



**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
METODE INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA KELAS VIII**

Cika Fitriya¹, Dina Prasetyowati², Muhammad Saifuddin Zuhri³

Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang^{1,2,3}

e-mail: cikayaa251@gmail.com

Diterima: 05/08/2026; Direvisi: 14/08/2026; Diterbitkan: 26/08/2026

ABSTRAK

Pembelajaran matematika pada materi Persamaan Garis Lurus masih menghadapi persoalan ketika siswa belum memperoleh ruang yang cukup untuk membangun dan menelusuri konsep secara mandiri. Kondisi tersebut melatarbelakangi pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis metode inkuiri bagi siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Semarang. Produk dikembangkan melalui pendekatan *Research and Development* dengan kerangka ADDIE yang mencakup tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Proses pengembangan melibatkan validator ahli, guru matematika, dan siswa kelas VIII, sementara informasi penelitian dihimpun melalui observasi, wawancara, dokumentasi, angket, serta tes pemahaman konsep matematis. Penilaian terhadap produk memperlihatkan tingkat validitas sebesar 93%. Penggunaannya juga memperoleh respons sangat baik dari guru sebesar 96,6% dan dari siswa sebesar 85,7%, yang mengindikasikan bahwa modul dapat diterapkan secara praktis dalam pembelajaran. Pada tahap implementasi, ketuntasan klasikal kelas yang menggunakan modul mencapai 80%, sedangkan kelas dengan pembelajaran konvensional mencapai 65%, disertai perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis yang signifikan. Rangkaian temuan tersebut menempatkan modul berbasis metode inkuiri sebagai bahan ajar yang valid, praktis, dan efektif untuk mendorong keterlibatan siswa dalam membangun pemahaman konsep matematis pada materi Persamaan Garis Lurus.

Kata Kunci: *Modul Pembelajaran Matematika, Metode Inkuiri, Pemahaman Konsep Matematis.*

ABSTRACT

Mathematics learning on the topic of Straight-Line Equations continues to present challenges when students are not provided with sufficient opportunities to construct and explore concepts independently. This condition motivated the development of an inquiry-based mathematics learning module for eighth-grade students at SMP Negeri 5 Semarang. The product was developed through a *Research and Development* approach using the ADDIE framework, which consists of the *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* stages. The development process involved expert validators, a mathematics teacher, and eighth-grade students, while the research data were collected through observation, interviews, documentation, questionnaires, and tests of mathematical conceptual understanding. The product evaluation yielded a validity score of 93%. Its implementation also received very positive responses from the teacher at 96.6% and from students at 85.7%, indicating that the module was practical for classroom use. During the implementation stage, the experimental class achieved 80% classical learning mastery, compared with 65% in the class receiving conventional instruction, accompanied by a significant difference in students' mathematical conceptual understanding. Taken together, these findings position the inquiry-based module as



a valid, practical, and effective learning resource for encouraging students to actively construct mathematical concepts in the topic of Straight-Line Equations.

Keywords: *Mathematics Learning Module, Inquiry Method, Mathematical Conceptual Understanding.*

PENDAHULUAN

Kemampuan memahami konsep menjadi salah satu persoalan yang menentukan kualitas pembelajaran matematika karena keberhasilan siswa tidak hanya ditunjukkan oleh kemampuan memperoleh jawaban, melainkan juga oleh kemampuannya menjelaskan hubungan di balik prosedur yang digunakan. Ketika pemahaman konseptual belum terbentuk secara memadai, penyelesaian masalah cenderung bergantung pada hafalan rumus dan langkah-langkah mekanis. Kholid et al. (2021) menempatkan pemahaman konsep sebagai landasan bagi siswa dalam menghubungkan pengetahuan matematis ketika menghadapi suatu permasalahan, sedangkan Kharis et al. (2021) memperlihatkan keterkaitan antara pemahaman konsep, penalaran matematis, dan kemampuan literasi matematika. Dalam konteks pembelajaran di Indonesia, kebutuhan tersebut juga relevan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menempatkan pemahaman sebagai bagian dari proses belajar yang memungkinkan siswa membangun keterhubungan antargagasan dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda (Armin & Minarni, 2024). Dengan demikian, persoalan pembelajaran matematika tidak cukup dipandang sebagai rendahnya capaian tes, tetapi juga sebagai persoalan tentang bagaimana pengalaman belajar membantu siswa membentuk makna terhadap konsep yang dipelajarinya.

