



PEMANFAATAN APLIKASI GEOGEBRA DALAM PEMBELAJARAN TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMK BRIGJEND KATAMSO 2 MEDAN

Doni Irawan Saragih^{1*}, Juhky Septiawan²

^{1,2}Universitas Potensi Utama, Medan

*E-mail: doniirawansaragih@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan kegiatan pembelajaran berbantuan aplikasi *GeoGebra* kepada siswa SMK Brigjend Katamso 2 Medan pada materi Transformasi Geometri. Subjek dalam pengabdian ini adalah siswa kelas XI TKJ¹ berjumlah 25 siswa. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk: 1). Mengetahui penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri; dan 2). Mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran transformasi geometri berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Metode yang dilakukan dalam pengabdian ini terdiri dari 3 tahap, yakni: 1). Tahap sosialisasi; 2). Tahap demonstrasi; dan 3). Tahap pendampingan dan evaluasi. Diakhir pembelajaran, tim pengabdian melakukan evaluasi untuk melihat kemampuan siswa dalam menggunakan aplikasi *GeoGebra* dan memberikan angket untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran. Kesimpulan yang diperoleh dalam pengabdian ini adalah: 1). Siswa mampu menggunakan aplikasi *GeoGebra* dalam menyelesaikan masalah terkait transformasi geometri; dan 2). Siswa merespon positif terhadap pembelajaran transformasi geometri berbantuan aplikasi *GeoGebra*.

Kata kunci: Aplikasi GeoGebra; Pembelajaran transformasi geometri

UTILIZATION OF GEOGEBRA APPLICATION IN GEOMETRY TRANSFORMATION LEARNING AT SMK BRIGJEND KATAMSO 2 MEDAN

ABSTRACT

This community service activity is a learning activity assisted by the GeoGebra Transformation. The subjects in this service are class XI TKJ¹ totaling 25 students. The purpose of this dedication is to: 1). Knowing the use of GeoGebra applications in solving geometric transformation application to students of SMK Brigjend Katamso 2 Medan on the material of Geometry problems; and 2). Knowing student responses to learning geometry transformations assisted by GeoGebra applications. The method carried out in this service consists of 3 stages, namely: 1). The socialization stage; 2). Demonstration stage; and 3). Mentoring and evaluation stage. At the end of the lesson, the team conducted an evaluation to see the students' ability to use the GeoGebra application and provided a questionnaire to see students' responses to learning. The conclusions obtained in this service are: 1). Students are able to use GeoGebra applications in solving problems related to geometric transformations; and 2). Students respond positively to GeoGebra application-assisted geometry transformation learning.

Keywords: GeoGebra application; Geometric transformation learning

PENDAHULUAN

Mengingat pentingnya pembelajaran matematika, sudah seharusnya siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman belajar yang menarik, kreatif, dan efektif. Karena matematika melatih siswa untuk mampu berkomunikasi dengan bilangan, berpikir logis, terstruktur, berpikir kritis, kreatif dan objektif. Karakteristik tersebut menjadikan matematika sebagai ilmu pengetahuan yang paling berpengaruh terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi (Subagio, 2021).

A. Pembelajaran Transformasi Geometri

Kholifah, dkk (2021) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang bilangan, dan ilmu tentang logika yang saling berhubungan, dan dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Dalam Atmawati (2019), Geometri merupakan domain matematika yang dianggap bermasalah dalam TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2015, Indonesia mendapatkan peringkat 45 dari 50 negara. Berkaitan dengan geometri, salah satu materi matematika dalam kelompok geometri yang dipelajari di jenjang pendidikan SLTA



adalah Transformasi Geometri, termasuk di dalamnya Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi. Materi tersebut merupakan materi yang banyak diterapkan dalam bidang kehidupan, misalnya dalam pengukuran, pembuatan desain arsitektur, animasi, pemrosesan gambar, dan dalam hal lainnya. Geometri itu sendiri menempati posisi yang penting dalam matematika karena mengandung banyaknya konsep-konsep yang diabstraksikan dalam bentuk visual dan spasial serta menuntut pemecahan masalah kontekstual didalamnya. Dalam pembelajaran matematika, transformasi geometri itu sendiri cenderung dianggap sulit, sehingga membutuhkan pembelajaran yang mudah dipahami dan konsep yang mudah diingat oleh siswa (Fitriyah, 2018). Adapun tujuan dalam pembelajaran geometri itu sendiri adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir logis, intuisi keruangan, abstraksi, interpretasi, serta mampu memecahkan masalah kontekstual dalam kehidupan nyata yang terkait dengan geometri itu sendiri.

