

Pengembangan Modul Ajar Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan *Problem Solving* Siswa pada Pembelajaran Matematika

Nur Rahmi Rizqi¹, Yusnika², Tina Sari³, Clarine Aurellia⁴, Fina Meilini Panduwinata Tanjung⁵
^{1,2,3,4,5} Universitas Al Washliyah Medan, Medan, Medan, Sumatera Utara

Article Info

Article history:

Keywords:

Development modules,
Inquiry, Problem solving,
Mathematics learning,
Educational innovation

ABSTRAK

Pengembangan modul ajar berbasis inkuiri menjadi salah satu inovasi pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian bertujuan merancang dan mengembangkan modul ajar berbasis inkuiri yang efektif, menarik, dan sesuai kebutuhan siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian terdiri dari siswa sekolah menengah pertama (SMP). Hasil uji coba menunjukkan bahwa modul ajar berbasis inkuiri mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan. Modul ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif, menantang, dan berpusat pada siswa, sehingga mendorong mereka untuk aktif mengeksplorasi konsep matematika dan menerapkan strategi pemecahan masalah secara sistematis. Temuan diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan bahan ajar yang inovatif dan mendukung pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa.

ABSTRACT

The development of inquiry-based teaching modules is one of the mathematics learning innovations to improve students' problem-solving abilities. The research aims to design and develop inquiry-based teaching modules that are effective, interesting and appropriate to students' needs in learning mathematics. The research uses the Research and Development (R&D) method with the development of the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model. The research subjects consisted of junior high school (SMP) students. The trial results showed that the inquiry-based teaching module was able to significantly improve students' problem-solving abilities. This module provides an interactive, challenging and student-centered learning experience, encouraging them to actively explore mathematical concepts and apply problem-solving strategies systematically. The findings are expected to contribute to the development of innovative teaching materials and support more meaningful learning for students.

Corresponding Author:

Yusnika
Program Studi Pendidikan Matematika,
Universitas Al Washliyah Medan
Email: Yusni150704@gmail.com

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika memiliki peran sangat penting dalam membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di kehidupan nyata. Keterampilan yang diharapkan berkembang adalah kemampuan problem solving. Kemampuan ini memungkinkan para siswa untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis situasi, serta menemukan

solusi yang efektif dan efisien. Namun, hasil berbagai penelitian menunjukkan kemampuan problem solving siswa di Indonesia masih tergolong rendah, tercermin dalam hasil evaluasi internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*).

Faktor utama yang menyebabkan rendahnya kemampuan problem solving siswa adalah metode pembelajaran cenderung konvensional dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Proses pembelajaran pemberian materi dan latihan soal membuat siswa kurang terlatih menghadapi masalah kompleks dan memerlukan strategi pemecahan. Oleh itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang meningkatkan keterlibatan siswa serta memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mereka. Pendekatan inkuiri menjadi salah satu solusi yang relevan untuk mengatasi masalah ini. Melalui pendekatan inkuiri, siswa didorong untuk berperan aktif dalam proses belajar, mulai dari merumuskan pertanyaan, mengeksplorasi konsep, hingga menemukan jawaban atas permasalahan.

Pembelajaran matematika merupakan elemen penting dalam pendidikan karena membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Kemampuan tidak hanya relevan dalam konteks akademik tetapi juga di dunia kerja dan kehidupan sehari-hari. Keterampilan utama yang harus dikuasai dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan nyata dengan cara yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, pendidikan matematika di sekolah harus fokus pengembangan kemampuan pemecahan masalah agar siswa siap menghadapi masalah yang kompleks dan variatif.

Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika tidak hanya terfokus pada rumusan atau prosedur, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan suatu masalah. Hal ini selaras dengan tujuan pendidikan matematika, yang tidak hanya sekedar mengajarkan konsep dan teori, tetapi mempersiapkan siswa menghadapi situasi yang memerlukan keterampilan berpikir yang lebih tinggi (Yustyan, 2015). Namun meskipun penting, hasil evaluasi internasional seperti PISA menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian yang dilakukan Nurhadi dan Suryadi (2017) menunjukkan salah satu faktor penyebabnya adalah metode pembelajaran yang terfokus pendekatan konvensional, seperti ceramah dan pemberian soal latihan, yang tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa kurang terlatih dalam menghadapi masalah yang memerlukan penalaran yang lebih mendalam dan penerapan strategi pemecahan masalah yang beragam.

