

BAB II

PEMBAHASAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*

A. Hasil Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Bab II membahas permasalahan utama yang telah dirumuskan sebelumnya, yaitu terkait sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Untuk mendukung pembahasan ini, data berikut yaitu mengenai kompetensi dalam menyelesaikan masalah matematis dari penelitian sebelumnya disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Literatur Penelitian Pemecahan Masalah Matematis

No	Penelitian	Judul	Sumber	Indeks/S kripsi
1	Sudianto, S., & Ramdiani, R. (2024)	<i>Systematic Literature Review: Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Matematis dan Sikap Siswa</i>	Primer	SINTA 5
2	Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021)	Efektivitas Model <i>Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar	Primer	SINTA 5
3	Nurhayati, A. I., & Susilo, B. E. (2022)	<i>Systematic Literature Review: Implementasi Pembelajaran Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Karakter Cinta Budaya Lokal</i>	Sekunder	SINTA 4
4	Faozan, D., & Kusno, K. (2023)	<i>Systematic Literatur Review: Pengaruh Self-Efficacy Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika</i>	Sekunder	SINTA 5
5	Susanto, N. C. P., Hartati, S. J., & Standsyah, R. E. (2023)	<i>Systematic literature review: Application of dynamic geometry software to improve mathematical problem-solving skills</i>	Sekunder	Google Scholars

Berdasarkan Tabel 2.1, data yang ditampilkan merupakan hasil ringkasan dari penjabaran pada masing-masing literatur yang dianalisis. Peneliti mengacu pada lima sumber literatur dalam kajian ini. Salah satu fokus utama yang dikaji adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, yang termasuk dalam lima standar proses pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat dari National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), yang menyebutkan bahwa standar proses mencakup kemampuan dalam pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi, komunikasi, serta representasi.

1. Analisis Data Literatur 1

Sudianto dan Ramdiani (2024, hlm. 36) dalam penelitian mereka menjelaskan bahwa kemampuan matematis akan meningkat ketika siswa diberikan permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan begitu, siswa akan terdorong untuk aktif mencari solusi dan bekerja sama dengan teman sekelompoknya. Hal ini selain melatih pemahaman konseptual, tetapi juga membentuk pola pikir yang sistematis dan reflektif dalam memecahkan persoalan. Pendekatan ini sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika, yang sering kali dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh sebagian siswa.

Berikut adalah beberapa indikator peningkatan yang ditemukan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika melalui penerapan masalah dunia nyata.
- b. Pengembangan kemampuan berpikir secara mendalam dan kreatif siswa dalam mengatasi permasalahan.

Selain itu, Sudianto dan Ramdiani juga menekankan bahwa penerapan model PBL mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan sikap positif terhadap kemampuan matematis dan sikap siswa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan matematis dan sikap siswa. Menurut Sudianto dan Ramdiani (2024, hlm. 36), model PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa menjadi lebih berpikir kritis, antusias dan tidak mudah menyerah ketika menghadapi soal-soal yang menantang. Perubahan sikap

ini berkontribusi besar terhadap peningkatan hasil belajar secara keseluruhan, karena siswa tidak lagi merasa tertekan, melainkan justru tertantang untuk terus belajar. Implikasi dari temuan ini menyoroiti bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) membawa pengaruh positif terhadap kemampuan memecahkan masalah matematis dan sikap siswa.

2. Analisis Data Literatur 2

Widyastuti dan Airlanda (2021) dalam penelitian mereka mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat meningkat secara signifikan ketika mereka dihadapkan dengan permasalahan yang menantang serta terkait erat hubungannya dengan kehidupan nyata. Dalam pembelajaran matematika, siswa dihadapkan pada masalah yang tidak hanya membutuhkan kemampuan menghafal rumus, tetapi juga kemampuan berpikir kritis dan analitis untuk menemukan solusi. Hal ini mengarah pada peningkatan pemahaman konseptual siswa, di mana mereka dapat menghubungkan teori matematika dengan situasi nyata. Kemampuan pemecahan masalah matematika ini, menurut penelitian mereka, merupakan indikator utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang efektif.

Beberapa indikator peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Siswa berpartisipasi aktif secara langsung dalam pembelajaran.
- b. Pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam mencari solusi atas masalah yang dihadapi.

