



Pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa: Meta-analisis

Damianus D. Samo¹ *, Christine K. Ekowati¹, Imelda Paulina Soko², Karolus R. Ngawas¹

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

² Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Terbuka, Kupang, Indonesia

E-mail: damianus.damo@staf.undana.ac.id

*Corresponding Author

ARTICLE INFO

Article history

Received: 20 May 2022

Revised: 26 Jul 2022

Accepted: 30 May 2023

Keywords

Hasil belajar, media *website*, metaanalisis

Learning outcomes, website media, meta-analysis

Scan me:



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar pengaruh dan perbedaan pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode *Systematic Literature Review* menggunakan meta-analisis. Sampel penelitian adalah 30 artikel penelitian eksperimen penggunaan media pembelajaran berbasis *website* pada tingkat SD hingga PT di Indonesia yang dipublikasikan dalam bentuk jurnal atau prosiding juga hasil penelitian dalam bentuk disertasi antara tahun 2014 dan 2021. Perhitungan besar pengaruh menggunakan *effect size* dengan formula eta-squared dan *Cohen's d*. Hasil analisis menunjukkan bahwa *effect size* dari 30 artikel yang dianalisis adalah heterogen dengan demikian model yang digunakan adalah random efek model. Pengujian random efek model menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif (nilai estimasi positif) penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa ($p < 0,001$) dan hasil funnel menggunakan *egger test* menunjukkan tidak terdapat masalah bias publikasi pada studi meta-analisis ini. Pengujian hipotesis menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* di semua jenjang Pendidikan.

This study aims to determine the magnitude of the influence and differences in the effect of using website-based mathematics learning media on improving student learning outcomes. This type of research is quantitative with Systematic Literature Review method using meta-analysis. The research sample is 30 experimental research articles on the use of web-based learning media at the elementary to university levels in Indonesia published in the form of journals or proceedings as well as research results in the form of dissertations between 2014 and 2021. The calculation of the effect size uses the eta-squared and Cohen's d formulas. The results of the analysis show that the effect size of the 30 articles analyzed is heterogeneous, thus the model used is the random effects model. Testing the random effect model shows that there is a positive effect (positive estimate value) of using website-based mathematics learning media that is significant in improving student learning outcomes ($p < 0.001$) and the funnel results using the egger test show that there is no publication bias problem in this meta-analysis study. Hypothesis testing shows that there is no significant difference in the effect of using web-based mathematics learning media at all levels of education.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



How to Cite: Samo, D. D., Ekowati, Ch. K., Soko, I. P., Ngawas, K. R. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa: Meta-analisis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(1) 89-101. <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v10i1.49357>.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (internet) di dunia hingga pada era globalisasi saat ini mengalami peningkatan yang sangat pesat. Pertumbuhan *internet* di dunia memberikan banyak kesempatan kepada banyak orang di seluruh dunia dalam berbagai cara dan tujuan seperti sosial, hiburan, informasi akademis dan ilmiah (Dogruer et al., 2011, p.606). Bentuk informasi digital di Internet dan efisiensi peralatan yang terus meningkat memungkinkan untuk memproses dan mendistribusikan melalui jaringan tidak hanya teks, tetapi gambar, rekaman audio dan video (Polat, 2003, p.19). Kemajuan teknologi internet memberikan berbagai kemudahan dalam mencari dan mendapatkan informasi sehingga menjadikannya sesuatu hal yang sangat dibutuhkan. Teknologi internet dapat menyediakan platform komunikasi yang terbuka dan ada di mana-mana yang memberikan manfaat utama dari sistem kolaboratif sambil meminimalkan keterbatasannya (Parikh & Verma, 2002, p.30).

Saat ini internet telah dimanfaatkan di berbagai bidang, salah satunya pada bidang pendidikan. Internet telah menjadi salah satu sarana komunikasi, diskusi, dan bahkan eksplorasi beragam informasi dari dan antar dunia yang berbeda serta alat transformasi pendidikan, terutama oleh mereka yang berhadapan dengan keterbatasan waktu dan letak geografis serta memudahkan masyarakat untuk memperoleh berbagai informasi dan informasi terkini secara cepat dan efektif (Habiburrahim, 2012, p.173; Shahibi & Rusli, 2017, p.873). Sering kali kita temui bahwa banyak sekali siswa yang lebih memilih memanfaatkan internet untuk mencari informasi yang berkaitan dengan materi pelajaran dibandingkan mereka harus membaca buku mata pelajaran. Hal ini dikarenakan keterbatasan jumlah buku dan ketidakpraktisan menggunakan buku sebagai bahan informasi. Keunggulan internet adalah aksesnya tidak terbatas di dalam kelas dan di luar kelas. Dengan demikian internet memungkinkan guru dan siswa dapat berinteraksi tanpa harus berada dalam satu tempat yang sama. Jaringan internet yang sering digunakan sebagai sumber dan sarana pembelajaran dapat diimplementasikan, sebagai berikut: (1) *Browsing* atau *surfing* merupakan istilah yang sering digunakan ketika hendak menjelajahi dunia maya atau web. (2) *Resourcing* yaitu menjadikan internet sebagai sumber pengajaran. Internet yang berperan sebagai gudang yang kaya akan informasi dimanfaatkan untuk mendapatkan berbagai data maupun informasi yang berkaitan dengan materi pengajaran yang disampaikan. Alamat situs yang akan dijadikan sebagai sumber materi ajar telah diketahui sebelumnya melalui informasi yang tercantum pada buku bahan ajar maupun dari informasi lainnya. (3) *Searching* merupakan proses pencarian sumber pembelajaran guna melengkapi materi yang akan disampaikan kepada peserta didik (Rahman et al., 2014, p.139).

