



KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA dan *SELF-REGULATED LEARNING* SISWA Pada MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*

Olivia Shinta^a, Zaenuri^b, Walid^a, Arief Agoestanto^b, Sugiman^a, Putriaji Hendikawati^b

^{a,b}, Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

* Alamat Surel: oliviaashintaa31@students.unnes.ac.id

Abstrak

Pentingnya literasi matematika bagi siswa karena membantu mereka memahami peran matematika dalam kehidupan sehari-hari seperti merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan suatu fenomena. Kemampuan literasi matematika siswa masih rendah. Salah satu faktor yang memengaruhi adalah penggunaan Pemilihan model pembelajaran yang tidak sesuai dan faktor-faktor afektif peserta didik yang kurang mendukung seperti *self-regulated learning*. Tujuan kajian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil penelitian terkait literasi matematika dan *self regulated learning* dengan model *PBL*. Kajian ini menggunakan metode SLR. Rujukan yang digunakan kajian ini ialah artikel jurnal dari *google scholar* dalam rentang waktu 2019-2024. Hasil kajian menunjukkan bahwa literasi matematika dan *self-regulated learning* merupakan dua aspek yang berbeda, tetapi keduanya berpengaruh bagi siswa. *Self-regulated learning*, yang berhubungan dengan aspek afektif, memberi dampak positif pada peningkatan literasi matematika. Peserta didik tingkat *self-regulated learning* yang tinggi umumnya menunjukkan kemampuan literasi matematika yang lebih baik, sedangkan siswa dengan *self-regulated learning* rendah cenderung memiliki kemampuan literasi matematika yang lebih terbatas. Siswa dengan kemandirian belajar rendah sering kali kesulitan mengikuti tahapan dalam model pembelajaran *PBL*, yang mengakibatkan kemampuan literasi matematikanya juga rendah. Peserta didik dengan kemandirian belajar sedang umumnya dapat menyelesaikan beberapa tahapan *PBL*, sehingga kemampuan literasi matematikanya berada pada tingkat sedang. Sedangkan, siswa dengan kemandirian belajar tinggi dapat menjalani semua tahapan *PBL* dengan baik, yang mencerminkan tingginya kemampuan literasi matematikanya.

Kata kunci:

Literasi Matematika, *Self-Regulated Learning*, *Problem Based Learning*

© 2025 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang diterapkan di berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Selaras dengan argument Lavidas et al. (2022), matematika berperan penting dalam mempermudah penyelesaian berbagai masalah sehari-hari. Peran strategis ini menjadikan matematika sebagai mata pelajaran wajib di semua jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar hingga perguruan tinggi. Berbagai cabang matematika termasuk dalam ranah ilmu pengetahuan. Matematika dipahami sebagai disiplin ilmu dengan melibatkan proses penalaran, penyusunan argumen, pengembangan logika, serta pemikiran kritis yang mendukung penyelesaian masalah kontekstual dan berkontribusi terhadap kemajuan IPTEK (La'ia & Harefa, 2021).

Matematika ditetapkan sebagai mata pelajaran wajib di sekolah dengan dasar yang kuat. Selain berkontribusi pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mendukung berbagai aktivitas sehari-hari, matematika juga membantu siswa dalam mengasah keterampilan penting yang diperlukan. Menurut Parnabhakti & Ulfa (2020), matematika membantu siswa mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah, berkomunikasi, dan membangun koneksi. Meskipun di masyarakat sering dianggap

To cite this article:

Olivia Shinta, Zaenuri, Walid, Arief Agoestanto, Sugiman, Putriaji Hendikawati (2025). Kemampuan Literasi Matematika dan Self-Regulated Learning pada Model Problem Based Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 8, 283-292

sebagai ilmu tentang angka semata, matematika sebenarnya memiliki peran penting di berbagai bidang, termasuk dalam perkembangan IPTEK.

Pembelajaran matematika merupakan proses di mana peserta didik terlibat secara aktif dapat membangun pengetahuan matematis mereka sendiri (Ulfa, 2020). Terdapat lima komponen utama dalam standar proses pembelajaran matematika, yaitu: kemampuan memecahkan masalah, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi (NCTM). Kemampuan-kemampuan ini dapat dicapai dengan mengintegrasikan literasi matematika ke dalam pembelajaran (Rizqiyani, Anriani, & Pamungkas, 2022).

