

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *GEOGEBRA*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
GRAFIK FUNGSI TRIGONOMETRI**

Anil Hakim Syofra

Universitas Asahan

e-mail: matematikafkipuna@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to determine the use of Geogebra media on student learning outcomes in the function graph material, trigonometry in class X Meranti private high school had a significant influence. The population in this experimental study were all grade X students in Meranti Private High School in 2018/2019 school year, sample is the experimental class X-2 class with 36 people and the control class is X-1 class with 35 people selected by cluster random sampling technique. The instrument in this study consisted of a 5-item description test and a test was tested to see the feasibility of the questions. From the results of the trial test it turns out that all the questions are valid. Before testing hypotheses, normality and homogeneity are tested first. From the test it was found that the sample came from populations that have homogeneous variance and are normally distributed. From the analysis of the data obtained the average and standard deviation of the experimental class for pre-test data 58.50 and 17.67, while for the post-test data 82.64 and 23.05. For the average value and standard deviation of the control class for the pre-test data 59.81 and 18.23, while for the post-test data 69.81 and 11.80. From data analysis using t-test at a level = 0.05 obtained t arithmetic = 2.941 while t table = 1.997, it turns out t arithmetic > t table, then H_0 is rejected and H_a is accepted. Thus it was concluded that the use of Geogebra media on student mathematics learning outcomes in the trigonometric function graphic material is better than conventional learning only.

Keyword : Geogebra, Trigonometric functions

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan media Geogebra terhadap hasil belajar siswa pada materi grafik fungsi trigonometri di kelas X SMA Swasta Meranti memiliki pengaruh yang signifikan. Populasi dalam penelitian eksperimen ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA swasta Meranti tahun ajaran 2018/2019, sampel penelitian yaitu kelas eksperimen adalah kelas X-2 yang berjumlah 36 orang dan kelas kontrol adalah kelas X-1 yang berjumlah 35 orang yang dipilih dengan teknik cluster random sampling. Instrument dalam penelitian ini terdiri dari tes uraian sebanyak 5 soal dan tes diuji cobakan untuk melihat kelayakan soal. Dari hasil uji coba tes tersebut ternyata diperoleh bahwa semua soal valid. Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas. Dari pengujian diperoleh bahwa sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen dan berdistribusi normal. Dari analisis data diperoleh rata-rata dan simpangan baku kelas eksperimen untuk data pre-test 58,50 dan 17,67, sedangkan untuk data post-test 82,64 dan 23,05. Untuk ilai rata-rata dan

simpangan baku kelas kontrol untuk data pre-test 59,81 dan 18,23, sedangkan untuk data post-test 69,81 dan 11,80. Dari analisis data dengan menggunakan uji-t pada taraf $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} = 2,941$ sedangkan $t_{tabel} = 1,997$, ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan media Geogebra terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi grafik fungsi trigonometri lebih baik dari pada hanya pembelajaran secara konvensional.

Kata Kunci: Geogebra, fungsi Trigonometri

PENDAHULUAN

Matematika sudah tidak asing lagi bagi kita, matematika merupakan ratu dari ilmu pengetahuan dimana materi matematika di perlukan disemua jurusan yang di pelajari oleh semua orang. Matematika selain sebagai salah satu bidang ilmu dalam dunia pendidikan juga merupakan salah satu bidang studi yang sangat penting, baik bagi peserta didik maupun bagi pengembangan bidang keilmuan yang lain.

Tujuan pembelajaran matematika menurut kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan scientific (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta.

Begitu besarnya manfaat matematika, sehinggadiharuskan mempelajarinya bahkan mulai dari tingkat pendidikan yang terendah hingga yang tertinggi sekalipun. Belajar matematika tidak hanya menggunakan buku, tapi juga bisa menggunakan alat atau media lain, seperti alat peraga atau bahkan dengan komputer. Seiring berkembangnya zaman dan teknologi maka belajar matematika dengan

menggunakan komputer lebih mudah dan menyenangkan.

Hal ini sejalan dengan salah satu dari enam prinsip pembelajaran matematika (NCTM, 2000: 24) mengatakan "teknologi menjadi sesuatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika, karena teknologi sangat berpengaruh dalam meningkatkan proses pembelajaran matematika". Dari pernyataan ini menegaskan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan hendaknya menggunakan teknologi. Karena dengan adanya teknologi diharapkan pembelajaran menjadi interaktif, menarik dan tidak membosankan. Selain itu juga dengan menggunakan teknologi akan membantu siswa lebih memahami konsep matematika dengan cepat.

Meskipun begitu banyak cara yang dapat kita lakukan dalam mempelajari matematika tetapi masih banyak siswa yang kesulitan dalam mempelajarinya, terutama pada materi grafik fungsi trigonometri. Selama ini siswa selalu kesulitan dalam membuat grafik, selalu ada titik-titik yang tidak sesuai pada tempatnya. Hal ini menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa pada materi grafik fungsi trigonometri.