Salah satu pembelajaran menggunakan media internet yakni pembelajaran berbasis *website*. Pembelajaran berbasis web sering disebut pembelajaran online atau *e-learning* karena mencakup konten kursus online, forum diskusi melalui email, konferensi video, dan kuliah langsung (video streaming) semua dimungkinkan melalui *website* (McKimm et al., 2003, p. 870; Wasim et al., 2014, p.447). Menurut (Wasim et al., 2014, p.448) ada beberapa keuntungan pembelajaran berbasis *website* yakni: 1) kemampuan untuk menghubungkan sumber daya dalam berbagai format, 2) dapat menjadi cara yang efisien untuk menyampaikan materi pelajaran, 3) sumber daya dapat tersedia dari lokasi mana pun dan kapan pun, 4) potensi untuk memperluas akses misalnya, ke siswa paruh waktu, dewasa, atau berbasis pekerjaan, 5) dapat mendorong pembelajaran yang lebih mandiri dan aktif, 6) dapat menyediakan sumber bahan pelengkap yang bermanfaat ke program konvensional.

Terdapat berbagai macam *website* yang sering dimanfaatkan untuk menjadi media pembelajaran matematika, misalnya *website e-learning (Shcoology, google classroom)*, aplikasi berbasis *website (Moodle, QuiperSchool, YouTube, Facebook, dan Mobile App)* hingga *web blog* maupun *website* pribadi. Dalam praktiknya, terdapat cukup banyak penelitian yang mengujicobakan pembelajaran matematika berbasis *website*. (Persada, 2017) dalam penelitiannya mengimplementasikan bahan ajar berbasis *website* mengungkapkan rata-rata hasil belajar yang menggunakan bahan ajar berbasis *website* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang tidak menggunakan bahan ajar berbasis *website*. (Pradja et al., 2019) dalam penelitiannya yang mengkaji tentang pengaruh pembelajaran berbasis *e-learning* dengan aplikasi *edmodo* terhadap hasil belajar siswa SMA mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis *e-learning* dengan aplikasi *edmodo* memiliki pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Masing-masing penelitian mengungkapkan tingkat pengaruh yang berbeda sebagai contoh pada penelitian tentang model pembelajaran *E-learning* berbantuan aplikasi *education edmodo* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis (Azizah et al., 2018), dengan nilai *effect size*-nya $EZ=0.9336$ atau dalam kategori tinggi, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Muin & Ulfah, 2012) tentang Meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran menggunakan aplikasi moodle, dengan nilai *effect size*-nya sebesar 0.7089 atau dalam kategori sedang. Dari sekian banyak penelitian tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* belum ada sintesis mendalam yang membahas dan menganalisis tentang besarnya pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa yang berlaku untuk semua jenjang pendidikan dari Sekolah Dasar (SD) hingga Perguruan Tinggi (PT). Oleh sebab itu pada penelitian ini peneliti tertarik untuk melakukan meta-analisis tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa dengan tujuan yang umum yang ingin dicapai adalah memberikan gambaran secara umum terkait pengaruh pembelajaran matematika berbasis *website* sehingga dapat digunakan sebagai referensi untuk pengambilan keputusan, serta dengan tujuan khusus yakni: (1) untuk mengetahui bagaimana besarnya pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa. (2) untuk mengetahui perbedaan pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* ditinjau dari jenjang pendidikan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan analisis data menggunakan meta-analisis. Meta-analisis adalah jenis penelitian yang menggabungkan hasil beberapa penelitian sejenis dengan analisis secara kuantitatif menggunakan metode statistika. Dalam meta-analisis, hasil setiap studi diterjemahkan ke metrik umum, dalam hal indeks ukuran efek (*effect size*), dan mereka dikaitkan dengan variabel moderator tingkat studi untuk menjelaskan variabilitas di antara perkiraan efek (Sánchez-Meca & Marín-Martínez, 2010, p.274). Populasi dalam penelitian ini adalah artikel berskala nasional terkait penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Sampel yang digunakan adalah 30 artikel dari populasi tersebut. Kriteria inklusi: a) artikel merupakan hasil penelitian tentang penggunaan media pembelajaran berbasis *website* di Indoensia, b) Artikel yang diterbitkan antara tahun 2014 dan 2021, c) artikel merupakan hasil penelitian yang dipublikasikan dalam bentuk jurnal atau terindeks juga hasil penelitian dalam bentuk disertasi, d) penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menerapkan pembelajaran berbasis web, e) sampel yang digunakan adalah penelitian pada tingkat SD, SMP, SMA dan PT. Penelitian ini menggunakan lembar pemberian kode (*coding data*) sebagai instrumen penelitian. Adapun variabel yang digunakan dalam koding data untuk menjaring informasi mengenai besarnya pengaruh (*effect size*) penelitian tentang studi meta-analisis penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap hasil belajar siswa, antara lain : (1) Data artikel, meliputi nama peneliti, judul penelitian, dan tahun publikasi; (2) Karakteristik sampel, meliputi tempat penelitian, subjek penelitian, dan sampel penelitian; (3) Variabel (independen/bebas dan dependen/terikat), desain penelitian dan pengujian hipotesis; (4) Intervensi pembelajaran, meliputi kelompok kontrol dan kelompok eksperimen; (5) *Effect size*. Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif dengan skala data rasio. Tahapan penelitian ini adalah: **1**) pengumpulan data dengan cara mencari artikel-artikel terkait topik atau masalah yang hendak diteliti melalui situs *website* pencarian artikel/jurnal. Penelusuran tersebut dilakukan pada basis data artikel seperti *Google Scholar*, *DOAJ (Directory of Open Access Journals)* & *Researchgate*. Artikel-artikel tersebut diseleksi berdasarkan kriteria yang ditetapkan serta kelengkapan data pada instrumen. Setelah melalui proses seleksi pemenuhan kriteria inklusi sampel maka diperoleh artikel terbaik (30 artikel) yang dapat dianalisis lebih lanjut, **2**) menghitung *effect size* setiap hasil penelitian digunakan dua formula, yaitu formula *eta-squared* dan *Cohen's d*. Formula *eta-squared* digunakan untuk artikel yang menggunakan uji-t dan uji anova satu arah dan dua arah dalam pengujian hipotesisnya. Sedangkan formula *Cohen's d* digunakan untuk artikel penelitian yang menggunakan uji statistika non parametrik atau artikel yang tidak memuat komponen-komponen data yang diperlukan dalam perhitungan *effect size* menggunakan formula *eta-squared*. Berikut beberapa formula *eta-square* (η^2) yang digunakan.