Kemampuan literasi matematika mengacu pada kompetensi peserta didik dalam memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dari berbagai perspektif, serta memanfaatkan matematika sebagai alat dan langkah-langkah untuk memecahkan masalah. Literasi matematika juga menjadi salah satu aspek yang dinilai dalam evaluasi PISA, di mana Indonesia termasuk salah satu negara yang turut berpartisipasi di program tersebut. Berdasarkan draf PISA 2018 oleh OECD (2018), Indonesia mendapatkan skor 371 dan berada di peringkat 72 dari 77 negara. Hasil ini mirip dengan skor PISA tahun 2015, yaitu 397, dengan peringkat 61 dari 69 negara. Berdasarkan data ini bahwa literasi matematika siswa di Indonesia masih di tingkat rendah.

Menurut Hidayat et al. (2019) bahwa kemampuan literasi matematika siswa masih rendah, hal ini disebabkan karena sulitnya siswa dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, dan siswa cenderung suka dengan soal-soal rutin. Penelitian oleh Putri et al. (2020) mengungkapkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah kesulitan siswa dalam mengubah masalah sehari-hari menjadi model matematika. Sebuah temuan serupa juga disampaikan oleh Suharyono & Rosnawati (2020), yang menunjukkan bahwa siswa cenderung langsung fokus pada rumus tanpa terlebih dahulu memahami konteks masalah. Selain itu, Rahmawati et al. (2021) menemukan bahwa rendahnya kemampuan literasi matematika siswa juga disebabkan oleh kesulitan dalam mengkomunikasikan dan merepresentasikan solusi mereka dalam konteks masalah yang ada.

Berdasarkan riset hasil tes kemampuan awal literasi matematika yang dilakukan oleh Inayah (2024), Siswa masih kesulitan dalam menuliskan atau mengidentifikasi soal dengan jelas. Dalam menjawab soal, mereka sering kali tidak mencantumkan rumus matematika, dan proses matematisasi mereka pun belum tampak. Selain itu, siswa juga belum mampu menginterpretasikan hasil perhitungan mereka dengan baik. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya literasi matematika siswa adalah karena guru lebih fokus pada hasil akhir pekerjaan siswa, ketimbang pada proses pengerjaan soal yang seharusnya dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan materi siswa.

Rendahnya tingkat literasi matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor afektif, salah satunya adalah kemandirian belajar atau *self-regulated learning*. Kemandirian belajar merujuk pada kemampuan untuk mengambil inisiatif dan bertanggung jawab atas proses pembelajaran secara mandiri tanpa bergantung pada pihak lain. Siswa dengan tingkat kemandirian belajar yang tinggi cenderung lebih mampu memahami materi pelajaran secara mandiri (Suprihatin & Rosita, 2020). Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Menurut Inayah (2024), kemandirian belajar memberikan kontribusi sebesar 70% terhadap literasi matematika. Pengaruh positif ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat *self-regulated learning* peserta didik, semakin berkembang pula kemampuan literasi matematika mereka.

Kholifah et al. (2020) menjelaskan bahwa faktor yang memengaruhi literasi matematika berdasarkan tingkat kemandirian belajar siswa berbeda-beda. Pada siswa dengan kemandirian belajar tinggi, masalah utama yang mempengaruhi literasi adalah kurangnya ketelitian dalam menjawab soal. Sementara itu, pada siswa dengan kemandirian belajar rendah, kesulitan dalam membuat model matematika, tidak mencantumkan kesimpulan dalam penyelesaian soal, dan kurangnya ketelitian menjadi faktor utama yang menyebabkan kesalahan dalam pengerjaan soal.

Rendahnya literasi matematika serta *self-regulated learning* peserta didik menunjukkan perlunya adanya inovasi pada saat pembelajaran. Salah satu model yang efektif untuk meningkatkan kedua aspek tersebut melalui PBL. PBL berfokus pada penggunaan masalah kontekstual sebagai inti pembelajaran, yang bertujuan membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Madyaratri, Wardono, & Prasetyo, 2019). Menurut Napitupulu (2022), Model PBL terbukti memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan literasi matematika peserta didik. Penelitian oleh Faisal (2024) menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, yang terlihat dari jawaban mereka yang menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Lintang Setyani (2022) menambahkan bahwa PBL mendorong kemandirian belajar dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sarana pemecahan masalah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PBL berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan literasi matematika dan *self-regulated learning* peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali lebih dalam mengenai literasi matematika dan *self-regulated learning* dalam konteks model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, kajian ini dilaksanakan untuk memberikan deskripsi mengenai temuan-temuan penelitian yang berelasi dengan literasi matematika dan *self-regulated learning* yang diterapkan melalui model PBL.

