

## **PENGARUH METODE DISCOVERY LEARNING DENGAN E-WORKSHEET GEOGEBRA TERHADAP HASIL BELAJAR PERSAMAAN GARIS LURUS SISWA KELAS VIII MTS**

**Hilyah Anugerah Kinanti<sup>1</sup>, Rafiantika Megahnia Prihandini<sup>2</sup>, Robiatul Adawiyah<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Jember, jember  
Email: [rafiantikap.fkip@unej.ac.id](mailto:rafiantikap.fkip@unej.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh Discovery Learning dengan e-Worksheet GeoGebra terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTs AT-Taqwa Bondowoso. Penelitian kuantitatif dengan desain quasi-experimental menggunakan non-equivalent control group design dilakukan pada kelas kontrol (VIII D) dan eksperimen (VIII C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-Worksheet GeoGebra dengan Metode Discovery Learning meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Uji homogenitas ( $p = 0,155$ ) dan uji normalitas ( $p > 0,05$ ) menunjukkan data bersifat homogen dan terdistribusi normal. Analisis gain score menunjukkan rata-rata kenaikan skor lebih tinggi pada kelas eksperimen (11,81) dibandingkan kelas kontrol (5,56). Hasil uji-t posttest ( $t = 3,8416, p = 0,001$ ) dan gain score ( $t = 4,877, p = 0,000$ ) menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, Discovery Learning menggunakan e-Worksheet GeoGebra terbukti memberikan pengaruh signifikan dan lebih efektif daripada metode konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** e-worksheet, discovery learning, persamaan linear

### **Abstract**

*This study aims to analyze the effect of Discovery Learning with e-Worksheet GeoGebra on the learning outcomes of eighth-grade students at MTs AT-Taqwa Bondowoso. A quantitative study with a quasi-experimental design using a non-equivalent control group design was conducted with a control group (VIII D) and an experimental group (VIII C). The results of the study show that the use of e-Worksheet GeoGebra with the Discovery Learning method enhances student activity and learning outcomes. The homogeneity test ( $p = 0.155$ ) and normality test ( $p > 0.05$ ) indicated that the data were homogeneous and normally distributed. The gain score analysis showed a higher average score increase in the experimental group (11.81) compared to the control group (5.56). The posttest t-test ( $t = 3.8416, p = 0.001$ ) and gain score t-test ( $t = 4.877, p = 0.000$ ) showed significant differences between the two groups. Therefore, Discovery Learning using e-Worksheet GeoGebra has a significant effect and is more effective than the conventional method in improving student learning outcomes*

**Keywords:** : e-worksheet GeoGebra, discovery learning, linear equation

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan di abad ke-21 mengharuskan siswa memiliki pengetahuan yang mendalam dan kompleks, disertai dengan berbagai keterampilan seperti berpikir tingkat tinggi, keterampilan di dunia kerja, serta kemampuan dalam memanfaatkan informasi, media, dan teknologi (Muhali, 2021). Keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, komunikasi, inovasi, serta pemecahan masalah menjadi sangat penting dan harus dikuasai oleh siswa agar mampu beradaptasi dengan perubahan dan tantangan global (Zubaidah. 2016). Dalam konteks ini, penggunaan metode dan media pembelajaran yang tepat berperan krusial untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan keterampilan tersebut.

Namun, dalam kenyataannya, pencapaian siswa di Indonesia dalam mata pelajaran matematika masih belum memenuhi harapan. Dalam hasil PISA 2022, Indonesia memperoleh skor 379 pada tes matematika, yang menempatkan negara ini di posisi 71 dari 79 negara yang ikut serta. Skor ini jauh di bawah rata-rata skor PISA global, yang sekitar 475 untuk matematika (OECD, 2023). Selain itu, skor siswa Indonesia jenjang kelas VIII pada *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) sangat rendah. Indonesia memperoleh skor 379 dalam matematika, dan menduduki peringkat 38 dari 39 negara yang berpartisipasi. Dibandingkan dengan negara-negara tetangga, seperti Singapura, Hong Kong-China, Korea Selatan, dan Jepang, Indonesia berada jauh di bawah dalam hal pencapaian matematika (IEA, 2020).

