

Pelatihan Aplikasi Geogebra Pada Materi Transformasi Geometri Pada Siswa Smp Assa'idiyyah Kepanjen

Julia Rahmah Ratna Sari^{1*}, Surya Sari Faradiba²

^{1,2}, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Jl. Mayjen Haryono No. 193 Malang 65144 Jawa Timur, Indonesia.

E-mail: 22102072016@unisma.ac.id

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v1i3.29>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 23 Desember 2022

Revised: 15 Februari 2023

Accepted: 17 Februari 2023

Kata Kunci

Aplikasi, Geogebra,
Software, Teknologi,
Transformasi Geometri

Keywords

Application, Geogebra,
Software, Technology,
Geometry Transformation.



ABSTRACT

Penggunaan teknologi bentuk aplikasi perangkat lunak dalam proses pembelajaran dapat membantu penggambaran konsep abstrak dan mampu melibatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Tujuan pelatihan ini agar peserta yang mengikuti pelatihan tersebut dapat menggunakan software geogebra secara efektif dalam proses belajar yang menyenangkan dan interaktif, serta peserta mampu mengoperasikan software ini dalam pelajaran matematika terutama pada materi transformasi geometri di kelas. Sasaran pelatihan adalah 40 siswa kelas IX SMP Assa'idiyyah. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama 3 hari, yaitu 17, 18 dan 23 November 2022. Secara umum metode pelaksanaan pelatihan kegiatan ini meliputi: Tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Respon peserta terhadap Pelatihan Software Geogebra pada materi Transformasi Geometri, 72 % merasa bahwa pelatihan sangat interaktif, 20% menyatakan interaktif, 5% menyatakan cukup interaktif dan 3% menyatakan kurang interaktif. Pelatihan aplikasi geogebra merupakan salah satu kegiatan yang sangat bermanfaat bagi siswa dalam memahami dan menguasai materi transformasi geometri. Dengan menggunakan software ini, siswa dapat memvisualisasikan konsep yang diajarkan secara lebih jelas, serta dapat melakukan latihan mandiri dengan mudah. Kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi peserta, sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai materi

The use of technology in the form of software applications in the learning process can help the drawing of abstract concepts and be able to involve the active role of students in the learning process. The purpose of this training is so that participants who take part in the training can use GeoGebra software effectively in a fun and interactive learning process, and participants are able to operate this software in mathematics lessons, especially on geometry transformation materials in class. The target of the training was 40 grade IX students of Assa'idiyyah Junior High School. This community service activity was carried out for 3 days, namely 17, 18 and 23 November 2022. In general, the methods of implementing this activity training include: The preparation, implementation and evaluation stages of participants' responses to the GeoGebra Software Training on Geometric Transformation material, 72% felt that the training was very interactive, 20% stated interactive, 5% stated interactive enough and 3% stated less interactive. GeoGebra application training is one of the activities that is very useful for students in understanding and mastering geometry transformation material. By using this software, students can visualize the concepts taught more clearly, and can do independent exercises easily. This training activity is expected to provide the greatest benefit for participants, so as to improve students' ability to understand and master the material.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

How to Cite: Sari, J. R. R, Faradiba, S. R, (2023). Pelatihan Aplikasi Geogebra Pada Materi Transformasi Geometri Pada Siswa Smp Assa'idiyyah Kapanjen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 1(3) 132-140. doi: <https://doi.org/10.31004/jerkin.v1i3.29>

PENDAHULUAN

Pengabdian masyarakat adalah salah satu bentuk tanggung jawab sosial seorang akademisi atau lembaga pendidikan. Melalui pengabdian masyarakat, akademisi dapat memberikan manfaat dan sumbangsih bagi masyarakat sekitar, serta meningkatkan citra dan kepercayaan masyarakat terhadap keilmuan yang dianggap elit. Salah satu inisiatif pengabdian masyarakat yang saat ini sedang marak diadopsi oleh lembaga pendidikan di Indonesia adalah menyediakan aplikasi pembelajaran matematika dengan menggunakan software geogebra.