Kerentanan pemahaman tersebut tampak secara lebih spesifik pada materi Persamaan Garis Lurus. Materi ini menuntut siswa untuk bergerak di antara bentuk persamaan, nilai gradien, grafik, dan berbagai representasi lain tanpa kehilangan hubungan konseptual di antara semuanya. Rihi dan Saija (2022) menemukan bahwa pemahaman matematis peserta didik SMP pada materi tersebut masih menghadapi sejumlah kesulitan, sementara Yolanda dan Rahmi (2025) mengidentifikasi persoalan siswa dalam menentukan konsep dan menggunakan rumus yang sesuai ketika menyelesaikan masalah Persamaan Garis Lurus. Gambaran serupa juga ditemukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Semarang, tempat sebagian siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika dan belum mampu menghubungkan persamaan garis lurus dengan representasi grafik secara memadai. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kesulitan bukan semata-mata terletak pada penguasaan prosedur, melainkan pada belum terbentuknya jembatan yang memungkinkan siswa melihat suatu konsep dari beberapa representasi sekaligus.

Kondisi tersebut menempatkan visualisasi dan pengalaman belajar sebagai bagian yang tidak dapat dipisahkan dari proses pembentukan pemahaman. Siswa berhadapan dengan objek matematika yang abstrak, sehingga perpindahan antara simbol, gambar, grafik, dan konteks perlu difasilitasi melalui pengalaman belajar yang memungkinkan mereka menelusuri hubungan antarbentuk representasi. Abi et al. (2022) menunjukkan bahwa kemampuan memahami konsep berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengaitkan dan menggunakan ide matematika dalam berbagai bentuk, sedangkan Ulfahyana dan Sape (2024) menyoroti peran media pembelajaran dalam membantu menjembatani konsep matematika dengan pengalaman belajar yang lebih mudah diamati dan dipahami. Kebutuhan tersebut menjadi semakin relevan pada materi Persamaan Garis Lurus karena perubahan pada persamaan atau gradien dapat diamati melalui perubahan bentuk grafik. Oleh sebab itu, bahan ajar yang digunakan tidak cukup hanya menyajikan rangkuman materi dan latihan soal, tetapi perlu menyediakan ruang



bagi siswa untuk mengeksplorasi, membandingkan, dan menarik makna dari hubungan matematis yang mereka temukan.

Salah satu pendekatan yang memungkinkan proses tersebut berlangsung adalah metode inkuiri, karena pembelajaran diarahkan pada aktivitas mengamati persoalan, mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan, menguji temuan, dan membangun kesimpulan. Dalam proses seperti ini, konsep tidak diberikan secara utuh sejak awal, melainkan dikonstruksi melalui keterlibatan siswa dengan masalah dan informasi yang tersedia. Maryati dan Monica (2021) memperlihatkan bahwa pembelajaran inkuiri berkaitan dengan pengembangan kemampuan representasi matematis, suatu aspek yang relevan ketika siswa perlu memahami keterhubungan antara persamaan dan grafik. Dukungan yang lebih luas juga diberikan oleh Ramadhani et al. (2021) melalui hasil meta-analisis yang menunjukkan pengaruh positif model inkuiri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan Öztürk et al. (2022) menemukan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri secara umum berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar. Efektivitas inkuiri, dengan demikian, dapat dipahami bukan hanya sebagai konsekuensi dari penggunaan suatu model, tetapi dari perubahan posisi siswa yang sebelumnya lebih banyak menerima informasi menjadi pihak yang aktif membangun dan memeriksa pemahamannya.

Meski demikian, aktivitas penemuan tidak selalu berarti bahwa siswa harus belajar tanpa arahan. de Jong et al. (2023) menegaskan pentingnya mempertimbangkan perpaduan antara pembelajaran berbasis inkuiri dan instruksi yang tepat agar proses eksplorasi tetap memberikan dukungan yang memadai bagi terbentuknya pemahaman. Dalam penelitian ini, kebutuhan akan keseimbangan antara kemandirian dan pengarahan tersebut diterjemahkan ke dalam bentuk modul pembelajaran yang menyusun aktivitas siswa secara bertahap. Modul tidak hanya berfungsi sebagai kumpulan materi, tetapi sebagai perangkat yang mengarahkan proses belajar melalui pertanyaan, aktivitas penyelidikan, latihan, dan refleksi. Pandangan tersebut sejalan dengan Norhafizah (2025) yang menempatkan modul ajar sebagai perangkat yang perlu menghubungkan kompetensi, tujuan, aktivitas, dan pengalaman belajar secara terarah. Dengan rancangan seperti itu, tahapan inkuiri dapat dihadirkan secara lebih sistematis sehingga siswa memperoleh ruang untuk menemukan konsep tanpa kehilangan struktur pembelajaran yang diperlukan.

