

## Meta-Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Android Pada Materi Koloid

Larasati Ayu Putri<sup>(1)</sup>, Abdul Hadjranul Fatah<sup>(2)</sup>, Nopriawan Berkas Asi<sup>(3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Univeristas Palangka Raya, Indonesia

Email Author : [larasatiayuputrikuroko@gmail.com](mailto:larasatiayuputrikuroko@gmail.com)

Diterima:3-11-2023; Disetujui:16-06-2024; Dipublikasi:20-06-2024

### ABSTRAK

Meta-Analisis merupakan kegiatan mengidentifikasi, mengevaluasi, menginterpretasi penelitian relevan untuk mengkombinasikan hasil studi yang telah ada dan dilakukan secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kecenderungan sentral, variasi dan kesalahan dalam penelitian. Pada penelitian ini menggunakan sebanyak empat skripsi yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran *android* pada materi koloid. Penelitian ini menggunakan metode penelitian meta-analisis kuantitatif dimana langkah-langkah dalam penelitian sebagai berikut 1) Penelusuran sumber dan identifikasi dokumen skripsi, 2) Penilaian ahli media, ahli materi dan peserta didik dianalisis nilai N dan I, 3) Menghitung *effect size* dan *standard error*, 4) Nilai *effect size* dan *standard error* dibuat menjadi *forest plot*. Penelitian mendapatkan hasil 1) Pada studi pengembangan media pembelajaran *android* pada materi koloid nilai ahli media, ahli materi dan peserta didik memiliki tingkat persentase yang berbeda disebabkan karena perbedaan lokasi, subjek penelitian, media yang digunakan, 2) Penilaian ahli media dan materi yang paling cocok digunakan dalam pembelajaran koloid dalam basis *android* ditinjau dari *effect size* dan *forest plot* yaitu pada studi atau penelitian NA-22, 3) Pada penilaian ahli materi studi RS-19 merupakan penilaian yang paling cocok untuk mendapatkan respon peserta didik pada pengembangan media pembelajaran androi pada materi koloid.

Kata kunci: *Meta-Analisis, Pengembangan media, Android, effect size, Forest Plot.*

### PENDAHULUAN

Media pembelajaran merujuk pada segala bentuk alat, bahan, atau teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa memahami dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan. Media pembelajaran dapat berupa media fisik, seperti buku teks, alat peraga, dan papan tulis, serta media digital, seperti video, animasi, perangkat lunak interaktif, dan platform pembelajaran online. Pada era saat ini, media memiliki peran yang semakin penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan, komunikasi, dan informasi, sehingga media yang digunakan dalam proses pembelajaran mengalami perubahan. Perubahan pada media pembelajaran yang digunakan seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi disebut dengan pengembangan media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran adalah suatu proses merancang,



mengembangkan, dan memproduksi berbagai jenis media yang sesuai dengan konteks pembelajaran.

Materi Koloid adalah salah satu materi yang dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran. Alasan mengapa koloid dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran di karenakan 1) Visualisasi yang Lebih Baik 2) Representasi Nyata dari Fenomena Alam. 3) Interaksi dan Perubahan Sifat. 4) Aplikasi Teknologi yang Relevan. 5) Simulasi Interaktif (Fitri, H., & Ismulyati, S. 2016).

Data penelitian sebelumnya memiliki keberagaman hasil penelitian, yang disebabkan oleh keragaman model pembelajaran, subjek penelitian, media pembelajaran. Keragaman hasil penelitian tersebut menyebabkan perlu adanya kajian ulang untuk dapat merangkum penelitian-penelitian tersebut sehingga menghasilkan kesimpulan berdasarkan data yang di analisis. Penelitian berdasarkan data-data yang sudah ada dapat menghasilkan suatu kesimpulan mengenai tema yang diteliti, selain itu hasilnya juga dapat digunakan sebagai penguatan hasil penelitian sebelumnya. Penelitian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode penelitian meta-analisis.

Analisis-meta (meta-analisis) adalah penelitian yang menggunakan studi-studi yang ada dan telah digunakan oleh peneliti lain untuk memperoleh konklusi yang akurat. Meta-analisis seringkali dikaitkan dengan systematic review di mana digunakan untuk melakukan analisis terhadap hasil maupun merangkum temuan dua penelitian atau lebih dengan tujuan untuk menggabungkan, meninjau dan meringkas penelitian sebelumnya (Sugano dan Nabua 2020). Hal ini berguna untuk menganalisis kecenderungan sentral dan variasi dalam hasil studi, serta untuk mengoreksi kesalahan dalam penelitian.