B. Aplikasi GeoGebra

Dalam penerapan pembelajaran di sekolah, penggunaan software diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep bangun geometri yang bersifat abstrak, karena software tersebut dapat merepresentasikan bangun abstrak tersebut. Dan *GeoGebra* merupakan salah satu *software* matematika yang menggabungkan geometri, aljabar dan kalkulus. Pemanfaatan *GeoGebra* sebagai media pembelajaran dapat digunakan untuk menjelaskan konsep matematika atau dapat juga digunakan untuk eksplorasi, baik untuk ditayangkan oleh guru di depan kelas atau siswa bereksplorasi menggunakan komputer sendiri (Saragih, 2018). *GeoGebra* itu sendiri telah dapat diakses oleh siapa saja yang memiliki koneksi internet (Alyani & Putri, 2022).

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat dilakukan dalam tiga tahap, yakni tahap sosialisasi, tahap demonstrasi, dan tahap pendampingan dan evaluasi. Kegiatan tersebut dilakukan dari November 2023 hingga Januari 2024. Adapun mitra kegiatan dalam pengabdian ini adalah 25 orang siswa kelas XI TKJ¹ SMK Brigjend Katamso 2 Medan, Jl. Marelan Raya, Pasar II, No. 19, Rengas Pulau, Kecamatan Medan Marelan. Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat (PKM) dalam kegiatan ini berjumlah 2 orang, 1 orang dosen dan 1 orang mahasiswa pendamping. Berikut penjabaran setiap tahap dalam pengabdian ini:

A. Tahap Sosialisasi

Pada tahap ini, tim PKM mengenal lingkungan sekolah mitra, yakni SMK Brigjend Katamso 2 Medan. Disamping itu, tim PKM melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika terkait subjek mitra pengabdian, materi pembelajaran, metode, dan teknologi yang digunakan dalam pembelajaran. Disamping itu, tim PKM juga hadir di dalam kelas yang bertindak sebagai subjek mitra pengabdian untuk memperkenalkan aplikasi *GeoGebra*, membagi kelompok diskusi, dan melakukan instal aplikasi ke beberapa laptop dari masing-masing kelompok pembelajaran. sosialisasi diakhiri dengan memastikan masing-masing kelompok telah memiliki aplikasi *GeoGebra* yang dapat dioperasikan dengan baik.

B. Tahap Demonstrasi

Tahap demonstrasi dilakukan oleh tim PKM dalam meriview singkat materi transformasi geometri. Setelah itu tim PKM melakukan demonstrasi dalam membahas materi yang sama dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Siswa dari sekolah mitra mengikuti demonstrasi tahap demi tahap secara langsung dan melakukan diskusi dengan teman kelompoknya, tanya jawab dengan tim PKM terkait penggunaan aplikasi geometri, serta mencatat hal-hal penting terkait demonstrasi dari tim PKM.

C. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Setelah tahap demonstrasi oleh tim PKM dilakukan, maka siswa dengan masing-masing kelompoknya melakukan demonstrasi tentang materi transformasi geometri di hadapan kelompok lain, tim PKM, dan guru mata pelajaran matematika sekolah mitra tersebut. Setelah itu, kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan terkait demonstrasi dari kelompok yang maju tersebut, dan diakhiri dengan memberikan simpulan secara bersama keseluruhan kelompok. Hasil refleksi tersebut dijadikan sebagai bahan evaluasi kepada guru mata pelajaran di sekolah mitra, dan dilanjutkan dengan memberikan angket respon kepada siswa terkait pembelajaran yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Sosialisasi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada tahap sosialisasi ini, tim PKM mendapatkan informasi bahwa guru di sekolah mitra masih melakukan pembelajaran secara konvensional dan belum pernah menggunakan aplikasi tertentu dalam pembelajaran matematika. Guru masih terfokus pada kemampuan kognitif semata, dan kurang memperhatikan aspek psikomotorik siswanya. Disamping itu, siswa juga sangat jarang diberi kesempatan untuk melakukan dialog tanya jawab secara langsung dalam pembelajaran. Hal ini juga memberikan respon siswa yang kurang positif terhadap pembelajaran matematika tersebut.

B. Tahap Demonstrasi

Pada tahap demonstrasi, tim PKM menemukan siswa dari sekolah mitra kurang mampu dalam menyelesaikan masalah terkait materi transformasi geometri yang telah dipelajari bersama guru sebelumnya, dan hanya beberapa siswa saja yang mampu dan itupun dalam bentuk ingatan/pengetahuan semata. Berikut sesi demonstrasi yang dilakukan oleh tim PKM kepada siswa sekolah mitra tersaji pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Pemateri Melakukan Demonstrasi Penggunaan GeoGebra

C. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Tahap pendampingan dilakukan dengan mengajak siswa dari masing-masing kelompok untuk melakukan demonstrasi tentang materi transformasi geometri di hadapan kelompok lain, tim PKM, dan guru mata pelajaran. Berdasarkan demonstrasi yang dilakukan siswa, terlihat bahwa siswa mampu memaparkan materi dengan baik dengan tahapan yang benar menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Siswa dari kelompok lain sangat antusias terhadap demonstrasi siswa tersebut dan aktif pada diskusi dalam merefleksi kesimpulan dengan benar.



