

# Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Reska Widyanti Telaumbanua<sup>1</sup>, Sadiana Lase<sup>2</sup>, Ratna Natalia Mendrofa<sup>3</sup>,  
Netti Kariani Mendrofa<sup>3</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias

e-mail: [1reskawidyantitelaumbanua@gmail.com](mailto:1reskawidyantitelaumbanua@gmail.com), [2sadianalase01@unias.ac.id](mailto:2sadianalase01@unias.ac.id),  
[3ratnamend@gmail.com](mailto:3ratnamend@gmail.com), [4netti.mend14@gmail.com](mailto:4netti.mend14@gmail.com)

**Abstract.** The low student achievement (PISA score 366; average diagnostic test 39.25) due to the dominance of conventional lecture-based methods encouraged the development of a Problem Based Learning (PBL) learning module to improve junior high school students' mathematical problem-solving abilities. Adopting the ADDIE model (analysis, design, development, implementation, evaluation), data were collected through validation sheets, questionnaires, and learning outcome tests. The resulting module achieved very high validity (material 98%, language 97.5%, design 92.86%), very high practicality (individual test 89.62%, small group 94%, field 95%, teacher response 96.42%), and high effectiveness (average posttest 81.69; classical completeness 87.10%). Thus, the PBL-based module developed through the ADDIE model is proven to be valid, practical, and effective, making it worthy of being implemented as an alternative mathematics module, especially discussing Statistics at the junior high school level.

**Keywords:** learning module, PBL, ADDIE model

**Abstrak.** Rendahnya capaian siswa (skor PISA 366; tes diagnostik rata-rata 39,25) akibat dominasi metode konvensional berbasis ceramah mendorong untuk dikembangkannya modul pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Mengadopsi model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi), data dikumpulkan melalui lembar validasi, angket, serta tes hasil belajar. Modul yang dihasilkan mencapai validitas sangat tinggi (materi 98%, bahasa 97,5%, desain 92,86%), praktikalitas sangat tinggi (uji perorangan 89,62%, kelompok kecil 94%, lapangan 95%, respon guru 96,42%), serta efektivitas tinggi (posttest rata-rata 81,69; ketuntasan klasikal 87,10%). Dengan demikian, modul berbasis PBL yang dikembangkan melalui model ADDIE terbukti valid, praktis, juga efektif, sehingga layak diimplementasikan sebagai alternatif modul matematika khususnya membahas Statistika pada jenjang SMP.

**Kata kunci:** modul pembelajaran, PBL, model ADDIE

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan elemen krusial dalam kehidupan manusia sebagai wahana primer untuk mengakuisisi pengetahuan sekaligus mengembangkan kompetensi. Pengembangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ini sejalan dengan amanat Pasal 1 ayat (1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Melalui pendekatan PBL, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi didorong untuk terlibat aktif dalam mengidentifikasi masalah nyata, merumuskan hipotesis, mencari data, dan menyusun solusi secara kolaboratif.

Proses ini memperkuat dimensi kecerdasan logis-matematis sekaligus membentuk karakter mandiri, kritis, dan bertanggung jawab sebagaimana diamanatkan undang-undang tersebut. Dengan demikian, modul ini tidak hanya bertujuan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, tetapi juga mendukung pembentukan generasi yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, serta siap menghadapi tantangan abad ke-21 sesuai visi pendidikan nasional Indonesia. Untuk merealisasikan tujuan tersebut, sistem pendidikan harus adaptif terhadap kemajuan

ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan masyarakat melalui inovasi kurikulum, salah satunya Kurikulum Merdeka yang diperkenalkan pemerintah sebagai pembaruan paradigmatik dalam sistem pembelajaran.

Kurikulum Merdeka berorientasi pada pengembangan karakter profil pelajar Pancasila dengan menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Pendekatan ini menekankan fleksibilitas, kedalaman materi, serta penyesuaian dengan minat dan kebutuhan siswa. Guru berperan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga keterampilan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Prinsip Kurikulum Merdeka diterapkan secara konsisten pada seluruh bidang studi, termasuk matematika yang merupakan mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan. Sejalan dengan Rosmiati et al. (2023), matematika menjadi pelajaran inti dari SD hingga perguruan tinggi karena berfungsi mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan rasional (Ariawan et al., 2022). Indrasari et al. (2023) menambahkan bahwa pembelajaran matematika juga menumbuhkan ketekunan, kreativitas, dan inisiatif siswa yang dapat dicapai melalui kegiatan belajar aktif antara guru dan siswa.

*Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 mencatat rata-rata skor literasi matematika siswa Indonesia sebesar 366 poin, mengalami penurunan 13 poin dibandingkan tahun 2018 (Wijaya et al., 2024). Skor ini menempatkan Indonesia pada peringkat 72 dari 81 negara, mencerminkan

rendahnya kemampuan pemahaman konsep, penerapan pengetahuan, serta analisis dan pemecahan masalah matematika dalam konteks nyata. Rihada et al. (2021) menyebutkan 71% siswa belum mencapai kompetensi minimum pemecahan masalah matematis.

Observasi awal di SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat kelas VII menunjukkan siswa bersikap pasif, jarang bertanya, serta kesulitan menyelesaikan soal secara sistematis. Guru masih mendominasi pembelajaran dengan metode ceramah satu arah. Siswa kurang terlibat dalam proses penemuan konsep dan pengembangan strategi pemecahan masalah. Kondisi tersebut memperkuat urgensi pengembangan modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk mengaktivasi peran siswa sebagai subjek pembelajaran aktif sekaligus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan.

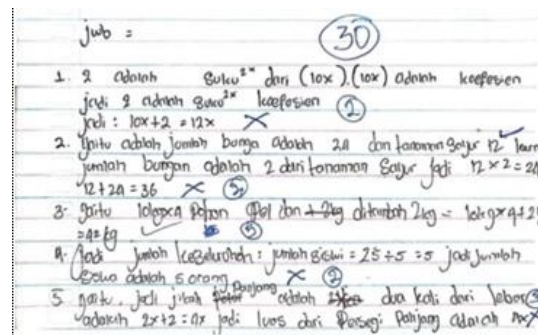
Wawancara dengan guru matematika mengungkap bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis disebabkan oleh pemanfaatan modul pembelajaran yang kurang efektif dan inovatif. Modul yang ada lebih menekankan rumus dan prosedur tanpa mendorong eksplorasi konsep. Berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Gumanti et al. (2022) meliputi pemahaman akan masalah, merencanakan strategi, melaksanakan rencana, serta memeriksa hasil dimana sebagian besar siswa tidak bisa menjawab soal dengan benar. Tes diagnostik terhadap lima soal cerita menunjukkan rata-rata

hasil belajar berada pada kategori rendah, sebagaimana disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Rata-rata Nilai	Kategori
Memahami masalah	45	Kurang
Merencanakan strategi	38	Kurang
Melaksanakan perhitungan	41	Kurang
Memeriksa hasil	33	Kurang
Rata-rata total	39,25	Kurang

Kesalahan pemahaman konsep juga tampak pada hasil pekerjaan siswa sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 1 berikut.



**Gambar 1 Contoh jawaban siswa**

Gambar ini memperlihatkan kesalahan siswa dalam menentukan langkah penyelesaian meskipun dapat menuliskan rumusan soal dengan benar

Kesulitan siswa dalam pemecahan masalah menunjukkan perlunya inovasi dalam bahan ajar yang digunakan. Waruwu et al. (2023) menjelaskan bahwa pemecahan masalah matematis merupakan proses berpikir sistematis untuk menemukan solusi terhadap persoalan, sedangkan Putri et al. (2023) menegaskan bahwa keterampilan ini diperoleh melalui latihan dan pengalaman belajar yang aplikatif. Ketika modul pembelajaran tidak

