

## **Etnomatematika : Persamaan Garis Lurus dengan Media Geogebra**

**Rezekiyana Hikmah<sup>1\*</sup>, Retno Nengsih<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI

email: <sup>1</sup>rezkiyanahikmah3darma@gmail.com

<sup>2</sup>retnonengsih3dharma@gmail.com

---

### **Abstrak**

Perkembangan media GeoGebra merupakan salah satu bentuk sumbangsih teknologi dalam dunia pendidikan, khususnya matematika. Penggunaan media GeoGebra dan kaitannya dengan permainan egrang bertujuan untuk menanamkan konsep kesejajaran, tegak lurus, bersilangan dan kemiringan garis. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah kemampuan pemahaman siswa dengan media GeoGebra lebih baik daripada pembelajaran biasa dan apakah peningkatan kemampuan pemahaman siswa dengan media GeoGebra lebih baik daripada pembelajaran biasa. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII tahun pelajaran 2019/2020 di SMPN 1 Cibinong. Jumlah sampel adalah 60 siswa. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non ekivalen. Instrumen yang digunakan adalah pretes dan postes untuk melihat n-gain kemampuan pemahaman. Data penelitian dianalisis dengan uji Mann-Whitney. Hasil yang diperoleh adalah kemampuan pemahaman matematis siswa dengan GeoGebra tidak lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa dan peningkatan kemampuan pemahaman siswa yang terjadi cukup signifikan dengan kategori peningkatan yang rendah SMPN 1 Cibinong pada semester ganjil 2019/2020.

**Kata Kunci:** Media Geogebra, Etnomatematika, Kemampuan Pemahaman

---

### **Abstract**

*The development of GeoGebra media is a technology contribution to the education's world, especially mathematics. The use of GeoGebra media and its association with egrang game aim to instill the concept of parallelism, perpendicularity, crossing, and slope of the line. This study aims to see how the students mathematics understanding ability is and whether the enhancement of it by using Geogebra media is better than ordinary learning. The samples were students in grade VIII at SMPN 1 Cibinong in 2019/2020. The number of samples is 60 students. This research is a quasi-experimental research design with a non-equivalent control group. The instrument was a test (pretest and posttest) to see the n gain of understanding ability. Data were analyzed using the Mann-Whitney test. The results are students mathematics understanding ability with Geogebra is not better than without Geogebra and the enhancement of it by using Geogebra media is better than without Geogebra media at SMPN 1 Cibinong in 2019/2020.*

**Keywords:** *GeoGebra Media, Ethnomathematics, Understanding Ability*

---

## **1. PENDAHULUAN**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang identik dengan simbol dan notasi. Penggunaan beberapa simbol, notasi, grafik, dan tabel merupakan gambaran bagian dari materi matematika yang bersifat abstrak. Hal tersebut menjadikan siswa menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan. Hal tersebut senada dengan pendapat (Nurdin et al., 2019) yang menyatakan bahwa faktor lain yang juga memberikan pengaruh terhadap rendahnya penguasaan siswa Indonesia di bidang matematika ialah matematika yang bersifat abstrak, sehingga banyak siswa yang menganggap matematika sulit, membingungkan, bahkan menakutkan. Sedangkan matematika merupakan bagian dari salah satu mata pelajaran yang diikutsertakan dalam Ujian Nasional (UN). Hal tersebut

menjadi dua hal yang saling bertolak belakang. Siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang tidak menyenangkan dan sulit sedangkan di sisi lain matematika adalah pelajaran yang penting untuk sebuah kelulusan dalam UN. (Kamarullah, 2017) juga menyatakan bahwa matematika masih merupakan momok bagi sebagian siswa yang mempelajarinya, padahal kehadirannya bukan untuk menakuti siswa melainkan untuk menata nalar para siswa agar mampu mengembangkan diri dalam kemampuan matematika dan dalam berbagai disiplin ilmu lainnya. Hal tersebut membuat tujuan pembelajaran bergeser yang seharusnya penataan nalar tetapi menjadi penataan kelulusan yang berorientasi pada produk bukan pada proses.

