

## PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN E-LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA (PENDEKATAN META-ANALISIS)

Puspa Wigati<sup>1</sup>, Asep Nursangaji\*<sup>2</sup>, Dede Suratman<sup>3</sup>, Edy Yusmin<sup>4</sup>, Dian Ahmad<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas  
Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

\* Corresponding Author: [asep.nursangaji@fkip.untan.ac.id](mailto:asep.nursangaji@fkip.untan.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received Sept 13, 2023  
Revised Sept 30, 2023  
Accepted Oct 19, 2023  
Available online Oct 31, 2023

#### Kata Kunci:

E-learning, Hasil Belajar  
Matematika, Meta-Analisis

#### Keywords:

E-learning, Mathematics Learning  
Outcomes, Meta-analysis

### ABSTRAK

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah merangkum beberapa studi-studi tentang pengaruh media *e-learning* pada hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini dapat menjadi satu referensi yang mudah diakses oleh pengguna hasil penelitian sebagai pilihan media pembelajaran bagi peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar maupun sebagai bahan pengembangan media *e-learning* yang jauh lebih baik untuk selanjutnya. Metode penelitian digunakan kuantitatif, teknik pengumpulan data berupa dokumen skripsi maupun tesis dan analisis data menggunakan meta-analisis. Terdapat 9 penelitian yang telah dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, serta diperoleh dari perpustakaan Universitas Tanjungpura. Hasil penelitian diperoleh *effect size* ( $r$ ) dari penggunaan media *e-learning* berdasarkan jenjang, pada jenjang SMP memiliki besaran pengaruh yang bertanda positif, sedangkan pada jenjang SD, SMA dan SMK memiliki besaran pengaruh yang bertanda negatif. Berdasarkan jenis media yang digunakan, seluruh kategori berdasarkan media tidak ada yang memiliki besaran pengaruh yang bertanda positif. Hasil perhitungan meta-analisis berbantuan aplikasi JASP diperoleh nilai  $r^*$  sebesar -0,646 dan nilai  $p$ -value dari  $Z$  bernilai lebih dari 0,05. Kesimpulannya adalah penggunaan media *e-learning* tidak ada pengaruh positif dan tidak signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, hipotesis penelitian ditolak.

### ABSTRACT

The research purpose is to summarize the study of the effect of *e-learning* on student's mathematics learning outcomes. Therefore, this research can be a reference that is easily accessible to users of research results as a choice of learning media for improving students learning outcomes and as a reference for developing better *e-learning* media in the future. The research method used is quantitative research, data collection techniques in the form of dissertation and thesis documents and data analysis used with a meta-analysis approach. There are 9 studies selected based on inclusion and exclusion criteria that were obtained from the Tanjungpura University library. The results of the study obtained the effect size ( $r$ ) of using *e-learning* based on the level, that junior high school has a positive effect size, meanwhile, that elementary school, senior high school, and vocational high school have a negative effect size. Based on the type of media used, all of them there are have no positive effect size. The results of the meta-analysis using the JASP application has a value of  $r^*$  -0,646 and a  $p$ -value of  $Z$  value of more than 0,05. The conclusion is the apply of *e-*

*learning media has not a positive effect that is not significant on student's learning outcomes. Therefore, the research hypothesis was rejected.*

---

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## PENDAHULUAN

*E-learning* menjadi media pembelajaran dalam upaya peningkatan peserta didik dalam hasil belajar matematika, seperti yang telah dikemukakan oleh (Wahyuningtyas & Sulasmono, 2020) bahwa satu diantara sekian banyak manfaat media pembelajaran adalah meningkatkan kualitas hasil belajar dari peserta didik. Adapun penyebaran berbagai jenis bentuk media yang dapat digunakan dalam pembelajaran, yaitu media terbagi menjadi audio, visual, teks, video, orang-orang, dan perekayasa (manipulative)/benda-benda (Smaldino, Lowther, & Russell, 2012). Serta disebar dalam kategori media tradisional maupun teknologi mukhtahir yang dijelaskan lebih rinci oleh Seels & Glasgow (Arsyad, 2014). Maka dari itu pada penelitian ini merangkum seluruh media yang memanfaatkan kecanggihan elektronik baik itu dalam kategori media tradisional maupun teknologi mutakhir. Dalam penelitian ini, media pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran menggunakan media elektronik yang telah dipaparkan oleh Linde (Darmawan, 2014) yaitu internet, intranet, CDRom, DVD, video tape, handphone, TV, PDA, dan lain-lain.