Pengembangan bahan ajar berbasis inkuiri juga memperoleh dukungan dari studi yang menunjukkan bahwa kualitas produk dan desain aktivitas pembelajaran berhubungan dengan keterlaksanaan proses belajar. Hulu et al. (2023) mengkaji pembelajaran inkuiri dalam kaitannya dengan pemahaman konsep matematika dan menunjukkan relevansi pendekatan tersebut terhadap pembelajaran yang berorientasi pada pembentukan pemahaman. Dari perspektif pengembangan modul, Wulandari et al. (2022) menunjukkan bahwa modul berbasis *guided inquiry* dapat dirancang sebagai perangkat yang mengarahkan aktivitas siswa secara sistematis untuk mencapai kemampuan yang ditargetkan. Kedua kajian tersebut memberikan dasar bahwa keberhasilan pendekatan inkuiri tidak hanya ditentukan oleh pemilihan model pembelajaran, tetapi juga oleh bagaimana aktivitas belajar diterjemahkan ke dalam perangkat yang dapat digunakan secara nyata di kelas. Atas dasar itu, pengembangan modul matematika pada penelitian ini diarahkan untuk menyatukan tahapan inkuiri dengan kebutuhan representasi siswa pada materi Persamaan Garis Lurus, sehingga proses memahami hubungan antara persamaan, gradien, dan grafik tidak berhenti pada penjelasan guru atau latihan prosedural.

Rangkaian persoalan tersebut memperlihatkan adanya ruang pengembangan yang belum sepenuhnya terjawab oleh kebutuhan pembelajaran di SMP Negeri 5 Semarang. Di satu sisi, siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan berbagai representasi pada



materi Persamaan Garis Lurus; di sisi lain, berbagai temuan menunjukkan potensi pembelajaran inkuiri, penggunaan modul, aktivitas representasi, dan dukungan pembelajaran yang terstruktur dalam membangun pemahaman yang lebih mendalam (de Jong et al., 2023; Hulu et al., 2023; Maryati & Monica, 2021; Öztürk et al., 2022; Ramadhani et al., 2021). Penelitian ini menempatkan kebutuhan tersebut dalam satu rancangan pengembangan melalui modul pembelajaran matematika berbasis metode inkuiri yang dirancang pada materi Persamaan Garis Lurus untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Semarang. Produk dikembangkan untuk memfasilitasi keterlibatan siswa dalam proses menemukan dan menghubungkan konsep matematis, sekaligus menyediakan struktur aktivitas belajar yang dapat digunakan secara praktis dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis metode inkuiri pada materi Persamaan Garis Lurus yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII.

METODE PENELITIAN

Pengembangan modul pembelajaran matematika dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan kerangka ADDIE yang mencakup *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Proses diawali dengan penelaahan kondisi pembelajaran dan kebutuhan siswa untuk memperoleh gambaran mengenai permasalahan yang dihadapi pada materi Persamaan Garis Lurus. Temuan pada tahap awal kemudian digunakan sebagai dasar dalam merancang modul berbasis metode inkuiri, sebelum produk dikembangkan dan memperoleh masukan melalui proses validasi. Setelah dilakukan perbaikan sesuai hasil penilaian validator, modul diterapkan dalam pembelajaran untuk menilai keterlaksanaan dan kualitas penggunaannya. Seluruh rangkaian tersebut dilaksanakan di SMP Negeri 5 Semarang dengan melibatkan validator ahli, guru mata pelajaran matematika, serta siswa kelas VIII sebagai subjek penelitian.

Informasi mengenai kualitas produk diperoleh melalui beberapa sumber agar penilaian terhadap modul tidak hanya bertumpu pada satu jenis data. Observasi, wawancara, dan dokumentasi digunakan untuk mendukung identifikasi kebutuhan serta menggambarkan kondisi pembelajaran, sedangkan lembar validasi ahli digunakan untuk menilai kelayakan modul yang telah dikembangkan. Pengalaman pengguna terhadap modul dihimpun melalui angket respons guru dan siswa, sementara perubahan kemampuan pemahaman konsep matematis diukur menggunakan tes. Hasil penilaian validator diolah dengan analisis deskriptif persentase untuk menentukan tingkat validitas produk, dan data respons guru serta siswa dianalisis dengan teknik yang sama untuk memperoleh gambaran kepraktisan modul. Kelayakan produk selanjutnya ditentukan berdasarkan keterpenuhan tiga aspek, yaitu valid, praktis, dan efektif.

