

---

## Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

---

<u>INFO PENULIS</u>	<u>INFO ARTIKEL</u>
Laksmi Nirmala Zega Universitas Nias <a href="mailto:laksmi.nirmalazega011@gmail.com">laksmi.nirmalazega011@gmail.com</a>	ISSN: 2807-9558 Vol. 5, No. 2 Agustus 2025 <a href="http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajup">http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajup</a>
Yakin Niat Telaumbanua Universitas Nias <a href="mailto:yakinniattelaumbanua@gmail.com">yakinniattelaumbanua@gmail.com</a>	
Netti Kariani Mendrofa Universitas Nias <a href="mailto:netti.mend14@gmail.com">netti.mend14@gmail.com</a>	
Sadiana Lase Universitas Nias <a href="mailto:sadianalase01@unias.ac.id">sadianalase01@unias.ac.id</a>	

© 2025 Arden Jaya Publisher All rights reserved

### **Saran Penulisan Referensi:**

Zega, L. N., Telaumbanua, Y. K., Mendrofa, N. K., & Lase, L. (2025). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Arus Jurnal Pendidikan*, 5(2), 179-186.

### **Abstrak**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di UPTD SMP Negeri 1 Lolofitu Moi yang berada pada kategori sangat kurang, serta keterbatasan bahan ajar yang hanya berupa buku paket dengan tingkat kesulitan tinggi. Kondisi ini menyebabkan siswa kesulitan belajar mandiri dan sangat bergantung pada guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah modul pembelajaran matematika berbasis Problem Based Learning (PBL) yang teruji valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (Research and Development) dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahapan: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pengumpulan data dilakukan melalui angket validasi ahli, angket respon guru dan siswa, serta tes kemampuan pemecahan masalah. Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Modul pembelajaran dinyatakan sangat valid oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain. (2) Modul pembelajaran dinilai sangat praktis untuk digunakan, dengan persentase kepraktisan dari respon guru sebesar 98% dan respon siswa sebesar 97%. (3) Modul pembelajaran terbukti sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa mencapai 83 (kategori sangat baik) dan persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 91% (kategori sangat efektif). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis PBL yang dikembangkan ini merupakan bahan ajar yang layak dan berhasil mencapai tujuan penelitian.

**Kata Kunci:** Modul pembelajaran, Problem Based Learning, kemampuan pemecahan masalah.

### Abstract

This research was prompted by the low mathematical problem-solving ability of students at UPTD SMP Negeri 1 Lolofitu Moi, which was in the "very poor" category, and the limited teaching materials consisting only of textbooks with a high difficulty level. This condition made it difficult for students to learn independently and caused them to be highly dependent on the teacher. This study aims to develop and produce a mathematics learning module based on Problem-Based Learning (PBL) that is tested as valid, practical, and effective in improving students' problem-solving abilities. This study employed a Research and Development (R&D) methodology, adapting the ADDIE development model which includes five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data were collected through expert validation questionnaires, teacher and student response questionnaires, and a problem-solving ability test. The collected data were analyzed using both qualitative and quantitative methods. The results showed that: (1) The learning module was declared highly valid by material, language, and design experts. (2) The learning module was rated as very practical for use, with a practicality score of 98% from the teacher's response and 97% from the students' responses. (3) The learning module was proven to be highly effective in enhancing students' problem-solving skills, as evidenced by an average post-test score of 83 (very good category) and a classical completeness rate of 91% (very effective category). Therefore, it is concluded that the developed PBL-based learning module is a feasible and successful teaching material that achieved the research objectives.

**Key Words:** Learning Modules, Problem Based Learning Based, Problem Solving Skills.

## A. Pendahuluan

Pendidikan memegang peranan krusial sebagai sarana fundamental untuk mengembangkan potensi diri manusia agar mampu beradaptasi dengan berbagai perubahan zaman. Pada intinya, pendidikan adalah proses sadar untuk mengubah individu dari ketidaktahuan menjadi pengetahuan, yang tidak hanya melibatkan transfer ilmu tetapi juga pembentukan sikap dan perilaku. Oleh karena itu, inovasi dalam dunia pendidikan harus selaras dengan perkembangan budaya, mengantisipasi kebutuhan masa depan, dan menjawab tantangan masyarakat modern.

