

IMPLEMENTASI MEDIA GEOGEBRA DALAM MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR PADA PESERTA DIDIK KELAS VII MTS ALMAARIF 01 SINGOSARI

Kutrotun Ni'mah

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Malang

Email: 22101072012@unisma.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik melalui penerapan media geogebra dalam model pembelajaran *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi datar di kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (kualitatif dan kuantitatif) dengan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian berjumlah 32 peserta didik. Data diperoleh melalui observasi, catatan lapangan, tes, dan angket motivasi belajar. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pada setiap indikator keberhasilan. Observasi aktivitas guru dan peserta didik meningkat dari kategori “baik” menjadi “sangat baik”, nilai tes akhir peserta didik pada siklus II menunjukkan 81,25% mencapai nilai ≥ 75 , dan hasil angket motivasi menunjukkan adanya peningkatan dari persentase 76,99% pada siklus I menjadi 77,33% pada siklus II, keduanya termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian, penerapan media geogebra dalam model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari.

Kata kunci: Geogebra, *Discovery Learning*, Motivasi Belajar, Pemahaman Konsep Matematis, Bangun Ruang Sisi Datar

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan sarana penting dalam membangun kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis peserta didik. Namun, kenyataannya banyak peserta didik yang merasa kesulitan dalam memahami materi matematika, terutama karena sifatnya yang abstrak dan penuh simbol (Badaruddin et al., 2023:352). Salah satu materi yang tergolong abstrak adalah bangun ruang sisi datar, yang menuntut kemampuan visualisasi dan pemahaman spasial tinggi. Kesulitan tersebut menyebabkan rendahnya pemahaman konsep dan berdampak pada menurunnya minat serta motivasi belajar peserta didik terhadap matematika.

Pemahaman konsep matematis merupakan aspek penting dalam pembelajaran, karena tidak hanya menekankan pada hafalan rumus, tetapi juga pada kemampuan peserta didik untuk mengaplikasikan konsep-konsep dalam konteks yang berbeda (Puspita, 2024:12). Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik dapat menjelaskan ulang materi dengan kata-katanya sendiri, memberikan contoh dan non-contoh, serta menghubungkan konsep satu

dengan lainnya. Oleh karena itu, peningkatan pemahaman konsep perlu didukung dengan pendekatan dan media pembelajaran yang tepat agar lebih efektif dan bermakna.

Selain pemahaman konsep, motivasi belajar juga berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Motivasi belajar dapat berasal dari dorongan internal maupun eksternal yang memengaruhi ketekunan, perhatian, dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Permatasari et al., 2024:2). Namun, berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di MTs Almaarif 01 Singosari, diketahui bahwa peserta didik masih menunjukkan motivasi belajar yang rendah dan cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep secara mendalam. Hal ini juga tercermin dari nilai sumatif peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu rata-rata hanya mencapai 56 dari standar KKM 75. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara visual dan interaktif. Geogebra merupakan salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu menampilkan objek matematika dalam bentuk grafik, geometri, dan aljabar secara dinamis (Zamnah et al., 2021:2). Geogebra mempermudah peserta didik dalam memvisualisasikan bangun ruang tiga dimensi sehingga materi yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Selain itu, penggunaan warna dan fitur interaktif pada geogebra terbukti dapat meningkatkan antusiasme dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Ramadhani, 2021:112).

Model pembelajaran *discovery learning* dinilai tepat untuk mendukung pemanfaatan media seperti geogebra, karena model ini berpusat pada peserta didik dan menekankan proses penemuan konsep melalui eksplorasi aktif (Rusmiati, 2022:24). Dalam pembelajaran *discovery learning*, peserta didik didorong untuk mengumpulkan data, mengolah informasi, memverifikasi hipotesis, hingga menarik kesimpulan secara mandiri. Penerapan geogebra dalam model ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep serta memicu rasa ingin tahu dan motivasi belajar peserta didik secara lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini berfokus pada implementasi media geogebra dalam model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar di kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*) yakni pendekataan (kualitatif dan kuantitatif) dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian dilaksanakan di MTs Almaarif 01 Singosari pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII yang berjumlah 32 orang. Penelitian ini difokuskan pada penerapan media geogebra dalam model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis pada materi bangun ruang sisi datar. Data dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, tes akhir siklus, angket motivasi belajar, wawancara, dan catatan lapangan. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi aktivitas pendidik dan peserta didik, soal tes akhir siklus, angket motivasi belajar peserta didik, pedoman wawancara, dan catatan lapangan yang mendukung proses dokumentasi kegiatan pembelajaran.

