

Integrasi Case-Based Learning dan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan Literatur terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Ni Kadek Santiyani^{1*}, I Nyoman Budayana², I Gusti Ngurah Pujawan³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

Email Corresponding Author : nikadeksantiyani18@gmail.com

Info Artikel

Article history:

Kirim: 01/02/2026

Perbaikan: 15/02/2026

Terima: 01/03/2026

Publikasi: 16/03/2026

Kata-kata kunci:

Model Case-Based Learning;
GeoGebra;
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kompetensi penting yang masih menjadi tantangan dalam pembelajaran matematika. Salah satu upaya yang banyak dikaji untuk mengatasinya adalah penerapan model pembelajaran yang berorientasi pada keaktifan peserta didik serta didukung oleh teknologi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis hasil-hasil penelitian terkait integrasi model Case-Based Learning dan perangkat lunak GeoGebra dalam pembelajaran matematika serta pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Metode yang digunakan adalah tinjauan literatur terhadap artikel-artikel penelitian relevan yang dipublikasikan pada jurnal nasional dan internasional. Artikel dipilih berdasarkan kesesuaian topik, variabel penelitian, dan subjek penelitian. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa integrasi Case-Based Learning dan GeoGebra secara konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, ditunjukkan melalui peningkatan skor tes, kualitas strategi penyelesaian, dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi model pembelajaran berbasis kasus dengan teknologi visual interaktif memiliki potensi signifikan dalam mendukung pembelajaran matematika yang bermakna dan berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji secara langsung penerapan model ini pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda serta mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan matematis lainnya.

1. PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika karena menuntut siswa untuk memahami masalah, menentukan strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran matematika dan telah menjadi standar yang ditetapkan oleh National Council of Teachers of Mathematics (Purnamayanti et al., 2023). Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah (Anawula, 2025; Tampubolon & Sitompul, 2022). Kondisi ini diperkuat oleh hasil Programme for International Student

Assessment (PISA) 2022 yang menempatkan Indonesia pada peringkat 69 dari 80 negara dengan skor matematika di bawah rata-rata internasional, serta menunjukkan bahwa 82% siswa berada pada level kemampuan rendah (Putra dkk., 2024). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia masih memerlukan perhatian dan upaya peningkatan yang serius. Dalam praktik pembelajaran, siswa masih sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada soal yang bersifat kontekstual dan nonrutin. Turmuzi et al. (2024) menemukan bahwa miskonsepsi matematika masih terjadi dalam pembelajaran berbasis teknologi, yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi saja belum cukup tanpa didukung oleh model pembelajaran yang tepat untuk membantu siswa memahami permasalahan secara menyeluruh.

Kemampuan pemecahan masalah juga dipengaruhi oleh bagaimana siswa memahami informasi dalam soal, terutama pada soal cerita. Suarsana et al. (2021) menunjukkan bahwa pemecahan masalah matematika memerlukan pemahaman konsep yang baik agar siswa mampu menghubungkan informasi yang terdapat dalam masalah dengan strategi penyelesaian yang sesuai. Selain itu, kemampuan siswa dalam mengelola proses berpikirnya turut berperan dalam keberhasilan menyelesaikan masalah. Mertasari et al. (2023) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang melibatkan penilaian kinerja dapat membantu siswa dalam merencanakan dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran perlu dirancang agar siswa aktif terlibat dalam proses penyelesaian masalah.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis adalah *Case-Based Learning* (CBL). Model CBL menekankan pembelajaran melalui penyajian kasus yang relevan dengan kehidupan nyata sehingga siswa terdorong untuk menganalisis masalah dan menentukan solusi secara sistematis. Penelitian Agustin et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan model Case-Based Learning berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Arianto dan Fauziyah (2020) yang menyatakan bahwa penerapan CBL berbasis HOTS mendapat respons positif dari siswa karena membantu mereka memahami dan menyelesaikan permasalahan pembelajaran. Selain itu, Wijaya et al. (2024) menunjukkan bahwa model Case-Based Learning berbantuan media kontekstual mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa dalam pembelajaran.

