

**STUDI LITERATUR TENTANG PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI
MATEMATIKA PADA MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING**

WIJI SURTIKA, SUPARDI U.S

Universitas Indraprasta PGRI

e-mail: wijisurtika@gmail.com

ABSTRAK

Artikel ini menyajikan hasil studi literatur mengenai peningkatan kemampuan literasi matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Literasi matematika, sebagai salah satu komponen penting dalam pendidikan, mencakup kemampuan siswa dalam memahami, menafsirkan, dan menggunakan konsep matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Rendahnya kemampuan literasi matematika siswa Indonesia menjadi perhatian khusus, karena kemampuan ini memiliki peran penting dalam membentuk keterampilan berpikir kritis dan analitis yang dibutuhkan di era globalisasi. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dalam metode pembelajaran untuk meningkatkan literasi matematika siswa, salah satunya melalui model PBL. Model pembelajaran PBL dirancang untuk mendorong siswa berpikir mandiri, berkolaborasi, dan aktif dalam memecahkan masalah nyata yang relevan dengan materi pembelajaran. Dalam model ini, siswa dilibatkan secara langsung dalam proses identifikasi masalah, analisis, dan pencarian solusi, sehingga mereka dapat membangun pemahaman yang mendalam dan menerapkan konsep matematika secara kontekstual. Hasil studi menunjukkan bahwa penerapan PBL yang terstruktur dapat meningkatkan literasi matematika, keterampilan berpikir kritis, dan kemandirian siswa. Oleh karena itu, PBL direkomendasikan sebagai metode efektif dalam pembelajaran matematika, dengan dukungan pelatihan bagi guru untuk penerapan yang optimal.

Kata kunci: Literasi Matematika, Problem Based Learning, Studi Literatur

ABSTRACT

This article presents the results of a literature study regarding improving students' mathematical literacy skills through the application of the Problem Based Learning (PBL) learning model. Mathematical literacy, as an important component in education, includes students' ability to understand, interpret and use mathematical concepts to solve problems in everyday life. The low mathematical literacy abilities of Indonesian students are of particular concern, because this ability has an important role in forming the critical and analytical thinking skills needed in the era of globalization. Therefore, there is a need for innovation in learning methods to improve students' mathematical literacy, one of which is through the PBL model. The PBL learning model is designed to encourage students to think independently, collaborate and be active in solving real problems that are relevant to the learning material. In this model, students are directly involved in the process of problem identification, analysis, and finding solutions, so that they can build a deep understanding and apply mathematical concepts contextually. The study results show that the implementation of structured PBL can increase students' mathematical literacy, critical thinking skills and independence. Therefore, PBL is recommended as an effective method in teaching mathematics, with training support for teachers for optimal implementation.

Keywords: Mathematical Literacy, Problem Based Learning, Literature Study

PENDAHULUAN

Literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian (Pratiwi & Ramdhani, 2017). Kemampuan literasi sangat penting bagi siswa karena dapat membantu siswa untuk selalu berpikir sistematis, memahami aturan yang dapat menjadikan matematika sebagai pedoman untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, dan mampu menerapkan matematika ke dalam disiplin ilmu lain sehingga dapat menyiapkan diri untuk mampu bermasyarakat (Wardono & Mariani, 2018). Literasi matematika mendorong manusia untuk peka dan paham penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam bidang politik misalnya, masyarakat yang memiliki literasi matematika yang baik dapat menjadikan data-data statistik menjadi fakta kuantitatif dan informasi yang efektif untuk memilih calon legislatif secara lebih bijaksana. Dengan demikian diharapkan dapat menciptakan masyarakat yang kritis dan demokratis (Hera & Sari, 2015).

Namun pada kenyataannya kemampuan siswa Indonesia dalam literasi matematika tergolong rendah dibandingkan negara lain. Hal ini ditunjukkan dari hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang telah diikuti peserta didik Indonesia sejak tahun 2000 dan selalu menempati posisi 10 besar dari bawah. Pada tahun 2018 hasil PISA kategori matematika Indonesia berada di posisi ke-7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata 379, hal ini mengalami penurunan pada tahun 2015 yang menempatkan Indonesia di peringkat ke 63 (Sujadi, 2022).

Selain PISA kemampuan Indonesia dapat dilihat dari hasil studi TIMSS (Trend in International Mathematics and Science Study) yang diikuti Indonesia pada tahun 2003, 2007, 2011, dan 2015. Hasil studi TIMSS Indonesia berada di peringkat 35 keatas dengan rata-rata skor jauh di bawah skor Internasional. Hasil studi TIMSS Indonesia dapat dilihat dari tabel berikut ini (Nizam, 2016).

