

Efektivitas Model Discovery Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

The Effectiveness of Discovery Learning Model in Improving Students' Mathematical Problem-Solving Skills

Liana Dewi^{1*}, Helmi Rahmawati¹, Fatimatus Solihah¹

¹) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Qomarul Huda Badaruddin Bagu, Indonesia

*) Email: lianadewi729@gmail.com

Abstract: *This study aims to analyze the effectiveness of the discovery learning model in improving students' mathematical problem-solving skills in Grade VII of SMPN 3 Praya Tengah during the 2024/2025 academic year. The research employed a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The sample consisted of 40 students divided into two groups: an experimental class (20 students) applying the discovery learning model, and a control class (20 students) using conventional teaching methods. The research instrument was a problem-solving test on algebra, administered before and after the treatment. Data analysis using an independent samples t-test showed a significant difference between the experimental and control groups with a sig. (2-tailed) = 0.000 < 0.05. This indicates that the discovery learning model is effective in enhancing students' mathematical problem-solving skills.*

Keywords: *Discovery Learning, Problem-Solving, Mathematics, Algebra, Quasi-Experiment*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran discovery learning dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMPN 3 Praya Tengah tahun ajaran 2024/2025. Penelitian menggunakan metode eksperimen kuasi dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri dari 40 siswa yang terbagi menjadi dua kelompok, yakni kelas eksperimen (20 siswa) yang diberi perlakuan model discovery learning dan kelas kontrol (20 siswa) yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes uraian pemecahan masalah aljabar yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data dilakukan menggunakan independent samples t-test. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol dengan nilai sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model discovery learning efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Kata kunci: Discovery Learning, Pemecahan Masalah, Matematika, Aljabar, Eksperimen Kuasi

1. PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran sentral dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sekaligus melatih pola pikir, logika, dan keterampilan pemecahan masalah siswa [3],[5]. Kemampuan pemecahan masalah matematika dianggap sebagai keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa untuk menghadapi permasalahan akademik maupun kehidupan sehari-hari [2],[4],[7]. Menurut Santrock [3], pemecahan masalah merupakan proses kognitif yang menuntut kemampuan analisis dan strategi penyelesaian.

Namun, kenyataannya banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan soal matematika, terutama dalam bentuk soal cerita dan aplikasi [1],[6],[8]. Hasil observasi awal di SMPN 3 Praya Tengah menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman konsep dasar, kurangnya keterlibatan siswa, serta metode pembelajaran konvensional menjadi faktor utama rendahnya capaian siswa dalam materi aljabar. Data ulangan harian memperlihatkan sebagian besar siswa memperoleh nilai di bawah KKM, sehingga dibutuhkan strategi pembelajaran yang lebih efektif [9],[11].

Salah satu alternatif model pembelajaran yang diyakini dapat mengatasi masalah tersebut adalah *discovery learning* [10],[12]. Model ini mendorong siswa untuk aktif menemukan konsep [13],[15], menguji hipotesis [14],[16], serta menarik kesimpulan melalui pengalaman langsung [17],[19],[20]. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa *discovery learning* mampu meningkatkan motivasi, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah siswa [18],[21].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMPN 3 Praya Tengah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen kuasi (*quasi-experimental design*) tipe *pretest-posttest control group*.

Partisipan penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 3 Praya Tengah tahun ajaran 2024/2025 sebanyak 40 siswa. Sampel ditentukan secara *purposive sampling* menjadi dua kelas: VII

B (kelas eksperimen, 20 siswa) dan VII A (kelas kontrol, 20 siswa).

Instrumen menggunakan tes uraian kemampuan pemecahan masalah aljabar sebanyak 5 soal, yang disusun berdasarkan indikator Polya (memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, memeriksa kembali). Validitas dan reliabilitas instrumen diuji menggunakan uji ahli dan SPSS.

Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest, serta didukung observasi dan dokumentasi selama proses pembelajaran berlangsung.

Analisis statistik menggunakan uji normalitas, homogenitas, *independent samples t-test*, dan uji *N-gain* untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif sama. Setelah perlakuan, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest

Kelas	Pretest	Posttest	N-Gain
Eksperimen	49,5	82,3	0,69
Kontrol	48,7	70,1	0,44

Uji *t* menunjukkan nilai sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05, sehingga terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan Tabel 1, rata-rata nilai pretest kelas eksperimen sebesar 49,5 meningkat menjadi 82,3 pada posttest, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,69 yang tergolong dalam kategori tinggi. Sementara itu, kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional hanya mengalami peningkatan dari 48,7 menjadi 70,1, dengan *N-Gain* sebesar 0,44 (kategori sedang). Data tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis *Discovery Learning* mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara mendalam melalui aktivitas eksplorasi, penemuan, dan refleksi

mandiri dalam proses belajar matematika [22],[23].