Tujuan luhur ini tercermin dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, yang mengamanatkan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan serta membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat. Tujuannya adalah agar siswa berkembang menjadi individu yang beriman, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Untuk mencapai cita-cita tersebut, pemerintah terus berupaya meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya melalui pengembangan dan pembaruan kurikulum, seperti yang saat ini berlaku yaitu Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka.

Kurikulum sendiri didefinisikan sebagai seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, bahan pelajaran, serta cara yang digunakan sebagai pedoman dalam kegiatan pembelajaran. Dalam kerangka kurikulum ini, berbagai mata pelajaran dirancang untuk membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang relevan, dan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran sentral adalah Matematika.

Matematika sering dijuluki sebagai *Queen of Sciences* atau ratunya para ilmu, karena perannya yang sangat vital dalam menopang perkembangan ilmu pengetahuan lain dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Mulai dari kegiatan sederhana hingga keperluan profesional yang kompleks, matematika menjadi alat bantu yang esensial. Namun, ironisnya, matematika justru menjadi mata pelajaran yang paling tidak disukai bahkan ditakuti oleh sebagian besar siswa, yang menganggapnya sebagai pelajaran yang sulit, rumit, dan membosankan.

Persepsi negatif ini seringkali berujung pada rendahnya hasil belajar siswa. Padahal, peran guru dan sekolah sangatlah penting untuk mengubah pandangan ini. Guru, sebagai fasilitator di kelas, bertanggung jawab menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien. Salah satu instrumen pokok yang harus disiapkan guru untuk mencapai tujuan tersebut adalah bahan ajar, di mana salah satu bentuknya yang paling efektif adalah modul pembelajaran.

Modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis untuk membantu siswa belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Menurut berbagai ahli dan peraturan pemerintah, modul bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Dengan modul, siswa didorong untuk berpikir kreatif, melatih kemampuan evaluasi, menyampaikan gagasan, serta menjadikan proses belajar menjadi lebih menarik dan terarah.

Meskipun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan, terutama dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan ini merupakan aspek krusial dalam matematika, yang menuntut siswa untuk mengintegrasikan berbagai konsep dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Menurut Polya, proses pemecahan masalah melibatkan empat tahapan utama: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasilnya.

Salah satu pendekatan yang diyakini mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah penerapan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang sangat direkomendasikan dalam kurikulum saat ini adalah *Problem Based Learning (PBL)*. PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dari materi pelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal di UPTD SMP Negeri 1 Lolofitu Moi, ditemukan sejumlah permasalahan yang menghambat proses belajar matematika. Guru masih cenderung menggunakan metode ceramah yang monoton, sehingga siswa menjadi pasif, kurang percaya diri, dan takut untuk bertanya. Selain itu, keterbatasan sumber belajar dan fasilitas yang kurang memadai membuat pembelajaran menjadi kurang menarik dan partisipasi siswa menjadi rendah.

Kondisi ini diperparah dengan rendahnya kemampuan dasar matematika siswa, seperti perkalian dan pembagian, serta kurangnya minat dan motivasi belajar. Hasil tes awal yang diberikan kepada siswa kelas VII pada materi sistem persamaan linear dua variabel juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mereka masih sangat rendah. Hal ini menegaskan adanya kebutuhan mendesak untuk menerapkan sebuah intervensi pembelajaran yang lebih inovatif, seperti penggunaan modul berbasis *Problem Based Learning*, untuk mengatasi masalah tersebut dan meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

## B. Metodologi

Proses pengembangan diawali dengan tahap analisis, di mana peneliti mengidentifikasi kebutuhan mendasar melalui analisis kebutuhan di lapangan, analisis kurikulum yang berlaku, serta analisis karakteristik peserta didik. Berdasarkan temuan dari tahap ini, proses berlanjut ke tahap perancangan. Pada fase ini, kerangka atau draf awal modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* mulai disusun, mencakup perancangan tata letak, penyusunan materi ajar, serta pengembangan instrumen penelitian yang akan digunakan.

Setelah perancangan selesai, penelitian memasuki tahap pengembangan, di mana modul dan seluruh instrumen pendukungnya direalisasikan menjadi produk akhir. Produk yang telah jadi kemudian diuji coba pada tahap implementasi, yaitu diterapkan langsung dalam kegiatan belajar mengajar di kelas untuk melihat kepraktisannya. Tahap terakhir adalah evaluasi, yang bertujuan untuk mengukur apakah penggunaan modul secara efektif mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang dinilai berdasarkan hasil tes.