- a) Uji-t dengan Persamaan 1.

$$\eta^2 = r^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db} \quad (1)$$

b) Uji Anova-1 arah berdasarkan Persamaan 2.

$$\eta^2 = \frac{JK_{antara}}{JK_{total}} \quad (2)$$

c) Uji Anova-2 arah dengan Persamaan 3, Persamaan 4 dan Persamaan 5.

$$\eta_A^2 = \frac{JK(A)}{JK(A)+JK(D)} \quad (3)$$

$$\eta_B^2 = \frac{JK(B)}{JK(B)+JK(D)} \quad (4)$$

$$\eta_{A \times B}^2 = \frac{JK(AB)}{JK(AB)+JK(D)} \quad (5)$$

Sedangkan formula penghitungan *Cohen's d* menggunakan Persamaan 6 sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_K}{S_{gab}} \quad (6)$$

Keterangan:

d : Besar Pengaruh (*effect size*)

\bar{X}_E : Rata-rata *post-test* kelompok eksperimen

\bar{X}_K : Rata-rata *post-test* kelompok kontrol

S_{gab} : Simpangan Baku Gabungan

dengan,

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

atau

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}}$$

Keterangan:

S_1^2 : Varians kelompok kontrol

S_2^2 : Varians kelompok eksperimen

n_1 : Jumlah sampel kelompok kontrol

n_2 : Jumlah sampel kelompok eksperimen

Selanjutnya agar dapat menyelaraskan *effect size* yang dihitung menggunakan *eta-square* (η^2) dan *effect size* yang dihitung menggunakan *Cohen's d formula*, digunakan konversi dengan Persamaan 7 sebagai berikut.

$$d = \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}} \quad (7)$$

Keterangan:

d : *Effect size Cohen's d*

r^2 : *Effect size eta-square*

Kriteria yang digunakan untuk membentuk interpretasi hasil *effect size* menggunakan acuan dari *Cohen's d* sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi nilai *effect size* menurut *Cohen's d*

No	Nilai d	Kategori
1	$0,2 \leq d < 0,5$	Rendah
2	$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
3	$0,8 \leq d$	Tinggi

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa, maka terlebih dahulu dilakukan perhitungan *effect size* setiap artikel penelitian kemudian *effect size eta-squared* dikonversi menjadi satu jenis *effect size* yang sama yaitu *effect size Cohen's d*. Setelah itu, hasil perhitungan *effect size* dikelompokkan dan dideskripsikan berdasarkan kategori/kriteria efek yang telah ditetapkan. Penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil

pengelompokan dan deskripsi tersebut, 3) melakukan uji homogenitas data *effect size* untuk menentukan model effect yang digunakan, 4) membuat forest plot dan intepretasinya, 5) mempublikasikan bias, serta 6) melakukan pengujian hipotesis.

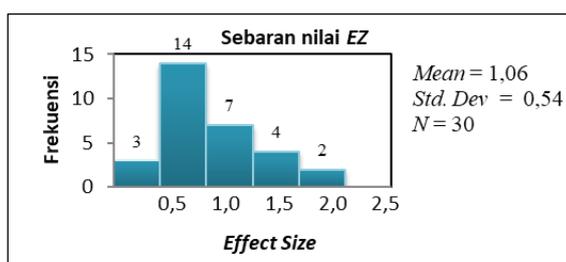
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan *effect size* untuk 30 artikel penelitian menggunakan dua jenis formula, yaitu *eta-squared formula* dan *Cohen's d formula*. Kedua formula tersebut memiliki ketetapan interval yang berbeda dalam menginterpretasikan hasil *effect size*. Oleh sebab itu perlu adanya penyamaan nilai *effect size* menjadi satu jenis *effect size* dengan cara mengkonversikan *effect size* eta-squared menjadi *effect size* Cohen's d menggunakan rumus konversi. Berikut nilai *effect size* Cohen's d artikel penelitian.

Tabel 2. Data EZ setiap artikel

No	Penulis	EZ	Kategori	No	Penulis	EZ	Kategori
1	Hanifah et al. (2019)	0.67	Sedang	16	Sudiarta & Sadra (2016a)	1.45	Tinggi
2	Hartina (2020)	1,1	Tinggi	17	Sudiarta & Sadra (2016b)	1.24	Tinggi
3	Ibrahim & Suardiman (2014)	0.77	Sedang	18	Amalina & Warmansyah (2020)	0.91	Tinggi
4	Huda et al. (2019)	1.00	Tinggi	19	Sari et al. (2019)	2,40	Tinggi
5	Hatip & Listiana (2019)	0.81	Tinggi	20	Arifin & Herman (2018)	1,03	Tinggi
6	Fitriani et al. (2019)	0.66	Sedang	21	Astika dkk (2019)	0.38	Rendah
7	Azizah et al. (2018)	0.89	Tinggi	22	Rahmatika (2019)	0,86	Tinggi
8	Noviyanti et al. (2019)	0.74	Sedang	23	Wijayanti et al. (2019)	2,04	Tinggi
9	Nugraha et al. (2020)	1.96	Tinggi	24	Amin & Mayasari (2015)	1,15	Tinggi
10	Pambudi dkk (2019)	0.48	Rendah	25	Yensy (2020)	1,23	Tinggi
11	Yulietri (2015)	0.68	Sedang	26	Apriyani & Sirait (2021)	0,51	Sedang
12	Dewi, et al. (2020)	1.86	Tinggi	27	Indrawan & Anggreni (2019)	0,89	Tinggi
13	Sunita & Jayani (2019)	1.85	Tinggi	28	Rahmatia et al. (2017)	1,74	Tinggi
14	Panggabean & Harahap (2018)	0.74	Sedang	29	Baskoro (2013)	0,91	Tinggi
15	Ramadhani et al. (2019)	0,20	Rendah	30	Barra Pradja, Raisa, Siti Julaeha (2019)	0,56	Sedang

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 30 artikel penelitian sebagai unit analisis dalam meta-analisis ternyata 19 artikel menunjukkan efek tinggi, 8 artikel memiliki efek sedang dan hanya 3 artikel yang tergolong ke dalam efek yang rendah. Sedangkan tren sebaran data digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tren sebaran data *effect size*

Tabel 3. Output uji heterogenitas

Fixed and Random Effects			
	Q	df	p
Omnibus test of Model Coefficients	115.648	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	383.735	29	< .001

Note. *p* -values are approximate.

