scholar* dengan jurnal yang terakreditasi sinta. Kata kunci yang digunakan adalah “media pembelajaran interaktif, kemampuan pemecahan masalah matematis”.

3) Melakukan Pengkodean artikel

Pada langkah ini dilakukan pengkodean artikel. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam melakukan analisis data. Pengkodean ini juga diperlukan ketika adanya informasi tambahan untuk menginterpretasi hasil meta-analisis [14]. Pengkodean artikel ini meliputi kode artikel, penulis, tahun terbit, dan judul artikel.

4) Menghitung *effect size*

Metode meta analisis data dalam penelitian yang menggunakan rumus effect size bertujuan untuk mengetahui pengaruh penelitian terhadap variable serta membandingkan pengaruh tersebut dengan penelitian lainnya. rumus yang dapat digunakan untuk mengetahui *effect size* dalam penelitian ini [15, 16] yaitu:

$$g = \left( \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{\sqrt{\frac{(n_E - 1)SD_E^2 + (n_C - 1)SD_C^2}{n_E + n_C - 2}}} \right) \times \left( 1 - \frac{3}{4(n_E + n_C - 2) - 1} \right)$$

Dimana:

- $\bar{X}_E$  : rata-rata kelas eksperimen  
 $\bar{X}_C$  : rata-rata kelas kontrol  
 $SD_E$  : standar deviasi kelas eksperimen  
 $SD_C$  : standar deviasi kelas kontrol  
 $n_E$  : jumlah siswa kelas eksperimen  
 $n_C$  : jumlah siswa kelas kontrol

Setelah diperoleh nilai effect size maka hasilnya diinterpretasikan ke dalam kategori tinggi, sedang dan rendah kriterianya pada Tabel 1 [17].

**Tabel 1.** Kategori Interpretasi Nilai *Effect Size*

No	<i>Effect Size (ES)</i>	Kategori
1	$ES \leq 0,15$	Efek yang dapat diabaikan
2	$0,15 < ES \leq 0,40$	Efek kecil
3	$0,40 < ES \leq 0,75$	Efek Sedang
4	$0,75 < ES \leq 1,10$	Efek Tinggi
5	$1,10 < ES \leq 1,45$	Efek Sangat Tinggi
6	$ES > 1,45$	Efek dengan pengaruh yang kuat

Hasil dari analisis effect size yang dilakukan untuk melihat besar pengaruh media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat diartikan bahwa semakin besar nilainya maka semakin besar pengaruh dari media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

#### 5) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah *effect size* dari berbagai studi berasal dari populasi yang sama (homogen) atau berbeda (heterogen). Interpretasinya [17] adalah:

- Jika  $p - value < 0,5$  maka data Heterogen sehingga selanjutnya menggunakan model efek acak (*random-effects model*)
- Jika  $p - value \geq 0,5$  maka data Homogen sehingga selanjutnya menggunakan model efek tetap (*fixed-effect model*)

#### 6) Hitung Effect Size Gabungan

Perhitungan effect size gabungan dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) melalui pendekatan komputasi manual. Meskipun SPSS tidak memiliki modul bawaan khusus untuk meta-analisis, perangkat lunak ini tetap dapat digunakan untuk menghitung *effect size* gabungan (*pooled effect size*) dengan memasukkan nilai *effect size* (Hedges'  $g$ ) dan varians dari masing-masing studi, kemudian menerapkan bobot berdasarkan model yang sesuai berdasarkan hasil uji homogenitas.

#### 7) Uji Hipotesis Nol

Uji hipotesis Nol bertujuan untuk menguji apakah *effect size* gabungan secara statistik berbeda dari nol. Hipotesisnya adalah:

- $H_0$  diterima jika nilai  $p - value < 0,05$ . Artinya, penggunaan media pembelajaran interaktif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- $H_1$  diterima jika nilai  $p - value > 0,05$ . Artinya, penggunaan media pembelajaran interaktif tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### 8) Interpretasi dan kesimpulan

Jika semua langkah sudah dilakukan, selanjutnya melakukan interpretasi hasil temuan yang diperoleh kemudian menarik kesimpulan.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