Persoalan tersebut membuat para guru dan ahli pendidikan selalu berinisiatif untuk menciptakan pembelajaran matematika yang dapat menarik minat siswa untuk belajar matematika. Perkembangan teknologi yang berkembang dalam dunia pendidikan menghadirkan banyak media visual untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran matematika yang bersifat abstrak, di antaranya adalah media Cabry 2D, media Cabry 3D, media GeoGebra, dan sebagainya. Media pembelajaran tersebut memiliki keunggulan masing-masing. Kebermanfaatannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran di kelas. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam beberapa materi matematika yaitu GeoGebra. Batubara (2019) yang menyatakan bahwa “Bantuan ICT seperti software Geogebra juga dapat menarik minat mahasiswa terhadap pembelajaran matematika”.

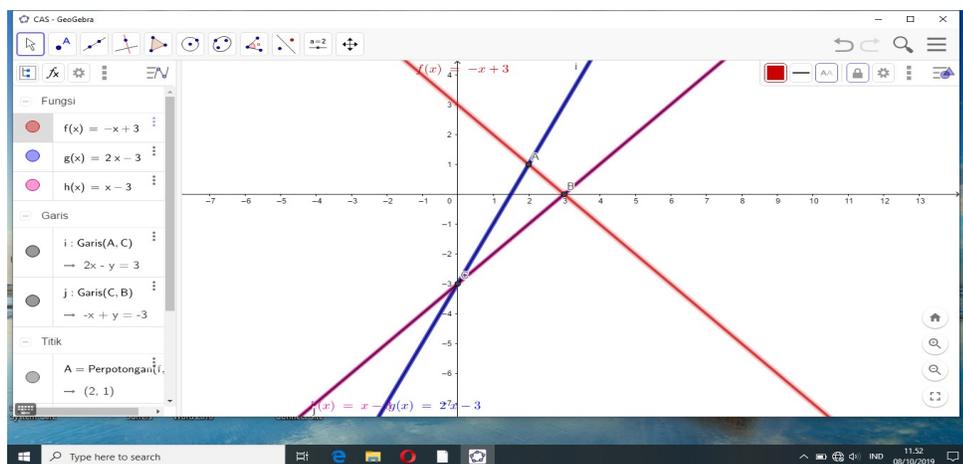
GeoGebra merupakan software yang dirancang untuk membantu guru dalam menanamkan konsep materi melalui tampilan gambar dan visualisasi yang menarik. Jelatu, Sariyasa2, & Ardana (2018) menyatakan bahwa “pemahaman konsep matematika siswa lebih baik bila diajarkan dengan pembelajaran berbantuan media GeoGebra daripada pembelajaran konvensional (ekspositori)”. Media GeoGebra memiliki beberapa toolbar yang dapat membantu para guru dalam menyajikan materi abstrak dan mengubahnya menjadi materi yang lebih konkrit dan menarik bagi siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Trianto (Nurdin et al., 2019) yang menyatakan bahwa beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran adalah memperjelas makna dari suatu materi dan membuat pemaparan materi tersebut tidak hanya bersifat verbalistik, membuat pembelajaran menjadi lebih bervariasi, aktif, dan menarik, serta mengatasi keterbatasan ruang. Beberapa materi yang dapat memanfaatkan media Geogebra adalah persamaan garis lurus, bangun datar, bangun ruang, matriks, dan aljabar. Materi yang menjadi fokus penelitian ini adalah etnomatematika terkait persamaan garis yang mencakup garis sejajar, tegak lurus, bersilangan, dan gradien.

Etnomatematika merupakan salah satu solusi bentuk pembelajaran matematika yang bermakna (Badrullah, 2020). Senada dengan pendapat Tenis (Tenis, 2021), etnomatematika merupakan suatu studi untuk meneliti hubungan antara matematika dan budaya. Dalam hal ini, guru mengaitkan pembelajaran perasamaan garis lurus dengan permainan yang biasa dimainkan siswa di daerah tersebut. Salah satunya adalah egrang. Pada permainan egrang, siswa dapat dikenalkan dan ditanamkan konsep kesejajaran, tegak lurus, bersilangan dan gradien. Hal tersebut dilakukan untuk menumbuhkan pembelajaran bermakna dalam memahami konsep materi.