The model was estimated using Restricted ML method.

Gambar 1 menunjukkan ukuran efek data memiliki kecenderungan terakumulasi di bawah rata-rata empiris. Temuan ini berarti, bahwa meskipun ukuran efeknya tinggi, namun sebaran datanya masih di bawah rata-rata empiris. Artinya sebaran data *effect size* 30 jurnal penelitian terakumulasi di bawah rata-rata empiris yaitu di bawah 1,06 namun secara teoritis *effect size* tinggi berdasarkan kriteria yang disepakati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa koefisien *effect size* yang tergolong dalam kategori

tinggi. *Effect size* merupakan kriteria yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efek media pembelajaran matematika berbasis *website* dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dalam penelitian ini. *Effect size* merupakan ukuran hasil penelitian yaitu besarnya pengaruh dari hubungan atau perbedaan atau pengaruh relatif suatu variabel bebas terhadap variabel terikat.

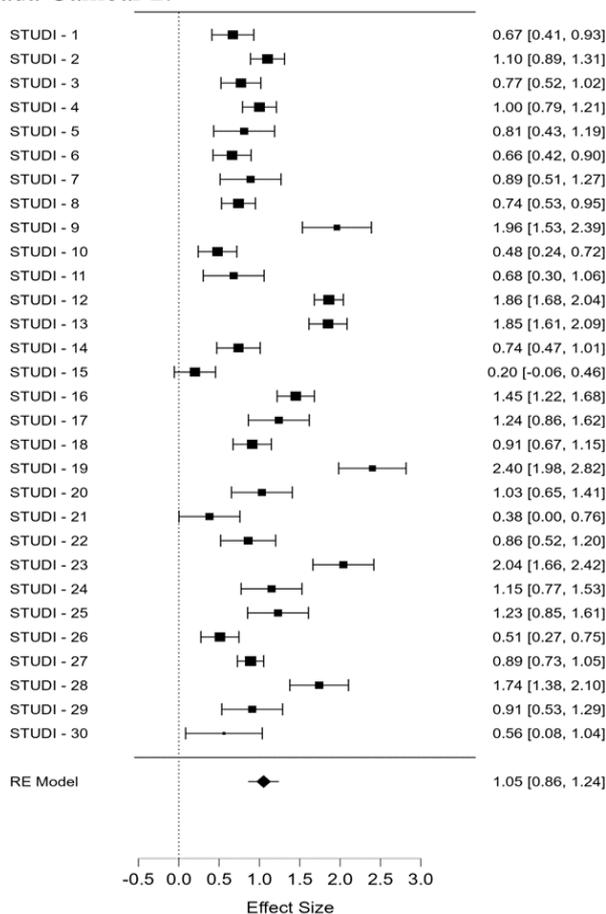
Untuk menentukan model efek yang digunakan maka dilakukan uji heterogenitas dengan output disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 30 EZ studi yang dianalisis adalah heterogen ($Q = 383,735$; $p < 0,001$) dengan demikian model yang digunakan adalah random efek model. Hasil analisis menggunakan model efek random disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Output model efek random

	Coefficients				95% Confidence Interval	
	Estimate	Standard Error	z	p	Lower	Upper
intercept	1.052	0.098	10.754	< .001	0.860	1.243

Note. Wald test.

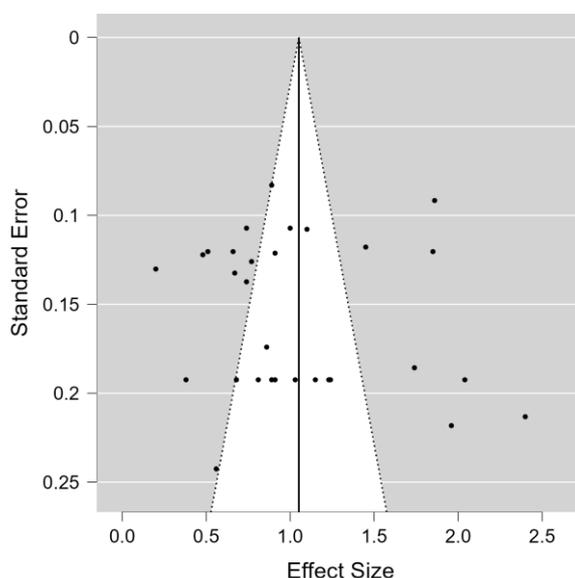
Hasil analisis pada tabel 4 menggunakan model random efek menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif (nilai estimate positif) penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa ($z = 10,754$; $p < 0,001$). Adapun nilai estimate yang menunjukkan rata-rata EZ berada pada kategori tinggi sesuai dengan kriteria Cohen. Selanjutnya untuk memahami *summary effect size* atau juga disebut sebagai *effect size* dari agregasi, dibuat forest plot. Plot ini terdiri dari batang-batang, dan tiap batangnya merupakan interval kepercayaan hasil estimasi titik dari masing-masing studi. Interval kepercayaan ini ditentukan dengan taraf signifikansi tertentu yang digunakan peneliti. Jika menentukan taraf signifikansi 5%, maka interval kepercayaan yang disajikan adalah 95% ((Retnawati et al., 2018)). Dalam forest plot ini disajikan juga hasil *effect size* hasil agregasi yang disajikan pada Gambar 2.



