

META-ANALISIS: PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP LITERASI MATEMATIKA SISWA SEKOLAH MENENGAH

Priscilia Monica Praneswari¹⁾, Kristina Wijayanti²⁾, Nuriana Rachmani Dewi³⁾,
Scolastika Mariani⁴⁾, Isnaini Rosyida⁵⁾

^{1,2,3,4,5} Universitas Negeri Semarang

email:

¹prisciliamonicapraneswari@students.unnes.ac.id, ²kristinawijayanti@mail.unnes.ac.id,
³nurianaramadan@mail.unnes.ac.id, ⁴mariani.mat@mail.unnes.ac.id, ⁵isnaini@mail.unnes.ac.id

Article History:

Submission

Accepted

Published

2024-12-15

2025-04-28

2025-04-29

Abstrak

Literasi matematika merupakan keterampilan penting dalam menghadapi society 5.0 sehingga sangat penting bagi siswa untuk memiliki keterampilan tersebut. Literasi matematika siswa tingkat sekolah menengah masih tergolong rendah, hal tersebut dibuktikan dengan nilai PISA dan penelitian literasi matematika di sekolah menengah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dampak dari penerapan model PBL terhadap literasi matematika siswa di tingkat sekolah menengah. Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis. Terdapat 6 artikel yang diperoleh pada proses pengumpulan data dengan kata kunci literasi matematika dan PBL. Teknik analisis data menggunakan uji Cohen (d) dan uji-t. Hasil uji Cohen (d) yang diperoleh adalah terdapat pengaruh yang signifikan dari PBL terhadap literasi matematika siswa dengan pengaruh terkategori sangat besar yaitu $d = 1,56$. Hasil uji-t yang diperoleh yaitu $t_{hitung} = 16,41 > 1,966 = t_{tabel}$, artinya rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL lebih tinggi jika dibandingkan dengan literasi matematika siswa dengan pembelajaran yang tidak menggunakan PBL. Implikasi dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan para pendidik bahwa PBL dapat berpengaruh terhadap literasi matematika siswa.

Kata kunci: literasi matematika, PBL, cohen (d)

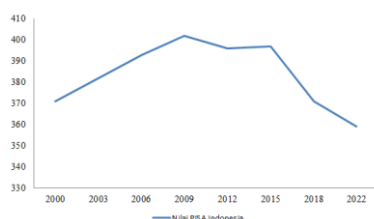
PENDAHULUAN

Perkembangan zaman saat ini sudah mulai memasuki society 5.0 yang menggabungkan kemajuan teknologi dan revolusi industri 4.0 (Arifin et al., 2021). Perkembangan tersebut memberikan perubahan pesat pada bidang teknologi informasi (Fauzi & Chano, 2022) terutama kecerdasan buatan (Wang et al., 2016) yang memberikan tantangan (Hamimi et al., 2024). Perubahan teknologi juga membawa perubahan mendasar dalam kehidupan terutama dalam pembelajaran abad 21 (Mormah & Basse, 2021). Dibutuhkan keterampilan yang mampu memfasilitasi cara berpikir kreatif dan kritis serta mampu

menanggapi dan beradaptasi dengan suatu perubahan dan tantangan (Dewi, 2021). Cara berpikir tersebut memiliki korelasi yang erat dengan literasi matematika (OECD, 2022).

Literasi matematika merupakan keterampilan yang penting dalam penyelesaian masalah kontekstual (Harisman et al., 2023) karena memahami konsep dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah di dunia nyata merupakan poin kritis dalam literasi matematika (Rachmantika & Wardono, 2019; Sukmawati, 2018). Mensintesis informasi, memodelkan masalah secara matematis dan menentukan solusi dengan penerapan