Keabsahan data dalam penelitian ini diuji menggunakan teknik triangulasi, yaitu dengan cara: (1) membandingkan hasil observasi dengan catatan lapangan, (2) membandingkan hasil tes dengan hasil wawancara, dan (3) membandingkan hasil observasi pendidik dengan observasi peserta didik. Proses analisis data dilakukan secara interaktif

melalui empat tahap, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Kriteria keberhasilan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan indikator sebagai berikut: (1) hasil observasi aktivitas pendidik dan peserta didik mencapai $\geq 80\%$ dengan kategori sangat baik, (2) $\geq 75\%$ peserta didik memperoleh nilai tes akhir siklus ≥ 75 dengan rata-rata kelas minimal 75, dan (3) $\geq 75\%$ peserta didik memperoleh skor angket motivasi belajar dan respon peserta didik $\geq 70\%$ dengan kategori sangat baik.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan masing-masing terdiri atas empat tahap, yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil dari setiap siklus digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan pada siklus berikutnya hingga mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, di mana siklus I dan siklus II terdiri atas 3 pertemuan. Berdasarkan pelaksanaan tersebut, diperoleh data bahwa terjadi peningkatan pada kemampuan pemahaman motivasi belajar dan konsep matematis peserta didik. Adapun hasil lengkap dari penelitian ini disajikan sebagai berikut.

1. Tindakan pada Siklus I

Tindakan pada siklus I diawali dengan tahap perencanaan, yang meliputi penyusunan modul ajar menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media geogebra, penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta perangkat instrumen penelitian yang terdiri dari lembar observasi aktivitas pendidik, lembar observasi aktivitas peserta didik, soal tes akhir siklus I, angket motivasi belajar, pedoman wawancara, serta catatan lapangan.

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan, yang dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama dan kedua digunakan untuk mengimplementasikan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan media geogebra. Pada kedua pertemuan ini, peserta didik diberi stimulus berupa visualisasi bangun ruang sisi datar menggunakan geogebra, lalu diarahkan untuk mengeksplorasi konsep melalui tahapan penemuan mandiri. Pertemuan ketiga digunakan untuk melaksanakan tes akhir siklus I. Kegiatan observasi dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan oleh dua pengamat, yaitu guru mata pelajaran matematika sebagai pengamat I dan peneliti sebagai pengamat II. Hasil observasi aktivitas pendidik pada siklus I mencapai 77,05% dengan kategori “baik”, namun belum mencapai indikator keberhasilan yang ditentukan. Sementara itu, observasi aktivitas peserta didik memperoleh persentase sebesar 56,21% dan termasuk dalam kategori “baik”, tetapi juga belum memenuhi target keberhasilan.

Berdasarkan hasil tes akhir siklus I, diketahui bahwa 56,26% peserta didik memperoleh nilai ≥ 75 , dengan nilai rata-rata kelas sebesar 70. Hasil ini menunjukkan bahwa indikator ketuntasan belajar belum terpenuhi, karena belum mencapai $\geq 75\%$ peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 75 . Hasil angket motivasi belajar peserta didik pada siklus I menunjukkan persentase sebesar 76,99% yang tergolong dalam kategori “baik”, dan juga belum memenuhi kriteria keberhasilan motivasi belajar yang ditetapkan. Sementara itu, hasil observasi aktivitas pendidik memperoleh persentase sebesar 76,38% dengan kategori “baik”, dan observasi aktivitas peserta didik mencapai 74,13%, juga dalam kategori “baik”. Keduanya belum memenuhi kriteria keberhasilan yaitu minimal $\geq 80\%$. Selain itu, hasil angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran *discovery learning* berada pada

persentase 80,68% sudah mencapai target keberhasilan $\geq 70\%$. Adapun data lengkap hasil tindakan pada siklus I ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Hasil Penelitian Siklus I