Penelitian sebelumnya tentang meta-analisis dalam bidang Pendidikan kimia terutama permasalahan media pembelajaran berbasis android secara keseluruhan belum banyak ditemukan pada program studi Pendidikan Kimia Universitas Palangka Raya dan berfokus pada penelitian meta-analisis secara kualitatif dimana penelitian berupa informasi deskriptif yang belum dapat menggambarkan ukuran-ukuran tertentu (parametrik tertentu) dan merujuk pada pendekatan atau metode yang berfokus pada pemahaman mendalam tentang fenomena atau subjek yang sedang diteliti, maka daripada itu penelitian ini akan dilakukannya penelitian meta-analisis secara kuantitatif dimana menggambarkan sesuatu yang dapat diukur secara numerik yang berfokus pada metode pengumpulan, analisis, dan interpretasi data dalam bentuk angka atau ukuran-ukuran kuantitatif pada studi terdahulu dan merangkumnya menjadi suatu kesimpulan.

Penelitian meta-analisis kuantitatif inilah biasanya sebut sebagai perhitungan atau penggambaran dari *effect size* dari tiap-tiap studi yang diteliti. *Effect size* berguna untuk pemahaman yang lebih mendalam tentang seberapa besar perbedaan atau hubungan antara variabel-variabel yang diamati, memungkinkan perbandingan yang lebih mudah antara hasil-hasil dari berbagai penelitian yang

berbeda, informasi tentang sejauh mana suatu variabel independen mampu memprediksi variabel dependen, dapat membantu dalam perencanaan desain penelitian, pemilihan metode analisis yang sesuai, dan perkiraan kekuatan statistik yang diperlukan, membantu para pembaca atau peneliti untuk memahami dampak praktis dari temuan.

Pada penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian Nadhifah (2019), Putri (2019), Devi (2022) dan Amaliah (2022) belum adanya penelitian yang menggambarkan, mendeskripsikan dan mengetahui besaran *effect size* dan keterhubungannya terhadap nilai validasi sehingga dapat menjadi masukan untuk menentukan kuatnya pengaruh media, materi dan subjek penelitian tersebut menjadi suatu kesimpulan, sehingga pada penelitian ini dilakukannya penelitian meta-analisis untuk mengetahui besaran *effect size* dari masing-masing studi tersebut dan pada penelitian ini juga menggunakan data proporsi secara langsung yaitu dari penilaian ahli media, penilaian ahli materi serta respon peserta didik yang ada pada penelitian masing-masing studi. Berdasarkan deskripsi yang diuraikan maka penting dilakukan kajian tentang pengembangan media pada materi koloid, maka itulah alasan dilakukannya penelitian dengan judul “Meta-Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Android Pada Materi Koloid”.

## **METODE PENELITIAN**

Pengambilan data penelitian ini dilakukan di perpustakaan Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Palangka Raya secara online pada bulan April sampai Agustus Tahun 2023. Penelitian ini merujuk pada prosedur meta-analisis dengan ruang lingkup dokumen dimana berbasis pada penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan suatu keadaan, objek atau segala sesuatu yang berkaitan dengan variabel secara numerik. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari studi yang telah dilakukan sebelumnya tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Android Pada Materi Koloid”.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tabel input data penelusuran sumber sampel, tabel identifikasi data skripsi, tabel data skor ahli media, materi, peserta didik, tabel output jasp ahli media, ahli materi dan peserta didik, serta tabel input jasp ahli media, ahli materi dan peserta didik dan dari instrumen tersebut dianalisis secara deskriptif. .

Dokumen skripsi/jurnal/artikel yang menjadi objek penelitian, data-data yang diperlukan diinput kedalam tabel penelusuran sumber yang terdapat identitas peneliti, sumber, tahun, kode dan judul studi dan kriteria uji coba terbatas sampel/objek penelitian. Pada kriteria uji coba terbatas sampel/objek penelitian memuat kriteria Rendah ( $n \leq 10$ ), Sedang ( $10 \leq n \leq 20$ ) dan Tinggi ( $n \geq 20$ ) dan dimasukkan kedalam Tabel 1.

**Tabel 1. Input Data Penelusuran Sumber**

Identitas Penelitian	Sumber	Tahun	Kode	Judul	Kriteria Uji Coba terbatas sampel

Dokumen skripsi yang telah dipilah menjadi objek penelitian kemudian dianalisis kembali untuk dapat mengetahui hal-hal yang diperlukan pada tabel identifikasi data seperti adanya nama peneliti, judul, tempat, jumlah sampel, subjek, dan lain-lain yang kemudian dimuat kedalam Tabel 2.