konsep matematika secara efektif juga merupakan proses berpikir dari literasi matematika (Kolar & Hodnik, 2021). Literasi matematika merupakan proses berpikir matematis yang terdiri dari penggunaan pengetahuan dan pemahaman matematis, perumusan hingga penafsiran konsep matematis dalam berbagai bidang (Asmara et al., 2024). Penalaran matematis dan pertimbangan dalam pengambilan keputusan matematis merupakan komponen penting dalam literasi matematika (Bolstad, 2023). Selain itu, penyelesaian masalah secara sistematis dan terkonsep dapat disebut sebagai prinsip berpikir literasi matematika (Baharuddin et al., 2022). (OECD, 2019) menyatakan jika proses berpikir literasi termuat dalam tiga aspek yaitu merumuskan situasi masalah matematis, menggunakan (konsep matematika, fakta, prosedur dan penalaran matematis, serta interpretasi (penafsiran, penerapan, dan evaluasi hasil penyelidikan matematis). Literasi matematika merupakan salah satu kemampuan yang diukur dalam pelaksanaan PISA. Literasi matematika dalam pelaksanaan PISA terbagi menjadi delapan level (Nurintya et al., 2024). (Mikuskova, 2023) menyatakan jika kompetensi matematika siswa di Indonesia pada tahun 2018 berada pada level 2. Selain itu, di tahun 2018 hasil PISA Indonesia masih tergolong rendah dalam kategori matematika. Berikut hasil PISA Indonesia dalam empat kali pelaksanaan PISA.



Gambar 1. Hasil PISA Indonesia Literasi matematika di tingkat sekolah masih perlu ditingkatkan,

terutama pada tingkat sekolah menengah. (Farida et al., 2021) mengungkapkan jika literasi siswa di Sekolah Menengah Atas Mojoagung masih ada yang tergolong rendah dengan kesulitan pada proses identifikasi masalah, memodelkan masalah dalam bentuk matematis hingga menafsirkan hasil yang diperoleh. (Widianti & Hidayati, 2021) dan (R. D. Lestari & Effendi, 2022) menambahkan jika kemampuan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam menganalisis hasil dan interpretasi serta evaluasi pada materi segiempat dan segitiga masih rendah, selain itu siswa menuliskan jawaban hanya sesuai rumus dan contoh soal yang berarti siswa belum memahami dengan jelas bagaimana menyelesaikan masalah yang ada. Sejalan dengan ketiga penelitian tersebut, (Rismen et al., 2022) jika kesulitan siswa terletak pada proses representasi matematis, hal tersebut dikarenakan cara belajar siswa tersebut masih tergolong pasif.

(Omiraliyeva, 2024) menyatakan jika literasi matematika dapat dipengaruhi banyak hal mulai dari model hingga strategi yang digunakan oleh guru. (Amelia et al., 2022) menjelaskan jika model pembelajaran memberikan dampak terhadap tinggi rendahnya tingkat literasi matematika siswa. Oleh karena itu diperlukan penerapan model pembelajaran yang sesuai dan dapat memfasilitasi perkembangan kemampuan matematis siswa. *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menempatkan masalah sebagai fokus utama pembelajaran (Astutik, 2022) dimana proses pemahaman dan konstruksi pengetahuan siswa merupakan kunci penting dalam pembelajaran ini (Huda & Khotimah, 2023). Prinsip utama dari pelaksanaan PBL meliputi (1) adanya masalah autentik; (2) proses belajar konstruktif; (3) metakognisi; (4) *student center*; dan (5) adanya faktor kontekstual

dalam pembelajaran (Rodiyah, 2022). Selain prinsip utama, PBL memiliki ciri-ciri pembelajaran berupa (1) masalah sebagai fokus utama pembelajaran; (2) pola berpikir bersifat deduktif dan induktif; dan (3) pembelajaran berbasis *student center* dengan pendekatan berpikir secara ilmiah (Helpita, 2023).