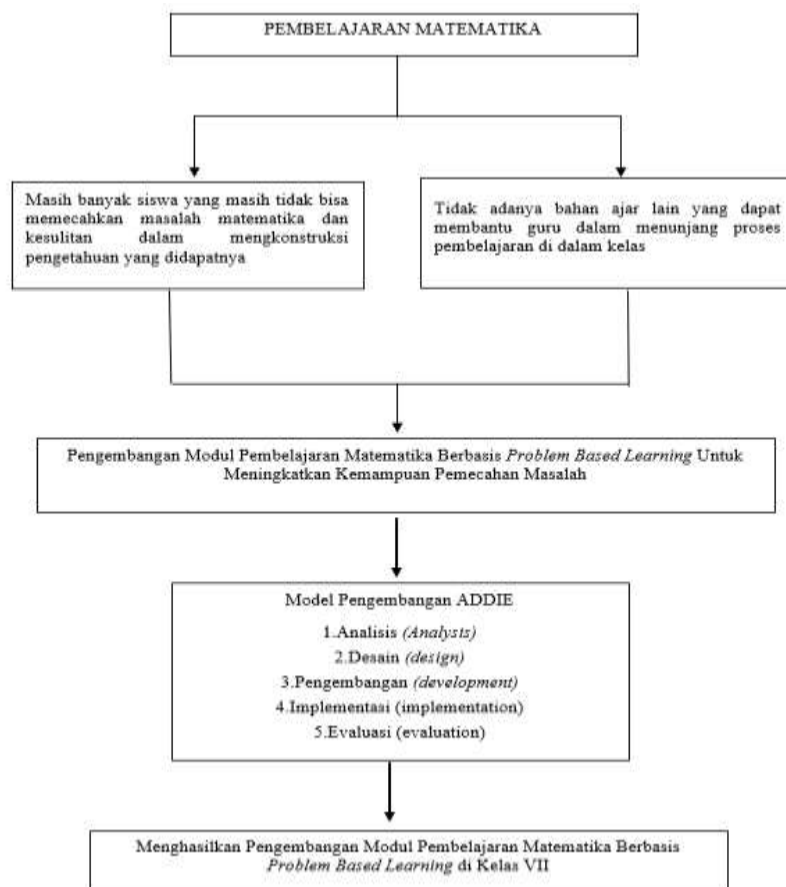
Uji coba produk dirancang secara komprehensif untuk menilai tiga aspek utama: validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Proses ini dimulai dengan validasi oleh para ahli di bidang materi, bahasa, dan desain. Setelah dinyatakan valid, modul diuji cobakan secara bertahap, mulai dari uji perorangan, uji kelompok kecil, hingga uji coba lapangan skala penuh. Subjek yang menjadi sasaran dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-A UPTD SMP Negeri 1 Lolofitu Moi.

Untuk mengumpulkan data, penelitian ini menggunakan instrumen kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan komentar dari para validator untuk revisi produk. Sementara itu, data kuantitatif diperoleh dari skor angket validasi ahli, angket respon kepraktisan dari guru dan siswa, serta hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan.

Analisis data untuk validitas dan kepraktisan dilakukan dengan mengubah skor dari skala Likert menjadi data persentase menggunakan rumus  $P = (\sum x_i / \sum x) \times 100\%$ . Sebuah modul dinyatakan valid jika hasil penilaian ahli mencapai skor di atas 60%, dan dianggap praktis jika angket respon dari guru dan siswa juga menunjukkan hasil di atas 60%.

Sebelum mengukur keefektifan, instrumen tes kemampuan pemecahan masalah itu sendiri diuji kualitasnya. Pengujian ini meliputi empat aspek: validitas butir soal menggunakan korelasi *product moment*, reliabilitas tes, daya pembeda untuk membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah, serta tingkat kesukaran soal agar seimbang. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan benar-benar akurat dan dapat diandalkan.

