

PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN APLIKASI GEOGEBRA SEBAGAI ALAT BANTU DITINJAU BERDASARKAN CURIOSITY SISWA

Anim Anim¹, Sahat Saragih², E. Elvis Napitupulu³, KMS.Muhammad Amin Fauzi⁴, Syahrani Sirait⁵, Ely Syafitri⁶, Elfira Rahmadani⁷, Nilam Sari⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Postgraduate Program, State University of Medan

^{1,5,6,7} Faculty of Teacher Training and Education, University of Asahan

⁸ Faculty of Teacher Training and Education, University of Quality

Corresponding author: animfaqot30031991@gmail.com

Abstract: *This study aimed to determine students Curiosity in learning geometry using the Geogebra application. This research was conducted at a private junior high school in the Sei Bejangkar area for the 2021/2022 academic year. The method used in this research is quasi-experimental. Data was collected after the treatment was obtained from students' curiosity questionnaires on geometry material. The study results revealed that there was a significant effect on learning mathematics using the Geogebra application on students Curiosity. This can be seen from the curiosity questionnaire scores of students who were taught geometry learning with the aid of the Geogebra application and 94 scores of students who were taught using conventional learning media were 84 scores. The analysis of covariance calculations shows that for learning $F_{count} \geq F_{tabel(0,95,1:46)} = 4,995 \geq 4,06$, so H_0 is rejected and H_a . In addition, the height of the regression line describes student learning outcomes, namely when $X = 0$, then the regression equation for Curiosity learning class using Geogebra is obtained $Y = 62,777$ and the conventional learning class regression equation $Y = 61,399$. It means that it can be concluded that there is a significant influence on learning using Geogebra on students Curiosity about the geometri material.*

Keywords: *Geogebra; Curiosity; Mathematic*

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui curiosity siswa pada pembelajaran geometri yang menggunakan software Geogebra. Penelitian ini dilakukan di SMP Swasta daerah Sei Bejangkar Tahun Ajaran 2021/2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen. Pengumpulan data diberikan setelah perlakuan diperoleh dari angket curiosity siswa pada materi geometri. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran matematika menggunakan aplikasi geogebra terhadap Curiosity siswa. Hal ini dapat dilihat dari skor angket curiosity siswa yang diajar pada pembelajaran geometri dengan berbantuan software Geogebra adalah sebesar 94 skor siswa yang diajar dengan media pembelajaran konvensional adalah sebesar 84 skor. Hasil analisis kovarians perhitungannya menunjukkan bahwa untuk pembelajaran diperoleh $F_{hit} \geq F_{tabel(0,95,1:46)} = 4,995 \geq 4,06$, sehingga H_0 ditolak dan H_a . Selain itu Ketinggian garis regresi menggambarkan hasil belajar siswa, yaitu pada saat $X = 0$ maka persamaan regresi untuk Curiosity kelas pembelajaran menggunakan Geogebra diperoleh $Y = 62,777$ dan persamaan regresi kelas pembelajaran konvensional $Y = 61,399$. Berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pada pembelajaran menggunakan Geogebra terhadap Curiosity siswa pada materi geometri.

Kata kunci: Geogebra; Curiosity; Matematika

PENDAHULUAN

Salah satu sikap ilmiah (scientific attitude) yang perlu dikembangkan adalah sikap rasa ingin tahu (curiosity). Sikap ini sudah dikembangkan pada tahun 1977 oleh Egge, pada tahun 1989 oleh Harlen. Penyelidikan ilmiah yang mengeksplor bagaimana rasa ingin tahu (curiosity) mempengaruhi ingatan (Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014). Keingintahuan juga didefinisikan oleh OED sebagai disposisi untuk menyelidiki segala hal secara teliti (Schwartz-DuPre, Parmett, 2018).

Rasa ingin tahu (*curiosity*) ini tidak muncul dengan sendirinya namun perlu diasah dan dilatih sehingga tumbuh dengan baik (Santoso, 2011). Cara melatih *curiosity* adalah dengan memberikan masalah yang menantang dan membingungkan sehingga muncul ragam pertanyaan dalam diri peserta didik tersebut. *Curiosity* dapat menumbuhkan motivasi internal untuk belajar dan memahami tentang sesuatu hal, sehingga *curiosity* dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran. Salah satu yaitu pembelajaran matematika cara yang dapat digunakan adalah dengan mengajukan pertanyaan yang menantang dan kritis sehingga peserta didik penasaran untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang diberikan.