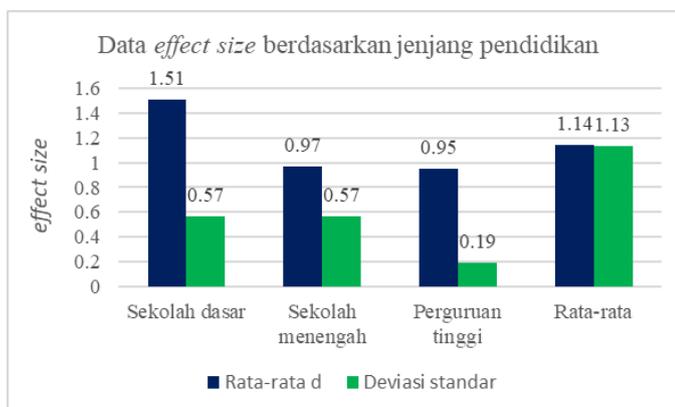
Gambar 2. Forest plot

Dari forest plot dapat diamati bahwa *effect size* studi – studi yang dianalisis bervariasi yang besarnya antara 0.20 hingga 2.40 dengan RE Model (rata-rata EZ) adalah 1,05. Pengukuran ini melengkapi dan memperkaya hasil analisis yang diberikan oleh uji statistik. Mengacu pada pendapat tersebut diartikan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *website* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Temuan hasil belajar matematika siswa dalam penelitian ini meliputi pemahaman konsep matematika, pemecahan masalah, berpikir kreatif. Secara umum hasil belajar matematika siswa yang dicapai dalam penelitian ini termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Selanjutnya dilakukan evaluasi bias publikasi kita gunakan funnel plot. Jika tidak terjadi bias publikasi, maka penelitian akan didistribusikan secara simetris terkait summary effect (M), karena sampling error bersifat acak (random). Sebaliknya, jika terjadi bias publikasi, maka penelitian akan mengikuti model yang diharapkan (simetris di atas, beberapa penelitian hilang di tengah, dan lebih banyak penelitian yang hilang di bagian bawah). Jika arah efek ke kanan, kemudian di bagian bawah terdapat celah atau gap pada sebelah kiri, maka ini menunjukkan bahwa penelitian dengan ukuran sampel kecil yang tidak signifikan secara statistik hilang atau tidak dipublikasikan, begitupun sebaliknya ((Retnawati et al., 2018). Funnel plot EZ dari 30 studi yang dianalisis disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Forest plot



Gambar 4. Data EZ berdasarkan jenjang pendidikan

Hasil funnel plot belum dapat disimpulkan kesimetriannya sehingga diperlukan pengujian lanjutan yakni *Egger test*. Hasil *egger test* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Egger test

	z	P
sei	1.048	0.295

Note sei : predictor of standar error

Berdasarkan Tabel 5, nilai $p > 0,05$ maka funnel plot simetris dengan demikian tidak terdapat masalah bias publikasi pada studi meta-analisis ini. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis perbedaan rata-rata penggunaan media website pada kelompok jenjang pendidikan SD. SMP dan SMA. Kelompok yang dibandingkan hasil pengelompokan *effect size* berdasarkan jenjang pendidikan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* berdasarkan jenjang pendidikan maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang digunakan adalah Uji normalitas *Shapiro Wilk*.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data tidak diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal

Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, dengan demikian data berdistribusi normal, akan tetapi jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dengan demikian data tidak berdistribusi normal. Data uji normalitas *effect size* berdasarkan jenjang pendidikan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil uji normalitas

Jenjang Pendidikan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
<i>Effect size</i>	SD	0,272	5	0,768	0,872	5	0,337
	SMP/SMA/SMK	0,176	19	0,539	0,905	19	0,059
	PT	0,273	6	0,672	0,889	6	0,365

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 6, nilai signifikansi jenjang SD yaitu $0,337 > 0,05$ dan untuk jenjang SMP/SMA/SMK yaitu $0,059 > 0,05$ serta untuk jenjang PT yaitu $0,365 > 0,05$, ini berarti ketiga data tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal. Selanjutnya adalah pengujian homogenitas menggunakan *Levene test* dengan taraf signifikansi 0,05.

H_0 : Populasi memiliki varians yang homogen

H_1 : Populasi memiliki varians yang tidak homogen

Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, dengan demikian data tersebut homogen, akan tetapi jika signifikansi atau nilai probabilitas $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dengan demikian data tersebut tidak homogen. Data uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data hasil uji homogenitas

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
2,496	2	28	0,1006

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel 10, nilai signifikansi berdasarkan jenjang pendidikan yaitu $0,1006 > 0,05$ maka ini berarti bahwa varians data tersebut homogen. Karena telah terbukti data berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah uji hipotesis. Statistik uji yang digunakan adalah uji-F dengan taraf signifikansi 0,05.

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (rata-rata grup sama)

H_1 : Minimal ada 2 group yang memiliki rata-rata yang berbeda

Kriteria Uji:

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari kelompok yang dibandingkan

- b) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari kelompok yang dibandingkan

Data uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data hasil uji hipotesis

Source	df	Sum of Square	Mean Square	F statistic	Sig
Groups (between groups)	2	0,523	0,261	2,496	0,1006
Error (within groups)	28	2,931	0,104		
Total	30	3,454	0,115		

Berdasarkan hasil pada tabel 11, nilai $F_{hitung} = 2,496$ sedangkan nilai F_{tabel} untuk $df_1 = 2$ dan $df_2 = 28$ yaitu $F_{tabel} = 3,340$ maka nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Jadi karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata dari kelompok yang dibandingkan.