Metode yang biasa digunakan guru adalah metode konvensional. Guru hanya memberikan materi,

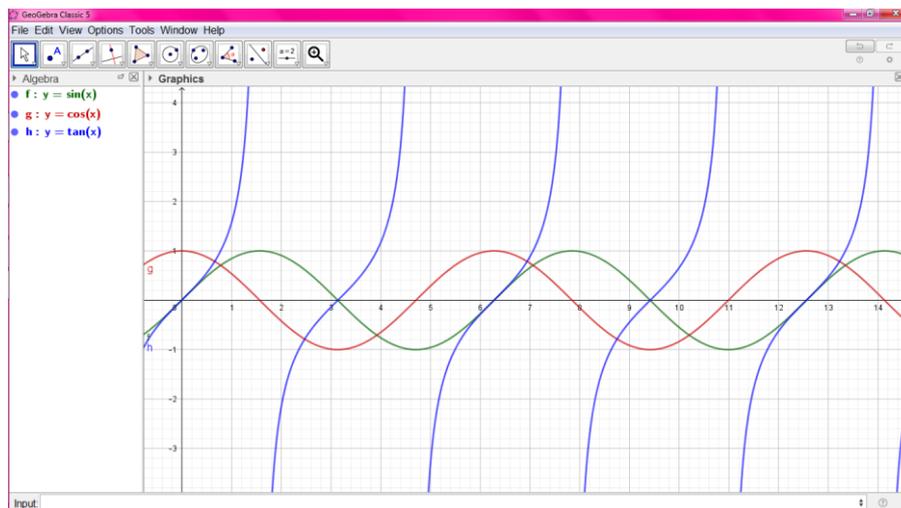
contoh soal dan tugas. Keadaan ini membuat siswa menjadi bosan dan berkurangnya keinginan untuk mengikuti pembelajaran matematika. Selain itu peran guru sangat dominan karena yang lebih berperan aktif adalah guru. Sehingga siswa tidak bisa mengembangkan materi tersebut dan mengakibatkan minat belajar matematika siswa dan pemahaman konsep belum dapat tercapai secara optimal.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka kita perlu mengembangkan suatu bentuk media dan alat bantu pembelajaran yang efektif agar kita mampu meningkatkan kreatifitas, motivasi dan peran aktif siswa pada pelajaran matematika, khususnya pada materi grafik fungsi trigonometri. Salah satu media dan alat bantu pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kreatifitas, motivasi dan peran aktif siswa adalah media pembelajaran

komputer dengan menggunakan *GeoGebra*.

Menurut Wena (2010) pembelajaran berbasis komputer adalah pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai alat bantu. Melalui pembelajaran ini bahan ajar disajikan melalui media komputer sehingga kegiatan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menantang bagi siswa. Dengan rancangan pembelajaran komputer yang bersifat interaktif, akan mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.

Menurut Hohenwarter (2008), program *GeoGebra* sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Bagi guru, *GeoGebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar online interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis.



gambar 1 Grafik Fungsi Trigonometri ($y = \sin x$, $y = \cos x$ dan $y = \tan x$)

METODE

Populasi dalam penelitian eksperimen ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Swasta Meranti tahun ajaran 2018/2019. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian yaitu kelas eksperimen adalah kelas X-2 yang berjumlah 36 orang dan kelas kontrol adalah kelas X-1 yang berjumlah 35 orang yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*.

Instrument dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi untuk

peserta didik dan tes uraian sebanyak 5 soal dan tes diuji cobakan untuk melihat kelayakan soal. Dari hasil uji coba tes tersebut ternyata diperoleh bahwa semua soal valid. Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Data Hasil Penelitian**

Data nilai rata-rata dan standard deviasi pada pre-test dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. 1 Rata-rata Kemampuan Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada data pre-test

Kelompok	Hasil Kemampuan Awal Siswa			
	\bar{X}	SD	Min	Max
Eksperimen	58,5	17,67	33	86
Kontrol	59,81	18,23	33	86

Dari Tabel. 1 dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi 86 dan nilai terendah 33 dengan rata-rata (\bar{X}) = 58,5 dan standard deviasi (SD) = 17,67. Sedangkan di kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi 86 dan

nilai terendah 33 dengan rata-rata (\bar{X}) = 59,81 dan standard deviasi (SD) = 18,23.

Data nilai rata-rata dan standard deviasi pada pre-test dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. 2 Rata-rata Kemampuan Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada data post-test

Kelompok	Hasil Kemampuan Siswa			
	\bar{X}	SD	Min	Max
Eksperimen	82,64	23,05	75	97,5
Kontrol	69,81	11,80	50	87,5

Dari Tabel. 2 dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi 97,5 dan nilai terendah 75 dengan rata-rata (\bar{X}) = 82,64 dan standard deviasi (SD) = 23,05. Sedangkan di kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi 87,5

dan nilai terendah 50 dengan rata-rata (\bar{X}) = 69,81 dan standard deviasi (SD) = 11,80.