Berdasarkan yang telah disampaikan di awal yaitu *E-learning* dapat menjadi media pembelajaran yang berupaya meningkatkan hasil belajar atau dapat disebut bahwa hasil belajar adalah berupa berbagai kemampuan yang didapat peserta didik setelah menerima pengalaman belajar. Pengalaman belajar tersebut adalah proses belajar berupa aspek psikomotorik/keterampilan, afektif/nilai & sikap, dan kognitif/pengetahuan. Hasil belajar dalam proses mengajar sangatlah penting karena menjadi tolak ukur dari keberhasilan dalam proses pembelajaran (Kompri, 2017:42-43). Oleh karena keterkaitan tersebut serta kebermaknaan yang penting dari media pembelajaran untuk hasil belajar sebagaimana yang telah dirancang dalam tujuan pembelajaran pembelajaran matematika.

Terdapat tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum di Indonesia yang tersirat dengan jelas. Adapun 5 butir tujuan pembelajaran matematika tersebut, yaitu: (1) memecahkan masalah; (2) menalar; (3) mengomunikasikan; (4) mengoneksikan; (5) menampilkan gagasan. Kemampuan-kemampuan tersebut diistilahkan oleh NCTM (1999) sebagai standar proses daya matematis (Sugilar, 2017). Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil tes dari proses pembelajaran yang menggunakan media

pembelajaran sebagai upaya mencapai hasil belajar yang diharapkan ataupun kemampuan daya matematis yang dimaksud oleh NCTM.

Oleh karena terdapat beberapa penggunaan media *e-learning* yang telah dikembangkan oleh peneliti khususnya dilakukan oleh mahasiswa dalam cakupan FKIP Universitas Tanjungpura. Pengembangan dan penerapan media *e-learning* telah dilakukan oleh beberapa peneliti tersebut, serta dari hasil-hasil penelitian tersebut dirangkum sehingga menjadi satu referensi yang mudah diakses oleh pengguna hasil penelitian sebagai pilihan media bagi peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar maupun sebagai bahan pengembangan media *e-learning* yang jauh lebih baik untuk selanjutnya. Kegiatan merangkum hasil penelitian tersebut dilakukan menggunakan pendekatan meta-analisis. Karena, penelitian terkait pengaruh media *e-learning* terhadap hasil belajar termasuk jenis penelitian kuantitatif. Berdasarkan pernyataan (Egger, Smith, & Phillips, 1997) bahwa meta-analisis adalah sebuah prosedur statistik dengan menyatukan hasil dari beberapa penelitian yang dapat digabungkan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini yaitu merangkum beberapa penelitian terkait media *e-learning* terhadap hasil belajar matematika. Karena, dengan merangkum penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lainnya, maka akan diolah menjadi satu referensi yang utuh bagi penelitian selanjutnya untuk memperbaiki media *e-learning* jauh lebih baik untuk kedepannya.

Oleh karena itu, akan disampaikan bahwa selanjutnya dalam penelitian ini akan mendeskripsikan pengaruh media pembelajaran *e-learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika dari hasil seluruh studi penelitian yang digunakan, hasil perhitungan meta-analisis dari seluruh studi yang ditemukan, rangkuman hasil penelitian tentang pengaruh media, sejauh mana pengaruh media, dan media apa yang berpengaruh dominan. Adanya artikel ini diharap dapat bermanfaat bagi pembaca maupun peneliti selanjutnya.

## **METODE PENELITIAN**

Bentuk penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif menggunakan pendekatan meta-analisis sebagai metode analisisnya. Teknik pengumpulan data Merujuk pada penelitian (Kurnia, 2021) yaitu dokumen berupa tesis/skripsi terkait media pembelajaran *e-learning* dan hasil belajar peserta didik. Alat pengumpulan data merujuk pada (Putra & Milenia, 2021) yaitu peneliti sendiri/*human instrument*. Sampel dalam

penelitian ini di dapat dari perpustakaan Universitas Tanjungpura. Sampel diseleksi berdasarkan kriteria, yaitu:

1. Kriteria Inklusi

- a. Penelitian terbit pada tahun 2018-2022
- b. Penelitian dilakukan di Indonesia
- c. penelitian berbahasa Inggris maupun Indonesia
- d. Penelitian memuat media pembelajaran *e-learning* dan hasil belajar (termasuk satu diantara kemampuan daya matematis)