Penelitian terkait pengaruh penggunaan *website* atau *online learning* atau *e-learning* merupakan topik yang sedang menjadi tren saat ini di bidang pendidikan. Perkembangan teknologi serta kebutuhan pembelajaran generasi terkini yang melek teknologi mengharuskan guru mengemas kegiatan pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi salah satunya penggunaan *e-learning* untuk memfasilitasi pembelajaran kapan saja dan di mana saja. (Hanifah et al., 2019) dalam penelitiannya menggunakan Edmodo sebagai *e-learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Edmodo merupakan *e-learning* yang mirip dengan media sosial facebook dengan fitur yang lengkap di mana guru dapat mengupload file, video, bahan diskusi, dan foto pembelajaran. Orang tua juga memiliki akun edmodo sehingga dapat digunakan untuk memantau perkembangan belajar peserta didik. Dalam akun edmodo orang tua dapat langsung berhubungan dengan pendidik lewat pesan pribadi, sehingga memudahkan untuk mengetahui perkembangan-perkembangan yang dialami peserta didik serta mendapatkan laporan hasil belajar peserta didik. (Pambudi et al., 2019) menggunakan pembelajaran media video youtube dalam pembelajaran trigonometri. Video yang dikembangkan peneliti memuat tampilan gambar bergerak, suara, serta dikemas dengan tampilan yang menarik sehingga dalam kegiatan pembelajaran siswa mengalami situasi pembelajaran juga dari sumber yang berbeda. Lebih lanjut (Ramadhani et al., 2019) menerapkan PBL dengan berbantuan LMS Google Classroom pada siswa sekolah menengah atas. Pembelajaran dilakukan dalam dua tahap, yaitu pembelajaran di dalam kelas dan pembelajaran di luar kelas. Pada proses pembelajaran tahap dua yaitu pembelajaran di luar kelas menggunakan Google Classroom sebagai LMS. Guru membuat kelas digital dengan produk Google, membuat konten pembelajaran mulai dari bahan ajar berupa video, slide power point, modul hingga membuat konten penilaian. Pada tahap kedua, siswa akan diberikan akses untuk masuk ke kelas digital yang telah dibuat oleh guru, kemudian mempelajari materi ajar yang diposting oleh guru, melakukan diskusi di ruang beranda kelas digital.

Hasil analisis data menunjukkan rata-rata besar pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* terhadap peningkatan hasil belajar siswa yaitu 1,06 dan tergolong pada kategori tinggi berdasarkan kategori *effect size Cohen's d* dan memiliki pengaruh yang tinggi dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Temuan ini sejalan dengan sebagian besar hasil penelitian yang mengimplementasikan pembelajaran matematika berbasis *website* yang memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa. Penggunaan *website learning* dengan berbagai jenisnya misalnya objek *website* interaktif memberikan kemudahan bagi siswa mengakses sumber yang tidak terbatas, fleksibel, serta memiliki model penyajian yang variatif sehingga menumbuhkan minat belajar dan berimplikasi pada hasil belajar (Loong & Herbert, 2012, p.124; Salam, 2015). Pembelajaran berbasis teknologi ini membantu siswa mendapatkan pengetahuan dari internet kapan saja mereka butuhkan juga membantu siswa yang merasa sulit untuk belajar dengan bantuan buku (Padmesh & Sreeya, 2019). Dengan demikian kegiatan pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa dengan mengintegrasikan media *website* sehingga dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dan siswa jadi semakin semangat untuk belajar serta pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Faktor utama yang mempengaruhi desain *website learning* adalah kegunaan pedagogis, pentingnya pembelajaran konstruktivis, baik secara individu maupun kolaboratif, untuk desain *website learning* dan nilai tambah dari teknologi ini dibandingkan dengan sumber belajar tradisional (Hadjerrouit, 2010, p.71). Seorang siswa yang termotivasi dapat menggunakan proses kognitif yang lebih tinggi untuk belajar, mempelajari, dan menguasai materi yang diberikan (Graham & Golan, 1991). Tentunya hal ini

akan sangat berpengaruh baik dalam peningkatan hasil belajar siswa dan sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *website* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (Jas, 2012).

Selanjutnya, tidak terdapat perbedaan rata-rata penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* berdasarkan jenjang pendidikan SD, SMP/SMA/SMK dan PT dengan kata lain baik pada jenjang SD, SMP, SMA maupun PT penggunaan teknologi efektif meningkatkan hasil belajar secara signifikan. Hasil temuan ini sesuai dengan fakta bahwa di era globalisasi saat ini hampir semua orang terbiasa menggunakan internet (media *website*) untuk mencari informasi maupun belajar. Sehingga media pembelajaran matematika berbasis *website* secara umum dapat diterapkan pada peserta didik di semua jenjang, mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah (SMP, SMA dan SMK) dan Perguruan Tinggi (PT). Hal ini juga dapat terlihat dari pengguna internet untuk setiap jenjang pendidikan yakni dalam survei jumlah pengguna internet di Indonesia yang dilakukan oleh survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2017 yang menyatakan bahwa pengguna internet untuk jenjang SD/MI/Paket A sebesar 25,10%; SMP/MTs/Paket B sebesar 48,53%; SMA/MA/SMK/Paket C sebesar 70,54%; dan S1/Diploma sebesar 79,23%. Pembelajaran berbasis *website* mendukung perspektif kognitif sosial dari pembelajaran mandiri yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif ditentukan oleh interaksi antara pengaruh pribadi, perilaku, dan lingkungan; khususnya, pembelajar mandiri yang tinggi memiliki motivasi yang lebih tinggi (pribadi), menerapkan strategi belajar yang lebih baik (perilaku) dan menanggapi tuntutan lingkungan dengan lebih tepat (lingkungan) (Wang & Wu, 2008, p.1589). Pembelajaran ini fokus pada aktivitas yang berpusat pada siswa selama pembelajaran terbuka di mana lokus aktivitas dan kontrol bergeser dari tanggung jawab eksternal ke individu untuk menetapkan tujuan pembelajaran dan/atau menentukan sarana pembelajaran. Akibatnya, tuntutan kognitif bergeser dari memilih dan memproses rangsangan yang diatur secara eksternal menjadi mengantisipasi dan mencari berdasarkan kebutuhan dan tujuan individu (Hannafin et al., 1999)

Dengan demikian penggunaan *website* sebagai media pembelajaran dapat diterapkan untuk semua jenjang pendidikan namun tentu penggunaan *website* sebagai media pembelajaran untuk jenjang sekolah dasar (SD) tentunya berbeda dengan sekolah menengah (SMP/SMA/SMK) begitu pula pada jenjang perguruan tinggi (PT) dan jenis *website* yang digunakan harus disesuaikan dengan tingkat berpikir siswanya. Pembelajaran pada jenjang sekolah dasar (SD) masih bersifat tematik dan menggunakan media benda kongkrit, sehingga contoh *website* yang cocok untuk diterapkan di SD yaitu *web game* atau *website* yang sederhana. Sedangkan pembelajaran pada jenjang sekolah menengah (SMP/SMA/SMK) sudah bisa dipisah-pisahkan atau pembelajarannya sudah lebih formal, sehingga jenis *website* yang baik digunakan di jenjang sekolah menengah yaitu seperti *quiperschool*, *google classroom*, *shcoology* yang didalamnya terdapat materi dan video pembelajaran serta kuis-kuis dalam bentuk teka teki ataupun permainan. Lalu karena pembelajaran dan tingkat berpikir pada jenjang perguruan tinggi sudah lebih abstrak maka contoh *website* yang cocok adalah *google classroom*, *shcoology*.

