

Implementasi Penggunaan Media Interaktif Berbasis GeoGebra Terhadap Representasi Matematis Pada Mata Kuliah Matematika

Kadek Suryati^{a,*}, Ni Wayan Suardiati Putri^b

^{a,b}Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI), Bali, Indonesia

*email : kadek.suryati@instiki.ac.id

Abstrak.

Rendahnya kemampuan representasi mahasiswa pada mata kuliah matematika dan kurangnya penggunaan media interaktif dalam proses pembelajaran di kelas menyebabkan mahasiswa kurang berminat untuk mempelajari matematika. Mata kuliah matematika semakin sulit untuk dipelajari karena bersifat abstrak dan tidak ada alat bantu yang menyelesaikan kasus-kasus yang terdapat pada matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan penggunaan media interaktif berbasis GeoGebra terhadap representasi matematis pada mata kuliah matematika khususnya materi sistem pertidaksamaan linear. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri atas empat tahap utama, yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (acting), observasi (observing), dan refleksi (reflecting). Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri dari satu kali pertemuan pembelajaran dan satu kali evaluasi. Subjek penelitian adalah mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Matematika pada program studi informatika semester dua tahun 2026. Berdasarkan hasil penelitian, implementasi pembelajaran berbantuan GeoGebra pada materi pertidaksamaan linear menunjukkan adanya peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa pada setiap indikator dari kondisi awal hingga siklus II. Kemampuan representasi matematis mengalami peningkatan dari 25,88% pada kondisi awal menjadi 55,65% pada siklus I dan meningkat kembali menjadi 75% pada siklus II.

Kata Kunci: Implementasi, GeoGebra, Representasi Matematis, Matematika.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam sepanjang perjalanan kehidupan manusia. Melalui pendidikan, manusia mampu mengembangkan inovasi sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas diri (Sinaga et al., 2022), sekaligus memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mempertahankan keberlangsungan hidupnya (Naibaho et al., 2022). Secara umum, pendidikan berkembang dalam tiga jalur utama, yaitu pendidikan informal, pendidikan nonformal, dan pendidikan formal. Pendidikan formal merupakan proses pendidikan yang diselenggarakan secara terencana, sistematis, terstruktur, dan berjenjang, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi atau yang sederajat. Pendidikan formal mencakup kegiatan akademik dan umum, program keahlian khusus, serta pelatihan profesional yang dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan formal ditetapkan secara seragam sesuai dengan satuan dan jenjang pendidikan. Salah satu mata pelajaran utama yang diajarkan dalam pendidikan formal adalah matematika.

Pembelajaran matematika sering kali menghadapi tantangan yang signifikan karena materi yang bersifat abstrak dan kompleks, sehingga siswa kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematis secara mendalam. Hal ini khususnya terjadi pada topik-topik seperti geometri, sistem pertidaksamaan, dan konsep trigonometri yang mensyaratkan visualisasi serta

penalaran yang kuat. Pemahaman konseptual siswa yang rendah menyebabkan menurunkan minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika. Tidak sedikit peserta didik yang mengalami masalah dalam mata pelajaran matematika sehingga berdampak besar pada rendahnya hasil belajar matematika siswa (Ikhsan, 2019).