Penerapan PBL dalam pembelajaran matematika ini diharapkan mampu memfasilitasi siswa agar berperan aktif dan mampu meningkatkan kemampuan matematis siswa. (Firdaus et al., 2021) menyatakan dalam penelitiannya jika PBL mampu berpengaruh positif dan signifikan terhadap literasi matematika terutama dalam proses komunikasi, matematisasi, dan representasi. Penelitian lainnya oleh (Nurlaela & Imami, 2022) mengungkapkan jika hasil *posttest* literasi matematika siswa dengan penerapan PBL meningkat dibandingkan dengan *pretest* dan tentunya efektif terhadap literasi matematika siswa (Noor et al., 2024). Maka dari itu, berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan kajian mengenai dampak PBL terhadap literasi matematika siswa terutama pada jenjang sekolah menengah.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah meta analisis. Meta analisis merupakan suatu metode penelitian yang mengumpulkan banyak data dari penelitian terpublikasi dengan topik yang sama untuk mengetahui dampak dari suatu topik yang diambil (Hernandez et al., 2020). Penelitian yang dikumpulkan merupakan penelitian kuantitatif yang kemudian akan dianalisis secara statistik sehingga diperoleh kesimpulan. Populasi dari penelitian ini adalah jurnal-jurnal yang terakreditasi sinta. Adapun sampel penelitiannya berupa artikel-artikel yang terakreditasi sinta. Kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini adalah *problem based*

learning dan literasi matematika. Penelitian ini menggunakan bantuan lembar coding sebagai instrumen penelitian yang memuat informasi seperti nama peneliti, judul penelitian, tahun penelitian, banyaknya sampel yang digunakan, rata-rata kelas eksperimen dan kontrol hingga simpangan baku. Artikel yang dianalisis sebanyak 6 yang telah disesuaikan dengan kriteria. Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah (Saputri & Wardani, 2021) (1) proses pengumpulan data; (2) analisis dengan statistik; (3) proses identifikasi dampak yang ditimbulkan; dan (4) kesimpulan.

Tahap yang pertama pengumpulan data. Pada tahap ini, artikel yang diperoleh merupakan artikel yang terakreditasi sinta dengan kata kunci literasi matematika dan PBL. Berikut daftar artikel yang diperoleh pada proses pengumpulan data.

Tabel 1. Daftar Artikel yang Diperoleh

N o	Ko de	Judul Penelitian	Nama penulis	Ta hun	Sumbe r Jurnal
1	A1	Efektivitas Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat	Widya Kusumawati, fx. Didik Purwosetiyono, Sri Hastuti Retno Handayani	2024	JagoMI PA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA
2	A2	Pengaruh Model	Visi Ornawati	2023	Delta: Jurnal

		Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMP	, Zuida Ratih Hendrasti, dan Yesi Franita	Ilmiah Pendidikan Matematika
3	A3	Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa	Elga Sandi, Kiawati, Beni Junedi, dan Mohamad Bayi Tabrani	2023 Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika
4	A4	<i>The effect of problem based learning on students' mathematical literacy ability</i>	Fadhila Andini dan Machran i Adi Putri Siregar	2024 Desimal: Jurnal Matematika
5	A5	Pengaruh Model PBL (<i>Problem Based Learning</i>) Terhadap Kemampuan	Tifani Agustin, Junarti, dan Novi Mayasari	2022 J'TOH MS (Journal Of Technology Matematics And Social

		puan Literasi Matematika pada Pokok Bahasan Statistik Siswa Kelas XI TKR SMKN 3 Bojonegoro	Science)
6	A6	Kontribusi Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP	Rifqi Hidayat, Jajang Rahmatudin, Ade Sriwahyuni 2019 Jurnal Didactical Matematics

Data yang diperoleh kemudian dianalisis sebagai berikut.

Tabel 2. Data Artikel Hasil Analisis

	Kelompok	Banyaknya Artikel
Tahun Publikasi	2019-2022	2
	2023-2024	4
Jenjang Pendidikan	SMP	4
	SMA	1
	SMK	1
Banyaknya Sampel Penelitian	Kurang dari atau sama dengan 32	3
	33 atau lebih	3
Sumber Publikasi	Jurnal	6

Dari hasil analisis kemudian akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai *effect size* menggunakan rumus Cohen (d) yaitu sebagai berikut.

