

Meta Analisis: Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa

Iir Amelia¹, Syamsuri², Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa³, Abdul Fatah⁴

^{1, 2, 3, 4} Program Magister Pendidikan Matematika UNTIRTA, Jl. Raya Palka No. KM 3, Serang, Banten
Ameliir11@gmail.com

Abstract

One of the mathematical abilities that need to be developed by students is mathematical literacy ability. Through sinta 1-5 the authors obtained 52 journal articles discussing the effect of applying learning models on students' mathematical literacy skills. This study uses a meta-analysis design to determine the effect of the application of several learning models on students' mathematical literacy skills. Of all the articles that the author obtained, there were 11 articles that met the inclusion criteria to be analyzed using the <https://www.meta-mar.com/> website, so that the combined effect size was obtained. Based on the interpretation of the combined effect size, it can be concluded that the overall application of the learning models from each study, including PBL, PJBL, Discovery Learning, Metacognitive Guidance, and Blended Learning, has a strong influence on students' mathematical literacy skills. There are also study characteristics analyzed in this study including the year of research, education level, learning model and sample size. statistically, it was found that the application of learning to improve students' mathematical literacy skills was influenced by the level of education and the learning model used.

Keywords: Mathematical Literacy, Learning Model, Meta-Analysis

Abstrak

Salah satu kemampuan matematis yang perlu dikembangkan oleh siswa adalah kemampuan literasi matematis. Melalui sinta 1-5 penulis memperoleh 52 artikel jurnal yang membahas pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan desain analisis meta untuk mengetahui pengaruh dari penerapan beberapa model pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Dari keseluruhan artikel yang penulis peroleh, terdapat 11 artikel yang memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis menggunakan website <https://www.meta-mar.com/>, sehingga diperoleh besar ukuran efek gabungan. Berdasarkan interpretasi dari ukuran efek gabungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan penerapan model pembelajaran dari masing-masing studi diantaranya, PBL, PJBL, Discovery Learning, *Metacognitive Guidance*, dan *Blended Learning*, memberikan pengaruh yang kuat terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Adapula karakteristik studi yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi tahun penelitian, jenjang pendidikan, model pembelajaran dan ukuran sampel. secara statistik, diperoleh bahwa penerapan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dipengaruhi oleh jenjang pendidikan dan model pembelajaran yang digunakan.

Kata kunci: Literasi Matematis, Model Pembelajaran, Analisis Meta

Copyright (c) 2022 Iir Amelia, Syamsuri, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, Abdul Fatah

✉ Corresponding author: Syamsuri

Email Address: syamsuri@untirta.ac.id (Jl. Raya Palka No. KM 3, Serang, Banten)

Received 28 April 2022, Accepted 18 Mei 2022, Published 28 May 2022

PENDAHULUAN

Matematika di sekolah bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan keterampilan berhitung siswa, tetapi juga untuk meningkatkan logika pemecahan masalah dan keterampilan penalaran kritis mereka. Memecahkan masalah ini bukan dalam bentuk masalah biasa hanya dengan mensubstitusikan angka ke dalam rumus, tetapi dalam bentuk masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan matematika inilah yang disebut dengan literasi matematika. Orang dengan literasi matematika yang tinggi tidak hanya memahami matematika, tetapi mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah sehari-hari. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan Departemen Pendidikan Nasional tahun 2006, yaitu lima kompetensi dalam pembelajaran matematika: pemecahan

masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). Siswa membutuhkan kombinasi dari kelima kompetensi tersebut untuk menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematika mencakup lima kemampuan itu (Pulungan, 2014).

Definisi literasi matematika menurut PISA dalam *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2017): “*Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain and predict phenomena. It assists individuals to recognise the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgements and decisions needed by constructive, engaged, and reflective citizens*”. Definisi literasi matematika mengacu pada kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika. Tiga kata ini merumuskan, menggunakan dan menafsirkan, menyediakan struktur yang berguna dan bermakna untuk menyusun proses matematika menghubungkan konteks masalah dengan matematika sehingga dapat menyelesaikan masalah sehari-hari lebih baik dan efektif.