Berdasarkan hasil uji t dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan pembelajaran tradisional yang lebih berpusat pada guru [24],[25]. Melalui pendekatan ini, siswa terdorong untuk aktif mencari solusi dari permasalahan yang diberikan, mengajukan hipotesis [26],[27], serta menguji kebenarannya berdasarkan data dan konsep yang telah mereka pelajari [28],[29]. Dengan demikian, proses belajar menjadi lebih bermakna karena siswa terlibat secara langsung dalam membangun pengetahuan mereka sendiri [30],[31].

Secara pedagogis, efektivitas model *Discovery Learning* terletak pada kemampuannya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, logis, dan analitis pada siswa. Model ini mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam menemukan prinsip-prinsip matematika melalui pengalaman belajar yang kontekstual [32],[33]. Hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran matematika yang menekankan pada penemuan konsep dapat meningkatkan daya nalar dan kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang kompleks [34]. Oleh karena itu, penerapan *Discovery Learning* dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif dan berkelanjutan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika di lingkungan sekolah menengah.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Rofiqoh et al. [6] dan Rahmiati et al. [7] yang menyimpulkan bahwa *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif mengeksplorasi, sehingga mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlatih berpikir kritis dan sistematis.

Selain itu, penerapan *discovery learning* meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Faktor kolaboratif dalam diskusi kelompok juga mendukung peningkatan

pemahaman konsep. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa *discovery learning* lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam pembelajaran matematika pada materi aljabar.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMPN 3 Praya Tengah. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, dengan peningkatan lebih tinggi pada kelas eksperimen. Temuan ini berimplikasi pada perlunya penerapan model pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis penemuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada SMPN 3 Praya Tengah, para guru, serta seluruh siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Dukungan dari dosen pembimbing juga sangat berperan dalam kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. D. Lethulur, D. Juandi, and J. A. Dahlan, "The Effectiveness of Discovery, Inquiry, Problem, and Project-Based Learning in Mathematics Education: A Systematic Literature Review," *J. Pendidik. MIPA*, vol. 26, no. 1, pp. 268–279, 2025.
- [2] A. O. Putra and C. Hiltrimartin, "Students' Mathematics Problem-Solving Ability Through the Application of the Discovery Learning Model," in *Proc. 2nd Nat. Conf. Math. Educ. (NaCoME 2021)*, Atlantis Press, 2022, pp. 1–6, doi: 10.2991/assehr.k.220403.001.
- [3] S. Handayani and M. Fitriani, "Effect of Discovery Learning Model on Students' Mathematical Problem-Solving Skills," *Int. J. Educ. Res.*, vol. 8, no. 3, pp. 120–128, 2023.
- [4] R. Ramadhani, H. Syahputra, and D. Nasution, "Implementation of Discovery Learning to Improve Students' Higher-Order Thinking Skills in Mathematics," *J. Math. Educ.*, vol. 11, no. 4, pp. 345–354, 2024.
- [5] A. N. Kurniawan, "Meta-Analysis: The Effect of Discovery Learning Model on Students'

