

Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika dengan Geogebra

Winalia Agwil^{a*}, Dian Agustina^a, Dyah Setyo Rini^a, Qanitahudz Dzakhirah^a, Febry Widyan Adha^a

^aProgram Studi Statistika, Universitas Bengkulu, Jalan WR Supratman, Bengkulu, Indonesia

Abstract

Mathematics is a subject that is considered difficult for most students. This is because the conventional learning method is difficult to provide real cases about the subject matter. Therefore, learning methods are needed that can simplify and increase students' interest in learning mathematics. In the field of mathematics, there have been many device inventions that are very helpful in facilitating the visualization of mathematical material, one of which is the most widely used tool, the GeoGebra tool. The Bachelor of Statistics Study Program at the University of Bengkulu has sufficient human resources to foster, guide and train students of SMA Negeri 8 Bengkulu City in an effort to increase student interest in learning mathematics. Therefore, community service activities are carried out to foster and guide class XII students in applying GeoGebra to solve mathematical problems. The conclusion from this service activity is that the activity is very useful and has a positive impact on students of SMA Negeri 8 Bengkulu City which can be seen from the results of the practice and also the questionnaire after the training. The results of the questionnaire after the training showed that most of the students understood the material and how to apply GeoGebra.

Abstrak

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit bagi sebagian besar siswa. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran konvensional belum memberikan siswa gambaran nyata perihal materi-materi yang mereka pelajari, sebagai contoh materi Geometri. Oleh karena itu, perlu metode pembelajaran yang dapat mempermudah dan meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika. Pada bidang matematika, telah banyak penemuan-penemuan perangkat yang sangat membantu dalam mempermudah visualisasi materi matematika salah satunya yang paling banyak digunakan adalah perangkat GeoGebra. Prodi S1 Statistika Universitas Bengkulu memiliki sumber daya manusia yang cukup mumpuni dalam membina, membimbing dan melatih siswa-siswa SMA Negeri 8 Kota Bengkulu untuk upaya meningkatkan minat belajar siswa pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat untuk membina dan membimbing siswa kelas XII dalam pengaplikasian GeoGebra untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika. Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini adalah kegiatan sangat bermanfaat dan memberikan dampak yang positif bagi siswa SMA Negeri 8 Kota Bengkulu yang dapat dilihat dari hasil praktek dan juga kuesioner sesudah dilakukan pelatihan. Hasil kuesioner sesudah pelatihan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa paham dengan materi dan cara pengaplikasian GeoGebra.

Keywords: Geogebra, Matematika, SMA

1. Pendahuluan

Sejauh ini, matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian siswa SD, SMP maupun SMA, hal ini dikarenakan metode pembelajaran konvensional belum memberikan siswa gambaran nyata perihal materi-materi yang mereka pelajari. Sebagai contoh materi Geometri, siswa masih kesulitan dalam memvisualisasikan suatu bangun datar, ruang dan juga beberapa fungsi aljabar kompleks. Selain itu, kurangnya visualisasi dalam pembelajaran membuat siswa cenderung bosan dan malas dalam pembelajaran matematika. Selain materi Geometri, materi Aljabar dan materi Statistika juga dianggap susah oleh sebagian besar siswa.

* Corresponding author:

E-mail address : winaliaagwil@unib.ac.id



Sejalan dengan laporan Kemendikbud (2019) menyatakan bahwa rata-rata nilai UNBK siswa/i SMA se-kota Bengkulu untuk mata pelajaran matematika berada pada peringkat paling bawah. Hal ini dapat dijadikan gambaran bahwa mata pelajaran matematika dianggap sulit dan penyerapan keilmuan dalam proses belajar mengajar matematika belum maksimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam menumbuhkan minat belajar dan mempermudah dalam penyerapan ilmu matematika adalah dengan menggunakan media pembelajaran dan memberikan contoh nyata penerapan konsep matematika tersebut. Semakin pesatnya kemajuan teknologi memberikan peluang bagi banyak peneliti dan ilmuwan untuk menciptakan sebuah perangkat yang mempermudah manusia dalam segala aspek termasuk dalam pembelajar-an. Di bidang matematika khususnya, telah banyak penemuan-penemuan perangkat yang sangat membantu dalam mempermudah visualisasi materi matematika salah satunya yang paling banyak digunakan adalah perangkat GeoGebra.

