

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU *SOFTWARE GEOGEBRA* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI-AKL PADA MATERI PENCERMINAN

Risko Naibaho¹, Esti Harini², Irham Taufiq³, Zainnur Wijayanto⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Kota Yogyakarta, D.I. Yogyakarta

*Korespondensi Penulis. E-mail: riskonaiabaho26@gmail.com, Telp: 085667601094

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI-AKL SMK Koperasi Yogyakarta yang diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu *Software Geogebra* pada materi transformasi geometri bagian pencerminan. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) yang bertujuan untuk menciptakan strategi pembelajaran yang efektif berdasarkan keadaan yang sebenarnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa terkait pembelajaran matematika. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-AKL SMK Koperasi Yogyakarta semester genap Tahun Ajaran 2024/2025 sebanyak 23 siswa yang terdiri dari 17 perempuan dan 6 laki-laki. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif yang dianalisis dengan dekriptif komparatif, yang bertujuan untuk membandingkan nilai hasil belajar siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan bahwa, penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan berbantu *Software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang diperoleh presentase ketuntasan mencapai 86,96% dengan kategori tuntas. Selain itu dan rata-rata hasil evaluasi mencapai 83,17 dan 16 siswa yang mendapatkan nilai dengan kategori sangat tinggi. Hal ini membuktikan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan berbantu *Software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: *Discovery Learning* , *Software Geogebra*, Pencerminan, Hasil Belajar

Abstract

The purpose of this study was to improve the learning outcomes of students in class XI-AKL SMK Koperasi Yogyakarta who were taught by applying the Discovery Learning model assisted by Geogebra Software on geometric transformation material in the mirroring section. This type of research uses Classroom Action Research which aims to create effective learning strategies based on actual circumstances in improving student learning outcomes related to mathematics learning. The subjects of this study were students of class XI-AKL SMK Koperasi Yogyakarta even semester of 2024/2025 academic year as many as 23 students consisting of 17 girls and 6 boys. The data analysis technique used in this research is quantitative data analysis technique analyzed by comparative descriptive, which aims to compare the value of student learning outcomes during the learning process. Based on the results of the research and discussion that has been described that, the application of the Discovery Learning model and geogebra software assisted can improve student learning outcomes obtained by the presentation of completeness reaching 86.96% with the complete category. In addition, the average evaluation results reached 83.17 and 16 students scored in the very high category. This proves that the results of the study show that the application of the Discovery Learning model and geogebra software can improve student learning outcomes.

Keywords: *Discovery Learning* , *Software Geogebra*, *Mirroring*, *Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi yang ditandai dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengentahuan dan Teknologi Komunikasi (IPTEK), pendidikan merupakan salah satu aspek yang paling terdampak. Akibatnya diperlukan adanya perubahan yang signifikan dalam pendekatan dan strategi pembelajaran yang digunakan. Pendidikan pada abad sekarang harus mampu memahami berbagai aspek yang harus dicapai untuk meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik (Hidayatullah *et al.*, 2020). Menurut (Linda *et al.*, 2024), bahwa pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam mengatasi stagnasi sosial, karena pendidikan mengembangkan pengetahuan, perilaku dan kualitas moral. Dengan pendidikan yang baik, kita dapat dengan mudah mengikuti sesuai dengan perkembangan zaman dimasa yang akan datang (Supriyanto, 2014).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Mata pelajaran ini bertujuan agar siswa memiliki kemampuan menggunakan pola penalaran dan sifat matematika, mampu menyusun bukti, menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, serta mampu memecahkan berbagai jenis masalah sederhana maupun kompleks (Smith, 2018). Selain itu matematika juga merupakan sarana untuk menjadikan kita khususnya siswa menjadi lebih kreatif, cermat, kritis, inovatif, mampu berpikir secara logis, teliti, dan pribadi kerja keras (Hasibuan, 2018). Hal ini dapat diperjelas oleh pendapat Bell (Gazali, 2016:183) dalam (Taihuttu *et al.*, 2021) bahwa objek dari belajar matematika adalah belajar tentang fakta, konsep, keterampilan, dan prinsip. Namun pada kenyataannya banyak orang menganggap matematika merupakan pelajaran yang sangat sulit, membosankan dan menakutkan bagi siswa. Sehingga menyebabkan mereka tidak memiliki keinginan dan minat untuk mempelajari matematika dan pada akhirnya mengakibatkan penurunan hasil belajar mereka terhadap pelajaran matematika.