Hasil pengamatan peneliti di lapangan adalah guru dalam menjelaskan materi persamaan garis lurus dan gradien masih terbiasa menggunakan penggaris untuk menggambar garis pada papan tulis. Menurut Schuman (Jelatu et al., 2018), beberapa alat geometri tradisional seperti penggaris, busur, dan whiteboard memiliki kekurangan dan keterbatasan dalam proses eksplorasi materi geometri. Kekurangan dan keterbatasan tersebut dapat berupa tingkat ketelitian dalam menggambar garis dan kemiringan garis. Oleh karena itu, guru perlu

menggunakan media GeoGebra yang dikombinasikan dengan etnomatematika persamaan garis lurus untuk melengkapi proses pembelajaran matematika di kelas. Hal tersebut untuk membantu siswa dalam mendapatkan gambaran konsep yang konkrit dan membantu guru dalam menyajikan gambar yang benar dan tepat dalam ukuran dan kemiringan pada sebuah garis.

Salah satu bentuk penggunaan dari aplikasi GeoGebra dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Persamaan garis lurus dan gradien pada aplikasi GeoGebra

Berdasarkan gambar 1, guru dapat menuliskan persamaan di sisi lembar kiri software dan selanjutnya akan muncul garis pada lembar kerja di sebelah kanan software. Perhatikan di sisi kiri ada fungsi  $f(x) = -x + 3$  yang ditandai dengan warna bulatan merah. Selanjutnya perhatikan di sisi kanan ada garis yang berwarna merah dengan keterangan tulisan  $f(x) = -x + 3$ . Hal tersebut memudahkan siswa untuk melihat ciri dari setiap garis yang tergambar di sisi kanan layar ketika guru menuliskan beberapa fungsi di sisi kiri layar. Selanjutnya, warna garis dan ketebalan garis dapat diatur pada sisi kanan atas layar sisi kanan, sehingga guru dapat menebalkan garis agar terlihat lebih jelas oleh siswa yang duduk di bagian belakang. Selain itu, pada software GeoGebra juga terdapat beberapa toolbar di sisi kiri atas layar, sehingga dapat membantu guru dalam mendesain gambar untuk pembelajaran di kelas. Salah satu jenis toolbar tersebut adalah midpoint yang berguna untuk membuat poin dari perpotongan dua garis. Pada gambar 1, poin A merupakan perpotongan dari garis berwarna biru dan garis berwarna merah. Hal yang sama juga untuk poin B dan C. Dengan demikian, siswa dapat melihat dengan jelas bagaimana proses pembuatan garis pada sisi kanan layar GeoGebra. Kemudian, yang paling penting adalah gambar yang didesain dapat dilihat secara jelas oleh semua siswa di kelas. Pernyataan tersebut senada dengan (Jelatu et al., 2018) yang menyatakan bahwa “melalui GeoGebra, konsep abstrak pada geometri dapat divisualisasikan sehingga dalam mempelajari dan menganalisis konsep tersebut akan lebih mudah”. Pernyataan tersebut senada dengan (Agung, 2017) menyatakan bahwa siswa memperoleh manfaat lebih dari program GeoGebra, yaitu :

- sebagai media pembelajaran matematika,
- alat bantu membuat bahan ajar matematika,
- menyelesaikan soal matematika.

Meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk mengenalkan atau mengkonstruksi konsep baru. Selain itu, guru juga memutar video permainan egrang dan gambar-gambar permainan egrang untuk menjelaskan kepada siswa bahwa dalam permainan tersebut memiliki konsep kesejajaran, tegak lurus, bersilangan dan gradien. Siswa dapat melihat langsung penggunaan konsep tersebut dalam permainan egrang. Dengan demikian, siswa dapat memahami makna dari garis lurus dan gradien dengan melihat kemiringan garis atau berdasarkan persamaan garis dengan lebih mudah melalui media GeoGebra dan permainan egrang.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman siswa terhadap persamaan garis lurus dengan menggunakan media pembelajaran GeoGebra lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dilakukan secara konvensional dan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemahaman siswa terhadap persamaan garis lurus dengan menggunakan media pembelajaran GeoGebra lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dilakukan secara konvensional. Manfaat penelitian ini adalah memberikan salah satu bentuk variasi media pembelajaran matematika berbasis teknologi yang dapat digunakan guru dalam menjelaskan materi, menambah pengetahuan dan skill guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran dan memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam belajar matematika dengan menggunakan GeoGebra.