Widyastuti dan Airlanda (2021) juga menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Melalui PBL, siswa diberi kesempatan untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran, di mana mereka bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang ditugaskan. Penerapan model ini membuat siswa lebih aktif dalam belajar dan memperkuat kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika secara mandiri. Model PBL tidak hanya mengembangkan kemampuan matematis siswa, tetapi juga meningkatkan keterampilan kolaboratif dan komunikasi antar siswa. Sehingga,

temuan ini mengindikasikan bahwa PBL membawa dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan memperkuat sikap positif terhadap pembelajaran matematika.

Selain itu, Widyastuti dan Airlanda (2021) juga menekankan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada aspek kemampuan kognitif, tetapi juga pada pembentukan sikap dan motivasi siswa dalam menghadapi tantangan. Dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa diajak untuk lebih mandiri dalam mencari solusi dan tidak takut gagal, karena proses belajar melibatkan eksperimen dan refleksi. Pendekatan ini secara tidak langsung mengurangi rasa cemas siswa terhadap materi matematika yang sering dianggap sulit, dan meningkatkan rasa percaya diri mereka. Oleh karena itu, model PBL dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih mendukung perkembangan emosional dan sosial siswa, yang pada gilirannya memperkuat hasil belajar mereka secara keseluruhan. Temuan ini menunjukkan bahwa PBL memiliki kontribusi yang signifikan tidak hanya dalam peningkatan keterampilan matematis, tetapi juga dalam memupuk sikap positif dan antusiasme siswa dalam belajar.

3. Analisis Data Literatur 3

Nurhayati dan Susilo (2022) dalam penelitiannya tentang implementasi pembelajaran etnomatematika menemukan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan membangun karakter cinta terhadap budaya lokal. Nurhayati dan Susilo (2022, hlm. 368) menyatakan bahwa pembelajaran etnomatematika menggabungkan aspek budaya lokal dalam pengajaran matematika, yang membantu siswa untuk lebih mengapresiasi dan memahami konsep-konsep matematika. Indikator yang dijelaskan dalam artikel ini meliputi:

- a. Meningkatkan pemahaman konsep matematika dengan pendekatan berbasis budaya.
- b. Memperkenalkan aplikasi matematika dalam konteks budaya lokal, meningkatkan keterhubungan antara teori dan praktik.
- c. Mengembangkan sikap positif terhadap budaya lokal dan pembelajaran matematika.

Hasil penelitian Nurhayati dan Susilo (2022) menyoroti bahwa pembelajaran etnomatematika mampu memberikan konteks yang lebih konkret dan bermakna bagi siswa dalam memahami konsep matematika. Dengan mengaitkan materi ajar dengan budaya lokal, siswa tidak hanya belajar secara kognitif, tetapi juga secara afektif. Pendekatan ini membantu siswa melihat matematika sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari yang dekat dengan mereka, bukan sebagai ilmu abstrak yang terpisah dari realitas. Integrasi antara budaya dan matematika ini memperkaya pengalaman belajar serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Lebih lanjut, penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran etnomatematika tidak hanya berdampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga berperan penting dalam pembentukan karakter. Dengan mengeksplorasi nilai-nilai budaya lokal melalui konteks matematis, siswa belajar untuk menghargai warisan budaya mereka. Ini berdampak pada munculnya sikap cinta budaya lokal yang semakin kuat di kalangan peserta didik. Oleh karena itu, etnomatematika menjadi pendekatan yang strategis dalam membentuk generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki kesadaran budaya yang tinggi.

4. Analisis Data Literatur 4

Faozan dan Kusno (2023) dalam artikel mereka membahas pengaruh *self-efficacy* matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Faozan dan Kusno (2023, hlm. 11) menjelaskan bahwa *self-efficacy*, atau keyakinan diri siswa dalam kemampuan matematikanya, memiliki dampak yang besar terhadap keberhasilan dalam menyelesaikan masalah matematik. Indikator yang ditemukan dalam penelitian ini mencakup:

- a. Meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam menghadapi dan memecahkan soal-soal matematika yang menantang.
- b. Meningkatkan ketekunan siswa dalam menyelesaikan masalah yang sulit dengan metode yang tepat.
- c. Memperkuat sikap positif siswa terhadap kemampuan mereka sendiri dalam matematika, yang berdampak pada hasil pembelajaran.