National Council of Teacher of Mathematics NCTM (2000), menekankan bahwa penting memberikan siswa kesempatan untuk mengerjakan soal-soal matematika yang dikaitkan dengan mapelajaran lain ataupun dengan pengalaman sehari-hari. Ini sejalan dengan pendapat Mansur (2018), yang mengatakan bahwa rendahnya nilai PISA menjadi tugas bagi Indonesia untuk mencari solusi memperbaiki nilainya. Solusinya dengan memberikan soal PISA atau soal yang memiliki karakteristik yang sama dengan PISA. Pemberian soal akan melatih siswa dan siswa terbiasa dalam mengerjakan soal-soal PISA.

Studi yang berbeda pada topik yang tujuannya sama terkadang memberikan hasil yang bervariasi bahkan kontradiktif dan mengakibatkan bahwa penarikan kesimpulan tentang pertanyaan penelitian dapat bersifat subjektif, maka dalam hal ini studi meta analisis diperlukan dengan tujuan menganalisis dan menafsirkan temuan untuk memperoleh kesimpulan yang mendalam dan meyakinkan (Tamur, Juandi, & Kusumah, 2020). Analisis meta menghitung ukuran efek dan menggabungkannya dalam rumus obyektif, sehingga meningkatkan kemungkinan bahwa pembaca yang berbeda akan datang ke kesimpulan yang sama (Hunter & Schmidt, 2015).

Penelitian analisis meta tentang pengaruh salah satu model pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa telah dilakukan, salah satunya oleh Paloloang, dkk (2021) yang berjudul “Meta Analisis : Pengaruh *Problem-Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir” dengan kesimpulan bahwa penerapan PBL memberikan dampak positif yang besar terhadap kemampuan literasi matematika siswa dibandingkan dengan penerapan pendekatan konvensional. Berdasarkan hal tersebut penulis perlu melakukan penelitian analisis meta: pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa, dengan tujuan untuk mencari tahu pengaruh dari beberapa model pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis

dengan perbandingan model pembelajaran konvensional berdasar karakteristik model pembelajaran, jenjang pendidikan, tahun penelitian dan ukuran sampel. Sehingga diharapkan hasil penelitian memberi informasi yang bermanfaat untuk guru mengenai penerapan model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain Analisis Meta dengan mereview beberapa artikel di jurnal nasional. Analisis Meta adalah metode statistika yang digunakan untuk menggabungkan, menganalisis dan mensintesis dua atau lebih studi yang ada secara sistematis untuk memperoleh temuan baru dan kesimpulan umum dari studi-studi tersebut menggunakan ukuran efek studi (Putri, Juandi, & Jupri 2022). Studi primer yang dianalisis, berkaitan dengan pengaruh penerapan pendekatan atau model pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menggabungkan, menganalisis, dan mensintesis secara statistik dan sistematis, temuan dari dua atau lebih studi yang meneliti tentang pengaruh penerapan Model Pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penelitian analisis meta antara lain menentukan kriteria inklusi studi; melakukan pencarian literatur dan penyeleksian studi; melakukan pengkodean studi; melakukan analisis statistik dengan menghitung ukuran efek, melakukan uji homogenitas untuk menentukan model analisis yang akan digunakan, mendeteksi bias dan mengatasi bias, menguji hipotesis nol, menganalisis karakteristik studi serta membuat interpretasi dari hasil analisis tersebut (Retnawati, dkk 2018). Adapun kriteria inklusi untuk studi primer yang digunakan dalam penelitian meta-analisis ini antara lain populasi dalam studi primer meliputi siswa pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas di Indonesia; perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen dalam studi primer adalah Model Pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, blended learning, discovery learning, dan *metacognitive guidance*; sedangkan perlakuan yang diberikan kepada kelompok kontrol dalam studi primer adalah Model Pembelajaran Konvensional; hasil dalam studi primer adalah kemampuan literasi matematis; jenis penelitian dalam studi primer adalah quasi eksperimen dengan desain penelitian *randomized control group pretest-posttest design*, *randomized control group posttest only design*, *nonequivalent group pretest-posttest design*, dan *nonequivalent group design posttest only*; data statistik yang tersedia dalam studi primer meliputi ukuran sampel, rata-rata, dan standar deviasi; dan tahun publikasi studi primer adalah antara tahun 2014 sampai dengan 2021.