**Tabel 2. Identifikasi Data Skripsi**

Kode	Identitas Penelitian	Karakteristik Skripsi	Data	Variabel, Desain dan analisis	Interval Pembelajaran
<b>Hasil Penelitian:</b>					

Setelah dokumen data skripsi diidentifikasi maka akan mendapatkan data hasil validasi ahli media, ahli materi dan respon peserta didik dan dimasukkan kedalam tabel 3.

**Tabel 3. Data Skor Ahli Media, Materi, Peserta Didik**

Identitas Peneliti	Kode	Skor atau Nilai		
		Ahli Media (%)	Ahli Materi (%)	Peserta Didik (%)

Data dari hasil validasi ahli media, ahli materi dan respon peserta didik dianalisis kembali untuk menentukan data jumlah item/aspek penelitian yang digunakan secara keseluruhan dari masing masing ahli media, ahli materi dan peserta didik, kemudian item/aspek persentase kevalidan 90% dari item/aspek secara keseluruhan kemudian dihitung pada *effect size* kemudian akan secara otomatis mendapat nilai klasikal (K) dan diinput kedalam tabel output JASP.

**Tabel 4. Output JASP**

Kode	N	I	K%	Kriteria

(n= selisih N dan I)

Data dari output JASP Ahli Media, Ahli Materi dan Peserta Didik didapatkan kemudian hasil N dan I yang didapatkan kemudian dihitung dengan menggunakan

rumusan yang terdapat pada teknik analisis data untuk mendapatkan *effect size* dan standard error untuk kemudian sebagai yang diinput kedalam aplikasi JASP yang dimuat dalam tabel 5.

**Tabel 5. Input JASP**

Studi	<i>Effect size</i>	<i>Standard Error</i>

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penilaian ahli media ditemukan pada uji heterogenitas hasil skor validasi ahli media sesuai dengan hasil dimana nilai Q sebesar 6.558 nilai df sebesar 3 dan nilai  $p = 0.087$  dengan menggunakan taraf signifikansi 95%, hasil analisis menunjukkan bahwa 4 studi yang dianalisis memiliki tingkat heterogenitas yang rendah hal ini dikarenakan *p-value* lebih dari  $\alpha = 0.05$ . Jika suatu *p-value* lebih dari 0.05 maka taraf signifikansi pada data akan berkurang atau rendah dan sebaliknya jika *p-value* kurang dari dan sama dengan 0.05 maka signifikansi pada data akan sangat kuat dan tingkat heterogenitas akan semakin tinggi.

Tabel 6. *Fixed and Random Effects* Ahli Media

	Q	df	P
Omnibus test of Model Coefficients	10.484	1	0.001
Test of Residual Heterogeneity	6.558	3	0.087

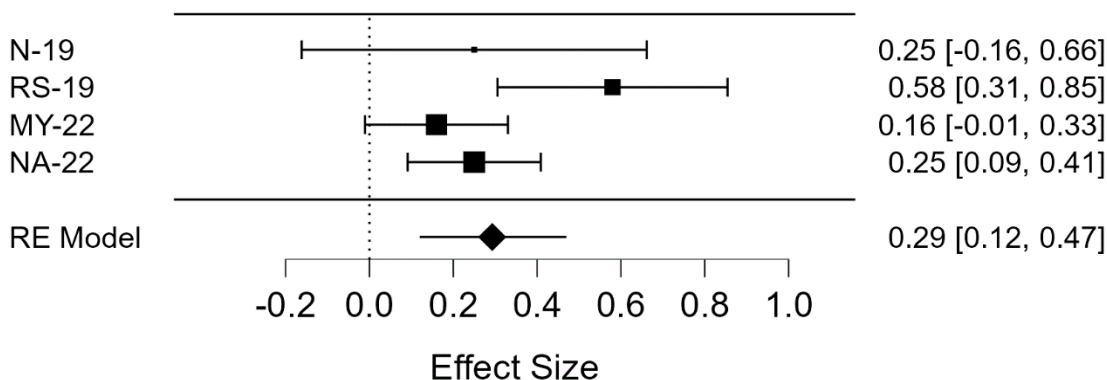
Pada *coefficients* hasil uji hipotesis skor validasi ahli media, menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan pada pengembangan media pembelajaran *android* materi koloid skor hasil validasi ahli media dengan nilai  $z = 3.238$  dan nilai *p-value* sebesar 0.001 ( $p-value < 0.05$ ) dengan batas bawah 0.116 dan batas atas 0.470. pada hasil uji hipotesis ternyata ditemukan bahwa *p-value* mendapatkan nilai sebesar 0.001 yang menunjukkan jika *p-value* lebih kecil daripada  $\alpha$  sehingga dapat membalikkan hasil dari uji heterogenitas yang pertama sehingga pada uji heterogenitas jika hanya ditinjau dari *p-value* taraf signifikansi pada penilaian ahli media sangat signifikan. Hal ini mungkin terjadi dikarenakan uji yang dilakukan berbeda dan pada uji hipotesis lebih banyak komponen yang diperlihatkan. Pada penelitian pengembangan media pembelajaran *android* pada materi koloid menunjukkan hasil penilaian ahli media termasuk dalam kategori sedang dengan nilai *r random effect* 0.293 dalam kriteria Cohen's yang ditunjukkan dalam Tabel 7.

