

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN SOFTWARE *GEOGEBRA* TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII SMPN 30 PADANG

Nurul Syifa Riztavia^{#1}, Edwin Musdi^{*2}

*Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

riztavianurulsyifa@gmail.com

win_musdi@yahoo.co.id

Abstract - To determine how well learning goals have been met, learning outcomes are essential. Class VIII students at SMPN 30 Padang continue to have less-than-ideal academic performance, nonetheless. The purpose of this research is to find out how eighth graders at SMPN 30 Padang fared academically in mathematics when taught using the Geogebra program and the Discovery Learning instructional paradigm. This study is a quasi-experimental design with a control group that only received the posttest. Students from SMPN 30 Padang in the eighth grade made up the study's population. A basic random selection process was used to select the sample classes, which are VIII A and VIII D. The research tool used was an evaluation of students' final mathematical performance. A comparison of the experimental and control classes' final exam scores showed that the former averaged 72.8 and the latter 64.5. At a significance level of $\alpha = 0.05$, the t-test data analysis of the final test results produced a P-value of 0.017. It follows that eighth graders at SMPN 30 Padang who use the Geogebra program in conjunction with the Discovery Learning concept outperform their peers who follow a more traditional classroom approach.

Keywords— learning outcomes, Discovery Learning, Geogebra

Abstrak - Sebagai tolak ukur untuk mengetahui seberapa baik tujuan pembelajaran telah tercapai, hasil belajar sangatlah penting. Peserta didik kelas VIII di SMPN 30 Padang masih memiliki nilai akademis yang kurang ideal. Tujuan dari studi ialah mengetahui hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII di SMPN 30 Padang dalam pelajaran matematika yang diajar memakai program Geogebra dan model pembelajaran Discovery Learning (DL). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Peserta didik SMPN 30 Padang di kelas delapan menjadi populasi penelitian ini. Proses pemilihan acak dasar digunakan untuk memilih kelas sampel, yaitu kelas VIII A dan VIII D. Alat penelitian yang digunakan adalah tes matematika akhir peserta didik. Perbandingan nilai akhir kelas kelas sampel menunjukkan bahwa kelas dengan model DL memiliki rata-rata 72,8 dan kelas reguler 64,5. Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, analisis data uji-t dari hasil tes akhir menghasilkan nilai P-value sebesar 0,017. Dengan demikian, peserta didik kelas delapan di SMPN 30 Padang yang menggunakan program Geogebra bersama dengan konsep Discovery Learning mengungguli rekan-rekan mereka yang mengikuti pendekatan kelas yang lebih konvensional.

Kata Kunci— Hasil belajar, Discovery Learning, Geogebra

PENDAHULUAN

Tujuan pengajaran matematika adalah untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan yang diperlukan secara sosial, seperti kemampuan berpikir kritis, mengorganisasikan ide secara sistematis, menganalisis masalah secara logis, dan menghasilkan solusi yang kreatif (Utami, 2019). Berikut ini adalah tujuan pembelajaran matematika yang diuraikan dalam Permendikbud No 58 Tahun 2014: Kemampuan untuk 1) memahami konsep, 2) menggunakan pola untuk membuat prediksi dan generalisasi dari data, 3) memecahkan masalah dengan menggunakan penalaran dan manipulasi matematika, 4) mengkomunikasikan gagasan dan bukti matematika secara efektif melalui kalimat, simbol, tabel, diagram, atau media lain, 5) memahami nilai praktis

dalam kehidupan sehari-hari, 6) bertindak dengan cara yang sesuai, 7) berpartisipasi dalam kegiatan fisik yang membutuhkan kemampuan matematika, dan 8) menggunakan alat dan teknologi untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika (Kemendikbud, 2014).

Seseorang akan memperoleh hasil belajar yang baik dengan mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara efektif. Ketika mengevaluasi keberhasilan suatu pembelajaran dan pengetahuan serta kemampuan yang diperoleh peserta didik, penting untuk melihat hasil pembelajaran. Namun, kesenjangan ini tidak mencerminkan keadaan nyata di lapangan ketika seseorang mempertimbangkan pentingnya pencapaian matematika dan pendidikan. Memang benar bahwa prestasi matematika peserta didik masih kurang. Pada

tahun 2022, Program Penilaian Peserta didik Internasional (PISA) dari OECD menunjukkan bahwa, relatif terhadap nilai rata-rata negara-negara yang berpartisipasi, peserta didik di Indonesia memiliki kinerja yang jauh lebih buruk dalam matematika. Dalam bidang matematika, peserta didik dari Indonesia hanya mampu meraih skor 366 dari kemungkinan 472 pada ujian PISA (OECD, 2023). Lebih lanjut menurut penelitian (Oktavia & Syarifuddin, 2021; Utami, 2019) memaparkan hasil belajar peserta didik berada di bawah Kriteria.