Meta-analisis bertujuan untuk mengetahui effect size gabungan dari penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan 8 langkah yaitu 1) menentukan kriteria artikel, 2) mengumpulkan literatur dan penyeleksian artikel, 3) Melakukan pengkodean artikel, 4) menghitung effect size, 5) uji homegenitas, 6) menghitung *effect size* gabungan 7) menguji hipotesis nol, 8) membuat interpretasi dan Kesimpulan. Berikut ini hasil dan pembahasan dari setiap langkah yang telah dilakukan:

#### 1) Menentukan kriteria artikel

Kriteria-kriteria tersebut diantaranya adalah sebagai berikut: (1) artikel harus berkaitan dengan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, (2) penelitian dilakukan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu dari 2020-2025, (3) penelitian dilakukan dalam lingkup Indonesia, (4) Jenis penelitian yang dimasukkan adalah

penelitian eksperimen yang melibatkan dua kelompok yakni kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan serta kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. (5) Data yang dibutuhkan untuk menentuka effect size harus lengkap pada artikel.

- 2) Mengumpulkan literatur dan penyeleksian artikel  
Pemilihan studi yang dianalisis dalam penelitian ini didasarkan pada pencarian literatur nasional dan internasional yang mengkaji pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sumber data utama berasal dari jurnal terakreditasi Sinta yang diakses melalui *Google Scholar*, dengan menggunakan kata kunci “media pembelajaran interaktif” dan “kemampuan pemecahan masalah matematis”. Pendekatan ini memastikan bahwa studi yang dikaji relevan secara tematik, kontekstual dengan setting pendidikan di Indonesia, serta memenuhi standar kualitas akademik yang diakui secara nasional. Hasil pencarian literatur sebanyak 73 artikel dengan tahun terbit 2020 sampai 2025. Penelitian yang memenuhi kriteria ada sebanyak 10 artikel yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
- 3) Melakukan Pengkodean artikel  
Artikel yang telah diseleksi sesuai dengan kriteria yang ditentukan akan dilakukan pengkodean sebagai berikut:

**Tabel 2.** Artikel Terseleksi

Kode Artikel	Penulis	Tahun	Judul
A01	Astuti, Dwi Oktaviana, Muhammad Firdaus	2022	Pengaruh Media Pembelajaran <i>Quizizz</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Pada Siswa SMP [18]
A02	Darmawan Harefa, Hestu Tansil Laia	2021	Media Pembelajaran Audio Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika [19]
A03	Therisia Dearn, Aty Nurdiana, Nurashri Partasiwi	2021	Pengaruh Media Youtube Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 14 Bandar Lampung [20]
A04	Mal Alfahnum, Maya Masitha Astriani, Nunung K	2022	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP[21]
A05	Putu Lia Muliani, I Wayan Sumandya, Ni Kadek RP	2021	Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran <i>Geogebra</i> terhadap Minat dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis [22]
A06	Sri Meylana Sule, Sumarno Ismail, Khardiyawan A.Y. Pauweni	2024	Pengaruh Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbantuan Android Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 2 Suwawa [23]
A07	Sulfiani, Irmawati Thahir, Aco Karumpa	2024	Pengaruh Media <i>Audio Visual Powtoon</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari <i>Self-Efficacy</i> pada Siswa SMP [24]
A08	Siti Hardiyanti, Sri Hartini, Mellawaty	2020	Pengaruh Media Pembelajaran <i>Puzzle</i> Aljabar Pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa [25]
A09	Faizah Ibrahim Bakoban, Edi Syahputra, Nerli Khairani	2022	Pengembangan Media Pembelajaran Buku Digital dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMPN 13 Medan [26]
A010	Yuni Kartika Kountul, Edy wibowo	2021	Pengembangan Media Pembelajaran Video <i>Sparkol Videoscribe</i> pada Materi Lingkaran dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah [27]

4) Menghitung *Effect Size*

*Effect Size* dalam penelitian meta-analisis ini menggunakan standar eror dan interval kepercayaan masing-masing artikel berdasarkan standardized mean difference yaitu Hedges's [16] yang disajikan pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. *Effect Size* Artikel Terseleksi