inovatif, kualitas pembelajaran pun menurun (Gusti & Sodiq, 2023), bahkan dapat menghambat kemampuan berpikir kritis siswa (Ariawan et al., 2022). Oleh karena itu, pengembangan modul pembelajaran PBL merupakan langkah strategis untuk memfasilitasi pemahaman konsep sekaligus melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Modul pembelajaran berperan sebagai panduan belajar mandiri yang disusun secara sistematis sesuai kurikulum dan capaian kompetensi. Fatmi et al. (2021) menegaskan bahwa modul berkualitas harus menarik, mencakup tujuan pembelajaran, petunjuk kegiatan, serta latihan soal untuk mengukur kemampuan siswa. Penerapan model *Problem Based Learning* dalam modul ini sangat relevan karena PBL mendorong siswa berpikir logis, kritis, dan kreatif dalam menghadapi masalah kontekstual (Lase, 2021; Siswati, 2023). Studi Khairunnisa et al. (2024) mengungkap bahwa modul PBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, pengembangan modul berbasis PBL pada penelitian ini diarahkan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat serta memperkuat penerapan Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. Penelitian difokuskan pada pengembangan dan

uji kelayakan modul yang valid, praktis, serta efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII.

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan Research and Development (R&D) untuk menghasilkan dan menguji keefektifan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Statistika. Model ADDIE (Branch, 2009) dipilih sebagai kerangka pengembangan yang terdiri atas tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive, dengan mempertimbangkan kesesuaian kurikulum serta karakteristik peserta didik terhadap produk modul yang dikembangkan. Proses pengembangan modul mengikuti lima tahap model ADDIE (Branch, 2009), yaitu:

1. Analisis (*Analysis*): mencakup analisis kurikulum 2013 revisi dan Kurikulum Merdeka, analisis kebutuhan belajar siswa kelas VII SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat, serta identifikasi karakteristik peserta didik (usia, gaya belajar, dan tingkat kemampuan awal matematika).
2. Perancangan (*Design*): mencakup penyusunan struktur modul, perumusan tujuan pembelajaran, serta pengembangan instrumen penelitian.
3. Pengembangan (*Development*): penyusunan dan validasi modul oleh ahli materi, bahasa, dan desain pembelajaran, diikuti revisi berdasarkan masukan

validator.

4. Implementasi (Implementation): penerapan modul di kelas untuk mengevaluasi kepraktisan dan efektivitas produk.
5. Evaluasi (Evaluation): penilaian menyeluruh terhadap kelayakan modul berdasarkan validitas, kepraktisan, dan hasil belajar siswa.

Menggunakan instrumen berupa:

1. Tes kemampuan pemecahan masalah dengan lima soal uraian.
2. Angket validasi ahli, mencakup aspek isi, bahasa, dan desain.
3. Angket respon guru dan siswa, untuk melihat kepraktisan modul.

Seluruh instrumen telah melalui uji validitas isi oleh para ahli sebelum digunakan.

Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar validator untuk perbaikan produk, sedangkan data kuantitatif digunakan untuk menilai tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas modul.

- **Validitas Modul** dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Modul dinyatakan valid jika  $P \geq 70\%$

- **Kepraktisan Modul** dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{\sum TSe}{\sum TSm} \times 100\%$$

Modul dinyatakan praktis jika  $P \geq 70\%$

- **Efektivitas modul** diukur melalui rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tes post-

implementasi:

$$\bar{X} = \frac{\sum N_i}{n}$$

Serta ketuntasan klasikal:

$$P = \frac{T}{n} \times 100\%$$

Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan N-Gain untuk melihat tingkat peningkatan kemampuan siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilakukan guna mengidentifikasi kebutuhan dan konteks pengembangan modul berbasis PBL melalui tiga aspek pokok: analisis kurikulum, analisis kebutuhan belajar, serta analisis karakteristik peserta didik.

Analisis kurikulum menunjukkan bahwa UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat menerapkan Kurikulum Merdeka pada kelas VII serta Kurikulum 2013 pada kelas VIII dan IX. Karena penelitian difokuskan pada kelas VII, Kurikulum Merdeka dijadikan acuan utama. Telaah capaian pembelajaran mengindikasikan bahwa materi Statistika relevan dengan kompetensi berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis, sehingga dipilih sebagai topik pengembangan modul.