2. Metode

Metode yang digunakan adalah metode tinjauan literatur sistematis (*Systematic Literature Review/SLR*). Metode SLR untuk mengumpulkan data sekunder dari hasil penelitian yang relevan dengan literasi matematika dan *self-regulated learning* dalam model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*). SLR melibatkan tiga tahap: perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan tinjauan. Tahap perencanaan, dilakukan identifikasi kebutuhan tinjauan, penentuan pertanyaan penelitian, serta penyusunan protokol tinjauan. Tahap pelaksanaan mencakup proses identifikasi, ekstraksi, analisis, dan sintesis data. Selanjutnya, pada tahap pelaporan, disusun laporan untuk menyampaikan hasil dari tinjauan literatur yang telah dilakukan (Xiao & Watson, 2019).

Kajian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *Publish or Perish* (PoP) menggunakan basis data dari Scopus dan *Google Scholar* untuk mengidentifikasi penelitian terkait literasi matematika dan *self-regulated learning* dalam model PBL. Literatur yang didapat kemudian diseleksi menurut kriteria inklusi yang telah ditetapkan, guna menentukan penelitian yang relevan dan sesuai untuk dimasukkan dalam kajian ini. Instrumen yang digunakan dalam metode SLR berupa seperangkat kriteria inklusi yang berfungsi sebagai batasan tinjauan, yang disajikan dalam bentuk tabel 2.1.

Tabel 2.1

Inklusi	Ekklusi
Penerbitan pada tahun 2019 hingga 2024	Penerbitan sebelum tahun 2019
Artikel Jurnal	Tesis, prosiding, persidangan dan buku
Subjek penelitian Siswa	Selain Siswa
Artikel yang relevan dengan topik literasi matematika, <i>self-regulated learning</i> dan model <i>problem based learning</i> .	Artikel yang tidak relevan dengan topik literasi matematika, <i>self-regulated learning</i> dan model <i>problem based learning</i> .

Protokol yang digunakan dalam penelitian ini adalah PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). PRISMA mengikuti empat langkah utama, yaitu *identification* (identifikasi), *screening* (penyaringan), *eligibility* (kelayakan), dan *included* (penyertaan) hasil akhir tinjauan artikel (Juandi & Tamur, 2020). Pada tahap *identification*, digunakan kata kunci (1) literasi matematika, (2) *self-regulated learning*, dan (3) model *problem-based learning*. Dari *database Google Scholar*, diperoleh total 100 artikel. Pada tahap *screening*, artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi dieliminasi, menghasilkan 30 artikel yang tereliminasi. Di tahap ini, artikel yang judul dan abstraknya tidak relevan juga disaring, mengeliminasi 70 artikel. Pada tahap *eligibility*, 8 artikel yang tersisa setelah proses eliminasi sebelumnya dianalisis lebih mendalam untuk menilai kelayakannya. Pada tahap *included*, hasil review dari tahap *eligibility* disusun sebagai laporan data tinjauan artikel.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Literasi Matematika

Literasi matematika salah satu keterampilan utama dalam matematika yang erat kaitannya dengan proses penalaran dan pemecahan masalah. Literasi matematika dapat dipahami sebagai kemampuan untuk merumuskan konsep-konsep matematika, yang mencakup proses penalaran, penerapan prosedur matematika, serta pemahaman terhadap masalah nyata berhubungan dengan matematika (Az-zahra et al. 2022). Menurut Widdah (2022) Literasi matematika juga mencakup kemampuan untuk mengkomunikasikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah matematika. Pandangan ini sejalan dengan Husna et al. (2022), yang menyatakan literasi matematika juga mencakup keterampilan membaca serta menulis.

Dengan demikian, literasi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan memahami, menuliskan, dan menginterpretasikan informasi ke dalam bentuk matematis yang mendukung penyelesaian masalah,

sekaligus melibatkan keterampilan menulis dalam konteks matematika. Beberapa indikator-indikator literasi matematika OECD (2015) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 3.1. Indikator Kemampuan Literasi Matematis

Indikator Literasi Matematika	Keterangan Indikator
<i>Communication</i>	Tahapan awal yang penting karena peserta didik dapat memahami informasi dalam masalah kontekstual.
<i>Mathematizing</i>	Peserta didik memanfaatkan matematika untuk mengolah informasi dan data yang disajikan dalam format matematis.
<i>Representation</i>	Peserta didik membutuhkan bantuan seperti grafik, tabel atau media lain untuk merepresentasikan masalah.
<i>Reasoning and argument</i>	Bernalar serta mengemukakan alasan atau argumen merupakan bagian penting dalam literasi matematika, karena hal ini membantu memahami alur pemikiran yang terlibat dalam proses tersebut.
<i>Devising Strategies for Solving Problems</i>	Strategi memiliki peran penting dalam proses pemecahan masalah, sehingga siswa perlu merancang pendekatan yang akan digunakan untuk menemukan solusi.
<i>Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operations Using Mathematical Tools</i>	Peserta didik memanfaatkan simbol, bahasa, serta teknik matematika dalam upaya menyelesaikan suatu masalah.
	Siswa memanfaatkan berbagai alat matematika, seperti konsep, prinsip, dan metode, sebagai bagian dari proses pemecahan masalah.

