

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penggunaan AR pada pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh dalam beberapa kondisi sehingga teknologi tersebut dapat diterapkan secara optimal. Untuk itu, dilakukan analisis dari penelitian-penelitian terdahulu menggunakan metode meta analisis. Metode ini dipilih karena dalam meninjau literatur terdahulu, jika dibandingkan dengan metode tinjauan sistematis, meta analisis lebih tidak bersifat subjektif (Juandi & Tamur, 2020).

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah studi terdahulu selama 10 tahun terakhir terkait penggunaan AR pada pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dipublikasikan. Sedangkan, sampelnya adalah penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan dapat diakses secara penuh.

3.3 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah standar yang harus terpenuhi sebagai syarat dari suatu anggota populasi bisa menjadi sampel penelitian (Hanifah dkk., 2022).

Kriteria inklusi yang menjadi pertimbangan pemilihan studi primer dalam penelitian ini adalah:

1. Studi primer merupakan penelitian tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menggunakan AR.
2. Merupakan penelitian dengan metode eksperimen atau kuasi eksperimen yang memiliki kelas eksperimen dan kontrol.
3. Merupakan penelitian yang diterbitkan tahun 2016-2025 pada artikel, prosiding, laporan penelitian maupun tugas akhir dan dapat diakses secara penuh.

Azizah Fitri Aulia, 2025

META ANALISIS: PENGARUH AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI INDONESIA DALAM 10 TAHUN TERAKHIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Merupakan penelitian yang menyediakan seluruh data statistik *effect size* yang dibutuhkan.
5. Memuat informasi terkait jenjang pendidikan, ukuran sampel, materi pelajaran dan sifat intervensinya.

3.4 Strategi Pengumpulan Data

Setelah menetapkan kriteria inklusi, dilakukan pengumpulan penelitian primer yang akan dijadikan sampel. Data dikumpulkan dengan memasukkan kata kunci berupa ("augmented reality" OR "pembelajaran AR") AND ("critical thinking" OR "berpikir kritis") AND (mathematics OR matematika) AND ("experimental" OR "kuasi eksperimen") AND ("control group" OR "kelas kontrol") ke *google scholar* atau kombinasi serupa yang lebih spesifik ke mesin pencarian elektronik lainnya. Setelah itu, dilakukan seleksi sesuai kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Proses seleksi studi akan dilaporkan sesuai dengan protokol pelaporan PRISMA.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengkodean yang akan digunakan untuk memberi kode pada studi primer yang telah dikumpulkan. Pengkodean dalam penelitian ini dilakukan untuk membantu dalam memahami apakah studi primer yang didapatkan sudah sesuai dengan kriteria inklusi yang dibuat dan memastikan tidak terdapat kekeliruan dalam mengekstraksi data. Lembar pengkodean akan divalidasi oleh 2 orang ahli meta analisis untuk menilai kesesuaian bahasa dan isinya agar tidak ada yang ambigu dan mudah dipahami oleh pengkode yang akan mengekstraksi data.

Dalam penelitian ini, ahli meta analisis yang menjadi validator 1 adalah Cyndana Kartika Putri M.si, dan untuk validator 2 adalah Dr. Lukman, M.Si. Validator diminta untuk menilai bagaimana bahasa dan isi/konten dari lembar pengkodean yang telah dibuat dengan rentang nilai 1 sampai 5. Nilai 1 artinya lembar pengkodean sangat tidak baik sehingga tidak dapat digunakan sedangkan nilai 5 artinya sangat baik dan dapat digunakan tanpa revisi. Hasil penilaian validasi yang telah dilakukan dan interpretasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Hasil Validasi Instrumen