Menurut (Hohenwarter et al., 2008), GeoGebra merupakan software matematika yang mengkonseptualisasikan dan memanfaatkan matematika dinamis dan sering digunakan sebagai alat belajar dan mengajar dari sekolah menengah hingga tingkat tersier. GeoGebra pertama kali disajikan dalam kurikulum sekolah, tetapi kemudian diperluas untuk mencakup disiplin ilmu seperti geometri, aljabar, dan kalkulus di tingkat universitas. GeoGebra adalah program perangkat lunak yang dirancang untuk pengajaran dan pembelajaran, yang tujuan utamanya adalah membuat konsep matematika lebih jelas dan lebih mudah dipahami oleh siswa. Ini dirancang untuk mengaktifkan pengajaran proaktif dan dapat, dengan demikian, digunakan untuk fokus pada pemecahan masalah dan membantu pengembangan eksperimen matematika dan pengenalan konsep baik secara tatap muka maupun dalam pengaturan kelas jarak jauh (Agung, 2018). Dengan program ini, peserta didik dapat membuat contoh soal mereka sendiri dan kemudian memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan skema matematika yang menyenangkan (Maf et al., 2021).

Dalam arti tertentu, GeoGebra dapat dianggap sebagai alat yang berguna untuk setiap pelajar di bidang matematika yang berbeda. Hal ini memungkinkan untuk ekspor HTML, yang pada gilirannya memungkinkan kit pengajaran kreatif untuk visual artistik dan bantuan pendampingan, dan ini membantu mengumpulkan lebih banyak partisipasi kelas, yang secara luas dikaitkan dengan lembar kerja dinamis (Hohenwarter, 2007).

Di era digital saat ini, perangkat genggam seperti ponsel dan tablet telah menjadi alat kebutuhan vital dalam kehidupan sehari-hari siswa, mahasiswa, dan kalangan akademisi. Transformasi semacam itu secara luas disebabkan oleh kemampuan beradaptasi masyarakat dan penerimaan massal terhadap digitalisasi yang berkelanjutan di dunia saat ini. Perangkat seluler memberikan alternatif yang andal untuk komputer desktop dalam banyak hal, termasuk dalam konseptualisasi dan pemahaman literasi matematika (Alkhateeb & Al-Duwairi, 2019).

Geogebra merupakan software matematika yang bersifat free open source yang dapat digunakan oleh siapa saja. Software ini dapat membantu siswa dalam memahami materi matematika dengan cara yang lebih visual dan interaktif. Selain itu, geogebra juga memiliki fitur penyuntingan yang memungkinkan siswa untuk mengubah dan menyesuaikan materi yang telah disediakan sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka (Purnomo, 2021).

Transformasi geometri adalah salah satu materi yang penting dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah (Ridha et al., 2020). Namun, terkadang siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep transformasi geometri karena tidak memiliki gambaran visual yang jelas tentang proses transformasi tersebut (Taihuttu et al., 2021). Oleh karena itu, membutuhkan suatu metode pembelajaran yang memudahkan siswa untuk memahami konsep transformasi geometri (Rosiyanti et al., 2020).

Dengan menggunakan aplikasi pembelajaran matematika berbasis software geogebra juga merupakan metode yang bisa dipahami oleh siswa dalam materi transformasi geomtri (Ridha et al., 2020). Software ini dapat membantu siswa dalam memahami materi matematika dengan cara yang lebih visual dan interaktif. Selain itu, geogebra juga memiliki fitur penyuntingan yang memungkinkan siswa untuk mengubah dan menyesuaikan materi yang telah disediakan sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka (Sugandi & Bernard, 2020).