3.2 Self-Regulated Learning

Kemandirian merujuk pada kemampuan siswa untuk mewujudkan keinginan atau tujuannya tidak bergantung pada siapapun. *Self-regulated learning* tercipta ketika siswa memiliki pola pikir, perasaan, strategi, dan tindakan yang mereka pilih sendiri, semuanya bertujuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Astuty, 2018). *Self-regulated learning* merujuk pada sikap seseorang yang mampu mengambil inisiatif, menyelesaikan masalah, memiliki *self-confidence*, bertanggung jawab, serta melaksanakan tugas tanpa bergantung pada orang lain (Nurfadilah, 2019). Menurut Suprihatin (2020) *Self-regulated learning* dapat memengaruhi keputusan dan tujuan yang ingin dicapai oleh individu. Ini tidak hanya mencakup kemampuan siswa untuk belajar sendiri, tetapi juga bagaimana mereka mengembangkan inisiatif untuk menyelesaikan tugas secara mandiri tanpa dorongan eksternal. Kemampuan peserta didik secara mandiri mencari informasi guna menjawab pertanyaan yang muncul dapat memperdalam pemahaman mereka terhadap materi yang sedang dipelajari. Dengan demikian, pengembangan kemandirian belajar menjadi hal yang sangat penting dalam upaya meningkatkan literasi matematika siswa.

3.3 Problem Based Learning

Problem Based Learning, atau dikenal sebagai pembelajaran berbasis masalah, adalah salah satu model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai fokus utama dalam proses belajar. Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) atau dikenal dengan model PBL adalah model pembelajaran yang memanfaatkan masalah nyata dari lingkungan sekitar sebagai landasan untuk menggali pengetahuan dan konsep, dengan mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan dalam memecahkan masalah (Dewi, 2019). Model *Problem Based Learning* mendorong peserta didik untuk berdiskusi secara dengan teman tim dan mengembangkan pengetahuan yang mereka peroleh guna menyelesaikan masalah. Pembelajaran matematika menggunakan model ini, proses pembelajaran lebih terfokus pada siswa. Pendekatan berbasis masalah ini mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam diskusi kelompok. Selain itu, metode ini juga mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan investigasi mereka dan berkolaborasi secara efektif dalam tim. Dalam pendekatan PBL, peran guru berfungsi sebagai fasilitator. Dewi, Sundayana, & Nuraeni (2020) menyatakan bahwa pembelajaran dengan model ini melibatkan lima sintaks, dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. prosedur *Problem Based Learning*

Sintaks PBL	Kegiatan Pembelajaran
Orientasi masalah	Siswa diminta untuk mendengarkan penjelasan guru berkenaan tujuan pembelajaran, rangkaian kegiatan yang akan dilakukan. Proses ini, mereka

	mengidentifikasi dan memahami masalah yang akan dibahas selama pembelajaran.
Mengorganisasikan peserta didik	Siswa diarahkan untuk menyusun tugas belajar yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan bimbingan dari guru.
Membimbing kelompok investigasi	Siswa akan diarahkan untuk mengumpulkan informasi sebanyak mungkin guna menyelesaikan masalah. Mereka juga diminta untuk melakukan eksperimen bersama rekan kelompoknya.
Pengembangan dan menunjukkan hasil karya	Dengan arahan guru, siswa dan kelompoknya akan mengembangkan serta mempresentasikan hasil diskusi mereka dalam bentuk karya tertentu.
Analisis dan evaluasi	Siswa dan guru bersama-sama merefleksikan dan mengevaluasi materi serta jalannya proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Proses seleksi data dari berbagai literatur yang ditemukan dalam kajian artikel ini mencakup kajian terhadap artikel-artikel terdokumentasi yang relevan dengan literasi matematika, model pembelajaran PBL, dan *self-regulated learning*. Berikut adalah rangkuman dari artikel-artikel nasional terakreditasi mengenai literasi matematika, yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3. Hasil penelitian terkait literasi matematis, *self-regulated learning* dan *problem based learning*.