Penilaian terhadap efektivitas modul dilakukan dengan membandingkan hasil belajar kelas yang menggunakan modul berbasis metode inkuiri dengan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, dengan masing-masing kelas terdiri atas 32 siswa. Sebelum pembelajaran dilaksanakan, kondisi awal kedua kelompok diperiksa melalui uji normalitas Liliefors, uji homogenitas Bartlett, dan uji *t* dua pihak untuk memastikan bahwa kemampuan awal kedua kelas dapat dibandingkan. Setelah perlakuan diberikan, data tes akhir dianalisis kembali melalui uji normalitas dan homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan uji ketuntasan menggunakan *one sample t-test* serta uji *t* pihak kanan untuk membandingkan hasil kedua kelompok. Seluruh pengujian statistik dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan bantuan *IBM SPSS Statistics*. Modul dinyatakan memenuhi kriteria efektivitas apabila hasil analisis



menunjukkan ketuntasan kemampuan pemahaman konsep matematis sesuai kriteria yang ditetapkan serta capaian kelas yang menggunakan modul lebih baik secara signifikan dibandingkan kelas pembelajaran konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengujian diawali dengan pemeriksaan kesetaraan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum modul pembelajaran matematika berbasis metode inkuiri diterapkan. Kedua kelas masing-masing terdiri atas 32 siswa. Data awal terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat sebelum dilakukan pengujian perbedaan rata-rata. Ringkasan hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data Awal

Kelompok	N	Normalitas Sig.	Homogenitas Sig.	Kesimpulan
Eksperimen	32	0,200	0,285	Berdistribusi normal dan homogen
Kontrol	32	0,090	0,285	Berdistribusi normal dan homogen

Seperti tercantum pada Tabel 1, nilai signifikansi normalitas pada kelas eksperimen sebesar 0,200 dan pada kelas kontrol sebesar 0,090, sehingga keduanya berada di atas taraf 0,05. Nilai signifikansi uji homogenitas sebesar 0,285 juga melebihi 0,05, yang menandakan bahwa varians kedua kelompok homogen. Setelah prasyarat tersebut terpenuhi, dilakukan uji *t* dua pihak terhadap kemampuan awal dan diperoleh nilai *t* hitung sebesar 0,0916 dengan signifikansi 0,363. Nilai signifikansi yang berada di atas 0,05 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pembelajaran kemudian dilaksanakan dengan perlakuan yang berbeda pada kedua kelompok, yaitu penggunaan modul pembelajaran berbasis metode inkuiri pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah proses pembelajaran selesai, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diukur melalui *posttest*. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data akhir kembali diperiksa untuk memastikan pemenuhan asumsi normalitas dan homogenitas. Rincian pengujian prasyarat terhadap data *posttest* ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data Akhir

Kelompok	N	Normalitas Sig.	Homogenitas Sig.	Kesimpulan
Eksperimen	32	0,200	0,103	Berdistribusi normal dan homogen
Kontrol	32	0,200	0,103	Berdistribusi normal dan homogen

Data pada Tabel 2 memperlihatkan nilai signifikansi normalitas sebesar 0,200 pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sementara itu, nilai signifikansi homogenitas sebesar 0,103, sehingga seluruh nilai pengujian prasyarat berada di atas batas 0,05. Dengan terpenuhinya kedua prasyarat tersebut, data *posttest* selanjutnya digunakan dalam pengujian ketuntasan belajar dan perbandingan rata-rata antarkelas. Tahap pengujian berikutnya diarahkan untuk melihat capaian kelas eksperimen terhadap kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan.