Agar penerapan Case-Based Learning berjalan lebih efektif, diperlukan dukungan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep matematika. GeoGebra merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara visual dan interaktif. Suryawan dan Permana (2020) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis GeoGebra dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini diperkuat oleh Mahayukti et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan GeoGebra membantu guru dalam menyajikan materi matematika secara lebih konkret. Selain itu, pengembangan multimedia pembelajaran berbantuan GeoGebra juga terbukti mendukung proses pembelajaran matematika yang lebih efektif (Pratama et al., 2023).

Pembelajaran yang memadukan model dan media yang tepat juga perlu didukung oleh lingkungan belajar yang kondusif. Susiani et al. (2022) menyimpulkan bahwa lingkungan kelas yang baik dapat meningkatkan motivasi dan kemandirian belajar siswa, termasuk dalam pembelajaran matematika. Lingkungan belajar yang mendukung akan membantu siswa lebih aktif terlibat dalam proses penyelesaian masalah. Selain itu, pembelajaran yang melibatkan refleksi dan evaluasi diri juga berkontribusi dalam mendukung proses belajar siswa (Sarya et al., 2024).

Beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan teknologi dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian Arsana dan Sriartha (2024) menunjukkan bahwa penerapan Case-Based Learning yang dipadukan dengan strategi pembelajaran inovatif dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa, yang turut mendukung proses penyelesaian masalah. Selain itu, Suryawan dan Ratnaya (2023) menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menganalisis permasalahan matematika berkaitan dengan proses berpikir yang sistematis dalam menyelesaikan masalah. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Case-Based Learning* berbantuan GeoGebra berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model CBL membantu siswa memahami dan menganalisis permasalahan secara sistematis, sedangkan GeoGebra mendukung visualisasi konsep matematika sehingga memudahkan siswa dalam menentukan strategi penyelesaian masalah.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian/Desain

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode studi pustaka (*literature review*), menurut Zulfirman (2022) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, dan Tindakan secara holistik melalui deskripsi dalam bentuk kata-kata pada suatu konteks khusus yang alamiah.. Fokus penelitian ini adalah melakukan telaah kritis dan mendalam terhadap literatur yang relevan untuk mengeksplorasi pengaruh model *Case-Based Learning* (CBL) berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Subjek/Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini difokuskan pada fenomena penerapan model pembelajaran *Case-Based Learning* (CBL) dan integrasi *software* GeoGebra, serta dampaknya terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Adapun subjek yang menjadi sumber data utama adalah literatur ilmiah berupa artikel jurnal nasional maupun internasional yang relevan. Artikel-artikel tersebut diperoleh melalui penelusuran pada basis data akademik terpercaya, seperti Google Scholar dan portal jurnal terakreditasi lainnya, yang diterbitkan dalam rentang waktu 10 tahun terakhir untuk menjamin kemutakhiran data yang dikaji.

Teknik atau Prosedur Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui penelusuran pustaka (*library research*) dengan menggunakan kata kunci: *Case-Based Learning*, *GeoGebra*, dan *problem solving ability*. Artikel yang dipilih harus memenuhi kriteria berikut.

1. Membahas penerapan model *Case-Based Learning* (CBL).
2. Melibatkan penggunaan software *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika.
3. Meneliti kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel utama.
4. Subjek dalam literatur mencakup siswa pada berbagai jenjang pendidikan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis isi (*content analysis*) yang dilakukan secara sistematis melalui tiga tahapan utama, yaitu reduksi data, penyajian data (*display data*), dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti melakukan seleksi untuk memilih dan memfokuskan artikel-artikel yang paling relevan dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Selanjutnya, dilakukan penyajian data dengan menyusun temuan-temuan utama dari berbagai artikel ke dalam bentuk ringkasan atau tabel perbandingan guna mempermudah identifikasi karakteristik setiap literatur. Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan, di mana peneliti merangkum seluruh temuan untuk mengidentifikasi pola pengaruh penggunaan model *Case-Based Learning* (CBL) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa secara menyeluruh dan mendalam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu bentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan ini merujuk pada upaya siswa dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk menemukan solusi terhadap permasalahan matematika (Davita & Pujiastuti, 2020). Menurut Pratidina dan Nindiasari (2023), kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki dan dikuasai oleh siswa. Penguatan kemampuan pemecahan masalah menjadi sangat penting karena melalui proses tersebut siswa dilatih untuk memahami permasalahan secara komprehensif, menerapkan penalaran yang logis, melakukan analisis secara sistematis, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, melaksanakan perhitungan secara akurat, serta mengevaluasi kembali solusi yang diperoleh (Siswanto & Meliasari, 2024).