Hipotesis statistik dari penelitian ini adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra tidak lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra tidak lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa

Menurut Utari (2012), “pemahaman konsep matematika adalah mengerti benar tentang konsep matematika, yaitu siswa dapat menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal”. Pernyataan tersebut mengartikan bahwa pemahaman konsep tidak hanya berupa hafalan materi. Namun, lebih dari itu siswa mampu mengaitkan antara keterkaitan satu objek dengan objek materi lainnya. Paham berarti mampu melihat persamaan dan perbedaan dari dua objek yang berbeda. Oleh karena itu, siswa seharusnya belajar bermakna dengan memahami konsep, bukan dengan belajar hafalan. Senada dengan pendapat Murizal et al., (2012) bahwa “ Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna”. Belajar bermakna hanya akan muncul ketika siswa mampu memahami konsep materi secara komprehensif dan melihat keterhubungan materi dengan yang lainnya.

Hal yang sama jika siswa gagal memahami konsep materi, maka siswa juga akan mengalami kesulitan dalam melihat keterhubungan materi. Senada dengan pendapat Murizal et al., (2012), “Akan sangat sulit bagi siswa untuk menuju ke proses pembelajaran yang lebih

tinggi jika belum memahami konsep”. Pernyataan tersebut mengartikan bahwa tujuan pembelajaran tidak dapat tercapai maksimal jika siswa gagal dalam memahami konsep materi. Pembelajaran bermakna hanya dapat dilaksanakan ketika siswa sudah mampu memahami konsep materi. Pemahaman konsep ini berdampak pada siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas. Penyelesaian tugas akan dilakukan dengan mudah ketika siswa telah mampu memahami konsep materi, begitupun sebaliknya.

Menurut Murizal et al., (2012), “dalam mempelajari matematika peserta didik harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata dan mampu mengembangkan kemampuan lain yang menjadi tujuan dari pembelajaran matematika”. Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa kemampuan matematis lainnya akan dapat dikembangkan ketika kemampuan pemahaman materi siswa sudah bagus. Melalui kemampuan pemahaman, siswa mampu mengaitkan antar setiap materi dan mampu melihat bagaimana pemanfaatan dari materi tersebut dalam dunia nyata. Siswa juga dapat menalar dengan baik dikarenakan telah memahami materi.

Menurut Maryati (2016) menyatakan bahwa indikator soal kemampuan pemahaman diantaranya adalah:

**Tabel 1.** Indikator Soal Kemampuan Pemahaman

No.	Indikator Soal Pemahaman
1	Menggunakan model, diagram, dan simbol - simbol untuk merepresentasikan suatu konsep.
2	Merubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain
3	Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh.
4	Mengidentifikasi sifat – sifat suatu konsep.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Cibinong dari Oktober 2019 sampai Januari 2020. Sekolah tempat pelaksanaan penelitian beralamat di Jl. Raya Mayor Oking Jaya Atmaja No.60 A, Ciriung, Cibinong, Bogor, Jawa Barat 16918. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII semester gasal 2019/2020 yang diambil dengan metode purposive sampling.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian korelasional. Metode ini bertujuan untuk meneliti sejauh mana variasi – variasi pada suatu faktor berkaitan dengan variasi – variasi faktor lain berdasarkan koefisien korelasi. Penelitian ini menggunakan 2 kelas, yaitu kelas eksperimen yang merupakan kelas yang menggunakan GeoGebra dan kelas kontrol yang merupakan kelas yang tidak menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran persamaan garis lurus. Penelitian ini didesain sebagai berikut.

**Tabel 2.** Desain Penelitian

	Pembelajaran dengan Media GeoGebra (A <sub>1</sub> )	Pembelajaran tanpa media GeoGebra (A <sub>2</sub> )
Kemampuan Pemahaman (B <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>

Sumber : Penulis (2019)

Keterangan :

- A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Kemampuan pemahaman dengan pembelajaran menggunakan media Geogebra
- A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Kemampuan pemahaman dengan pembelajaran tanpa menggunakan media Geogebra

Desain pelaksanaan penelitian untuk menguji pemahaman matematis kelompok eksperimen dan kontrol pretes-postes sebagai berikut :

A <sub>1</sub>	0	X	0
A <sub>2</sub>	0		0

Keterangan : A<sub>1</sub> = Kelas Eksperimen.