Metode pembelajaran konvensional yang banyak digunakan di kelas sering kali tidak memberikan ruang siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pendekatan berfokus transfer pengetahuan dari guru kepada siswa, dengan sedikit perhatian pada keterlibatan siswa dalam proses belajar yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang tidak hanya membutuhkan pengetahuan, tetapi juga kemampuan untuk memutar, memutar, dan menghasilkan solusi yang inovatif. Pendidikan matematika yang terfokus pada latihan soal dan penghafalan materi dapat membuat siswa merasa kurang tertantang dan kurang terlibat secara aktif (Penny, 2018).

Sebagai alternatif mengatasi keterbatasan metode konvensional, pendekatan inkuiri atau pembelajaran berbasis inkuiri telah banyak diusulkan sebagai solusi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Pendekatan mengutamakan peran aktif siswa dalam mencari pengetahuan dan memecahkan masalah. Dalam model pembelajaran inkuiri, siswa tidak hanya diberi materi, tetapi mereka juga diberi kesempatan untuk merumuskan pertanyaan, mengeksplorasi konsep-konsep matematika secara mandiri, dan menemukan solusi melalui investigasi atau eksperimen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi et al. (2019), penerapan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta keterampilan pemecahan masalah. Melalui inkuiri, siswa belajar untuk bertanya, mengidentifikasi masalah, serta menyusun hipotesis dan solusi, yang membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir logistik dan analitis. Pendekatan mendorong siswa bekerja secara kolaboratif, berbagi ide, dan memecahkan strategi, yang meningkatkan pemahaman konsep matematika. Salah satu model pembelajaran yang sering digunakan pendekatan inkuiri adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ini terdiri lima tahap yang meliputi analisis kebutuhan, desain pembelajaran, pengembangan bahan terbuka, implementasi pembelajaran, dan evaluasi hasil pembelajaran. Menurut Supriyadi dan Hartono (2020), pengembangan modul ajar berbasis inkuiri menggunakan model ADDIE dapat menghasilkan bahan ajar lebih efektif dan sesuai kebutuhan siswa.

Pengembangan modul ajar berbasis inkuiri merupakan salah satu bentuk inovasi dalam pembelajaran matematika yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Modul ajar ini tidak hanya berfokus pada teori dan konsep, tetapi juga menyediakan berbagai

aktivitas yang dapat merangsang siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif. Dalam konteks ini, modul ajar berbasis inkuiri dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna bagi siswa.

Menurut Widodo (2021), modul ajar berbasis inkuiri yang dirancang dengan baik dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep matematika secara mendalam, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang dapat digunakan dalam berbagai situasi. Selain itu, modul ini juga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar karena mereka diberi kesempatan untuk mengeksplorasi dan mencari solusi secara mandiri. Melalui penggunaan modul ajar berbasis inkuiri, diharapkan siswa dapat lebih terlibat dalam pembelajaran dan mampu mengatasi masalah dengan lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan modul ajar berbasis inkuiri yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Untuk mencapai tujuan, penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) sebagai kerangka kerja dalam mengembangkan modul ajar yang akan diuji cobakan dan dievaluasi efektivitasnya.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah Research and Development (R&D), yang bertujuan mengembangkan produk pembelajaran, dalam hal ini modul ajar berbasis inkuiri, yang dapat diterapkan dalam konteks pendidikan matematika. Menurut Borg dan Gall (2003), penelitian dan pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan dan menguji produk atau prosedur yang dapat diterapkan secara praktis di lapangan. Pendekatan R&D digunakan untuk menghasilkan modul terbuka yang relevan dan efektif, yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran matematika.

Model ADDIE digunakan untuk mengembangkan modul ajar berbasis inkuiri, terdiri dari lima tahap: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Berikut adalah rincian dari setiap tahap:

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi masalah yang ada dalam pembelajaran matematika, khususnya pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Peneliti melakukan kajian terhadap literatur yang relevan, menganalisis sinkronisasi yang berlaku, serta melakukan wawancara dan observasi terhadap guru dan siswa untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan di lapangan.