Permasalahan dalam mata pelajaran matematika juga dirasakan pada perguruan tinggi di kampus Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI). Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan beberapa dosen matematika di kampus INSTIKI ditemukan beberapa permasalahan dalam mata kuliah matematika yaitu pemahaman konsep matematika yang rendah, rendahnya minat belajar mahasiswa, dan kemampuan representasi matematis mahasiswa masih rendah. Dilihat dari permasalahan tersebut, yang paling kurang adalah kemampuan representasi mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari data mahasiswa dengan kemampuan representasi ekspresi matematis atau yang mampu membuat model matematis dengan baik sebanyak (20%) mahasiswa dalam satu kelas, mahasiswa dengan kemampuan representasi kata atau teks tertulis sebanyak (25%) mahasiswa, dan mahasiswa dengan kemampuan representasi visual sebanyak (30%) siswa. Ini juga dipengaruhi penggunaan media pembelajaran berbasis media elektronik jarang diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini. Dalam era teknologi informasi saat ini, media pembelajaran berbasis perangkat lunak interaktif dapat membantu merepresentasikan konsep-konsep matematika secara konkret dan visual. Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam pendidikan matematika adalah GeoGebra, yaitu aplikasi matematika dinamis yang memungkinkan visualisasi interaktif terhadap berbagai objek matematika seperti grafik, fungsi, geometri, dan transformasi. GeoGebra dapat memfasilitasi mahasiswa dalam membangun konsep melalui manipulasi objek secara langsung, sehingga konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Beberapa penelitian empiris menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis GeoGebra mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Media pembelajaran membantu mahasiswa dalam memahami konsep pada matematika, meningkatkan daya serap dan daya ingat, menguatkan kesan yang diterima, serta dapat meningkatkan semangat siswa dalam proses pembelajaran (Manik, 2020). Selain itu, studi eksperimental lainnya juga melaporkan bahwa penggunaan GeoGebra memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep mahasiswa pada sistem persamaan linear dua variabel ketika dibandingkan dengan metode konvensional. GeoGebra tidak hanya membantu visualisasi, tetapi juga mendorong pembelajaran aktif, di mana mahasiswa dapat mengeksplorasi konsep melalui kegiatan manipulatif dan reflektif. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivisme digital yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dengan media pembelajaran yang dinamis.

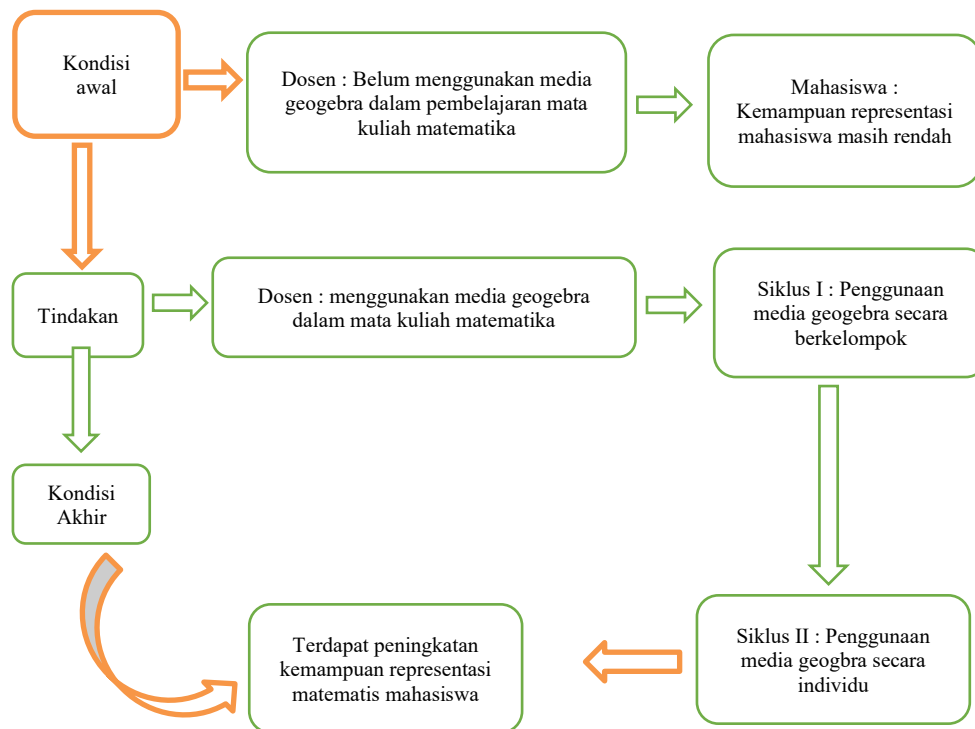
Salah satu pokok bahasan yang terdapat dalam mata kuliah matematika ialah sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Saat pembelajaran di kelas berlangsung, tidak jarang ditemui mahasiswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Fakta tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Annisa et al, 2022) kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal sistem pertidaksamaan linear dua variabel didasari dari ketidakmampuan yang berada pada diri siswa dalam mengidentifikasi aspek-aspek

