

## PENERAPAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI TL SMA NEGERI 9 MAKASSAR

Muh. Muhaimin Razad<sup>1</sup>, Nurwati Djam'an<sup>2</sup>, Halim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Makassar /email: [miminkmuhaimin12@gmail.com](mailto:miminkmuhaimin12@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Negeri Makassar /email: [nurwati\\_djaman@unm.ac.id](mailto:nurwati_djaman@unm.ac.id)

<sup>3</sup>UPT SMA Negeri 9 Makassar /email: [halim86@guru.sma.belajar.id](mailto:halim86@guru.sma.belajar.id)

### Artikel info

*Received; 05-01-2024*

*Revised; 10-01-2024*

*Accepted; 2-11-2024*

*Published; 5-11-2024*

### Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik kelas XI di SMA Negeri 9 Makassar. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TL 3 SMA Negeri 9 Makassar. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes dalam bentuk uraian. Teknik analisis data menggunakan deskriptif-kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik. Peningkatan terjadi tiap siklus, dimulai dari tahap pra siklus, siklus I, siklus II, dan siklus III. Diawali dari pra siklus memperoleh hasil sebesar 35,35%, pada siklus I meningkat menjadi 54,66%, siklus II meningkat menjadi 72,84%, dan pada siklus III meningkat menjadi 82,38%. Peningkatan secara keseluruhan dari pra siklus hingga siklus III adalah sebesar 47,03%

### Keywords:

*Representasi Matematis,  
Discovery Learning,  
Geogebra*

artikel global journal education and learning dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-4.0



## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan pada abad ke-21 menuntut untuk mengembangkan keterampilan peserta didik khususnya dalam kemampuan berpikir. Keterampilan tersebut dapat dikembangkan melalui pembelajaran khususnya matematika (Septian et al., 2023).

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mendasar dalam kehidupan manusia. Meskipun Sebagian besar orang mengatakan bahwa matematika mempelajari hal-hal yang abstrak, tetapi sebenarnya banyak hal dari matematika yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari (Widari et al., 2023). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rahayu et al. (2023) bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang bidang kajiannya abstrak dan memerlukan daya berpikir logis.

Menurut (Depdiknas, 2006: 346), tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat,

efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, Menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan tersebut, kemampuan representasi matematis sangat penting dimiliki oleh peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Widari et al. (2023) bahwa salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh peserta didik pada pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis. Penggunaan symbol, bagan, grafik, dan tabel dalam mengekspresikan dan menghubungkan berbagai ide dalam matematika merupakan salah satu penekan utama pada kemampuan representasi matematis.

Kenyataan yang ada peserta didik masih memiliki kemampuan representasi yang rendah. Rendahnya kemampuan representasi peserta didik dapat terlihat dari cara peserta didik menyelesaikan tes yang diberikan, peserta didik mengalami kesulitan dalam membuat solusi dari masalah yang diberikan, apabila dihadapkan pada permasalahan yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Peserta didik tidak mampu merepresentasikan suatu masalah yang diberikan dalam bentuk gambar dan symbol-simbol yang sesuai dengan benar dan lengkap (Annajmi, 2016).

Hal tersebut sejalan dengan fakta yang didapatkan di SMA Negeri 9 Makassar. Fakta menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik di sekolah tersebut masih rendah karena peserta didik lebih sering menunggu informasi dari guru misalnya tentang bagaimana mengungkapkan suatu ide. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya kemampuan representasi matematis peserta didik dalam mengungkapkan ide ke bentuk representasi simbolik, verbal maupun visual.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik diperlukan model pembelajarn yang tepat. Salah satu model pembelajaran dapat digunakan adalah *Discovery Learning* (pembelajaran penemuan). merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam mengarahkan seluruh kemampuannya untuk mencari dan menyelidiki, secara sistematis, kritis, dan logis sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri konsep dari suatu materi (Mulyani et al., 2024). Penelitian terdahulu oleh Wulandari (2024) menunjukkan hasil bahwa terjadi peingkatan pada persentase hasil tes kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi Statistika melalui penerapan model *Discovery Learning*

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran adalah pemilihan dan penggunaan media pembelajaran khususnya pada materi-materi yang sulit dipahami oleh peserta didik. Media pembelajaran dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran serta pemahaman peserta didik pada materi yang dipelajari. Pemilihan media harus disesuaikan dengan materi yang diajarkan (Widari et al., 2023).