Salah satu masalahnya adalah rendahnya nilai matematika peserta didik, berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap peserta didik kelas delapan di SMPN 30 Padang. Hasil belajar matematika kelas delapan tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh sekolah untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hasil tes terakhir pada semester ganjil menunjukkan hal ini. Jumlah peserta didik dan persentase kelulusan untuk penilaian akhir semester ganjil di kelas VIII di SMPN 30 Padang ditunjukkan Tabel 1.

TABEL 1
NILAI UJIAN SEMESTER GANJIL MATEMATIKA KELAS VIII SMPN 30 PADANG

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata	Tuntas	
				Jumlah Peserta Didik	Persentase
1	VIII A	30	64,00	8	26,67%
2	VIII B	31	46,77	4	12,90%
3	VIII C	29	45,75	3	10,34%
4	VIII D	30	43,33	2	6,67%
5	VIII E	32	42,60	2	6,25%
6	VIII F	32	38,85	0	0%
7	VIII G	31	44,30	2	6,45%
8	VIII H	31	49,89	3	9,68%

Hasil belajar matematika dan persentase rata-rata kelulusan peserta didik kurang optimal, sebagaimana tampak pada Tabel 1. Pengamatan menunjukkan bahwa peserta didik tidak cukup terlibat dalam proses pembelajaran, yang menyebabkan hasil belajar di bawah standar. Peserta didik sering mencatat dan kemudian menyelesaikan soal yang sangat mirip dengan yang ditunjukkan. Masalah yang umum terjadi adalah bahwa peserta didik sering meminta bantuan kepada teman sebaya mereka daripada mengambil peran aktif dalam pendidikan mereka sendiri. Performa peserta didik secara keseluruhan dalam matematika menurun sebagai akibat dari melemahnya motivasi dan kurangnya gairah untuk menguasai mata pelajaran. Peserta didik tidak belajar pada tingkat yang diharapkan dan akan mengalami kesulitan untuk mendapatkan lebih banyak pengetahuan jika hasil belajar aritmatika mereka tidak memadai. Pendekatan pengajaran yang baik berpotensi meningkatkan hasil belajar peserta didik sangat penting untuk mengatasi masalah ketidakterlibatan dan ketidaktertarikan peserta didik dalam pendidikan matematika. Model *Discovery Learning* adalah model yang tepat untuk diterapkan di sini. Mereka berkesempatan untuk aktif terlibat dalam tugas-tugas

mental melalui model *Discovery Learning*, yang meliputi debat, bertukar sudut pandang, membaca mandiri, dan eksperimen (Suharti et al., 2020). Model *Discovery Learning* menempatkan peserta didik sebagai pusat dari pendidikan mereka sendiri, yang meningkatkan investasi dan antusiasme mereka terhadap tugas-tugas mereka. Pendekatan *Discovery Learning* dapat memanfaatkan sumber daya pembelajaran berbasis IT untuk meningkatkan proses pembelajaran. Dalam hal pengajaran matematika, salah satu alat yang berguna adalah *Geogebra*, sebuah program aplikasi komputer. Peserta didik dapat lebih memahami geometri, statistik, dan probabilitas dengan bantuan *Geogebra*. Lembar kerja dua dan tiga dimensi di *Geogebra* digunakan untuk tujuan ini; mereka memberikan visualisasi aplikasi dunia nyata dari masalah terkait statistik, geometri, dan probabilitas (Simamora & Siagian, 2021). Desain intuitif dari antarmuka pengguna *Geogebra* membuatnya sangat cocok untuk metodologi *Discovery Learning* karena memfasilitasi pemahaman dan konstruksi pengetahuan peserta didik.