Maka tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk menyediakan aplikasi pembelajaran transformasi geometri menggunakan software geogebra bagi siswa di SMP Assaidiyyah Kapanjen, serta memberikan pelatihan tentang cara menggunakan dan memanfaatkan software ini dalam proses

belajar mengajar. Harapan kami, dengan adanya aplikasi pembelajaran ini siswa akan dapat dengan mudah memahami materi transformasi geometri dan siswa akan lebih terampil dalam mengelola pembelajaran transformasi geometri di kelas.

METODE

Pengabdian masyarakat dalam bentuk pelatihan ini dilakukan selama 3 hari, yaitu 17, 18 dan 23 November 2022 di SMP Assa'idiyyah Kapanjen Kabupaten Malang. Kegiatan pelatihan tersebut diikuti oleh 40 siswa kelas IX SMP Assa'idiyyah Kapanjen. Secara umum metode pelaksanaan pelatihan kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 1. Tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi berikut alur pelaksanaan pelatihan:



Gambar 1. Alur pelatihan

Tahap Persiapan

1. Persiapan yang pertama tim abdi melakukan wawancara dan mengajukan permohonan izin untuk melaksanakan pelatihan pada hari Kamis, 17 November 2022 kepada Kepala Sekolah SMP Assa'idiyyah sekaligus melakukan observasi permasalahan apa saja yang di hadapi oleh siswa di SMP tersebut, lalu selanjutnya wawancara kepada guru matematika tentang kendala apa saja yang dihadapi pada saat pembelajaran.
2. Tujuan pelatihan ini adalah agar murid yang mengikuti pelatihan tersebut dapat menggunakan software geogebra secara efektif dalam proses belajar yang menyenangkan dan interaktif, serta siswa mampu mengoperasikan software ini dalam pelajaran matematika terutama pada materi transformasi geometri di kelas. Sasaran pelatihan adalah siswa kelas IX SMP Assa'idiyyah yang akan mengikuti pelatihan tersebut.
3. Menyusun materi pelatihan dengan tujuan dan sasaran pelatihan, serta harus dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami dan menggunakan software geogebra.
4. Persiapan yang terakhir yakni pemilihan ruang untuk pelatihan pada hari Jumat, 18 November 2022. Tempat pelatihan kegiatan ini berada di dalam kelas IX di SMP Assa'idiyyah, yang berlokasi di Jalan Dr. Ir. Soekarno Kelurahan Ngadilangkung Kecamatan Kapanjen Kabupaten Malang. Ruang pelatihan dilengkapi dengan fasilitas yang dibutuhkan selama pelatihan berlangsung seperti Papan tulis, laptop, proyektor dan koneksi internet yang stabil. Adapaun waktu pelaksanaan pelatihan pada hari Rabu, 23 November 2022 pada pukul 09.30 – 12.30 WIB.

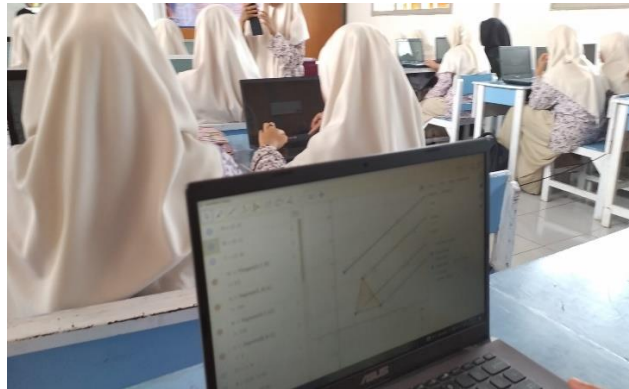
Tahap Pelaksanaan

1. Pembukaan pelatihan pada Gambar 2 dilakukan dengan memberikan sambutan dari pembicara atau pemateri, serta menyampaikan tujuan dan sasaran pelatihan kepada peserta.



