

## The Effect of Learning Media Based on Geogebra Software on Mathematics Learning Results on Straight Line Equations

Firsta Ayu Mandira<sup>1</sup>, Sri Wahyuni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

### ABSTRACT

This study aims to determine whether there is an effect of GeoGebra software-based learning media on mathematics learning outcomes in straight line equations and whether there is an increase in learning using GeoGebra media. This research was conducted at MTs PAB 1 Helvetia with 27 students in class VIII-A as the experimental class. This study uses a one group pretest posttest design. Students are given tests to measure student learning outcomes. From the results of the study, the average pretest score was 45.3704 and the posttest average was 75.000. The t value at the significant level = 0.05, the  $t_{table}$  value is 1.708. Then  $t_{count} (15.872) > t_{table} (1.708)$ . So, it can be concluded that  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. The conclusion of this study explains that there is an influence of the GeoGebra Software learning media on mathematics learning outcomes where there is an increase in the average value of learning outcomes after being taught using GeoGebra Software learning media.

**Keyword: Mathematics Learning Outcomes, GeoGebra Software Learning Media.**

*Corresponding Author:*

**Firsta Ayu Mandira,**

Mahasiswa Pendidikan Matematika,

FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,

Jl Kapten Muchtar Basri No 3 Medan 20238, Indonesia

Email: [firstaavu1234@gmail.com](mailto:firstaavu1234@gmail.com)



### 1. INTRODUCTION

Media pembelajaran adalah salah satu alat bantu mengajar bagi guru untuk menyampaikan materi pengajaran, meningkatkan kreatifitas siswa dan meningkatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Dengan media siswa akan lebih termotivasi untuk belajar, mendorong siswa menulis, berbicara dan berimajinasi semakin terangsang Ruth Lautfer dalam (Tafonao, 2018).

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di MTs PAB 1 Helvetia diperoleh keterangan dari guru bidang studi matematika bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika, kurangnya pemahaman dalam belajar matematika di sebabkan siswa hanya di ajarkan pembelajaran secara monoton dan tidak menggunakan media alat bantu seperti GeoGebra dalam belajar matematika.

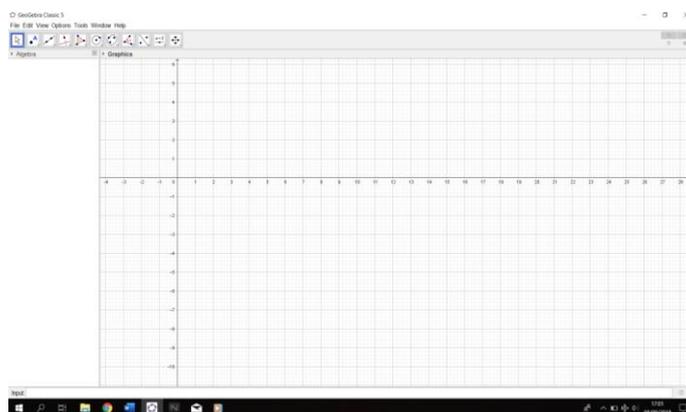
Hasil belajar menurut (Purwanto, 2013) hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Lebih lanjut lagi ia mengatakan bahwa hasil belajar berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif, psikomotorik. Menurut Sudjana dalam (Husamah, 2016), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar sebagai sesuatu yang diperoleh, didapatkan atau dikuasai setelah proses belajar biasanya ditunjukkan dengan nilai atau skor. Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dalam kriteria tertentu. Hal ini mengisyaratkan bahwa objek yang dinilai adalah hasil belajar.

Pembelajaran yang menarik dan menyenangkan berpengaruh terhadap hasil belajar (Wahyuni & Batubara, 2021). Dalam hal ini hasil belajar dapat diukur menggunakan alat evaluasi yang biasanya disebut tes hasil belajar, melalui tes hasil belajar kita dapat mengetahui tingkat keberhasilan pelajaran. Hasil belajar di pengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dari dalam siswa itu sendiri termasuk kemampuan yang telah dimilikinya, motivasi belajar, faktor fisik serta kebiasaan belajar dan faktor dari luar yaitu faktor lingkungan.