matematika, menentukan rumus mana yang seharusnya digunakan dalam menyelesaikan suatu persoalan, dan bagaimana menggambar solusi grafik pertidaksamaan dengan tepat. Dengan latar belakang permasalahan belajar matematika yang masih rendahnya kemampuan representasi matematis, serta bukti-bukti awal tentang efektivitas GeoGebra sebagai media pembelajaran interaktif, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengukur secara empiris sejauh mana pengaruh penggunaan media interaktif berbasis GeoGebra terhadap kemampuan representasi matematika mahasiswa di lingkungan kampus INSTIKI.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis mahasiswa melalui implementasi media interaktif berbasis GeoGebra pada materi sistem pertidaksamaan linear. Model PTK yang digunakan mengacu pada model Kemmis dan McTaggart, yang terdiri atas empat tahap utama, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri dari satu kali pertemuan pembelajaran dan satu kali evaluasi. Subjek penelitian adalah mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Matematika pada program studi informatika semester dua tahun 2026. Pemilihan subjek didasarkan pada temuan awal bahwa kemampuan representasi matematis mahasiswa pada materi sistem pertidaksamaan linear masih tergolong rendah. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan representasi matematis (uraian) pada materi sistem pertidaksamaan linear, Lembar observasi aktivitas mahasiswa dan dosen, Dokumentasi berupa foto, hasil pekerjaan mahasiswa, dan rekaman pembelajaran. Teknik pengumpulan data yaitu data dikumpulkan melalui tes evaluasi untuk mengukur kemampuan representasi matematis, Observasi untuk menilai aktivitas dan keterlibatan mahasiswa, Dokumentasi sebagai data pendukung. Data dianalisis menggunakan analisis kuantitatif, yaitu menghitung rata-rata skor tes dan persentase ketercapaian indikator representasi matematis Analisis kualitatif, yaitu mendeskripsikan hasil observasi dan refleksi setiap siklus.



Gambar 1. Desain Penelitian
(Arikunto, et al. 2021)

Untuk menganalisis data diperoleh dengan cara:

$$\text{Persentase skor indikator} = \frac{\text{jumlah skor indikator}}{\text{skor maksimal indikator}} \times 100\%$$

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini terdiri kondisi awal dan kondisi akhir setelah diberi treatment menggunakan pembelajaran berbasis media Geogebra.

Tabel 1. Indikator Representasi Matematis

No	Jenis Representasi Matematis	Aspek
1	Representasi Visual	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
		Membuat grafik untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi hasilnya
2	Representasi Ekspresi Matematis	Membuat model matematis dari representasi lain yang diberikan
		Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

3	Representasi Kata-kata atau Teks tertulis	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi
		Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Deskripsi Awal

Penelitian ini dilaksanakan di kampus Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI), kegiatan awal yang dilakukan adalah menganalisis proses pembelajaran yang ada di Kelas A mahasiswa jurusan Teknik informatikan semester dua dengan tujuan mengetahui kondisi awal sekaligus permasalahan yang dihadapi mahasiswa. Proses observasi dilakukan dengan mengamati kegiatan pembelajaran mata kuliah matematika dengan jumlah 30 mahasiswa. Dari hasil observasi dapat disimpulkan bahwa mahasiswa masih kurang berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan kemampuan representasi matematis mahasiswa masih di bawah 60%. Hasil observasi dapat dilihat dari pengamatan pada Tabel