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

dengan

$$s_{gab\ kontrol} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2 + \dots + (n_p - 1)s_p^2}{n_1 + n_2 + \dots + n_p - p}}$$

Keterangan

d	: effect size
$\bar{x}_1$	: rata-rata kelas eksperimen
$\bar{x}_2$	: rata-rata kelas kontrol
$s_{gab\ kontrol}$	: standar deviasi kelas kontrol gabungan
n_1	: jumlah sampel kelas kontrol pada artikel pertama
n_2	: jumlah sampel kelas kontrol pada artikel kedua
n_p	: jumlah sampel kelas kontrol pada artikel ke-p
s_1^2	: varians kelas kontrol pada artikel pertama
s_2^2	: varians kelas kontrol pada artikel kedua
s_p^2	: varians kelas kontrol pada artikel ke-k
p	: banyaknya artikel

Hasil *effect size* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria (Nurintya et al., 2024) berikut.

Tabel 2. Kriteria *Effect Size*

d (effect size)	Keterangan
$0 \leq d \leq 0,2$	Lemah
$0,2 < d \leq 0,5$	Sedang
$0,5 < d \leq 1$	Besar
$d > 1$	Sangat Besar

Selain untuk mengetahui *effect size*, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui dampak PBL terhadap

literasi matematika siswa sehingga diperlukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-*t*. Berikut hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL lebih rendah jika dibandingkan dengan literasi matematika siswa dengan pembelajaran yang tidak menggunakan PBL)

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL lebih tinggi jika dibandingkan dengan literasi matematika siswa dengan pembelajaran yang tidak menggunakan PBL)

Adapun rumus yang digunakan (K. E. Lestari & Yudhanegara, 2017) adalah sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{s_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}\right)}}$$

dengan

$$\bar{x}_e = \frac{\bar{x}_1 \cdot n_1 + \bar{x}_2 \cdot n_2 + \dots + \bar{x}_m \cdot n_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$$

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_e - 1)s_{gab\ eksp}^2 + (n_k - 1)s_{gab\ kontrol}^2}{n_e + n_k - 2}}$$

Keterangan

$\bar{x}_e$	: rata-rata kelas eksperimen
$\bar{x}_k$	: rata-rata kelas kontrol
s_{gab}	: standar deviasi kelas eksperimen dan kelas kontrol gabungan
$\bar{x}_1$	: rata-rata sampel pada kelas eksperimen artikel pertama
$\bar{x}_m$	: rata-rata sampel pada kelas eksperimen artikel ke-m
n_1	: jumlah sampel pada kelas eksperimen artikel pertama
n_m	: jumlah sampel pada kelas eksperimen

$s_{gab\ eksp}^2$: varians gabungan kelas eksperimen
 $s_{gab\ kontrol}^2$: varians gabungan kelas kontrol
 n_e : jumlah semua sampel kelas eksperimen
 n_k : jumlah semua sampel kelas kontrol

dengan kriteria pengujian berupa tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh berupa artikel-artikel kemudian dikelompokkan, dideskripsikan, dan dianalisis untuk mengetahui dampak yang disebabkan oleh penerapan PBL terhadap literasi matematika siswa di tingkat sekolah menengah. Berikut diperoleh hasil uji statistik dengan menggunakan rumus Cohen (d).

Tabel 3. Hasil Statistik Cohen (d)

Kode Artikel	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol			D (Effect Size)	Kriteria
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s		
A1	35	81,03	4,362	34	77,21	4,571	0,37	Sedang
A2	31	70,84	9,41	31	46,13	12,39	2,37	Sangat Besar
A3	37	40,22	9,796	37	20,43	7,932	1,9	Sangat Besar
A4	36	85,94	6,615	36	54,72	12,116	2,99	Sangat Besar
A5	30	75,73	13,03	30	67,02	14,49	0,83	Besar
A6	32	85	9,588	32	78,16	8,674	0,65	Besar
	n_e = 201	$\bar{x}_e$ = 72,67	$s_{gab\ eksp}$ = 9,08	n_k = 200	$\bar{x}_k$ = 56,46	$s_{gab\ kontrol}$ = 10,44	1,56	Sangat Besar
$s_{gab} = 9,78$								

Dari hasil statistik *effect size* dengan rumus Cohen (d), kemudian akan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis sebagai berikut.