Tantangan yang dinyatakan dalam studi kasus ini adalah apakah peserta didik kelas delapan di SMPN 30 Padang yang menggunakan diterapkan DL bersama dengan perangkat lunak *Geogebra* dapat mengungguli rekan-rekan mereka yang menggunakan model reguler di bidang matematika. Tujuan dari penelitian ialah mengkaji dan mendeskripsikan bagaimana hasil belajar matematika kelas VIII di SMP Negeri 30 Padang setelah implementasi model DL dengan program *Geogebra*.

METODE

Tabel 2 di bawah ini menunjukkan dua kelas sampel penelitian kuasi-eksperimental ini. Strategi penelitian memanfaatkan *post-test only control group design*.

TABEL 2
NILAI UJIAN SEMESTER GANJIL MATEMATIKA KELAS VIII SMPN 30 PADANG

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	0
Kontrol	-	0

Keterangan:

X : Model *Discovery Learning* berbantuan *software geogebra*

- : Model pembelajaran konvensional

0 : Tes akhir

Dalam penelitian ini, kelas VIII dari SMPN 30 Padang TP 2023/2024 dipertimbangkan. Sampel terdiri atas dua kelompok, kelompok dengan model reguler dan kelompok yang diterapkan model *Discovery Learning*. Dengan menggunakan pengambilan sampel acak dasar, peserta didik dari kelas VIII A akan menjadi kelompok eksperimen dan kelas VIII D akan menjadi kelompok kontrol. Penelitian ini melihat bagaimana kelas

eksperimen menggunakan model *Discovery Learning* yang didukung oleh perangkat lunak *geogebra*, dan bagaimana hal itu kontras dengan kelas reguler. Hasil belajar kelas VIII di SMPN 30 Padang merupakan variabel terikat penelitian ini.

Hasil tes diberikan kepada kedua kelompok setelah intervensi membentuk sebagian besar data yang digunakan. Hasil penilaian PAS dan PH peserta didik kelas VIII dari semester ganjil di SMPN 30 Padang digunakan sebagai data sekunder dalam penelitian ini. Terdapat 3 tahap yang berbeda dalam melakukan penelitian: perencanaan, pelaksanaan, dan peninjauan.

Alat penelitian yang digunakan adalah tes esai dengan 5 pertanyaan yang mengukur kompetensi matematika peserta didik dan berfungsi sebagai evaluasi sumatif. Dengan menggunakan temuan tes akhir, seseorang dapat melakukan uji kesetaraan rata-rata menggunakan uji-t sebagai bagian dari analisis hasil. Anda perlu menjalankan uji normalitas dan uji homogenitas varians sebagai langkah pertama. Perangkat lunak Minitab digunakan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh mengikuti distribusi normal dan varians homogen.

Data primer dalam penelitian ini adalah nilai tes hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan, sedangkan data sekunder dalam penelitian ini adalah nilai Penilaian Akhir Semester (PAS) semester ganjil dan nilai Penilaian Harian 1 (PH) peserta didik kelas VIII SMPN 30 Padang. Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes akhir hasil belajar matematika peserta didik dalam bentuk soal essay sebanyak 5 butir soal. Analisis data menggunakan data tes akhir dan dilakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan uji t yang terlebih dahulu telah dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas variansi. Menggunakan bantuan *software minitab*, diperoleh data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan hasil belajar antara kedua kelas sampel dievaluasi dengan memberikan penilaian tertulis setelah perlakuan di setiap sesi. Pada pertemuan keenam, tes hasil belajar diberikan, dan datanya dapat dilihat dari tabel 3.

TABEL 3
ANALISIS TES AKHIR PADA KELAS SAMPEL

Kelas	N	$\bar{x}$	S	X_{maks}	X_{min}	≥ 76
Eksperimen	30	72,8	11,235	92	56	46,67%
Kontrol	30	64,5	14,507	88	40	30%

Keterangan:

N = banyak peserta didik

$\bar{x}$ = rata-rata

S = simpangan baku

X_{maks} = skor tertinggi

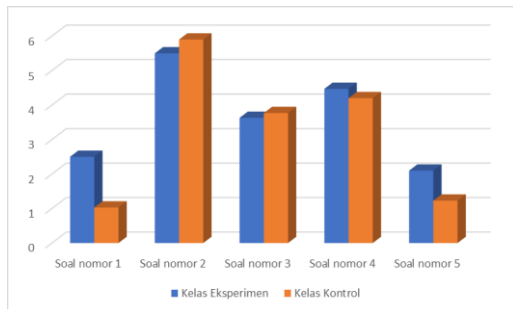
X_{min} = skor terendah

Peserta didik yang menggunakan model *Discovery Learning* secara rata-rata mengungguli pembelajaran konvensional, sebagaimana yang tampak pada Tabel 3. Secara rata-rata, kelas *Discovery Learning* mencapai nilai 72,8, sedangkan peserta didik di kelas biasa mencapai nilai 64,5. Dibandingkan dengan kelas biasa, kelas *Discovery Learning* memiliki tingkat kelulusan yang jauh lebih tinggi, seperti yang terlihat pada tabel. Dibandingkan dengan kelas biasa, di mana hanya 30% mahapeserta didik yang berhasil menyelesaikan mata kuliah, 46,67 persen mahapeserta didik di kelas *Discovery Learning* berhasil menyelesaikan mata kuliah tersebut.

Selanjutnya, analisis statistik dilakukan terhadap hasil belajar dari sebagian mahapeserta didik. Uji prasyarat, seperti uji normalitas dan uji homogenitas varians, harus dilaksanakan sebelum pengujian hipotesis dapat dilakukan. Hasil uji normalitas, yang dilakukan di Minitab dengan menggunakan uji Anderson-Darling, menunjukkan data terdistribusi secara normal. Uji homogenitas varians juga dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett* pada perangkat lunak Minitab, dan hasilnya menunjukkan bahwa varians memang homogen. Dengan data yang diasumsikan terdistribusi normal dan homogen, uji-t dilakukan untuk menilai hipotesis setelah uji normalitas dan homogenitas varians divalidasi. Nilai P-value sebesar 0,017 dihasilkan oleh uji t. Karena nilai P-value $< (\alpha = 0,05)$, kita dapat menolak hipotesis nol (H_0). Dengan demikian, dapat diasumsikan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *geogebra* mengungguli teman sebayanya yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kedua kelas sampel diberikan ujian akhir dengan lima pertanyaan. Semua pertanyaan didasarkan pada hasil pembelajaran yang berhubungan dengan kesebangunan dan kekongruenan bangun ruang dua dimensi. Hasil dari pekerjaan peserta didik di dua kelas memperlihatkan peserta didik yang diajar dengan menggunakan *Discovery Learning* dan perangkat lunak *geogebra* tidak mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun datar. Dengan melakukan kegiatan penemuan dengan bantuan *software geogebra*, peserta didik yang menggunakan teknik *discovery learning* mampu menerapkan sifat-sifat yang mereka temukan untuk menyelesaikan masalah. Menemukan, memproses, mengeksplorasi, dan menyelidiki adalah bagian dari *Discovery Learning*, menurut (Khasinah, 2021) yang membantu peserta didik tidak hanya mendapatkan pengetahuan khusus mata pelajaran tetapi juga membangun kemampuan yang dapat ditransfer seperti pembuatan aturan dan pengumpulan data. Kinerja peserta didik di kelas geometri, khususnya, dapat memperoleh manfaat dari penggunaan *geogebra*. Temuan dari penelitian tahun 2017 oleh Japa et al. menunjukkan bahwa *Geogebra* dapat meningkatkan kinerja peserta

didik di kelas geometri. Penggunaan perangkat lunak geogebra yang dikombinasikan dengan model *Discovery Learning* dapat mendorong hasil belajar mereka, menurut penelitian Suritno (2022). Alasan di balik hal ini adalah karena perangkat lunak *geogebra* merupakan alat yang efektif bagi mereka untuk belajar dan memahami aritmatika. Gambar 1 menunjukkan temuan dari analisa data.