No	Indikator	Kondisi Awal	Jumlah Mahasiswa
1	Siswa yang mampu membuat model matematis dengan baik	17,63 %	5
2	Siswa yang mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematis dengan baik	22,85%	6
3	Siswa yang mampu menggambar grafik dengan baik	40,25%	12

Pengamatan Awal Subjek Penelitian

2.
Tabel
2.
Hasil

Berdasarkan data kondisi awal kemampuan mahasiswa pada mata kuliah matematika khususnya materi Sistem Pertidaksamaan Linear, dapat diinterpretasikan bahwa kemampuan mahasiswa masih tergolong rendah pada beberapa indikator utama pembelajaran. Pada indikator kemampuan membuat model matematis, hanya terdapat 5 mahasiswa atau sebesar 17,63% yang mampu menyusun model matematika dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menerjemahkan permasalahan ke dalam bentuk pertidaksamaan linear. Kemampuan ini merupakan tahap awal yang sangat penting karena model matematis menjadi dasar dalam menentukan penyelesaian suatu masalah. Untuk kemampuan menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematis, hanya 6 mahasiswa atau sebesar 22,85% yang mampu menyelesaikan soal secara sistematis dan benar. Data ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum sepenuhnya memahami prosedur penyelesaian sistem pertidaksamaan linear, baik dalam menentukan daerah himpunan penyelesaian maupun dalam melakukan analisis terhadap hasil yang diperoleh. Menurut (Rahmatudin dan serlina, 2024), “kemampuan pemecahan masalah matematis menuntut siswa mampu menyusun langkah

penyelesaian secara runtut dan logis sehingga diperoleh solusi yang tepat”. Oleh sebab itu, rendahnya kemampuan pada indikator ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih menekankan proses berpikir sistematis dan pemecahan masalah.

Sementara itu, indikator kemampuan menggambar grafik memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan indikator lainnya, yaitu sebanyak 12 mahasiswa atau sebesar 40,25%. Meskipun demikian, persentase tersebut masih menunjukkan bahwa lebih dari setengah mahasiswa belum mampu menggambar grafik pertidaksamaan linear dengan tepat. Kesulitan yang muncul umumnya berkaitan dengan menentukan titik potong, menggambar garis batas, dan menentukan daerah penyelesaian. Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa dalam materi Sistem Pertidaksamaan Linear masih perlu ditingkatkan. Rendahnya kemampuan dalam membuat model matematis dan menuliskan langkah penyelesaian mengindikasikan perlunya penerapan metode pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah agar mahasiswa dapat memahami konsep secara lebih mendalam.

2. Deskripsi Siklus I

Pada siklus I untuk tahap perencanaan, peneliti membuat beberapa persiapan sebelum memulai proses belajar agar pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan tujuan. Sebelumnya, peneliti melakukan kegiatan analisis kurikulum untuk menentukan standar kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator dari masing-masing kompetensi. Kemudian, peneliti membuat materi sistem pertidaksamaan linear sesuai dengan RPS yang digabungkan dengan aplikasi Geogebra, instrumen penelitian seperti lembar observasi aktivitas mahasiswa, menyiapkan soal-soal untuk diujikan setelah siklus I selesai. b. Tahap Pelaksanaan Tindakan Siklus I dilaksanakan selama 2 pertemuan. Pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan geogebra untuk memvisualisasikan grafik sistem pertidaksamaan linear, menunjukkan daerah solusi secara dinamis, menghubungkan representasi simbolik dan visual, mendorong mahasiswa melakukan eksplorasi mandiri menggunakan geogebra. Peneliti bertindak sebagai pemberi tindakan dengan objeknya mahasiswa. c. Hasil Penelitian dan Refleksi Siklus I Berdasarkan hasil tes kemampuan representasi matematis siklus I, diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Representasi Matematis Mahasiswa Siklus I

