

PENINGKATAN KEMAMPUAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI APLIKASI GEOGEBRA

Desi Vinsensia¹⁾, Yulia Utami²⁾, Angga Ramadhan²⁾, Adelia Febriana²⁾

¹⁾Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Pelita Nusantara Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Corresponding author : Desi Vinsensia

E-mail : vicente_decy@yahoo.com

Diterima 03 Februari 2022, Direvisi 18 Februari 2022, Disetujui 18 Februari 2022

ABSTRAK

Pelaksanaan pengabdian ini didasarkan pada kurang pahamnya siswa terhadap pembelajaran matematika di sekolah karena kurang memahami konsep pelajaran matematika yang dijelaskan oleh guru. Penjelasan guru matematika masih bersifat konvensional terutama pada pembelajaran yang harusnya dapat divisualisasikan. Kegiatan ini bertujuan memperkenalkan media pembelajaran yakni program aplikasi matematika berbasis komputer yakni GeoGebra kepada siswa dalam pembelajaran matematika dan memberikan pengetahuan mengenai cara menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran penggunaan aplikasi GeoGebra. Tahapan kegiatan ini dilakukan dengan sosialisasi (perkenalan), pelaksanaan pelatihan. Pelaksanaan pelatihan dikenalkan *software* GeoGebra yang dapat diunduh melalui komputer dan android. Pengenalan *software* diberikan pada siswa kelas VIII SMP Swadaya Sumberejo. Kegiatan pelatihan diikuti 18 siswa yang merupakan 1 kelas. Hasil kegiatan pengabdian ini memperlihatkan peningkatan kemampuan penggunaan media pembelajaran melalui aplikasi GeoGebra yang ditandai dengan kemampuan siswa dalam penyelesaian soal yang diberikan dalam konsep pembelajaran pitagoras dan menghitung luas segitiga.

Kata kunci: geoGebra; matematika; media pembelajaran.

ABSTRACT

The implementation of this activity is based on the students' lack of learning mathematics at school because they do not understand the concepts of mathematics explained by the teacher. Mathematics teacher explanations are still conventional, especially in learning that must visualize. This activity aims to introduce learning media, namely the computer-based mathematics application program, namely GeoGebra, to students in learning mathematics and provide knowledge about how to use the technology as a learning medium for using the GeoGebra application. The stages of this activity are carried out with socialization (introductions) implementation of training. The introduced GeoGebra software on the training, which can be downloaded via computer and android. The introduction to the software was given to class VIII SMP Swadaya Sumberejo. This training activity was attended by 18 students consisting of 1 class. The results of this service activity indicate an increase in the ability to use learning media through the GeoGebra application, which is characterized by the ability of students to solve problems given in the pythagorean learning concept and calculate the area of a triangle.

Keywords: geogebra; learning media; mathematics.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi memberikan kontribusi yang signifikan untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas potensi peserta didik. Matematika adalah salah satu ilmu yang berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis ICT khususnya pada pembelajaran matematika telah banyak dilakukan. Berbagai teknologi bidang pendidikan digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran, seperti halnya di pembelajaran matematika menggunakan media dengan bantuan *software-software* yang

sudah tersedia dan mudah diunduh oleh pengguna (Susanah; et al., 2018). Beberapa materi matematika memerlukan visualisasi yang jika dilakukan secara manual, maka siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya. Hal tersebut dapat mengoptimalkan waktu guru dalam menjelaskan materi pelajaran lebih banyak narasi yang harus ditulis atau gambar-gambar yang rumit (Faradisa, 2019). Perlu adanya visualisasi yang menarik dalam pembelajaran matematika yang dijadikan sebagai salah satu media yang dapat dipresentasikan dalam pemodelan matematika (Simbolon, 2020).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMP Swasta Swadaya Sumberejo sebagai mitra. Secara umum guru matematika belum memanfaatkan penggunaan teknologi secara optimal, khususnya penggunaan *software* aplikasi dalam proses pembelajaran. Dari pernyataan pihak mitra melalui wawancara dan observasi diketahui beberapa permasalahan dan kendala sebagai berikut: 1) Masih rendahnya pengetahuan siswa dalam memahami berbagai materi matematika yang mereka pelajari yang selama ini hanya melalui buku tanpa ada visualisasi dengan bantuan teknologi agar lebih mudah paham bagaimana bentuk dan rupa dari materi yang diajarkan; 2) Selama ini siswa belum diajarkan dengan menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran matematika yakni aplikasi Geogebra; 3) Keinginan guru-guru untuk meningkatkan kualitas pengajaran sangat tinggi, sehingga dapat memberikan umpan balik dan kontribusi bagi siswa agar lebih memahami materi yang diajarkan sehingga pembelajaran dapat berjalan secara aktif dan lebih efektif.