2. Kriteria Ekslusi

- a. Penelitian tidak tersedia dalam *full text*
- b. Materi bukan pokok bahasan dalam pembelajaran matematika
- c. Objek penelitian bukan peserta didik

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini terdapat 3 hal, yaitu pertama, Tahap Persiapan (mengumpulkan sumberbacaan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, dapat dilihat dari judul tesis/skripsi); Kedua, Tahap Pelaksanaan (Membaca isi, menyortir data, menyusun dan menyajikan hasil, membuat pembahasan dan kesimpulan); Ketiga, Tahap Akhir (Menyusun artikel laporan hasil penelitian).

Sampel yang telah disortir berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, maka akan dilanjutkan dengan proses analisis menggunakan meta-analisis. Tahapan yang digunakan pada penelitian ini (Decoster & Hall, 2004), yakni sebagai berikut:

1. Mencatat data yang diperlukan dapat berupa nilai uji t (student), uji F (Fisher), uji r (korelasi), dan N (jumlah subjek penelitian)
2. Mengkoversi nilai (F) dan (t) ke nilai (r)

$$F = t^2$$

$$t = \sqrt{F}$$

$$r = \frac{t}{\sqrt{t^2 + N - 2}}$$

N adalah banyak sampel penelitian (peserta didik) dalam suatu penelitian.

3. Mencari nilai *effect size* (ES)

$$z = ES = 0,5 \times \ln \ln \frac{1+r}{1-r}$$

$$SE^2 = V_{ES} = \frac{1}{N-3}$$

$$\overline{ES} = \frac{\sum w_{ES} \cdot ES}{\sum w_{ES}}$$

dimana,

$$w_{ES} = \frac{1}{V_{ES}},$$

$V_{ES}$  adalah varian Effect Size.

Dalam penelitian meta-analisis, nilai  $r$  korelasi merupakan efek size dari masing-masing penelitian tersebut. Namun, nilai  $r$  perlu di transformasi ke  $z$  sebagai keperluan analisis selanjutnya. Nilai  $r$ -korelasi sering ditransformasikan ke  $z$  karena sampel  $r$  di sekitar populasi distribusinya miring (*skewed*), kecuali ukuran sampel yang besar, sedangkan distribusinya simetris pada  $z$  (Card, 2012).

Interpretasi *effect size* pada masing-masing penelitian menggunakan nilai  $r$ . Interpretasi efek size  $r$  korelasi yang diadopsi dari (Siregar, 2015) dan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Interpretasi *Effect Size*  $r$

Size	Interpretation
0,1	Small Effect
0,3	Medium Effect
0,5	Large Effect

Dalam uji  $r$  korelasi terarah (*one-tiled*), memahami tanda positif atau negatif, tergantung arah yang diajukan dalam hipotesis alternatif. Dalam uji  $r$  korelasi tak berarah (*two-tiled*),  $r$  dipahami sebagai nilai mutlak, baik itu negatif maupun positif (Siregar, 2015). Maka dalam memaknai tanda positif dan negatif adalah searah (positif) atau tidak searah (negatif), dengan tingkatan efek berdasarkan dari tabel interpretasi efek size.

Prosedur selanjutnya adalah menghitung summary effect. Serta, model yang digunakan adalah model random effect. Adapun tahapannya menurut (Borenstein, Hedges, Higgins, & Rothstein, 2009), yakni:

- a. Mengetimaskan Tau Square ( $\tau^2$ )

$$T^2 = \frac{Q - df}{C}$$

Dimana,

$$Q = \sum_{i=1}^k \left( \frac{1}{V_i} \times (ES_i - \underline{ES})^2 \right)$$

Atau

$$Q = \sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i} \times ES_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i} \times ES_i\right)^2}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i}}$$

$$df = k - 1$$

$$C = \sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i} - \frac{\sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{V_i}\right)^2}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i}}$$

$k$  adalah banyak seluruh sampel penelitian yang dianalisis.  $i$  adalah penelitian yang dianalisis ke- $i$ .  $V_i$  adalah variansi dari sampel penelitian yang dianalisis ke- $i$ .