Dalam melakukan pencarian literatur berupa artikel jurnal yang memiliki topik penelitian tentang pengaruh penerapan Model Pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa, penulis menggunakan database Sinta 1-5. Kata kunci yang digunakan penulis untuk memudahkan dalam pencarian literature jurnal meliputi “Pendidikan Matematika”, “Mathematics Education”, “Pembelajaran Matematika”, dan “Pengajaran Matematika” kemudian kata kunci untuk mencari literature artikel meliputi “Literasi Matematis”, “Literacy” dan “Literasi Matematika”. Dari pencarian

literatur tersebut diperoleh artikel jurnal dengan tahun publikasi 2014-2021 sebanyak 52 buah. Selanjutnya, dari 52 artikel tersebut diseleksi oleh penulis dengan menyesuaikan pada kriteria inklusi yang telah penulis tentukan sebelumnya. Studi yang memenuhi kriteria inklusi ada sebanyak 11 buah dengan jenjang pendidikan SMP/MTs dan SMA/MA/SMK. Dengan demikian, terdapat 11 buah studi artikel yang digunakan dalam penelitian analisis meta ini.

Selanjutnya peneliti melakukan pengkodean studi. Instrumen penelitian yang digunakan dalam langkah ini adalah protokol pengkodean yang meliputi form pengkodean yang berbentuk kertas atau komputerisasi, dan manual pengkodean yakni panduan yang berisi instruksi tentang tata cara mengkodekan setiap item sesuai data yang tersedia dalam studi primer (Wilson, D. B, 2009). Pengkodean studi meliputi beberapa informasi yang akan digunakan dalam proses analisis meta yaitu kode studi; penulis; tahun publikasi; rata-rata, standar deviasi dan jumlah sampel kelompok eksperimen; rata-rata, standar deviasi dan jumlah sampel kelompok kontrol; tahun penelitian; jenjang pendidikan; dan ukuran sampel. Tahun penelitian dibagi ke dalam dua kategori yaitu 2014-2018, dan 2019-2021; jenjang pendidikan dibagi ke dalam dua kategori yaitu SMP/MTs dan SMA/MA/SMK; sedangkan ukuran sampel dibagi ke dalam dua kategori yaitu kurang dari atau sama dengan 30 dan lebih dari 30

Setelah proses pengkodean dilakukan, maka penulis menghitung ukuran efek. Dikarenakan penulis akan mengukur perbedaan antara dua kelompok independen yaitu kelompok eksperimen yang diberi model pembelajaran selain konvensional dengan kelompok kontrol yang diberi pembelajaran konvensional serta studi primer yang digunakan dalam penelitian meta analisis ini memiliki ukuran sampel yang kecil dan standar deviasi untuk sampel, maka ukuran efek yang digunakan dalam penelitian ini adalah ukuran efek berdasarkan standardized mean difference yaitu Hedges's g (Fritz et al., 2012). Adapun interpretasi ukuran efek yang akan digunakan dalam penelitian meta-analisis ini adalah klasifikasi menurut Cohen, yakni sebagai berikut (Cohen, Manion, dan Morrison, 2007).

Tabel 1. Interpretasi Ukuran Efek

ES	Interpretasi
$0 \leq ES \leq 0,20$	Efek Lemah
$0,20 < ES \leq 0,50$	Efek Sederhana
$0,50 < ES \leq 1,00$	Efek Sedang
$ES > 1,00$	Efek Kuat

Setelah ukuran efek dihitung, kemudian dilakukan uji homogenitas untuk menentukan model analisis yang akan digunakan dengan menggunakan p-value pada Q-statistic (Hedges, 2009; Retnawati, dkk 2018). Jika nilai p-value $< 0,05$, maka distribusi ukuran efek studi primer yang digunakan dalam meta analisis bersifat heterogen, sehingga model analisis yang digunakan adalah model efek acak sedangkan jika nilai p-value $> 0,05$, maka distribusi ukuran efek studi primer yang digunakan dalam analisis meta bersifat homogen, sehingga model analisis yang digunakan adalah model efek tetap (Retnawati, dkk 2018). Selanjutnya, agar studi yang digunakan dalam meta analisis ini mewakili semua studi yang membahas pertanyaan penelitian yang sama serta tidak muncul klaim bahwa studi yang