Akhirnya, analisis keefektifan modul ditentukan dari hasil belajar siswa. Tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa diukur dan dikategorikan berdasarkan skor tes mereka. Keberhasilan modul dinilai melalui persentase ketuntasan klasikal, yaitu jumlah siswa yang berhasil mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP). Modul pembelajaran ini akan dinyatakan efektif apabila persentase ketuntasan klasikal siswa di kelas melampaui 60%.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

### C. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Hasil

Tahap awal dalam pengembangan modul ini adalah analisis, yang dimulai dengan analisis kebutuhan di UPTD SMP Negeri 1 Lolofitu Moi. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika sangat bergantung pada buku paket yang materinya dianggap terlalu sulit bagi siswa. Keterbatasan sumber belajar ini, ditambah dengan minimnya bahan ajar yang relevan dengan Kurikulum Merdeka, menyebabkan siswa cenderung pasif, tidak mampu belajar mandiri, dan kesulitan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Kondisi ini menegaskan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan bahan ajar alternatif yang lebih interaktif dan kontekstual.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan dan Kondisi Awal Siswa

Aspek yang Dianalisis	Hasil Analisis
Sumber belajar	Hanya mengandalkan buku paket; materi dianggap sulit oleh siswa.
Ketersediaan bahan ajar	Minim bahan ajar yang sesuai Kurikulum Merdeka.
Aktivitas belajar siswa	Cenderung pasif, kurang mandiri, kesulitan memecahkan masalah.
Nilai tes awal pemecahan masalah	Rata-rata 36,05 (kategori <b>sangat kurang</b> ).

Karakteristik siswa	Usia 13–15 tahun (tahap operasional formal menurut Piaget).
Kecenderungan belajar	Suka warna cerah, aktif dalam kelompok, kurang percaya diri saat mandiri.
Kebutuhan utama	Modul interaktif, kontekstual, berbasis PBL untuk meningkatkan problem solving.

Menjawab kebutuhan tersebut, peneliti merancang solusi berupa modul pembelajaran yang secara spesifik berbasis Problem Based Learning (PBL). Model ini dipilih karena kemampuannya untuk melibatkan siswa secara aktif, mandiri, dan kreatif dalam menemukan strategi pemecahan masalah. Materi yang diangkat dalam modul ini adalah bangun ruang, sebuah topik esensial yang memungkinkan penerapan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep sekaligus motivasi dan kepercayaan diri siswa.

Selanjutnya, dilakukan analisis kurikulum untuk memastikan keselarasan modul dengan standar pendidikan yang berlaku. Karena penelitian ini menargetkan siswa kelas VII, maka kurikulum yang dianalisis adalah Kurikulum Merdeka. Modul ini dirancang untuk memenuhi Capaian Pembelajaran (CP) Fase D, khususnya pada elemen bangun ruang. Analisis mendalam terhadap CP ini menghasilkan rumusan tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur untuk materi kubus, balok, prisma, dan limas.

Berdasarkan analisis tersebut, tujuan pembelajaran yang dimuat dalam modul mencakup kemampuan siswa untuk mendefinisikan berbagai bangun ruang, menghitung luas permukaan dan volume, serta yang terpenting, menerapkan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan ini juga menekankan pentingnya proses diskusi, di mana siswa diharapkan dapat menemukan solusi dan memecahkan masalah secara kolaboratif, sesuai dengan prinsip model PBL.

Analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa subjek penelitian berada pada rentang usia 13-15 tahun, yang menurut teori Piaget berada dalam tahap operasional formal. Pada tahap ini, siswa sudah mampu berpikir secara efektif, inovatif, dan menarik generalisasi, sehingga model pembelajaran yang menuntut penemuan konsep seperti PBL sangatlah sesuai. Meskipun demikian, observasi mengungkap bahwa siswa, walau aktif dalam kelompok, masih kurang percaya diri saat bekerja secara mandiri, yang menandakan perlunya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan rasa percaya diri.

Lebih lanjut, analisis ini juga mempertimbangkan preferensi visual siswa yang cenderung menyukai warna-warna cerah, hal ini kemudian menjadi acuan dalam desain visual modul. Aspek yang paling krusial adalah data kuantitatif dari tes awal, yang menunjukkan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa hanya sebesar 36.05, sebuah skor yang masuk dalam kategori "sangat kurang". Temuan ini menjadi landasan kuat bahwa modul yang dikembangkan harus dirancang secara cermat untuk dapat meningkatkan kemampuan siswa secara signifikan.