Analisis kebutuhan diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan guru serta siswa. Hasilnya mengungkap bahwa sumber belajar masih terbatas pada buku paket dengan materi yang kompleks dan kurang sesuai tingkat pemahaman siswa. Kondisi ini

menyebabkan rendahnya partisipasi dan kemandirian belajar. Siswa cenderung pasif dan bergantung pada penjelasan guru, sehingga menghambat pengembangan kemampuan pemecahan masalah—kompetensi inti dalam Kurikulum Merdeka.

Analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa peserta didik berusia antara 12–15 tahun, sesuai dengan tahap operasional formal menurut teori perkembangan kognitif Piaget (Izza & Hayati, 2023). Pada tahap ini, siswa mulai mampu berpikir abstrak dan proporsional, namun masih membutuhkan stimulus visual dan aktivitas kontekstual untuk membangun pemahaman konsep. Wawancara menunjukkan bahwa siswa menyukai warna-warna cerah, sehingga modul dirancang dengan kombinasi warna yang menarik untuk meningkatkan motivasi belajar.

Selain itu, tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan rata-rata skor 20,64 (kategori rendah), mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum menguasai keempat indikator pemecahan masalah secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar kontekstual dan interaktif untuk mendukung peningkatan kompetensi tersebut.

## 2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain dilaksanakan pasca-analisis dengan empat kegiatan utama: perancangan modul, penyusunan modul ajar, pengembangan instrumen, dan validasi instrumen.

1) Perancangan Modul Pembelajaran Modul dirancang sebagai bahan ajar mandiri (*self-*

*contained*) yang mendukung pembelajaran individu dan kolaboratif. Struktur modul terdiri atas sampul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, peta konsep, materi pokok, contoh soal, latihan, rangkuman, uji kompetensi, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka, serta biodata penyusun.

2) Penyusunan Modul Ajar dan LKPD Modul ajar disusun sebagai panduan guru dalam mengimplementasikan pendekatan PBL. Bersama itu, dikembangkan LKPD untuk memandu siswa secara aktif dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah matematika berbasis konteks nyata.

3) Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen yang disusun meliputi:

- 1) Lembar validasi pakar (aspek materi, bahasa, dan desain grafis),
- 2) Angket respons guru dan siswa untuk mengukur kepraktisan,
- 3) Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa lima butir soal uraian untuk menilai keefektifan modul.

d) Validasi Instrumen

Validasi instrumen dilakukan oleh tiga pakar (ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain pembelajaran) melalui dua putaran revisi. Hasil validasi akhir menunjukkan seluruh aspek mencapai kategori sangat valid (materi 98%, bahasa 97,5%, desain 92,86%), sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan tanpa revisi lanjutan.

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis divalidasi ahli materi dan diuji coba kepada 29 siswa kelas VIII UPTD SMP Negeri 4 Gunungsitoli Selatan.

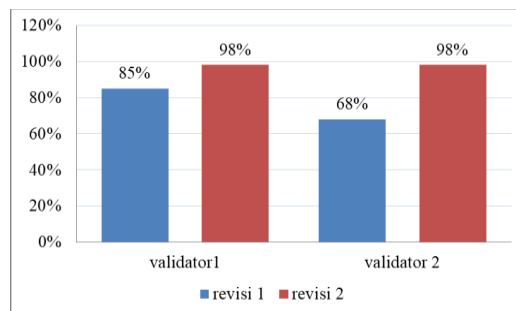
Analisis empirik menunjukkan semua butir soal valid ( $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,361$ ), reliabel (Alpha Cronbach = 0,87), dengan daya pembeda cukup (soal 1–2) dan baik (soal 3–5). Tingkat kesukaran berkisar mudah hingga sedang (0,30–0,70), sehingga soal representatif untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII.

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pasca-tahap desain, proses dilanjutkan pada tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini, modul yang telah dirancang dikembangkan menjadi produk pembelajaran siap pakai yang kemudian divalidasi oleh para ahli. Validasi bertujuan menilai kelayakan isi, struktur penyajian, dan koherensi materi. Setelah dinyatakan valid, modul diuji coba secara terbatas pada individu (perorangan) dan kelompok kecil untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan dalam konteks pembelajaran.