dipublikasikan dan yang digunakan dalam analisis meta ini bukan hanya studi yang hasilnya signifikan, maka penulis perlu mendeteksi dan mengatasi bias publikasi (Greenhouse, J & Iyengar, 2009). Beberapa metode yang dapat dilakukan untuk mendeteksi dan mengatasi bias publikasi antara lain funnel plot dan Fail-Safe N (FSN) Rosenthal (Retnawati, dkk 2018). Langkah pertama dalam mendeteksi bias publikasi adalah dengan menggunakan funnel plot. Jika distribusi ukuran efek studi tampak berbentuk asimetris atau tidak sepenuhnya berbentuk simetris, maka perlu digunakan Fail-Safe N (FSN) Rosenthal untuk membantu menentukan apakah terdapat kemungkinan bias publikasi atau tidak (Tamur, Juandi & Kusumah 2020). Jika tidak terdapat bias publikasi, maka penulis dapat langsung melanjutkan proses analisis. Dengan menggunakan model analisis yang telah ditentukan sebelumnya, penulis dapat melakukan uji hipotesis nol. Jika nilai $p\text{-value} < 0,05$, maka hipotesis nol diterima yaitu penerapan Model Pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, blended learning, discovery learning, dan *metacognitive guidance* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi matematis siswa dibandingkan Model Pembelajaran Konvensional. Apabila model analisis yang digunakan adalah model efek random yang artinya terdapat perbedaan pada karakteristik studi, maka penulis dapat melakukan analisis terhadap karakteristik studi tersebut dan kemudian menginterpretasikan hasil analisisnya (Borenstein dkk, 2010)

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian analisis meta ini bertujuan untuk mengetahui ukuran efek gabungan penerapan antara Model Pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, blended learning, discovery learning, dan *metacognitive guidance*, terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Berikut daftar studi yang digunakan dalam meta-analisis disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Studi yang Digunakan dalam Meta Analisis

Kode Studi	Judul Studi	Tahun>Nama Jurnal
Studi 1	Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL)	2020/Edumatica (Sinta 3)
Studi 2	PBL Pendekatan Realistik Saintifik Dan Asesmen Pisa Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika	2015/Edumatica(sinta3)
Studi 3	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP	2020/Union (Sinta 4)
Studi 4	Problem Based Learning On Literacy Mathematics: Experimental Study in Elementary School	2020/Journal of Medives (Sinta 3)
Studi 5	Pengaruh Problem Based Learning Disertai Didactical Engineering Terhadap Literasi Matematis Siswa	2020/Biormatika (SINTA 5)
Studi 6	Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Bobotsari	2018/AlphaMath (Sinta 4)

Studi 7	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP	2019/Didactical (Sinta 5)
Studi 8	Peningkatan Kemampuan Literasi Statistik melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek yang Dimodifikasi	2019/Mosharafa (Sinta 3)
Studi 9	Pengaruh <i>Blended Learning</i> Terhadap Peningkatan Literasi Matematika Siswa	2021/jurnal cendekia (Sinta 3)
Studi 10	Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Dengan Pendekatan Metacognitive Guidance Berbantuan Geogebra	2018/Gauss (Sinta 5)
Studi 11	Kemampuan Literasi Matematis Melalui Model Discovery Learning di SMP	2020/Raflesia (Sinta 4)

Dengan menggunakan website <https://www.meta-mar.com/>, diperoleh efek studi, standar error dan interval kepercayaan masing-masing studi berdasarkan standardized mean difference yaitu Hedges's g yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ukuran Efek, Interpretasi Ukuran Efek, *Standar Error*, dan Interval Kepercayaan Setiap Studi