Memasuki tahap desain, seluruh hasil analisis diwujudkan menjadi rancangan produk. Sampul modul didesain menggunakan aplikasi Canva untuk tampilan yang menarik, sementara isinya disusun menggunakan Microsoft Word. Struktur modul dirancang secara komprehensif, meliputi halaman sampul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, peta konsep, materi inti yang disajikan melalui lima tahapan PBL, contoh soal, rangkuman, hingga biodata penulis. Selain itu, dirancang pula modul ajar untuk empat pertemuan yang akan menjadi panduan implementasi di kelas.

Tabel 2. Hasil Validasi Instrumen

Jenis Validasi	Validator	Skor (%)	Kategori	Keterangan
Materi	Ahli materi	100%	Sangat valid	Layak digunakan tanpa revisi
Bahasa	Ahli bahasa	95,7%	Sangat valid	Layak digunakan tanpa revisi
Desain (opsional jika ada)	Ahli desain (jika dilakukan)			

Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen penelitian yang krusial untuk evaluasi. Instrumen yang dibuat meliputi angket validasi untuk ahli materi, bahasa, dan desain, serta angket kepraktisan untuk respon guru dan siswa. Instrumen ini divalidasi oleh para ahli dan melalui dua kali putaran penilaian. Hasilnya, angket divalidasi dengan skor akhir **100%**

oleh ahli materi dan **95.7%** oleh ahli bahasa, keduanya dengan kategori "sangat valid" dan layak digunakan tanpa revisi lebih lanjut.

## 2. Pembahasan

Selain angket, instrumen tes berbentuk uraian yang terdiri dari empat butir soal kemampuan pemecahan masalah juga disusun untuk mengukur keefektifan modul. Tes ini divalidasi oleh ahli materi dan hasilnya menunjukkan bahwa keempat butir soal memperoleh skor **96%** dengan kategori "sangat valid", dengan beberapa revisi minor yang langsung diperbaiki oleh peneliti. Validasi ahli ini memastikan bahwa instrumen tes telah sesuai dari segi materi, konstruksi, dan bahasa.

Setelah validasi ahli, instrumen tes diuji coba secara empiris kepada 20 siswa di sekolah lain untuk mengetahui kualitas statistiknya. Hasil uji coba menunjukkan bahwa keempat butir soal dinyatakan **valid**, karena nilai rhitung untuk setiap soal lebih besar dari  $r_{tabel}$  (0,444). Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan skor sebesar **0,970**, yang juga lebih besar dari  $r_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut **reliabel** dan konsisten untuk digunakan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

## D. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* telah berhasil mencapai tujuannya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Seluruh tahapan, mulai dari validasi produk, uji kepraktisan, hingga pengukuran efektivitas, menunjukkan hasil yang sangat positif. Produk yang dikembangkan ini terbukti menjadi sebuah instrumen pembelajaran yang tidak hanya layak secara akademis, tetapi juga dapat diimplementasikan dengan baik dan mampu memberikan dampak nyata terhadap hasil belajar siswa.

Salah satu pilar utama keberhasilan modul ini adalah tingkat **validitasnya** yang sangat tinggi, terutama dari aspek materi dan isi. Melalui penilaian oleh dua ahli materi, modul ini memperoleh persentase skor **100%** dan **92,7%**. Hasil ini mengonfirmasi bahwa materi yang disajikan, khususnya pada topik bangun ruang, telah akurat, relevan, dan sepenuhnya selaras dengan Capaian Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka. Kesesuaian isi memastikan bahwa modul ini merupakan sumber belajar yang dapat diandalkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Selain unggul dari segi materi, modul ini juga dinyatakan sangat valid dari aspek kebahasaan dan desain. Penilaian oleh ahli bahasa memberikan skor **95,7%**, yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam modul ini jelas, komunikatif, dan mudah dipahami oleh siswa. Sementara itu, penilaian dari ahli desain mencapai skor **98,3%**, yang menegaskan bahwa tata letak, pemilihan warna, dan ilustrasi visual pada modul dirancang secara menarik dan efektif. Kombinasi validitas materi, bahasa, dan desain ini menjadikan modul sebagai produk yang utuh dan berkualitas tinggi.

Aspek selanjutnya yang diuji adalah **kepraktisan** modul, yaitu kemudahan dan kemanfaatan penggunaannya dalam proses pembelajaran nyata. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan secara bertahap, modul ini terbukti mendapatkan respon yang luar biasa positif dari para penggunanya. Hal ini menunjukkan bahwa modul tidak hanya baik di atas kertas, tetapi juga benar-benar berfungsi sebagai alat bantu belajar yang efisien dan disukai di dalam kelas.