Dalam pembelajaran matematika, *curiosity* diartikan sebagai dorongan yang kuat yang muncul dalam diri seseorang untuk memahami materi atau masalah yang sedang dihadapi. Rasa ingin tahu (*curiosity*) membuat peserta didik termotivasi untuk terus menggali, dan menemukan jawaban dari masalah yang diberikan (Von Renesse, Ecke, 2016). Dari definisi yang diberikan dan ciri-ciri dari *curiosity*, maka yang dijadikan indikator *curiosity* dalam penelitian ini adalah: (1) Bertanya tentang informasi atau masalah yang diberikan, (2) Berkeinginan mengetahui hal secara rinci, (3) Antusias/semangat dalam belajar, (4) Mencari informasi dari berbagai sumber, dan (5) Mencoba alternatif dari pemecahan masalah (Asxhieri, Durosini,

Smith, 2018)

Fakta yang terjadi di lapangan masih banyak siswa yang tidak memiliki rasa ingin tahu terhadap pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Berdasarkan observasi awal di SMP swasta Sei Bejangkar melalui wawancara kepada guru banyak siswa yang tidak termotivasi dalam mengikuti pembelajaran di kelas, bahkan tidak antusias dalam melakukan penyelesaian permasalahan yang diberikan. Banyak hal yang menjadi factor penyebab menurunnya rasa ingin tahu peserta didik terhadap pembelajaran. Salah satunya adalah factor pembelajaran yang masih berpusat pada guru, selain itu belum diterapkan pembelajaran berbantuan teknologi, atau pemilihan model pembelajaran yang belum tepat saat pembelajaran berlangsung.

Dalam hal mengasah rasa ingin tahu (*curiosity*) peserta didik, peran pendidik sangat diperlukan sekali, seperti memancing peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan yang menantang dan membingungkan, sehingga peserta didik menjadi penasaran dan berusaha mencari tahu jawaban dari pertanyaan yang diberikan (Alberti, Witryol, 1994). *Curiosity* matematis siswa dapat ditingkatkan dengan memberikan pembelajaran yang menarik, misalnya kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu siswa dalam pembelajaran matematika. Salah satunya yaitu dengan menggunakan aplikasi geogebra. GeoGebra merupakan salah satu program komputer (software) yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri aplikasi ini juga gratis dan dengan mudah digunakan dalam membantu menyelesaikan permasalahan yang terdapat di dalam pelajaran matematika (Radović S, Radojičić M, Veljković K, Marić, 2020).

Nama geogebra merupakan kependekan dari geometry (geometri) dan algebra (aljabar). Geogebra pertama kali dikembangkan oleh Markus Hohenwarter dari Austria dan dirilis sebagai perangkat

lunak opensource sehingga dapat dimanfaatkan secara gratis dan bebas untuk dikembangkan (Saputra, Fahrizal, 2019). Menurut Hohenwarter GeoGebra adalah program komputer (software) untuk membelajarkan matematika, khususnya geometri dan aljabar. GeoGebra bersifat multi-representasi, yaitu (i) adanya tampilan aljabar, (ii) adanya tampilan grafis, dan (iii) adanya tampilan numerik. Ketiga tampilan ini saling terhubung secara dinamik(9). Selain itu, dapat juga mengubah hasil konstruksi dapat di masukkan dan di modifikasi secara langsung pada layar atau melalui bar .

Software geogebra ini dapat membantu proses belajar mengajar matematika, ada tiga kegunaan geogebra yaitu sebagai media pembelajaran, alat bantu membuat bahan ajar matematika dan menyelesaikan permasalahan matematika. Jika kita mengubah posisi sebuah titik pada tampilan grafis, maka perubahan tersebut akan tercermin pula pada tampilan numerik dan tampilan aljabar. Keunggulan inilah yang dapat membantu siswa dalam mempelajari objek-objek geometri yang bersifat abstrak (Radović S, Radojičić M, Veljković K, Marić, 2020). Dari uraian mengenai GeoGebra, tampak bahwa media ini memberikan kesempatan bagi siswa dalam mengkonstruksi objek-objek geometri. Karena keunggulan ini, media pembelajaran GeoGebra diharapkan mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa (curiosity) dalam bereksplorasi. Sehingga perlu dirancang sebuah penelitian dengan memanfaatkan software geogebra ditinjau dari curiosity siswa.