Kode Studi	Penulis	Tahun Publikasi	Ukuran Efek	Interpretasi Ukuran Efek	SE	Interval Kepercayaan	
						Batas Bawah	Batas Atas
Studi 1	Heka MTabun, dkk.	2020	3.308714	Kuat	0.393841	2.5174	4.06126
Studi 2	Afit Istiandaru, dkk.	2014	2.001244	Kuat	0.336349	1.342	2.66049
Studi 3	Nita Nurul Muharomah & Erwan Setiawan	2020	1.121752	Kuat	0.303162	0.52755	1.71595
Studi 4	M Farhan, dkk.	2020	1.849625	Kuat	0.363876	1.136428	2.562821
Studi 5	Bety Miliawati	2020	0.702772	Sedang	0.25863	0.19586	1.20969
Studi 6	Ajie Dina Kis Puji Astuti	2018	0.581947	sedang	0.254239	0.08364	1.08026
Studi 7	Ade Sriwahyuni, dkk.	2019	1.362861	Kuat	0.274776	0.8243	1.90142
Studi 8	Sudi Priyambodo & Iyam Maryati	2019	1.274230	Kuat	0.261636	0.76142	1.78704
Studi 9	Indah aritonang & Islamiani Safitri	2021	3.351870	Kuat	0.374299	2.61825	4.0855
Studi 10	Khotimah	2018	0.788710	Sedang	0.227289	0.34322	1.2342
Studi 11	Ozi Pernandes & Adi Asmara	2020	0.922177	Sedang	0.254334	0.42368	1.42067

Berdasarkan tabel 3, terdapat 6 studi yang memiliki ukuran efek lebih dari 1 dengan kategori kuat, 4 studi memiliki ukuran efek diantara 0.58 sampai 0.93 dengan kategori sedang. Dengan demikian, 6 studi menunjukkan pengaruh kuat dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran pada masing-masing studi tersebut, yaitu ; Model pembelajaran berbasis masalah, Model pembelajaran berbasis proyek, dan Model pembelajaran Blended Learning. Selanjutnya 4 studi menunjukkan pengaruh sedang dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dengan model pembelajaran diantaranya; Model Pembelajaran berbasis masalah, Model Pembelajaran *Metakognitive Guidance*, dan Model Pembelajaran *Discovey Learning*.

Ukuran efek gabungan dari seluruh studi primer dapat diketahui dengan menentukan model estimasi yang akan digunakan dengan menguji homogenitas seluruh studi primer terlebih dahulu. Berikut Informasi yang dibutuhkan dalam uji homogenitas seluruh studi primer, pada Tabel 4.

Tabel 4. Heterogenitas Distribusi Ukuran Efek

Heterogenitas				
Chi ²	df (Q)	P-value	I-squared	Tau ²
83,5	10	0,000	88,0%	0,611

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh $p\text{-value} < 0,05$, maka distribusi ukuran efek studi primer yang digunakan dalam meta analisis bersifat heterogen. Oleh karena itu, model estimasi yang akan digunakan untuk mengetahui ukuran efek gabungan adalah *random effect models*. Bias publikasi akan dideteksi menggunakan Fail-Safe N, dari 11 studi diperoleh nilai $FSN = 1066,32$. Kemudian dengan menggunakan rumus $\frac{FSN}{5K+10}$, k merupakan jumlah studi yang teramati diperoleh $\frac{1066,32}{5(11)+10} = \frac{1066,32}{65} = 16,405 > 1$. Karena hasil $\frac{FSN}{5K+10} > 1$, maka dapat disimpulkan bahwa studi yang digunakan dalam meta-analisis ini memenuhi toleransi yang cukup terhadap bias publikasi (Tamur, Juandi, & Kusumah, 2020). Selanjutnya, pada Tabel 5 disajikan hasil meta analisis studi primer dengan menggunakan model efek tetap dan model efek acak.

Tabel 5. Hasil Meta-Analisis Berdasarkan Model Estimasi

Model	Efek	n	Ukuran Efek dan Interval Kepercayaan 95%				Test of null (2-Tail)	
			Ukuran Efek	SE	Batas Bawah	Batas Atas	Z-value	P-value
Model Tetap	Efek	11	1,3	0,086	1,135	1,747	15,095	0,000
Model Acak	Efek	11	1,53	0,253	1,034	2,024	6,051	0,000