Dari sudut pandang siswa, tingkat kepraktisan modul ini konsisten berada pada kategori "sangat praktis" di semua tahap uji coba. Pada uji coba perorangan, siswa memberikan respon sebesar **98%**, diikuti oleh **97%** pada uji coba kelompok kecil, dan **95%** pada uji coba lapangan (kelompok besar). Angka-angka ini menunjukkan bahwa siswa merasa modul ini mudah digunakan, menarik, serta sangat membantu mereka dalam memahami materi dan belajar secara mandiri.

Kepraktisan modul ini juga dikonfirmasi dari perspektif guru, yang memberikan skor respon sebesar **98%** dengan kategori "sangat praktis". Penilaian ini menandakan bahwa guru memandang modul ini sebagai alat yang sangat membantu dalam menyelenggarakan pembelajaran, memfasilitasi diskusi, dan membimbing siswa untuk lebih aktif. Dukungan dari sisi pengajar ini menjadi kunci penting bagi keberhasilan implementasi modul di kelas.

Puncak dari penelitian ini adalah pembuktian **efektivitas** modul dalam mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Setelah

implementasi pembelajaran menggunakan modul ini, hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa pada materi bangun ruang mencapai **83**, sebuah skor yang termasuk dalam kategori "sangat baik". Ini adalah bukti kuantitatif yang kuat bahwa penggunaan modul berbasis *Problem Based Learning* secara signifikan meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan siswa.

Efektivitas modul ini semakin dipertegas oleh angka **ketuntasan klasikal** yang mencapai **91%**, yang dikategorikan sebagai "sangat efektif". Artinya, mayoritas siswa di kelas berhasil memenuhi dan bahkan melampaui kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan secara meyakinkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan ini merupakan sebuah produk inovasi yang teruji **valid, sangat praktis, dan sangat efektif** untuk digunakan sebagai sarana meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di SMP Negeri 1 Lolofitu Moi.

## E. Referensi

- Agusta, S. E. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 45-56.
- Amelia, W., dkk. (2020). Pentingnya Pendidikan Karakter untuk Membentuk Pribadi Bangsa yang Berguna. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(2), 210-221.
- Arigiyati, T. A., et al. (2019). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 1-8.
- Ariskasari, D., & Pratiwi, D. D. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(3), 112-125.
- Ati, T. P., & Setiawan, Y. (2020). Problem Based Learning (PBL) dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 5(1), 65-78.
- Aziz, Z., & Akgil, O. (2020). Cognitive Aspects of Mathematical Problem Solving: A Review of Literature. *International Journal of Instruction*, 13(4), 891-906.
- Badriyah, L., et al. (2020). Peran Matematika dalam Kehidupan Manusia dan Urgensi Penguasaannya Sejak Dini. *Jurnal Elemen*, 6(2), 320-331.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Devi, V. A., & Bayu, G. W. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 58-69.
- Fatkya, V. N., & Wicaksono, D. A. (2023). Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 890-901.
- Gunawan, I. (2022). *Desain dan Pengembangan Modul Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Hamzah, A. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. PT RajaGrafindo Persada.
- Hijriah, U. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Didaktika*, 11(2), 170-182.
- Izza, Z., & Hayati, N. (2023). Perkembangan Kognitif Peserta Didik Tahap Operasional Formal Menurut Jean Piaget dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(1), 2150-2155.
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka.
- Magdalena, I., et al. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi dan Sains*, 2(2), 222-234.
- Marisa, F., et al. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Siswa SMP. *Jurnal Gantang*, 5(1), 75-82.
- Mustadi, A. (2020). *Filsafat Pendidikan: Sebuah Pengantar*. K-Media.
- Nabila, F., et al. (2021). Validasi Modul Pembelajaran Fisika Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 9(2), 35-42.
- Nesri, R., & Kristanto, Y., D. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 150-160.
- Novitasari, M., et al. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Urgensi, Indikator, dan Alternatif Pembelajarannya. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 6(1), 1-12.
- Nurdyansyah, N. (2021). *Inovasi Model Pembelajaran*. Nizamia Learning Center.
- Rohaeni, N. (2020). Model Desain Pembelajaran ADDIE: Konsep dan Penerapannya dalam Kurikulum Pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 8(1), 34-45.

- Saputri, A. F. C., et al. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2145-2155.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.