Rendahnya hasil belajar itu sendiri karena dipengaruhi faktor-faktor yaitu faktor internal melalui faktor jasmani dan faktor psikologi, sedangkan faktor eksternal yaitu faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat (Slameto, 2010). Salah satu faktor yang diakibatkan oleh sekolah adalah kesalahan dalam metode pembelajaran. Guru masih cenderung memakai metode pembelajaran secara tradisional (konvensional). Pada pembelajaran tradisional, aktivitas siswa pada umumnya menonton (Arif *et al*, 2020). hal tersebut menurut Khauro *et al* (2020) menyebabkan siswa tidak memahami materi yang disampaikan guru dan siswa kurang dalam memahami penjelasan dari guru sehingga menunjukkan bahwa hasil belajar tergolong masih sangat kurang yaitu 65%. Berkebalikan dengan metode pembelajaran tradisional, metode pembelajaran Discovery Learning menuntut siswa melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, menarik kesimpulan dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip (Surur & Oktavia, 2019).

Discovery Learning merupakan metode pembelajaran yang relevan dalam konteks keterampilan abad 21, karena mengutamakan peran aktif siswa dalam proses belajar (Salam & Kasmawati, 2023). Siswa yang diberi kesempatan untuk menyelesaikan suatu persoalan dengan mengandalkan pemikiran, ide atau gagasan dari siswa itu sendiri atau dari siswa lain yang akan mendorong mereka untuk berpikir kritis dan kreatif (Dahani *et al*, 2022). Proses pembelajaran yang berbasis penemuan ini tidak hanya mengajarkan konsep-konsep matematika, tetapi juga melatih keterampilan berpikir analitis dan *problem-solving* yang sangat diperlukan di dunia modern. Penerapan teknologi dalam Discovery Learning memperkaya dan memperkuat pengalaman belajar siswa. Alat bantu seperti grafik, diagram, atau perangkat lunak matematika, dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep (Zebua, 2024).

Persamaan linear adalah salah satu konsep dasar dalam matematika yang menggambarkan hubungan antara dua variabel dalam bentuk suatu persamaan. Alasan mengapa persamaan tersebut linier adalah karena hubungan matematisnya dapat digambarkan sebagai garis lurus dalam sistem koordinat kartesian (Very & Pasha, 2021). Persamaan linear seringkali menggunakan pendekatan yang bersifat konvensional, di mana siswa lebih banyak diberikan teori tanpa adanya penerapan

praktis yang memadai (Qetranji *et al*, 2021). Dalam metode ini, mereka sering kali mengalami membedakan ide yang termasuk ke dalam konsep dan bukan konsep, serta salah mendefinisikan konsep matematika yang mengakibatkan kesulitan dalam memahami konsep dasar seperti kemiringan, titik potong, dan perubahan dalam variabel (Husna, 2019). Siswa yang hanya cenderung menghafal prosedur tanpa benar-benar memahami makna di balik setiap langkah mengakibatkan kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematis (Jeheman *et al*, 2019). Pembelajaran materi persamaan garis lurus akan lebih mudah jika dibantu dengan bantuan alat. Aplikasi GeoGebra yang mengintegrasikan aljabar dengan geometri membantu menjadikan Persamaan Garis Lurus yang abstrak menjadi lebih konkret (Khoerunnisa, 2023). Penelitian dari Hutagaol *et al* (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media berbantu aplikasi GeoGebra pada pembelajaran persamaan garis lurus secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi di MTs AT-Taqwa Bondowoso khususnya kelas VIII pada materi persamaan linier masih menggunakan metode konvensional tanpa media pembelajaran. Dampak yang disebabkan oleh hal tersebut siswa kurang memahami materi yang dijelaskan dan hasil belajar yang diperoleh dari mata pelajaran persamaan linier belum maksimal. Hal tersebut dibuktikan dengan ketuntasan ulangan harian siswa dengan persentase siswa yang tidak tuntas sebanyak 26%. Berdasarkan ketuntasan nilai siswa di atas peneliti memilih kelas VIII D dan VIII C untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen karena dipilih berdasarkan kemampuan yang setara dari siswa. Maka dibutuhkan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa yaitu berupa Metode Pembelajaran Discovery Learning dengan E-Worksheet GeoGebra. Tujuan penelitian ini yakni mengetahui pengaruh Metode Pembelajaran Discovery Learning dengan E-Worksheet GeoGebra sebagai media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTs At-Taqwa Bondowoso.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan yakni penelitian kuantitatif yang menggunakan desain *quasi experimental* yaitu eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen, namun tidak menggunakan penugasan acak dalam menciptakan perbandingan dalam menyimpulkan perubahan karena adanya perlakuan (Cook dalam Abraham & Supriyati, 2022). Adapun jenis *quasi experimental* yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* yaitu subjek penelitian tidak dipilih secara acak (Abraham & Supriyati, 2022).

