

## **Penggunaan Software Geogebra Dalam Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Geometri Bidang**

Ida Mariati Hutabarat<sup>1\*</sup>, Yacob Ruru<sup>2</sup>, Winda Ade Fitriya Butar-butar<sup>3</sup>,  
Fransiska Ohoitmur<sup>4</sup>

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Cenderawasih Jayapura

\*email: [ida\\_mariati@yahoo.com](mailto:ida_mariati@yahoo.com)

Jl. Kamp. Wolker Perumnas III Waena, Jayapura, 99351, Indonesia

### **Abstrak**

Peranan komputer pada mata pelajaran matematika cukup penting terutama pada materi-materi yang memerlukan gambar seperti bangun dua dimensi, tiga dimensi, grafik atau kurva, diagram dan lain-lain. Diharapkan dengan pembelajaran berbasis komputer, siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, hal ini pada akhirnya dapat meningkatkan hasil pembelajaran. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki, GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Pengabdian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbantuan GeoGebra terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi Geometri Bidang. Tahapan yang digunakan dalam pengabdian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: 1) Tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap akhir. Metode yang digunakan untuk mendukung keberhasilan program ini adalah dalam bentuk pelatihan, demonstrasi dan latihan/praktek atau tutorial. Dari hasil evaluasi berupa soal-soal latihan berupa menggambar bidang-bidang datar dan mencari luas dan kelilingnya yang diberikan oleh tim PKM, 80% peserta pelatihan mampu menggunakan software GeoGebra ini, sementara 20% para peserta hanya mampu mengkonstruksi titik dan garis saat diberikan evaluasi dengan menggunakan software GeoGebra ini. Hal ini disebabkan peserta tidak bisa dengan cepat mengikuti arahan dari Tim PKM

Kata kunci: Software GeoGebra, Konsep Matematika, Geometri Bidang

## **1 PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dapat mengembangkan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerja sama yang efektif.

Kemampuan pemahaman merupakan salah satu kemampuan yang harus miliki dan dikembangkan oleh siswa dalam belajar matematika. Hal itu memberi pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sekedar hapalan. Dengan pemahaman, siswa dapat lebih mengerti konsep matematika yang dipelajari. Kategori pemahaman menggambarkan suatu pengertian di mana siswa mampu mengkonstruksi makna dari pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan maupun grafis, yang

disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar komputer. Pemahaman konsep matematika juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan.

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru matematika pada saat kegiatan MGMP pemahaman konsep matematika mahasiswa masih belum memuaskan. Salah satu penyebab rendahnya pemahaman konsep matematika mahasiswa adalah dalam pemahaman konsep waktu di jenjang sekolah Dasar maupun sekolah Menengah. Akibat pemahaman konsep yang rendah, siswa merasa sulit untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Salah satu materi yang diajarkan dengan cara demikian adalah geometri bidang. Siswa kurang mampu mengenal, memahami dan menguasai konsep-konsep geometri dengan pendekatan aljabar pada materi Geometri analitik bidang dan ruang jika diajarkan dengan metode konvensional.

Permasalahan ini merupakan tantangan yang harus diatasi dan dicari bagaimana solusinya agar pembelajaran matematika dapat menjadi efektif dan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Agar proses pembelajaran dan pemahaman materi menjadi lebih mudah dan cepat, seorang pendidik bisa menyesuaikan metode mengajar dengan memaksimalkan penggunaan teknologi yang kini semakin berkembang. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi secara menyeluruh, cepat dan mudah dari berbagai sumber dan tempat di dunia serta bisa dimanfaatkan dalam dunia pendidikan untuk memperlancar proses pembelajaran yang diinginkan

Peranan komputer pada mata pelajaran matematika cukup penting terutama pada materi-materi yang memerlukan gambar seperti bangun dua dimensi, tiga dimensi, grafik atau kurva, diagram dan lain-lain. Diharapkan dengan pembelajaran berbasis komputer, siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, hal ini pada akhirnya dapat meningkatkan hasil pembelajaran. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki, GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada siswa di SMA YPPK ASISI SENTANI kelas XI (Fase F) menggunakan software GeoGebra pada materi geometri bidang. Diharapkan dengan hasil kegiatan pengabdian ini akan memberikan motivasi yang positif kepada peserta didik dalam proses pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan prestasi belajarnya.

## **2 METODOLOGI KEGIATAN**

Metode kegiatan ini berupa pelatihan dan pendampingan kepada para siswa SMA YPPK ASISI Sentani. Siswa dibimbing dalam penggunaan *software* GeoGebra dalam pemahaman konsep pada materi geometri bidang.