Salah satu cara agar kemampuan representasi matematis peserta didik dapat meningkat adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran

matematika. *Software* geogebra menjadi salah satu dari banyak media pembelajaran yang dapat memudahkan penggunaanya (Febrahmurfy, 2020). Geogebra memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara dinamik sekaligus mampu untuk menyelesaikan masalah matematika baik masalah aritmatika, aljabar, geometri, statistik maupun kalkulus dengan memanfaatkan jendela input dan perintah-perintah yang tersedia sehingga lebih interaktif (Nugraha, 2022).

Setelah dilakukan observasi awal melalui asesmen diagnostik kognitif dan non-kognitif. didapatkan informasi bahwa rata-rata peserta didik memiliki kemampuan representasi matematis yang rendah dan belum mampu menggunakan *software* geogebra. Selain itu, guru juga belum pernah menggunakan media pembelajaran geogebra dalam proses pembelajaran. Salah satu materi matematika yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis adalah materi Fungsi dan Pemodelan Kelas XI TL 3. Dimana pada materi tersebut disamping peserta didik dituntut terampil dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan fungsi Rasional peserta didik juga dituntut untuk terampil dalam menggambar grafik dan membuat interpretasinya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2022) diperoleh hasil bahwa media pembelajaran interaktif menggunakan geogebra bernuansa etnomatika dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik. Penelitian lain dilakukan oleh Septian et al. (2023) diperoleh hasil bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan geogebra lebih baik daripada kemampuan representasi matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran biasa. Serta peserta didik suka terhadap penggunaan geogebra dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan jabaran permasalahan yang terjadi dan penelitian sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas untuk mengetahui hasil penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik kelas XI TL 3 SMA Negeri 9 Makassar. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada peserta didik kelas XI TL 3 SMA Negeri 9 Makassar semester genap tahun ajaran 2023/2024 pada materi Fungsi dan Pemodelan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik pada pembelajaran matematika. Penelitian ini terdiri dari 3 siklus yang masing-masing dari siklus tersebut memuat 4 tahapan yaitu (1) perencanaan, merupakan tahapan pertama untuk melakukan penelitian tindakan kelas yang diawali dengan menyusun modul ajar sebagai acuan dalam proses pembelajaran, dan instrument penelitian sesuai dengan gagasan awal, (2) pelaksanaan, pada tahap ini melaksanakan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* pada materi fungsi rasional, (3) pengamatan, pada tahap ini seluruh aktivitas peserta didik diamati selama proses pembelajaran dan pada saat pengerjaan tes untuk melihat kemampuan representasi matematis peserta didik, (4) refleksi, tahap ini untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 9 Makassar dengan subjek penelitian peserta didik kelas XI TL 3 dengan jumlah peserta didik 33 yang terdiri dari 22 orang peserta didik perempuan dan 11 orang peserta didik laki-laki. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan dan tes pada setiap akhir siklus untuk mengetahui keberhasilan melakukan tindakan melalui penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra*. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga siklus

yaitu siklus I, siklus II, dan Siklus III yang diawali dengan tahap pra siklus seperti pada gambar berikut:



Setelah diperoleh data pada tahap pra siklus, siklus I, siklus II, dan siklus III selanjutnya akan dilakukan analisis. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif kuantitatif, dan kualitatif. Data yang diperoleh dari hasil tes adalah data kuantitatif yang disajikan dalam bentuk angka. Data kualitatif berasal dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh guru. Tindakan kelas berhasil apabila minimal 75% peserta didik mencapai nilai 75 dan persentase ketuntasan klasikal mencapai 80%..