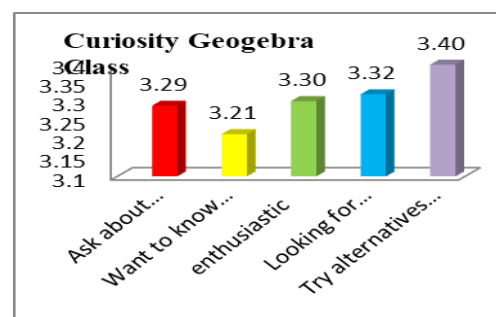
METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (quasi eksperimen) karena peneliti tidak dapat sepenuhnya mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi penelitian. Pada penelitian ini sampel dikelompokkan menjadi dua dan diberikan perlakuan

pembelajaran geometri yang berbeda yaitu kelompok eksperimen dengan berbantuan software geogebra dan kelompok kontrol diberikan perlakuan media pembelajaran secara konvensional. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk two group randomized subject posttest only artinya pengontrolan secara acak dengan pemberian angket hanya diakhir perlakuan. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Swasta Sei Bejangkar. Sedangkan populasi terjangkau adalah siswa kelas VIII semester II tahun ajaran 2021/ 2022. Hasil pemilihan random sampling maka terpilih sampel pada penelitian ini pada kelas VIIIB adalah kelas eksperimen dan kelas VIII C adalah kelas konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

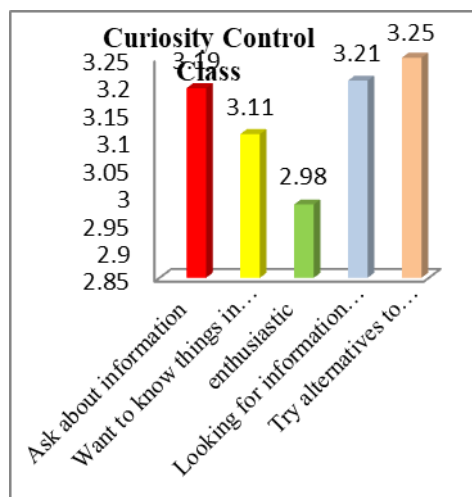
Deskripsi Hasil Angket Curiosity Angket curiosity dilakukan setelah pembelajaran (*Posttest*). Angket Curiosity yang diberikan sebanyak 30 butir pernyataan dengan 5 indikator yaitu: (1) Bertanya tentang informasi atau masalah yang diberikan, (2) Berkeinginan mengetahui hal secara rinci, (3) Antusias/semangat dalam belajar, (4) Mencari informasi dari berbagai sumber, (5) Mencoba alternatif dari pemecahan masalah. Untuk lebih jelas perindikator Curiosity pada setiap kelas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Curiosity Siswa Perindikator Pada Kelas Eksperimen

Dari Gambar 1 diperoleh rata-rata untuk setiap indikator yaitu: Bertanya

tentang informasi (3,29); Berkeinginan mengetahui hal secara rinci (3,21); Antusias (3,15); Mencari informasi dari sumber lain(3,18); Mencoba alternatif dari pemecahan masalah(3,40); Selanjutnya, untuk rata-rata Curiosity siswa dengan pembelajaran konvensional secara jelas perindikator dapat dilihat pada Gambar 2 .