The GeoGebra adalah software pembelajaran matematika dinamik dibawah GNU *General Public License* (GPL) yang dikembangkan oleh Howenwarter pada tahun 2002 dalam proyek tesis masternya

di Universitas Salzburg (Bu & Robert, 2011). Abramovich (Arbain & Shukor, 2015) mendefinisikan software GeoGebra sebagai sebuah aplikasi online yang dapat diakses secara bebas untuk belajar geometri, aljabar, dan kalkulus pada tingkat pembelajaran dan kelas yang berbeda. GeoGebra dirancang untuk memenuhi kaidah-kaidah pembelajaran matematika yang berkualitas. Hal tersebut tampak pada tampilannya (*interfacenya*) yang terdiri dari 3 jendela: jendela analitik (*aljabar*), jendela grafis (visual), dan jendela numerik (*spreadsheet*).

GeoGebra merupakan salah satu software yang menawarkan kepada user fasilitas untuk membuat grafik fungsi matematika yang membutuhkan waktu cukup cepat dalam membuatnya. GeoGebra mempermudah dalam menyajikan gambar dari suatu fungsi kuadrat karena terdapat manual yang bisa memberikan petunjuk dalam mengoperasikannya.



**Gambar 1** Software GeoGebra

Software GeoGebra menyajikan masalah-masalah dan siswa merespon dengan cara melakukan praktek. Tingkat kesulitan tertentu menuntut latihan praktek tertentu pula. Program ini juga menyediakan penguatan visual agar minat dan perhatian siswa terus terpelihara sepanjang latihan dan praktek. Beberapa kelebihan Software GeoGebra yaitu :

1. Tampilan yang mudah dipahami dan terlihat bagus
2. Garis dan grafik dapat diwarnai
3. Icon berukuran besar untuk menghindari kesalahan dalam memilih menu
4. Dapat menentukan persamaan garis linier, kuadrat dan lain-lain
5. Objek dapat digeser, diputar dan diperbesar
6. Dapat mengerjakan soal dengan cepat dan mudah
7. Memudahkan siswa dalam belajar
8. Membuat gambar grafik menjadi lebih mudah
9. Membantu guru dalam membuat siswa lebih memperhatikan
10. Menguatkan konsep

## 2. RESEARCH METHOD AND LITERATURE REVIEW

Penelitian ini tergolong dalam penelitian kuantitatif. (Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa metode kuantitatif merupakan metode yang berlandaskan pada gejala/fenomena atau realita dapat diklasifikasikan, konkrit, relative tetap, terukur, teramati dan hubungan gejala sebab akibat. Penelitian Penelitian ini menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest Design* dimana kegiatan penelitian dimulai dengan memberikan tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan, dan diberikan tes akhir (*posttest*) setelah diberi perlakuan. Dalam penelitian dilakukan satu kali perlakuan dan dua kali pengukuran. Dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Adapun gambaran desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$O_1 \times O_2$$

Gambar 3.1 *One Group Pretest-Posttest Design*

Adapun langkah-langkah eksperimen adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan tes awal kepada siswa sebelum diberi perlakuan kepada kelas eksperimen. Tes's yang diberikan berupa tes isian atau uraian.
- b. Peneliti memberi perlakuan kepada kelas eksperimen menggunakan media software GeoGebra

- c. Memberikan tes akhir kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa setelah perlakuan menggunakan media pembelajaran software GeoGebra

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs PAB 1 Helvetia yang berjumlah 104 siswa. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-A MTs PAB 1 Helvetia yang berjumlah 27 siswa. Instrumen yang digunakan adalah Tes.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

Tes hasil belajar yang digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini sebelum dijadikan alat pengumpul data terlebih dahulu diuji coba kepada siswa diluar sampel penelitian dengan tujuan untuk mengetahui validitas, reabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal. Dalam penelitian ini siswa kelas VIII-B MTs PAB 1 Helvetia ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi tes yang akan digunakan. Dari 10 soal yang diujicoba, diambil 5 soal untuk dijadikan sebagai alat ukur hasil elajar siswa baik pretest maupun posttest.

Ringkasan hasil pretest dan posttest siswa kelas VIII-B yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3. 1 Data statistic Pretest Posttest**

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mean	453.704	750.000
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	411.237
	Upper Bound	496.170
5% Trimmed Mean	452.058	747.222
Median	450.000	750.000
Variance	115.242	75.000
Std. Deviation	1.073.509	866.025
Minimum	25.00	60.00
Maximum	70.00	95.00
Range	45.00	35.00
Interquartile Range	10.00	10.00
Skewness	.022	.528
Kurtosis	-.136	-.182

**Tabel 3.1** menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajarkan menggunakan media pembelajaran GeoGebra mengalami peningkatan yang cukup tinggi dari nilai rata-rata *pretest* sebesar 45,3704 menjadi rata-rata *posttest* sebesar 75,000.