Polya (1957) menyatakan terdapat empat fase dalam pemecahan masalah yaitu: (1) memahami permasalahan, (2) merancang pemecahan masalah, (3) melaksanakan pemecahan masalah, (4) mengevaluasi hasil dengan memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah, yang melibatkan pengecekan kembali terhadap kebenaran jawaban. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan ini menjadi tujuan penting karena siswa diharapkan

mampu menyelesaikan permasalahan yang bersifat nonrutin dan kontekstual secara logis, sistematis, dan bermakna (NCTM, 2000).

Namun demikian, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih berada pada kategori rendah, terutama pada tahapan perencanaan dan pelaksanaan strategi penyelesaian, yang disebabkan oleh rendahnya penguasaan konsep serta pola pembelajaran yang masih menekankan pada prosedur rutin (Anis et al., 2025). Lebih lanjut, kajian literatur mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh beragam faktor, baik internal maupun eksternal, seperti tingkat kemandirian belajar, motivasi siswa, serta model pembelajaran yang diterapkan oleh guru (Ditasari et al., 2024). Selanjutnya, hasil analisis terhadap jurnal-jurnal yang membahas kemampuan berpikir kritis matematis siswa disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Jurnal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Judul Jurnal	Nama Penulis	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan soal-soal geometri bangun ruang	Ilham, I., Jabnabillah, F., & Astiati, S. D. (2022)	Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan soal-soal geometri bangun ruang masih tergolong rendah. Sebagian besar siswa hanya mampu memenuhi tahap awal pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, namun mengalami kesulitan pada tahap merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, dan melakukan pengecekan kembali jawaban.
Analisis kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran berdiferensiasi materi bilangan bulat di SMP Negeri 1 Sungai Kakap	Putri, T. E., Muchtadi, M., & Nurmaningsih, N. (2023)	DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih bervariasi dan cenderung berada pada kategori sedang hingga rendah, terutama pada tahap merencanakan strategi penyelesaian dan melakukan evaluasi hasil jawaban. Melalui penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada materi bilangan bulat.
Keunikan Variasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Teorema Pythagoras melalui Pendekatan Polya pada Siswa SMP	Adzahra, R. K., & Ramlah, R. (2025)	Kognitif: Jurnal Riset Pendidikan Matematika	Hasil penelitian menunjukan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi Teorema Pythagoras sebagian besar siswa masih menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang belum optimal, siswa dengan kemampuan rendah hanya mampu memenuhi tahap awal, yaitu memahami masalah, tetapi belum mampu menyusun strategi penyelesaian dan menyelesaikan masalah secara tepat.

Berdasarkan kajian terhadap berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada umumnya masih berada pada kategori

rendah hingga sedang. Oleh karena itu, diperlukan alternatif model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat memahami konsep secara lebih mendalam, merencanakan strategi penyelesaian dengan tepat, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara optimal.

3.2 Model Pembelajaran *Case-Based Learning* (CBL)

Model pembelajaran *Case-Based Learning* (CBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan kasus nyata sebagai bahan belajar. Dalam pembelajaran ini, siswa diminta untuk mempelajari kasus yang diberikan, menemukan permasalahan yang terdapat dalam kasus tersebut, serta mencari solusi yang tepat melalui kegiatan diskusi dengan bimbingan guru (Minarni et al., 2025). Menurut Dharmayanthi (2022) CBL adalah model pembelajaran yang menggunakan kasus nyata berupa permasalahan yang bersifat kompleks sebagai dasar kegiatan pembelajaran, dengan tujuan mendorong terjadinya diskusi kelas dan analisis secara kolaboratif.