Gambar 1. Grafik skor rata-rata peserta didik dalam menjawab soal tes akhir

Berikut adalah deskripsi yang diberikan oleh Gambar 1: Peserta didik di kelas *Discovery Learning* dengan rata-rata nilai 2,5 untuk pertanyaan pertama, sedangkan peserta didik di kelas normal 1,03. Untuk pertanyaan pertama, skor rata-rata maksimum 3 adalah layak. Peserta didik di kelompok *Discovery Learning* dengan rata-rata 5,5 pada pertanyaan 2, tetapi mereka yang berada di kelompok kontrol 5,9. Pada pertanyaan 2, nilai rata-rata maksimal 7 dapat dicapai sebagai rata-rata. (3) Peserta didik di kelas *Discovery Learning* memiliki nilai rata-rata 3,63 untuk pertanyaan nomor 3, dibandingkan dengan 3,77 di kelas kontrol. Nilai rata-rata tertinggi yang mungkin dicapai untuk pertanyaan ketiga adalah 5. (4) Nilai rata-rata untuk pertanyaan nomor 4 adalah 4,47 untuk kelas *Discovery Learning* dan 4,2 untuk kelas kontrol. Untuk pertanyaan nomor 4, skor rata-rata maksimum yang mungkin dicapai adalah 5. (5) Skor rata-rata untuk pertanyaan kelima adalah 2,1 untuk kelas *Discovery Learning* dan 1,23 untuk kelas kontrol. Untuk pertanyaan 5, skor rata-rata maksimum yang mungkin dicapai adalah 5.

Dari perhitungan data tersebut tampak jelas kelas model *Discovery Learning* memiliki nilai rata-rata lebih baik untuk nomor 1, 4, dan 5 dibandingkan dengan peserta didik di kelas konvensional. Kelas normal mendapat nilai rata-rata yang sedikit lebih tinggi dari pada kelas eksperimen pada soal nomor 2 dan 3.

Tingginya tingkat ketuntasan belajar peserta didik disebabkan oleh perlakuan guru. Dengan menggabungkan model *Discovery Learning* dengan perangkat lunak *geogebra*, peserta didik lebih mungkin untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas dan proyek kelompok, sehingga meningkatkan kemungkinan mereka mempertahankan informasi yang mereka pelajari. Hasil penelitian oleh Oktavia & Syarifuddin (2021) mendukung hal ini, yang menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* memberikan hasil unggul dibandingkan dengan model reguler. Menggunakan

Geogebra sebagai alat pembelajaran memberikan hasil yang lebih baik bagi peserta didik daripada pendekatan yang lebih konvensional, menurut penelitian Japa et al. (2017). Ratuanik & Feninlambir (2022) juga menemukan bahwa peserta didik belajar lebih banyak ketika mereka menggunakan perangkat lunak *geogebra* bersama dengan pendekatan *Discovery Learning*. Minat, antusiasme, dan partisipasi peserta didik selama aktivitas belajar meningkat dengan menggunakan perangkat lunak *geogebra*.

Keterbatasan waktu yang disebabkan oleh kurangnya pengalaman peserta didik dengan model *Discovery Learning* dan LKPD hanya dua dari sekian banyak kendala yang peneliti hadapi ketika menerapkan proses pembelajaran. Selain itu, beberapa peserta didik tidak benar-benar berinvestasi, terutama dalam hal diskusi kelompok untuk mengerjakan LKPD.

SIMPULAN

Peserta didik yang menggunakan model *Discovery Learning* dengan bantuan perangkat lunak *geogebra* mengungguli metode pembelajaran konvensional dalam hal hasil belajar, menurut penelitian. Hal ini terlihat jelas dari rata-rata hasil tes akhir antara kelas model *Discovery Learning* (72,8) dan kelas yang menggunakan metode konvensional (64,5).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih pada ibu Revianti, M.Pd selaku kepala SMPN 30 Padang, guru-guru, peserta didik, serta staf tata usaha SMPN 30 Padang, bapak Dr. Edwin Musdi, M.Pd selaku dosen pembimbing, kedua orang tua, kakak, adik, serta teman-teman seperjuangan dari prodi Pendidikan Matematika B 2020.

REFERENSI

- [1] Japa, N., Suarjana, & Widiana. (2017). Media *Geogebra* Dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40–47.
- [2] Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [3] Khasinah, S. (2021). *Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan*. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402.
- [4] OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- [5] Oktavia, N., & Syarifuddin, H. (2021). Pengaruh Penerapan Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMP Pembangunan Laboratorium UNP. *Jurnal*

Edukasi Dan Penelitian Matematika Hal, 10(3), 15–18.

- [6] Ratuanik, M., & Feninlambir, S. (2022). Pemanfaatan Software Geogebra pada Materi Lingkaran dengan Menggunakan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tanimbar Utara. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1105–1119.
- [7] Suharti, Sumardi, & Hanafi, M. (2020). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakad Media Publishing.
- [8] Suritno. (2022). Penerapan Model Discovery Learning dengan software Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Indonesian Journal of Action Research*, 1(1), 99–105.
- [9] Utami, A. P. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Pariaman. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika Hal*, 8(1), 6–12.