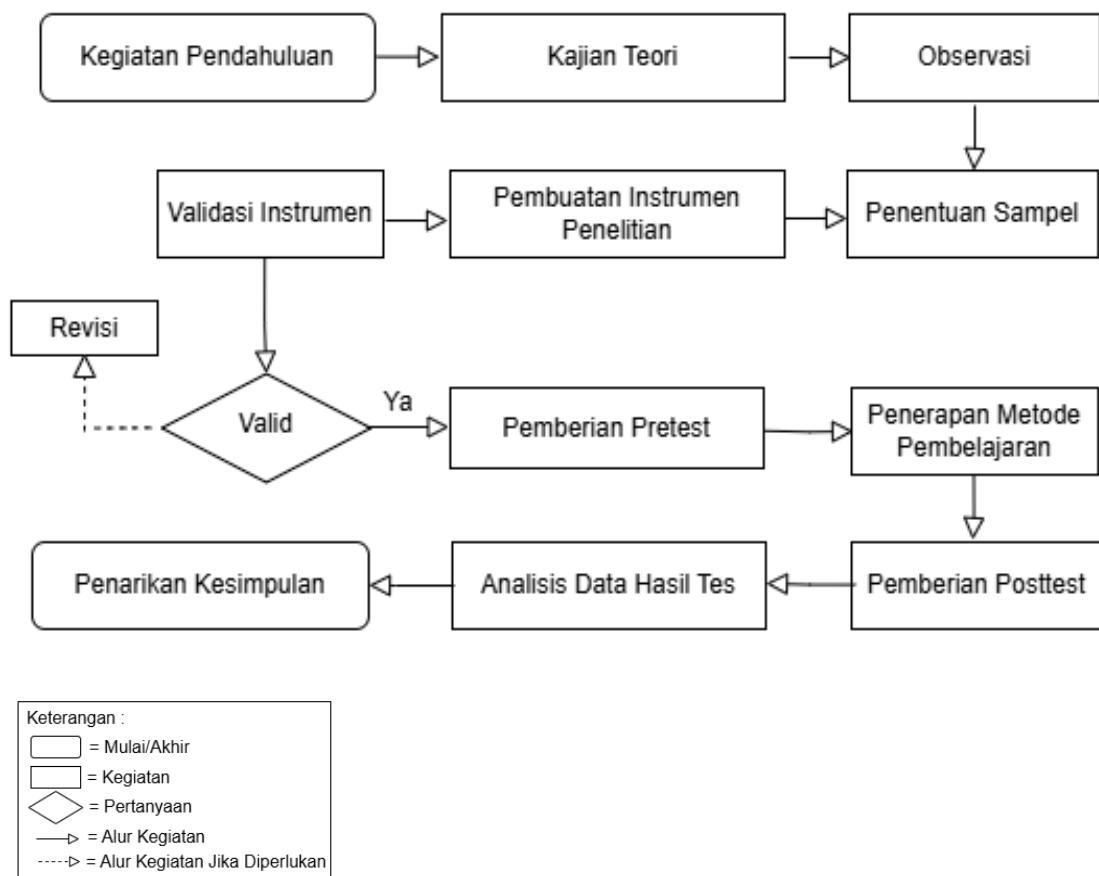
Populasi penelitian yaitu siswa kelas VIII MTs At-Taqwa Bondowoso. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII C berjumlah 26 siswa yang akan menjadi kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakuan Metode Pembelajaran Discovery Learning dengan media pembelajaran E-Worksheet GeoGebra. Kemudian siswa kelas VIII D berjumlah 23 siswa akan menjadi kelompok kontrol. Kelompok kontrol adalah kelas dengan pembelajaran