Melalui uji homogenitas studi primer sebelumnya, telah diketahui bahwa distribusi ukuran efek studi bersifat heterogen, maka model analisis yang digunakan adalah model efek acak. Berdasarkan Tabel 5 pada baris model efek acak, diperoleh nilai $p\text{-value}$ pada uji Z sebesar 0,000. Karena $p\text{-value} < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan penerapan Model Pembelajaran dari masing-

masing studi memberikan pengaruh yang lebih signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan penerapan Model Pembelajaran Konvensional. Selain itu, dalam penelitian ini diperoleh ukuran efek gabungan sebesar 1,53, sehingga berdasarkan klasifikasi Cohen, ukuran efek gabungan tersebut tergolong ukuran efek yang kuat. Dengan demikian, dapat disimpulkan pula bahwa secara keseluruhan penerapan Model Pembelajaran dari masing-masing studi memberikan pengaruh yang kuat terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Selain itu, ukuran efek gabungan sebesar 1,53 menandakan bahwa rata-rata kemampuan literasi matematis siswa di kelompok eksperimen melebihi kemampuan literasi matematis 92% siswa di kelompok kontrol (Coe, 2002).

Setelah diketahui bahwa distribusi ukuran efek studi primer tersebut bersifat heterogen, maka selanjutnya penulis akan menganalisis karakteristik studi yang menyebabkan terjadinya heterogenitas pada kemampuan literasi matematis siswa. Hasil analisis meta untuk karakteristik studi jenjang pendidikan, tahun penelitian, Model Pembelajaran, dan ukuran sampel disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Meta-Analisis Setiap Karakteristik Studi

Karakteristik Studi	Kategori	n	Hedges's g	Test of null (2-Tail)		95%CI	
				Z-value	P-value	Batas Bawah	Batas Atas
Jenjang Pendidikan	SD	1	1,85	5,083	0,00	1,136	2,563
	SMP	9	1,29	5,685	0,00	0,848	1,741
	SMA	1	3.351870	8,955	0,00	2,618	4,086
Tahun Penelitian	2014-2018	2	1,37	2,261	0,023753	0,182	2,557
	2019-2021	9	1,57	5,254	0,00	0,985	2,156
Model Pembelajaran	PBL	7	1,53	4,779	2e-06	0,9	2,151
	PjBL	1	1.274230	4,87	1e-06	0,761	1,787
	<i>metacognitive guidance</i>	1	0.788710	3,47	0,00052	0,343	1,234
	Blended Learning	1	3.351870	8,955	0,00	2,618	4,086
	Discovery Learnig	1	0.922177	3,626	0,000288	0.423	1.4206
Ukuran Sampel	30 atau kurang	4	2,05	4,64	3e-06	1,183	2,914
	31 atau lebih	7	1,24	4,442	9e-06	0,696	1,794

Berdasarkan Tabel 6, untuk karakteristik studi jenjang pendidikan diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan literasi matematis siswa dipengaruhi oleh semua jenjang pendidikan dilihat dari nilai ukuran efek masing-masing jenjang, dengan ukuran efek studi terendah adalah ukuran efek studi pada jenjang SMP, sedangkan ukuran efek studi tertinggi adalah ukuran efek studi pada jenjang SMA. Selain itu dari data batas bawah dan batas atas diperoleh bahwa jenjang SMA mempunyai efek yang lebih kuat dibandingkan SD, dan SMP, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pengaruh pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis berdasarkan jenjang pendidikan.

Untuk karakteristik studi tahun penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan literasi matematis siswa dipengaruhi oleh semua tahun penelitian dilihat dari nilai ukuran efek masing-masing tahun penelitian, efek studi terendah adalah ukuran efek studi pada tahun 2014-2018, sedangkan ukuran efek studi tertinggi adalah ukuran efek studi pada tahun 2019-2022, namun semuanya berkategori kuat. Kemudian jika dilihat dari data batas bawah dan batas atas untuk tahun 2014-2018, intervalnya 0,182-2,557 dan untuk tahun 2019-2022 intervalnya 0,985-2,156, terdapat irisan diantara kedua interval batas bawah dan batas atas tersebut, maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada pengaruh pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan tahun penelitian.

Untuk karakteristik studi Model Pembelajaran, diperoleh informasi bahwa ukuran efek studi terendah adalah ukuran efek studi pada Model Pembelajaran *metacognitive guidance*, sedangkan ukuran efek studi tertinggi adalah ukuran efek studi pada Model Pembelajaran *Blended Learning*. Berdasarkan nilai ukuran efek dari masing-masing model pembelajaran, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan literasi matematis siswa dipengaruhi oleh semua model pembelajaran, namun dalam hal ini jika dilihat dari batas bawah dan batas atas Model Pembelajaran *Blended learning* memiliki pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan PBL, PjBL, *Discovery learning* dan *metacognitive Guidance*. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan pada Pengaruh Pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan model pembelajaran.