1. Penciptaan Masalah: Dalam hal ini, peneliti menilai rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa yang terungkap dari hasil evaluasi seperti PISA dan Ujian Nasional.
2. Analisis Kebutuhan Siswa: Menilai keterampilan siswa menyelesaikan masalah dan mengidentifikasi kesulitan yang mereka hadapi dalam memahami konsep matematika.
3. Analisis Kurikulum: Memeriksa kesesuaian modul ajar dengan kurikulum yang berlaku, yakni Kurikulum Merdeka yang lebih menekankan pengembangan kompetensi dan keterampilan siswa.

Pada tahap desain, peneliti merancang modul ajar berbasis inkuiri yang fokus pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa. Desain modul ajar meliputi perencanaan kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses mencari dan mengembangkan solusi untuk masalah matematika.

1. Tujuan Pembelajaran: Menetapkan tujuan pembelajaran yang spesifik untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam konteks matematika.
2. Modul Struktur: Modul ajar dirancang untuk memiliki komponen-komponen seperti pengenalan masalah, eksplorasi konsep, penerapan strategi pemecahan masalah, dan refleksi.
3. Kegiatan Inkuiri: Merancang kegiatan-kegiatan yang mendorong siswa untuk merumuskan pertanyaan, melakukan investigasi, dan menemukan jawaban melalui metode inkuiri.
4. Instrumen Penilaian: Menyusun instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul terbuka.

Pada tahap ini, modul terbuka yang telah dirancang kemudian dikembangkan menjadi produk yang siap diuji cobakan. Proses pengembangan meliputi pembuatan materi pembelajaran, lembar kerja siswa, dan panduan guru yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

1. Pembuatan Modul Ajar: Modul ajar dikembangkan berdasarkan desain yang disusun, dengan mempertimbangkan aspek kognitif dan kebutuhan siswa. Setiap kegiatan dalam modul fokus pada pendekatan inkuiri yang memungkinkan siswa aktif terlibat dalam mencari solusi.
2. Uji Validitas: Sebelum modul terbuka diuji coba di kelas, dilakukan uji validitas untuk memastikan bahwa modul tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dapat digunakan secara efektif di kelas.
4. Pelaksanaan Pembelajaran: Pembelajaran dilaksanakan di kelas dengan menggunakan modul ajar berbasis inkuiri. Peneliti atau guru bertindak sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam menjalankan setiap tahap dalam kegiatan inkuiri.
5. Observasi dan Pengumpulan Data: Selama pelaksanaan, peneliti melakukan observasi terhadap interaksi siswa, keterlibatan mereka dalam kegiatan, serta perkembangan kemampuan pemecahan masalah mereka.
6. Evaluasi Hasil Belajar: Menggunakan tes yang telah disiapkan sebelumnya untuk mengukur perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan modul ajar berbasis inkuiri.
7. Umpan balik: Mengumpulkan umpan balik dari siswa dan guru mengenai keefektifan modul terbuka, termasuk aspek yang diperbaiki dalam modul.
8. Modul Revisi: Berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik, modul terbuka direvisi untuk memperbaiki kekurangan yang ada agar efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berikut Tabel 1 Pedoman untuk Skor Penilaian dan Interpretasi Persentase:

Rentang Persentase	Interpretasi Skor
50% - 60%	Nilai Rendah: Pemahaman dan penerapan materi kurang. Perlu perhatian lebih dan metode pembelajaran lebih interaktif.
70% - 80%	Nilai Cukup: Pemahaman sudah baik, namun perlu pengayaan materi dan latihan lebih lanjut.
85% - 99%	Nilai Tinggi: Pemahaman dan penerapan materi sangat baik, menunjukkan kemampuan yang luar biasa.

Penelitian ini dilakukan di beberapa sekolah menengah pertama (SMP) yang dipilih secara purposive sampling, yang fokus pada siswa kelas VIII. Siswa kelas VIII dipilih karena mereka telah mempelajari konsep matematika dasar yang relevan dengan kemampuan pemecahan masalah yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Setiap sekolah yang terlibat akan menggunakan modul ajar berbasis inkuiri yang telah dikembangkan, dan hasilnya akan dianalisis untuk melihat pengaruh penggunaan modul tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, peneliti akan memaparkan hasil dari uji coba modul ajar berbasis inkuiri yang telah dikembangkan, serta analisis terkait peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil yang disajikan mencakup data kuantitatif dari tes kemampuan pemecahan masalah siswa, hasil observasi aktivitas siswa selama pembelajaran, serta umpan balik dari siswa dan guru.