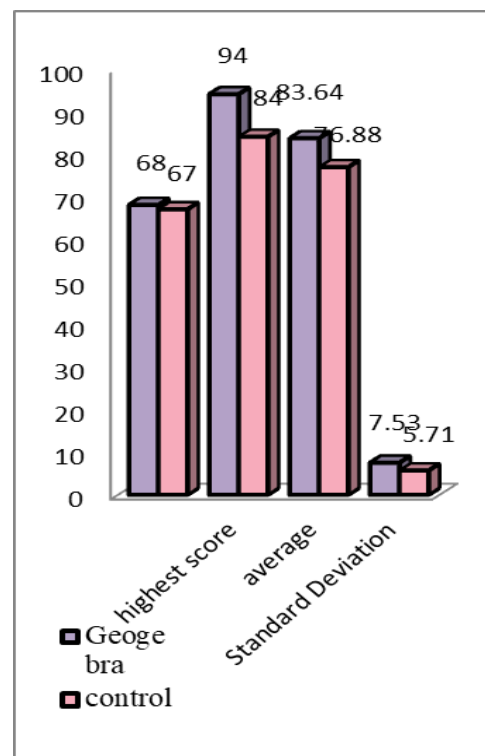


Gambar 2. Persentase Curiosity Siswa Perindikator Pada Kelas Kontrol

Dari Gambar 2 diperoleh rata-rata untuk setiap indikator yaitu: Bertanya tentang informasi (3,32); Berkeinginan mengetahui hal secara rinci (3,35); Antusias (2,98); Mencari informasi (*seeking information*) (3,21); Mencoba alternatif dari pemecahan masalah(3,25). Berdasarkan persentase Curiosity pada kedua kelas tersebut ada beberapa indikator Curiosity yang lebih unggul pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun apabila diperhatikan secara detail, Curiosity siswa pada kelas eksperimen tetap lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Selanjutnya, untuk pendeskripsian hasil Curiosity siswa dihitung skor terendah, skor tertinggi, skor rata-rata dan standar deviasi setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti yang terangkum pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Skor Curiosity Descriptive Statistics

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev.
Eks	22	68	94	83,64	7,531
Kont	24	67	84	77,08	5,579



Gambar 3. Skor Rata-Rata Postest Curiosity Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Pada tabel 1. dan gambar 3. dapat dilihat Curiosity pada kelas eksperimen yang diberi pembelajaran *menggunakan Geogebra* diperoleh rata-rata 83,64 dengan standar deviasi sebesar 7,531, nilai minimum = 68 dan nilai maksimum = 94. Sedangkan Curiosity untuk kelas kontrol yang diberi pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata 77,08 dengan standar deviasi sebesar 5,579, nilai minimum = 67 dan nilai maksimumnya = 84. Selanjutnya untuk Curiosity siswa secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel 2. dan tabel 3.

Tabel 2. Interval skor Curiosity Siswa Kelas Pembelajaran Menggunakan Geogebra Secara Kuantitatif

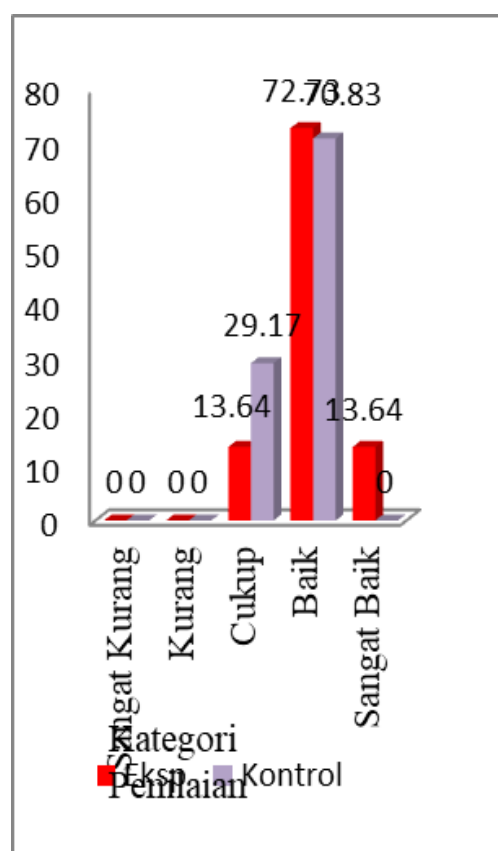
Interval Skor	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
$X > 84\%$	3	13,64%	Sangat Baik
$69 < X \leq 84\%$	16	72,72%	Baik
$54\% \leq X \leq 69\%$	3	13,64%	Cukup
$39 \leq X < 54$	0	0%	Kurang
$X \leq 39\%$	0	0%	Sangat Kurang

Tabel 3. Curiosity Siswa Kelas Pembelajaran konvensional Secara Kuantitatif

Interval Skor	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
$X > 84\%$	0	0%	Sangat Baik
$69 < X \leq 84\%$	17	0%	Baik
$54\% \leq X \leq 69\%$	7	29,17%	Cukup
$39 \leq X < 54$	0	70,83%	Kurang
$X \leq 39\%$	0	0%	Sangat Kurang

Dari Tabel 2 dan tabel 3 Curiosity siswa pada kelas pembelajaran *menggunakan Geogebra* diperoleh bahwa, jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, yang memiliki nilai kategori cukup sebanyak 3 orang atau sebesar 13,64%, yang memiliki nilai kategori baik sebanyak 16 orang atau 72,72%, yang memiliki nilai kategori sangat baik 3 orang atau sebanyak 13,64%. Sementara untuk Curiosity siswa pada kelas pembelajaran konvensional diperoleh

bahwa, jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, yang memiliki nilai kategori cukup sebanyak 7 orang atau sebesar 29,17%, yang memiliki nilai kategori baik sebanyak 17 orang atau 70,83%, yang memiliki nilai kategori sangat baik 0 orang atau sebanyak 0%. Untuk lebih jelasnya dapat dicermati Gambar 4 tingkat Curiosity siswa pada kelas pembelajaran *menggunakan Geogebra* dan konvensional.