Berdasarkan pengamatan peneliti dalam kegiatan pembelajaran di kelas XI-AKL SMK Koperasi Yogyakarta, dalam pembelajaran matematika para siswa ternyata masih kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika. Mereka tidak mampu dalam mengkontruksi konsep, ide, atau prinsip menurut cara belajar siswa sendiri, sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa masih terlihat rendah. Selain itu hal ini juga disebabkan oleh kegiatan pembelajaran dikelas masih bersifat konvensional dan kurang inovatif dimana guru hanya berfokus pada materi dan contoh soal yang ada dipapan tulis lalu memberikan latihan soal kepada siswa, hal ini dapat mengakibatkan siswa tidak memiliki kesempatan untuk berdiskusi dengan teman untuk memahami materi yang disampaikan. Kurangnya guru melibatkan pembelajaran yang berbasis teknologi yang dapat membantu siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak khususnya materi transformasi geometri pada bagian pencerminan. Oleh karena itu diperlukan suatu perubahan model pembelajaran interaktif yang harus dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika, serta memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan efektif. Selain itu perlu adanya pendekatan yang harus dilakukan oleh guru untuk mengurangi sikap negatif terhadap matematika seperti rasa takut dan kebosanan siswa terhadap matematika, khususnya mengenai materi gemoteri transformasi pada bagian pencerminan. Dapat diakui bahwa konsep pencerminan cukup sulit untuk dipahami jika hanya berfokus pada teori saja (Maheswari *et al.*, 2023). Namun kesulitan dari pencerminan, dapat juga diatasi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan salah satu model pembelajaran interaktif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Kristin, 2016). Model pembelajaran ini lebih berfokus pada keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran yang bertujuan mendorong siswa untuk menjelajahi dan menemukan pengetahuan secara mandiri. Dalam konteks ini siswa cenderung diminta untuk melakukan observasi, eksperimen, atau tindakan ilmiah sehingga mendapatkan kesimpulan dari hasil tindakan ilmiah tersebut (Saifuddin, 2014:108) dalam (Kristin, 2016). Hal ini sejalan menurut (Sunarto &

Amalia, 2022) bahwa model *Discovery Learning* ini menghendaki keaktifan peserta didik lebih ditonjolkan, memiliki pemikiran yang kritis, lebih aktif, lebih kreatif, dan menjadi lebih mandiri ketika belajar. Selain model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran, siswa juga harus dibantu dengan media pembelajaran yang cocok dengan materi yang diberikan.

Dalam pembelajaran matematika, ada banya media pembelajaran yang dapat digunakan, salah satunya adalah *Software Geogebra*. Menurut (Nazhifah & Rosiyanti, 2021) Geogebra adalah sebuah alat perangkat lunak matematika yang dinamis, bebas, dan canggih mengabungkan beberapa platform dengan bentuk geometri, aljabar, grafik, statistik dan kalkulus. Kombinasi dari topik matematika ini memberikan manfaat bagi siswa untuk belajar matematika. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Simbolon, 2020) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa penggunaan aplikasi geogebra dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa. Hal ini juga memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi transformasi geometri (Afhami, 2022).

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI-AKL SMK Koperasi Yogyakarta yang diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dan berbantu *Software Geogebra* pada materi transformasi geometri bagian pencerminan.