konvensional. Teknik pengumpulan data memakai observasi, dan tes. Instrumen penelitian menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini mengadopsi E-Worksheet GeoGebra berdasarkan penelitian Lestari (2023) yang sudah valid, praktis, dan efektif. Analisis hasil penelitian berupa uji homogenitas, uji normalitas, uji *gain score* dan uji hipotesis. Kategori tafsiran efektivitas nilai N-Gain (%) menurut Hake (1999) dapat dilihat pada Tabel 1. Adapun prosedur penelitian secara singkat terdapat pada Gambar 1.

**Tabel 1.** Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

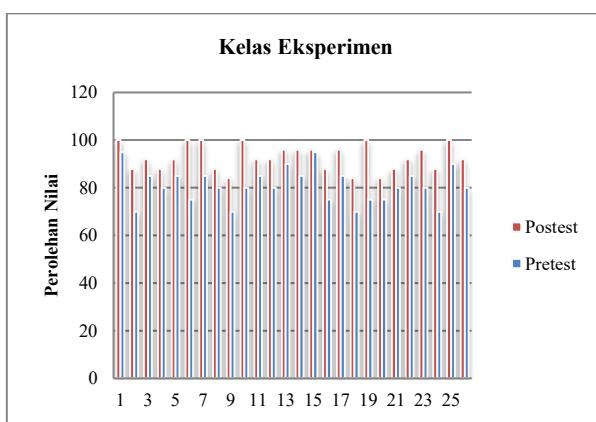
Proses penelitian disajikan pada gambar berikut:



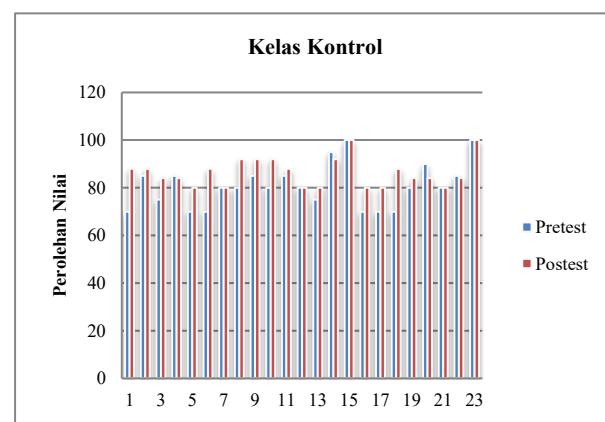
**Gambar 1.** Prosedur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Anggota kelas kontrol 23 dan eksperimen sebanyak 26 siswa. Pemberian perlakuan kelas kontrol dan eksperimen sebanyak 2 kali pertemuan. Pertemuan ke 1 pada kelas kontrol siswa diberi soal *pretest* dan diberi perlakuan menggunakan metode konvensional mengajarkan materi di papan tulis kemudian memberikan tugas sebagai latihan. Pertemuan ke 2 siswa kembali diberikan perlakuan menggunakan metode konvensional setelah itu siswa diberi soal *posttest*. Perlakuan kelas eksperimen memanfaatkan E-Worksheet GeoGebra sebagai media dalam pembelajaran dilakukan dalam 2 kali pertemuan. Pertemuan ke 1 siswa diberi soal *pretest* dan dikenalkan pada media yang akan dipakai dalam pembelajaran yakni E-Worksheet GeoGebra. Pertemuan ke 2 siswa diberikan perlakuan Metode Pembelajaran Discovery Learning dengan dibentuk kelompok belajar selanjutnya menggunakan media E-Worksheet GeoGebra kemudian siswa diberi soal *posttest*. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti selama proses pembelajaran Metode Discovery Learning menggunakan E-Worksheet GeoGebra siswa memperoleh manfaat sesuai dengan pernyataan Salo (2017) yakni keaktifan siswa dalam belajar meningkat setelah menggunakan Metode Discovery Learning. Adapun perolehan skor kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 2. Perolehan Nilai Kelas Eksperimen



Gambar 3. Perolehan Nilai Kelas Kontrol

Peninjauan lebih lanjut terhadap analisis hasil belajar siswa menggunakan nilai *pretest-posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil tersebut dianalisis memakai uji homogenitas, uji normalitas, uji *gain score* dan uji hipotesis.