**Tabel 7. Fixed and Random Effects Ahli Media**

	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>95% Confidence Interval</i>	
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
intercept	0.293	0.090	3.28	0.001	0.116	0.470

Pada *forest plot* yang merupakan rangkuman atau ringkasan dari hasil meta-analisis yang di dalamnya terdapat plot yang menunjukkan interval kepercayaan yang digambarkan dengan garis yang memiliki batas pada masing-masing ujungnya dan besaran *effectnya* yang digambarkan dengan kotak hitam yang dilakukan dapat diinterpretasikan bahwa pada N-19 memiliki nilai *effect size* senilai 0.25 dengan batas bawah -0.16 dan batas atas 0.66 dengan selisih 0.82. RS-19 *effect size* memiliki nilai 0.58 dengan batas bawah 0.31 dan batas atas 0.85 dengan selisih 0.54. MY-22 *effect size* memiliki nilai 0.16 dengan batas bawah -0.01 dan batas atas 0.33 dengan selisih 0.34. Penelitian NA-22 *effect size* memiliki nilai sebesar 0.25 dengan batas bawah 0.09 dan batas atas 0.41 dengan selisih 0.32.

Pada *forest plot* gambar kotak hitam yang memiliki ukuran berbeda-beda bukan ditentukan dari seberapa besar nilai *effect size* yang tertera pada *forest plot*. Pada *forest plot* besaran kotak hitam ditentukan dari seberapa panjang garis interval kepercayaan dan seberapa besar selisih pada batas atas dan batas bawah pada masing-masing *effect size*. Jika garis yang menggambarkan interval kepercayaan semakin panjang maka kotak hitam yang menggambarkan besaran *effect* akan semakin mengecil sebaliknya garis semakin pendek maka kotak akan semakin membesar, dalam hal ini selisih pada batas atas dan batas bawah juga dapat berpengaruh jika semakin kecil selisih batas maka kotak hitam akan semakin besar dan jika selisih batas besar maka kotak hitam akan semakin mengecil. Dalam hal ini N-19 yang memiliki selisih paling besar yaitu sebesar 0.82 dan garis interval kepercayaan terpanjang memiliki besaran *effect* yang paling kecil yang berarti memiliki bobot paling rendah sehingga signifikansi pada penelitian ini adalah rendah. Pada NA-22 memiliki selisih paling kecil yaitu 0.32 sehingga memiliki bobot paling besar dan signifikansi pada penelitiannya tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya tentang nilai validasi oleh ahli media pada tabel 6. Sedangkan gambar diamond paling bawah menunjukkan nilai dari summary *effect/mean effect size* dari studi-studi yang dianalisis dengan besaran nilai 0.29.



**Gambar 1. Forest Plot Ahli Media**

Dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa jika hasil dari *effect size* penilaian ahli media sejalan dan tidak terdapatnya bias dengan data nilai skor pada hasil validasi ahli media dengan urutan penelitian/studi dari yang terbesar sampai yang terkecil yaitu NA-22, N-19, MY-22 dan RS-19. Dalam penilaian *effect size* dan profil *forest plot* dan yang berarti bahwa media yang digunakan pada NA-22 merupakan media yang paling cocok digunakan pada pembelajaran sistem koloid dengan penggunaan aplikasi *android* dan pada RS-19 dilihat dari urutan *effect size* serta ditinjau dari *forest plot* memiliki bobot yang paling rendah yang berarti bila dibandingkan dengan tiga penelitian yang lain, media yang dikembangkan pada studi ini kurang dibandingkan yang lainnya dan kurang cocok untuk diterapkan jika dibandingkan dengan studi N-22 yang memiliki bobot paling besar.