No	Jenis Kemampuan Representasi Matematis	Presentase Siklus I
1	Kemampuan Representasi Visual	65,65%
2	Kemampuan Representasi Ekspresi Matematis	55,78%
3	Kemampuan Representasi Dengan Kata-Kata Atau Teks Tertulis	65,80%

Berdasarkan data kemampuan representasi matematis pada Siklus I, dapat diketahui bahwa kemampuan mahasiswa dalam merepresentasikan konsep matematika sudah mengalami perkembangan, meskipun pada beberapa indikator masih perlu ditingkatkan. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika karena membantu mahasiswa memahami, mengomunikasikan, dan menyelesaikan masalah matematika dalam berbagai bentuk representasi berbasis Geogebra. Menurut (Nisa dan Susanti, 2024), menyatakan kemampuan representasi matematis berperan penting dalam membantu peserta didik memahami konsep serta menyelesaikan masalah matematika secara

sistematis. Pada indikator kemampuan representasi visual diperoleh persentase sebesar 65,65%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa sudah cukup mampu menyajikan ide matematika dalam bentuk gambar, diagram, grafik, maupun bentuk visual lainnya pada materi Sistem Pertidaksamaan Linear. Dalam materi sistem pertidaksamaan linear, kemampuan visual sangat penting terutama dalam menentukan daerah himpunan penyelesaian pada bidang koordinat. Oleh karena itu, kemampuan visual mahasiswa dapat dikatakan sudah berkembang cukup baik.

Pada indikator kemampuan representasi ekspresi matematis diperoleh persentase sebesar 55,78%. Persentase ini merupakan hasil terendah dibandingkan indikator lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menuliskan model matematika, simbol, maupun persamaan matematis secara tepat. Dalam materi sistem pertidaksamaan linear, kemampuan menyusun model matematika sangat diperlukan untuk menentukan himpunan penyelesaian suatu masalah. Menurut (Huda et al, 2023), “kemampuan representasi simbolik atau ekspresi matematis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menggunakan simbol, notasi, dan model matematika untuk menyelesaikan masalah.” Oleh karena itu, mahasiswa masih memerlukan latihan yang lebih intensif dalam menerjemahkan masalah kontekstual ke dalam bentuk matematika formal.

Sementara itu, pada indikator kemampuan representasi dengan kata-kata atau teks tertulis diperoleh persentase sebesar 65,80%, yang merupakan persentase tertinggi di antara ketiga indikator. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa cukup baik dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dan mengomunikasikan ide matematika secara tertulis. Kemampuan komunikasi matematis secara tertulis sangat penting karena dapat membantu mahasiswa mengembangkan pola pikir logis dan sistematis. Secara keseluruhan, rata-rata kemampuan representasi matematis mahasiswa pada Siklus I mencapai 62,41%. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis mahasiswa berada pada kategori cukup baik, namun masih perlu ditingkatkan terutama pada aspek representasi ekspresi matematis dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah yaitu 35. Adapun mahasiswa yang telah mencapai KKM yang telah ditentukan sebesar 75 sebanyak 15 orang dari jumlah keseluruhan 30 mahasiswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketuntasan dalam pembelajaran belum tercapai dan harus diperbaiki lagi melalui adanya penelitian lanjutan siklus II dengan mengacu pada hasil penelitian siklus I. Pada penelitian siklus I, tentunya diperoleh beberapa kekurangan dalam menerapkan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan berbasis GeoGebra diantaranya adalah dosen kurang tegas menyikapi mahasiswa yang menolak bergabung dengan kelompok yang telah terpilih, mahasiswa yang sudah bisa, masih kurang peduli dengan teman kelompoknya yang belum bisa. Saat proses berlangsung pembelajaran masih terdapat beberapa mahasiswa yang belum bisa menggunakan GeoGebra dengan baik. Sehingga ini berdampak pada hasil representasi matematis mahasiswa.