- b. Menghitung rata-rata effect terbobot ( $M$ )

$$M = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i} \times ES_i}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i}}$$

Dimana,

$$Y_i = V_i + T^2$$

$Y_i$  adalah variasi dari sampel penelitian ke- $i$  yang terbaru setelah dijumlahkan varian sebelumnya dengan tau square

- c. Menghitung standar error dari summary effect ( $SE_M$ )

$$SE_M = \sqrt{V_M} = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^k \frac{1}{V_i}}}$$

- d. Menghitung batas bawah ( $LL_M$ ) dan batas atas ( $UL_M$ )

$$LL_M = M - 1,96 \times SE_M$$

$$UL_M = M + 1,96 \times SE_M$$

- e. Menghitung nilai  $Z$  untuk menguji hipotesis nol ( $H_0$ : true effect  $\theta = 0$ )

$$Z = \frac{M}{SE_M}$$

$p = 1 - \Phi(\pm|Z|) \rightarrow$  p-value one tailed test

$p = 2[1 - \Phi(|Z|)] \rightarrow$  p-value two tailed test

- f. Konversi  $M$  menjadi  $r^*$ -korelasi beserta interval kepercayaan batas bawah ( $LL_{r^*}$ ) dan batas atas ( $UL_{r^*}$ )

$$r^* = \frac{e^{2 \times M} - 1}{e^{2 \times M} + 1}$$

Dengan interval kepercayaan (batas bawah dan batas atas), dirumuskan menggunakan persamaan berikut:

$$LL_{r^*} = \frac{e^{2 \times LL_M} - 1}{e^{2 \times LL_M} + 1}$$

$$UL_{r^*} = \frac{e^{2 \times UL_M} - 1}{e^{2 \times UL_M} + 1}$$

g. Membuat forest plot

Forest plot dapat diibaratkan hutan dan pohon-pohon, berisikan rangkuman efek dari setiap penelitian. Forest plot disajikan untuk mengilustrasikan dari penelitian yang dirangkum. Forest plot adalah informasi yang menarik dan mudah dipahami, bahkan bagi orang yang tidak terbiasa dengan meta-analisis (Borenstein, Hedges, Higgins, dan Rothstein, 2009:366). Maka dari itu akan lebih membantu jika dapat disajikan menggunakan forest plot yang dapat mengilustrasikan *summary effect* dalam penelitian ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, terdapat 9 penelitian yang dapat digunakan dalam penelitian ini. Data tersebut diperoleh dari perpustakaan Universitas Tanjungpura. Dari 9 Penelitian, terdiri dari 6 tesis dan 3 skripsi. Data tersebut termuat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Penelusuran

Kode Studi	Jenjang Sekolah	Tahun Terbit	Lokasi Penelitian	Media yang digunakan	Hasil Uji Statistik
T1	SMP	2018	Ketapang	Mobile Learning	Uji T; t = 8,76
T2	SMK	2020	Pontianak	Google Classroom	Uji T; t = -8,133
T3	SD	2021	Kuburaya	Modul dan Zoom Meeting	Uji T; t = -11,602
T4	SMP	2021	Ngabang	Website	Uji T; t = -7,59208
T5	SD	2021	Ketapang	E-Modul (Website)	Uji T; t = -6,6478
T6	SMA	2020	Sambas	Edmodo	Uji T; t = -16,564
S1	SMA	2020	Pontianak	Microsoft Power Point dan Google Meet	Uji T; t = -7,088
S2	SMP	2021	Pontianak	Google Classroom dan video	Uji T; t = 1,95
S3	SMA	2021	Kuburaya	LMS (Google Site dan quizzes)	Uji T; t = 4,727

Berdasarkan tabel 2 diatas, pada Kategori SD, yaitu dengan kode studi T3 dan T5 diperoleh  $\overline{ES} = -0,86$  (*Large effect*), karena bertanda negatif maka arah pengaruh menunjukkan negatif, serta berdasarkan teori (Siregar, 2015), hal tersebut berarti arahnya tidak sama antara media yang digunakan dan hasil belajar yang didapat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan pada SD dapat memberikan pengaruh, namun tidak berjalan selaras antara media dan hasil belajar. Hal ini jika dilihat dalam lingkup Sekolah Dasar, media yang digunakan terhadap peserta didik ini diterapkan pada materi yang berbeda-beda dan media yang berbeda. Hal tersebut dapat menjadi pengaruh besaran efek yang dihasilkan. Hal ini dapat menjadi penelitian lanjutan dalam menelusuri secara fokus terhadap permasalahan media pada jenjang Sekolah Dasar untuk mencari tahu lebih media *e-learning* yang memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika. Sebagai cerminan pada penelitian di luar perpustakaan Universitas Tanjungpura yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh (Ula, Hartatik, Nafiah, & Akhwani, 2020) menyatakan bahwa media visual baik digunakan pada jenjang SD. Hal tersebut dilakukan sebagai upaya memunculkan motivasi pada pembelajaran matematika. Karena media visual dilakukan secara langsung dan terjadi interaksi antara pendidik (guru) dan peserta didik. Oleh karena itu, perlu pertimbangan dalam memilih media pembelajaran yang harus pula disesuaikan dengan sasaran pengguna.