SIMPULAN

Pembelajaran berbasis *website* merupakan suatu tindakan pedagogis yang mengintegrasikan teknologi sebagai kebutuhan siswa di masa sekarang. Kebutuhan ini ditindaklanjuti dengan menyajikan berbagai bentuk kegiatan pembelajaran berbasis *website* seperti penggunaan e-learning, aplikasi *website* untuk evaluasi, *game*, serta video. Berbagai penelitian telah menunjukkan kebermanfaatan penggunaan pembelajaran berbasis *website* untuk mendukung berbagai aspek kognitif termasuk hasil belajar. Berbagai hasil penelitian tersebut disintesis dengan metanalisis dan memberikan gambaran penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa dengan rata-rata besar pengaruh 1,06 atau dalam kategori tinggi. Pengambilan sampel artikel terjadi secara acak sehingga hasil yang menyatakan bahwa penggunaan media *website* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dapat digeneralisasi ke populasinya. Implementasi pada jenjang pendidikan yang berbeda tidak memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan artinya bahwa penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *website* baik untuk digunakan di jenjang SD hingga SMA/SMK untuk mendukung pencapaian hasil belajar yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalina & Warmansyah, J. (2020). The Implementation of E-learning Based Edmodo in Linear Algebra. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(8). <https://www.ijicc.net/index.php/volume-13-2020/193-vol-13-iss-8>.
- Amin, A.K & Mayasari, N. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Aplikasi Android Berbasis Weblog Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro, (Penelitian Dilakukan Pada Mata Kuliah Metode Statistika Tahun Ajaran 2014/2015). *Jurnal Magistra No. 94 Th. XXVII Desember 2015*.
- Apriyani, D. D., & Sirait, E. D. (2021). Pengembangan Instrumen Minat Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(1). <https://doi.org/10.30998/sap.v6i1.9311>.
- Arifin, F., Herman, T. (2018). Pengaruh pembelajaran E-Learning model Web Centric Course terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2). <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/4152>.
- Astika, R.Y., Anggoro, B.S. Andriani, S. (2019). Pengembangan Video Media Pembelajaran Matematika Dengan Bantuan Powtoon. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 2(2). <https://journal.rekarta.co.id/index.php/jp3m/article/view/214>.
- Azizah, N., Farida, F., & Sugiharta, I. (2018). Model Pembelajaran E-Learning Berbantuan Aplikasi Education Edmodo dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 415–422. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/2417>.
- Baskoro, E. P. (2013). Pengaruh pembelajaran matematika berbasis web terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan peluang (studi eksperimen di kelas XI SMK Pariwisata Kota Cirebon). *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(1). <https://doi.org/10.24235/eduma.v2i1.67>.
- Dewi, K.A.I.D., Suarsana, I.M. & Juniantari, M. (2020). Pengaruh E-Learning Berbasis Rumah Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 14(1). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPM/article/view/23986>.
- Dogruer, N., Eyyam, R., & Menevis, I. (2011). The use of the internet for educational purposes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 606–611. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.115>.
- Fitriani, L., Buchori, A., & Nursyahidah, F. (2019). Pengaruh penggunaan media pembelajaran kahoot dengan model pembelajaran Computer Assisted Instruction (CAI) terhadap hasil belajar siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4, 292–300. Retrieved from <https://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/69>.
- Graham, S., & Golan, S. (1991). Motivational influences on cognition: Task involvement, ego involvement, and depth of information processing. *Journal of Educational Psychology*, 83(2), 187–194. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.83.2.187>.
- Habiburrahim, H. (2012). The Advantages and Challenges of Internet for Higher Education. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 13(1), 173–182. <https://doi.org/10.22373/jid.v13i1.471>.
- Hadjerrouit, S. (2010). A Conceptual Framework for Using and Evaluating Web-Based Learning Resources in School Education. *Journal of Information Technology Education: Research*, 9(1), 53–79. <https://doi.org/10.28945/1106>.
- Hanifah, H., Supriadi, N., & Widyastuti, R. (2019). Pengaruh model pembelajaran e-learning berbantuan media pembelajaran edmodo terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 31–42. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.453>.
- Hannafin, M. J., Land, S., & Oliver, K. (1999). Open learning environments: Foundations and models. In C. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory*. Erlbaum.
- Hartina, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Powtoon Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP/MTs [UIN Raden Intan Lampung]. <http://repository.radenintan.ac.id/10358>.