METODE

Metode dalam penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) yang bertujuan untuk menciptakan strategi pembelajaran yang efektif berdasarkan keadaan yang sebenarnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa terkait pembelajaran matematika, yang dilaksanakan oleh penulis sebagai peneliti.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-AKL SMK Koperasi Yogyakarta semester genap Tahun Ajaran 2024/2025 sebanyak 23 siswa yang terdiri dari 17 perempuan dan 6 laki-laki. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan yang dilaksanakan pada 06 Februari-06 Maret 2025. Pertemuan pertama dilaksanakan untuk mengamati pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru di dalam kelas, pada pertemuan kedua dan tiga dilaksanakan oleh peneliti untuk menyampaikan materi dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan berbantu *Software Geogebra*, dan pada pertemuan keempat siswa mengerjakan *posttest*. Bentuk test yang diberikan kepada siswa berupa tes uraian dengan jumlah soal 6 butir soal pencerminan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif yang dianalisis dengan dekriptif komparatif (Simbolon, 2020), yang bertujuan untuk membandingkan nilai hasil belajar siswa pada kondisi pembelajaran awal, pembelajaran kedua dan tiga. Untuk mengetahui ketercapaian hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika dapat menggunakan rumus yang digunakan (Purwanto, 2009: 12) dalam (Lekitoo *et al.*, 2018) yaitu;

$$\text{Hasil Belajar} = \frac{\text{Skor siswa yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100$$

Nilai yang diperoleh siswa dari *posttest* hasil belajar akan diklasifikasikan sesuai dengan tabel konversi nilai dalam pendekatan penilaian acuan patokan (PAP) menurut (Rosidah *et al.*, 2021) seperti yang disajikan dalam tabel.

Tabel 1. Konversi Skor Penilaian

Nilai Huruf	Kualifikasi	Kemampuan (%)
A	Sangat Tinggi	85 – 100
B	Tinggi	70 – 74
C	Sedang	55 – 59
D	Rendah	0 – 34

Berdasarkan capaian pembelajaran yang dicapai siswa, maka tingkat penguasaan siswa akan dinilai berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru matematika diketahui bahwa KKM untuk pelajaran matematika kelas XI adalah:

Tabel 2. KKM Pelajaran Matematika Kelas XI

Nilai	Keterangan
≥ 70	Tuntas
≤ 70	Belum Tuntas

Sumber: SMK Koperasi Yogyakarta

Sedangkan untuk pembelajaran matematika dikelas apabila siswa yang tuntas mencapai 70% dari jumlah keseluruhan siswa maka dianggap tuntas. Untuk mengetahui persentase ketuntasan siswa dalam pembelajaran matematika dapat menggunakan rumus menurut (Lekitoo *et al.*, 2018):

$$\text{Persentase Ketuntasan Klasikal} = \frac{\text{Jumlah Siswa Tuntas}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\%$$

Dan untuk menghitung rata-rata hasil evaluasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut (Hidayatullah *et al.*, 2020):

$$\text{Rata - rata hasil evaluasi} = \frac{\text{Jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertemuan Pertama