Kode	Tahun	<i>Effect Size</i> (ES)	Interpretasi <i>Effect Size</i>	Standar Error	Interval Kepercayaan	
					Lower	Upper
A01	2022	1,3518	Sangat tinggi	0,2468	0,6104	2,0932
A02	2021	0,4397	Sedang	0,0917	0,1643	0,7151
A03	2021	0,8335	Tinggi	0,1667	0,3327	1,3343
A04	2022	0,6643	Sedang	0,0990	0,3668	0,9618
A05	2021	1,2226	Sangat Tinggi	0,1933	0,6419	1,8033
A06	2024	0,5741	Sedang	0,0856	0,3170	0,8312
A07	2024	1,7698	Kuat	0,3231	0,7991	2,7405
A08	2020	0,4643	Sedang	0,0877	0,2007	0,7279
A09	2022	0,2900	Kecil	0,0618	0,1043	0,4757
A010	2021	0,8539	Tinggi	0,1413	0,4203	1,2875

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui hasil dari perhitungan effect size diperoleh bahwa 1 artikel memiliki effect size kuat yang artinya penerapan media pembelajaran interaktif memiliki pengaruh yang kuat terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, 2 artikel memiliki effect size sangat tinggi yang artinya penerapan media pembelajaran interaktif berpengaruh sangat tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dan 2 artikel memiliki effect size tinggi yang artinya penerapan media pembelajaran interaktif memiliki pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, 4 artikel memiliki effect size sedang yang artinya media pembelajaran interaktif berpengaruh sedang terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan 1 artikel memiliki effect size kecil yang artinya penerapan media pembelajaran interaktif memiliki pengaruh yang kecil terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil meta-analisis saat ini hanya berlaku untuk studi tertentu sehingga hasil harus dilakukan dengan pertimbangan.

## 5) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk menentukan model analisis yang dilakukan. Hasil uji disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 4. Heterogenitas Distribusi *Effect Size*

Chi Square	Tau Square	Df (Q)	P-value	I-Square
79.082	0,300	9	0,000	80,87%

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh p-value  $< 0,05$  artinya *Effect Size* berdistribusi heterogen sehingga model analisis yang digunakan adalah efek acak.

6) Menghitung *Effect Size* gabungan

Setelah melakukan tahap uji homogenitas dengan hasil bahwa data yang diperoleh berdistribusi heterogen sehingga model analisis yang digunakan adalah efek acak. Berikut ini hasil *effect size* gabungan yang diperoleh dengan bantuan SPSS.

Tabel 5. Efek Size Gabungan

Model	n	<i>Effect size dan Interval Kepercayaan 95%</i>			
		<i>Effect size</i>	Standar Error	Lower	Upper
Efek Acak	10	0,9802	0,3923	0,0620	2,4192

Berdasarkan hasil meta-analisis terhadap 10 studi yang memenuhi kriteria inklusi, diperoleh nilai effect size gabungan sebesar 0,9802 dengan standard error sebesar 0,3923 yang dihitung menggunakan SPSS. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif memberikan dampak yang sangat besar terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Menurut pedoman Cohen, nilai effect size  $\geq 0,8$  termasuk dalam kategori besar [28]. Selain itu, interval kepercayaan 95% berada pada rentang 0,0620 hingga

7) Uji Hipotesis Nol

Setelah mengetahui hasil *effect size* gabungan maka tahap selanjutnya adalah uji hipotesis nol. Berikut tabel uji hipotesis nol dengan bantuan SPSS.

**Tabel 6.** Uji Hipotesis Nol

<b>Test of null (2-Tail)</b>	
<b>Z-Value</b>	<b>P-Value</b>
5,948	0,000

Berdasarkan Tabel 5, hasil analisis menggunakan model efek acak menunjukkan nilai p-value sebesar 0,000. Karena nilai p-value  $< 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif secara keseluruhan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian kajian literatur yang menyimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran [29]. Selain itu, hasil ini juga didukung oleh penelitian meta-analisis yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah, hasil belajar, dan pemahaman konsep siswa pada berbagai materi matematika, seperti SPLDV, pola bilangan, statistika, persamaan garis lurus, dan lingkaran [18]. Berdasarkan perhitungan effect size gabungan sebesar 0,9802, dapat diketahui bahwa efek yang dihasilkan termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran interaktif memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

8) Interpretasi

Nilai *effect size* sebesar 0,9802 menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP/MTs. Berdasarkan kriteria Cohen, nilai *effect size*  $> 0,8$  termasuk dalam kategori efek besar [28].