No.	Instrumen	Kriteria Keberhasilan	Hasil Penelitian Siklus I (%)	Keterangan
1	Tes Akhir Siklus	$\geq 75\%$	56,26%	Tidak Tuntas
2	Lembar Observasi Pendidik	$\geq 80\%$	77,05%	Tidak Tuntas
3	Lembar Observasi Peserta Didik	$\geq 80\%$	56,21%	Tidak Tuntas
4	Angket Motivasi Belajar	$\geq 70\%$	76,99%	Tuntas
5	Angket Respon Peserta Didik	$\geq 70\%$	80,68%	Tuntas

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan tindakan pada siklus I belum memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditentukan oleh peneliti. Dengan demikian, pembelajaran pada siklus I dinyatakan belum optimal, sehingga perlu dilakukan perencanaan ulang untuk siklus II dengan pelaksanaan yang lebih efisien, kondusif, dan efektif.

2. Tindakan pada Siklus II

Tindakan pada siklus II diawali dengan tahap perencanaan, yang mencakup penyusunan modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), serta perbaikan instrumen penelitian berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Pelaksanaan tindakan pada siklus II terdiri dari tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama dan kedua digunakan untuk mengimplementasikan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media geogebra. Pada tahap ini, peserta didik diberikan stimulus visualisasi bangun ruang, melakukan eksplorasi melalui geogebra, serta menyusun kesimpulan secara mandiri. Pertemuan ketiga digunakan untuk pelaksanaan tes akhir siklus.

Kegiatan observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, dibantu oleh dua pengamat, yaitu guru matematika sebagai pengamat I dan peneliti sebagai pengamat II. Hasil observasi aktivitas pendidik mencapai 81,33% dengan kategori “sangat baik”, dan observasi aktivitas peserta didik mencapai 81%, juga termasuk dalam kategori “sangat baik”. Hasil tes akhir siklus II menunjukkan bahwa 81,25% peserta didik memperoleh nilai ≥ 75 , dengan nilai rata-rata kelas sebesar 81,56, sehingga indikator ketuntasan belajar telah tercapai. Hasil angket motivasi belajar peserta didik mencapai 77,33% yang berarti sudah memenuhi kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Selain itu, angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran *discovery learning* mencapai 81,23%. Adapun data lengkap pada tindakan siklus II disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Penelitian Siklus II

No.	Instrumen	Kriteria Ketuntasan	Hasil Penelitian Siklus II (%)	Keterangan
1	Tes Akhir Siklus	$\geq 75\%$	81,25%	Tuntas
2	Observasi Pendidik	$\geq 80\%$	81,33%	Tuntas
3	Observasi Peserta Didik	$\geq 80\%$	81%	Tuntas
4	Angket Motivasi Belajar	$\geq 70\%$	77,33%	Tuntas
5	Angket Respon Peserta Didik	$\geq 70\%$	81,23%	Tuntas

Berdasarkan paparan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media geogebra dapat meningkatkan motivasi

belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari pada materi bangun ruang sisi datar. Hal ini terlihat dari pencapaian seluruh kriteria keberhasilan tindakan pada siklus II yang telah terpenuhi. Dengan demikian, penelitian dihentikan pada siklus II karena tidak diperlukan lagi tindakan lanjutan ke siklus berikutnya.

PEMBAHASAN

Penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media geogebra dalam pembelajaran matematika terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar peserta didik. Model ini menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam proses menemukan konsep melalui observasi, analisis, dan penyimpulan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahmawati (2021) bahwa model pembelajaran *discovery learning* memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Pada siklus I, pembelajaran belum berjalan maksimal. Peserta didik masih tampak pasif dalam mengeksplorasi objek bangun ruang menggunakan geogebra. Hanya 56,26% peserta didik yang mencapai nilai ≥ 75 , dan rata-rata kelas baru mencapai 70. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih dalam tahap adaptasi terhadap penggunaan media geogebra dan pendekatan berbasis penemuan. Temuan ini sesuai dengan Yuliani (2022) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* memerlukan pembiasaan agar peserta didik terbiasa berpikir mandiri dan mengeksplorasi konsep secara aktif.