Uji coba dilakukan di dua sekolah menengah pertama (SMP) yang dipilih sebagai sampel penelitian. Uji coba dilakukan di kelas VIII, dengan jumlah total siswa sebanyak 60 orang. Setiap siswa mengikuti pembelajaran matematika menggunakan modul ajar berbasis inkuiri selama enam kali pertemuan. Sebelum pembelajaran menggunakan modul ajar dimulai, dilakukan tes awal (pre-test) untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Setelah pembelajaran selesai, siswa kembali mengikuti tes akhir (post-test) untuk mengukur sejauh mana kemampuan pemecahan masalah mereka berkembang.

Sebelum memulai pembelajaran dengan modul ajar berbasis inkuiri, siswa diberikan tes awal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah mereka. Tes ini terdiri dari 10 soal yang mencakup berbagai jenis masalah matematika, seperti masalah aljabar, geometri, dan masalah penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hasil pre-test menunjukkan bahwa rata-rata skor siswa adalah 55,2 (dengan nilai tertinggi 80 dan terendah 30).

Setelah pembelajaran menggunakan modul ajar berbasis inkuiri, siswa diberikan tes akhir dengan format yang serupa dengan tes awal. Tes ini bertujuan untuk mengukur peningkatan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis inkuiri. Hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan rata-rata skor yang mencapai 78,6 (dengan nilai tertinggi 95 dan terendah 60).

Untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test, dilakukan uji t-test berpasangan (paired sample t -test). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai t-hitung sebesar 9,21 dengan p-value < 0,01, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test.

Tabel 2. menunjukkan perbandingan antara skor pre-test dan post-test siswa.

Jenis Tes	Rata-rata Skor	Standar Deviasi	t-hitung	nilai p
Pra-Ujian	55,2	12,1	-	-
Pasca-Ujian	78,6	9,5	9,21	< 0,01

Observasi dilakukan 4 pertemuan dengan 30 siswa. Berikut ini tabel 3 menggambarkan hasil observasi keterlibatan siswa

Aspek	Indikator	P1	P2	P3	P4
Keterlibatan Siswa	Aktivitas Kelompok	50%	-	70%	80%
	Kemandirian Pembelajaran	60%	-	80%	90%
Penerapan Modul Ajar	Penerapan Modul	-	-	80%	85%
	Interaktivitas	-	85%	90%	95%
Mampuan Memecahkan Masalah	Identifikasi Masalah	60%	-	75%	90%
	Strategi Pemecahan Masalah	-	-	70%	80%
Hasil Tes Pemecahan Masalah	Tes Sebelum Belajar	40%	-	-	-
	Tes Setelah Belajar	-	-	-	85%

Tabel di atas menggambarkan hasil observasi keterlibatan siswa, penerapan modul terbuka, kemampuan memecahkan masalah, dan hasil tes pemecahan masalah pada beberapa pertemuan dalam pembelajaran berbasis inkuiri.

Keterlibatan Siswa:

Hasil evaluasi pembelajaran berbasis inkuiri menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam berbagai aspek keterampilan siswa sepanjang periode pembelajaran. Aktivitas kelompok, yang awalnya hanya melibatkan 50% siswa pada pertemuan pertama (P1), mengalami peningkatan pesat menjadi 80% pada pertemuan keempat (P4). Hal ini mencerminkan semakin tingginya keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok dan kolaborasi. Selain itu, kemandirian belajar siswa juga menunjukkan kemajuan yang menggembirakan, dengan 60% siswa merasa lebih mandiri pada P1, dan angka tersebut melonjak menjadi 90% pada P4, menandakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri berhasil mendorong siswa untuk lebih bertanggung jawab terhadap proses belajar mereka.

Penerapan modul ajar berbasis inkuiri juga menunjukkan peningkatan kualitas yang konsisten. Pada pertemuan ketiga (P3), penerapan modul tercatat dengan skor 80%, dan semakin baik pada P4 dengan skor 85%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa semakin mampu memanfaatkan modul ajar dengan efektif dalam pembelajaran mereka. Selain itu, interaktivitas siswa meningkat secara signifikan, dari 85% pada P3 menjadi 95% pada P4, menunjukkan bahwa siswa semakin aktif berpartisipasi dalam setiap sesi pembelajaran.