#### 4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil meta analisis, hasil dari efek gabungan diperoleh sebesar 0.9802. Menurut klasifikasi Cohen ini memiliki efek yang tinggi. Artinya penggunaan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif merupakan pembelajaran yang menggabungkan teknologi dengan interaksi aktif siswa dalam proses belajar. Pembelajaran ini melibatkan penggunaan berbagai alat dan platform seperti perangkat lunak Pendidikan, aplikasi, video pembelajaran, game edukasi, dan platform pembelajaran daring lainnya. Berbagai penelitian telah menunjukkan kebermanfaatan penggunaan media pembelajaran interaktif untuk mendukung berbagai aspek kognitif termasuk kemampuan pemecahan masalah siswa. Berbagai hasil penelitian tersebut disintesis dengan metaanalisis dan memberikan gambaran penggunaan berbagai media pembelajaran interaktif memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa diberbagai materi pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil tersebut diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam merancang media pembelajaran matematika yang lebih baik.

#### AUTHOR CONTRIBUTION STATEMENT

MI dan RA merancang konsep penelitian dan menyusun kerangka penelitian. MI melakukan pencarian literatur, penyaringan dan seleksi studi yang memenuhi kriteria, serta melaksanakan meta-analisis menggunakan SPSS. RA berkontribusi dalam ekstraksi data, penilaian kualitas studi yang dimasukkan, serta validasi hasil analisis. Kedua penulis bersama-sama menginterpretasikan temuan, menyusun naskah awal artikel, serta merevisinya secara kritis dari segi substansi ilmiah. Kedua penulis telah menyetujui naskah akhir untuk diajukan.

## REFERENCES

- [1] R. Mulyadi and F. Susanti, "Media pembelajaran interaktif dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika Modern*, vol. 12, no. 1, pp. 89–98, 2024.
- [2] S. Andriani and A. Widodo, "Pengaruh media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika siswa SMP," *Jurnal Pendidikan Mat. Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 45–52, 2021.
- [3] D. Nugraha, R. Pramono, and M. Setiawan, "Pengaruh media interaktif terhadap pemahaman konsep matematika pada siswa SMP," *Jurnal Edukasi Matematika*, vol. 8, no. 2, pp. 101–112, 2022.
- [4] A. Kurniawan, D. Setiawan, and W. Hidayat, "Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP bebantuan soal kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar," *JPMI-Jurnal Pembelajaran Mat. Inovatif*, vol. 2, no. 5, pp. 271–282, 2019.
- [5] E. Kurniasih and M. Syahputra, "Efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan minat dan pemahaman konsep matematika," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 14, no. 3, pp. 120–130, 2022.
- [6] DD Sari and R Zulmaulida, "Pengaruh media pembelajaran berbasis moodle terhadap hasil belajar siswa SMP kelas VIII". *Journal of Mathematics Education*, vol 7, no. 2, pp. 75-84.
- [7] H. Heriyanto, S. Sudiansyah, and A. Y. T, "Peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa melalui Google Classroom dengan bantuan aplikasi Desmos," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 4, no. 3, pp. 110–119, 2022.
- [8] A. Mardati, "Media digital dalam pembelajaran matematika," in *Pros. Seminar Nasional UTP*, vol. 9, no. 2, pp. 45–56, 2021
- [9] Kotler, P. and Keller, Kevin L. "Marketing Management", *15th Edition New Jersey: Pearson Pretrice Hall, Inc*, 2016.
- [10] R. P. Hadi and A. Nurhayati, "Penggunaan media visual dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika di sekolah menengah pertama," *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Mat.*, vol. 15, no. 2, pp. 67–75, 2023.
- [11] D. K. Lilis, Sugito, M. Ali, "Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif dalam memotivasi siswa belajar matematika". *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 09, no. 01, pp.31-51.
- [12] O. D.Y. Citra, A. Fifi, Darwanto. "Media pembelajaran matematika interaktif dalam upaya menumbuhkan karakter siswa". In. *Pros. Seminar Nasional UMJ*, 2019.
- [13] R. R. Rafiqurrahman, W. Suryaningtyas, and S. Soemantri, "Studi meta analisis: Pengaruh media pembelajaran berbasis video sebelum dan pada waktu pandemi Covid-19," *JOEAI (J. Educ. Instr.)*, vol. 5, no. 2, pp. 2614–8617, 2022.
- [14] GS Pratama, H Retnawati, "Urgency of higher order thinking skills (HOTS) content analysis in mathematics textbook" *Journal of Physics: Conferensce Series*, vol. 1097, no. 1, pp 012147.
- [15] M. Borenstein, L. V. Hedges, J. P. T. Higgins, and H. R. Rothstein, *Introduction to Meta-Analysis*. Chichester, UK: Wiley, 2009.
- [16] C. O. Fritz, P. E. Morris, and J. J. Richler, "Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation," *J. Exp. Psychol. Gen.*, vol. 141, no. 1, pp. 2–18, 2012.
- [17] L. V. Hedges and I. Olkin, *Statistical Methods for Meta-Analysis*. New York, NY, USA: Academic Press, 1985.
- [18] A. Astuti, D. Oktaviana, and M. Firdaus, "Pengaruh media pembelajaran quizizz terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar pada siswa SMP," *Media Pendidikan Matematika*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2022.