Table 1. Hasil TIMSS Indonesia

Hasil TIMSS					
Tahun	Peringkat	Peserta	Rata-rata Skor Indonesia	Rata-rata Skor Internasional	
2003	35	46 Negara	411	467	
2007	36	49 Negara	397	500	
2011	38	42 Negara	386	500	
2015	44	49 Negara	397	500	

Rendahnya kemampuan literasi matematika pada siswa Indonesia menjadi kekhawatiran bagi masa depan bangsa. Seperti yang diungkapkan oleh Masjaya & Wardono (2018) kemampuan literasi, pemecahan masalah dan koneksi matematika berdampak langsung pada kualitas sumber daya manusia Indonesia. Untuk itu diperlukan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika di Indonesia. Salah satu inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan sebuah kajian studi literatur yang bertujuan untuk mengkaji lebih dalam mengenai peningkatan kemampuan literasi matematika melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan bagaimana mengaplikasikannya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian studi literatur (literature study). Studi literatur pada penelitian ini adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola data penelitian secara obyektif, sistematis, dan analitis, tentang model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Penelitian dengan studi literatur ini memiliki persiapannya sama dengan penelitian lainnya akan tetapi sumber dan metode pengumpulan data dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian dari artikel hasil penelitian tentang variabel dalam penelitian ini. Penelitian studi literatur ini menganalisis dengan matang dan mendalam agar mendapatkan hasil yang objektif tentang model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Data yang dikumpulkan dan dianalisis merupakan data sekunder yang berupa hasil-hasil penelitian seperti buku, jurnal, artikel, situs internet, dan lainnya yang relevan dengan judul penelitian ini. Selanjutnya, teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data analisis isi (content analysis). Analisis data dimulai dengan menganalisis hasil penelitian dari yang paling relevan, relevan dan cukup relevan. Peneliti mencatat bagian-bagian penting dan relevan dengan permasalahan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan namanya model pembelajaran *Problem Based Learning* menekankan pada “masalah” yang menjadi tahap awal untuk memecahkan masalah yang kemudian siswa mencoba mencari solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah tersebut. Ubaidillah (2022) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* sebagai model pembelajaran yang menekankan siswa untuk berpikir dengan mengumpulkan berbagai konsep-konsep yang telah mereka pelajari dari berbagai sumber untuk memecahkan suatu masalah dan bermakna sebagai langkah awal untuk investigasi dan penyelidikan. Senada dengan itu Fathurrohman (dalam Rahma, 2019) mengatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran dimana siswa berpartisipasi dalam memecahkan suatu masalah melalui langkah-langkah metode ilmiah, memungkinkan mereka mempelajari informasi yang berkaitan dengan masalah sekaligus memiliki keterampilan memecahkan masalah tersebut.

Tujuan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Kurniasih & Sani (2015: 48) yaitu :

1. Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.
2. Belajar peranan orang dewasa yang otentik.
3. Menjadi siswa yang mandiri untuk bergerak pada level pemahaman yang lebih umum.
4. Membuat kemungkinan transfer pengetahuan baru.
5. Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif.
6. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.
7. Meningkatkan motivasi belajar siswa.
8. Membantu siswa untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi baru.

Problem Based Learning memiliki beberapa kelebihan diantaranya sebagai berikut (Yulinar & Suherman, 2019) :

- a. Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- b. Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuan sendiri melalui aktivitas belajar.
- c. Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.
- d. Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan.
- e. Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.

- f. Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- g. Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok.

Problem Based Learning menjadi salah satu model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan literasi matematika pada siswa dikarenakan adanya keterkaitan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan literasi matematika. Literasi matematika bukan hanya paham tentang matematika tetapi juga mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah sehari-hari. Stecey & Tuner (dalam Hera & Sari, 2015) mengartikan literasi dalam konteks matematika adalah kemampuan menggunakan penalaran matematis untuk memecahkan masalah sehari-hari agar lebih siap menghadapi tantangan hidup. Untuk mengetahui kemampuan literasi matematika pada siswa digunakan indikator untuk mengukur kemampuan tersebut. Saputri *et al.* (2021) mengatakan kemampuan literasi matematis siswa memiliki 4 indikator, yaitu 1) merumuskan masalah nyata dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan matematika dalam pemecahan masalah; 3) menafsirkan solusi dalam pemecahan masalah; 4) mengevaluasi solusi dalam pemecahan masalah.