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

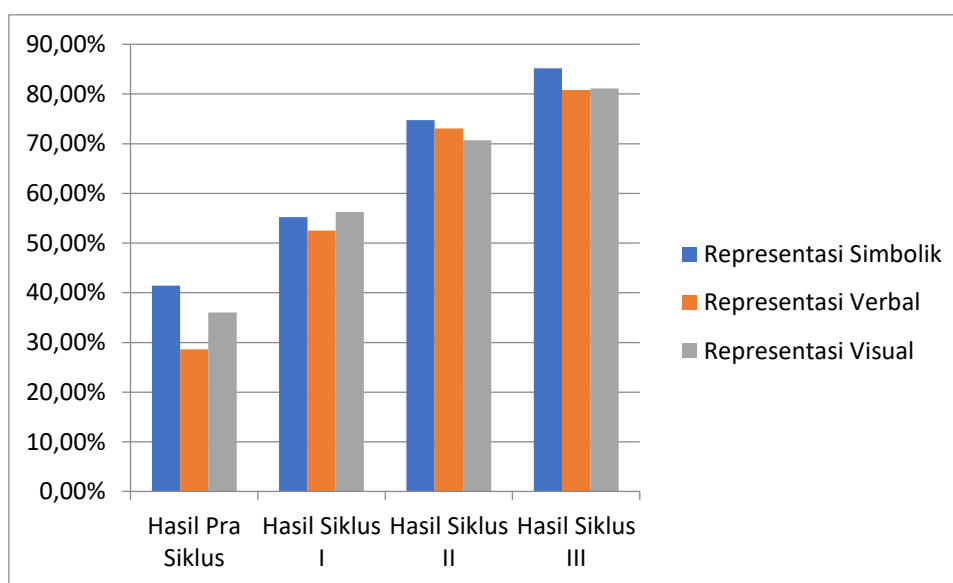
Berdasarkan hasil tes pra siklus didapatkan informasi bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik berada pada kategori rendah. Jumlah peserta didik yang tuntas pada tes pra siklus yaitu sebanyak 4 orang dari 33 peserta didik. Ketuntasan klasikal yang diperoleh pada tes pra siklus ini yaitu sebesar 12,12%. Pada tes pra siklus ini didapatkan rata-rata representasi simbolik peserta didik sebesar 41,41%, representasi verbal sebesar 28,62% dan representasi visual sebesar 36,03%.

Pada tes siklus I terjadi peningkatan dimana pada siklus ini kemampuan representasi matematis peserta didik berada pada kategori sedang. Jumlah peserta didik yang tuntas yaitu sebanyak 10 orang dengan ketuntasan klasikal sebesar 30,30%. Pada siklus ini diperoleh rata-rata representasi simbolik peserta didik sebesar 55,22%, representasi verbal sebesar 52,53% dan representasi visual sebesar 56,23%.

Pada tes siklus II kemampuan representasi matematis peserta didik sudah berada pada kategori Tinggi. Jumlah peserta didik yang tuntas yaitu sebanyak 19 orang dengan ketuntasan klasikal sebesar 57,57%. Pada siklus ini diperoleh rata-rata representasi simbolik peserta didik sebesar 74,75%, representasi verbal sebesar 73,06% dan representasi visual sebesar 70,71%.

Akan tetapi tindakan akan dilanjutkan ke siklus III karena ketuntasan klasikal belum mencapai batas yang ditentukan.

Pada tes siklus III sudah memenuhi kriteria indikator keberhasilan tindakan dan sudah mengalami peningkatan dari pra siklus ke siklus I ke siklus II dan ke siklus III. Hal ini terlihat dari perolehan kemampuan representasi matematis peserta didik berada pada kategori baik. Jumlah peserta didik yang tuntas yaitu sebanyak 28 orang dengan ketuntasan klasikal sebesar 84,84%. Pada siklus ini diperoleh rata-rata representasi simbolik peserta didik sebesar 85,19%, representasi verbal sebesar 80,81% dan representasi visual sebesar 81,14%. Hasil peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2.



### Pembahasan

Kemampuan awal representasi matematis peserta didik kelas XI TL 3 SMA Negeri 9 Makassar masih rendah. Hal tersebut terlihat dari hasil tes pra siklus yang dilakukan. Hanya 4 orang peserta didik yang tuntas belajar. Berdasarkan Gambar 2 bisa kita lihat bahwa setelah diadakan tes pra siklus dan dilakukan tindakan dalam proses pembelajaran dengan menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* kemampuan representasi matematis peserta didik terus meningkat.