Penulis dan Tahun	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
Dewi Friska, Sukestiyarno, Kartono (2024)	Euclid, Vol. 11, No. 1,	Penerapan model PBL terbukti dapat memperbaiki kemampuan literasi matematika siswa. Dari sudut pandang <i>self-regulated learning</i> , model PBL memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan literasi matematika peserta didik. Oleh karena itu, model PBL menjadi pilihan yang efektif untuk meningkatkan literasi matematika siswa.
Nida Amelya Al-Fitriani, Dharta, Thesa Kandaga (2023)	Symmetry Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education	Pembelajaran matematika yang menggunakan model PBL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa dibandingkan dengan model pembelajaran tradisional.
Asrida Sigiro, Sukestiyarno, & Mulyono (2023)	Vol 24, No 3 (2023): Jurnal Pendidikan MIPA	Kemandirian belajar peserta didik berperan penting dalam menentukan tingkat kemampuan literasi matematika mereka. Peserta didik dengan tingkat kemandirian belajar yang rendah seringkali kesulitan mengikuti seluruh proses dalam model PBL, yang berujung pada rendahnya kemampuan literasi matematikanya. Sebaliknya, siswa dengan kemandirian belajar sedang biasanya dapat menyelesaikan beberapa tahapan PBL, sehingga kemampuan literasi matematikanya berada pada level menengah. Sementara itu, peserta didik dengan kemandirian belajar tinggi mampu melewati setiap tahapan PBL dengan lancar, yang tercermin pada tingginya kemampuan literasi matematika mereka.
Nurul, Rochmad & Isti (2022)	Unnes Journal of Mathematics Education Research 12 (2) 2022: 215-219 215	Literasi matematika peserta didik yang memiliki <i>self-regulated learning</i> melalui pembelajaran berbasis masalah. Pencapaian subjek berdasarkan hasil TLM tertinggi adalah Peserta didik dengan tingkat <i>self-regulated learning</i> tinggi mampu memahami dan menguasai enam indikator dengan sangat baik. Peneliti juga menemukan peserta didik dengan hasil TLM sedang dan tingkat <i>self-regulated learning</i> yang sedang, yang dapat menguasai empat indikator dengan cukup baik. Terakhir, peserta didik dengan hasil TLM rendah dan <i>self-regulated learning</i> rendah menunjukkan pemahaman yang terbatas.
Kholifasari et al. (2021)	Jurnal Derivat (Vol. 7, No.2)	Kemampuan literasi matematika peserta didik yang dilihat dari aspek kemandirian belajar menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat kemandirian belajar tinggi memiliki rata-

			rata yang termasuk dalam kategori tinggi, sementara siswa dengan kemandirian belajar sedang & rendah berada pada kategori rata-rata yang sedang
Juliansyah et al. (2023)	Jurnal Pendidikan Matematika (Vo. 7, No. 2) Education		<i>Self-regulated learning</i> menjadi salah satu faktor kunci yang memengaruhi seberapa baik peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal literasi matematika.
Tabun, Taneo, dan Daniel (2020)	Jurnal Pendidikan Matematika Volume 10 Nomor 01		Kemampuan literasi matematika peserta didik dengan model PBL lebih unggul dalam mengikuti pembelajaran dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan model PBL. Peningkatan literasi matematika pada kelas yang menerapkan model PBL mencapai kategori tinggi, dengan skor gain yang tercatat sebesar 0,8.
Ajie Dina Kis Puji Astuti (2020)	<i>Journal of Mathematics Education</i> (Vol. 4, No. 2)		Kemampuan literasi matematika yang diperoleh melalui model PBL terbukti lebih unggul dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Berdasarkan artikel yang telah kaji sebagaimana tercantum pada tabel 3.3 menunjukkan model PBL (*problem based learning*) mempunyai pengaruh pada literasi matematika dan kemandirian belajar. Dewi Friska, Sukestiyarno, Kartono (2024) penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Dilihat dari perspektif *self-regulated learning*, model PBL memiliki dampak positif terhadap kemampuan literasi matematika siswa, sehingga dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Pernyataan tersebut didukung oleh Asrida Sigiro, Sukestiyarno, & Mulyono (2023) bahwa Kemandirian belajar siswa berbanding lurus dengan kemampuan literasi matematis siswa. Siswa dengan kemandirian belajar rendah umumnya tidak dapat memenuhi tahapan-tahapan model pembelajaran PBL, yang berarti kemampuan literasi matematisnya juga rendah. Peserta didik *self-regulated learning* sedang umumnya mampu menjalani beberapa tahapan pembelajaran PBL, yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika mereka berada pada tingkat sedang. Sebaliknya, siswa dengan kemandirian belajar tinggi dapat menyelesaikan tahapan PBL dengan baik, yang mengindikasikan bahwa kemampuan literasi matematika mereka juga berada pada tingkat tinggi.