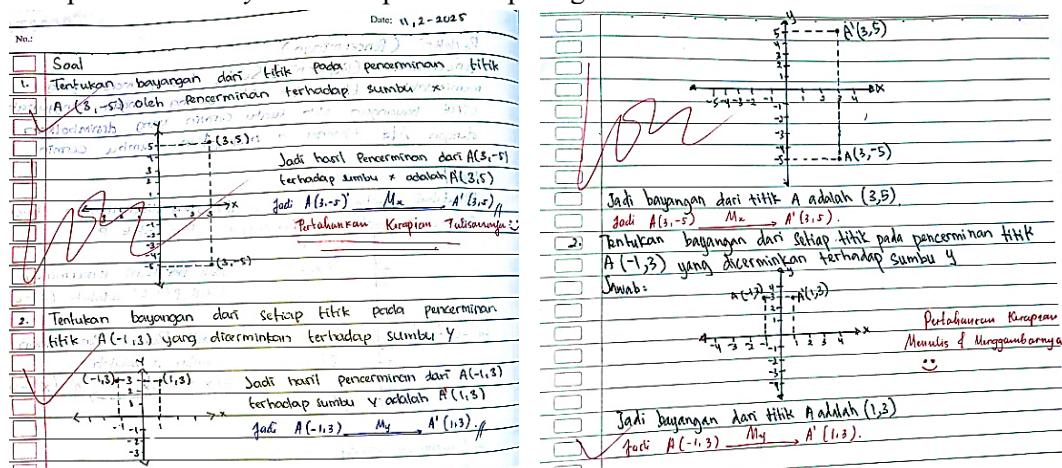
Sebelum dimulai pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan berbantu *Software Geogebra*, peneliti mengamati pembelajaran yang digunakan guru hanya menyampaikan materi secara lisan dan memberikan selembar kertas soal untuk dikerjakan oleh siswa tanpa menggunakan model pembelajaran maupun media pembelajaran yang dapat membantu siswa agar lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru dan juga menumbuhkan pemahaman siswa sehingga siswa merasa termotivasi dan bersemangat dalam mengerjakan soal yang diberikan guru.

Hal ini menyebabkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan hanya menerima sebatas materi yang disampaikan oleh guru. penerapan pembelajaran seperti ini dirasakan kurang efektif dalam pembelajaran. Dengan demikian maka guru harus melakukan langkah perbaikan dalam mengajar dikelas. Dari proses pembelajaran yang berlangsung berdasarkan lembar penilaian siswa hanya 10 siswa atau (43,%) dari 23 siswa yang mengerjakan soal yang diberikan guru sedangkan 13 siswa lainnya atau (57%), mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Sehingga dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu *Software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal pencerminan.

2. Pertemuan Kedua dan Tiga

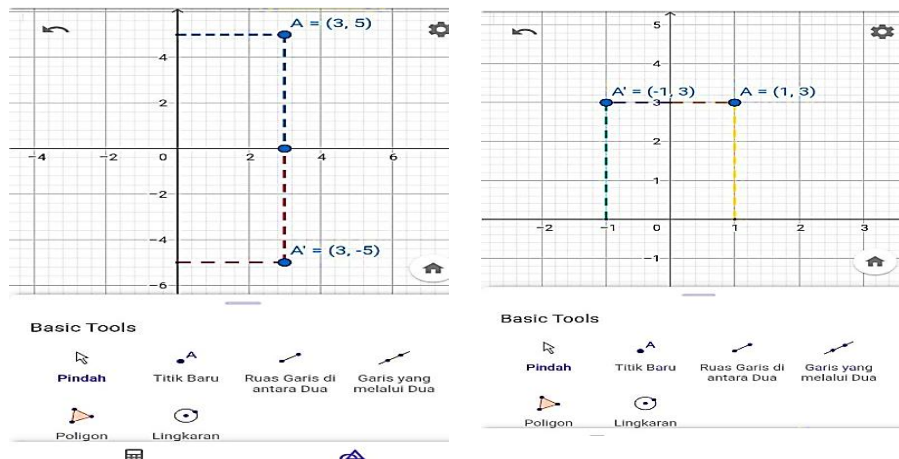
Pada tahap pembelajaran pertemuan kedua peneliti, mengulang kembali menjelaskan materi mengenai pencerminan suatu titik yang dicerminkan terhadap sumbu *x* yang disampaikan oleh guru dan kemudian dilanjutkan oleh peneliti mengenai pencerminan terhadap sumbu *y*. Dalam pembelajaran ini peneliti menyampaikan materi dengan menggunakan metode sederhana yang bertujuan untuk menggali pemahaman awal siswa tentang koordinat kartesius dan dilanjutkan dengan sebuah titik dicerminkan terhadap sumbu koordinat kartesius. Kemudian peneliti menghubungkan *Software Geogebra* kedalam pembelajaran. Pada awal memperkenalkan *Software Geogebra* siswa sangat antusias memperhatikan peneliti dalam mempraktekkan cara menggunakan *Software Geogebra*.