Ketuntasan belajar pada kelas eksperimen diuji menggunakan *one sample t-test*. Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa telah mencapai kriteria ketuntasan yang digunakan dalam penelitian. Selain pengujian secara statistik terhadap rata-rata, ketuntasan klasikal juga dihitung berdasarkan jumlah siswa yang mencapai kriteria ketuntasan. Ringkasan keluaran pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji One Sample t-Test

Kelompok	Df	Sig.
Eksperimen	31	0,001
Kontrol	31	0,068

Nilai signifikansi kelas eksperimen pada Tabel 3 sebesar 0,001, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai 0,068. Pada kelas eksperimen, nilai signifikansi tersebut berada di bawah 0,05 sehingga keputusan pengujian menunjukkan penolakan H_0 . Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas yang menggunakan modul telah mencapai kriteria ketuntasan individual yang ditetapkan, yaitu lebih dari 75. Ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen dicatat sebesar 80%, sebagaimana data penelitian yang digunakan dalam analisis. Perbandingan capaian akhir antara kedua kelompok dilakukan melalui uji *t* pihak kanan setelah seluruh prasyarat analisis terpenuhi. Pengujian ini digunakan untuk membandingkan rata-rata nilai *posttest* kelas yang menggunakan modul pembelajaran berbasis metode inkuiri dengan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata, nilai *t* yang tercatat dalam pengujian, dan signifikansi statistik dirangkum pada Tabel 4. Penyajian data tersebut mempertahankan angka statistik sebagaimana hasil penelitian.

Tabel 4. Hasil Uji t Pihak Kanan

Kelompok	N	Mean	t hitung	t tabel	Sig.
Eksperimen	32	79,500	6,161	1,669	0,000
Kontrol	32	65,468			

Sebagaimana terlihat pada Tabel 4, rata-rata nilai kelas eksperimen mencapai 79,500, sedangkan kelas kontrol mencapai 65,468. Pengujian menghasilkan nilai *t* hitung sebesar 6,161, lebih tinggi daripada *t* tabel sebesar 1,669, dengan nilai signifikansi 0,000 yang berada di bawah 0,05. Keputusan pengujian mengarah pada penolakan H_0 , sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kedua kelas. Rangkaian hasil tersebut menempatkan capaian kelas eksperimen pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sedangkan pemaknaan mengenai faktor yang berkaitan dengan perbedaan tersebut dibahas pada bagian pembahasan.

Pembahasan

Kualitas modul yang dikembangkan tidak hanya tercermin pada tingginya persentase penilaian validator, respons pengguna, dan capaian tes, tetapi juga pada keterhubungan antara rancangan produk dengan persoalan pembelajaran yang ditemukan pada tahap awal penelitian. Modul disusun untuk menggeser pengalaman belajar dari penerimaan informasi menuju proses penelusuran konsep melalui aktivitas inkuiri. Dalam konteks tersebut, tahapan pembelajaran berfungsi sebagai kerangka yang membantu siswa bergerak dari pengamatan terhadap



persoalan, penyelidikan hubungan matematis, hingga penyusunan kesimpulan. Pola belajar semacam ini sejalan dengan temuan Hulu et al. (2023) yang menempatkan pembelajaran inkuiri sebagai pendekatan yang mendukung perkembangan pemahaman konsep matematika karena siswa tidak hanya berhadapan dengan prosedur penyelesaian, tetapi juga dengan proses pembentukan makna terhadap konsep yang digunakan.

Persentase validasi yang tinggi, yaitu 91,5%, 89,5%, dan 97,9% dari tiga validator, perlu dipahami sebagai hasil dari proses penyempurnaan produk, bukan sekadar sebagai angka kelayakan. Masukan yang diberikan pada aspek penyajian pembelajaran, materi, dan LKPD digunakan untuk menyesuaikan isi modul dengan kebutuhan penggunaan di kelas sebelum tahap implementasi dilakukan. Proses tersebut membuat modul tidak hanya memuat materi Persamaan Garis Lurus, tetapi juga mengorganisasi aktivitas belajar secara bertahap agar siswa memiliki arah dalam melakukan eksplorasi. Pandangan ini beririsan dengan Norhafizah (2025) yang menempatkan modul ajar sebagai perangkat yang menghubungkan kompetensi, tujuan, aktivitas, dan pengalaman belajar dalam satu rancangan yang saling berkaitan. Keterpaduan tersebut juga relevan dengan pengembangan modul matematika yang dilaporkan Islamiati et al. (2024), yang menunjukkan bahwa bahan ajar yang dirancang sesuai kebutuhan dan karakteristik pembelajaran dapat digunakan sebagai sarana untuk mendukung perkembangan pemahaman konsep siswa.