#### Validasi Ahli Materi

Validasi aspek materi dilakukan oleh dua pakar ahli materi Statistika SMP. Penilaian menggunakan tujuh indikator, yaitu: (1) kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, (2) keakuratan konsep dan fakta, (3) kelengkapan pendukung materi, (4) teknik penyajian yang sistematis, (5) dukungan visual dan contoh kontekstual, (6) penyajian pembelajaran berbasis PBL, serta (7) kelengkapan komponen pembelajaran.

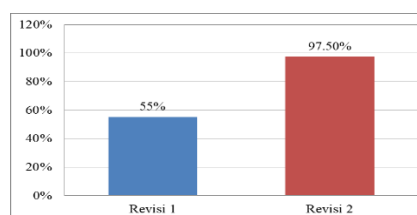


**Gambar 2. Persentase Penilaian Ahli Materi**  
Berdasarkan Gambar 2, penilaian oleh

validator 1 pada revisi pertama memperoleh persentase 85% dan meningkat menjadi 98% pada revisi kedua, menunjukkan peningkatan sebesar 13%. Sementara itu, validator 2 memberikan penilaian 68% pada revisi pertama dan meningkat menjadi 98% pada revisi kedua, dengan peningkatan sebesar 30%. Hasil revisi kedua oleh dua validator ahli materi menunjukkan skor rata-rata 98% (kategori sangat valid). Perbaikan telah dilakukan sesuai masukan dan saran validator, sehingga aspek materi modul dinyatakan layak digunakan tanpa revisi tambahan.

#### Validasi Ahli Bahasa

Validasi aspek bahasa dilakukan oleh seorang ahli bahasa yang menilai tujuh indikator, yaitu: (1) struktur kalimat, (2) kebakuan istilah, (3) kejelasan pesan dan informasi, (4) ketepatan bahasa, (5) ketepatan ejaan, (6) konsistensi, dan (7) penggunaan simbol.

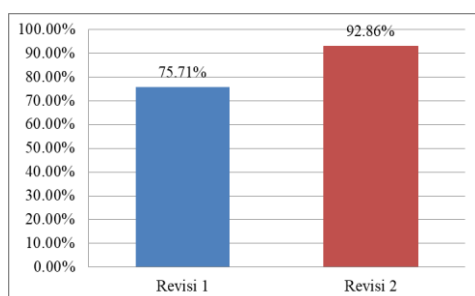


**Gambar 3. Persentase Penilaian Ahli Bahasa**

Berdasarkan hasil penilaian, dilakukan dua kali proses revisi. Pada revisi pertama, modul memperoleh skor 55%, kategori cukup valid dan perlu dilakukan perbaikan. Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran validator, hasil validasi kedua meningkat menjadi 97,5% dengan kategori sangat valid. Peningkatan sebesar 42,5% menunjukkan bahwa perbaikan telah sesuai dengan masukan validator. Dengan demikian, modul pembelajaran dinyatakan layak digunakan tanpa perlu revisi tambahan.

#### Validasi Ahli Desain

Penilaian oleh ahli desain meliputi enam indikator, yaitu: (1) ukuran fisik modul, (2) tata letak sampul modul, (3) keterbacaan huruf, (4) konsistensi tata letak, (5) keselarasan elemen visual, dan (6) estetika tata letak secara keseluruhan.



**Gambar 4. Persentase Penilaian Ahli Desain**

Validator desain melakukan dua kali penilaian. Hasil revisi pertama memperoleh persentase 75,71% dengan kategori valid, namun masih memerlukan perbaikan. Setelah revisi dilakukan sesuai masukan validator, hasil validasi kedua meningkat menjadi 92,86% dengan kategori sangat valid. Peningkatan sebesar 17,15% menunjukkan bahwa modul telah memenuhi aspek desain yang menarik, konsisten, dan mudah dibaca. Oleh karena itu,

modul dinyatakan layak digunakan dalam tahap implementasi.

#### 4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pasca valid juga praktis, tahap berikutnya adalah implementasi modul pada uji lapangan. Kelas VII A dipilih sebagai subjek, dengan enam pertemuan. Pertemuan 1–5 dialokasikan untuk proses pembelajaran, sedangkan pertemuan keenam untuk angket respon dan tes akhir.

