
**Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Pada
Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Daneswara Armei Linda², Nika Dewi Indriati², Intan
Indiati³, Lilik Ariyanto⁴**

^{1,3,4} Universitas PGRI Semarang

² SMK Negeri 6 Semarang

Jl. Sidodadi Timur No.24, Karangtempel, Kec. Semarang
Tim., Kota Semarang, Jawa Tengah 50232

E-mail: danewaraarme@gmail.com¹

nikaindriati51@guru.smk.belajar.id²

intanindiati@upgris.ac.id³

lilikariyanto@upgris.ac.id⁴

Abstrak

Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa melalui pembelajaran Problem Bases Learning pada materi Program Linear kelas X Boga 3 dan Kecantikan 2 di SMK Negeri 6 Semarang adalah tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis Pre and Posttest Group Design. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMK Negeri 6 Semarang tahun ajaran 2022/2023. Sampel penelitian menggunakan metode cluster random sampling dan terpilih kelas X Boga 3 sebagai kelas eksperimen dan X Kecantikan 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah metode observasi, dokumentasi dan metode tes. Perbedaan rata-rata nilai kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan menunjukkan peningkatan sebesar 20,3 poin (dari 58 menjadi 78,3). Hasil uji t pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung}=3,789$ lebih besar dari t_{tabel} dengan derajat kebebasan 66, yaitu 1,668. Oleh karena itu H_0 atau hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen setelah penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

Kata Kunci: Pembelajaran berbasis masalah; Literasi Matematis; Siswa SMK;

PENDAHULUAN

Saat ini setiap individu diharuskan untuk dapat menggunakan pengetahuannya secara optimal dalam memproses informasi dengan cerdas dan kritis. Kemampuan ini sangat penting untuk mendukung pemecahan masalah yang semakin kompleks (Hera & Sari, 2015). Seperti yang disampaikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2017: 2) menyatakan bahwa pada abad ke-21, kemampuan yang dibutuhkan meliputi literasi dasar, kompetensi, dan karakter, dimana salah satu literasi dasar yang penting adalah literasi matematika.

Menurut Dinni (2018) Kemampuan literasi matematika mencakup kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan dan menjelaskan konsep matematika dalam berbagai keadaan. Hal ini termasuk kemampuan penalaran matematik dan menerapkan konsep, prosedur, fakta dan alat-alat matematika dalam menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi suatu peristiwa. Kemampuan ini merupakan kemampuan yang mengarahkan seseorang untuk memahami peran matematika dalam kehidupan dan melakukan penilaian yang baik dalam pengambilan keputusan yang bersifat membangun dan reflektif. Dalam PISA, Literasi matematika adalah kecakapan individu untuk memformulasi, menggunakan dan menjelaskan matematika dalam berbagai konteks. Termasuk didalamnya penalaran matematik dan menggunakan konsep, prosedur,

fakta dan alat-alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi suatu kejadian. Hal inilah yang memandu individu untuk mengenali peran matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik serta pengambilan keputusan yang bersifat membangun dan reflektif. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang literasi matematis, dapat disimpulkan bahwa literasi matematis adalah kemampuan individu menggunakan pengetahuan matematikanya dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari secara efektif (Anwar, 2018).

Kemampuan proses matematis mencakup ketrampilan dalam menggunakan pengetahuan matematika dan kemampuan yang dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan dalam suatu kejadian atau situasi. Proses ini juga melibatkan upaya untuk menyelesaikan permasalahan dengan mengaplikasikan pengetahuan matematika yang berkaitan. Proses matematis (PISA, 2019) dibagi menjadi 3 kategori/aspek yaitu: (1) Memformulasikan situasi/masalah secara matematis. Pada tahap ini, siswa akan menentukan sumber informasi matematis yang relevan untuk dianalisis, dipersiapkan dan kemudian dicari solusinya. Siswa akan menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam bentuk masalah matematis yang dapat dapat diselesaikan. (2) Menggunakan konsep, fakta, prosedut atau langkah-langkah, serta penalaran matematika untuk mendapatkan kesimpulan matematis. (3) Menafsirkan,

mengaplikasikan dan mengevaluasi hasil atau jawaban yang diperoleh.

Akan tetapi pentingnya kemampuan literasi matematis untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah tidak sesuai dengan fakta yang ada saat ini. Hal ini dapat dilihat dalam laporan studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018. Berdasarkan hasil PISA terakhir pada tahun 2018, kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan. Indonesia menempati peringkat ke-73 dari 79 negara yang diuji dalam hal kemampuan literasi matematika, dengan rata-rata skor 379. Skor rata-rata tersebut berada di bawah rata-rata OECD sebesar 489. Hasil PISA menunjukkan bahwa masih banyak pekerjaan yang harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa Indonesia.

Selain itu Pandemi COVID-19 telah memberikan dampak yang signifikan pada pendidikan dan pembelajaran di seluruh dunia, termasuk dalam bidang matematika. Sejalan dengan pendapat Tambunan (2021) pembelajaran selama pandemi *Covid-19* memberikan dampak kurang baik terhadap prestasi belajar matematika siswa. Kemudian Altoris (2022) juga menunjukkan hasil tes literasi numerasi siswa kurang baik.