A<sub>2</sub> = Kelas Kontrol

O =Tes

X =Perlakuan berupa pembelajaran dengan media GeoGebra.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VIII SMPN 1 Cibinong tahun akademik 2019/2020. Kelas yang terpilih sebagai sampel adalah siswa Kelas VIIID (sebagai kelas eksperimen) dan kelas VIIIB (sebagai kelas kontrol).

Instrumen penelitian meliputi soal pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis. Instrumen pretes dan postes yang digunakan adalah sama. Hal ini untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Instrument tes yang digunakan diadopsi dari soal tes yang sudah terstandarisasi. Hal ini dilakukan untuk mengefektifkan waktu penelitian. Adapun kisi – kisi untuk instrumen tes ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.** Indikator dan Soal Kemampuan Pemahaman

No	Indikator	Soal	Skor
1	Menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep.	Diketahui satu persamaan garis bergradien 3 dan melalui titik $(-2,1)$ . Pahami masalah tersebut, kemudian gambarkan garis tersebut pada kertas berpetak.	25
2	Merubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain	Berdasarkan soal nomor 1, carilah titik-titik lain yang dilalui persamaan garis tersebut dan nyatakan ke dalam bentuk tabel fungsi!	25
3	Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh.	Perhatikan macam – macam persamaan garis berikut: a. $2x + 6y - 7 = 0$ b. $x - 3y + 4 = 0$ c. $3x + y - 5 = 0$ d. $3x - y + 10 = 0$ Manakah dari persamaan garis tersebut yang memiliki gradien $-\frac{1}{3}$ ? Jelaskan	25
4	Mengidentifikasi sifat – sifat suatu konsep,	Garis p melalui A (4,2) dan B (0,0). Garis q melalui C(-2,4) dan D (0,0). Dari kedua garis tersebut, identifikasi apakah kedua garis tersebut sejajar atau tegak lurus? Jelaskan.	25
Skor Total			100

Sumber: (Hendriana et al., 2018)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil pengolahan data nilai kemampuan pemahaman matematis siswa dengan bantuan spss.

**Tabel 4.** Statistik Nilai Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pretes_pemahaman_eks	25	1	17	5,96	4,392
pretes_pemahaman_kon	25	5	26	12,88	6,126
postes_pemahaman_eks	25	2	32	15,68	10,499
postes_pemahaman_kon	25	5	26	16,72	6,038
N_gain_pemahaman_eks	25	-0,04	0,49	0,1842	0,16177
n_gain_pemahaman_kon	25	-0,29	0,33	0,0656	0,18378
Valid N (listwise)	25				

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai pretest minimum dan maksimum kelas eksperimen lebih rendah dari kelas kontrol. Begitu juga, nilai rata-rata pretes kelas eksperimen lebih rendah dari kelas kontrol. Selisih nilai minimum kelas eksperimen dengan kelas kontrol adaah 4, dan selisih nilai maksimum kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah 9. Selisih rata-rata nilai pretest kelas eksperimen dan kontrol adalah 6,92. Standar deviasi kelas eksperimen lebih kecil dari kelas kontrol, artinya nilai pretes pemahaman di kelas kontrol lebih beragam (bervariasi) daripada kelas eksperimen.

Selanjutnya, nilai minimum dan maksimum postes kelas eksperimen lebih rendah dari kelas kontrol. Begitu juga, nilai rata-rata postes kelas eksperimen lebih rendah dari kelas kontrol. Selisih nilai minimum kelas eksperimen dengan kelas kontrol adaah 3, dan selisih nilai maksimum kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah 6. Selisih rata-rata nilai postest kelas eksperimen dan kontrol adalah 1,04. Standar deviasi kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, artinya nilai postes pemahaman di kelas eksperimen lebih beragam (bervariasi) daripada kelas kontrol.

Jika ditilik dari perolehan nilai *n\_gain*, selisih nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,25. Selisih nilai maksimum kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,16. Selisih nilai *n\_gain* rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,1186. Standar deviasi kelas eksperimen lebih kecil dari kelas kontrol, artinya nilai *n\_gain* pemahaman di kelas kontrol lebih beragam (bervariasi) daripada kelas eksperimen.