Model CBL memiliki berbagai keunggulan, tidak hanya dalam meningkatkan keterampilan berpikir siswa, tetapi juga dalam menumbuhkan rasa percaya diri, kemampuan berkomunikasi, serta keterampilan bekerja sama dalam kelompok. Selain itu, penerapan model ini membantu siswa mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam proses belajar (Abdul Razak & Nofrion, 2025). Melalui penerapan model CBL, siswa dilatih untuk membandingkan berbagai perspektif dan menganalisis permasalahan dari sudut pandang yang berbeda. Proses ini mendorong siswa menjadi lebih terbuka serta mampu menyikapi perbedaan pendapat dengan baik, sekaligus memperkuat pendidikan karakter, khususnya sikap toleransi, keterbukaan, dan empati (Sugiansyah et al., 2023).

Selanjutnya, hasil analisis terhadap beberapa jurnal yang membahas penerapan model pembelajaran CBL menunjukkan bahwa model ini mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Ringkasan hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jurnal terkait Model *Case-Based Learning* (CBL)

Judul Jurnal	Nama Penulis	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kemampuan Awal Antara Problem Based Learning Dan Case Based Learning	Bajri, S. H., Gunadi, F., & Lestari, W. D. (2024)	Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah, baik pada kelas PBL maupun CBL.
How does interactive case-based learning improve students' complex mathematical	Miftah, R., Dahlan, J. A., Kurniawati, L., Herman, T., & Lutfiana, L. (2024)	Journal of Honai Math.	Hasil penelitian menunjukan Penerapan interactive Case-Based Learning (CBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis kompleks siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui CBL interaktif

problem-solving abilities?	mengalami peningkatan signifikan pada kemampuan memahami masalah kompleks, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian secara sistematis, serta melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh.
----------------------------	---

Berdasarkan kajian beberapa jurnal, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CBL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menurut Rozanah et al. (2024). Adapun tahapan kegiatan dari model pembelajaran CBL adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Tahapan Model CBL

Tahapan	Deskripsi
Tahap 1: Menyajikan Kasus	Pada tahap awal, guru menyampaikan kasus kepada peserta didik sebagai bahan pembelajaran. Kasus yang diberikan disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari dan berfungsi sebagai masalah yang perlu dianalisis oleh siswa.
Tahap 2: Menganalisa Kasus	Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk mendiskusikan dan menganalisis kasus yang telah diberikan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing jalannya diskusi serta memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi secara aktif.
Tahap 3: Pengumpulan Informasi, Data dan Literatur	Peserta didik mencari dan mengumpulkan informasi pendukung guna memahami kasus secara lebih mendalam. Sumber informasi dapat berasal dari buku, internet, maupun referensi lain yang relevan dengan permasalahan yang dikaji.
Tahap 4: Menyelesaikan Kasus	Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk merumuskan solusi atas kasus yang diberikan. Pada tahap ini, guru mengamati dan memberikan arahan apabila diperlukan.
Tahap 5: Membuat Kesimpulan dan Mempresentasikan Hasil	Peserta didik menyusun kesimpulan dari hasil diskusi dan mempresentasikan solusi yang telah diperoleh di depan kelas. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil analisisnya.
Tahap 6: Memverifikasi Jawaban	Guru melakukan verifikasi serta evaluasi terhadap jawaban yang disampaikan oleh peserta didik. Kegiatan dilanjutkan dengan refleksi pembelajaran untuk meninjau kembali pemahaman dan proses belajar yang telah berlangsung.

Penerapan CBL membantu siswa memahami masalah secara lebih mendalam, menyusun strategi penyelesaian, serta melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh. Oleh karena itu, model CBL layak dijadikan alternatif pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3.3 Software GeoGebra

GeoGebra merupakan sarana pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep matematika dan melatih kemampuan pemecahan masalah dengan memanfaatkan visualisasi objek secara jelas dan interaktif (Fatihah & Yahfizham, 2024). Perangkat lunak GeoGebra dikembangkan oleh Hohenwarter (2001) dan berfungsi sebagai media pendukung pembelajaran untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap fakta, prosedur, prinsip, dan konsep matematika secara menyeluruh (Bimantoro et al., 2022).