No.	Aspek	Item	Penilaian		Modus (Mo)
			Validator 1	Validator 2	
1.	Bahasa	Setiap item pada protokol formulis pengkodean dideskripsikan dengan kalimat yang sederhana, jelas dan mudah dipahami oleh pengkode	4	5	4 dan 5
		Setiap item protokol formulir pengkodean dideskripsikan sesuai dengan kaidah penulisan bahasa Indonesia	4	5	
2.	Isi/Konten	Protokol formulir pengkodean terdiri atas item dan deskripsi	4	4	4
		Setiap item dalam protokol formulir pengkodean dideskripsikan masing-masing disertai dengan contoh	4	4	
Modus (Mo)					4

Lembar pengkodean yang telah dibuat mendapat nilai keseluruhan 4 yang artinya baik sehingga dapat digunakan dengan sedikit revisi. Nilai ini di dapat

Azizah Fitri Aulia, 2025

META ANALISIS: PENGARUH AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI INDONESIA DALAM 10 TAHUN TERAKHIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

karena validator 1 memberi nilai 4 untuk semua aspek penilaian dan validator 2 memberi nilai 5 untuk aspek bahasa dan 4 untuk aspek isi/konten. Berdasarkan nilai tersebut, didapat modus yang merupakan nilai keseluruhannya yaitu 4.

3.6 Ekstraksi Data

Setelah studi primer yang sesuai dengan kriteria inklusi terkumpul, dilakukan ekstraksi data. Ekstraksi data atau pengkodean merupakan langkah yang menentukan kualitas meta analisis sehingga harus dilakukan dengan hati-hati (Juadi & Tamur). Data yang diekstraksi merupakan data statistik dan informasi terkait karakteristik studi. Menggunakan lembar pengkodean yang telah divalidasi 2 orang ahli, data yang dibutuhkan akan diekstraksi oleh 2 orang pengkode. Setelah itu, dilakukan uji reliabilitas untuk mengukur kesepakatan pengkode supaya data yang diperoleh valid dan layak. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan koefisien *cohen's kappa* dengan rumus sebagai berikut.

$$k = \frac{\text{Pr}(a) - \text{Pr}(e)}{1 - \text{Pr}(e)}$$

Keterangan :

k : Nilai kappa

$\text{Pr}(a)$: Kesepakatan yang terjadi

$\text{Pr}(e)$: Peluang terjadinya kesepakatan

Dengan interpretasi sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Interpretasi *Kappa Cohen's*

Nilai kappa	Tingkat kesepakatan
0 - 0,20	Tidak ada
0,21 - 0,39	Minimal
0,40 - 0,59	Lemah
0,60 - 0,79	Sedang
0,80 - 0,90	Kuat
Di atas 0,90	Hampir sempurna

(McHugh, 2012)

3.7 Tahapan Penelitian

Terdapat banyak pendapat terkait banyaknya tahapan dalam meta analisis. Namun, berdasarkan pendapat umum, terdapat 5 langkah meta analisis (Juandi & Tamur, 2020), yaitu

a. Definisi masalah penelitian

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mendefinisikan masalah penelitian dan variabel kemudian membatasi ruang lingkup penelitian.

b. Pengumpulan data

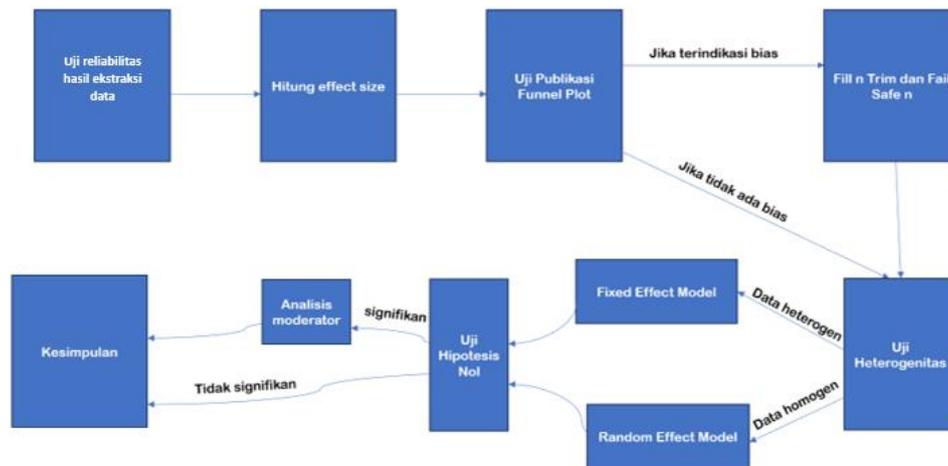
Pada tahap ini, peneliti melakukan penelusuran menggunakan kata kunci yang sesuai dengan topik yang akan diteliti melalui *database* elektronik seperti *google scholar*, ERIC, DOAJ, dan lain-lain. Setelah itu, semua penelitian yang ditemukan diseleksi berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan sebelumnya.