Selain itu OECD (dalam Saputro & Murtiyasa, 2018) menyebutkan indikator-indikator literasi matematika meliputi hal-hal berikut :

- a. Kemampuan komunikasi, menuliskan proses dalam mencapai solusi dan menyimpulkan hasil matematika.
- b. Kemampuan matematika, menggunakan pemahaman konteks untuk menyelesaikan masalah.
- c. Kemampuan representasi, menghubungkan dan menggunakan berbagai macam bentuk representasi saat menyelesaikan masalah.
- d. Kemampuan penalaran dan argumen menjelaskan kebenaran dalam menentukan proses dan prosedur yang digunakan untuk hasil atau solusi matematis.
- e. Kemampuan memilih strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah menggunakan strategi melalui berbagai prosedur yang mengarah pada solusi dan kesimpulan matematis.
- f. Kemampuan menggunakan bahasa dan operasi simbolis, formal dan teknis, menggunakan bentuk formal berdasarkan definisi dan aturan matematika.
- g. Kemampuan menggunakan alat-alat matematika, menggunakan alat-alat matematika untuk mengenali struktur matematika atau untuk menggambarkan hubungan matematis.

Selanjutnya, menurut PISA terdapat 6 level untuk menentukan tingkat kemampuan literasi matematika (Purwasih *et al.*, 2018 : 69), yaitu :

- 1) Level 1: Menjawab pertanyaan dengan konteks yang telah diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian sesuai dengan perintah yang jelas.
- 2) Level 2: Menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah.
- 3) Level 3: Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta memaparkan situasi.
- 4) Level 4: Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan memaparkan informasi yang berbeda serta mengaitkannya dengan situasi nyata.
- 5) Level 5: Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit.
- 6) Level 6: Menciptakan generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya.

Berdasarkan kajian mengenai model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan literasi matematika, keduanya memiliki keterkaitan yang erat. PBL adalah model pembelajaran

yang melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah, yang kemudian mereka aplikasikan dalam konteks kehidupan sehari-hari. Literasi matematika, di sisi lain, adalah kemampuan untuk menerapkan matematika dalam memecahkan masalah praktis sehari-hari. Tujuan utama PBL adalah mengembangkan siswa menjadi individu yang kreatif, kritis, dan memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi masalah. Hal ini sejalan dengan aspek literasi matematika, yang meliputi kemampuan pemecahan masalah matematis, komunikasi, penalaran, koneksi, dan representasi matematika (Sari & Khiyarunnisa, 2017).

Menurut Delisle (dalam Happy & Widjajanti, 2014), PBL dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, yang merupakan elemen penting dalam literasi matematika. Hal ini dilakukan dengan cara: (1) menyajikan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata, (2) melibatkan siswa secara aktif, (3) mendorong penggunaan berbagai strategi pemecahan, (4) memberi siswa kebebasan dalam menentukan apa dan bagaimana mereka belajar, (5) memfasilitasi pembelajaran kolaboratif, dan (6) mendukung tercapainya pendidikan berkualitas. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas PBL dalam meningkatkan literasi matematika. Studi Indah et al. (2016) menemukan adanya peningkatan literasi matematika siswa kelas VII SMP Negeri 5 Pallangga setelah penerapan PBL. Hasil serupa diperoleh oleh Astuti (2018) yang menunjukkan bahwa siswa SMP Negeri 1 Bobotsari yang mengikuti PBL memiliki kemampuan literasi matematika lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menerima pembelajaran konvensional. Penelitian lain oleh Yulinar & Suherman (2019), Ruchaedi & Baehaki (2016), serta Yusri (2018) juga mendukung temuan ini, bahwa PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, salah satu indikator penting dari literasi matematika.