Proses pembelajaran mengikuti tahapan *Problem Based Learning* (PBL). Peserta didik menggunakan modul sebagai panduan utama dalam memahami konsep, menganalisis masalah, dan menemukan solusi. Kegiatan dilaksanakan secara tatap muka, dengan siswa diarahkan mengikuti petunjuk modul dan menyelesaikan masalah kontekstual yang menuntut kemampuan pemecahan masalah matematis.

Hasil observasi mengindikasikan bahwa mayoritas siswa mampu mengikuti prosedur yang tercantum dalam modul secara sistematis serta menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dengan baik. Namun demikian, terdapat sejumlah siswa yang masih memerlukan pendampingan dan bimbingan tambahan untuk mencapai tingkat penguasaan yang optimal. Secara keseluruhan, implementasi modul berbasis PBL memberikan dampak positif terhadap keterlibatan aktif dan motivasi belajar siswa.

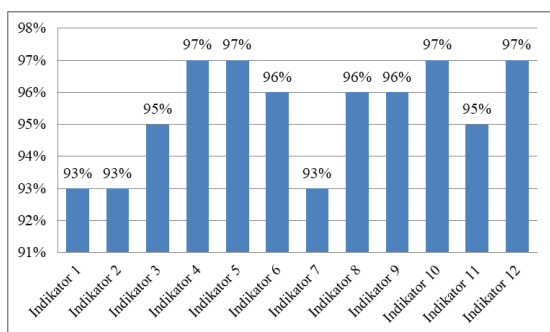
#### 5. Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi bertujuan mengukur keefektifan modul pembelajaran yang

dikembangkan, dengan fokus pada peningkatan hasil belajar siswa pasca-implementasi modul.

Berdasarkan nilai tes hasil belajar, diperoleh rata-rata 81,69, meningkat signifikan dibandingkan rata-rata 20,64 pada tes awal. Nilai akhir tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Ketuntasan klasikal dihitung berdasarkan persentase siswa yang mencapai nilai  $\geq 70$ , dengan hasil 87,09% (27 siswa tuntas dan 4 tidak tuntas). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul berbasis PBL efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat, dengan rata-rata post-test 81,69 dan ketuntasan klasikal 87,10%.

Selain tes hasil belajar, pada uji lapangan juga disebarakan angket respon siswa untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan modul. Berdasarkan analisis data angket tersebut, diperoleh nilai kepraktisan modul sebesar 95 %, yang termasuk dalam kategori sangat praktis.



**Gambar 5. Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Uji Lapangan**

Berdasarkan Gambar 5, dari indikator 1 hingga 12, seluruh peserta didik memberikan respon positif terhadap modul pembelajaran. Respons siswa terhadap modul menunjukkan tingkat kepuasan tinggi: modul dinilai menarik, mudah dipahami, dan membantu penguasaan

materi Statistika. Secara keseluruhan, modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika bagi siswa kelas VII SMP.

**Pembahasan**

Berdasarkan rangkaian penelitian yang telah dilaksanakan, berhasil dikembangkan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk materi Statistika kelas VII SMP. Modul tersebut telah divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain pembelajaran, sehingga memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke tahap uji coba implementasi. Tahap validasi ini dirancang untuk mengukur tingkat validitas modul yang dikembangkan.

Hasil validasi pakar materi menunjukkan persentase skor rata-rata sebesar 98% dari kedua validator, yang mengindikasikan bahwa modul pembelajaran dari aspek isi materi berada pada kategori sangat valid serta layak untuk digunakan. Sementara itu, penilaian ahli bahasa menghasilkan persentase skor sebesar 97,5%, sedangkan ahli desain pembelajaran memberikan skor sebesar 92,86%. Kedua nilai tersebut secara konsisten menempatkan modul pada kategori sangat valid dari segi bahasa dan desain pembelajaran, sehingga dinyatakan layak untuk diimplementasikan.