c. Proses Pengkodean

Setelah mendefinisikan masalah dan mengumpulkan data, dapat diketahui data apa saja yang diperlukan dalam meta analisis. Dari sana, peneliti membuat lembar pengkodean yang akan divalidasi oleh ahli meta analisis untuk kemudian digunakan dalam ekstraksi data studi primer yang akan dianalisis.

d. Analisis Data

Data yang telah melalui proses pengkodean akan diolah dengan diuji kelayakannya menggunakan uji reliabilitas, kemudian *effect size* dari setiap studi primer dihitung, lalu dilakukan pemeriksaan indikasi bias publikasi menggunakan *funnel plot*, *fill and trim* dan *fail-safe N*. setelah terbukti tidak terdapat bias publikasi, dilakukan uji heterogenitas dan uji hipotesis berdasarkan *effect size* keseluruhan. Jika terdapat heterogenitas data, dilakukan analisis berdasarkan kelompok variabel moderatornya untuk mengetahui penyebab perbedaan tersebut. Analisis data akan dilakukan menggunakan bantuan *software Comprehensive Meta-Analysis (CMA)*.



Gambar 3. 1 Tahapan Analisis Data

d. Melaporkan Hasil Penelitian

Setelah dilakukan meta analisis, hasil pengumpulan data dan analisis data akan dilaporkan dan dibahas untuk menjawab pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan di awal.

3.8 Teknik Analisis Data

Terdapat beberapa langkah melakukan analisis statistik dalam meta analisis menurut Borenstein dkk. (2009), yaitu:

3.8.1 Menghitung *effect size*

Effect size merupakan perbedaan antara rata-rata yang dibandingkan menggunakan standar deviasi dari dua kondisi (Thalheimer & Cook, 2002). Pada penelitian *effect size* dihitung dengan membandingkan rata-rata variabel kontinu menggunakan rumus Hedge's *g*. Rumus Hedges' *g* dipilih dengan mempertimbangkan desain penelitian studi primer dan ukuran sampel. Alasannya karena rumus Hedges' *g* menggunakan standar deviasi yang mana lebih umum ditemukan jika dibandingkan dengan variansi dan karena Hedges' *g* merupakan rumus yang paling baik untuk menghindari bias jika ukuran sampel kecil (Juandi & Tamur, 2020).

$$\text{Hedges' } g = J \times d$$

dengan

$$J = 1 - \frac{3}{4(N_E + N_C - 2) - 1}$$

dan

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{pooled}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Rata – rata kemampuan matematis pada kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : Rata – rata kemampuan matematis pada kelompok kontrol

s_{pooled} : Deviasi standar gabungan

N_E : Ukuran sampel kelas eksperimen

N_C : Ukuran sampel kelas kontrol

Untuk rumus deviasi standar gabungan adalah

$$s_{pooled} = \sqrt{\frac{(N_E - 1)SD_E^2 + (N_C - 1)SD_C^2}{N_E + N_C - 2}}$$

Keterangan :

SD_E : Standar deviasi kelas eksperimen

SD_C : Standar deviasi kelas kontrol

Untuk interpretasi nilai *effect size*, mengacu pada Thalheimer dan Cook (2002) yang membaginya menjadi 5 klasifikasi sebagai berikut