Temuan Faozan dan Kusno (2023) memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya aspek afektif dalam proses belajar matematika, khususnya melalui konsep *self-efficacy*. Ketika siswa memiliki keyakinan bahwa mereka mampu menyelesaikan soal matematika, hal ini mendorong mereka untuk menghadapi tantangan tanpa rasa takut dan cemas yang berlebihan. Keyakinan diri yang tinggi membuat siswa lebih berani mencoba berbagai strategi penyelesaian, bahkan saat menghadapi soal-soal yang kompleks. Dengan demikian, *self-efficacy* berperan sebagai motor penggerak dalam membentuk pola pikir tangguh dan ketahanan belajar siswa.

Selain itu, penelitian ini menekankan bahwa penguatan *self-efficacy* tidak hanya berdampak pada aspek emosional, tetapi juga berkontribusi secara langsung terhadap peningkatan kinerja akademik. Siswa yang percaya pada kemampuan dirinya cenderung menunjukkan ketekunan lebih tinggi, tidak mudah menyerah, dan lebih konsisten dalam mencari solusi. Guru memiliki peran penting dalam membangun *self-efficacy* ini, misalnya dengan memberikan umpan balik yang konstruktif, menciptakan suasana belajar yang mendukung, serta merayakan setiap kemajuan yang dicapai siswa. Dengan pendekatan seperti ini, pembelajaran matematika menjadi lebih inklusif, memberdayakan, dan berorientasi pada pengembangan potensi diri siswa secara menyeluruh.

5. Analisis Data Literatur 5

Susanto, Hartati, dan Standsyah (2023) dalam penelitian mereka tentang aplikasi perangkat lunak geometri dinamis untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika mengungkapkan bahwa penggunaan *software* ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep geometri dan matematika secara lebih visual dan interaktif. Benua Asia menjadi lokasi yang paling banyak menggunakan *software* geometri dinamis dibandingkan dengan lokasi lainnya. Lebih lanjut, Susanto dkk., (2023, hlm. 857) menyatakan bahwa *software* geometri dinamis meningkatkan pemahaman siswa terhadap hubungan antar konsep matematika dan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah.

Indikator yang dijelaskan dalam artikel ini mencakup:

- a. Penggunaan perangkat lunak untuk visualisasi konsep-konsep matematika yang abstrak.
- b. Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dengan pendekatan yang lebih interaktif dan praktis.
- c. Memperkenalkan siswa pada metode pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif yang mendukung pemahaman konsep geometri.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat lunak (*software*) geometri dinamis menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif dalam menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak matematika dan pemahaman konkret siswa. Visualisasi yang disediakan oleh *software* seperti GeoGebra memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep secara langsung melalui objek-objek geometris. Pendekatan ini membuat siswa dapat melihat hubungan antar elemen matematika secara nyata, sehingga mereka tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami bagaimana dan mengapa rumus tersebut berlaku dalam konteks yang berbeda. Hal ini sangat penting terutama dalam pembelajaran geometri, yang sering kali membutuhkan imajinasi spasial tinggi.

Lebih jauh lagi, penerapan perangkat lunak geometri dinamis tidak hanya mendukung penguasaan materi, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Melalui pendekatan yang interaktif dan menarik, siswa menjadi lebih antusias untuk mencoba berbagai strategi pemecahan masalah, sekaligus merasa lebih percaya diri dalam mengeksplorasi konsep-konsep baru. Oleh karena itu, integrasi teknologi seperti ini merupakan langkah strategis dalam menciptakan pembelajaran matematika yang lebih bermakna, kontekstual, dan relevan dengan perkembangan zaman.

B. Kesimpulan Analisis Data Literatur Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan literatur yang telah dibahas, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah matematis tidak hanya berfokus pada pencapaian hasil yang benar, tetapi juga pada pengembangan sikap positif yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Sikap-sikap positif yang diperoleh siswa melalui pembelajaran matematika yang berbasis masalah nyata, seperti berpikir kritis, antusiasme, kreativitas, serta kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks, sangat mendukung perkembangan intelektual mereka. Selain itu, dengan kemampuan untuk memecahkan masalah matematis dalam kehidupan nyata, siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep teori, tetapi juga dapat melihat penerapannya dalam situasi praktis yang relevan dengan pengalaman sehari-hari mereka. Proses pembelajaran ini, yang memberi siswa ruang untuk berinteraksi dengan masalah yang menantang, mampu memberikan hasil yang lebih konkret dan bermakna, sehingga meningkatkan pemahaman mereka secara keseluruhan.