3. Deskripsi siklus ke II

Pada siklus II untuk tahap perencanaan, peneliti membuat beberapa persiapan sebelum memulai proses belajar agar pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan tujuan. Sebelumnya, peneliti melakukan kegiatan analisis kurikulum untuk menentukan standar kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator dari masing-masing kompetensi. Kemudian, peneliti membuat materi sistem pertidaksamaan linear sesuai dengan RPS yang digabungkan dengan Software Geogebra, instrumen penelitian seperti lembar observasi aktivitas mahasiswa, menyiapkan

soal-soal untuk diujikan setelah siklus II selesai. b. Tahap Pelaksanaan Tindakan Siklus II dilaksanakan selama 2 pertemuan. Pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan geogebra untuk memvisualisasikan grafik sistem pertidaksamaan linear, menunjukkan daerah solusi secara dinamis, menghubungkan representasi simbolik dan visual, mendorong mahasiswa melakukan eksplorasi mandiri menggunakan geogebra. c. Hasil Penelitian dan Refleksi Siklus II. Berdasarkan hasil tes kemampuan representasi matematis, diperoleh hasil perbandingan dari kondisi awal, siklus I dan siklus II seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan presentase kondisi awal, siklus I dan siklus II

No	Jenis Kemampuan Representasi Matematis	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II
1	Kemampuan representasi visual	25,88%	55,65%	75%
2	Kemampuan representasi ekspresi matematis	17,63%	45,78%	77,80%
3	Kemampuan representasi dengan kata-kata tau teks tertulis	32,45%	65,80%	83,55%

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi pembelajaran berbantuan GeoGebra pada materi pertidaksamaan linear menunjukkan adanya peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa pada setiap indikator dari kondisi awal hingga siklus II. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif mampu membantu mahasiswa memahami konsep matematika secara lebih konkret dan bermakna. Kemampuan representasi visual mengalami peningkatan dari 25,88% pada kondisi awal menjadi 55,65% pada siklus I dan meningkat kembali menjadi 75% pada siklus II. Peningkatan ini menunjukkan bahwa Geogebra membantu siswa memahami konsep pertidaksamaan linear melalui visualisasi grafik yang lebih jelas dan interaktif. Sebelum tindakan dilakukan, sebagian besar mahasiswa mengalami kesulitan dalam menggambarkan grafik pertidaksamaan dan menentukan daerah penyelesaian. Setelah menggunakan GeoGebra, mahasiswa dapat melihat secara langsung hubungan antara bentuk aljabar dengan representasi grafik pada bidang koordinat. Melalui fitur grafik dinamis, mahasiswa dapat mengeksplorasi perubahan garis dan daerah arsiran sehingga konsep menjadi lebih mudah dipahami. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho dan Septianisha, 2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis STEM berbantuan GeoGebra efektif meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa karena membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika secara lebih konkret.

Keberhasilan siklus II menunjukkan bahwa penggunaan Geogebra dalam pembelajaran pertidaksamaan linear mampu membantu siswa mengintegrasikan representasi visual, simbolik, dan verbal secara bersamaan. Mahasiswa tidak lagi hanya berfokus pada prosedur penyelesaian soal, tetapi juga memahami makna konsep yang dipelajari melalui visualisasi grafik dan interpretasi hasil. Selain itu, peningkatan yang terjadi pada seluruh indikator menunjukkan bahwa siswa semakin terbiasa menggunakan berbagai bentuk representasi dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan ini sangat penting karena representasi matematis merupakan salah satu standar proses pembelajaran matematika yang berperan dalam membangun pemahaman konseptual siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat (Ziatdinov dan Valles, 2022) yang menyatakan bahwa Geogebra mengintegrasikan pemodelan, visualisasi, dan eksplorasi matematika dalam satu platform sehingga mampu meningkatkan