GeoGebra merupakan software opensource yang dapat diunduh melalui situs www.geogebra.com. Software ini dikembangkan oleh Markus Hohenwarter seorang matematikawan Austria pada tahun 2001 yang bertujuan mempermudah dalam menggambar-kan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, menghasilkan fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan visual dalam memahami konsep geometri, sebagai bahan evaluasi untuk memastikan bahwa gambar geometri yang telah dibuat telah benar dan mempermudah dalam menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku dalam suatu objek geometri. Geogebra adalah aplikasi komputer yang dinamis untuk pembelajaran matematika khususnya geometri dan aljabar (Hohenwarter, 2008).

Fahlberg-Stojanovska dan Stojanovski (2009) menemukan bahwa menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika dapat memotivasi dan membantu siswa belajar di tingkat yang lebih tinggi sambil menjelajahi dan memperkirakan saat mereka menggambar dan mengukur. Furner dan Marinas (2007) mengemukakan bahwa anak-anak dengan mudah beralih ke abstrak ketika menggunakan geometri membuat sketsa perangkat lunak. Susanta, Maulidiya dan Muclish (2014) mengatakan penggunaan geogebra dalam pembelajaran berbasis inkuiri telah memudahkan-kan siswa melakukan eksplorasi dan investigasi untuk mendapatkan solusi dari masalah tersebut.

Mengingat pentingnya pemahaman konsep matematika khususnya materi Geometri dan Aljabar, maka prodi Statistika FMIPA Universitas Bengkulu khususnya para dosennya tertarik melakukan pengabdian masyarakat mengenai “Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Matematika dengan Bantuan Aplikasi Geogebra”.

2. Metode

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan, kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahapan Persiapan

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu: koordinasi, persiapan siswa, persiapan peralatan dan perlengkapan, dan persiapan modul pelatihan. Koordinasi dimaksudkan untuk mendapatkan informasi serta arahan mengenai pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada kepala sekolah dan guru. Persiapan siswa dimaksudkan untuk mendapatkan profil siswa yang dapat mengoperasikan komputer. Persiapan peralatan dan perlengkapan dimaksudkan untuk mengkondisikan ruangan, listrik, komputer, dan memastikan bahwa software GeoGebra telah diinstall pada komputer yang akan digunakan. Persiapan modul dimaksudkan untuk mempermudah siswa dalam melakukan pembelajaran matematika dan statistika menggunakan perangkat Geogebra.

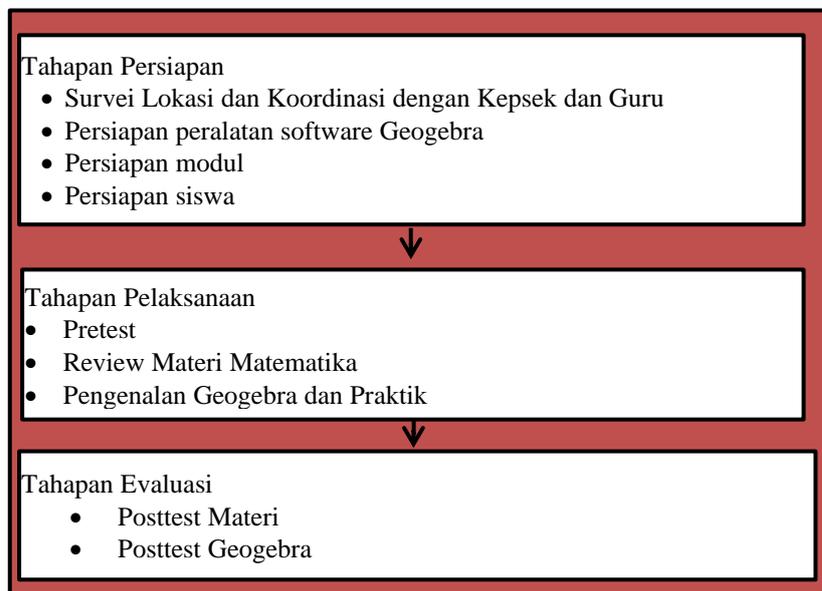
2. Tahapan Pelaksanaan

Sebelum pelaksanaan pelatihan, terlebih dahulu dilakukan evaluasi awal untuk mengetahui wawasan para siswa mengenai beberapa pelajaran matematika SMA kelas X dan XI, perangkat GeoGebra dan juga pengaplikasian GeoGebra. Evaluasi ini dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada para siswa. Setelah evaluasi tersebut dilakukan, selanjutnya dilaksana-kan pelatihan penggunaan perangkat Geogebra, siswa terlebih dahulu disajikan materi matematika dengan metode pembelajaran konvensional lalu kemudian langsung dipraktekkan menggunakan perangkat GeoGebra. Praktek dilakukan untuk semua konten yang tersedia pada perangkat GeoGebra, mulai dari geometri sampai dengan probability, materi terkait konsep Matematika SMA yang dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari kemudian di selesaikan menggunakan aplikasi Geogebra.