Salah satu media pembelajaran berbasis ICT yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah aplikasi *software* GeoGebra. Aplikasi *software* GeoGebra dapat digunakan oleh para guru bahkan siswa agar dapat memahami masalah matematika lebih jelas dan terperinci. Beberapa penelitian menyebutkan berbagai keunggulan penggunaan GeoGebra membantu siswa dalam pembelajaran dan dapat mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis GeoGebra pada materi geometri untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* siswa (Agung et al., 2019). Selain itu, telah banyak penelitian tentang pengaplikasian geogebra baik itu dalam memberikan pelatihan maupun pendampingan diantaranya dilakukan oleh (Hamzah, 2020), (Rahadyan et al., 2018), dan (Nurhanan et al., 2019). Penggunaan model pengembangan Borg dan Gall yang telah dimodifikasi dan dilakukan pembuktiaan menunjukkan bahwa aplikasi geogebra berhasil meningkatkan kemampuan HOTS siswa (Septian et al., 2020) dan juga terdapat kenaikan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan minimal (KKM) sebesar 85,24% (Septian, 2017). Selain itu, pengembangan bahan ajar berbasis STEM dengan unsur teknologinya menggunakan aplikasi GeoGebra mendapatkan hasil uji coba kelompok besar berupa rata-rata total 68% dengan kriteria valid secara kuat (Hasanah et al., 2020). Berdasarkan hal ini maka pembelajaran dengan menggunakan *software* GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan matematis melalui adanya pengaruh

perbedaan hasil belajar matematika berbantuan GeoGebra dengan metode konvensional (Fitra & Syahputra, 2018). Oleh karena itu, tim PkM berinisiatif melakukan pelatihan yang berjudul "Peningkatan Kemampuan Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Aplikasi GeoGebra".

METODE

Kegiatan pengabdian ini diadakan di sekolah SMP Swadaya Sumberejo Kecamatan Pagar Merbau dengan mengambil subjek siswa kelas VIII. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama 2 hari yakni tanggal 7 dan 8 Januari 2022. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan pada hari pertama dengan melakukan sosialisasi kegiatan pelatihan dan pelaksanaan pelatihan. Sosialisasi pelatihan dilaksanakan melalui pertemuan sosialisasi program pengabdian masyarakat dengan guru dan siswa di sekolah, membicarakan tentang jadwal, mekanisme pelaksanaan, sarana dan prasarana yang akan diterapkan selama kegiatan pengabdian pada masyarakat.

Pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui ceramah dan praktek. Melalui ceramah siswa dikenalkan *software* GeoGebra dan cara penggunaannya sesuai materi matematika yang mereka bahas di minggu tersebut. Alat yang digunakan berupa *Liquid Crystal Display* (LCD) untuk menjelaskan materi dan peserta praktek menggunakan geogebra di HP android yang mereka bawa. Pendampingan dalam penggunaan *software* GeoGebra dilaksanakan ketika siswa praktek dalam menyelesaikan soal pythagoras. Kegiatan pelatihan didahului dengan pemberian sosialisasi terlebih dahulu kepada guru dan siswa mengenai jadwal dan mekanisme pelaksanaan kegiatan pelatihan. Pengenalan aplikasi GeoGebra dilakukan pada saat sosialisasi dan untuk memahami tentang penggunaannya dipilih materi yang pembelajaran yang masih dibahas di kelas yakni pythagoras. Pada saat terlaksananya kegiatan yang hadir pada kegiatan hanya 18 orang, hal tersebut dikarenakan saat kami melakukan kegiatan tersebut diambil satu kelas saja yakni kelas VIII. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan oleh tim pengabdian dengan pokok bahasan mengenai: 1) Pengenalan dasar aplikasi GeoGebra. 2) Pengenalan dan pemahaman mengenai *tools* yang ada dalam geogebra. 3) Membuat gambar bangun datar segitiga dalam GeoGebra untuk memahami konsep pythagoras secara sederhana dan menghitung sisi miring segitiga siku-siku memakai GeoGebra.