### 1. Effect size Dan Forest plot Penilaian Ahli Materi

Pada penilaian ahli materi ditemukan pada uji heterogenitas hasil skor validasi ahli materi yang sesuai dengan hasil dimana nilai Q sebesar 20.832 nilai df sebesar 3 dan nilai  $p < 0.001$  dengan menggunakan taraf signifikansi 95%. Hasil analisis menunjukkan bahwa 4 studi yang dianalisis adalah heterogen karena dilihat dari *p-value* yang memiliki nilai  $p-value < 0.05$  maka dapat diambil kesimpulan dari uji heterogenitas bahwa data yang ada pada penilaian ahli materi sangat heterogenitas yang berarti tingkat heterogenitas tinggi. Dengan demikian, *Model Random Effect* cocok digunakan untuk mengestimasi rerata *effect size* dari 4 studi yang dianalisis.

**Tabel 8. Fixed and Random Effects Ahli Materi**

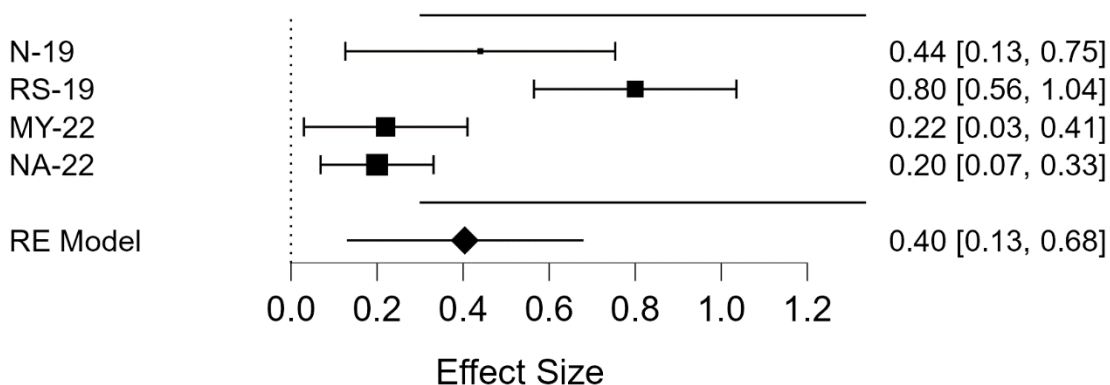
	Q	df	P
Omnibus test of Model Coefficients	8.131	1	0.004
Test of Residual Heterogeneity	20.832	3	< .001

Pada *coefficients* hasil uji hipotesis skor validasi ahli materi, menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan pada pengembangan media pembelajaran *android* materi koloid hasil skor hasil validasi ahli materi dengan nilai  $z = 2.851$  dan nilai *p-value* sebesar 0.004 ( $p\text{-value} < 0.05$ ) dengan batas bawah 0.126 dan batas atas 0.682. Pada uji hipotesis didapatkan *p-value* sebesar 0.004 yang memperkuat uji heterogenitas *effect size* penilaian ahli materi yang menunjukkan bahwa data benar adanya memiliki signifikansi yang tinggi. Namun pada *random effect* masih termasuk dalam kategori sedang dengan nilai 0.404 dalam kriteria Cohen's yang dimuat dalam Tabel 9.

**Tabel 9. Data Hasil Coefficients**

	Estimate	Standard Error	Z	P	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
intercept	0.404	0.142	2.851	0.004	0.126	0.682

Ditinjau dari *forest plot* dapat diketahui pada penelitian N-19 memiliki nilai *effect size* senilai 0.44 dengan batas bawah 0.13 dan batas atas 0.75 dengan selisih 0.62. RS-19 *effect size* senilai 0.80 dengan batas bawah 0.56 dan batas atas 1.04 dengan selisih 0.48. MY-22 *effect size* senilai 0.22 dengan batas bawah 0.03 dan batas atas 0.41 dengan selisih 0.38. NA-22 *effect size* senilai 0.20 dengan batas bawah 0.07 dan batas atas 0.33 dengan selisih 0.26. Nilai RE yang tunjukkan oleh gambar diamond paling bawah menunjukkan nilai dari *summary effect/mean effect size* dari studi-studi yang dianalisis dengan besaran nilai 0.40.