Kemudian peneliti memberikan siswa untuk mempraktekan dengan menggunakan Handphone mereka. Namun selama dalam percobaan siswa merasa kesulitan dalam mengoperasikan fitur-fitur dari *Software Geogebra*, hal ini karena siswa dihadapkan dengan situasi yang baru. Menurut (Rohani, 2010) dalam (Simbolon, 2020) menjelaskan bahwa siswa yang memasuki situasi baru secara mendadak sering menimbulkan tekanan psikologis karena situasi yang lama sering membayangi mereka sehingga mengakibatkan siswa merasa cemas dan kesulitan. Namun pada pembelajaran ini siswa terlihat bahwa siswa semakin aktif dalam mengikuti pembelajaran, hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa mengenai materi pencerminan. Siswa juga terlihat serius dalam mengikuti proses pembelajaran dikelas, aktif dalam melakukan diskusi dengan teman, proses diskusi dilaksanakan berjalan dengan baik dan tidak terlepas dari kontrol peneliti yang terlihat ketika sedang berdiskusi peneliti berkeliling dan membimbing siswa serta memberikan bantuan untuk menyelesaikan pencerminan terhadap sumbu x dan y . hal ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Penyelesaian siswa

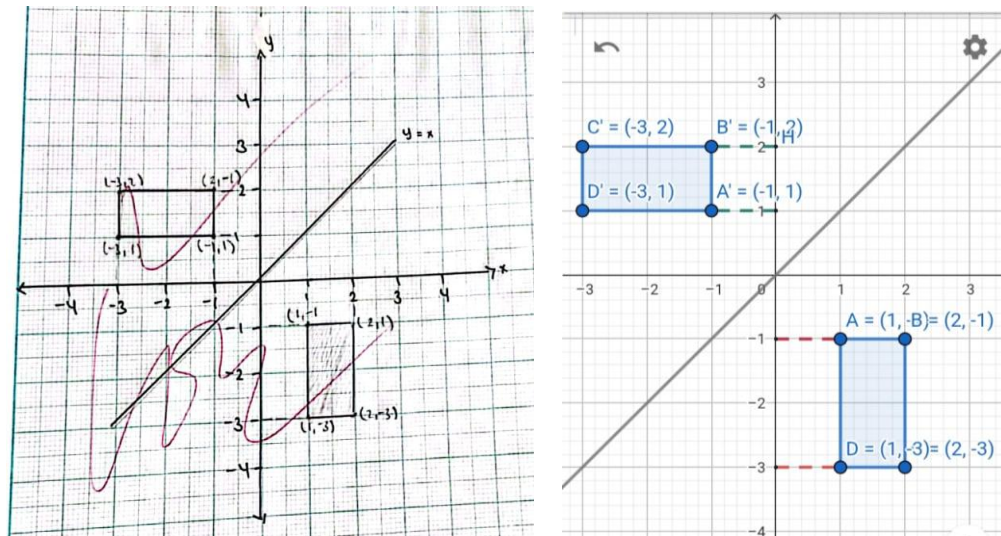
Pada Gambar 1 merupakan hasil belajar siswa dimana siswa mencari bayangan sebuah titik pada koordinat kartesius yang dicerminkan terhadap sumbu x dan sumbu y .