Berikut ini adalah tahapan pelatihan yang dilakukan:

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan yang dilakukan meliputi :

- a. Survey
- b. Pemantapan dan penentuan lokasi dan sasaran
- c. Penyusunan bahan/materi pelatihan, yang meliputi: makalah dan modul untuk kegiatan pelatihan

## 2. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Tahap pelaksanaan pelatihan dilakukan persiapan. Dalam tahap ini dilakukan *pertama*, Mendownload dan menginstall aplikasi GeoGebra, kedua Memperkenalkan aplikasi GeoGebra, ketiga memberikan pemahaman konsep pada materi geometri bidang dan terakhir menggunakan aplikasi GeoGebra.

## 3. Metode Pelatihan

Untuk melaksanakan kegiatan tersebut digunakan beberapa metode pelatihan, yaitu:

- a. Metode Ceramah  
Metode ceramah dipilih untuk memberikan penjelasan fitur-fitur *software* GeoGebra
- b. Metode Tanya Jawab  
Metode tanya jawab penting bagi para peserta pelatihan, baik di saat menerima penjelasan tentang teori serta saat mempraktekkannya.
- c. Demonstrasi  
Metode demonstrasi ini penting bagi para peserta pelatihan, dimana peserta mendemonstrasi materi yang telah diperoleh menggunakan *software* GeoGebra.
- d. Evaluasi  
Melakukan evaluasi bagi para peserta untuk melihat pemahaman dan keterampilan dalam penggunaan *software* GeoGebra seperti soal-soal menggambar bidang-bidang datar dan mencari luas dan kelilingnya yang diberikan oleh Tim PKM.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini diawali dengan permohonan izin untuk melakukan pengabdian kepada Kepala Sekolah SMA YPPK ASISI Sentani (Ibu Junita Hutapea, S.Pd., M.Pd) guna mendapatkan izin agar dapat melaksanakan pengabdian kepada masyarakat terhadap siswa di sekolah tersebut. Setelah mendapatkan izin pelaksanaan, selanjutnya diadakan koordinasi secara lebih mendetail dengan meminta penugasan kepada guru kelas.

Pelaksanaan ini dilaksanakan pada tanggal 15 September 2023 di ruang Laboratorium Komputer sekolah SMA YPPK ASISI Sentani. Peserta pelatihan berjumlah 27 orang yakni kelas F-5. Kegiatan pengabdian diawali pembukaan dan arahan oleh Wakasek kurikulum Ibu Maria, SE.



Gambar 1. Pembukaan dan arahan dari Wakasek Kurikulum

Wakasek kurikulum memberikan arahan kepada seluruh siswa untuk benar-benar memanfaatkan kegiatan ini, karena sangat bermanfaat dalam mendukung pembelajaran matematika dan penggunaan aplikasi GeoGebra.

Kegiatan terlaksana dalam bentuk berikut ini.

- a. Penyaji menyajikan teori materi tentang geometri bidang bangun datar berikut contoh-contoh.
- b. Sesi berikutnya, peserta pelatihan diberikan kesempatan untuk bertanya menyampaikan hal-hal yang belum dipahami dan bertukar pengalaman terkait kendala-kendala yang pernah dialami dalam pembelajaran terkait bangun bidang datar
- c. Tahap selanjutnya peserta pelatihan ditugasi untuk menggunakan aplikasi Geogebra yang telah dipaparkan oleh narasumber.

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dalam bentuk tatap muka dengan mitra, hal ini disebabkan dalam penggunaan software GeoGebra ini diperlukan bimbingan dari Tim PKM secara langsung saat mitra melakukan latihan dengan menggunakan software GeoGebra. Adanya bimbingan langsung dari Tim PKM diharapkan pelatihan yang dilaksanakan ini dapat diterima secara maksimal oleh mitra.



**Gambar 2. Tim PKM memberikan materi**

Pada Gambar 2 terlihat pemateri memberikan penjelasan materi tentang bidang datar dan software GeoGebra. Pada saat memberikan penjelasan materi, peserta dengan serius dan sesakma mendengarkannya. Adapun materi yang diberikan untuk bidang datar yaitu luas dan keliling segitiga, persegi dan persegipanjang serta tentang pengenalan software GeoGebra, tools dan fungsi yang ada pada software GeoGebra

Setelah memberikan penjelasan tentang software GeoGebra, maka Tim PKM selanjutnya memberikan pelatihan penggunaan software GeoGebra. Sebelumnya tim PKM sudah menginstal software GeoGebra tersebut di masing-masing komputer yang ada di laboratorium. Dalam pelaksanaannya, para peserta terlihat antusias dan tertarik dalam menggunakan software GeoGebra ini. Para peserta dengan semangat untuk mencoba mengkonstruksi langkah-langkah yang diberikan oleh pemateri. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 3 di bawah ini.