- Hatip, A., & Listiana, Y. (2019). Minat, kemandirian dan hasil belajar mahasiswa pendidikan matematika Dalame-Learning berbasis Edmodo. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2261>.
- Huda, S., Firmansyah, M., Rinaldi, A., Suherman, S., Sugiharta, I., Astuti, D. W., Fatimah, O., & Prasetyo, A. E. (2019). Understanding of Mathematical Concepts in the Linear Equation with Two Variables: Impact of E-Learning and Blended Learning Using Google Classroom. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 261–270. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v10i2.5303>.
- Ibrahim, D.S. & Suardiman, S.P. (2014). Pengaruh penggunaan E-Learning terhadap motivasi dan prestasi belajar matematika siswa SD Negeri tahunan Yogyakarta. *Jurnal Prima Edukasia*. 2 (1). <http://dx.doi.org/10.21831/jpe.v2i1.2645>.
- Indrawan, I.P.E. & Anggreni, N.L.P.Y. (2019). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Edmodo terhadap hasil belajar matematika. *Zenodo*, 20(1) <https://doi.org/10.5281/zenodo.2662136>.
- Jas, Irwan., Media, R., dan Nilawasti, ZA. (2012). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Website dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1).
- Loong, E. Y. K., & Herbert, S. (2012). Student perspectives of web-based mathematics. *International Journal of Educational Research*, 53, 117–126. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.03.002>.
- McKimm, J., Jollie, C., & Cantillon, P. (2003). ABC of learning and teaching: Web based. *BMJ*, 326, 870–873. <https://doi.org/10.1136/bmj.326.7394.870>.
- Muin, A., & Ulfah, R. M. (2012). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswadengan Pembelajaran Menggunakan Aplikasi moodle. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 73–82. <http://dx.doi.org/10.21831/pg.v7i1.2838>.
- Noviyanti, F., Sugiharta, I., & Farida, F. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis : Dampak Blended Learning Menggunakan Edmodo. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(2), 173–180. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i2.4035>.
- Nugraha, S., Sudiatmi, T., & Suswandari, M. (2020). Studi pengaruh daring learning terhadap hasil belajar matematika kelas IV. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 265-276. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.74>.
- Padmesh R. & Sreeya B (2019). Benefits of Web-Based Learning. *Test Engineering and Management*, 81(11–12), 4912–4916. <http://www.testmagazine.biz/index.php/testmagazine/article/view/688>.
- Pambudi, R., Afghohani, A., & Farahsanti, I. (2019). Pengaruh Media Video Youtube Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Sukoharjo Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan*, 28(2), 175–182. <https://journal.univetbantara.ac.id/index.php/jp/article/view/345>.
- Panggabean, S. & Harahap, T.H. (2018). Pengaruh Media E-Learning Berbasis Youtube Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real Prodi Pendidikan Matematika Matematika FKIP UMSU. *Prosiding SiManTap IndoMS Aceh Sumut 1* (1), 25-30.
- Parikh, M., & Verma, S. (2002). Utilizing Internet technologies to support learning: an empirical analysis. *International Journal of Information Management*, 22(1), 27–46. [https://doi.org/10.1016/S0268-4012\(01\)00038-X](https://doi.org/10.1016/S0268-4012(01)00038-X).
- Persada, A. R. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Website. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 6(1), 62–76. <https://doi.org/10.24235/eduma.v6i1.1661>.
- Polat, D. (2003). Internet in education: support materials for educators. UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Pradja, B., Raisa, R., & Julaeha, S. (2019). Pengaruh Pembelajaran Berbasis E-Learning dengan Aplikasi Edmodo terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1), 139–145. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/565>.
- Rahman, S., Munawar, W., & Berman, E. T. (2014). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Proses Pembelajaran Produktif di SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1), 137–145. <https://doi.org/10.17509/jmee.v1i1.3746>.
- Rahmatia, M., Monawati & Darnius, S. (2017). Pengaruh media E-Learning terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SDN 20 Banda Aceh. *Elementary Education Research* 2(1). <https://jim.usk.ac.id/pgsd/article/view/2550>

- Rahmatika, D. W. I. F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Bilingual Berbasis Sparkol Videoscribe. Uin Raden Intan Lampung. [Http://Repository.Radenintan.Ac.Id/5163/1/Skripsi Dwi Fadila.Pdf](http://Repository.Radenintan.Ac.Id/5163/1/Skripsi%20Dwi%20Fadila.Pdf).
- Ramadhani, R., Umam, R., Abdurrahman, A., & M, S. (2019). The Effect of Flipped-Problem Based Learning Model Integrated with LMS-Google Classroom For Senior High School Students. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 137–158. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17478/jegys.548350>.
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom, Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). Pengantar Analisis Meta. In Yogyakarta : Parama Publishing.
- Salam, A. D. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis web interaktif (blog) untuk meningkatkan motivasi belajar pada mata pelajaran pemasaran online sub kompetensi dasar merancang website (studi pada siswa kelas X Tata Niaga SMK Negeri 2 Nganjuk). *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 3(2). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jptn/article/view/12055>.
- Sari, S. N., Shodiqin, A., & Buchori, A. (2019). Efektivitas model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantu Kahoot terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMK pada materi persamaan lingkaran. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4, 441–446. <https://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/92>.
- Sánchez-Meca, J., & Marín-Martínez, F. (2010). Meta Analysis. *International Encyclopedia of Education (Third Edition)*, 274–282. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01345-2>.
- Shahibi, M. S., & Rusli, K. N. (2017). The influence of internet usage on student's academic performance. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(8), 873–887. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v7-i8/3301>.
- Sudiarta, I. G. P., & Sadra, I. W. (2016a). Pengaruh model blended learning berbantuan video animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 49(2), 48. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v49i2.9009>.
- Sudiarta, I. G. P., & Sadra, I. W. (2016b). Pengaruh penerapan model blended learning berbantuan whiteboard animation video terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa SMP. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2016*. <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/files/PM-12.pdf>.
- Sunita, W. & Indriyani, P.I. (2019). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) terhadap kreativitas dan hasil belajar matematika tahun pelajaran 2018/2019. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. 8(2). <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/emasains/article/view/514>
- Wang, S. L., & Wu, P. Y. (2008). The role of feedback and self-efficacy on web-based learning: The social cognitive perspective. *Computers & Education*, 51(4), 1589–1598. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.03.004>.
- Wasim, J., Sharma, S. K., Khan, I. A., & Siddiqui, J. (2014). Web Based Learning. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(1), 446–449. <https://ijcsit.com/docs/Volume%205/vol5issue01/ijcsit2014050194.pdf>.
- Wijayanti, R., Hermanto, D., & Zainuddin, Z. (2019). Efektivitas Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) Dengan Berbantuan Media Pembelajaran Aplikasi Kahoot. *Sigma*, 5(1), 1-7. http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal_sigma/article/view/640.
- Yensy, N. A. (2020). Efektifitas pembelajaran statistika matematika melalui media whatsapp group ditinjau dari hasil belajar mahasiswa (masa pandemik Covid 19). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 65-74. <https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/11410>.
- Yulietri, F. (2015). Pengaruh model flipped classroom dan discovery learning terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Sragen (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).