Tabel 2. Hasil Pengujian Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	1,786	3	94	0,155
	Based on Median	1,376	3	94	0,255
	Based on Median and with adjusted df	1,376	3	78,066	0,256
	Based on trimmed mean	1,590	3	94	0,197

Hasil uji homogenitas memanfaatkan program SPSS menghasilkan nilai signifikansi pada kelas kontrol dan eksperimen sejumlah 0,155 bisa diartikan data yang digunakan bersifat homogen

karena  $p\text{-value} >$  taraf signifikansi 5% yaitu  $0,155 > 0,05$ . Hasil uji normalitas memanfaatkan program SPSS menggunakan teknik Kolmogorov-Smirnov menunjukkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Normalitas

Kelas	Tests of Normality			Shapiro-Wilk			
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	Kelas Kontrol	0,154	23	0,169	0,897	23	0,022
	Kelas Eksperimen	0,139	26	0,200*	0,934	26	0,096
Posttest	Kelas Kontrol	0,176	23	0,062	0,872	23	0,007
	Kelas Eksperimen	0,156	26	0,102	0,901	26	0,016

Data memperlihatkan nilai signifikansi *pretest-posttest* di kelas kontrol dan eksperimen lebih besar dibanding taraf signifikansi 0,05. Sehingga data tersebut bisa dikategorikan berdistribusi normal. Hasil uji *gain score* didapat dari selisih hasil nilai *pretest-posttest* yang dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Pengujian *Gain Score*

Keterangan	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-rata	80,87	86,43	80,96	92,77

Data di atas menunjukkan nilai selisih *pretest-posttest* pada kelas kontrol sejumlah 5,56 sedangkan pada kelas eksperimen sejumlah 11,81. Berdasarkan hasil di atas kemudian data dianalisis menggunakan uji-t dengan bantuan program SPSS dan dipaparkan pada pembahasan uji hipotesis.

**Tabel 5.** Hasil Uji-T Posttest

	Independent Samples Test				
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	
Posttest	Equal variances assumed	,201	,656	-3,841	47
	Equal variances not assumed			-3,812	44,371

Independent Samples Test			
t-test for Equality of Means			
	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Posttest	Equal variances assumed	,000	-6,334
	Equal variances not assumed	,000	-6,334

Hasil uji-t *posttest* siswa pada tabel 5 menunjukkan t-hitung = 3,841 dengan taraf signifikansi sebesar 0,000 dan  $\alpha = 5\%$  dengan  $df = 47$ , sehingga t-tabel = 2,013. Dilihat dalam perhitungan uji-t tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa  $p\text{-value } 0,000 < 0,05$  dan t-hitung  $3,8416 > t\text{-tabel } 2,013$ .

**Tabel 6.** Hasil Uji-T *Gain Score*

		<b>Independent Samples Test</b>			
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
Ngain_score	Equal variances assumed	1,508	,226	-4,877 -4,689	45 34,138
	Equal variances not assumed				

		<b>Independent Samples Test</b>			
		t-test for Equality of Means			
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	
Ngain_score	Equal variances assumed	,000	-0,42427 -0,42427	0,08700 0,09048	
	Equal variances not assumed				

Hasil uji-t *gain score* siswa pada tabel 6 menunjukkan t-hitung = 4,877 dengan taraf signifikansi 0,000 dan  $\alpha = 5\%$  dengan  $df = 45$ , sehingga t-tabel = 2,014. Dilihat dalam perhitungan uji-t tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa  $p\text{-value } 0,000 < 0,05$  dan t-hitung  $4,877 > t\text{-tabel } 2,014$ .