**Gambar 3. Peserta pelatihan**

Keantusiasan peserta pelatihan software GeoGebra juga terlihat, beberapa peserta mengajukan pertanyaan jika mereka belum paham dalam mengkonstruksi bidang datar (segitiga, persegi dan persegipanjang), serta mencari luas dan keliling bangun tersebut. Maka Tim PKM lainnya akan membimbing peserta tersebut sampai peserta tersebut mampu mengkonstruksi bangun tersebut. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



**Gambar 4. Tim PKM Memberikan Bimbingan kepada peserta**

Secara umum kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dikatakan berhasil. Hal ini dapat diindikasikan dengan adanya pemahaman dan keterampilan baru bagi para peserta dalam penggunaan software GeoGebra seperti para peserta sudah mampu mengkonstruksi bidang yang diberikan oleh Tim PKM dengan menggunakan software GeoGebra, serta pemanfaatannya dalam proses pembelajaran. Para peserta terlihat antusias saat pelatihan berlangsung, hal ini

disebabkan aplikasi ini sangat membantu para peserta dalam proses pembelajaran. Sehingga para peserta berusaha untuk mampu menggunakan software GeoGebra ini. Dari segi teknis lapangan saat pelatihan, target kegiatan ini dapat dikatakan sukses. Dari hasil evaluasi berupa soal-soal latihan berupa menggambar bidang-bidang datar dan mencari luas dan kelilingnya yang diberikan oleh tim PKM, 80% peserta pelatihan mampu menggunakan software GeoGebra ini, sementara 20% para peserta hanya mampu mengkonstruksi titik dan garis saat diberikan evaluasi dengan menggunakan software GeoGebra ini. Hal ini disebabkan peserta tidak bisa dengan cepat mengikuti arahan dari Tim PKM.

#### **4 KESIMPULAN**

Walaupun pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini sepenuhnya belum mencapai target dan luaran yang diharapkan, namun kegiatan ini telah memberikan kontribusi yang positif bagi siswa/i dalam penggunaan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran. Kegiatan PKM ini berjalan dengan baik dan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Para siswa/i mulai timbul ketertarikan dalam memanfaatkan aplikasi GeoGebra dalam proses pembelajaran.
2. Para siswa/i mendapatkan penambahan pengetahuan dan keterampilan yang baru.

Dari simpulan di atas, kami mengajukan saran dan rekomendasi sebagai berikut : Pendalaman lebih lanjut penggunaan aplikasi GeoGebra, karena banyak tampilan aplikasi GeoGebra yang lainnya seperti bangun ruang, statistika, Fungsi dan grafik, differensial dan lain-lain, sehingga software GeoGebra tersebut dapat digunakan lebih maksimal lagi.

#### **Referensi**

- Dianta Yudi Jepri Dianta & Putri Ade. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Relasi Dan Fungsi. *Jurnal PRINSIP Pendidikan Matematika*, 2(1) : 49-55.
- Harisuddin Muhammad Iqbal. (2019). *Asyiknya Belajar Matematika Dengan Geogebra*. Yogyakarta : CV Budi Utama
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. (2004). Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra.(online). [www.geogebra.org/publications/pecs\\_2004.pdf](http://www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf). [5 Februari 2023]
- Hohenwarter, M. & Preiner, J. (2007). Dynamic Mathematics with GeoGebra. *Journal of Online Mathematics and its Applications* ID 1448, 7(1) : 2-12
- Hohenwarter, et al. (2008). Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra. [Online]. Tersedia: <http://www.geogebra.org/publications/2008-ICME-TSG16-CalculusGeoGebra-Paper.pdf> [5 Februari 2023]
- Napitupulu C.R, et al (2023). Comparison of Student Achievement in Teaching Analytic Geometry of Planes and Space Using GeoGebra and PowerPoint Media at STKIP Abdi Wacana in Semester VI of the Academic Year 2021/2022 in Wamena. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 67(2) : 9-19.

*Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Ilmu Komputer (ABDIKOM)*  
*Volume 2, No 1, Desember 2023*  
*ISSN Online : 2964-3759*  
<https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/abdikom>  
*Email: [senabdikom@upnvj.ac.id](mailto:senabdikom@upnvj.ac.id)*

Nur, I. M. (2016). Pemanfaatan Program GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*

Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Jakarta: Alfabeta

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Cenderawasih (UNCEN) yang memfasilitasi penulis untuk mendapatkan bantuan dana pengabdian yang dibiayai dari DIPA PNBP LPPM UNCEN Tahun 2022 dengan Nomor Kontrak : 191/UN.20.2.1/AM/2023, Tanggal 17 April 2023.