Selain itu siswa diberikan soal untuk menyelesaikan masalah penentuan sisi tegak

suatu bangun segitiga dengan konsep pythagoras menggunakan bantuan GeoGebra. Sebelum dilakukan praktek, dilakukan *pretest* kepada tentang konsep penyelesaian secara manual mengenai pembelajaran pythagoras. Selanjutnya setelah dilakukan praktek dengan menggunakan pythagoras, dilakukan evaluasi berupa *posttest* untuk melihat bagaimana perkembangan sebelum dan sesudah diberikan pelatihan penggunaan GeoGebra untuk memahami pembelajaran pythagoras.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dilakukan dengan ceramah dan praktek. Melalui metode ceramah siswa dikenalkan *software* GeoGebra dan cara penggunaannya sesuai materi matematika yang mereka bahas di minggu tersebut seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Tim menjelaskan konsep GeoGebra

Pemateri menjelaskan kepada siswa tentang aplikasi GeoGebra, bagaimana kegunaannya dalam memudahkan proses pembelajaran matematika. Alat yang digunakan berupa *Liquid Crystal Display* (LCD) untuk menjelaskan materi dan peserta praktek menggunakan geogebra di HP android yang mereka bawa. Setelah diberikan pengenalan tentang GeoGebra, kemudian diberikan penjelasan mengenai konsep pythagoras yang digambarkan langsung dalam aplikasinya. Selama penjelasan dilakukan pendampingan dalam penggunaan *software* geogebra dilaksanakan ketika siswa praktek dalam menyelesaikan soal pythagoras. Selain itu siswa diberikan soal untuk menyelesaikan masalah penentuan sisi tegak suatu bangun segitiga dengan konsep pythagoras menggunakan bantuan GeoGebra.



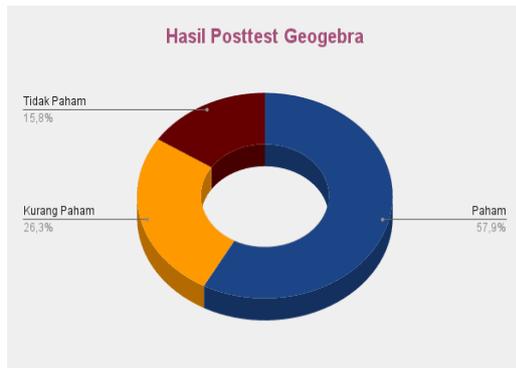
Gambar 2. Tim mempraktekkan menggambar segitiga dengan GeoGebra.

Pada gambar 2 di atas, tim mempraktekkan kepada siswa bagaimana langkah-langkah menggambar bangun segitiga pada lembar kerja GeoGebra sampai mereka memahami tentang pencarian sisi miring pada segitiga siku-siku dengan GeoGebra.



Gambar 3. Diagram hasil *Pretest* pengenalan GeoGebra

Sebelum dilakukan praktek, dilakukan pretest tentang pengenalan aplikasi GeoGebra dan mengenai tema pythagoras yang sudah mereka pelajari di minggu sebelumnya. Pada gambar 3 terlihat bahwa dari 18 orang siswa seperti pada gambar diagram di atas hampir 90% yang tidak memahami, bahkan belum pernah mendengar aplikasi GeoGebra dan bagaimana mencari sisi miring pada bangun segitiga siku-siku. Soal diberikan sebanyak 5 buah dimana 3 diantaranya tentang pernahkah mendengar aplikasi GeoGebra, bagaimana bentuknya, apa kegunaannya. 2 soal untuk mencari sisi miring segitiga siku-siku dan sisi tegak dari sebuah bangun segitiga siku-siku. Kemudian setelah dilakukan praktek dengan menggunakan GeoGebra dengan topik pythagoras, dilakukan evaluasi berupa *posttest* untuk melihat apakah ada perkembangan perkembangan sebelum dan sesudah diberikan pelatihan penggunaan GeoGebra untuk memahami pembelajaran pythagoras. Hasil *posttest* dapat digambarkan seperti pada diagram berikut:



Gambar 4. Hasil Posttest setelah pelaksanaan pelatihan

Dari diagram gambar 4 menunjukkan hamper 70 % yang memahami penggunaan aplikasi geogebra. Soal *posttest* yang diberikan sama dengan *pretest*. Hal ini dibuat untuk melihat apakah terdapat perubahan pemahaman siswa terhadap pembelajaran yang diberikan. Dalam sesi praktek siswa bertanya apakah aplikasi ini hanya bisa digunakan untuk SMP saja, karena mereka sangat antusias terhadap aplikasi ini yang membantu dalam memahami konsep dan penyelesaian persoalan matematika. GeoGebra merupakan aplikasi pembelajaran matematika untuk semua kalangan mulai SD sampai dengan perkuliahan. Setelah pelatihan tim dan siswa mendokumentasikan swafoto bersama terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tim dan peserta berswafoto setelah sosialisasi.