**Tabel 7.** Hasil Uji Rata-rata *Gain Score*

<b>Group Statistics</b>					
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Ngain_score	Kelas Kontrol	21	0,2044	0,35298	0,07703
	Kelas Eksperimen	26	0,6287	0,24206	0,04747

Hasil uji rata-rata *gain score* siswa pada tabel 7 dalam persentase menunjukkan hasil rata-rata kelas kontrol adalah 20,4 sementara untuk kelas eksperimen adalah 62,8.

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil uji-t *posttest* siswa menunjukkan  $p\text{-value } 0,000 < 0,05$  dan t-hitung  $3,8416 > t\text{-tabel } 2,013$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Kemudian berdasarkan hasil uji-t *gain score* siswa menunjukkan  $p\text{-value } 0,000 < 0,05$  dan t-hitung  $4,877 > t\text{-tabel } 2,014$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan Tabel 1 yaitu tentang kategori tafsiran efektivitas n-gain. Rata-rata

yang diperoleh dari kelas kontrol adalah 20,4 yakni menunjukkan metode pada kelas kontrol tidak efektif. Sementara untuk kelas eksperimen mendapatkan hasil rata-rata adalah 62,8 sehingga metode di kelas eksperimen tergolong cukup efektif. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh temuan bahwa penggunaan Metode Pembelajaran Discovery Learning berbantuan E-Worksheet GeoGebra memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTs At-Taqwa Bondowoso. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji-t terhadap nilai posttest siswa yang menunjukkan bahwa nilai p-value sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 dan nilai t-hitung sebesar 3,8416 lebih besar dari t-tabel 2,013. Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan metode Discovery Learning dengan E-Worksheet GeoGebra dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa metode yang diterapkan pada kelas eksperimen mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara lebih baik dibandingkan metode konvensional.

Selain itu, hasil uji-t terhadap gain score siswa juga menunjukkan hasil yang serupa, yaitu nilai p-value sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 dan nilai t-hitung sebesar 4,877 lebih besar dari t-tabel 2,014. Ini menandakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas. Gain score mengukur sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa dari pretest ke posttest, dan hasil ini memperkuat bukti bahwa metode Discovery Learning berbantuan E-Worksheet GeoGebra lebih efektif dalam membantu siswa mencapai peningkatan yang lebih tinggi dalam pemahaman materi. Hal ini mengindikasikan bahwa bukan hanya hasil akhir siswa yang lebih baik, tetapi proses peningkatan pemahaman siswa selama pembelajaran juga mengalami perubahan yang signifikan.

Efektivitas metode pembelajaran juga dianalisis melalui rata-rata nilai *n-gain*, yang selanjutnya ditafsirkan menggunakan kategori efektivitas. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata *n-gain* pada kelas kontrol adalah sebesar 20,4 yang termasuk dalam kategori “tidak efektif”, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 62,8 yang termasuk dalam kategori “cukup efektif”. Hal ini menunjukkan bahwa metode konvensional yang digunakan di kelas kontrol tidak mampu memberikan peningkatan hasil belajar yang berarti, sedangkan penggunaan metode Discovery Learning berbantuan E-Worksheet GeoGebra memberikan hasil yang lebih baik dan layak dipertimbangkan sebagai pendekatan alternatif dalam pembelajaran.

Metode Discovery Learning memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri melalui proses eksplorasi dan penyelidikan, sehingga mampu menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam. Ketika metode ini dikombinasikan dengan media pembelajaran digital seperti GeoGebra, siswa dapat lebih mudah memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret dan interaktif. GeoGebra membantu siswa dalam memahami konsep secara visual dan dinamis, sementara E-Worksheet digital mendukung proses belajar mandiri,