Pengalaman penggunaan modul memberikan gambaran lain mengenai kualitas produk yang dikembangkan. Respons siswa sebesar 85,7% dan respons guru sebesar 96,6% menunjukkan bahwa perangkat dapat digunakan dalam situasi pembelajaran yang sebenarnya tanpa menimbulkan hambatan berarti bagi pengguna. Tingginya penerimaan tersebut dapat dikaitkan dengan cara aktivitas belajar disusun secara bertahap, sehingga siswa tidak langsung dihadapkan pada kesimpulan akhir, tetapi diarahkan untuk membangun pemahamannya melalui serangkaian pertanyaan dan kegiatan. Temuan ini memiliki keterkaitan dengan penelitian Wulandari et al. (2022), yang memperlihatkan bahwa modul berbasis *guided inquiry* dapat menjadi perangkat untuk mengarahkan aktivitas siswa secara sistematis menuju kemampuan yang ditargetkan. Pola serupa juga terlihat pada pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing oleh Mudhakir et al. (2023), di mana struktur kegiatan penyelidikan digunakan untuk mendukung perkembangan pemahaman matematis melalui keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Perbedaan capaian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian memperlihatkan dimensi yang lebih substantif dari penggunaan modul tersebut. Rata-rata *posttest* kelas eksperimen mencapai 79,500, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 65,468, dengan hasil uji *t* pihak kanan menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perbedaan ini dapat dibaca sebagai konsekuensi dari perbedaan pengalaman belajar yang diterima kedua kelompok, terutama karena siswa pada kelas eksperimen tidak hanya berlatih menggunakan konsep yang telah disampaikan, tetapi juga berinteraksi dengan aktivitas yang mengarahkan mereka untuk menemukan hubungan matematis. Azmi (2022) melaporkan peningkatan pemahaman konsep melalui penerapan pembelajaran inkuiri pada siswa SMP, sedangkan Hidayah et al. (2026) juga menggambarkan bagaimana pengalaman belajar berbasis inkuiri dapat membuka ruang bagi siswa untuk membangun pemahaman konseptual melalui proses eksplorasi dan pemodelan. Dengan demikian, capaian yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dapat ditempatkan dalam kerangka pembelajaran yang memberikan kesempatan lebih besar kepada siswa untuk terlibat dalam pembentukan pengetahuan.

Karakteristik materi Persamaan Garis Lurus turut menjadi bagian penting dalam menjelaskan pola capaian tersebut. Siswa tidak hanya perlu mengenali bentuk persamaan, tetapi



juga memahami bagaimana perubahan gradien atau parameter tertentu berkaitan dengan bentuk grafik yang dihasilkan. Penggunaan GeoGebra dalam modul menyediakan ruang visual untuk mengamati hubungan tersebut secara lebih dinamis, sehingga perubahan simbolik dapat dikaitkan dengan perubahan representasi grafis. Penelitian Vitriana et al. (2025) memperlihatkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran materi Persamaan Garis Lurus berkaitan dengan pemahaman konsep siswa, sedangkan Dirgantara et al., (2026) menunjukkan efektivitas pembelajaran berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep pada materi yang sama. Dukungan terhadap penggunaan media dinamis juga diperoleh dari Gurmu et al. (2024), yang menemukan bahwa pembelajaran berbantuan GeoGebra dapat memberikan pengaruh terhadap pemahaman konseptual siswa, khususnya ketika visualisasi digunakan sebagai bagian dari proses pembelajaran, bukan sekadar pelengkap penyajian materi.

Keterlibatan siswa dalam menemukan hubungan antarkonsep juga dapat dipahami melalui perspektif konstruktivisme. Pemahaman tidak berkembang hanya karena informasi disampaikan dengan lebih lengkap, melainkan melalui kesempatan untuk menghubungkan pengalaman baru dengan struktur pengetahuan yang telah dimiliki. Romandoni et al. (2026) menggambarkan rekonstruksi konstruktivisme dalam pembelajaran matematika sebagai proses yang menempatkan siswa sebagai pihak yang secara aktif membangun dan menata kembali pemahamannya. Dalam penelitian ini, prinsip tersebut tercermin pada aktivitas inkuiri yang mengarahkan siswa untuk mengamati persoalan, mengeksplorasi hubungan antara persamaan dan grafik dengan bantuan GeoGebra, mendiskusikan temuan, serta menyusun kesimpulan. Dengan adanya struktur aktivitas tersebut, penggunaan teknologi tidak berdiri sendiri sebagai faktor yang diasumsikan meningkatkan hasil belajar, tetapi bekerja bersama dengan proses penyelidikan yang memberi makna terhadap visualisasi yang diamati siswa.