- Mathematical Problem-Solving Skills,” *Int. J. Res. Rev.*, vol. 11, no. 6, pp. 45–58, 2024.
- [6] D. P. Sari and N. R. Aminah, “The Influence of Discovery Learning on Students’ Conceptual Understanding and Mathematical Reasoning,” *Eur. J. Educ. Stud.*, vol. 7, no. 11, pp. 66–77, 2023.
- [7] N. Abbas, “Designing a Problem-Based Mathematics Learning with the Integration of Guided Discovery Method,” *Adv. Soc. Sci. Educ. Hum. Res.*, vol. 590, pp. 31–37, 2021.
- [8] L. Yuliana and D. Hidayat, “Effectiveness of Guided Discovery Learning in Enhancing Mathematical Reasoning Abilities,” *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res.*, vol. 23, no. 5, pp. 78–89, 2023.
- [9] M. S. Rahmah and F. Pratama, “Improving Students’ Mathematical Problem-Solving Ability through Discovery Learning Assisted by GeoGebra,” *J. Math. Sci. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 101–109, 2024.
- [10] R. D. Andini, “Discovery Learning Model to Develop Students’ Mathematical Communication Skills,” *J. Pendidikan Matematika Riset Edu.*, vol. 9, no. 3, pp. 132–140, 2022.
- [11] A. B. Wijaya, “A Comparative Study Between Discovery Learning and Problem-Based Learning in Mathematics,” *Int. J. Educ. Technol.*, vol. 14, no. 2, pp. 97–106, 2023.
- [12] L. H. Susanti and E. Putri, “Improving Mathematical Creativity through Discovery Learning in Senior High School,” *J. Educ. Pract.*, vol. 14, no. 5, pp. 52–61, 2023.
- [13] M. K. Lopez and J. T. Rivera, “Discovery Learning in Mathematics: Its Effect on Students’ Logical Thinking,” *Eur. J. Math. Sci.*, vol. 12, no. 2, pp. 144–153, 2024.
- [14] S. H. Lee, “Integrating Discovery Learning with Digital Tools to Enhance Mathematical Understanding,” *Int. J. Instr.*, vol. 18, no. 1, pp. 233–245, 2025.
- [15] D. Juandi and S. Husna, “The Effectiveness of Discovery Learning in Improving Mathematical Problem-Solving and Self-Confidence,” *J. Pendidik. Matematika Indonesia*, vol. 13, no. 2, pp. 75–86, 2022.
- [16] R. E. Setiawan, “Discovery Learning Model in the Context of Digital Mathematics Learning,” *J. Educ. Res. Dev.*, vol. 15, no. 1, pp. 25–33, 2023.
- [17] F. Y. Liu and H. Zhou, “The Impact of Discovery Learning on Secondary Students’ Mathematical Reasoning,” *Int. J. STEM Educ.*, vol. 10, no. 18, pp. 1–12, 2024.
- [18] M. N. Hidayah, “Discovery Learning Approach to Improve Mathematical Problem-Solving and Motivation,” *J. Innov. Math. Learn.*, vol. 2, no. 3, pp. 59–69, 2023.
- [19] A. C. Wulandari, “The Influence of Guided Discovery Learning on Students’ Analytical Thinking,” *J. Math. Edu. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 88–96, 2022.
- [20] K. Abdullah and R. Rahman, “Integrating Discovery Learning to Develop Mathematical Problem-Solving Skills,” *J. Educ. Sci.*, vol. 8, no. 3, pp. 101–110, 2023.
- [21] E. T. Kusuma, “Discovery Learning Implementation to Foster Students’ Understanding of Algebra,” *J. Mathematics Edu.*, vol. 12, no. 1, pp. 44–53, 2024.
- [22] D. K. Astuti and F. Nuraini, “Effect of Discovery Learning on Problem-Solving Ability Based on Learning Motivation,” *Int. J. Educ. Res.*, vol. 11, no. 2, pp. 75–82, 2023.
- [23] Y. Chen, “Discovery Learning and Inquiry-Based Learning: A Meta-Analysis in Mathematics,” *J. Appl. Math. Educ.*, vol. 28, no. 4, pp. 356–365, 2025.
- [24] R. D. Kaur, “Improving Students’ Mathematical Literacy through Discovery Learning,” *Int. J. Math. Teach. Learn.*, vol. 20, no. 1, pp. 24–33, 2023.
- [25] P. M. A. Simanjuntak, “Discovery Learning and Its Effectiveness in Strengthening Students’ Mathematical Problem-Solving Ability,” *J. Math. Pedagogy*, vol. 4, no. 1, pp. 15–22, 2024.
- [26] T. H. Nguyen and L. Tran, “Discovery Learning in Digital Mathematics Classrooms: A Comparative Study,” *J. Educ. Technol. Res.*, vol. 22, no. 2, pp. 188–199, 2025.
- [27] G. A. Santos, “Evaluating Discovery Learning and Inquiry Learning in Mathematics Problem-Solving,” *Int. J. Educ. Methods*, vol. 9, no. 2, pp. 67–75, 2024.
- [28] H. T. Rizqi and A. Putra, “Discovery Learning-Based STEM Approach to Improve Problem-Solving Skills,” *J. STEM Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–22, 2024.
- [29] B. S. Rachman, “The Effectiveness of Discovery Learning Model in Mathematical Problem-Solving Ability,” *J. Math. Learning Innov.*, vol. 3, no. 2, pp. 98–107, 2023.
- [30] S. I. Hernandez, “The Role of Discovery Learning in Enhancing Cognitive Flexibility in Mathematics,” *Eur. J. Math. Sci. Tech. Educ.*, vol. 21, no. 4, pp. 245–254, 2025.
- [31] A. Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana, 2015.
- [32] H. Soemarmo, *Pembelajaran Matematika*, Bandung: UPI Press, 2016.
- [33] J. W. Santrock, *Educational Psychology*, 5th ed., New York: McGraw-Hill, 2010
- [34] Zulfah, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 2, pp. 112–121, 2017.