Gambar 2. Pembukaan dan Penyampaian Materi

2. Tim Abdi memberikan materi dan teori-teori terkait software GeoGbra dan juga Transformasi Geometri.
3. Proses instal aplikasi geogebra pada perangkat laptop tiap siswa yang mengikuti pelatihan ini berjalan dengan lancar, hanya beberapa perangkat saja yang awalnya kesulitan dalam proses penginstalan aplikasi.
4. Penyajian materi dilakukan dengan memberikan penjelasan dan contoh-contoh pembelajaran yang menggunakan software geogebra. Selain itu, peserta juga dapat melakukan latihan mandiri dengan menggunakan software ini.



Gambar 3. Kegiatan peserta praktek menggunakan aplikasi GeoGebra.

5. Diskusi dan tanya jawab. Diskusi dan tanya jawab merupakan bagian penting dari pelatihan, karena di sini peserta dapat bertanya dan membahas tentang materi yang disajikan.



Gambar 4. Diskusi dan tanya jawab.

Tahap Evaluasi

1. Evaluasi dilakukan dengan memberikan 5 pertanyaan kepada peserta dapat dilihat pada Gambar 4 terkait materi transformasi geometri setelah pelatihan selesai.
2. Hasil evaluasi kemudian dianalisis dan diberikan feedback kepada peserta tentang kemajuan yang telah mereka capai selama pelatihan.
3. Hasil evaluasi juga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi pelaksanaan pelatihan secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan menggunakan aplikasi GeoGebra pada materi Transformasi Geometri ini diikuti oleh 40 siswa kelas IX di SMP Assa'idiyyah Kapanjen Kabupaten Malang. Ada tiga tahapan dalam pelaksanaan pelatihan ini. Tahap awal tim abdi melakukan persiapan dengan melakukan wawancara kepada Kepala SMP tersebut dan guru mapel matematika. Tim abdi juga mengadakan kegiatan observasi di lingkungan SMP Assa'idiyyah Kapanjen, yaitu dengan proses perizinan dan koordinasi akan tempat dan waktu pelaksanaan yang tidak mengganggu proses kegiatan belajar peserta. Langkah selanjutnya setelah wawancara dan observasi tim abdi dapat menentukan langkah-langkah pelaksanaan

kegiatan pelatihan aplikasi GeoGebra pada materi Transformasi Geometri dapat dilihat pada Gambar 5.

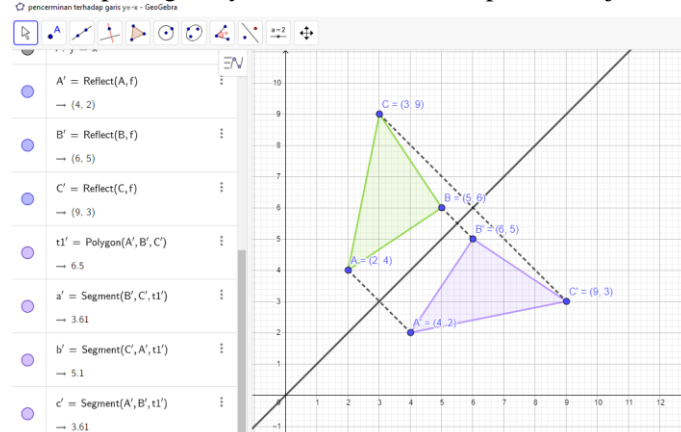


Gambar 5. Alur pelaksanaan Pelatihan

Ditahap kedua ini pelaksanaan kegiatan dimulai dengan pembukaan pelatihan yang dapat dilihat pada Gambar 2, langkah selanjutnya adalah pemberian materi atau pengetahuan terkait aplikasi GeoGebra terumatom pada pokok bahasan transformasi geometri.