Untuk karakteristik studi ukuran sampel, diperoleh informasi bahwa ukuran efek studi terendah adalah ukuran efek studi pada ukuran sampel 31 atau lebih, yang tergolong ukuran efek kuat sedangkan ukuran efek studi tertinggi adalah ukuran efek studi pada ukuran sampel 30 atau kurang yang juga tergolong ukuran efek kuat. Selain itu, diperoleh informasi bahwa batas bawah dan batas atas ukuran sampel 31 atau lebih adalah 0,696 – 1,794 yang memiliki irisan dengan batas bawah dan batas atas ukuran sampel 30 atau kurang 1,183 – 2,914, ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada pengaruh untuk meningkatkan literasi matematis siswa.

KESIMPULAN

Melalui hasil analisis meta yang menggunakan 11 studi yang membahas tentang pengaruh pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa, diperoleh informasi bahwa ukuran efek gabungan studi primer adalah 1,53 yang tergolong ke dalam ukuran efek yang kuat berdasarkan klasifikasi Cohen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan penerapan Model Pembelajaran setiap studi diantaranya, PBL, PjBL, *Discovery Learning*, *Metacognitive Guidance*, dan *Blended Learning*, memberikan pengaruh yang kuat dan lebih signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan penerapan Model Pembelajaran Konvensional. Selain itu, ditinjau dari beberapa karakteristik studi, pengaruh pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dipengaruhi oleh jenjang pendidikan, di mana ukuran efek tertinggi diperoleh pada jenjang SMA, dan dipengaruhi juga oleh model pembelajaran, dimana ukuran efek tertinggi diperoleh pada model pembelajaran *blended learning*. Namun, penerapan pembelajaran

untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa tidak dipengaruhi oleh tahun penelitian dan ukuran sampel. Berdasarkan temuan ini memberikan kontribusi bagi guru untuk menerapkan model pembelajaran yang tepat yang berpengaruh baik dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa sesuai jenjang. Namun, penulis menyarankan agar studi ini dapat dikaji lebih lanjut lagi.

REFERENSI

- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed-effect and random-effects models for meta-analysis. *Research Synthesis Methods*, 97–111. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jrsm.12>
- Coe, R. (2002). *Effect Size guide*. 1–18.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Research Methods in Education-Six Edition. In *Research Methods in Education*. <https://doi.org/10.4324/9780203029053-23>
- Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 2–18. <https://doi.org/10.1037/a0024338>
- Greenhouse, J. B., & Iyengar, S. (2009). *Sensitivity Analysis and Diagnostics*. In H. Cooper, V. L. Hedges, & J. C. Valentine (Ed.), *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis 2nd Edition*.
- Hunter, J. E., & Schmidt, F. L. (2015). *Methods of Meta-Analysis: Correcting Error and Bias in Research Findings (Third)*. SAGE Publications, Ltd. <https://doi.org/https://doi.org/10.4135/9781483398105>
- Mansur, N. (2018). Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA. *Prisma*, 1, 140–144.
- NCTM, N. C. of T. M. (2000). *Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics Overview*. https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf
- OECD. (2017). *PISA 2015 Mathematics Framework*. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-5-en>
- Paloloang, M. F. B., Juandi, D., Tamur, M., Paloloang, B., & Adem, A. M. G. (2021). *Meta Analisis : Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir. January*. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3049>
- Pulungan, D. A. (2014). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Matematika Model Pisa. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 3(2), 2–6.
- Putri, N. S., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa: Studi Meta-Analisis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 771–785. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1264>
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom, Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). Pengantar Meta Analisis.pdf. *Pengantar Analisis Meta*, 208.

- Tamur, M., Juandi, D., & Kusumah, Y. S. (2020). The effectiveness of the application of mathematical software in indonesia; a meta-analysis study. *International Journal of Instruction*, 13(4), 867–884. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13453a>
- Wilson, & B, D. (2009). Systematic Coding. In Harris Cooper, L. V. Hedges, & J. C. Valentine (Ed.), *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis* 2nd Edition 159–176. New York. *Russell Sage Foundation*.