Pemanfaatan software GeoGebra sangat berguna sebagai media pembelajaran di era teknologi, karena dapat meningkatkan keterampilan, pemahaman, serta kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Geogebra juga bermanfaat karena

mempermudah guru dalam menyampaikan materi matematika serta mendorong kreativitas siswa dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah matematika (Puspita et al., 2023). Pemanfaatan GeoGebra dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menghadirkan visualisasi yang lebih jelas, rinci, dan mudah dipahami (Sari et al., 2019).

Selanjutnya, hasil analisis jurnal terkait penggunaan GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Penggunaan Software Geogebra terhadap kemampuan Pemecahan masalah matematis

Judul Jurnal	Nama Penulis	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
Penerapan Geogebra terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Pembelajaran Matematika	Fatihah, A., & Yahfizham, Y. (2024)	PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan GeoGebra dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
Pengaruh Penggunaan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Peserta Didik	Mukarramah, M., Edy, S., & Suryanti, S. (2022)	Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (JIPM)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan software GeoGebra berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika peserta didik.
Upaya Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan Geogebra.	Kartika, S. R., Goretty, M., Riyanto, L., & Purwati, H. (2023).	Jurnal Eksponen	Menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning) yang dibantu oleh GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK. GeoGebra membantu siswa memahami masalah secara visual, merencanakan strategi penyelesaian, dan mengevaluasi jawaban dengan lebih mudah.

Penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika secara konsisten memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan demikian, penerapan GeoGebra dapat dijadikan sebagai media efektif untuk mendukung pembelajaran matematika yang interaktif dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

3.4 Keterkaitan Model Pembelajaran Case-Based Learning Berbantuan GeoGebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan penelitian Ilham, Jabnabillah, & Astiati (2022), Putri, Muchtadi, & Nurmaningsih (2023), dan Adzahra & Ramlah (2025), kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah hingga sedang, terutama pada tahap merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, dan melakukan evaluasi hasil jawaban. Temuan ini menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang lebih kontekstual dan interaktif agar siswa dapat melewati seluruh tahap pemecahan masalah secara efektif.

Dalam konteks tersebut, Case-Based Learning (CBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian Bajri et al. (2024) menunjukkan bahwa CBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, termasuk

bagi siswa dengan tingkat kemampuan awal yang berbeda-beda. Selanjutnya, penelitian Miftah et al. (2024) menegaskan bahwa penerapan interactive CBL dapat membantu siswa memahami masalah kompleks, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian secara sistematis, dan melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh.

Penerapan GeoGebra, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian Fatihah & Yahfizham (2024) dan Mukarramah, Edy, & Suryanti (2022), menunjukkan efek positif yang lebih signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Model CBL berbantuan GeoGebra memfasilitasi visualisasi konsep matematika, mempermudah siswa mengaitkan teori dengan kasus nyata, dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian secara interaktif. Dengan bantuan GeoGebra, siswa tidak hanya mampu memahami masalah secara konseptual, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan strategi pemecahan masalah yang lebih sistematis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kasib (2024) dimana model CBL berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa. Penelitian yang dilakukan Amaliyah & Mahmud (2018), menyatakan kemampuan representasi matematis siswa berperan penting dalam menyelesaikan masalah. Siswa yang mampu merepresentasikan dengan baik cenderung lebih efektif dalam membuat pemecahan masalah.