1. Menentukan Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL lebih rendah jika dibandingkan dengan literasi matematika siswa dengan pembelajaran yang tidak menggunakan PBL)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL lebih tinggi jika dibandingkan dengan literasi matematika siswa dengan pembelajaran yang tidak menggunakan PBL)

2. Menentukan Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3. Menentukan Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

4. Menentukan nilai t_{tabel}

$$t_{tabel} = t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = t_{1-\frac{1}{2}(0,05)} = t_{0,975}$$

dengan

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 201 + 200 - 2 = 399$$

sehingga diperoleh $t_{tabel} = 1,966$

5. Menentukan nilai t_{hitung}

$$s_{gab\ eksp} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2 + \dots + (n_m-1)s_m^2}{n_1 + n_2 + \dots + n_m - m}} = \sqrt{\frac{(35-1)4,362^2 + \dots + (32-1)9,588^2}{35 + 31 + \dots + 32 - 6}} = 9,08$$

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_e-1)s_{gab\ eksp}^2 + (n_k-1)s_{gab\ kontrol}^2}{n_e + n_k - 2}} = \sqrt{\frac{(201-1)9,08^2 + (200-1)10,44^2}{201 + 200 - 2}} = 9,78$$

Jadi diperoleh

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{s_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}\right)}} = \frac{72,67 - 56,46}{9,78 \sqrt{\left(\frac{1}{201} + \frac{1}{200}\right)}} = 16,41$$

6. Penarikan Kesimpulan

Diperoleh

$t_{hitung} = 16,41 > 1,966 = t_{tabel}$,
 akibatnya H_0 ditolak yang berarti rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL lebih tinggi jika dibandingkan dengan literasi

matematika siswa dengan pembelajaran yang tidak menggunakan PBL.

Identifikasi *Effect Size*

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil identifikasi *effect size* dari enam artikel yang diperoleh dengan kategori sedang, besar dan sangat besar. Diperoleh rata-rata *effect size* dari keenam artikel yaitu 1,56 dengan kategori sangat besar yang berarti pembelajaran dengan model PBL memiliki dampak yang besar terhadap literasi matematika siswa di sekolah menengah.

1. Ukuran *Effect Size* Kategori Sedang
Artikel dengan *effect size* kategori sedang diperoleh oleh (Kusumawati et al., 2024). Pada penelitian tersebut menjelaskan penerapan pembelajaran dengan berbasis masalah atau PBL dikatakan efektif terhadap peningkatan literasi matematika siswa. Nilai *effect size* dari penelitian tersebut adalah 0,37 yang dapat diartikan bahwa penerapan PBL memiliki dampak yang signifikan dengan kategori sedang terhadap literasi matematika siswa di tingkat sekolah menengah.
2. Ukuran *Effect Size* Kategori Besar
Penelitian dari (Agustin et al., 2022) dengan *effect size* senilai 0,83 dan (Hidayat et al., 2019) dengan *effect size* senilai 0,65. Nilai *effect size* kedua penelitian tersebut dapat diartikan bahwa penerapan PBL memberikan dampak yang signifikan dengan kategori besar terhadap literasi matematika siswa di tingkat sekolah menengah. Penelitian dari (Hidayat et al., 2019) menyatakan dengan penerapan PBL di tingkat SMP mampu memberikan pengaruh sebesar 37,8% terhadap literasi matematika. (Agustin et al., 2022) juga menyatakan jika PBL memberikan hasil yang lebih baik terutama pada literasi matematika siswa.