Tabel 3. 3 Interpretasi Effect Size

Rentang <i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0,015 \leq g < 0,15$	Tidak ada level
$0,15 \leq g < 0,40$	Efek rendah
$0,40 \leq g < 0,75$	Efek sedang
$0,75 \leq g < 1,10$	Efek tinggi
$1,10 \leq g < 1,45$	Efek sangat tinggi
$g \geq 1,45$	Efek sangat baik

3.8.2 Uji Bias Publikasi

Meskipun meta analisis merupakan metode penelitian yang akurat secara matematis dengan meninjau penelitian terdahulu, jika terdapat studi primer yang bias di antara sampel yang digunakan, maka *effect size* yang dihitung akan

Azizah Fitri Aulia, 2025

META ANALISIS: PENGARUH AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI INDONESIA DALAM 10 TAHUN TERAKHIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mencerminkan bias (Borenstein dkk., 2009). Oleh karena itu, sebelum menganalisis data perlu dilakukan uji bias publikasi untuk memastikan seluruh data terhindar dari bias agar hasil penelitian lebih akurat. Uji bias publikasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah diagram corong atau *funnel plot*, *fail-safe N*, dan *fill and trim*.

3.8.2.1 Diagram Corong (*Funnel Plot*)

Diagram corong merupakan diagram berbentuk segitiga seperti corong yang menunjukkan ketersebaran plot berupa *effect size* dari setiap studi primer hasil uji bias publikasi. Jika diagram miring dan tidak simetris, terdapat kemungkinan adanya bias. Sedangkan jika simetris, tandanya tidak terdapat bias publikasi. Akan tetapi, *funnel plot* hanya bisa memberikan petunjuk awal sehingga belum terbukti adanya bias publikasi. Oleh karena persebaran yang asimetrik bisa datang dari heterogenitas efek perlakuan. (Sterne & Egger, 2001).

3.8.2 *Trim and Fill*

Fill and Trim merupakan lanjutan dari uji diagram corong yang telah dilakukan sebelumnya. Jika hasil menunjukkan adanya bias, *fill and trim* digunakan untuk mengestimasi jumlah studi yang mungkin hilang dan jumlah studi yang menyebabkan terjadinya bias. Kemudian, efek keseluruhan dikoreksi dengan mempertimbangkan studi yang diestimasi.

3.8.3 *Fail-Safe N*

Uji *Fail-Safe N* dilakukan untuk mengestimasi jumlah studi yang tidak terpublikasi di topik yang akan di meta analisis. Nilai *fail-Safe N* merepresentasikan jumlah studi dengan hasil nol (tidak ada efeknya) yang diperlukan untuk menurunkan tingkat signifikansi gabungan ke suatu nilai tertentu. Dengan kata lain, *fail-safe N* menguji seberapa stabil hasil yang ditemukan terhadap bias publikasi. Jumlah studi dapat dihitung setelah menyelesaikan rumus berikut.

$$Z_{\alpha} = \frac{\sum_i^k Z_i}{\sqrt{N_R + k}}$$

yang mana,

Z_{α} : Nilai Z dari distribusi normal standar yang sesuai dengan tingkat signifikansi (α) yang telah ditentukan

Z_i : Nilai Z dari setiap studi

N_R : Banyaknya studi tambahan dengan hasil nol yang diperlukan untuk mengurangi signifikansi efek gabungan dalam meta-analisis ke tingkat yang ditentukan.

k : Jumlah studi primer.

Sehingga, nilai N_R dapat dicari dengan rumus,

$$N_R = \frac{(\sum_i^k Z_i)^2}{Z_\alpha^2} - k$$

Rosenthal menyatakan bahwa jika $N_R > 5k + 10$, maka hasil meta analisis tergolong kuat terhadap kemungkinan adanya bias. (Fragkos, Tsagris & Fangos, 2014).

