

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA MELALUI DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA

Istiklalia Quratulaini¹, Sri Yuliyanti², Ade Kurniawan³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Mandalika

istiklalia07@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to improve students' mathematical creative thinking skills through the implementation of the Discovery Learning model assisted by GeoGebra. This research was motivated by the low level of students' mathematical creative thinking skills, as indicated by the pre-cycle test results showing that only 1 out of 32 students (3.12%) achieved the minimum mastery criterion. This study employed Classroom Action Research (CAR) using the Kemmis and McTaggart model, which consists of planning, action, observation, and reflection stages. The subjects of the study were 32 students of class X.2 at SMAN 9 Mataram in the 2025/2026 academic year. Data were collected through tests, observations, interviews, and documentation. The learning process was carried out using the Discovery Learning model assisted by GeoGebra on the topic of Systems of Linear Equations in Two Variables (SLETV). The results showed a significant improvement in students' mathematical creative thinking skills. Learning mastery increased from 3.12% in the pre-cycle stage to 87.50% in Cycle I, exceeding the predetermined success indicator of 75%. The improvement occurred because Discovery Learning encouraged students to actively discover concepts through investigation and problem-solving activities, while GeoGebra facilitated concept visualization and exploration of various solution strategies. Therefore, the Discovery Learning model assisted by GeoGebra can be considered an effective alternative for improving students' mathematical creative thinking skills.

Keywords: *Discovery Learning, GeoGebra, Mathematical Creative Thinking Skills, Classroom Action Research, Mathematics Learning*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi GeoGebra. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang ditunjukkan oleh hasil tes pra siklus, yaitu hanya 1 dari 32 siswa (3,12%) yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang menggunakan model Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 32 siswa kelas X.2 SMAN 9 Mataram tahun ajaran 2025/2026. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Persentase ketuntasan

belajar meningkat dari 3,12% pada tahap pra siklus menjadi 87,50% pada Siklus I dan telah melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan sebesar 75%. Peningkatan tersebut terjadi karena model *Discovery Learning* mendorong siswa untuk aktif menemukan konsep melalui kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah, sedangkan GeoGebra membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika serta mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian. Dengan demikian, model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Kata Kunci: Discovery Learning, GeoGebra, kemampuan berpikir kreatif matematis, penelitian tindakan kelas, pembelajaran matematika

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena melalui pendidikan peserta didik dapat mengembangkan potensi yang dimiliki untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pendidikan adalah matematika. Matematika tidak hanya berfungsi sebagai ilmu dasar, tetapi juga berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif peserta didik (Hamdani, 2007)

Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan siswa dalam menghasilkan berbagai ide atau strategi penyelesaian masalah matematika yang ditunjukkan melalui indikator kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian

(originality), dan elaborasi (elaboration). Kemampuan ini penting dimiliki siswa karena dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam serta mampu menyelesaikan masalah secara fleksibel dan inovatif (Mahmudi & Saputro, 2018)

Namun, pada kenyataannya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan tersebut dapat dilihat dari hasil Programme for International Student Assessment (PISA) yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada pada kategori rendah dibandingkan negara lain. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika dan menyelesaikan permasalahan secara kreatif (Situmorang, 2022)

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Pembelajaran konvensional yang didominasi metode ceramah menyebabkan siswa cenderung pasif dan hanya mengikuti prosedur penyelesaian yang dicontohkan guru tanpa mencoba menemukan strategi lain. Selain itu, pembelajaran matematika sering lebih menekankan pada kemampuan menghafal rumus dibandingkan memahami konsep dan proses berpikir (Putri et al., 2020)

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMAN 9 Mataram diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari siswa yang masih kesulitan mengemukakan berbagai alternatif penyelesaian masalah matematika, siswa cenderung menggunakan satu cara penyelesaian yang sama dengan contoh dari guru, serta kurang aktif dalam proses pembelajaran. Hasil tes awal juga menunjukkan bahwa dari 32 siswa hanya 1 siswa atau sebesar 3,12% yang mencapai ketuntasan, sedangkan 31 siswa lainnya belum mencapai KKM.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan upaya perbaikan dalam proses pembelajaran matematika agar siswa lebih aktif dalam menemukan konsep dan mampu mengembangkan berbagai ide kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model Discovery Learning. Model Discovery Learning merupakan model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan konsep oleh siswa melalui kegiatan penyelidikan, pengamatan, dan pemecahan masalah sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran (Pramiswari & Aini, 2024)

Model Discovery Learning memiliki beberapa kelebihan, di antaranya mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, meningkatkan motivasi belajar, serta melatih kemampuan pemecahan masalah. Melalui proses menemukan konsep secara mandiri, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru tetapi juga berusaha membangun pemahaman sendiri terhadap materi

yang dipelajari (Sembiring et al., 2024)