Temuan ini selaras dengan kriteria Saputri et al. (2020) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran dinyatakan valid dan layak jika mencapai skor minimal 61, maka modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada

materi Statistika ini telah memenuhi seluruh kriteria kelayakan dan siap diimplementasikan sebagai pendukung pembelajaran matematika kelas VII SMP.

Setelah modul dinyatakan valid, tahap selanjutnya adalah uji coba untuk mengukur tingkat kepraktisannya. Hasil uji coba perorangan menghasilkan persentase sebesar 89,62%, uji coba kelompok kecil sebesar 94%, angket respon guru sebesar 96,42%, serta uji coba lapangan sebesar 95%. Nilai-nilai tersebut secara konsisten menempatkan modul pada kategori sangat praktis. Temuan ini selaras dengan kriteria yang dikemukakan Nesri dan Kristanto, bahwa suatu modul pembelajaran dapat dikategorikan praktis apabila memperoleh skor kepraktisan di atas 60%. Dengan demikian, modul berbasis PBL yang dikembangkan terbukti mudah digunakan saat pembelajaran serta efektif membantu peserta didik menguasai materi secara mendalam.

Aspek keefektifan modul dievaluasi dengan tes kemampuan pemecahan masalah. Analisis data menunjukkan pencapaian ketuntasan belajar klasikal sebesar 87,10%, dengan 27 siswa tuntas dan 4 siswa tidak tuntas. Angka ini memenuhi standar keefektifan sebagaimana dinyatakan Ariskasari & Pratiwi (2019), yaitu ketuntasan klasikal di atas 60%.

Lebih lanjut, terdapat peningkatan signifikan pada kemampuan pemecahan masalah. Rata-rata skor pra-perlakuan (tes 1) adalah 20,64 (kategori kurang), sedangkan pasca-perlakuan (tes 2) meningkat menjadi 81,69 (kategori sangat baik). Peningkatan ini menguatkan bahwa penerapan modul berbasis PBL secara nyata membantu peningkatan

kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil menghasilkan modul pembelajaran berbasis PBL dengan tiga kriteria utama pengembangan produk pendidikan, yakni valid, praktis juga efektif. Modul ini terbukti layak dijadikan sebagai bahan ajar alternatif pada pembelajaran matematika materi Statistika di kelas VII SMP, sekaligus mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang menjadi salah satu capaian utama Kurikulum Merdeka.

## SIMPULAN (PENUTUP)

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data pada penelitian berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. **Validitas Modul.** Modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Statistika untuk siswa kelas VII telah melalui proses validasi oleh para ahli dan dinyatakan sangat valid dari aspek materi, bahasa, dan desain. Hal ini menunjukkan bahwa isi, struktur, serta penyajian modul telah sesuai dengan tuntutan kurikulum dan karakteristik peserta didik.
2. **Kepraktisan Modul.** Modul yang dikembangkan memperoleh kategori sangat praktis berdasarkan hasil angket respon siswa dan guru. Persentase kepraktisan pada uji coba perorangan

sebesar 89,62%, uji coba kelompok kecil 94%, uji coba lapangan 95%, dan respon guru 96,42%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul mudah digunakan, menarik, serta membantu peserta didik memahami materi pembelajaran secara mandiri.

3. **Keefektifan Modul.** Modul yang dikembangkan terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa kelas VII dalam pemecahan masalah matematis UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat. Nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan modul mencapai 81,69 dengan kategori sangat baik, serta persentase ketuntasan klasikal sebesar 87,10%, yang termasuk dalam kategori sangat efektif.

Secara keseluruhan, modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga sangat layak diimplementasikan sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi Statistika untuk siswa SMP.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan jurnal ini. Teristimewa kepada Ibu Sadiana Lase, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, masukan, dan arahan yang sangat berharga. Terimakasih juga kepada UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Barat atas izin, fasilitas, dan dukungan data selama penelitian. Penghargaan tulus disampaikan kepada keluarga tercinta,