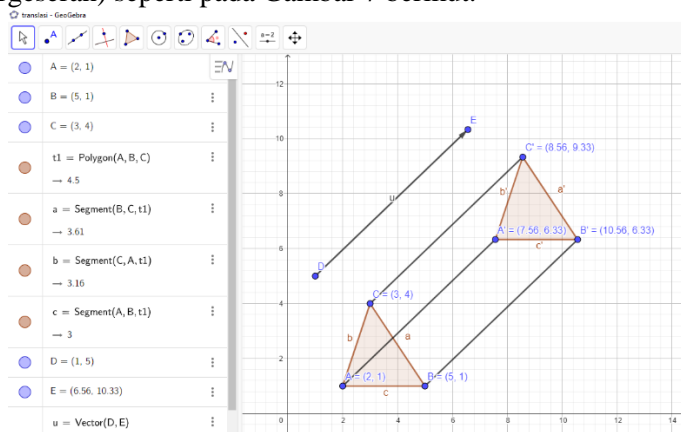
Langkah ketiga yaitu proses instal aplikasi GeoGebra pada perangkat laptop masing-masing peserta, disini hampir semua peserta dapat dengan mudah melakukan proses instal aplikasi dikarenakan semua peserta sudah memiliki perangkat laptop dan sudah terbiasa menggunakan perangkatnya hanya beberapa saja yang kesulitan melakukan proses penginstalan dikarena jenis perangkat laptopnya belum update windows atau kondisi laptopnya saja, tapi masalah itu dapat diatasi dengan mudah oleh tim abdi.

Langkah keempat yaitu praktek penggunaan aplikasi GeoGebra pada materi Transformasi geometri. Yang pertama peserta diharapkan bisa mempraktekkan dengan mudah proses Refleksi (pencerminan) bangun datar pada garis $y = x$ di GeoGebra seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



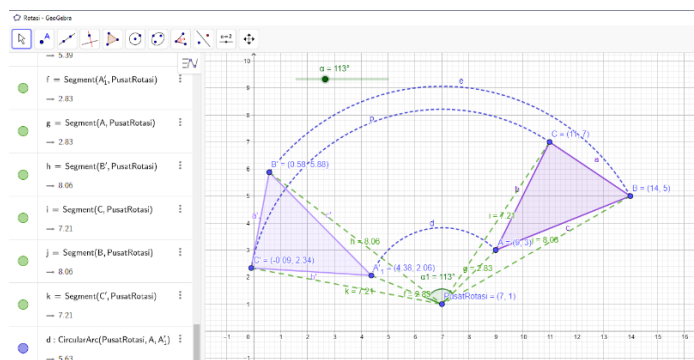
Gambar 6. Refleksi pada garis $y = x$

Selanjutnya peserta diharapkan dapat menggambar dengan mudah pada aplikasi GeoGebra proses Translasi (pergeseran) seperti pada Gambar 7 berikut.



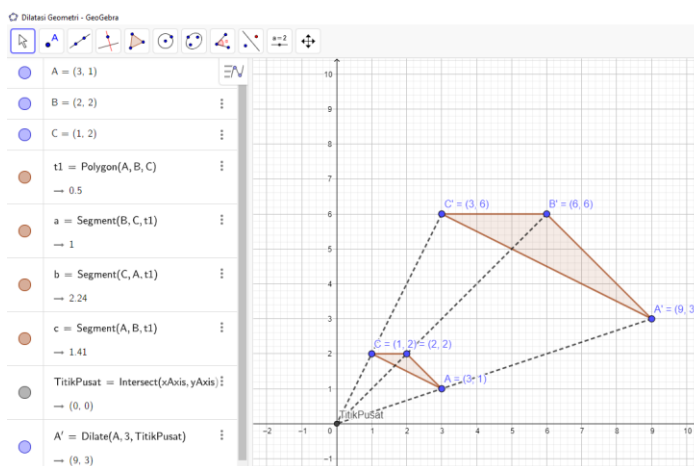
Gambar 7. Translasi (pergeseran) segitiga

Berikutnya peserta pelatihan ini juga diharapkan dapat memahami konsep Rotasi (perputaran) dalam materi transformasi geometri dengan mudah pada aplikasi GeoGebra, karena peserta merasa kesulitan dalam memahami konsep rotasi dalam pembelajaran di kelas. Proses rotasi disajikan dalam Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Rotasi (perputaran)

Disesi pelatihan selanjutnya peserta juga diharapkan dapat memahami konsep Dilatasi atau perubahan ukuran atau transformasi (memperbesar atau memperkecil) suatu bidang datar, yang dapat dilihat pada Gambar 9, berikut.