Selain penggunaan model pembelajaran yang tepat, pemanfaatan teknologi juga dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mudah dan menarik. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah GeoGebra. GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang mampu memvisualisasikan konsep matematika melalui geometri, grafik, dan aljabar secara interaktif sehingga membantu siswa memahami konsep abstrak menjadi lebih konkret (Deana & Badruzzaman, 2021)

Penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa karena proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Melalui visualisasi dan eksplorasi secara langsung, siswa dapat lebih mudah menemukan pola dan hubungan antar konsep matematika sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat berkembang secara optimal (Erlinawati, 2018)

GeoGebra juga memiliki kelebihan dalam membantu siswa

memvisualisasikan konsep matematika secara dinamis dan mendukung pembelajaran yang bersifat eksploratif. Dengan bantuan GeoGebra, siswa dapat menguji hipotesis, mengeksplorasi berbagai kemungkinan jawaban, serta mengembangkan kemampuan visual thinking dan pemecahan masalah matematika (Mustakim, 2023)

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model Discovery Learning berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir matematis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Sesti Lestiani Snae dkk. menunjukkan bahwa penggunaan model Discovery Learning berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Nabila Aqidatul Aisyah dkk. menunjukkan bahwa penerapan model Discovery Learning berbasis etnomatematika berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Melalui pembelajaran tersebut siswa lebih aktif menemukan konsep

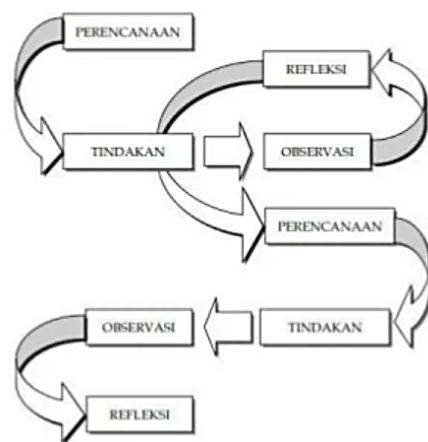
dan mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan model *Discovery Learning* berbantuan aplikasi GeoGebra diharapkan mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan berpusat pada siswa sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat meningkat. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas dengan judul “Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Aplikasi GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi GeoGebra. Penelitian dilaksanakan di kelas X.2 SMAN 9 Mataram pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 32 siswa yang terdiri atas 18 siswa perempuan dan 14 siswa laki-laki.

Penelitian ini menggunakan model PTK Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas empat tahap, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Penelitian dirancang dalam dua siklus, namun pelaksanaannya dihentikan pada Siklus I karena indikator keberhasilan telah tercapai.



Gambar 1 Desain PTK Kemmis dan MC. Tagart

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun modul ajar menggunakan model *Discovery Learning*, menyiapkan media pembelajaran berbantuan GeoGebra, menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan

menerapkan enam sintaks *Discovery Learning*, yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa. Selanjutnya, hasil tindakan dianalisis dan direfleksikan untuk menentukan keberhasilan tindakan yang telah dilakukan.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes kemampuan berpikir kreatif matematis, lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis diberikan pada akhir siklus dalam bentuk soal uraian yang disusun berdasarkan empat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran, sedangkan wawancara dan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung penelitian.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data hasil tes dianalisis secara kuantitatif

dengan menghitung nilai rata-rata kelas dan persentase ketuntasan belajar siswa.

Persentase ketuntasan dihitung berdasarkan jumlah siswa yang memperoleh nilai minimal sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu 75. Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menggambarkan proses pelaksanaan pembelajaran.

Penelitian dinyatakan berhasil apabila ketuntasan belajar klasikal mencapai minimal 75% dari jumlah siswa memperoleh nilai ≥ 75 serta terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata kelas pada setiap siklus pembelajaran.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum tindakan dilakukan, peneliti melaksanakan observasi dan wawancara dengan guru matematika untuk mengetahui kondisi awal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang

membutuhkan berbagai strategi penyelesaian. Siswa cenderung mengikuti contoh yang diberikan guru dan kurang berani mengemukakan ide atau cara penyelesaian yang berbeda.

Hasil tes awal menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah. Dari 32 siswa yang mengikuti tes, hanya 1 siswa yang memperoleh nilai di atas KKM, sedangkan 31 siswa lainnya belum mencapai ketuntasan belajar. Persentase ketuntasan belajar klasikal pada tahap pra siklus hanya mencapai 3,12%.

Tabel 1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pra Siklus

Uraian	Hasil
Jumlah siswa	32
Siswa tuntas	1
Siswa tidak tuntas	31
Persentase ketuntasan	3,12%

Berdasarkan hasil tersebut, diperlukan suatu tindakan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Pelaksanaan tindakan dilakukan melalui penerapan model *Discovery Learning* berbantuan aplikasi GeoGebra. Pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dan satu kali evaluasi.

Pada tahap *stimulation*, guru menampilkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan GeoGebra untuk menarik perhatian siswa. Pada tahap *problem statement*, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan dugaan penyelesaian. Selanjutnya pada tahap *data collection* dan *data processing*, siswa bekerja dalam kelompok menggunakan LKPD dan GeoGebra untuk mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian. Pada tahap *verification*, siswa memeriksa kembali hasil temuannya melalui diskusi kelompok dan presentasi. Tahap terakhir yaitu *generalization*, siswa bersama guru menyimpulkan konsep yang telah ditemukan.

Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa terlihat lebih aktif dalam berdiskusi, bertanya, dan mengemukakan pendapat. Penggunaan GeoGebra membantu siswa memvisualisasikan konsep SPLDV sehingga memudahkan mereka dalam memahami hubungan antar variabel dan menemukan berbagai alternatif penyelesaian.

Hasil evaluasi pada akhir Siklus I menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis

siswa. Dari 32 siswa yang mengikuti tes evaluasi, sebanyak 28 siswa telah mencapai nilai di atas KKM, sedangkan 4 siswa belum mencapai ketuntasan belajar. Persentase ketuntasan belajar klasikal mencapai 87,50%.

Tabel 2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siklus I

Uraian	Hasil
Jumlah siswa	32
Siswa tuntas	28
Siswa tidak tuntas	4
Persentase ketuntasan	87,50%

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Perbandingan Ketuntasan Pra Siklus Dan Siklus I

Tahap	Presentasi
Pra siklus	3,12%
Siklus I	87,50%

Berdasarkan hasil tersebut terjadi peningkatan ketuntasan belajar sebesar 84,38%. Persentase ketuntasan yang diperoleh telah melampaui indikator keberhasilan penelitian yaitu minimal 75% siswa mencapai nilai di atas KKM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi GeoGebra mampu meningkatkan kemampuan

berpikir kreatif matematis siswa kelas X.2 SMAN 9 Mataram. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh meningkatnya persentase ketuntasan belajar dari 3,12% pada pra siklus menjadi 87,50% pada Siklus I.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terjadi karena model *Discovery Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri melalui proses penyelidikan dan pemecahan masalah. Dalam pembelajaran, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi aktif mencari, mengolah, dan menyimpulkan informasi yang diperoleh. Kondisi ini mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam menghasilkan berbagai ide dan strategi penyelesaian masalah.

Penggunaan aplikasi GeoGebra juga memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. GeoGebra membantu siswa memvisualisasikan konsep SPLDV secara dinamis sehingga konsep yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Melalui eksplorasi grafik dan representasi matematika yang interaktif, siswa dapat menguji

dugaan, menemukan pola, serta membandingkan berbagai alternatif penyelesaian masalah. Aktivitas tersebut mendukung berkembangnya indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Snae dkk. (2024) yang menyatakan bahwa penerapan *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa melalui keterlibatan aktif dalam proses penemuan konsep. Selain itu, penelitian Aisyah dkk. menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran *Discovery Learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Temuan penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Wibowo dkk. yang menyatakan bahwa GeoGebra efektif digunakan untuk meningkatkan kreativitas matematis siswa.

Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi GeoGebra dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi GeoGebra mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X.2 SMAN 9 Mataram pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh meningkatnya ketuntasan belajar siswa dari 3,12% pada tahap pra siklus menjadi 87,50% pada Siklus I, sehingga telah melampaui indikator keberhasilan penelitian yang ditetapkan sebesar 75%.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis terjadi karena model *Discovery Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri melalui kegiatan penyelidikan, diskusi, dan pemecahan masalah. Selain itu, penggunaan aplikasi GeoGebra membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika secara lebih konkret dan interaktif sehingga memudahkan

pemahaman konsep serta mendorong siswa menghasilkan berbagai strategi penyelesaian masalah.

Dengan demikian, model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi GeoGebra dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menerapkan model ini pada materi matematika yang berbeda atau jenjang pendidikan yang lebih luas guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Deana, R., & Badruzzaman, F. H. (2021). Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Geometri Dan Transformasi. *Jurnal Matematika*, 20(1), 43–49.
- Erlinawati. (2018). Penggunaan aplikasi geogebra untuk meningkatkan motivasi pelajaran matematika. *Jurnal PRINSIP Pendidikan Matematika Volume*, 1(November 2018), 47–52.
- Hamdani, A. S. (2007). Pengembangan kreativitas siswa melalui pembelajaran matematika dengan masalah terbuka (open ended problem). *Jurnal Pendidikan*, 5(3), 58–67.
- Mahmudi, A., & Saputro, B. A. (2018). Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 176–183.
- Mustakim. (2023). Kelebihan penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan Matematika*, 10(1), 55–64.
- Pramiswari, T., & Aini, A. N. (2024). Pengaruh Pembelajaran *Discovery learning* dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 9(468–477), 468–477.
- Putri, L., Lusiana, R., & Saputra, H. (2020). Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 512–520.
- Sembiring, T. F., Kertih, I. W., & Pageh, I. M. (2024). Implementasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 8(2), 84–91.
<https://doi.org/10.23887/pips.v8i2.3675>
- Situmorang, R. O. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII. *Journal of Education Research*, 5(4), 4335–4341.