Pada siklus 1, peneliti mulai melakukan tindakan dalam proses pembelajaran. Guru menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* pada materi Fungsi dan Pemodelan. Pada siklus ini terjadi peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik. Pada Gambar 2 bisa kita lihat tiap indikator representasi matematis peserta didik meningkat mulai dari representasi simbolik, representasi verbal, dan representasi visual. Hal yang perlu diperbaiki pada siklus ini yaitu guru harus mendemonstrasikan penggunaan *Geogebra* secara rinci kepada peserta didik karena masih terdapat peserta didik yang bingung dalam mengoperasikannya karena penggunaan *Geogebra* merupakan hal yang baru bagi peserta didik.

Pada tindakan siklus 2, guru melakukan perbaikan berdasarkan hasil refleksi dari siklus I. Setelah dilakukan perbaikan kemampuan representasi peserta didik terus meningkat. Pada siklus ini terdapat 19 orang yang tuntas belajar. Pada siklus ini banyak peserta didik yang sudah mahir dalam penggunaan *Geogebra*, meskipun masih terdapat beberapa peserta didik

yang masih bingung dalam penggunaan *Geogebra*. Meskipun kemampuan representasi matematis peserta didik pada siklus ini sudah berada pada kategori baik, tindakan akan dilanjutkan ke siklus III karena ketuntasan klasikal belum mencapai batas yang ditentukan. Hal yang perlu diperbaiki pada siklus ini yaitu peserta didik harus dibiasakan menyelesaikan soal dengan menggunakan kata-kata atau dengan kata lain representasi verbal peserta didik dalam menyelesaikan soal harus ditingkatkan. Pada gambar 2 bisa kita lihat pada indikator kemampuan representasi matematis peserta didik representasi verbal peserta didik yang paling rendah.

Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan refleksi dari siklus II, tindakan yang dilakukan pada siklus III memperoleh hasil yang maksimal. Berdasarkan hasil tes siklus III terdapat 28 orang yang sudah tuntas belajar dan persentase ketuntasan klasikal sudah mencapai batas yang ditentukan. Gambar 2 di atas memperlihatkan mulai dari tes pra siklus hingga tes siklus III kemampuan representasi matematis peserta didik terus meningkat. Kemampuan representasi matematis peserta didik dengan indikator representasi simbolik, representasi verbal, dan representasi visual meningkat pada setiap siklus. Dari ketiga indikator tersebut, representasi simbolik memiliki persentase paling tinggi dibandingkan representasi verbal dan visual. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* pada materi Fungsi Rasional mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik kelas XI TL 3 SMA Negeri 9 Makassar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widari, dkk. (2023) bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMK yang mengalami peningkatan pada tiap siklus. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh Hapsari & Munandar (2019) bahwa penerapan *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik dengan menunjukkan adanya peningkatan terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik kelas XI TL SMA Negeri 9 Makassar. Kemampuan representasi peserta didik mengalami peningkatan pada tiap siklus, dimulai dari tahap pra siklus, siklus I, siklus II, dan siklus III. Diawali dari pra siklus memperoleh hasil sebesar 35,35%, pada siklus I meningkat menjadi 54,66%, siklus II meningkat menjadi 72,84%, dan pada siklus III meningkat menjadi 82,38%. Peningkatan secara keseluruhan dari pra siklus hingga siklus III adalah sebesar 47,03%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annajmi. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing berbantuan Software Geogebra di SMPN 25 Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2).
- Febrahmurfy, V. (2020). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 2 Kartasura pada Materi Pythagoras berbantuan Media Software Geogebra*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hapsari, B. P., & Munandar, D. R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery

- Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*.
- Mulyani, S., Syamsuddin, N., & Zulkifli. (2024). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis pada Siswa MTS Melalui Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1).
- Nugraha, A. A. (2022). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Geogebra Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*.
- Rahayu, M., Fricticarani, A., Humaeroh, M., Aropiq, P. R., & Septiani, T. (2023). Penggunaan Software Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman dalam Materi Fungsi Trigonometri pada Jenjang SMA. *Cendekia*, 17(1).
- Septian, A., Setiawan, E., & Noersapitri, Y. (2023). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan Geogebra. *Jurnal Pedagogik*, 6(1).
- Widari, R. P., Muhtarom, Harun, L., & Istianah, N. (2023). Penerapan Discovery Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis siswa SMK. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 5(2).