Model pembelajaran berbasis masalah seperti Case-Based Learning efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah karena mendorong siswa menganalisis masalah, mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata, dan mengembangkan strategi penyelesaian secara mandiri (Silvi et al., 2020; Sihotang et al., 2025). Melalui penerapan model CBL berbantuan GeoGebra, siswa dilatih untuk menganalisis permasalahan yang disajikan dalam bentuk kasus, merumuskan strategi penyelesaian dengan bantuan visualisasi, serta mengevaluasi solusi yang dihasilkan. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, CBL berbantuan GeoGebra memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa integrasi Case-Based Learning berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Penerapan model ini mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, membantu pemahaman konsep melalui visualisasi yang lebih jelas, serta melatih siswa dalam menyusun strategi dan menyelesaikan masalah secara sistematis sesuai dengan tahapan pemecahan masalah.

Kajian ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai konsistensi hasil penelitian yang menunjukkan efektivitas Case-Based Learning berbantuan GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Meskipun demikian, penelitian ini berfokus pada analisis hasil-hasil penelitian yang telah dipublikasikan, sehingga implementasi secara langsung pada konteks pembelajaran tertentu masih menjadi peluang untuk dikaji lebih lanjut.

Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan kajian ini melalui penelitian eksperimen pada materi dan jenjang pendidikan yang lebih spesifik agar diperoleh gambaran empiris yang lebih mendalam. Integrasi Case-Based Learning berbantuan GeoGebra juga berpotensi untuk dikaji dalam hubungannya dengan kemampuan matematis lainnya seperti representasi, komunikasi, dan koneksi matematis.

REFERENSI

- Agustin, F., Hastuti, D. N. A. E., & Sari, M. K. (2023). Efektifitas Model Case-Based Learning (CBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas V di SDN 03 Madiun Lor. Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar, 6(3), 346-354.
- Anawula, S. R., Awaludin, A., & Zamsir, Z. (2025). Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbantuan Aplikasi GeoGebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 13(1), 113-124.
- Anis Sulistifa, Purnomo, E. A., & Prihaswati, M. (2025). Systematic Literature Review Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam HOTS. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(3), 749-759. <https://doi.org/10.30605/proximal.v8i3.5836>
- Arianto, H., & Fauziyah, H. N. (2020). Students' response to The Implementation of Case Based Learning (CBL) Based Hots in Junior High School. *Insecta: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 45-49.
- Arsana, J., Sriartha, I. P., & Sukadi. (2024). Pengaruh Model Cased Based Learning Berbantuan Flipped Clasroom terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 12(1), 165-175. <https://doi.org/10.23887/ekuitas.v12i1.82545>
- Bimantoro, R. A., Dewi, T. P., & Fadila, F. A. (2022). Pengaruh Tes Awal Bermodelkan Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)*, 4, 547-552.
- Davita, Putri Wulan Clara, and Heni Pujiastuti. 2020. "Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender." *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11(1): 110-17.
- Dharmayanthi, N. P. I. (2022). Penerapan model case-based learning (CBL) untuk mengembangkan *critical thinking skills* siswa dalam pembelajaran geografi di SMA Negeri 1 Kuta Utara. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 10(3), 291-300. <https://doi.org/10.23887/jjpg.v10i3.50446>
- Ditasari, D. D., Sukestiyarno, & Kharisudin, I. (2024). Systematic literature review: Kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari kemandirian belajar siswa. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 1-12. <http://dx.doi.org/10.31000/prima.v9i1.13267>
- Fatihah, A., & Yahfizham, Y. (2024). Penerapan Geogebra terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(3), 117-127. <https://doi.org/10.51903/pendekar.v2i3.737>