Kemudian dari hasil wawancara dengan guru matematika di SMK Negeri 6 Semarang, terungkap bahwa kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia masih rendah. Meskipun belum pernah

dilakukan pengujian khusus di SMK Negeri 6 Semarang, namun berdasarkan pengalaman guru tersebut, kemampuan literasi matematika siswa sangat rendah. Faktanya, siswa di SMK Negeri 6 Semarang kesulitan dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika ke dalam berbagai konteks.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa Indonesia, terutama setelah pandemi ini. Peningkatan kemampuan literasi matematika dapat dicapai dengan mengembangkan strategi atau model pembelajaran yang sesuai, seperti model pembelajaran berbasis masalah. Guru diharapkan selalu menyisipkan persoalan maupun masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dalam proses pembelajaran matematika yang dapat mengasah kemampuan peserta didik dalam melakukan analisis kesimpulan matematis dalam rangka meningkatkan kemampuan literasi matematika peserta didik (Utaminingsih & Subanji, 2021).

Indikator untuk mengukur kemampuan literasi matematis pada penelitian ini (OECD, 2017) terdiri dari tiga indikator diantaranya (1) memformulasikan situasi/ masalah secara matematis yaitu kemampuan dalam mengidentifikasi aspek-aspek matematis, menerjemahkan masalah ke dalam bahasa matematika. (2) Menggunakan konsep, fakta, langkah-langkah, dan penalaran matematika yaitu kemampuan dalam merancang dan menerapkan strategi penyelesaian masalah, menggunakan alat-alat

matematika, menerapkan rumus matematika. (3) Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil atau jawaban yaitu kemampuan menafsirkan hasil matematika dan mengevaluasi solusi matematika.

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk literasi matematis siswa memerlukan strategi pembelajaran salah satunya adalah model pembelajaran Pembelajaran berbasis masalah. Karena model pembelajaran Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menekankan kerjasama dalam memecahkan masalah yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari di bawah bimbingan guru, digunakan untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa sehingga dapat mengembangkan kemampuan literasi matematis (Nurhayati et al., 2019).

Menurut Dzulfikar (2012) Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri.

Berdasarkan uraian di atas penulis melakukan penelitian yang mengarah pada peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada penerapan model Pembelajaran berbasis. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana peningkatan kemampuan literasi matematis

siswa dengan penerapan Pembelajaran berbasis masalah? Berdasarkan latar belakang, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada penerapan model Pembelajaran berbasis masalah. Diharapkan pembaca, terutama para guru, akan memahami model pembelajaran berbasis masalah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa pada materi Program Linear.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK Negeri 6 Semarang pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas X SMK Negeri 6 Semarang. Sedangkan sampel penelitian dibatasi pada kelas X Boga 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X Kecantikan 2 sebagai kelas kontrol.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Design*. Pada awal pembelajaran peserta didik diberikan soal pretest. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol hanya menggunakan pembelajaran konvensional dan tidak diberikan perlakuan apapun. Setelah proses pembelajaran selesai yaitu diakhir pertemuan atau setelah mendapatkan perlakuan kedua kelas diberikan soal *post-test*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan literasi matematika berupa soal esai.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif berupa data dari nilai post-test kemampuan literasi matematis siswa. Data tersebut akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan uji-t dua sampel independen (*Independent Sample t- Test*). Sebelum dilakukan pengujian menggunakan uji-t, akan dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas terlebih dahulu pada data tersebut.

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari titik tolak yang sama. Kelas eksperimen dan kelas kontrol terdiri dari 34 siswa. Data yang digunakan untuk kebutuhan analisis data awal adalah hasil pretest Soal Kemampuan Literasi Matematis. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data awal didapatkan nilai $L_{hitung} = 0.13675$ pada kelas eksperimen dan $L_{hitung} = 0.08986$ pada kelas kontrol. Berdasarkan tabel nilai kritik uji *Liliefors* diperoleh harga $L_{tabel} = 0.15195$ hal ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

Tabel 2 diperoleh varians kelas eksperimen $S_i^2 = 420,592$ dan varians kelas kontrol

$S_i^2 = 257.269$, sehingga didapat $F_{hitung} = 1,6348$. Untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$, derajat kebebasan $v_1 = k - 1 = 34 - 1 = 33$ dan $v_2 = k - 1 = 34 - 1 = 33$ maka diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,6348 < 1,7878$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang sama (homogen).

Setelah diterapkan model pembelajaran *Pembelajaran berbasis masalah*, dilakukan test akhir (*posttest*) dengan hasil nilai terendah yang diperoleh adalah kelas eksperimen 58,00 kelas kontrol 56,00 dan nilai tertinggi adalah kelas eksperimen 98,00 kelas kontrol 88. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu kelas eksperimen 78,3 dan kelas kontrol 69,88 sesuai yang terlihat dari Tabel 1. Berdasarkan hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata kemampuan literasi matematis siswa meningkat.