Kemampuan literasi matematika dan *self-regulated learning* adalah dua aspek yang berbeda, namun keduanya memiliki dampak signifikan bagi siswa. *Self-regulated learning*, yang merupakan bagian dari aspek afektif, memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan matematis, termasuk literasi matematika. Hasil riset Agustiani et al.(2021), Kholifasari, et al. (2020), serta Dewi et al.(2024) mengungkapkan bahwa siswa dengan tingkat kemandirian belajar yang tinggi cenderung memiliki kemampuan literasi matematika yang lebih baik. Sebaliknya, siswa dengan *self-regulated learning* rendah biasanya menunjukkan kemampuan literasi matematika yang rendah pula.

Jika dilihat dari aspek *self-regulated learning*, literasi matematika peserta didik dalam pembelajaran dengan model PBL menunjukkan adanya variasi. Pada tingkat kemandirian belajar tinggi, peserta didik dapat mengelola semua rangkaian literasi matematika dengan baik, termasuk dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan. Di tingkat ini, siswa menyelesaikan masalah secara lebih sistematis, mampu berkomunikasi, melakukan *matematizing*, merancang strategi penyelesaian, menggunakan bahasa simbolis, formal, dan teknis, serta menunjukkan penalaran dan argumentasi yang baik, meskipun masih terdapat kekurangan dalam representasi dan penggunaan alat matematika. Sebaliknya, siswa dengan tingkat kemandirian belajar sedang cenderung cukup baik dalam merumuskan dan menafsirkan, tetapi masih kurang dalam menerapkan matematika pada masalah kontekstual. Mereka menunjukkan kemampuan komunikasi dan *matematizing* yang cukup memadai, namun masih lemah dalam merancang strategi penyelesaian, penggunaan bahasa simbolis, formal, dan teknis, serta dalam aspek penalaran, argumentasi, representasi, dan pemanfaatan alat matematika.

Siswa dengan tingkat kemandirian belajar rendah cenderung kesulitan dalam menjalankan proses literasi matematika, baik dalam merumuskan, menerapkan, maupun menafsirkan. Akibatnya, mereka belum berhasil memaksimalkan semua elemen dalam rangkaian literasi matematika (Agustiani et al., 2021) dan (Auliya et al., 2021).

Berbagai faktor dalam *self-regulated learning* memengaruhi tingkat literasi matematika siswa. Pada siswa dengan *self-regulated learning* tinggi, faktor pendukungnya meliputi kemampuan memahami materi secara mendalam dan teliti, inisiatif dalam belajar, serta keaktifan mencari sumber terkait materi. Sementara itu, pada siswa dengan *self-regulated learning* sedang, faktor yang berpengaruh adalah kurangnya pemahaman dan ketelitian dalam menyelesaikan masalah. Meskipun mereka mampu mencari sumber belajar dengan baik, motivasi dan semangat belajar mereka masih kurang. Di sisi lain, siswa dengan *self-*

regulated learning rendah dipengaruhi oleh faktor yang serupa dengan siswa pada tingkat sedang yaitu kurang teliti, kurang memahami, dan tidak memiliki minat untuk belajar (Juniansyah et al., 2023).

Selain literasi matematika, model PBL sangat terkait dengan perkembangan kemandirian belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Candra, Kurniawati, & Ferdianto (2019), serta Endar Chrisdiyanto dan Syukrul Hamdi (2023) menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan *self-regulated learning* siswa dengan mendorong kepercayaan diri mereka untuk bertanggung jawab atas tugas dan pekerjaan yang diberikan. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan *self-regulated learning* siswa, terutama dalam pembelajaran matematika.

Banyak penelitian telah mengkaji keterkaitan antara literasi matematika dan *self-regulated learning* siswa dalam konteks model pembelajaran *Problem Based Learning*. Salah satu penelitian oleh Dewi Friska et al. (2024) meneliti dampak Model PBL memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematika siswa. Penelitian menunjukkan bahwa PBL berdampak positif pada literasi matematika karena model ini memberikan permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa merasa tertantang untuk mencari informasi lebih dalam berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki. Literasi matematika sendiri sangat penting agar siswa mampu merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk menggunakan penalaran untuk menerapkan konsep, fakta, prosedur, dan alat matematika dalam menjelaskan atau menggambarkan fenomena yang ada. Menurut Ornowati et al. (2023), PBL adalah metode pembelajaran efektif untuk meningkatkan literasi matematis. PBL memfokuskan pembelajaran pada siswa, di mana mereka menyelesaikan masalah dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki. Temuan ini sejalan riset oleh Suciawati, Anggiana, Hermawan, Majalengka, & Pasundan (2022), yang menyatakan bahwa PBL adalah pendekatan inovatif yang mendukung proses pembelajaran. Penelitian juga didukung oleh Nurul, Rochmad, & Isti (2022), yang menemukan bahwa literasi matematika siswa yang memiliki *self-regulated learning* melalui PBL menunjukkan hasil terbaik pada siswa dengan *self-regulated learning* tinggi. Siswa tersebut dapat menguasai enam indikator dengan sangat baik. Sebaliknya, siswa dengan *self-regulated learning* sedang berhasil menguasai empat indikator, sementara siswa dengan tingkat literasi matematika dan *self-regulated learning* rendah menunjukkan pemahaman yang terbatas.