3. Ukuran *Effect Size* Kategori Sangat Besar

Ukuran *effect size* dengan kategori sangat besar diperoleh tiga artikel yaitu (Ornawati et al., 2023) dengan *effect size* sebesar 2,37, (Kiawati et al., 2023) dengan *effect size* sebesar 1,9, dan (Andini & Siregar, 2024) dengan *effect size* sebesar 2,99. Ketiga penelitian tersebut memperoleh *effect size* dengan kategori sangat besar sehingga dapat diartikan jika penerapan PBL pada ketiga penelitian tersebut memberikan dampak signifikan dengan kategori sangat besar terhadap literasi matematika siswa. Ketiga penelitian tersebut menyatakan jika penerapan PBL sangat berdampak terhadap proses belajar siswa hingga hasil belajar literasi matematika siswa.

Selain memperoleh nilai *effect size*, penelitian ini juga melakukan analisis besarnya dampak signifikansi terhadap literasi matematika siswa melalui uji-t. Diperoleh

$t_{hitung} = 16,41 > 1,966 = t_{tabel}$ yang berarti rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL lebih tinggi jika dibandingkan dengan literasi matematika siswa dengan pembelajaran yang tidak menggunakan PBL sehingga terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan PBL terhadap literasi matematika siswa dengan besarnya pengaruh sebesar 1,56 dengan kategori sangat besar.

Penelitian oleh (Hidayat et al., 2019) menyatakan jika respon positif dari siswa mengalami peningkatan dengan diterapkannya pembelajaran matematika namun penelitian ini menjelaskan jika aspek sikap seperti tingkat percaya diri dan motivasi belajar mampu mengarahkan respon siswa menjadi lebih positif. Respon siswa agar menjadi lebih positif dapat didorong dengan adanya orientasi siswa terhadap masalah pada

fase pertama PBL, pada fase tersebut siswa dapat diajak untuk mengenal materi awalan dan melihat masalah dengan pengetahuan yang mereka miliki. Penelitian tersebut juga menjelaskan jika beberapa siswa yang pasif dan cenderung memilih mencatat materi sudah mampu lebih aktif dan bertukar pikiran melalui diskusi, hal tersebut dikarenakan melalui penerapan PBL siswa bekerja sama dengan kelompok yang heterogen dan guru mendorong siswa lebih aktif di kelas dengan memberikan pertanyaan secara menyeluruh. Penelitian dari Andini & Siregar, (2024) juga menyatakan jika kesuksesan siswa dalam pembelajaran seperti lebih aktif berargumen dan berpendapat juga dipengaruhi oleh suasana pembelajaran dan masalah yang disajikan, masalah berkaitan dengan literasi matematika mampu menarik perhatian siswa untuk lebih berpikir dan terlibat langsung dalam penyelesaian masalah (Astuti, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan diperoleh enam artikel yang berkaitan dengan literasi matematika dan PBL serta uji- t , diperoleh jika $t_{hitung} = 16,41 > 1,966 = t_{tabel}$ yang berarti rata-rata literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL lebih tinggi jika dibandingkan dengan literasi matematika siswa dengan pembelajaran yang tidak menggunakan PBL. Selain dilakukan uji- t , penelitian ini juga melakukan analisis statistik *effect size* dengan rumus cohen (d) yang diperoleh nilai rata-rata *effect size* sebesar 1,56 dengan kategori sangat besar. Jadi dapat disimpulkan jika PBL memberikan pengaruh dan dampak yang besar terhadap literasi matematika siswa di tingkat sekolah menengah.

Analisis pada masing-masing artikel juga ditemukan tiga kelompok kategori berdasarkan hasil *effect size* yaitu satu

artikel kategori sedang dengan nilai *effect size* sebesar 0,37, dua artikel dengan kategori *effect size* besar yaitu 0,83 dan 0,65 serta tiga artikel dengan kategori *effect size* sangat besar yaitu 2,37, 1,9, dan 2,99. Analisis pada masing-masing artikel ini menunjukkan jika secara umum PBL dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap literasi matematika siswa di sekolah menengah. Dari artikel ini, peneliti memberikan beberapa saran terhadap guru dan peneliti selanjutnya, yaitu sebagai berikut.