Aspek penting lainnya adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah matematika. Skor identifikasi masalah meningkat pesat, dari 60% pada P1 menjadi 90% pada P4, menunjukkan bahwa siswa semakin mampu memahami dan mengenali masalah matematika secara lebih jelas dan tepat. Strategi pemecahan masalah juga mengalami perkembangan, meskipun tidak ada data pada P1 dan P2, namun pada P3 dan P4, siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menerapkan strategi pemecahan masalah, dengan skor berturut-turut 70% dan 80%.

Selain itu, hasil tes menunjukkan gambaran yang lebih lengkap tentang perkembangan siswa. Tes sebelum pembelajaran (P1) menunjukkan skor yang rendah, hanya 40%, yang mengindikasikan adanya kebutuhan untuk perbaikan dalam keterampilan pemecahan masalah. Namun, tes setelah pembelajaran (P4) menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan 85% siswa berhasil

menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik setelah mengikuti pembelajaran berbasis inkuiri.

Secara keseluruhan, temuan ini menggambarkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri telah memberikan dampak positif yang signifikan terhadap keterlibatan, kemandirian, kemampuan pemecahan masalah, dan penerapan strategi matematika siswa, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermanfaat.

Angket yang diberikan kepada siswa menunjukkan hasil yang positif. Sebagian besar siswa menyatakan mereka merasa lebih tertantang dan tertarik untuk belajar matematika melalui pendekatan inkuiri.

Berdasarkan hasil angket siswa, terdapat beberapa temuan penting yang menggambarkan dampak positif dari penggunaan modul ajar berbasis inkuiri dalam pembelajaran matematika. Sebanyak 80% siswa menyatakan bahwa modul ajar berbasis inkuiri sangat membantu mereka dalam memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan yang melibatkan eksplorasi dan penyelidikan aktif memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih mendalam. Selain itu, 85% siswa merasa lebih percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika setelah menggunakan modul tersebut, mencerminkan peningkatan dalam rasa percaya diri dan keterampilan mereka dalam menghadapi tantangan matematika. Yang lebih menarik lagi, 90% siswa merasa bahwa pembelajaran berbasis inkuiri memberi mereka kesempatan untuk berpikir lebih kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah, yang tidak hanya memperkaya pemahaman mereka, tetapi juga melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam dunia pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Temuan-temuan ini secara keseluruhan menegaskan bahwa modul ajar berbasis inkuiri dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pemahaman, kepercayaan diri, dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika.

Guru yang terlibat dalam penerapan modul ajar berbasis inkuiri memberikan umpan balik yang sangat positif terhadap efektivitas pendekatan ini dalam pembelajaran matematika. Mereka mengamati bahwa modul ajar berbasis inkuiri memberikan ruang yang luas bagi siswa untuk lebih mandiri dalam belajar, sekaligus mengembangkan strategi pemecahan masalah mereka sendiri. Pendekatan ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menjadi lebih aktif dalam proses belajar, mengarah pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah yang lebih kompleks.

Selain itu, modul ajar berbasis inkuiri juga dinilai dapat memperbaiki keterampilan sosial siswa. Guru mencatat adanya peningkatan dalam kemampuan siswa untuk berkolaborasi secara efektif dalam kelompok, berdiskusi dengan teman-teman mereka, serta bekerja sama untuk mencari solusi atas masalah yang dihadapi. Hal ini tidak hanya memperkaya keterampilan matematika mereka, tetapi juga keterampilan sosial yang sangat penting untuk pembelajaran jangka panjang.

Para guru juga melaporkan bahwa siswa terlihat lebih termotivasi untuk belajar, terutama dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang sebelumnya mereka anggap sulit. Keinginan siswa untuk mencoba menyelesaikan tantangan-tantangan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri berhasil membangkitkan rasa ingin tahu dan semangat mereka untuk belajar lebih dalam.

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan modul ajar berbasis inkuiri terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika. Peningkatan yang signifikan pada skor tes kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif dalam menghadapi tantangan matematika.