- Pratidina, D. A., & Nindiasari, H. (2023). Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Kerangka Kerja TPaCK: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(5), 1841–1850. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.15834>
- Pratama, I. G. N. J. A., Sudiarta, I. G. P., & Sukajaya, I. N. (2023). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Dengan Bantuan GeoGebra Pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(1), 22-33. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v12i1.1445>
- Purnamayanti, I. G. A., Suharta, I. G. P., Astawa, I. W. P. (2023). “Development of PMRI-Oriented Interactive E-LKPD to Improve Junior High School Students’ Mathematical Problem Solving Skills”. *Journal of Mathematics Education*, 7(3), pp. 3147 3158.
- Mahayukti, G. A., Sukajaya, I. N., & Sudiarta, I. G. P. (2022). Penyegaran Materi Ajar Pecahan dan Pendampingan Penggunaan GeoGebra Bagi Guru SD di Desa Gubug Tabanan. *Widya Laksana*, 11(1), 118-127.
- Mertasari, N. M. S., Sastri, N. L. P. P., & Pascima, I. B. N. (2023). Performance assessment: Improving metacognitive ability in mathematics learning. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(4), 837–844. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v10i4.5260>
- Minarni, M., Kundera, I. N., Tangge, L., Sutrisnawati, S., & Ramadhan, A. (2025). Pengaruh model pembelajaran case-based learning terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem di SMAN 4 Sigi. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1361>
- Puspita, W., Nst, S. A., Saragih, A. K., & Nurbaiti, N. (2023). Analisis Penggunaan Software Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus: SMP IT Jabal Noor Medan). *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis*, 2(1), 136-146.
- Putra, I. K. A., Suweken, G., & Sudiarta, I. G. P. (2024). Integrating Scratch-assisted Project-based Learning Worksheets to Enhance Students’ Mathematical Problem-Solving Skills and Dispositions. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 7(3), 570–579. <https://doi.org/10.23887/jp2.v7i3.83540>
- Razak, A., & Nofrion. (2025). PENERAPAN CASE BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN Higher Order Thinking Skills (Hots) Siswa di SMAN 4 Pariaman. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 221-234. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.24372>
- Rozanah, R. I., Asrori, Rusman. (2024). *Model Case Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Al Islam*. Jawa Timur: Cv. Zamron Pressindo.
- Sari, P. C., Eriani, N. D., Audina, T., & Setiawan, W. (2019). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP. *Jurnal On Education*, 01(03), 411–416.
- Sarya, I. G., Suarni, N. K., & Mertasari, N. M. S. (2024). The Effect of Self-Assessment-Based Pancasila Student Profiles on Adversity Quotient and Critical Thinking Skills by Controlling Self-Efficacy. *Cadernos De Educação Tecnologia E Sociedade*, 110-120.
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika: systematic literature review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45-59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>

- Suarsana, I. M., Sudatha, I. G. W., Mahayukti, G. A., & Apsari, R. A. (2021). Mathematical Word Problem Solving Abilities of Hearing-Impaired Students. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Sugiansyah, A. A., Solari, H., Adhim, M. F., & Suyuti. (2023). *Penerapan model case-based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah menengah*. Sindoro: Cendikia Pendidikan, 15(11). <https://doi.org/10.9644/sindoro.v3i9.252>
- Suryawan, I. P. P., & Permana, D. (2020). Media Pembelajaran Online Berbasis GeoGebra Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Prisma*, 9(1), 108-117.
- Suryawan, I. P. P., & Ratnaya, I. G. (2023). The analysis of students' mathematical critical thinking for solving controversial issues. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 7(1), 91107. <https://doi.org/10.19166/johme.v7i1.6523>
- Susiani, K., Dharsana, I. K., Suartama, I. K., Suranata, K., & Yasa, I. N. (2022). Student motivation and independent learning in social studies, english, and math: The impact of the classroom environment. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 5(4), 258–268. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v5i4.681>
- Tampubolon, T. T., & Sitompul, P. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sipahutar Tahun Ajaran 2021/ 2022. *HUMANTECH Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 1(10), 1339–1355.
- Turmuzy, M., Suharta, I. G. P., Astawa, I. W. P., & Suparta, I. N. (2024). Misconceptions of mathematics in higher education universities when learning with Google Classroom based on learning styles and gender differences. *Journal of Technology and Science Education*, 14(1), 200223. <https://doi.org/10.3926/jotse.2482>
- Wijaya, I. K., Santyasa, I. W., & Parwati, N. N. (2024). Model Case Based Learning Berbantuan Video Kontekstual terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 4(2), 250–259. <https://doi.org/10.23887/jmt.v4i2.79930>
- Zulfirman, R. (2022). Implementasi metode outdoor learning dalam peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam di MAN 1 Medan. *Edumaniora: Jurnal Pendidikan dan Humaniora*, 1(02), 151-156.