3.8.3 Uji Heterogenitas

Setelah studi primer terbebas dari bias publikasi, dilakukan uji heterogenitas yang bertujuan untuk mengetahui hasil-hasil studi yang digunakan dalam meta analisis ini bersifat homogen atau heterogen. Hal ini berguna untuk menentukan model efek yang akan dipakai dalam penelitian meta analisis. Dalam meta analisis, terdapat 2 model statistik dalam uji efek, yaitu *fixed effect* dan *random effect*. Pemilihan model dalam penelitian ini bergantung pada hasil uji heterogenitas. Jika data homogen, maka digunakan model *fixed effect*. Sedangkan jika data heterogen, model yang digunakan adalah *random effect*. Selain itu, uji heterogenitas juga memberi informasi apakah analisis moderator perlu dilakukan untuk menjelaskan sumber perbedaan hasil penelitian terdahulu. Cara untuk menguji heterogenitas data yang diperkenalkan oleh Borenstein (2009) dan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.8.3.1 Statistik Q

Nilai Q merupakan nilai yang mengukur variasi keseluruhan yang diamati dan dihitung sebagai jumlah dari perbedaan bobot dan kuadrat dari effect size yang diamati. Dengan kata lain, statistik Q menguji perbedaan *effect size* antar studi terjadi karena kebetulan atau perbedaan yang nyata antar studi seperti perbedaan metode, peserta atau kondisi pembelajaran. Nilai Q akan dihitung kemudian dibandingkan dengan distribusi *Chi-Square* dengan derajat kebebasan (df) = jumlah studi – 1. Dari sana, didapatkan *p-value* yang jika kurang dari 0,05 artinya terdapat

Azizah Fitri Aulia, 2025

META ANALISIS: PENGARUH AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI INDONESIA DALAM 10 TAHUN TERAKHIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

perbedaan yang nyata antar studi. Rumus yang digunakan untuk menghitung statistik Q adalah sebagai berikut.

$$Q = \sum_{i=1}^k W_i Y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^k W_i Y_i)^2}{\sum_{i=1}^k W_i}$$

Dengan,

ES = Ukuran efek seluruh studi

Y_i = Ukuran efek studi ke-i

K = Jumlah studi

W_i = Bobot studi ke i

3.8.3.2 Statistik I^2

Statistik I^2 untuk menggambarkan total variasi lintas studi dan mengukur ketidakkonsistenan derajat di seluruh *effect size*. Semakin tinggi nilai I^2 menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi *effect size* disebabkan oleh perbedaan yang nyata dan bukan kesalahan acak. Menurut Higgins, Thompson, Deeks dan Altman (2003), skala inkonsistensinya adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Skala Inkonsistensi

I^2	Interpretasi
25%	Rendah
50%	Sedang
75%	Tinggi

Rumus untuk menghitung I^2 adalah sebagai berikut.

$$I^2 = \begin{cases} 100\% \times \frac{Q - df}{Q}, & Q > (k - 1) \\ 0, & Q \leq (k - 1) \end{cases}$$

(Huedo-Medina dkk., 2006)

3.8.4 Uji Hipotesis Keseluruhan Studi

Untuk mengetahui kebenaran hipotesis terkait pengaruh AR terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia secara keseluruhan, dilakukan uji hipotesis nol menggunakan statistik uji Z. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut.

H_0 : Penggunaan AR dalam pembelajaran matematika tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia secara keseluruhan.

H_1 : Penggunaan AR dalam pembelajaran matematika berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia secara keseluruhan.

Rumus yang digunakan dalam menghitung uji statistik Z adalah sebagai berikut.

$$Z_{hitung} = \frac{ES}{SE_{ES}}$$

Keterangan :

ES : Rata-rata *effect size* gabungan (*Summary Effect*)

SE_{ES} : *Standard error* dari rata-rata *effect size* gabungan

Untuk menghitung ES, rumusnya

$$ES = \frac{\sum_{i=1}^k W_i Y_i}{\sum_{i=1}^k W_i}$$

Sedangkan, untuk menghitung SE_{ES} rumusnya adalah sebagai berikut.

$$SE_{ES} = \sqrt{V_{ES}}$$

$$V_{ES} = \frac{1}{\sum_{i=1}^k W_i}$$

Keterangan :