**Gambar 2. Forest Plot Ahli Materi**

Dapat ditarik kesimpulan setiap besaran efek yang ada dalam *forest plot* telah dianalisis bahwa penelitian urutan dari yang tertinggi sampai yang terendah menurut *forest plot* yaitu NA-22, MY-22, RS-19, N-19 yang dilakukan oleh NA-22 memiliki besaran atau bobot effect paling besar yaitu 0.26. Pada penelitian RS-19



yang memiliki selisih tertinggi dan memiliki kotak hitam paling kecil sebagai penanda bobot *effect*. Pada studi dapat ditinjau dari profil *forest plot* memiliki bias pada hasil validasi ahli materi jika ditinjau dari keterhubungannya dengan skor validasi ahli materi yang urutannya dari yang tertinggi nilainya sampai yang terendah adalah NA-22, MY-22, RS-19, N-19, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa telah terjadi bias pada hasil studi penelitian pada hasil validasi materi karena yang sesuai dengan urutan hanya MY-22. Hal ini disebabkan karena ketika jumlah I yang mengakibatkan terjadinya bias pada perhitungan dengan tingkat persentase 90% tidak sebanding dengan jumlah N. Maka jika diambil kesimpulan dari profil *forest plot* maka instrumen validasi maupun materi yang digunakan dalam penelitian NA-22 merupakan validasi yang paling cocok digunakan dan N-19 kurang cocok digunakan dibandingkan penelitian lainnya, akan tetapi jika ditinjau sesuai dengan skor validasi ahli materi maka RS-19 adalah validasi yang paling cocok digunakan pada materi sistem koloid dan NA-22 kurang cocok dibandingkan dengan tiga penelitian yang lain sehingga dapat ditetapkan bahwa pada penelitian ini terdapat bias.

Hasil temuan pada uji heterogenitas hasil skor peserta didik sesuai dengan hasil nilai Q sebesar 25.214 nilai df sebesar 3 dan nilai  $p < .001$  dengan menggunakan taraf signifikansi 95%. Hasil analisis menunjukkan bahwa 4 studi-studi yang dianalisis adalah heterogen dengan tingkat signifikansi tinggi. Dengan demikian, *Model Random Effect* cocok digunakan untuk mengestimasi rerata *effect size* dari 4 studi yang dianalisis.

**Tabel 10. Fixed and Random Effects Peserta Didik**

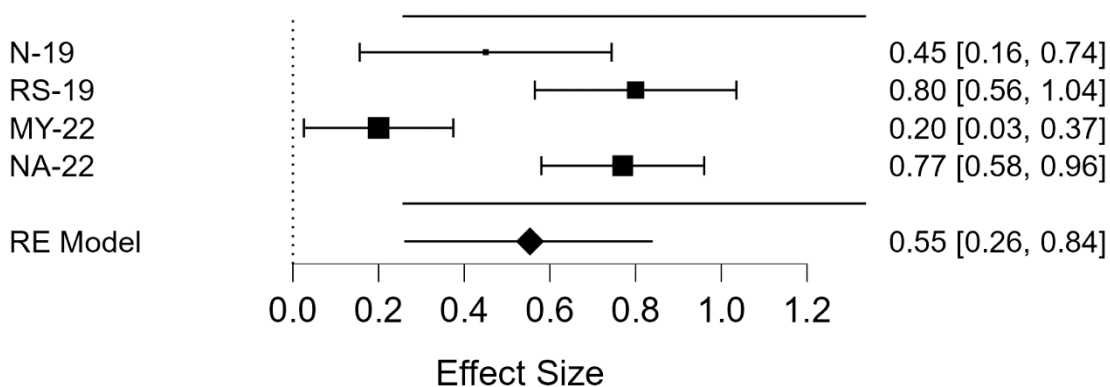
	Q	df	P
Omnibus test of Model Coefficients	14.078	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	25.214	3	< .001

Pada *coefficients* hasil uji hipotesis skor respon peserta didik, menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan pada pengembangan media pembelajaran *android* materi koloid skor hasil respon peserta didik dengan nilai  $z = 5.626$  dan nilai *p-value* sebesar  $< 0.001$  ( $p-value < 0.05$ ) dengan batas bawah 0.308 dan batas atas 0.889. Penelitian pengembangan media pembelajaran *android* pada materi koloid menunjukkan hasil respon peserta didik termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai *r* random effect 0.598 dalam kriteria Cohen's yang dimuat dalam tabel 11.