Secara keseluruhan, validitas modul yang berada pada kategori sangat baik, respons positif dari guru dan siswa, ketuntasan belajar kelas eksperimen, serta perbedaan capaian yang signifikan dibandingkan kelas kontrol membentuk satu rangkaian temuan yang saling berkaitan. Nilai praktis produk tampaknya tidak dapat dipisahkan dari cara aktivitas pembelajaran dirancang, sedangkan efektivitasnya berkaitan dengan kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk menelusuri dan menghubungkan konsep secara aktif. Posisi penelitian ini berada pada pertemuan antara pengembangan bahan ajar, pembelajaran inkuiri, dan pemanfaatan GeoGebra untuk membantu siswa memahami hubungan antara persamaan, gradien, dan grafik pada materi Persamaan Garis Lurus. Seluruh temuan tersebut memperkuat bukti dari berbagai penelitian yang digunakan dalam pembahasan ini—meliputi Azmi (2022), Dirgantara et al., (2026), Gurmu et al. (2024), Hidayah et al. (2026), Hulu et al. (2023), Islamiati et al. (2024), Mudhakir et al. (2023), Norhafizah (2025), Romandoni et al. (2026), Vitriana et al. (2025), dan Wulandari et al. (2022)—bahwa kualitas pengalaman belajar lebih bermakna ketika bahan ajar, aktivitas penyelidikan, dan representasi konsep dirancang sebagai satu kesatuan, meskipun efektivitas produk ini tetap perlu dipahami dalam batas konteks subjek dan materi yang digunakan dalam penelitian.

KESIMPULAN

Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis metode inkuiri pada materi Persamaan Garis Lurus menghasilkan bahan ajar yang mampu mendukung proses belajar yang lebih aktif dan berorientasi pada pembentukan pemahaman konsep. Kelayakan, kemudahan penggunaan, dan efektivitas modul memperlihatkan bahwa penyusunan aktivitas belajar secara bertahap melalui proses mengamati, mempertanyakan, menyelidiki, serta menarik kesimpulan



dapat membantu siswa membangun hubungan antara berbagai representasi matematis. Penggunaan modul juga mengarahkan pembelajaran agar siswa tidak hanya mengikuti prosedur penyelesaian, tetapi terlibat dalam proses menemukan dan memahami keterkaitan antara persamaan, gradien, dan grafik. Dengan demikian, produk yang dikembangkan dapat diposisikan sebagai alternatif bahan ajar yang mendukung pembelajaran matematika kelas VIII yang lebih partisipatif, bermakna, dan berpusat pada aktivitas intelektual siswa.

Secara praktis, modul ini dapat dimanfaatkan guru sebagai perangkat pendamping pembelajaran pada materi Persamaan Garis Lurus, terutama untuk menciptakan ruang belajar yang memberi kesempatan lebih besar kepada siswa dalam mengeksplorasi dan membangun konsep secara mandiri. Temuan penelitian ini juga membuka peluang pengembangan bahan ajar serupa pada topik matematika lain yang memiliki karakteristik abstrak dan membutuhkan keterhubungan antarrepresentasi. Penelitian berikutnya dapat menguji penerapan modul pada jumlah sekolah dan karakteristik peserta didik yang lebih beragam, sekaligus mengembangkan integrasi teknologi pembelajaran untuk memperluas pengalaman eksplorasi siswa. Pengujian dalam jangka waktu yang lebih panjang juga diperlukan untuk melihat keberlanjutan pengaruh penggunaan modul terhadap pemahaman konsep dan kemampuan matematis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi, A. M., Lenamah, A. S., & Babys, U. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP negeri Siso. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(2), 294-301. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i2.2334>
- Armin, R., & Minarni, M. (2024). Pengaruh pemahaman konsep matematis siswa pada Kurikulum Merdeka terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Baubau. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 10(2), 110–116. <https://doi.org/10.55340/japm.v10i2.1670>
- Azmi, N. (2022). Penerapan model pembelajaran inkuiri berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP Negeri 2 Meurah Mulia. *Ar-Riyadhiyyat: Journal of Mathematics Education*, 2(2), 82–90. <https://journal.uinsuna.ac.id/index.php/arriyadhiyyat/article/view/180>
- de Jong, T., Lazonder, A. W., Chinn, C. A., Fischer, F., Gobert, J., Hmelo-Silver, C. E., Koedinger, K. R., Krajcik, J. S., Kyza, E. A., Linn, M. C., Pedaste, M., Scheiter, K., & Zacharia, Z. C. (2023). Let's talk evidence – The case for combining inquiry-based and direct instruction. *Educational Research Review*, 39, 100536. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100536>
- Dirgantara, C. S., Ulum, Z., & Zainudin. (2026). Efektivitas model discovery learning berbantuan GeoGebra untuk meningkatkan pemahaman konsep persamaan garis lurus siswa SMP. *Apotema: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2). <https://publikasi.stkippgri-bkl.ac.id/index.php/APM/article/view/1298>
- Gurmu, F., Tuge, C., & Hunde, A. B. (2024). Effects of GeoGebra-assisted instructional methods on students' conceptual understanding of geometry. *Cogent Education*, 11(1), 2379745. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2379745>
- Hidayah, N., Pratama, A., & Rahmawati, L. (2026). Exploring students' conceptual understanding of mathematical modeling through inquiry-based learning experiences. *Qriset Indonesia Journal of Mathematics and Natural Science*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.63668/qijmns.v1i1.100>