4 Simpulan

Berdasarkan pembahasan di atas, literasi matematika, *self-regulated learning* merupakan dua aspek yang berbeda, tetapi keduanya mempunyai pengaruh signifikan bagi siswa. *Self-regulated learning*, termasuk dalam aspek afektif, berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika. Siswa yang memiliki *self-regulated learning* tingkat tinggi cenderung menunjukkan literasi matematikanya yang juga tinggi. Sebaliknya, siswa dengan *self-regulated learning* rendah biasanya memiliki kemampuan literasi matematika yang lebih rendah. Peserta didik dengan tingkat kemandirian belajar rendah umumnya kesulitan mengikuti tahapan-tahapan dalam model PBL, yang berujung pada rendahnya kemampuan literasi matematikanya. Siswa dengan kemandirian belajar sedang mampu mengikuti beberapa tahapan PBL, sehingga kemampuan literasi matematikanya berada pada tingkat sedang. Sementara itu, peserta didik dengan kemandirian belajar tinggi mampu menjalani semua tahapan PBL dengan baik, yang mencerminkan tingginya kemampuan literasi matematikanya.

Daftar Pustaka

- Astuty, E. S. W., S. B. Waluya., & Sugianto. (2019). Mathematical Reasoning Ability Based on Self Regulated Learning by Using The Learning of Reciprocal Teaching with RME Approach. *UJMER, Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1): 49-56. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/25938>
- Auliya, M. N., Suyitno, A., & Asikin, M. (2021). Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar di MTS Darul Hikmah Kedung Jepara. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*. (5),2. 11-17. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>
- Az-zahra, S. A., Zakiah, N. E., & Solihah, S. (2022). KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP DITINJAU DARI HABITS OF MIND YANG BERASAL DARI KELUARGA PENGRAJIN

- HANDICRAFT. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)* Vol. 3, No. 3, Oktober 2022, pp. 752-760. <http://dx.doi.org/10.25157/j-kip.v3i3.8794>
- Dewi, R. S., Sundayana, R., & Nuraeni, R. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence antara Siswa yang Mendapatkan DL dan PBL. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 463–474. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.830>
- Febiani Musyadad, V., Supriatna, A., & Mulyati Parsa, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Ipa Pada Konsep Perubahan Lingkungan Fisik Dan Pengaruhnya Terhadap Daratan.. *Jurnal Tahsinia(Jurnal Karya Umum dan Ilmiah)*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.57171/jt.v1i1.13>
- Hidayat, R., Roza, Y., & Murni, A. (2019). Peran Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Literasi Matematis dan Kemandirian Belajar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(3), 213. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i3.5359>
- Husna, A. N., & Munandar, D. R. (2022). Deskripsi Proses Berpikir Literasi Matematis Siswa Kelas X SMK PISA. *Jurnal Educatio, Educatio*, 8(2), 415–427 <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.1971>
- Inayah, F., Wardono, & Mariani, S. (2024). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Literasi Matematika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran PBL Berpendekatan STEAM-PMRI. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*. 9(1), hlm. 86-96. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v9i1.14857>
- Irawati, N., & Hajat, N. (2012). Hubungan Antara Harga Diri (Self Esteem) Dengan Prestasi Belajar Pada Siswa Smkn 48 Di Jakarta Timur. *Econosains Jurnal Online Ekonomi Dan Pendidikan*, 10(2), 193 210. <https://doi.org/10.21009/econosains.0102.04>
- Juniansyah, J., Mariyam, M., & Buyung, B. (2023). Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1167–1181. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2224>
- Kholifasari, R., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Karakter Kemandirian Belajar Materi Aljabar. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 117–125. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v7i2.1057>
- Kurniyawati, Y., Mahmudi, A., & Wahyuningrum, E. (2019). Efektivitas problem-based learning ditinjau dari keterampilan pemecahan masalah dan kemandirian belajar matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 118–129. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.26985>
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Latifah, L., & Ritonga, I. 2020. Systematic Literature Review (SLR): Kompetensi Sumber Daya Insani Bagi Perkembangan Perbankan Syariah Di Indonesia. *Al Maal : Journal of Islamic Economics and Banking*, 2(1), 63-80. <http://dx.doi.org/10.31000/almaal.v2i1.2763>
- Lavidas, K., Apostolou, Z., & Papadakis, S. (2022). Challenges and Opportunities of Mathematics in Digital Times: Preschool Teachers' Views. *Education Sciences*, 12(7), 1–12. <https://doi.org/10.3390/educsci12070459>
- Lintang Setyani, Y. (2022). Telaah Model PBL-RME Bernuansa Etnomatematika pada Outdoor Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 520–536. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Madyaratri, D. Y., Wardono, & Prasetyo, A. P. B. (2019). Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning dengan Tinjauan Gaya Belajar. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 648–658. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29213>
- M. Ulfa, “Strategi Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R) pada Pemahaman Konsep Matematika”. *Mathema Journal*, vol. 1, no. 1, p. 49, 2019.
- Napitupulu, L. (2022). Pembelajaran Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 1 Sipahutar. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and*