Pada kategori SMP, yaitu dengan kode studi T1, T4, dan S2 diperoleh  $\overline{ES} = 0,19$  (*small effect*). Sub kategori SMP kelas VIII materi SPLDV, yaitu dengan kode studi T1 dan S2 diperoleh  $\overline{ES} = 0,62$  (*large effect*). Pada kategori SMP dan sub kategori SPLDV arah efek menunjukkan positif, berarti arahnya sama antara media yang digunakan dan hasil belajar yang didapat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan pada SMP dapat memberikan pengaruh secara keseluruhan ataupun materi sistem persamaan dua variabel (SPLDV) di kelas VIII. Serta pengaruh tersebut berjalan selaras antara media dan hasil belajar. Media yang diterapkan terhadap peserta didik Sekolah Menengah Pertama ini dapat berdampak positif karena ketepatan penggunaan media dan materi yang dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Namun tidak menutup kemungkinan pula dalam penggunaan media, materi, dan kelas yang berbeda akan berdampak pada besaran efek yang didapat. Satu diantara sekian banyak media *e-learning* contohnya adalah penggunaan aplikasi Adobe Flash. Pada penelitian meta-analisis yang dilakukan oleh (Saadah & Budiman, 2022), menyatakan bahwa penggunaan media interaktif berbasis adobe flash memberikan dampak yang positif, ditunjukkan dari kepraktisan dan

efektivitas penggunaan dalam proses belajar mengajar pada pelajaran matematika. Serta penelitian yang telah dilakukan oleh (Asmiati, Ikhsan, & Subianto, 2020) yaitu penggunaan teknologi aplikasi geogebra yang diintegrasikan pada pembelajaran matematika SMP, menghasilkan keberhasilan dalam hasil belajar.

Pada Kategori SMA dan SMK, yaitu dengan kode studi T6, S1, S3, dan T2 diperoleh  $\overline{ES} = -0,56$  (*large effect*). Sub kategori SMA kelas X, yaitu dengan kode studi T6, S1, dan S3 diperoleh  $\overline{ES} = -0,396$  (*medium effect*). Pada Kategori SMA arah efek menunjukkan negatif, berarti arahnya tidak sama antara media yang digunakan dan hasil belajar yang didapat. Sedangkan, sub kategori SMK kelas X tidak dapat dilakukan karena tidak terdapat pembanding lainnya. Penggunaan media tersebut memberikan pengaruh kepada hasil belajar, namun tidak berjalan selaras antara media dan hasil belajar. Dari penelusuran sub kategori, terlihat bahwa media yang lebih dominan adalah media pembelajaran *e-learning* yang digunakan pada materi Sistem Persamaan di SMP.

Namun, penelitian di luar perpustakaan universitas tanjungpura terdapat hasil penerapan yang berpengaruh positif. Penelitian primer yang dilakukan oleh (Parnabhakti & Puspaningtyas, 2020; Siskiliani & Jeranah, 2021; Andriani & Indrayany, 2019) menyatakan bahwa menerapkan media *e-learning* dapat memberikan pengaruh positif pada hasil belajar peserta didik SMA pada mata pelajaran matematika. Selain itu terdapat penelitian yang dilakukan oleh (Kadir, 2020) menghasilkan kepraktisan dan keberhasilan serta efektif dalam menerapkan pembelajaran berbasis edmodo di MAN Lhoksumawe.

Beralih ke kategori berdasarkan Media yang digunakan, menurut Seels & Glasgow (Arsyad, 2014) menyatakan beberapa jenis media secara rinci dari sebelumnya yang dipaparkan oleh (Smaldino et al., 2012). Pada penelitian ini ditemukan dua kategori yaitu tradisional dan teknologi mutakhir. Pada teknologi muktakhir pada data yang ditemukan terdapat dua sub kategori, yaitu media berbasis mikroprosesor dan telekomunikasi. Terdapat pula yang kombinasi yaitu media tradisional dan teknologi mutakhir dengan sub kategorinya adalah multimedia dan telekomunikasi serta video dinamis yang diproyeksi dan telekomunikasi.