Semua materi pelatihan yang telah tersaji dalam modul dapat disajikan sesuai dengan rencana. Seluruh peserta dengan antusias mengikuti pelatihan ini, yang ditandai dengan beberapa peserta yang bertanya dan berdiskusi tentang kesulitan dalam memahami materi. Berdasarkan pengamatan selama kegiatan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan dapat berlangsung dengan baik dan memiliki *feedback* positif atas respon dari peserta yang begitu antusias dalam mengikuti pelatihan.

SIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan kegiatan ini telah dilaksanakan dengan baik, mulai dari

perencanaan, sosialisasi, dan pemberian pelatihan pengenalan geogebra kepada siswa. Dari kegiatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa peserta memberi respons positif terhadap pelaksanaan kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Melalui aplikasi GeoGebra, peserta lebih memahami konsep pythagoras dengan menggambarkan segitiga siku-siku dalam lembar kerja geogebra. Selain itu, peserta juga memberikan respon positif tentang pembelajaran matematika melalui aplikasi GeoGebra dengan tema pythagoras. Saran yang diberikan untuk selanjutnya, agar membuat estimasi yang tepat untuk jadwal rangkaian kegiatan pelatihan dengan durasi yang lebih lama terlebih untuk materi matematika lainnya. Diharapkan juga untuk kedepannya siswa yang kenal GeoGebra tidak hanya di kelas 8, namun juga kelas 7 dan kelas 9. Sehingga seluruh siswa di tingkat SMP di sekolah tersebut semakin menyukai belajar matematika karena ada alat yang membantu mereka dalam mengupas pembelajaran matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terimakasih kepada Yayasan STMIK Pelita Nusantara Medan melalui LPPM yang telah memberikan pendanaan agar terlaksananya kegiatan pengabdian dengan baik. Serta terimakasih kepada kepala sekolah SMP Swasta Swadaya Sumberejo yang telah bersedia menyediakan tempat pengabdian tim PkM.

DAFTAR RUJUKAN

- Agung, S., Ma'rufi, & Ilyas, M. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis media aplikasi geogebra pada materi geometri untuk meningkatkan higher order thinking skills siswa. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(2), 194–210.
- Faradisa, M. (2019). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166. <https://doi.org/10.29300/equation.v1i2.2294>
- Fitra, A., & Syahputra, M. R. (2018). Pengaruh GeoGebra Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Kemala Bhayangkari 1 Medan. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), 92–97.
- Hamzah, R. (2020). PENINGKATAN

KEMAMPUAN MEMBUAT MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GEOGEBRA GURU SD MUHAMMADIYAH BEJI GUNUNGKIDUL. (HIPEMAS 2): *Prosiding Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat, Hapemas 2*, 377–385.

- Hasanah, H., Wirawati, S. M., & Sari, F. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling (IJoLEC)*, 3(1), 91–100.
- Nurhanan, Slamet, M., & Kania, N. (2019). Geogebra Software in Function Materials. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2019 "Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal pada Era Revolusi Industri 4.0". 8 Agustus 2019, 2012*, 585–591.
- Rahadyan, A., Hartuti, P., & Awaludin, A. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra Dalam. *Jurnal PKM; Pengabdian Masyarakat, 01(01)*, 11–19.
- Septian, A. (2017). Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana. *Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana, VI(2)*, 180–191.
- Septian, A., Sugiarni, R., & Monariska, E. (2020). The Application of Android-based GeoGebra on Quadratic Equations Material toward Mathematical Creative Thinking ability. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 11(2)*, 261–272. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i2.6686>
- Simbolon, A. K. (2020). Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 4(2)*, 1106–1114. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.351>
- Susanah;, Wijayanti, P., Setianingsih, R., & Fiangga, S. (2018). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Geogebra Pada. *ABDIKARYA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 3(2)*, 46–51.