**Tabel 11. Data Hasil Coefficients**

	Estimate	Standard Error	z	p	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
intercept	0.553	0.147	3.752	<.001	0.264	0.843

*Forest plot* merupakan rangkuman atau ringkasan dari hasil meta-analisis yang dilakukan. Kemudian RE Model tersebut menunjukkan bahwa nilai *summary effect* diestimasi oleh *Random Effect Model*. Dari *forest plot* tersebut dapat ditarik kesimpulan pada penelitian N-19 memiliki nilai *effect size* senilai 0.45 dengan batas bawah 0.16 dan batas atas 0.74 serta nilai selisih 0.58. RS-19 memiliki *effect size* senilai 0.80 dengan batas bawah 0.56 dan batas atas 1.04 dengan nilai selisih 0.48. MY-22 memiliki *effect size* senilai 0.20 dengan batas bawah 0.03 dan batas atas 0.37 dengan selisih batas 0.34. NA-22 *effect size* senilai 0.77 dengan batas bawah 0.58 dan batas atas 0.96 dengan selisih batas 0.38. Untuk nilai RE model gambar *diamond* paling bawah menunjukkan nilai dari *summary effect/mean effect size* dari studi-studi yang dianalisis dengan besaran nilai 0.55.



**Gambar 3. Forest Plot Peserta Didik**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari setiap *effect size* yang dianalisis dari *forest plot* tersebut didapatkan bahwa urutan mulai dari yang tertinggi dan terendah adalah MY-22, NA-22, RS-19, N-19. Ditinjau dari *forest plot* terdapat bias dari besaran *effect* pada kotak hitam serta garis interval kepercayaan yaitu pada studi RS-19 dan MY-22, karena tidak sejalan dengan nilai atau skor pada peserta didik. Pada *forest plot* terlihat bahwa MY-22 memiliki selisih yang paling kecil sebesar 0.34 dengan bobot paling besar dan tingkat signifikansi lebih tinggi dari pada penelitian lainnya yang sejenis dan untuk RS-19 memiliki selisih 0.48 dengan bobot dan tingkat signifikansi berada pada urutan ketiga dan bila dibandingkan dengan penilaian peserta didik maka hal ini tentu saja tidak selaras dengan skor yang ada karena pada urutan skor peserta didik yaitu RS-19, NA-22, MY-22, N-19

dan terlihat bahwa urutan dari RS-19 dan MY-22 tidak sama dan tidak sejalan serta jika ditinjau dari profil *forest plot* dengan MY-22 adalah penilaian yang paling cocok digunakan untuk memperoleh respon peserta didik, maka hal ini dapat ditetapkan sebagai bias pada penelitian.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dan dari pembahasan hasil *effect size* dan *forest plot* didapatkan bahwa hasil dari penilaian ahli media tidak mendapatkan bias yang berarti media yang paling cocok digunakan dalam pembelajaran koloid dalam basis *android* yaitu pada studi atau penelitian NA-22 dengan aplikasi *android*nya menggunakan program utama *Microsoft Power point*, *iSpring Suite 9*, dan *website 2 APK Bluider Pro* yang mendapatkan nilai 95% dari penilaian ahli media.

Pada penilaian ahli materi terdapat bias pada data nilai ahli materi jika ditinjau dari *forest plot* yang menyatakan bahwa studi NA-22 memiliki penilaian materi yang paling cocok digunakan dan jika ditinjau hanya dari persentase penilaian maka studi RS-19 adalah yang paling cocok dalam pengembangan media untuk pengembangan media pembelajaran *android* pada materi koloid.

Pada respon peserta didik juga terdapat bias pada hasil penilaiannya, pada *forest plot* diketahui bahwa studi MY-22 memiliki bobot paling besar yang menyatakan studi MY-22 merupakan penilaian yang cocok digunakan untuk mendapatkan respon peserta didik, sedangkan dari persentase penilaian menyatakan bahwa studi RS-19 merupakan penilaian yang paling cocok untuk mendapatkan respon peserta didik pada pengembangan media pembelajaran *android* pada materi koloid.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa pada penilaian ahli media mendapatkan hasil bahwa hasil dari penilaian ahli media tidak mendapatkan bias yang berarti media yang paling cocok digunakan dalam pembelajaran koloid dalam basis *android* yaitu pada studi atau penelitian NA-22 dengan aplikasi *android*nya menggunakan program utama *Microsoft Power point*, *iSpring Suite 9*, dan *website 2 APK Bluider Pro* yang mendapatkan nilai 95% dari penilaian ahli media. Pada penilaian ahli materi terdapat bias pada data nilai ahli materi jika ditinjau dari *forest plot* yang menyatakan bahwa studi NA-22 memiliki penilaian materi serta pada respon peserta didik juga terdapat bias pada hasil penilaiannya, pada *forest plot* diketahui bahwa studi MY-22 memiliki bobot paling besar yang menyatakan studi MY-22 merupakan penilaian yang cocok digunakan untuk mendapatkan respon peserta didik dan hasil dari penelitian dapat menjadi rekomendasi bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan judul yang serupa.