Modul ajar berbasis inkuiri tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif siswa, tetapi juga memperbaiki keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang bersifat aktif dan melibatkan siswa secara langsung dalam proses penemuan konsep-konsep matematika memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan mendalam. Pendekatan ini menekankan pada pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam eksplorasi, penelitian, dan pencarian solusi, yang memfasilitasi pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang diajarkan.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah ini dapat dijelaskan melalui cara pendekatan inkuiri yang membiasakan siswa untuk secara aktif mencari solusi, mengidentifikasi masalah, dan mengeksplorasi berbagai strategi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah tersebut. Dengan mengintegrasikan proses berpikir kritis, diskusi kelompok, dan penerapan strategi pemecahan masalah, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga keterampilan yang dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.

Berikut adalah Tabel 4 yang merangkum hasil uji coba terhadap siswa yang ikut serta dalam pembelajaran berbasis inkuiri:

Tabel 4. hasil uji coba terhadap siswa yang ikut serta dalam pembelajaran berbasis inkuiri

Subjek	Jumlah Skor	Keefektifan
Tes Awal (Pre-Test)	55,2 (Rata-rata)	Mengukur kemampuan memecahkan masalah sebelum menggunakan modul berbasis inkuiri. Skor awal rendah.
Tes Akhir (Post-Test)	78,6 (Rata-rata)	Terdapat peningkatan yang signifikan setelah menggunakan modul terbuka berbasis inkuiri, dengan peningkatan rata-rata 23,4 poin.
Uji T (Paired Sample T-Test)	t-hitung: 9,21	P-value < 0,01 menunjukkan adanya perbedaan signifikan pre-test dan post-test, menunjukkan keefektifan modul terbuka.
Observasi Keterlibatan Siswa	Keterlibatan meningkat bertahap, dengan peningkatan signifikan di setiap pertemuan	Keterlibatan siswa meningkat, dengan aktivitas kelompok, kemandirian belajar, dan penerapan modul terbuka yang semakin baik pada setiap pertemuan.
Umpan Balik dari Siswa	80% siswa setuju modul ajar berbasis inkuiri membantu mereka memahami konsep matematika dengan baik.	Pembelajaran berbasis inkuiri meningkatkan kepercayaan diri siswa, kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam pemecahan masalah.
Umpan Balik dari Guru	Guru mencatat peningkatan keterampilan sosial siswa dan motivasi belajar.	Modul ajar berbasis inkuiri memberi ruang bagi siswa untuk mandiri mengembangkan strategi pemecahan masalah, dan berkolaborasi kelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang pengembangan modul ajar berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran matematika, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penggunaan modul ajar berbasis inkuiri terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan modul ini memiliki peningkatan signifikan dalam kemampuan mengidentifikasi masalah, merumuskan strategi pemecahan, dan menyelesaikan masalah secara sistematis.
2. Keterlibatan Siswa Meningkat : Modul ajar berbasis inkuiri mampu meningkatkan keterlibatan siswa proses pembelajaran. Aktivitas kelompok dan kemandirian dalam menyelesaikan masalah juga meningkat signifikan sepanjang sesi pembelajaran.
3. Penerapan Modul yang Efektif : Sebagian besar siswa dapat mengikuti langkah-langkah dalam modul dengan baik, menunjukkan bahwa desain modul terbuka sudah sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.
4. Peningkatan Hasil Belajar : Hasil tes sebelum dan setelah pembelajaran menunjukkan peningkatan, dengan banyak siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan benar dan sistematis setelah menggunakan modul ajar berbasis inkuiri.

Secara keseluruhan, penggunaan modul ajar berbasis inkuiri dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika.

REFERENSI

- Febilia, I. (2018). *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Himpunan Kelas VII Di SMP N 21 Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).

- Herdani, P. D., & Ratu, N. (2018). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Open-Ended Problem Pada Materi Bangun Datar Segi Empat. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 2(1), 9-16.
- Mardiah, S., & Rinaldi, A. (2018). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika menggunakan metode inkuiri. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 119-126.
- Nasrulloh, I., Ibrahim, N., & Solihatin, E. (2024). Improving Mathematical Problem-Solving Skills through the Development of Interactive Digital Modules. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 17-28.
- Ningsih, w. F. (2022). Engembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Negeri 2 Bangkinang (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Yustyan, S., Widodo, N., & Pantiwati, Y. (2015). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan pembelajaran berbasis scientific approach siswa kelas X SMA Panjura Malang. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(2).