Mengaplikasikan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) di kelas merupakan langkah awal yang efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa Indonesia, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan kualitas SDM. Untuk menerapkan PBL, guru perlu mengikuti beberapa tahapan penting, sebagaimana dijelaskan oleh Yulinar dan Suherman (2019). Tahap pertama adalah orientasi siswa terhadap masalah, di mana siswa diminta untuk memahami masalah terkait kehidupan sehari-hari yang diberikan oleh guru. Tahap kedua adalah pengorganisasian siswa untuk belajar; pada tahap ini, siswa mengidentifikasi masalah, memilih informasi relevan, dan mengaitkannya dengan materi yang telah dipelajari. Tahap ketiga adalah membimbing pengalaman individu atau kelompok, di mana siswa lebih mendalami masalah dengan mengumpulkan informasi yang sesuai dan menentukan strategi pemecahan yang efektif. Tahap keempat adalah pengembangan dan presentasi hasil karya; pada tahap ini, siswa menerapkan strategi pemecahan masalah yang telah mereka susun dan menyajikan hasilnya dalam bentuk laporan, model, atau solusi lainnya. Tahap terakhir adalah analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah, di mana siswa menilai dan memperbaiki pendekatan pemecahan masalah berdasarkan presentasi dan diskusi kelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian ini, literasi matematika di kalangan siswa Indonesia masih berada pada tingkat yang rendah. Literasi matematika, yang mencakup kemampuan siswa untuk memahami dan menerapkan konsep matematika dalam pemecahan masalah, merupakan keterampilan dasar yang berperan penting dalam membentuk sumber daya manusia (SDM) yang siap menghadapi tantangan global. Dalam konteks ini, model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) muncul sebagai pendekatan yang relevan untuk memperkuat kemampuan literasi matematika siswa. Model PBL menekankan keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah kontekstual yang menantang, sehingga mereka dapat mengasah kemampuan berpikir kritis dan analitis. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL memiliki kaitan erat dengan kemampuan literasi matematika, terutama dalam indikator-

indikator yang terkait dengan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Melalui PBL, siswa diajak untuk memahami masalah, mencari solusi, dan melakukan refleksi atas proses penyelesaian, yang pada akhirnya memperdalam pemahaman konsep matematika mereka. Selain itu, PBL mendorong siswa untuk bekerja sama dan berkolaborasi, sehingga meningkatkan keterampilan sosial dan komunikasi yang esensial dalam lingkungan kerja di masa depan.

Untuk mengimplementasikan PBL secara efektif, guru perlu mengikuti beberapa tahapan, yakni: (1) mengorientasi siswa terhadap masalah yang akan dipecahkan, (2) mengorganisasi siswa untuk berkolaborasi dalam tim, (3) membimbing siswa dalam eksplorasi konsep baik secara individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil dari diskusi dan eksplorasi, serta (5) mengevaluasi proses dan hasil penyelesaian masalah melalui refleksi. Dengan bimbingan yang terstruktur ini, siswa berkesempatan untuk lebih mendalam mengaitkan pengetahuan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, PBL dapat menjadi salah satu solusi yang efektif dalam meningkatkan literasi matematika siswa di Indonesia. Namun, penerapan PBL juga memerlukan pelatihan dan dukungan yang memadai bagi para guru agar dapat menerapkannya dengan optimal dan berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, A., D. (2018). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri 1 Bobotsari. *Journal of Mathematics Education*, 4(2).
- Happy, N., & Widjajanti, D. B. (2014). Keefektifan PBL Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis, Serta Self-Esteem Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 1(1), 48-57. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i1.2663>
- Hera, R., & Sari, N. (2015). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015 713 Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?* 713–720
- Indah, N., Mania, S., & Nursalam, N. (2016). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Kelas Vii Smp Negeri 5 Pallangga Kabupaten Gowa. *MaPan*, 4(2), 200–210. <https://doi.org/10.24252/mapan.2016v4n2a4>
- Pratiwi, D., & Ramdhani, S. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smk. *Jurnal Gammath*, 2(2), 1–13.
- Purwasih, R., Sari, N. R., & Agustina, S. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematik dan Mathematical Habits Of Mind Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Numeracy*. 05 (01): 67 – 76
- Rahma, N. (2019). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 5 Batam*.
- Ruchaedi, D., & Baehaki, I. (2016). Pengaruh Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Heuristik Pemecahan Masalah Dan Sikap Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v2i2.331>
- Saputri, N. C., Sari, R. K., & Ayunda, D. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Online Learning pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu (JPPT)*, 03(1), 15–26. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v4i1.316>
- Sujadi, I. (2022). Inovasi Pembelajaran Matematika yang Memperkuat Literasi dan Numerasi untuk Mendukung Profil Pelajar Pancasila. *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 22(22), 1–13.

- Ubaidillah, Z. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis* (Vol. 2, Issue 02). <https://doi.org/10.47709/jpsk.v2i02.1792>
- Wardono, & Mariani, S. (2018). The analysis of mathematics literacy on PMRI learning with media schoology of junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012107>