**Gambar 4. Persentase Curiosity Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Analisis statistika inferensial tes hasil Curiosity siswa ditunjukkan untuk menguji hipotesis yaitu: (1) terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran menggunakan Geogebra dan konvensional terhadap Curiosity siswa. Secara statistik masih perlu digunakan uji signifikansi pengaruh dengan menggunakan uji statistik ANACOVA, sebelum digunakan statistik ANACOVA terlebih dahulu harus dipenuhi syarat yaitu uji normalitas, uji homogenitas, model regresi linear, uji independensi, uji linieritas model regresi, uji kesamaan dua model regresi dan uji kesejajaran dua model regresi. Berdasarkan hasil uji persyaratan yang telah dipenuhi, maka untuk menguji pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis matematis dan Curiosity antara siswa yang diberi pembelajaran *menggunakan Geogebra* dan pembelajaran konvensional dapat dianalisis dengan analisis kovarian. Adapun hipotesis yang akan dianalisis adalah sebagai berikut:

Uji Hipotesis untuk Curiosity Siswa

Model ANACOVA untuk Eksperiment Faktorial Curiosity adalah:

$$Y_{ijk} = \tau + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - \bar{X}) + \epsilon_{ij}$$

Pengujian hipotesis yang telah dirumuskan digunakan analisis kovarians menggunakan statistik F dengan rumus dan kriteria yang ditetapkan. Hasil perhitungan analisis uji hipotesis dengan bantuan program *SPSS versi 21* dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis kovarians untuk model diperoleh $F^* \geq F_{(0,95,1;46)} = 4,995 \geq 4,06$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran (menggunakan Geogebra, konvensional) terhadap Curiosity siswa.

Tabel 4. Analisis Kovarians untuk Rancangan Lengkap Curiosity

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Curiosity					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	820,934 ^a	4	205,234	6,542	,000
Intercept	6126,016	1	6126,016	195,277	,000
KAM	144,961	1	144,961	4,621	,038
Pembelajaran	156,695	1	156,695	4,995	,031
Gender	49,482	1	49,482	1,577	,216
Pembelajaran * Gender	3,965	1	3,965	,126	,724
Error	1286,207	41	31,371		
Total	298884,722	46			
Corrected Total	2107,141	45			

a. R Squared = ,390 (Adjusted R Squared = ,330)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kovarians untuk model diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel} = 4,995 > 4,06$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran (menggunakan Geogebra, konvensional) terhadap Curiosity siswa. Pembelajaran berbasis geogebra lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberti ET, Witryol SL. (1994). The relationship between curiosity and cognitive ability in third- and fifth-grade children. *J Genet Psychol.*, 155(2), 129–45.
- Aschieri, F., Durosini, I., & Smith, J. D. (2020). Self-curiosity: Definition and measurement. *Self and Identity*, 19(1), 105-115.
- Gruber MJ, Gelman B d., Ranganath C. (2014). States of curiosity modulate hippocampus-dependent learning via the dopaminergic circuit. *Neuron*, 2(84), 486–96.
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and learning calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra. Radović, S., Radojičić, M., Veljković, K., & Marić, M. (2020). Examining the effects of Geogebra applets on mathematics learning using interactive mathematics textbook. *Interactive Learning Environments*, 28(1), 32-49.
- Santoso, F. G. I., & Gatot, F. (2011, December). Mengasah kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu melalui pembelajaran matematika dengan berbasis masalah (suatu kajian teoritis). In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*.
- Saputra, E., & Fahrizal, E. (2019). The development of mathematics teaching materials through geogebra software to improve learning independence. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 2(2), 39-44.
- Schwartz-DuPre RL, Parmett HM. (2018). Curious about george: Postcolonial Science and Technology Studies, STEM education policy, and colonial iconicity. *Textual Pract*, 32(4), 707–25.
- von Renesse C, Ecke V. (2016). Teaching Inquiry With a Lens Toward Curiosity. *Primus*, 27(1),148–64.