Analisis Data

Data uji normalitas pre-test dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. 3 Data Uji Normalias Pre-test

Kelompok	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Status
Eksperimen	30,79	12,6	Berdistribusi Normal
Kontrol	60,59	12,6	Berdistribusi Normal

Pengujian normalitas data dengan menggunakan uji chi-kuadrat untuk kelas eksperimen pada data pre-test diperoleh $x^2_{hitung} = 30,79$, dan $x^2_{tabel} = 12,6$, dengan $dk = 6$ dan taraf $\alpha = 0,05$. Karena $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data pre-test berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol pada

Tabel. 4 Data Uji Normalias Post-test

Kelompok	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Status
Eksperimen	25,22	12,6	Berdistribusi Normal
Kontrol	24,72	12,6	Berdistribusi Normal

Untuk data post-test kelas eksperimen diperoleh $x^2_{hitung} = 25,22$, dan $x^2_{tabel} = 12,6$, dengan $dk = 6$ dan taraf $\alpha = 0,05$. Karena $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data post-test berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol pada data post-test diperoleh $x^2_{hitung} = 24,72$, dan

Tabel. 5 Data Uji Homogenitas Varians Sampel

Kelompok	F_{hitung}	F_{tabel}	Status
Pre-test	1,06	1,754	Homogen
Post-test	3,81	1,754	Tidak Homogen

Untuk uji homogenitas digunakan uji varians terbesar banding varians terkecil untuk data pre-test diperoleh $F_{hitung} = 1,06$, dan $F_{tabel} = 1,754$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Sedangkan untuk data post-test diperoleh $F_{hitung} = 3,81$, dan $F_{tabel} = 1,754$, karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa

data pre-test diperoleh $x^2_{hitung} = 60,59$, dan $x^2_{tabel} = 12,6$, dengan $dk = 6$ dan taraf $\alpha = 0,05$. Karena $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data pre-test berdistribusi normal.

Data uji normalitas post-test dapat dilihat pada tabel berikut:

$x^2_{tabel} = 12,6$, dengan $dk = 6$ dan taraf $\alpha = 0,05$. Karena $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data post-test berdistribusi normal.

Uji homogenitas kedua kelompok pada data pre-test dan post-test disajikan dalam bentuk tabel berikut:

kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t melalui uji satu pihak yaitu pihak kanan, dengan demikian hipotesis statistiknya adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen materi grafik fungsi trigonometri dengan tanpa menggunakan media

Geogebra kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar siswa di kelas kontrol.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen materi grafik fungsi trigonometri dengan menggunakan media *Geogebra* lebih dari rata-rata hasil belajar siswa di kelas kontrol.

Dengan kriteria pengujian H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)}(n_1 + n_2 - 2)$

Dari hasil pengujian uji hipotesis diperoleh perhitungan $t_{hitung} = 2,941$ dan $t_{tabel} = 1,997$, dengan $dk = 69$ dan taraf $\alpha = 0,05$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, sebaliknya H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis dapat diterima yaitu hasil belajar siswa dengan menggunakan media *Geogebra* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada materi grafik fungsi trigonometri.

SIMPULAN

Dari hasil analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

a. Rata-rata hasil belajar matematika siswa pada pembelajaran dengan menggunakan media *Geogebra* pada materi grafik fungsi trigonometri menunjukkan rata-

rata 82,64 dan simpangan baku 23,05 dimana sebelumnya nilai rata-rata 58,50 dan simpangan baku 17,67.

b. Rata-rata hasil belajar matematika siswa pada pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada materi grafik fungsi trigonometri menunjukkan rata-rata 69,81 dan simpangan baku 11,80 dimana sebelumnya nilai rata-rata 59,81 dan simpangan baku 18,23.

c. Dengan media *Geogebra*, pembelajaran grafik fungsi trigonometri lebih menyenangkan, dikarenakan siswa lebih mudah dalam menggambar dan menemukan titik-titik pada suatu fungsi trigonometri.

d. Terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang signifikan antara kelas eksperimen (dengan media *Geogebra*) dan kelas kontrol (tanpa media *Geogebra*) pada media grafik fungsi trigonometri.

e. Hasil belajar siswa menggunakan media *Geogebra* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa menggunakan pembelajaran konvensional pada materi grafik fungsi trigonometri di kelas X SMA Swasta Meranti Tahun Pelajaran 2018/2019.

DAFTAR RUJUKAN

- Hohenwarter, M., *et al.* (2008). *Teaching and Learning Calculus with FreeDynamic Matgematics Software GeoGebra.* Tersedia; <http://www.publications.uni.lu/record/2718/files/ICME11-TSG16.pdf>
- Kemendikbud. (2013). *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013.* Jakarta: Kemendikbud
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics.* VA: United States of America.
- Sudjana. (2002). *Metoda Statistika.* Bandung: PT. Tarsito.
- Wena, Made. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovative Kontenporer.* Jakarta: Bumi Aksara