Gambar 2. Masing-masing Kelompok Melakukan Diskusi Penggunaan GeoGebra

Setelah pembelajaran selesai, tim PKM memberikan angket respon yang berisi 10 pernyataan kepada siswa sekolah mitra. Untuk mengetahui kriteria persentase perolehan respon siswa, dilihat berdasarkan indikator berikut (Saragih, 2014: 35):

$0\% \leq P < 55\%$	= direspon Tidak Positif
$55\% \leq P < 65\%$	= direspon Kurang Positif
$65\% \leq P < 80\%$	= direspon Cukup Positif
$80\% \leq P < 90\%$	= direspon Positif
$90\% \leq P < 100\%$	= direspon Sangat Positif

Berdasarkan hasil penyebaran angket respon siswa terhadap pembelajaran, diperoleh kategori respon sesuai dengan diagram berikut:

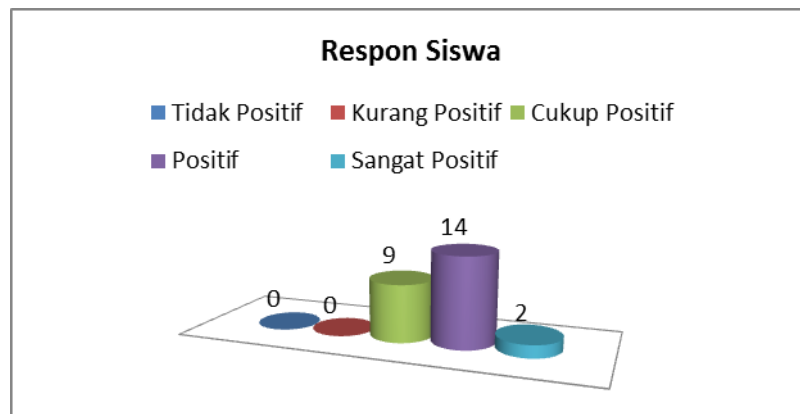


Diagram 1. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Berbantuan GeoGebra

Berdasarkan Diagram 1, diperoleh bahwa tidak ada siswa yang masuk dalam kategori merespon tidak positif dan kurang positif terhadap pembelajaran. Selain itu, terdapat 9 siswa yang merespon cukup positif, 14 siswa yang merespon positif, dan 2 siswa yang merespon sangat positif. Jika diambil rata-rata secara keseluruhan, maka respon siswa terhadap pembelajaran berada pada persentase 80,30 % dan berada pada kategori positif.

SIMPULAN

Tim PKM telah melaksanakan pengabdian ini dalam tiga tahapan, yakni tahap sosialisasi, tahap demonstrasi, serta tahap pendampingan dan evaluasi. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan tim PKM bahwa siswa sudah mampu menggunakan aplikasi *GeoGebra* dalam menyelesaikan masalah terkait transformasi geometri dan siswa merespon positif pembelajaran transformasi geometri berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Dengan demikian, kiranya penggunaan Aplikasi *GeoGebra* dapat diterapkan di SMK Brigjend Katamso 2 Medan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya tim ucapkan kepada sekolah mitra, kepala SMK Brigjend Katamso 2 Medan yang telah bekerja sama dengan baik dalam pengabdian ini, juga kepada seluruh siswa dan guru yang telah berpartisipasi aktif selama kegiatan pengabdian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Alyani, F., dan Putri, N.D.S., 2022. Students' Mathematical Critical Thinking Using Geogebra Software Based on Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 55 (3) 562-575.
- Atmawati, R., Sutopo, dan Fitriana, L. 2019. Eksperimentasi Model *Discovery Learning* dengan Alat Peraga Petak Transformasi pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri Ditinjau dari Kecerdasan Spasial Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi*. 3 (1) 102-116.



- Fitriyah, D.N., Santoso, H., dan Suryadinata, N. 2018. Bahan Ajar Transformasi Geometri Berbasis Discovery Learning melalui Pendekatan Etnomatematika. *Jurnal Elemen*. 4 (2) 145-158.
- Kholifah, U., Hanifah, Siagian, T.A., dan Utari, T. 2021. Analisis Soal Matematika Ujian Akhir Semester Ganjil ditinjau Dari Aspek Kognitif Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 13 Mukomuko Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*. 5 (1) 99-110.
- Saragih, D.I. 2014. Analisis Keefektifan Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kontekstual pada Siswa SMK Harapan Mekar-2 Medan T.P. 2013/2014. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Saragih, D.I. 2018. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif dengan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Software GeoGebra. *Tesis*, Program Pascasarjana. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Subagio, L., Karnasih, I., dan Irvan. 2021. Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menerapkan Model Discovery-Learning dan Problem-Based-Learning Berbantuan GeoGebra. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 6 (2) 15-26.