- [19] D. Harefa and H. T. La'ia, "Media pembelajaran audio video terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, vol. 7, no. 2, pp. 327–338, 2021.
- [20] T. D. I. S., A. Nurdiana, and N. Partasiwi, "Pengaruh media youtube terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Bandar Lampung tahun pelajaran 2021/2022," *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika (JMPM)*, vol. 3, no. 2, pp. 1– 10, 2021.
- [21] M. Alfahnum, M. M. Astriani, and N. Karyasih, "Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP," in *Pros. Diskusi Panel Nas. Pendidikan Matematika*, vol. 8, 2022.
- [22] P. L. Muliani, S. I. Wayan, and R. P. N. Kadek, "Pengaruh penggunaan media pembelajaran geogebra terhadap minat dan kemampuan pemecahan masalah matematis," *Emasains: Jurnal Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 10, no. 2, pp. 330–338, 2021.
- [23] S.M Sule, S. Ismail, K. A. Y. Pauweni. "Pengaruh penggunaan multimedia pembelajaran interaktif berbantuan android terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Suwawa" *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, vol. 12, no.1, 2024.
- [24] Hardiyanti, S., Hartini, S., & Mellawaty, M. "Pengaruh media pembelajaran puzzle aljabar pendekatan realistic mathematic education terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa". In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Sains*. pp. 38-47. 2021.
- [25] S. Hardiyanti, S. Hartini, and M. Mellawaty, "Pengaruh media pembelajaran puzzle aljabar pendekatan realistic mathematic education (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa," in *Pros. Seminar Nasional Matematika dan Sains*, pp. 38–47. 2020.
- [26] F. I. Bakoban, E. Syahputra, and N. Khairani, "Pengembangan media pembelajaran buku digital dengan menggunakan pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di SMPN 13 Medan," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 3, pp. 2962–2971, 2022.
- [27] Y. K. Kountul and E. Wibowo, "Pengembangan media pembelajaran video Sparkol VideoScribe pada materi lingkaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika," *Linear: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 5, no. 2, pp. 142–158, 2021.
- [28] J. Cohen, "*Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*", Second Edition. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 1988, pp 88-12110
- [29] Nurhaswinda, P.I. Berlian, N. Afira, A. Husnul, M. Rahma, R. Resvita, S. Mulyadi, "Penerapan model pembelajaran project best learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah," *Innovative: Journal of Social Science Research*, vol. 4, No. 2, pp. 6385-6394, 2024.