memberikan umpan balik langsung, dan memfasilitasi keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran. Kombinasi ini menjadikan pembelajaran lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan Metode Pembelajaran Discovery Learning menggunakan E-Worksheet GeoGebra berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dan tergolong cukup efektif dalam pelaksanaannya. Temuan ini memberikan implikasi bahwa guru dapat mempertimbangkan penggunaan pendekatan ini sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika, khususnya untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Oleh karena itu, metode ini layak untuk dikembangkan dan diterapkan lebih luas di berbagai jenjang pendidikan, guna mendukung pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, dan bermakna.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Metode Pembelajaran Discovery Learning dengan E-Worksheet GeoGebra memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTs At-Taqwa Bondowoso. Hasil uji-t posttest dan gain score menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen yang menggunakan media E-Worksheet GeoGebra. Nilai rata-rata gain score untuk kelas eksperimen lebih tinggi, yang menunjukkan bahwa metode ini cukup efektif dalam meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa. Secara keseluruhan, Metode Pembelajaran Discovery Learning dengan E-Worksheet GeoGebra dapat dianggap sebagai pendekatan yang lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam konteks pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3).
- Arif, D. S. F., Zaenuri, Z., & Cahyono, A. N. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 3, No. 1, pp. 323-328).
- Dahani, S., Febriyanni, R., & Arifin, Z. (2022). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning pada Siswa Kelas VII MTs Swasta Al Ma'arif Kecamatan Gebang. *Invention: Journal Research and Education Studies*, 34-47.
- Hake, R.R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. Woodland Hills: Dept of Physics, Indiana University
- Husna, N. (2019). Miskonsepsi Siswa dalam Materi Persamaan Linear Satu Variabel di SMP. *Educatio*, 14(2), 68-81.
- Hutagaol, S. M. B., Manurung, S., & Siahaan, T. M. (2023). Pengaruh Penggunaan Aplikasi GeoGebra terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII di SMP Negeri 4 Kualuh Hulu. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 9026-9039.
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191-202.

- Khauro, K., Setyawan, A., & Citrawati, T. (2020). Pengaruh Metode Ceramah Terhadap Hasil Belajar dalam Pelajaran Matematika Kelas I SDN Telang 1. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro, 1(1)*.
- Khoerunnisa, R. (2023). Penggunaan Aplikasi GeoGebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Persamaan Garis Lurus Siswa SMPIT As-Syifa Boarding School Wanareja. *Teacher: Jurnal Inovasi Karya Ilmiah Guru, 3(4)*, 177-185.
- Lestari, D., Zetriuslita, Z., Dahlia, A., & Istikomah, E. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Model Problem Based Learning dengan Berbantuan Software Geogebra pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning), 6(1)*, 073-088.
- Muhali, M. (2019). Pembelajaran Inovatif Abad ke-21. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika, 3(2)*, 25-50.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>
- OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Qetrani, S., Ouailal, S., & Achtaich, N. (2021). Enhancing Students' Conceptual and Procedural Knowledge Using a New Teaching Approach of Linear Equations Based on the Equivalence Concept. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 17(7)*, em1978.
- Riadi, A. (2016). Problem-Based Learning Meningkatkan Higher-Order Thinking Skills Siswa Kelas VIII SMPN 1 Daha Utara dan SMPN 2 Daha Utara. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(3)*, 154–163.
- Salam & Kasmawati. (2023). Implementasi Metode Discovery Learning dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdasarkan Kurikulum Merdeka: Studi tentang Asesmen Diagnostik. *Didaktika: Jurnal Kependidikan, 12(04)*, 849-856
- Salo, Y. A. (2017). Pengaruh Metode Discovery Learning Terhadap Keaktifan Belajar Siswa (Studi Quasi Eksperimen Kelas VII Smpn 6 Banda Aceh). *Jurnal penelitian pendidikan, 16(3)*, 297-304.
- Surur, M., & Oktavia, S. T. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Edutama, 6(1)*, 11-18.
- Very, V. H. S., & Pasha, D. (2021). Komik Berbasis Scientific Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemik Covid-19. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education), 5(1)*.
- Zebua, Z. (2024). Upaya Meningkatkan Pembelajaran Matematika Operasi Hitung Bilangan Berpangkat Dua dengan Model Pembelajaran Discovery Learning di Kelas V SDN 078553 Orlin. *Jurnal Ilmiah Mandalika Education, 2(2)*, 536-545.
- Zubaidah, S. (2016, December). Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. In *Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 2, No. 2, pp. 1-17).