- Applied <https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/sepren/article/view/829%0Ahttps://jurnal.uhn.ac.id/index.php/sepren/article/download/829/358>
- N. D. Puspaningtyas and Marchamah Ulfa, "Improving Students Learning Outcomes in Blended Learning through The Use of Animated Video," *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 2, p. 134, Nov. 2020, <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol5no2.2020pp133-142>
- NCTM, "Principles, Standards, and Expectations," <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/PrinciplesandStandards/Principles,-Standards,-and-Expectations/>.
- Nugraha, S. A., Sudiatmi, T., & Suswandari, M. (2020). Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV [Study of the Effect of Online Learning on Grade IV Maths Learning Outcomes]. *Jurnal Inovasi Penelitian [Journal of Research Innovation]*, <https://dx.doi.org/10.47492/jip.v1i3.74>
- Nurfadilah. (2019). Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sesiomadika 2019*, 2(1), 1214–1223. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2990>
- OECD. (2015). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (Revised Edition). In OECD Publishing.
- OECD. (2017). PISA 2015. Assessment and Analytical Framework Revised Edition. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analyticalframework_9789264281820-en
- OECD. (2018). PISA 2018 Results (Volume I). <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Ornawati, V., Hendrastuti, R, Z., & Franita, Y. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1) : 45-56. <http://dx.doi.org/10.31941/delta.v11i1.2438>
- Parnabhakti, L., & Ulfa, M. (2020). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 11–14. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i1.154>
- Putri, A., Sumardani, D., Rahayu, W., Hajizah, M. N., & Rahman, A. (2020). Kemampuan Literasi Matematika Menggunakan Bar Model Pada Materi Aljabar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 338–347. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2744>
- Rahmawati, W. A., Usodo, B., & Fitriana, D. L. (2021). Mathematical Literacy Skills Students of the Junior High School in Solving PISA-Like Mathematical Problems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1808(1), 0–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1808/1/012045>
- Rismayanti, L., & Wahyuni, F. T. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis dan Self Efficacy Matematika Siswa Kelas VII. *NCOINS: National Conference Of Islamic Natural Science*, 2(1), 66–80. <https://proceeding.iainkudus.ac.id/index.php/NCOINS/article/view/337/149>
- Suciawati, V., Anggiana, A. D., Hermawan, V., Majalengka, U., & Pasundan, U. (2022). Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 119–127. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2>
- Suharyono, E., & Rosnawati, R. (2020). Analisis Buku Teks Pelajaran Matematika SMP ditinjau dari Literasi Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 451–462. <https://doi.org/10.31980/mosharaf.a.v9i3.819>
- Suprihatin, E., & Rosita, D. (2020). Penerapan Teknik Scaffolding Sebagai Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar Anak Usia 5-6 Tahun Di Tk Kristen Kadasituru Terpadu. *EDULEAD: Journal of Christian Education and Leadership*, 1(1), 34–55. <https://doi.org/10.47530/edulead.v1i1.17>
- Tabun, H. M., Taneo, Prida, N., L., & Daniel, Farida. (2020). Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL). *Edumatica |Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 10 Nomor 01 April 2020. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.8796>

- Widdah, H., & Faradiba, S. S. (2022). Analisis Literasi Matematika Pada Pembelajaran Matriks Menggunakan Mind Mapping. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1670–1681. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1374>
- Y. Rizqiyani, N. Anriani, and A. S. Pamungkas, “Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada Smarthphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 954–969, Feb. 2022, <http://dx.doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1172>
- Zulaekhoh, D., & Hakim, A. R. (2021). Analisis Kajian Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika Merujuk Budaya Jawa. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(2), 216–226. Retrieved from <https://siducat.org/index.php/jpt/article/view/289>