Gambar 2. Hasil Penerapan Geogebra siswa

Pada pertemuan ketiga peneliti membahas materi tentang pencerminan terhadap garis $y = x$ dan garis $y = -x$. Pada pembelajaran ini siswa mampu mengikuti pembelajaran dengan baik dimana siswa dapat menerapkan *Software Geogebra* terhadap pencerminan sebuah titik dan bangun. Selanjutnya peneliti memberikan sebuah contoh soal yang diketahui

sebuah titik pada koordinat kartesius yang membentuk sebuah bangun dimana siswa diminta untuk menggambarkan bangun tersebut kemudian dicerminkan terhadap garis pencerminan. Selain itu peneliti juga menerapkannya pada siswa untuk dapat menggambarkan bayangan sebuah titik dan bangun pada kertas milimeter yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep mereka terhadap pencerminan, kemudian untuk memeriksa jawaban siswa, siswa menerapkannya pada *Software Geogebra*. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Hasil penyelesaian siswa

Dari pernyataan ini jelas bahwa tingkat pemahaman siswa dalam menyelesaikan suatu masalah yaitu mencari bayangan suatu bangun yang dicerminkan terhadap garis $y=x$ menggunakan *Software Geogebra* dalam menyelesaikan pencerminan titik dan bangun terhadap garis $y = x$ dan garis $y = -x$ semakin tinggi dari proses pembelajaran sebelumnya. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa

No	Data Tes Hasil belajar	Jumlah
1	Siswa yang tuntas secara individu	18
2	Siswa yang tidak tuntas secara individu	5
3	Jumlah siswa dalam kelas	23

Berdasarkan Tabel 3 hasil belajar siswa bahwa sebanyak 18 siswa yang tuntas menyelesaikan soal yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan pencerminan baik secara lisan maupun menggunakan *Software Geogebra* dan 5 siswa masih belum tuntas dan belum mampu menggunakan *Software Geogebra*.

3. Pertemuan keempat

Pada pertemuan keempat peneliti memberikan *posttest* dengan bentuk test yang diberikan kepada siswa berupa tes uraian sebanyak enam butir soal pencerminan untuk mengetahui hasil belajar siswa selama mempelajari materi pencerminan. Pada saat mengerjakan *posttest* tersebut, peneliti memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengerjakan *posttest* tersebut baik didalam kelas maupun di teras kelas serta dapat berdiskusi dengan teman, hal ini yang bertujuan untuk menciptakan suasana yang lebih kondusif dan mengurangi tekanan pada siswa sehingga siswa dapat menyelesaikan *posttest* tersebut dengan nyaman sehingga memberikan hasil yang lebih baik. Namun kebebasan ini tidak terlepas dari kontrol peneliti dan memberikan pendampingan kepada siswa dalam menyelesaikan *posttest*.

Dari pelaksanaan *posttest* tersebut diperoleh data mengenai hasil belajar siswa pada materi pencerminan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Belajar Siswa

Nilai Huruf	Kualifikasi	Kemampuan (%)	Jumlah siswa
A	Sangat Tinggi	85 – 100	16
B	Tinggi	70 – 74	4
C	Sedang	50 – 59	2
D	Rendah	0 – 34	1

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil bahwa terdapat 16 siswa yang mendapatkan nilai dengan kategori sangat tinggi. Kemudian 4 siswa mendapatkan nilai dengan kategori tinggi sesuai dengan standar KKM. Kategori sedang terdapat 2 siswa. Sedangkan pada kategori rendah terdapat 1 siswa. Adapun data rekapitulasi hasil belajar siswa pada materi pencerminan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Data Tes Hasil Belajar siswa

No	Data Tes Hasil belajar	Jumlah
1	Siswa yang tuntas secara individu	20
2	Siswa yang tidak tuntas secara individu	3
3	Jumlah siswa dalam kelas	23

Berdasarkan Tabel 5 hasil belajar siswa bahwa sebanyak 20 siswa yang tuntas menyelesaikan soal yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan pencerminan baik secara lisan maupun menggunakan *Software Geogebra* dan 3 siswa tidak tuntas dan belum mampu menggunakan *Software Geogebra*.