khususnya kedua orang tua, atas doa, dukungan moral, dan motivasi tanpa henti. Semoga karya ini bermanfaat bagi kemajuan pendidikan matematika.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan, R., Utami, R., Herlina, S., & Istikomah, E. (2022). Pengembangan Modul Ajar Dengan Model *Problem Based Learning* Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 71-82. <https://doi.org/10.30656/gauss.v5i1.3930>
- Ariskasari, D., & Pratiwi, D. D. (2019). Desimal: Jurnal Matematika Pengembangan Modul Matematika Berbasis Problem solving pada Materi Vektor. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(3), 249–258. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/desimal/index>
- Fatkya, R. A., & Wicaksono, B. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika terhadap Siswa Pengguna Aplikasi Brainly. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 9(1), 159–168. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/article/view/19635>
- Fatmi, N., Siska, D., & Nadia, E. (2021). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *RELATIVITAS: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 4(2), 68-80. <https://doi.org/10.29103/relativitas.v4i2.5257>
- Gumanti., Maimunah., & Roza. Y. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kecamatan Bantan. *PRISMA*, 11(2), 310-319. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2301>
- Gusti, P. A. N., & Sodiq, S. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Flipped Classroom Bermedia Wizer.Me Pada Materi Drama Untuk Peserta Didik Kelas VII. *BAPALA*, 10(3), 35-49.

- <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bapala/article/view/54419>
- Indrasari, T., Astuti, E. P., & Kurniawan, H. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JLEB: Journal of Law Education and Business*, 1(2), 802-812. <https://www.rayyanjournal.com/index.php/jleb/article/view/1156/pdf#>
- Izza, E. N., & Hayati, N. (2022). Board Game Pada Pembelajaran Ipa: Pengembangan Media Untuk Materi Tekanan Zat. *NUKLEO SAINS: JURNAL PENDIDIKAN IPA*, 1(2), 61-68. <https://doi.org/10.33752/ns.v1i2.3437>
- Khairunnisa., Jamilah., & Risalah, D. (2024). Pengembangan Modul Ajar Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *J-PiMat*, 6(1), 1053-1064. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v6i1.3200>
- Lase, S. (2021). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Model Pembelajaran Inkuiri Siswa SMA Negeri 1 Lolomatua Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan Intelektium*, 2(1), 108-133. <https://doi.org/10.37010/int.v2i1.384>
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi Untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480-492. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Putri, N. S. E., Setiani, F., & Fath, M. S. A. (2023). Membangun Pendidikan Karakter Berbasis Kurikulum Merdeka Menuju Era Society 5.0. *Pedagogik Jurnal Pendidikan*, 18(2), 194-201. <https://doi.org/10.33084/pedagogik.v18i2.5557>
- Rihada, A. M., Jagat, R. S. A., & Setiabudi, D. I. (2021). Refleksi Guru Dalam Pengembangan Pembelajaran Berdasarkan Hasil PISA (Programme For International Student Assesment). *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1(2), 01-08. <https://doi.org/10.55606/jurdikbud.v1i2.293>
- Rosmiati, R., Novaliyosi., & Santoso, C. A. H. F. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Matematika Di kelas VII SMP Negeri 3 Kota Serang. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 132-140. <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2752>
- Saputri, N., Azizah, I. N., & Hernisawati. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Modul Dengan Pendekatan *Discovery Learning* Pada Materi Himpunan. *Jambura Journal Of Mathematics Education*, 1(2) 48-58. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i2.5594>
- Siswati, S. (2023). Model Pembelajaran Problem Based Learning. Dalam Dr. Sutomo (Ed.). *Model-Model Pembelajaran* (hlm 96-108). Lakeisha. (hal.8)
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*. 8 Juli 2003. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 4301. Jakarta. [https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/UU\\_tahun2003\\_nomor\\_020.pdf](https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/UU_tahun2003_nomor_020.pdf)
- Waruwu, S., Telaumbanua, Y. N., Lase, S., & Zega, Y. (2023). Pengaruh Metode Pembelajaran Brainstorming Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Smp Negeri 3 Mandrehe Barat. *IMEIJ: Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(2), 542-552. <http://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.211>
- Wijaya, T. T., Hidayat, W., Hermita, N., Alim, J. A., & Talib, C. A. (2024). Jelajahi Faktor-Faktor Penyumbang Prestasi Matematika PISA 2022: Wawasan Guru Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 139-156. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.pl39-156>