Pada kategori Teknologi mutakhir, yaitu dengan kode studi T1, S3, T5, T4, T2, dan T6 diperoleh  $\overline{ES} = -0,36$  (*medium effect*). Sub kategori media berbasis Mikroprosesor, yaitu dengan kode studi T1, S3, T5, dan T4, diperoleh  $\overline{ES} = 0,07$  (*no effect*). sub kategori media berbasis Telekomunikasi, yaitu dengan kode studi T2 dan T6 diperoleh  $\overline{ES} = -0,897$  (*large effect*). Pada kategori media teknologi mutakhir, secara keseluruhan tidak

memberikan pengaruh positif. Arah efek yang menunjukkan negatif, berarti arahnya tidak sama antara media yang digunakan dan hasil belajar yang didapat. Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi mutakhir tidak dapat memberikan pengaruh positif. Jika melihat ke luar lingkup sumber data terdapat penelitian yang dilakukan oleh (Husna, 2020) yang menerapkan Mobile Learning terhadap mahasiswa telah berhasil mencapai keefektifan dan kepraktisan dan penggunaannya, serta meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Oleh karena itu mempertimbangkan pengguna yang akan menggunakan media pembelajaran adalah penting dilakukan oleh peneliti/pengembang dari media pembelajaran tersebut.

Pada Kategori Tradisional kombinasi teknologi mutakhir, yaitu dengan kode studi T3, S1, S2 diperoleh  $\overline{ES} = -0,59$  (*large effect*). Sub kategori Multimedia dan telekomunikasi, yaitu dengan kode studi T3 dan S1 diperoleh  $\overline{ES} = -0,87$  (*large effect*). Pada kategori media tradisional dan teknologi mutakhir serta sub kategori multimedia dan telekomunikasi arah efek menunjukkan negatif, berarti arahnya tidak sama antara media yang digunakan dan hasil belajar yang didapat. Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan media kombinasi tidak dapat memberikan pengaruh positif.

Pada penerapan pembelajaran yang berbantuan aplikasi Microsoft Power Point (*slide*) termasuk ke dalam multimedia (media tradisional) seperti yang telah dijelaskan oleh menurut Seels & Glasgow (Arsyad, 2014). Pada penelitian meta-analisis yang dirangkum oleh (Pramesitika, 2021) menyatakan bahwa penggunaan microsoft power point dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik untuk memperhatikan *slide* yang disajikan. Penelitian tersebut khusus yang diterapkan pada SD, yaitu terjadi peningkatan mencapai 81,15%.

Setelah penelusuran berdasarkan kategori dan sub kategori, diperoleh kesimpulan bahwa media dapat dilihat besaran pengaruhnya terhadap hasil belajar dengan mengategorikan menjadi sub-sub yang lebih kecil dan lebih detail untuk mengetahui media mana yang memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar yang akan dicapai. Berdasarkan yang telah dipaparkan sebelumnya yang dapat memberikan dampak positif terdapat pada kategori jenjang SMP keseluruhan (*small effect*), SMP Kelas VIII materi SPLDV (*large effect*). Media *e-learning* yang digunakan adalah mobile learning dan google classroom yang disertai video.

Studi yang didapat tersebut dilakukan analisis dengan cara meta-analisis. Analisis ini dilakukan menggunakan bantuan aplikasi JASP. Aplikasi ini telah dipergunakan oleh berbagai penelitian dalam merangkum beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh

(Mandailina, Syaharuddin, Pramita, Ibrahim, & Haifaturrahmah, 2021) dalam penelitiannya tentang meta-analisis dari berbagai penelitian terkait pembelajaran dalam jaringan upaya peningkatan motivasi serta hasil belajar peserta didik selama pandemik.

Hasil yang diperoleh pada perhitungan meta-analisis menggunakan JASP dalam penelitian pada artikel ini yaitu nilai  $r^*$  sebesar -0,646 berarti *large effect*. Nilai  $r^*$  dilihat dari “estimate” yang disajikan pada hasil perhitungan meta-analisis menggunakan aplikasi JASP. Serta karena p-value dari nilai Z lebih dari 0,05 berarti tidak signifikan. Hasil menggunakan Aplikasi JASP dapat dilihat pada Tabel 3.