1. PBL sebagai model pembelajaran dapat menjadi pilihan alternatif untuk meningkatkan literasi matematika siswa di jenjang SMP dan SMA.
2. Orientasi masalah diawal pembelajaran menjadi kunci penting sehingga dapat dijaga kualitas soal atau masalah yang diberikan. Selain itu pembentukan kelompok dapat dilakukan secara heterogen agar mampu membentuk setiap anak berani dalam berargumentasi.
3. PBL menekankan argumentasi dan interaksi antara siswa dan guru sehingga guru diharapkan mampu memberikan kesempatan-kesempatan bagi siswa yang cenderung pasif untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan diikuti pemberian apresiasi bagi seluruh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, T., Junarti, & Mayasari, N. (2022). Pengaruh Model Pbl (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Pada Pokok Bahasan Statistik Siswa Kelas Xi Tkr Smkn 3 Bojonegoro. *Journal Of Techonolgy Mathematics And Social Science*) e-ISSN, 1(2), 2829–3363. <https://ejurnal.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/JTHOMS/article/view/2519>
- Amelia, I., Syamsuri, S., Santosa, C. A. H. F., & Fatah, A. (2022). Meta Analisis: Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Literasi

- Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1720–1730.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1410>
- Andini, F. A., & Siregar, M. A. P. (2024). The effect of problem based learning on students' mathematical literacy ability. *Desimal: Jurnal Matematika*, 7(1), 113.
<https://doi.org/10.24042/djm.v7i1.22211>
- Arifin, M. B. U., Sholeh, M., Hafiz, A., Agustin, R. D., & Wardana, M. D. K. (2021). Developing Interactive Mobile Mathematics Inquiry to Enhance Students' Mathematics Problem-solving Skill. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(1), 24–38.
<https://doi.org/10.3991/IJIM.V15I01.20067>
- Asmara, A. S., Waluya, S. B., Suyitno, H., Junaedi, I., & Ardiyanti, Y. (2024). Developing Patterns of Students' Mathematical Literacy Processes: Insights From Cognitive Load Theory and Design-Based Research. *Infinity Journal*, 13(1), 197–214.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p197-214>
- Astuti, A. D. K. P. (2020). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Bobotsari. *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 4(2), 37.
<https://doi.org/10.30595/alphamath.v4i2.7359>
- Astutik, S. (2022). Peningkatan Kemampuan Numerasi Melalui Problem Based Learning (Pbl) Pada Siswa Kelas Vi Sdn Oro-Oro Ombo 02 Kota Batu. *Suparyanto Dan Rosad (2015, 1(3)*, 562–582.
- Baharuddin, M. R., Sukmawati, S., & Wahyuni, S. (2022). Deskripsi Kemampuan Literasi Matematis Pada Materi Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 82–95.
<https://doi.org/10.30605/pedagogy.v7i1.1803>
- Bolstad, O. H. (2023). Lower secondary students' encounters with mathematical literacy. *Mathematics Education Research Journal*, 35(1), 237–253.
<https://doi.org/10.1007/s13394-021-00386-7>
- Dewi, R. K. (2021). Inovasi Pembelajaran Biokimia dalam Menyongsong Era Super Smart. *Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, 1, 33–41.
- Farida, R. N., Qohar, A., & Rahardjo, S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Pisa Konten Change and Relationship. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2802–2815.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.972>
- Fauzi, I., & Chano, J. (2022). Online Learning: How Does It Impact on Students' Mathematical Literacy in Elementary School? *Journal of Education and Learning*, 11(4), 220.
<https://doi.org/10.5539/jel.v11n4p220>
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 187–200.
<https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>
- Hamimi, E., Nugraheni, D., Ardani, S. C., Zhaafirahdiningko, I., Fitriyah, I. J., Fardhani, I., & Marsuki, M. F. (2024). Development of STEM-Based Learning Media FDS (Fire Detector System) Integrated with Blynk IoT to Improve Students' Creativity on Temperature Material. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(8), 140–147.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v18i08.48219>
- Harisman, Y., Mayani, D. E., Armianti, Syaputra, H., & Amiruddin, M. H. (2023). Analysis of Student'S Ability To Solve Mathematical Literacy Problems in Junior High Schools in the City Area. *Infinity Journal*, 12(1), 55–