Persentase Ketuntasan Klasikal

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Jumlah Siswa Tuntas}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{20}{23} \times 100\% \\
 &= 86,96\%
 \end{aligned}$$

Rata-rata hasil evaluasi

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \\
 &= \frac{1.905}{23} \\
 &= 83,17
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan klasikal kelas XI-AKL pada materi pencerminan adalah 86,96% dan rata-rata hasil evaluasi mencapai 83,17. Hal ini membuktikan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan berbantu *Software Geogebra* berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu *Software Geogebra* dapat berjalan dengan baik, serta siswa lebih aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran, meskipun ada hambatan dalam mengoperasikan fitur-fitur dari *Software Geogebra*, hal ini karena siswa dihadapkan dengan situasi yang baru. Selain itu penerapan model pembelajaran *Discovery*

Learning dan berbantu *Software Geogebra* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari keaktifan siswa dalam menggunakan *Software Geogebra* pada saat pembelajaran dan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu *Software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang diperoleh presentasi ketuntasan mencapai 86,96% (tuntas) selain itu rata-rata hasil evaluasi mencapai 83,17, dan 16 siswa yang mendapatkan nilai dengan kategori sangat tinggi. Hal ini membuktikan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan berbantu *Software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449–460. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.1119>
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 18–30. <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1766>
- Hidayatullah, A. M., Satiti, W. S., & Chotimah, C. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Model *Discovery Learning* pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI MA/SMA. *JoEMS (Journal of Education and Management Studies)*, 3(3), 21–24.
- Kristin, F. (2016). Analisis model pembelajaran *Discovery Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 2(1), 90–98.
- Lekitoo, J., Moma, L., & Ngilawajan, D. A. (2018). *PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 4 AMBON PADA MATERI IRISAN KERUCUT DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF MELALUI MEDIA PEMBELAJARAN CAI (COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION) BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA IMPROVEMENT OF LEARNING O. 1*, 45–50.
- Linda, L., Abdillah, A., Mandailina, V., & Syaharuddin, S. (2024). Analysis HOTS Problem Solving: Student Learning Outcomes from Student Facilitator and Explaining and Geogebra-Assisted *Discovery Learning* Models. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 208–219. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i1.4115>
- Maheswari, G. A., Juliani, V., Saputra, R. A., Kristanto, Y. D., Dharma, U. S., Dharma, U. S., Dharma, U. S., & Dharma, U. S. (2023). Aktivitas pembelajaran matematika berbasis kalkulator grafik Desmos pada materi transformasi geometri pencerminan. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 179.
- Nazhifah, A. Y., & Rosiyanti, H. (2021). Webinar Pelatihan Penggunaan Aplikasi Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di Man 1 Tangerang Selatan. *Prosiding Seminar Nasional* ..., 1–8. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/10683%0Ahttps://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/download/10683/6270>
- Rohani, A. (2010). *Pengelolaan Pengajaran (Jakarta: PT Rineka Cipta), Cet. Pertama Edisi Revisi.*
- Rosidah, C. T., Pramulia, P., & Susiloningsih, W. (2021). Analisis Kesiapan Guru Mengimplementasikan Asesmen. *Jurnal Pendidikan Dasar, Vol 12 No(1)*, 87–103.
- Simbolon, A. K. (2020). Penggunaan *Software Geogebra* Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1106–1114. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.351>
- Smith, M. (2018). *Promoting a Conceptual Understanding of Mathematics*. 24(1), 36.
- Sunarto, M. F., & Amalia, N. (2022). Penggunaan model *Discovery Learning* guna menciptakan kemandirian dan kreativitas peserta didik. *Bahtera*, 21(1), 94–100.

-
- Supriyanto, B. (2014). Penerapan *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI B Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Keliling Dan Luas Lingkaran di Sdn Tanggul Wetan 02kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. *Pancaran Pendidikan*, 3(2), 165–174.
- Taihut, S. M., Moma, L., & Gaspersz, M. (2021). the Difference of Student Learning Outcomes Taught By Geogebra Software Assisted *Discovery Learning* Model and Problem Solving Learning Model on Transformation Geometry. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(1), 7–13. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss1pp7-13>