Gambar 9. Dilatasi (Perubahan Skala)

Setelah pelatihan aplikasi geogebra transformasi geometri selesai, Tim pengabdian melakukan pembahasan terkait hasil yang telah dicapai oleh peserta selama mengikuti pelatihan tersebut. Pembahasan ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

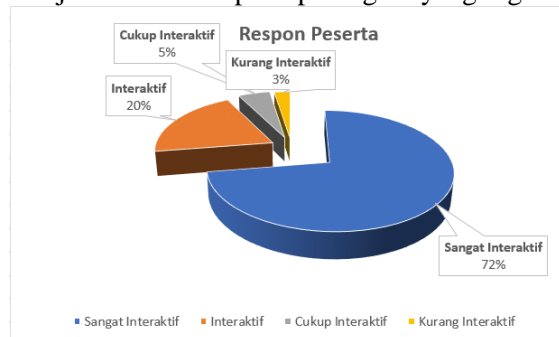
Tim abdi menyampaikan hasil evaluasi kepada siswa, baik secara individual maupun kelompok, serta memberikan feedback tentang kemajuan yang telah mereka capai selama pelatihan. Disini tim abdi memberikan angket berupa pertanyaan terkait pelatihan ini apakah dengan adanya pelatihan ini peserta dapat dengan mudah memahami konsep transformasi geometri. Hasil respon peserta dapat dilihat pada Tabel 1, yaitu 72% peserta (29 siswa) merasa bahwa pelatihan ini sangat interaktif, 20% peserta (8 siswa) pelatihan yang mereka terima interaktif, kemudian 5% peserta (2 siswa) merasa pelatihan ini cukup interaktif, dan terakhir 3% (1 siswa) merasa bahwa pelatihan kurang interaktif dikarenakan perangkat siswa tersebut baterainya habis dan tidak dapat melakukan charge perangkat dikarenakan kurangnya stop kontak listrik didalam ruangan pelatihan.

Tabel 1. Respon peserta pelatihan

No.	Skor	Keterangan
1.	72%	Sangat interaktif
2.	20%	interaktif
3.	5%	Cukup interaktif

4.	3%	Kurang interaktif
----	----	-------------------

Tim abdi membahas kelebihan dan kekurangan penggunaan aplikasi geogebra dalam pembelajaran transformasi geometri, seperti kemudahan dalam memahami materi, visualisasi yang lebih jelas, dan fitur penyuntingan yang memungkinkan siswa untuk mengubah dan menyesuaikan materi sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka. Namun, ada juga kekurangan seperti ketergantungan terhadap teknologi yang mungkin tidak selalu tersedia bagi seluruh siswa, serta adanya resiko kehilangan data jika terjadi kerusakan pada perangkat yang digunakan.



Gambar 10. Persentase respon peserta

Tim abdi menyarankan cara menggunakan aplikasi geogebra secara efektif dalam pembelajaran transformasi geometri. Tim abdi dapat memberikan saran kepada siswa tentang cara menggunakan aplikasi geogebra secara efektif dalam pembelajaran transformasi geometri, seperti mengikuti langkah-langkah yang tersedia, mencoba fitur-fitur yang disediakan, dan mencari referensi tambahan jika diperlukan.

Tim abdi membahas cara mengelola pembelajaran transformasi geometri dengan menggunakan aplikasi geogebra di kelas. Tim abdi juga membahas cara mengelola pembelajaran transformasi geometri dengan menggunakan aplikasi geogebra di kelas, seperti menyajikan materi secara visual dan interaktif, memberikan latihan mandiri bagi siswa, serta memberikan evaluasi terhadap hasil belajar siswa secara berkala.