Namun, setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, pembelajaran menjadi lebih terarah. Guru memberikan bimbingan penggunaan fitur geogebra, memfasilitasi diskusi kelompok, dan memberikan pendampingan dalam eksplorasi konsep. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan yakni 81,25% peserta didik mencapai nilai ≥ 75 dengan rata-rata kelas mencapai 81,56. Peningkatan ini sejalan dengan penelitian Wardini (2024) yang menegaskan bahwa geogebra efektif jika digunakan tidak hanya sebagai alat demonstrasi, tetapi sebagai alat eksplorasi aktif dan interaktif yang mendukung pemahaman visual peserta didik terhadap objek matematika. Pemanfaatan geogebra terbukti membantu peserta didik dalam memvisualisasikan bangun ruang secara dinamis. Fitur rotasi objek 3D, pengubahan warna, dan struktur spasial yang ditampilkan secara langsung mendorong keterlibatan peserta didik. Media geogebra mampu mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret melalui visualisasi yang menarik dan interaktif (Widodo et al. 2022:89).

Selain pemahaman konsep, motivasi belajar peserta didik juga mengalami peningkatan yang signifikan. Hasil angket motivasi menunjukkan peningkatan dari 77,33%, menunjukkan bahwa siswa memiliki keaktifan, perhatian selama pembelajaran, dan ketekunan dalam mengerjakan soal menunjukkan perkembangan positif. Menurut Sulistyawati et al. (2021), media pembelajaran yang menarik dan interaktif seperti geogebra mampu meningkatkan rasa ingin tahu dan semangat belajar peserta didik. Selain itu, model pembelajaran *discovery learning* memberi ruang bagi peserta didik untuk merasa memiliki terhadap proses belajarnya, sehingga menumbuhkan motivasi intrinsik yang lebih kuat (Yuliani, 2022).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media geogebra dilaksanakan dengan menerapkan enam sintaks, yaitu: (1) stimulasi, (2) identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) verifikasi, dan (6) generalisasi. Media

geogebra dimanfaatkan untuk membantu peserta didik memvisualisasikan bangun ruang sisi datar secara interaktif, serta mendukung kegiatan diskusi kelompok melalui LKPD. Adanya peningkatan aktivitas pendidik dari 77,05% menjadi 81,33%, dan peserta didik dari 56,21% menjadi 81% menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* berbantuan media geogebra telah diterapkan secara optimal.

Hasil peningkatan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media geogebra terlihat dari hasil tes akhir siklus yang meningkat sebesar 25% dari siklus I ke siklus II, serta dari hasil angket motivasi belajar dan respon peserta didik yang keduanya juga mengalami peningkatan dan mencapai kategori “sangat baik”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media geogebra efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari pada materi bangun ruang sisi datar.

Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan penelitian, peneliti berharap seorang pendidik perlu mengikuti perkembangan tren media dan model pembelajaran yang relevan, serta mampu berinovasi dalam mengintegrasikannya ke dalam proses pembelajaran. Pendidik juga diharapkan dapat mengembangkan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media geogebra secara kreatif dan adaptif. Selain itu, penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengkaji penerapan model pembelajaran ini dengan memadukan variabel lain selain motivasi dan pemahaman konsep, seperti kemampuan berpikir kritis atau pemecahan masalah, serta pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda dalam mata pelajaran matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Badaruddin, B., & Yani T, A. (2023). Analisis Penggunaan Geogebra Berbantuan Chromebook untuk Memudahkan Siswa Memahami Konsep Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII. *Jurnal Alwatzikhoebillah : Kajian Islam, Pendidikan, Ekonomi, Humaniora*, 9(2), 351–361.
- Puspita, D. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 11–21.
- Permatasari, R. A., & Murdiyani, N. M. (2024). Efektivitas Pembelajaran Discovery Learning Berbantu GeoGebra Terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pedagogi Matematika*.
- Ramadhani, A., & Deta, U. A. (2021). Pengaruh Media Geogebra terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 110–117.
- Rahmawati, D. (2021). *Strategi Pengembangan Konsep Geometris*. Bandung: Penerbit Remaja Rosdakarya.
- Rusmiati. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 24–31.
- Sulistiyawati, R., Nuraini, D., & Hidayat, A. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 9(2), 112–120.
- Yuliani, S. (2022). *Strategi Pengembangan Model Discovery Learning*. Yogyakarta: Penerbit UNY Press.

- Wardini, A. (2024). *Efektivitas Media GeoGebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP*. Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Matematika, 12(1), 45–53.
- Widodo, S., et al. (2022). *Teknologi Digital dalam Pendidikan Matematika*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Zamnah, L. N., & Amam, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Geogebra. 2(2), 1–8.