Pada tahap uji coba ini peneliti meminta kesediaan kelas VIII-B yang siswanya berjumlah 27 siswa untuk menjawab tes yang telah disediakan sebanyak 10 soal. Dalam uji validitas peneliti menggunakan sebanyak 27 sampel. Dengan taraf kesalahan 5% (0,05). Karena data yang digunakan sebanyak 27 siswa maka derajat kebebasannya adalah  $27 - 2 = 25$ . Sehingga diperoleh  $r_{tabel} = 0,396$ . diketahui bahwa terdapat 5 butir soal yang valid dan 5 butir soal yang tidak valid. Terdapat 5 butir soal yang valid karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dimana dari daftar nilai *r product moment* untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 27$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,396$ . Sedangkan 5 butir soal yang tidak valid karena  $r_{hitung} < r_{tabel}$ . Sehingga dari 5 butir soal yang valid digunakan untuk tes pada *Pretest* dan *Postest*.

Untuk menguji daya pembeda soal, maka pada kelas uji coba dengan jumlah siswa 27 orang diberikan 10 butir soal yang diuji cobakan. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan membagi siswa dalam kelas uji coba sebesar 50% (14 siswa) pada kelompok atas dan sebesar 50% (13 siswa) pada kelompok bawah. Dari hasil perhitungan daya beda soal terdapat 7 soal dengan kriteria cukup dan 3 soal dengan kriteria kurang.

Hasil perhitungan uji normalitas pada kelas eksperimen, dengan ketentuan jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Berarti hipotesis diterima, artinya data yang diperoleh berdistribusi normal. Namun jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ . Berarti hipotesis ditolak, artinya data yang diperoleh tidak berdistribusi normal.

**Tabel 3. 2**  
**UJI NORMALITAS PRETEST**  
**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	.148	27	.132	.958	27	.332

a. Lilliefors Significance Correction

Dapat dilihat dari hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan nilai *sig.* 0.332 lebih besar dari 0,05 yang menunjukkan berdistribusi normal.

**Tabel 3. 3**  
**UJI NORMALITAS POSTTEST**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Posttest	.200	27	.007	.937	27	.100

a. Lilliefors Significance Correction

Dapat dilihat dari hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan nilai *sig.* 0.100 lebih besar dari 0,05 yang menunjukkan berdistribusi normal.

#### Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media software GeoGebra terhadap hasil belajar matematika. Berikut kriteria hipotesis yang diuji, yaitu:

$H_0$  = tidak terdapat pengaruh media pembelajaran berbasis software GeoGebra terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan garis lurus

$H_a$  = terdapat pengaruh media pembelajaran berbasis software GeoGebra terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan garis lurus

Dasar pengambilan keputusan:

- Jika nilai signifikan  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### Paired Samples Test

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 sebelum diberikan perlakuan - sesudah diberikan perlakuan	-29.62963	9.69991	1.86675	-33.46679	-25.79247	-15.872	26	.000

- Jika nilai signifikan  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS 22 diatas, diketahui bahwa nilai signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dari hasil perhitungan di atas diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 15,872. Nilai  $t$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,708. Maka  $t_{hitung} (15,872) > t_{tabel} (1,708)$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media pembelajaran berbasis software GeoGebra terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan garis lurus.

#### 4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh media pembelajaran berbasis software GeoGebra terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan garis lurus diperoleh hasil analisis data dengan menggunakan uji  $t$  dimana nilai  $t_{hitung}$  sebesar 15,872. Nilai  $t$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,708. Maka  $t_{hitung} (15,872) > t_{tabel} (1,708)$ , sehingga dapat disimpulkan

bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya terdapat pengaruh media pembelajaran berbasis software GeoGebra terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan garis lurus.

Dan juga terdapat peningkatan media pembelajaran berbasis software GeoGebra terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan garis lurus dimana terdapat peningkatan nilai *pretest* dengan rata-rata 45,3704 dan nilai *posttest* dengan rata-rata 75,000.

#### REFERENCES

- Arbain, N., & Shukor, N. A. (2015). The Effects of GeoGebra on Students Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172(2007), 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.356>
- Bu, L., & Robert, S. (2011). GeoGebra for Model-Centered Learning in Mathematics Education: An Introduction. In *Model-Centered Learning* (pp. 1–6). Brill Sense.
- Husamah. (2016). *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: UMM Press.
- Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and development*. Alfabeta.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Wahyuni, S., & Batubara, I. H. (2021). Efektivitas Penerapan Literasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dasar, Menengah Dan Tinggi [JMP-DMT]*, 2(2), 48–51. <https://doi.org/10.30596/jmp-dmt.v2i2.7103>