- Hulu, P., Harefa, A. O., & Mendrofa, R. N. (2023). Studi model pembelajaran inkuiri terhadap pemahaman konsep matematika siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 152–159. <https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.97>
- Islamiati, N., Prabowo, A., & Rosmiati, R. (2024). Pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika Tembe Nggoli untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VII SMPN 1 Dompu. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 752–762. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i4.895>
- Kharis, S. A. A., Salsabila, E., & Haeruman, L. D. (2021). Effect of mathematical concept understanding and mathematical reasoning on mathematical literacy abilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1747(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012042>
- Kholid, M. N., Imawati, A., Swastika, A., Maharani, S., & Pradana, L. N. (2021). How are students' conceptual understanding for solving mathematical problem? *Journal of Physics: Conference Series*, 1776(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012018>
- Maryati, I., & Monica, V. (2021). Pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dalam kemampuan representasi matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 333–344. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/2230437>
- Mudhakir, I., Prayitno, S., Tyaningsih, R. Y., & Arjudin. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing materi barisan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis. *Journal of Classroom Action Research*, 5(3), 221–229. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/view/5406>
- Norhafizah, S. (2025). Kompetensi modul ajar dan tujuan kegiatan pembelajaran. *Jurnal Akuntansi, Manajemen dan Ilmu Pendidikan*, 1(2), 196–205. <https://journal.yapakama.com/index.php/JAMED/article/view/252>
- Öztürk, B., Kaya, M., & Demir, M. (2022). Does inquiry-based learning model improve learning outcomes? A second-order meta-analysis. *Journal of Pedagogical Research*, 6(4), 201–216. <https://doi.org/10.33902/JPR.202217481>
- Ramadhani, R., Juandi, D., & Nurlaelah, E. (2021). A meta-analysis on the effect of inquiry learning model on students' mathematical problem-solving skills. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 4(3), 302–312. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v4i3.9730>
- Rihi, F., & Saija, L. M. (2022). Analisis kemampuan pemahaman matematis peserta didik SMP pada materi persamaan garis lurus ditinjau berdasarkan gender. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(2), 69–76. <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.44944>
- Romandoni, H. R., Baiti, S. N., Gusnindia, A., & Fitriana, L. (2026). Rekonstruksi konstruktivisme dalam pembelajaran matematika berbantuan kecerdasan buatan: Studi kasus pemahaman konsep Teorema Pitot pada siswa SMA. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(1), 78–92. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v6i1.3667>
- Ulfahyana, H., & Sape, H. (2024). Penggunaan media dalam pembelajaran matematika: Literature review. *Jurnal Penalaran dan Riset Matematika*, 3(1), 39–52. <https://doi.org/10.62388/prisma.v3i1.432>
- Vitriana, D., Suratman, D., Yundari, Y., Rif'at, M., & Hartoyo, A. (2025). Penerapan model *problem-based learning* menggunakan GeoGebra dan Quizizz terhadap pemahaman konsep persamaan garis lurus. *JIIIP–Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(4), 3992–3999. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i4.7731>



- Wulandari, D. S. ., Prayitno, B. A., & Maridi, M. (2022). Developing the guided inquiry-based module on the circulatory system to improve student's critical thinking skills. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 8(1), 77–85. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i1.16512>
- Yolanda, S. T., & Rahmi, F. (2025). Diagnosis kesulitan belajar siswa di SMP Negeri 29 Padang pada materi persamaan garis lurus. *EDUKATIF: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran*, 1(1), 1–6. <http://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/edukatif/article/view/12>