pemahaman konseptual dan kemampuan representasi mahasiswa secara signifikan. Oleh karena itu, pembelajaran berbantuan Geogebra dapat dijadikan alternatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi pertidaksamaan linear. Secara keseluruhan, pencapaian rata-rata 78,78% pada siklus II menunjukkan bahwa indikator keberhasilan penelitian telah tercapai. Dengan demikian, implementasi pembelajaran berbantuan Geogebra terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi pertidaksamaan linear.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Geogebra pada mata kuliah matematika materi pertidaksamaan linear mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis mahasiswa program studi informatika di Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI). Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa Geogebra mampu membantu mahasiswa memahami konsep pertidaksamaan linear secara lebih konkret melalui visualisasi grafik yang interaktif. Selain itu, penggunaan Geogebra juga membuat proses pembelajaran menjadi lebih aktif, menarik, dan berpusat pada mahasiswa sehingga mahasiswa lebih mudah memahami hubungan antara bentuk grafik, simbol matematika, dan penjelasan verbal. Dengan demikian, penggunaan Geogebra dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis mahasiswa pada materi pertidaksamaan linear.

Saran

Adapun saran yang bisa diberikan adalah penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan penelitian pada materi matematika lainnya atau mengkaji pengaruh Geogebra terhadap kemampuan matematis yang berbeda, seperti kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematis, atau berpikir kritis. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat menggunakan jumlah subjek yang lebih banyak dan waktu penelitian yang lebih panjang agar hasil penelitian menjadi lebih luas dan mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui Program INSTIKI Research and Development Program (IRDP) sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, fasilitas, serta masukan selama proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan dan publikasi hasil penelitian. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2021). *Penelitian tindakan kelas* (Edisi revisi). Bumi Aksara.

- Annisa, F., Kurniati, D., Murtikusuma, R. P., Prambudi, D. S., & Suwito, A. (2022). *Pengembangan Media Berbantuan Geogebra Pada Sistem Pertidaksamaan Linear-Kuadrat Dalam Meningkatkan Literasi Matematika Siswa*. Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(3), 2269–2281.
- Huda, N., Rahmawati, I., & Sari, D. (2023). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Program Linear*. Jurnal Pendidikan Matematika, 11(2), 115–123.
- Ikhsan, M. (2019). *Pengaruh Kecemasan Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika*. De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1), 1–6.
- Manik, E. (2020). *Ethnomathematics And Realistic Mathematics Education Ethnomathematics Dan Pendidikan Matematika Realistik*. Easychair Preprint.
- Naibaho, T., Simbolon, S. A., Simbolon, E. G., Simbolon, M., & Manik, H. N. (2022). *Bimbingan Belajar Gratis Sd Negeri 24 Tanjung Bunga*. Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(3), 862–866.
- Nisa, K., & Susanti, R. (2024). *Kemampuan Representasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika Modern*. Jurnal Edukasi Matematika, 8(2), 40–49.
- Nugroho, H. (2024). *Pendekatan STEM berbantuan Geogebra pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk meningkatkan representasi matematis*. Jurnal Ilmiah WUNY, 6(1), 50–62. <https://doi.org/10.21831/jwuny.v6i1.72275>
- Rahmatudin, J., & Serlina. (2024). *The Effectiveness of Computer Assisted Instruction (CAI) Supported by GeoGebra in Enhancing Students' Mathematical Representation Ability*. International Journal of Advance Research in Mathematics Education, 2(1), 27–37
- Sinaga, S. J., Tambunan, T. A., & Hutauruk, A. J. B. (2022). *Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas Viii Smp Negeri 3 Lintongnihuta Samuel*. Jurnal Pendidikan Dan Konseling, 4(5), 2721–2733.
- Ziatdinov, R., & Valles Jr., J. R. (2022). *Synthesis of Modeling, Visualization, and Programming in GeoGebra as an Effective Approach for Teaching and Learning STEM Topics*. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 55(4), 693–716.