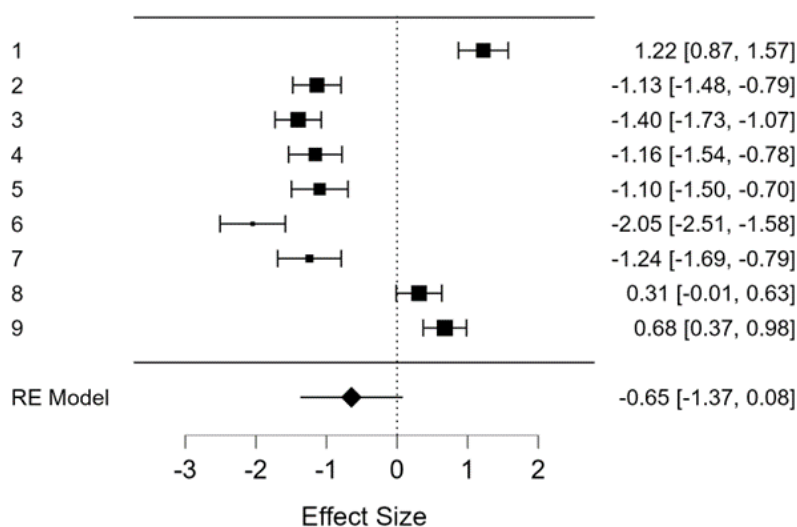
**Tabel 3. Hasil  $r^*$  menggunakan aplikasi JASP**

Coefficients				
	Estimate	Standard Error	z	p
intercept	-0.646	0.368	-1.756	0.079

Note. Wald test

Adanya hasil *large effect*, itu berarti memberikan pengaruh besar dalam penggunaan media terhadap hasil belajar. Serta karena memiliki tanda negatif, maka pengaruh tidak berjalan selaras antara media yang digunakan dan hasil yang didapat. Serta pengaruh tersebut terjadi secara tidak signifikan. Oleh karena itu, semakin baik media yang digunakan bukan berarti semakin mendapatkan hasil belajar yang baik pula dengan pengaruh yang besar yang tidak signifikan. Jika hal ini terjadi, maka perlu memperhatikan penerapan media seperti apa yang sesuai materi yang disampaikan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran peserta didik.

Selanjutnya adalah membuat forest plot. Pada penelitian ini aplikasi yang digunakan untuk membuat forest plot adalah JASP. Berikut adalah forest plot dari 9 studi dalam penelitian ini, tersaji pada Gambar 1.



**Gambar 1. Forest Plot**

Berdasarkan gambar forest plot tersebut didapatkan informasi bahwa perhitungan *summary effect* pada 9 studi yang ditemukan menggunakan *Random Effect Model*. Berdasarkan penjelasan hasil besaran efek per kategori dan meta-analisis seluruh studi yang digunakan, dapat disimpulkan bahwa pengaruh media *e-learning* terhadap hasil belajar peserta didik tidak ada pengaruh positif. Namun, itu semua tergantung pada siapa disajikan, media apa yang disajikan, materi apa yang termuat dalam media serta cara penyajian media yang digunakan. Karena, seharusnya seperti yang dikatakan oleh (Sampini, 2021) bahwa penggunaan media dalam proses belajar mengajar dapat berkontribusi dengan optimal terhadap kualitas hasil belajar peserta didik, jika media pembelajaran terintegrasi dengan baik ke dalam kegiatan belajar peserta didik.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penjelasan hasil penelitian dan pembahasan, bahwa dalam penelusuran perkategori jenjang, tidak ada pengaruh yang positif pada jenjang SD dan SMA/SMK dalam menggunakan media pembelajaran *e-learning* terhadap hasil belajar matematika pada peserta didik. Sedangkan, jenjang SMP dinyatakan bahwa penggunaan media *e-learning* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar. Berdasarkan media teknologi mutakhir maupun yang dikombinasikan terhadap media tradisional, media pembelajaran tersebut tidak ada pengaruh positif terhadap hasil belajar.

Pada 9 penelitian yang digunakan, 8 penelitian *large effect* dan 1 penelitian *medium effect*. Hasil dari meta-analisis menunjukkan secara keseluruhan penggunaan media *e-learning* memberikan pengaruh negatif yang besar secara tidak signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, hipotesis penelitian yang sebelumnya diinginkan tidak dapat diterima.