Hipotesis statistik yang telah diuji kebenarannya dengan rumusan hipotesis untuk satu pihak adalah

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra tidak lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra tidak lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa

Hipotesis tersebut diuji dengan kriteria pengujian antara siswa yang belajar dengan GeoGebra di kelas eksperimen dan siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa di kelas kontrol. Jika  $\text{sig (1-tailed)} \geq \alpha = 0,05$  maka terima  $H_0$  dan jika  $\text{sig (1-tailed)} < \alpha = 0,05$  maka tolak  $H_0$ .

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik dengan uji Mann-Whitney dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Jika  $\text{sig (1-tailed)} \geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima dan sebaliknya jika  $\text{sig (1-tailed)} < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Hasil uji perbedaan dua rerata postes dan N-Gain kemampuan pemahaman matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata Postes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Skor	Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Sig. 1-tailed	Keterangan
Postes	282500	-0,583	0,560	0,28	Terima $H_0$

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa data nilai postes dilakukan dengan uji Mann-Whitney. Kriteria pengujian dengan uji Mann-Whitney dengan  $\alpha = 0,05$  adalah jika  $\text{sig (1-tailed)} \geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima. Namun, jika  $\text{sig (1-tailed)} < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak.

**Tabel 6.** Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata N-Gain Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Skor	t-test for aquality of means				Std Error Difference	Ket
	T	Df	Sig. 2-tailed	Sig. 1-tailed		
N-Gain	2,424	48	0,019	0,0095	0,4897	Tolak $H_0$

Pada tabel dapat diketahui bahwa nilai signifikansi satu pihak pada nilai n-gain kemampuan pemahaman matematis lebih rendah dari nilai  $\alpha = 0,05$  yaitu 0,0095 maka  $H_0$  ditolak.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman siswa terhadap persamaan garis lurus dengan menggunakan media pembelajaran GeoGebra lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dilakukan secara konvensional dan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemahaman siswa terhadap persamaan garis lurus dengan menggunakan media pembelajaran GeoGebra lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dilakukan secara konvensional. Hal ini diperkuat dengan hasil temuan (Maryani, 2021) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model PBL menggunakan Software Geogebra lebih baik secara signifikan daripada kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model konvensional.

Berdasarkan hasil analisis sebelum penelitian menunjukkan bahwa nilai minimum dan maksimum pretes yang diperoleh siswa yang belajar dengan media geogebra yaitu 1 dan 17 lebih rendah dari nilai minimum dan maksimum pretes yang diperoleh siswa yang belajar secara konvensional yaitu 5 dan 26. Namun, setelah pelaksanaan penelitian, nilai minimum dan maksimum postes yang diperoleh siswa yang belajar dengan media geogebra yaitu 2 dan 32 lebih tinggi dari nilai minimum dan maksimum pretes yang diperoleh siswa yang belajar secara konvensional yaitu 5 dan 26. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan media geogebra mengalami peningkatan ditinjau dari nilai minimum dan maksimum yang diperoleh dari hasil postes. Peningkatan dari nilai minimum dan maksimum kemampuan pemahaman matematis adalah sebesar 1 dan 15. hal yang bertolakbelakang dengan hasil kemampuan pemahaman siswa yang belajar secara konvensional yang tidak mengalami perubahan dari segi nilai minimum dan maksimum yang diperoleh dari hasil pretes dan postes.

Berdasarkan hasil analisis sebelum penelitian menunjukkan bahwa adanya selisih perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebesar 6,92. Rata-rata kemampuan pemahaman siswa kelas eksperimen yaitu 5,96 lebih rendah dibanding kemampuan siswa di kelas kontrol yaitu 12,88. Namun, setelah penelitian dilaksanakan terjadi perubahan dimana hasil rata-rata kemampuan pemahaman siswa yang belajar dengan media geogebra yaitu 15,68 lebih baik dibanding dengan kemampuan siswa yang belajar secara konvensional yaitu 16,72. Selisih rata-rata kemampuan pemahaman siswa yang belajar dengan geogebra dengan siswa yang belajar secara konvensional adalah sebesar 1,04. Ditinjau dari selisih nilai postes dan pretes kemampuan pemahaman siswa yang belajar dengan media geogebra yaitu 9,72 sedangkan selisih nilai postes dan pretes kemampuan pemahaman siswa yang belajar secara konvensional yaitu 3,84. Hasil tersebut menunjukkan selisih nilai postes dan pretes kemampuan pemahaman siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman siswa di kelas kontrol.