## **DAFTAR RUJUKAN**

Merriyana, A. R. (2006). *Meta Analisis Penelitian Alternatif bagi Guru*. Jurnal Pendidikan Penabur.

- Amaliah, N. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Koloid Kelas Xi Ipa MAN 4 Banjar*.
- Ambarwati, D, Budiretnani, D. A., & Santoso, A. M. (2021). *Meta Analisis Pengembangan LKS IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Sinkesjar*.
- Antonius, H. (2022). *MetaAnalysis Penelitian Pengembangan Media Bidang Pendidikan Biologi Di Indonesia*.
- Anwar, R. (2005). *Meta analisis. Bandung: Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran UNPAD*.
- Aulya, Y. P., Esti A. U., & Mona T. C. (2019). *Meta-Analisis Pengaruh Penggunaan Model Inquiry Based Learning Terhadap Kompetensi Keterampilan Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*.
- Azkie, N. F. (2019). *Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital terhadap Hasil Belajar Matematika* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Balduzzi, S., Rücker, G., & Schwarzer, G. (2019). *How to perform a meta-analysis with R: A practical tutorial. Evidence-Based Mental Health, 22(4), 153–160*.
- Dana, R. N. (2016). *Pengantar Langkah-Langkah Praktis Studi Meta Analisis*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Devi, M. Y., Aisyah, R. S. S., & Wijayanti, I. E. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Kolopoli Berbasis Android Pada Materi Sistem Koloid*. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*.
- Djidu, H., & Kartianom, K. (2018). *Pengantar Analisis Meta*.
- Fitri, H., & Ismulyati, S. (2016). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Media Animasi pada Materi Koloid di Kelas XI IPA 3 SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar*. *Jurnal Edukasi Kimia (JEK), 1(1), 19-24*.
- Green, S. (2005). *Systematic Review and Meta-analysis. Singapore Med J, 46(6): 270-274*.
- Heinich R, et all, (1996). *Instructional Media and Technologies for Learning, 5 edition, New York. Macmillan Publishing Company*.
- Istiqomah, J. Y. N., & Indarini, E. (2021). *Meta analisis efektivitas model problembased learning dan problem posing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(1), 670-681*.
- Jannah, R. (2009). *Media pembelajaran*.
- Kurniawan, T. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran kimia Berbasis Android Pada Materi Perkembangan Atom Kelas X MIPA SMA Negeri 4 Palangka Raya*. *Skripsi. Universitas Palangka Raya*.
- Nadifah. (2019). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Multi Level Representasi Pada Materi Koloid Kelas XI MAN Kendal*.
- Pradilasari, L., Gani, A., & Khaldun, I. 2019. *Pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual pada materi koloid untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMA*. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education), 7(1), 9-15*.
- Putri, R. S. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Koloid Di SMA Negeri 2 Banda Aceh*. *Doctoral Dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh*.

- Retnawati, H., Apino, E., Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar Analisis Meta*. Parama Publishing.
- Silaban, R., & Sianturi, P. A. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Laju Reaksi*. Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia (Journal Of Innovation In Chemistry Education), 3(2), 191-200.
- Siswanto. (2010). *Systematic Review Sebagai Metode Penelitian Untuk Mensintesis Hasil-Hasil Penelitian (Sebuah Pengantar)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem dan Kebijakan Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan Korespondensi.
- Stiggins, R. (2007). *Assessment for learning: An essential foundation of productive instruction. Ahead of the curve: The power of assessment to transform teaching and learning*.
- Sugano, S. G. C., & Nabua, E. B. (2020). *Meta-analysis on the effects of teaching methods on academic performance in chemistry*. International Journal of Instruction, 13(2), 881–894.
- Suryani, N. (2016). *Pengembangan media pembelajaran berbasis IT*. In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan.
- Triansah, A., Cahyadi, D., & Astuti, I. F. (2016). *Membangun Aplikasi Web Dan Mobile Android Untuk Media Pencarian Kost Menggunakan Phonegap Dan Google Maps API*. Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, 10(1), 58-61.
- Yuli, R. (2020). *Ensiklopedia Sistem Koloid Dan Hidrokarbon*. Buku. Jawa Tengah: Alprin.