Terdapat tujuan dari penelitian ini yaitu menjadi referensi yang mudah diakses oleh pengguna hasil penelitian sebagai pilihan media bagi peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar maupun sebagai bahan pengembangan media *e-learning* yang jauh lebih baik untuk selanjutnya. Oleh sebab itu kami memberikan beberapa saran yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya yaitu peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lanjutan untuk dapat melakukan penelitian terkait peninjauan lebih lanjut tentang media pembelajaran *e-learning* yang digunakan terhadap peserta didik yang memberikan hasil negatif. Dengan begitu, dapat lebih mengetahui faktor-faktor penyebab dari ketidakpengaruh media *e-learning* tersebut terhadap hasil belajarnya peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D. G., & Indrayany, E. S. (2019). Pengaruh Media Maple Terhadap Komunikasi Matematika Pada Materi Integral. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2:). <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v9i2.2094>
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asmiati, T., Ikhsan, M., & Subianto, D. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra Di SMP. *Jurnal Numeracy*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.1036>
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. (2009). *Introduction to meta-analysis*. United Kingdom: John Wiley & Sons.
- Card, N. A. (2012). *Applied Meta-Analysis for Social Science Research* (2nd ed.). New York: The Guildford Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Darmawan, D. (2014). *Pengembangan E-Learning: Teori dan Desain*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Decoster, J., & Hall, G. P. (2004). Meta-Analysis Notes. *Narrative*.
- Egger, M., Smith, G. D., & Phillips, A. N. (1997). Meta-analysis: Principles and procedures. *British Medical Journal*, Vol. 315. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7121.1533>
- Husna, R. (2020). Efektivitas Pembelajaran Turunan Pada Masa Pandemi Covid-19 Melalui Media Mobile Learning Ditinjau Dari Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Numeracy*, 7(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i2.1187>
- Kadir, A. (2020). Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Edmodo Di MAN Lhokseumawe. *Jurnal Numeracy*, 7(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i2.1198>
- Kompri. (2017). *Belajar: Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Kurnia. (2021). *Studi Literatur: Media Pembelajaran yang Digunakan Pada Model Pembelajaran Inquiry Learning*.
- Mandailina, V., Syaharuddin, S., Pramita, D., Ibrahim, I., & Haifaturrahmah, H. (2021). Pembelajaran Daring Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Selama Pandemi Covid-19: Sebuah Meta-Analisis. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 3(2). <https://doi.org/10.31605/ijes.v3i2.955>
- Parnabhakti, L., & Puspaningtyas, N. D. (2020). Penerapan Media Pembelajaran PowerPoint Melalui Google Classroom untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 8-12. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i2.459>
- Pramestika, L. A. (2021). Efektivitas Penggunaan Media PowerPoint Terhadap Hasil Belajar MAatematika Materi Bangun Datar dan Bangun Ruang SD. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1). <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.610>
- Putra, A., & Milenia, I. F. (2021). Systematic Literature Review: Media Komik dalam Pembelajaran Matematika. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(1). <https://doi.org/10.33365/jm.v3i1.951>
- 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. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.221-236>
- Sampini, S. (2021). Penggunaan Video Pembelajaran dengan Aplikasi Camtasia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Bangun Ruang. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, 1(2). <https://doi.org/10.51878/paedagogy.v1i2.804>
- Siregar, S. (2015). *Metode Penelitian Kuantitati: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS* (1st ed.). Jakarta: Prenadamedia Group.

- Siskiliani, S., & Jeranah, jeranah. (2021). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran E-Learning Dengan Menggunakan Media Padlet Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA YP PGRI 3 Makassar. *Journal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2012). *Instructional Technology And Media for Learning*. In *Instructional Technology and Media for Learning*. (9th ed.). Jakarta: Kencana-Prenada.
- Sugilar, H. (2017). Daya Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1).  
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i1.252>
- Ula, N., Hartatik, S., Nafiah, N., & Akhwani, A. (2020). Meta-analisis Pengaruh Media Visual Terhadap Minat Belajar Siswa SD Pada Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 82-92.  
<https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.6223>
- Wahyuningtyas, R., & Sulasmono, B. S. (2020). Pentingnya Media dalam Pembelajaran Guna Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 2(1). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.77>