Lebih jauh lagi, pemanfaatan teknologi, seperti perangkat lunak (*software*) dan aplikasi, menjadi pendukung yang efektif dalam proses pemecahan masalah siswa. Penggunaan teknologi ini memberikan siswa cara yang lebih visual dan interaktif dalam mempelajari konsep-konsep matematika yang mungkin sulit dipahami secara abstrak. Dengan *software* yang mendukung pemahaman atau konsep matematika lainnya, siswa tidak hanya mengandalkan ingatan, tetapi juga dapat berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang integratif dan berbasis teknologi ini memberikan pengalaman yang lebih menarik, memotivasi siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar, serta meningkatkan rasa percaya diri mereka dalam menyelesaikan masalah. Berdasarkan temuan ini, penerapan model pembelajaran yang memadukan pemecahan masalah dengan pemanfaatan teknologi dan pendekatan kontekstual sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa secara keseluruhan.

Terdapat keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Pada tahap pertama dalam metode PBL, yaitu memberikan permasalahan kepada siswa dimana permasalahan tersebut

berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Tahap pertama ini mendukung indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu dengan mendorong untuk **memahami sebuah masalah**. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudianto dan Ramdani (2024), yang menyatakan bahwa dengan memberikan permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dapat membuat siswa lebih aktif dalam bekerja sama dengan kelompoknya. Selain itu, persoalan-persoalan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari cenderung lebih menantang sehingga mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis.

Pada tahap kedua, guru mengorganisasikan siswa dalam beberapa kelompok untuk memfasilitasi diskusi. Widyastuti dan Airlanda (2021) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat meningkat signifikan ketika mereka dihadapkan dengan permasalahan yang menantang serta erat hubungannya dengan kehidupan nyata. Diskusi kelompok yang terjadi pada tahap ini meningkatkan keterampilan siswa dalam **merencanakan pemecahan masalah**, di mana siswa merencanakan langkah-langkah yang akan diambil untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Widyastuti dan Airlanda (2021) juga menyimpulkan bahwa PBL membuat siswa lebih aktif dalam belajar, memperkuat kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika secara mandiri, dan meningkatkan keterampilan kolaboratif serta komunikasi antar siswa. Proses diskusi kelompok memperkaya pemahaman siswa, mendorong mereka untuk berpikir lebih kritis, dan meningkatkan rasa percaya diri dalam mengungkapkan pendapat (Annisa & Abadi, 2023).

Pada tahap ketiga, guru memberikan bimbingan dan motivasi kepada siswa untuk mencari informasi, mengumpulkan data, dan merancang strategi pemecahan masalah. Sudianto dan Ramdani (2024) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika berbasis masalah kontekstual, siswa didorong untuk lebih aktif **mengatasi permasalahan di atas rencana**. Dengan diberi permasalahan yang relevan dan menantang, siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka. Siswa yang terlibat dalam diskusi kelompok dan mencari solusi bersama akan memperkuat keterampilan mereka dalam berpikir

kritis dan kreatif. Hal ini juga mendukung kemampuan mereka untuk merencanakan dan melaksanakan solusi yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematik.

Tahap terakhir dalam pembelajaran PBL adalah mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja yang telah dilakukan oleh siswa. Widyastuti dan Airlanda (2021) menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan berbasis masalah di pelajaran matematika khususnya untuk memperkuat kemampuan berpikir matematis siswa, terutama dalam hal keterampilan analitis dan pemecahan masalah. Presentasi hasil pemecahan masalah sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang terakhir, yaitu **untuk memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaiannya**. Proses ini meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menyampaikan pendapat mereka, serta memperkuat keterampilan komunikasi mereka dalam mempresentasikan solusi di depan kelas.

Kesimpulan dari kajian literatur ini adalah segala bentuk pembelajaran matematika yang berbasis masalah dan pemanfaatan teknologi dapat menghasilkan siswa yang tidak hanya menguasai konsep matematika secara mendalam, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta mengembangkan sikap tidak mudah menyerah. Pembelajaran yang mengedepankan pemecahan masalah nyata diiringi dengan penggunaan teknologi, membekali siswa dengan keterampilan yang lebih aplikatif dan relevan dengan dunia nyata, yang menjadi bekal penting dalam menghadapi tantangan di masa depan.