Ditinjau dari hasil rata-rata  $n$  gain kemampuan pemahaman siswa yang belajar dengan media geogebra yaitu 0,1842 sedangkan hasil rata-rata  $n$  gain kemampuan pemahaman siswa yang belajar dengan media konvensional yaitu 0,0656. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil rata-rata  $n$ -gain kemampuan pemahaman siswa yang belajar dengan media geogebra lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman siswa yang belajar secara konvensional.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik dengan uji Mann-Whitney dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Jika  $\text{sig (1-tailed)} \geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima dan sebaliknya jika  $\text{sig (1-tailed)} < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Hasil uji perbedaan dua rerata postes kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu 0,28. Oleh karena nilai  $\text{sig (1-tailed)} \geq \alpha = 0,05$  maka terima  $H_0$ . Dengan demikian, kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra tidak lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik dengan uji Mann-Whitney dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Jika  $\text{sig (1-tailed)} \geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima dan sebaliknya jika  $\text{sig (1-tailed)} < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Hasil uji perbedaan dua rerata  $n$  gain kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu 0,0095. Oleh karena nilai signifikansi satu pihak pada nilai  $n$ -gain kemampuan pemahaman matematis lebih rendah dari nilai  $\alpha = 0,05$  yaitu 0,0095 maka tolak  $H_0$ . Dengan demikian, kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra tidak lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa. Hal tersebut dapat diartikan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa di SMPN 1 Cibinong pada semester ganjil 2019/2020. Peningkatan kemampuan pemahaman siswa yang terjadi cukup signifikan dengan kategori peningkatan yang rendah SMPN 1 Cibinong pada semester ganjil 2019/2020.

#### **4. KESIMPULAN**

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa di SMPN 1 Cibinong pada semester ganjil 2019/2020. Peningkatan kemampuan pemahaman siswa yang terjadi cukup signifikan dengan kategori peningkatan yang rendah SMPN 1 Cibinong pada semester ganjil 2019/2020.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah pada pengambilan kelas sampel sebaiknya mempertimbangkan terlebih dahulu jam pelajaran matematika tersebut. Hal ini dilakukan untuk menghindari jam pelajaran matematika yang dilaksanakan setelah pelajaran olahraga. Hal ini berpengaruh terhadap konsentrasi siswa dalam pembelajaran di kelas.

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan mengkombinasikan media geogebra dengan model atau metode pembelajaran yang berbasis IT seperti Edpuzzles, Quizziz dan sebagainya yang disesuaikan dengan kondisi pandemi saat ini. Kemudian, penelitian selanjutnya dapat mengukur kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan penalaran, komunikasi dan sebagainya.

## 5. REFERENSI

- Agung, S. (2017). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Seminar Nasional Universitas COKroaminoto Palopo*, 03(1), 312–322.
- Badrullah. (2020). Pendekatan Etnomatematika dalam Peningkatan Kompetensi Dasar Pola Bilangan Bulat Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sipatokkong BPSDM Sulsel*, 1(2010), 123–135.
- Batubara, I. H. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak di FKIP UMSU. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(2), 152–159. <https://doi.org/10.30743/mes.v4i2.1291>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa* (N. F. Atif (ed.); Kedua). PT Refika Aditama.
- Jelatu, S., Sariyasa2, & Ardana, I. M. (2018). Pengaruh Penggunaan Media GeoGebra terhadap Pemahaman Konsep Geometri Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 10(2), 162–171.
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>
- Maryani, E. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Problem Based Learning Menggunakan Software Geogebra Dan Dampaknya Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Smk. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 1(1), 48–57. <https://doi.org/10.51878/vocational.v1i1.81>
- Maryati. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis serta Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP melalui Pembelajaran Kontekstual*.
- Murizal, A., Yarman, & Yerizon. (2012). Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 19–23.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, Noviarni, & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan Video pembelajaran Berbasis Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–89.
- Tenis, E. R. (2021). Kajian Etnomatematika pada Proses Pernikahan Masyarakat Amarasi Barat Baun. *ASIMTOT (JURNAL KEPENDIDIKAN MATEMATIKA)*, 3(1), 35 – 43. <https://journal.unwira.ac.id/index.php/>
- Utari, V. (2012). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep melalui Pendekatan PMR dalam Pokok Bahasan Prisma dan Limas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–38.