68.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p55-68>
- Helpita, L. (2023). Implementasi Problem Based Learning dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Al-Miskawaih: Journal of Science Education*, 2(2), 197–216.
<https://doi.org/10.56436/mijose.v2i2.273>
- Hernandez, A. V., Marti, K. M., & Roman, Y. M. (2020). Meta-Analysis. *Chest*, 158(1), S97–S102.
<https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.003>
- Hidayat, R., Rahmatudin, J., & Sriwahyuni, A. (2019). Kontribusi Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan. *Jurnal Didactical Matheatics*, 1(2), 32–40.
- Huda, N., & Khotimah, N. (2023). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(02), 27–32.
<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/3528>
- Kiawati, E. S., Junedi, B., & Tabrani, M. B. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2465–2474.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2213>
- Kolar, V. M., & Hodnik, T. (2021). Mathematical literacy from the perspective of solving contextual problems. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 467–483.
<https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.467>
- Kusumawati, W., Purwosetiyono, F. D., & Handayani, S. H. R. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(1), 156–166.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.484>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Lestari, R. D., & Effendi, K. N. S. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Datar. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 8(1), 63–73.
<https://doi.org/10.35569/biormatika.v8i1.1221>
- Mikuskova, E. B. (2023). European Journal of Educational Research. *European Journal of Educational Research*, 12(4), 1657–1665.
- Mormah, F. O., & Bassey, B. A. (2021). Teacher education in Nigeria and the emerging technologies in the 21st century classroom. *African Educational Research Journal*, 9(3), 641–647.
<https://doi.org/10.30918/aerj.93.19.049>
- Noor, N. M., Purwosetiyono, F. D., & Wardani, B. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(1), 136–148.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.481>
- Nurintya, F. H., Mariani, S., & Agoestanto, A. (2024). Meta-Analysis: RME Impact on Junior High School Student's Critical Thinking Skills. 6(2), 108–118.
- Nurlaela, E., & Imami, A. I. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Kelas VII SMPIT Insan Harapan. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 12(1), 33.
<https://doi.org/10.33087/dikdaya.v12i1.270>
- OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.
- OECD. (2022). PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.
- Omiralievna, M. B. (2024). DEVELOPMENT AND CULTIVATION OF

- MATHEMATICAL LITERACY: A PEDAGOGICAL PERSPECTIVE. *Eurasian Science Review*, 2(4), 93–100.
- Ornawati, V., Hendrastuti, Z. R., & Franita, Y. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Smp. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 45. <https://doi.org/10.31941/delta.v11i1.2438>
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 441.
- Rismen, S., Putri, W., & Jufri, L. H. (2022). Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 348–364. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1093>
- Rodiyah, S. K. (2022). Implementasi Metode Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Riset Rumpun Agama Dan Filsafat*, 1(1), 109–128. <https://doi.org/10.55606/jurrafi.v1i1.1098>
- Saputri, Y., & Wardani, K. W. (2021). Meta Analisis: Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 935–948. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.577>
- Sukmawati, R. (2018). Hubungan Kemampuan Literasi Matematika Dengan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Seminar Nasional Dan Pendidikan Matematika (Prosiding)* 4, 1–9. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/10116>
- Wang, X., Li, L., Yuan, Y., Ye, P., & Wang, F.-Y. (2016). ACP-based social computing and parallel intelligence: Societies 5.0 and beyond. *CAAI Transactions on Intelligence Technology*, 1(4), 377–393. <https://doi.org/10.1016/j.trit.2016.11.005>
- Widianti, W., & Hidayati, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 27–38. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.27-38>