SIMPULAN

Pelatihan aplikasi geogebra merupakan salah satu kegiatan yang sangat bermanfaat bagi siswa dalam memahami dan menguasai materi transformasi geometri. Dengan menggunakan software ini, siswa dapat memvisualisasikan konsep yang diajarkan secara lebih jelas, serta dapat melakukan latihan mandiri dengan mudah. Kegiatan pelatihan aplikasi geogebra ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi siswa yang mengikutinya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai materi transformasi geometri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Moch. Syaifudin Hakim, S.Pd selaku Kepala SMP Assa'idiyyah Kepanjen yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan pelatihan aplikasi geogebra di tempatnya. Kami sangat berterima kasih atas fasilitas yang telah disediakan, serta kepedulian dan bantuan dari pihak SMP Assa'idiyyah Kepanjen selama pelatihan berlangsung. Kami berharap dapat terus bekerjasama dengan SMP Assa'idiyyah Kepanjen di masa yang akan datang.

REFERENSI

Agung, S. (2018). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Smp. *Prosiding*, 3(1). [Http://Www.Journal.Uncp.Ac.Id/Index.Php/Proceeding/Article/View/801/687](http://Www.Journal.Uncp.Ac.Id/Index.Php/Proceeding/Article/View/801/687)

- Alkhateeb, M. A., & Al-Duwairi, A. M. (2019). The Effect Of Using Mobile Applications (Geogebra And Sketchpad) On The Students' Achievement. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 14(3), 523–533. <https://doi.org/10.29333/Iejme/5754>
- Hohenwarter, M. (2007). *Incorporating Geogebra Into Teaching Mathematics At The College Level*. <https://www.researchgate.net/publication/228565292>
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). *Teaching And Learning Calculus With Free Dynamic Mathematics Software Geogebra*. <https://orbilu.uni.lu/handle/10993/47219>
- Maf, S., Wulandari, S., Jauhariyah, L., Ma, S. N., Miftahul Ulum Gresik Jalan Kalangan Karangandong, Arif N., Timur, J., Islam Roushon Fikr Jombang Jalan Kapten Tendean Gang Seruni Pulo Lor, S., Al-Asy, M., Jombang Jalan Asy, Ari K., & No, Ari. (2021). Pembelajaran Matematika Dengan Media Software Geogebra Materi Dimensi Tiga. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 449–460. <https://doi.org/10.31980/Mosharafa.V10i3.1021>
- Purnomo, J. (2021). Kebermanfaatan Penggunaan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Idealmathedu: Indonesian Digital Journal Of Mathematics And Education*, 8(1), 9–22. <https://doi.org/10.53717/Idealmathedu.V8i1.211>
- Ridha, M. R., Pramiarsih, E. E., & Widjajani. (2020). The Use Of Geogebra Software In Learning Geometry Transformation To Improve Students' Mathematical Understanding Ability. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1477(4), 042048. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/4/042048>
- Rosiyanti, H., Astriyani, A., Liani, F., & Matematika, P. P. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Bagi Guru Sekolah Dasar Di Jakarta Selatan Untuk Mata Pelajaran Matematika. *J-Adimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 8(2), 70–75. <https://doi.org/10.29100/J-Adimas.V8i2.1510>
- Sugandi, A. I., & Bernard, M. (2020). Application Of Geogebra Software To Improve Problem-Solving Skills In Analytic Geometry In Prospective Teachers Students. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012077>
- Taihuttu, S. M., Moma, L., & Gaspersz, M. (2021). The Difference Of Student Learning Outcomes Taught By Geogebra Software Assisted Discovery Learning Model And Problem Solving Learning Model On Transformation Geometry. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(1), 7–13. <https://doi.org/10.30598/Jupitekvol4iss1pp7-13>