W_i = Bobot studi ke i

Y_i : *Effect size* studi ke-i

V_{ES} : Variansi gabungan

(Borenstein dkk., 2009)

Jika *p-value* yang didapat dari statistik uji Z bernilai kurang dari 0,05, maka hipotesis nol ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

3.8.5 Analisis Moderator

Selain melakukan uji hipotesis untuk keseluruhan studi, dilakukan juga analisis moderator menggunakan analisis subgrup jika hasil uji heterogenitasnya

menunjukkan bahwa data penelitian heterogen. Hal ini dilakukan untuk memperdalam pemahaman terkait apa saja faktor yang mungkin memengaruhi perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah memanfaatkan AR dalam pembelajaran matematika berdasarkan variabel moderatornya. Dalam analisis moderator ini, studi primer akan dikelompokkan berdasarkan kelompok pada variabel moderator yang ditentukan. Pada penelitian ini, variabel moderator yang dipilih untuk dianalisis adalah sebagai berikut.

a. Jenjang Pendidikan

Variabel moderator berdasarkan jenjang pendidikan mengacu pada jenjang pendidikan di Indonesia yaitu SD/ sederajat, SMP / sederajat dan SMA/sederajat. Perbedaan jenjang dianalisis dengan mempertimbangkan bahwa media yang digunakan dalam pembelajaran harus menyesuaikan tingkat berpikir siswa untuk hasil yang maksimal (Apriansyah, Azahra, Insani & Setiawan, 2023). Hipotesis pada analisis variabel moderator jenjang adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikannya

H_1 : Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikannya

b. Ukuran Sampel

Variabel moderator berdasarkan ukuran sampel pada penelitian ini diklasifikasikan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok yang ukuran sampel pada kelas eksperimennya kurang dari 30 dan kelompok yang ukuran sampel pada kelas eksperimennya lebih dari atau sama dengan 30. Hipotesis pada analisis variabel moderator tahun publikasi adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari ukuran sampelnya.

H_1 : Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari ukuran sampelnya.

Azizah Fitri Aulia, 2025

META ANALISIS: PENGARUH AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI INDONESIA DALAM 10 TAHUN TERAKHIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

c. Materi

Variabel moderator berdasarkan materi dianalisis untuk mencari tahu materi yang paling sesuai diajarkan menggunakan media AR. Oleh karena itu, studi primer akan dikelompokkan berdasarkan materi yang diajarkan menggunakan AR. Hipotesis pada analisis variabel moderator tahun publikasi adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari materi pelajaran yang diajarkan menggunakan AR.

H_1 : Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari materi pelajaran yang diajarkan menggunakan AR.

d. Sifat Intervensi

Sifat intervensi yang dimaksud adalah perbedaan antara perlakuan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada penelitian ini, variabel moderator berdasarkan sifat intervensi diklasifikasikan menjadi murni AR dan tidak murni. Kelompok murni AR artinya perbedaan intervensi yang dilakukan pada studi primer hanya berbeda pada penggunaan medianya saja. Sedangkan, pada kelompok tidak murni terdapat perbedaan intervensi lain selain media AR contohnya terdapat perbedaan model pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen selain media pembelajarannya. Hipotesis pada analisis variabel moderator berdasarkan sifat intervensinya dapat ditulis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari sifat intervensinya.

H_1 : Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari sifat intervensinya.

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan pengaruh peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antar kelompok dari setiap kategori, dicari nilai *Q-between* kemudian signifikansinya diuji menggunakan *chi-square* dengan derajat kebebasan (*df*) merupakan jumlah kelompok dikurangi satu. Jika nilai $p < 0,05$,

Azizah Fitri Aulia, 2025

META ANALISIS: PENGARUH AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI INDONESIA DALAM 10 TAHUN TERAKHIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

maka H_0 akan ditolak sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan AR dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari variabel moderator yang mendapatkan nilai $p < 0,05$ tersebut.