Selanjutnya dilakukan uji t satu pihak kanan dilakukan untuk membandingkan hasil penelitian nilai *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji t dua pihak disajikan dalam tabel 2 dibawah ini :

Tabel 1. Hasil *Pretest* dan *Post-test*

Tabel 1 Hasil Pretest dan Posttest				
	Kelas Ekperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai terendah	10	58	12	56
Nilai Tertinggi	72	98	72	88
Rata-rata	44,2	78,3	40,95	69,89

Tabel 2. Hasil Uji t Satu Pihak

Tabel Hasil Uji t Satu Pihak		
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$n \sum x_i^2$	7199704	5719888
$(\sum x_i)^2$	7086244	5645376
$N(n - 1)$	1122	1122
S_i	10.056	8.149
S_i^2	101.123	66.41
\bar{X}	78.294	69.882
S		9.152
S^2		83.766
t hitung		3.789
t tabel		1.668

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh $\bar{x}_1 = 78,294$ dan $\bar{x}_2 = 69,882$ $n_1 = n_2 = 30$ dan $S_p = 9,152$ maka didapat $t_{hitung} = 3,789$. Menentukan t_{tabel} dapat dilihat pada tabel distribusi t dengan $dk = 34 + 34 - 2 = 66$ dan $\alpha = 5\%$ sehingga diperoleh $t_{(0,5;66)} = 1,668$. Karena $t_{hitung} = 3,789 > t_{(0,5;66)} = 1,668$ maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan literasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan literasi matematis kelas kontrol.

Setelah dianalisis secara statistik diketahui bahwa terdapat peningkatan literasi matematis siswa melalui model pembelajaran *Pembelajaran berbasis masalah*. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Sriwahyuni et al., 2019) kemampuan siswa untuk beradaptasi dan mengikuti langkah-langkah proses pembelajaran dengan model

Pembelajaran berbasis masalah menjadi salah satu penyebab adanya peningkatan kemampuan literasi matematis siswa ketika diberikan proses pembelajaran dengan menggunakan model tersebut. Begitu pula dengan penelitian (Trilani et al., 2022) yang menunjukkan model pembelajaran *Pembelajaran berbasis masalah* memberikan siswa pengalaman baru dalam proses pembelajaran. Kemudian hasil penelitian (Nasrulloh & Nurlia, 2021) juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan defisini kemampuan literasi matematika dan juga karakteristik model

Pembelajaran berbasis masalah pada uraian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan antara model Pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan literasi matematika.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan *Pembelajaran Berbasis Masalah* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Perbedaan rata-rata nilai kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan menunjukkan peningkatan sebesar 20,3 poin (dari 58 menjadi 78,3). Hasil uji t pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3,789$ lebih besar dari t_{tabel} dengan derajat kebebasan 66, yaitu 1,668. Oleh karena itu H_0 atau hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen setelah penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

DAFTAR REFERENSI

- Altoris, I. H., Yunus, M., & Nasirudin, F. A.-Z. (2022). Pengaruh Daring dalam Literasi Numerasi. *EDUSTUDENT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pengembangan Pembelajaran*, 1(4), 271–279.
- Anwar, N. T. (2018). *Peran Kemampuan Literasi Matematis pada Pembelajaran*. 1, 364–370.
- Dinni, H. N. (2018). *HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika*. 1, 170–176.
- Dzulfikar, A., Asikin, M., & Hendikawati, P. (2012). Keefektifan Problem Based Learning Dan Model Eliciting Activities Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1–6.
- Hera, R., & Sari, N. (2015). *SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY 2015 713 Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?* 713–720.
- Nasrulloh, M. F., & Nurlia, Z. (2021). The Effect of the Implementation of Problem-Based Learning Models on the Mathematical Literacy Ability of Grade 7th Student's. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 10(2), 117. <https://doi.org/10.24235/eduma.v10i2.8564>
- Nurhayati, N., Angraeni, L., & Wahyudi, W. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning, Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Edusains*, 11(1), 12–20. <https://doi.org/10.15408/es.v11i1.7464>
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics,

Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (Revised Edition). In *OECD Publishing*.

Matematika, 4(1), 28–37.
<https://doi.org/10.24176/anargya.v4i1.5656>

PISA, O. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.
<https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>

Sriwahyuni, A., Rahmatudin, J., & Hidayat, R. (2019). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI*. 1(2), 1–7.

Tambunan, H. (2021). Dampak Pembelajaran Online Selama Pandemi Covid-19 Terhadap Resiliensi, Literasi Matematis dan Prestasi Matematika Siswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 6(2), 70–76.

Trilani, S. S., Sudihartinih, E., & ... (2022). Peningkatan Literasi Matematis Melalui Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Teorema Pythagoras. *Prosiding Seminar ...*, November, 132–138.
<http://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/3337%0Ahttp://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/download/3337/1756>

Utaminingsih, R., & Subanji, S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik Pada Materi Program Linear Dalam Pembelajaran Daring. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*