3. Tahapan Evaluasi

Tahapan evaluasi ini dilakukan oleh pelaksana kegiatan. Berikut ini adalah beberapa kriteria sebagai indikator pencapaian tujuan:

- a. Terlaksananya seluruh rencana kegiatan (100% terlaksana).
- b. Ketekunan dalam mengikuti kegiatan penyampaian materi dilihat dari persentase peserta yang hadir (minimal kehadiran peserta 90%).
- c. Keingintahuan dan pemahaman peserta dalam mengikuti kegiatan (90% peserta mengikuti kegiatan hingga akhir).
- d. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan bantuan Geogebra (90% siswa dapat menggunakan Geogebra)



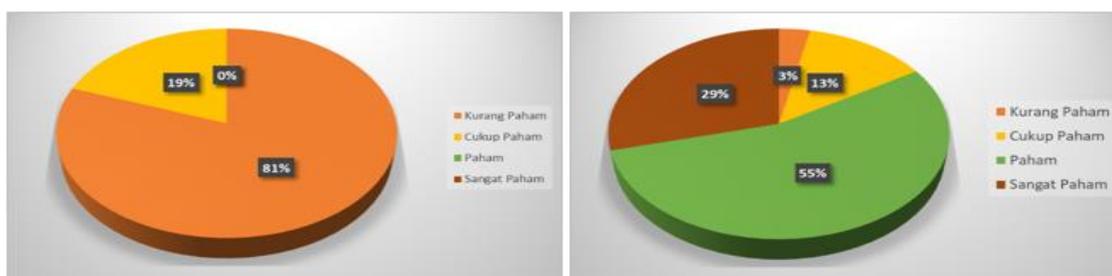
Gambar 1. Alur Pelaksanaan Pengabdian

3. Hasil dan Pembahasan

Pengabdian kepada masyarakat adalah usaha untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan, dan juga wadah untuk memberikan manfaat bagi orang banyak. Pengabdian kali ini dilakukan di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu, sekolah ini dipilih berdasarkan keberadaan sarana yang dibutuhkan dalam hal ini laboratorium komputer dan juga karena kebutuhan siswa di sma tersebut.

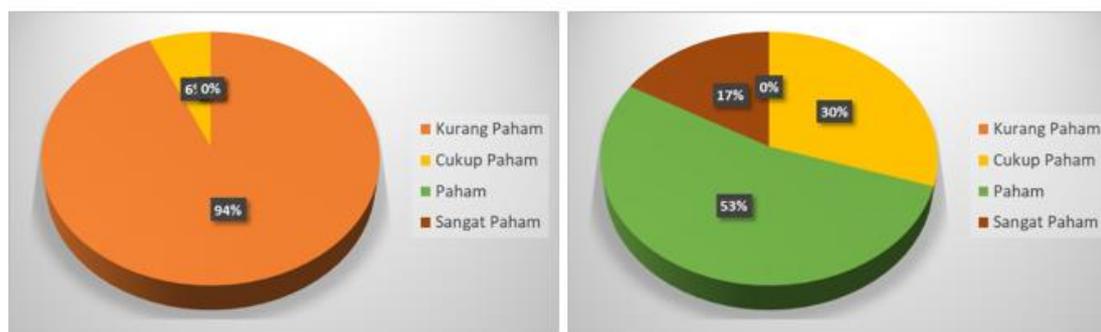
Tahapan persiapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan koordinasi kepada kepala sekolah dan guru SMA Negeri 8 Kota Bengkulu mengenai siswa yang akan sasaran kegiatan serta materi-materi yang telah disampaikan. Tim pengabdian menyusun modul “Pelatihan Dasar GeoGebra” berdasarkan informasi materi pembelajaran setelah diskusi dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika yaitu ibu Lisa Noviyanti, M.Si. Pembuatan materi pada modul ini disesuaikan dengan materi yang telah disampaikan pada siswa kelas XII seperti pertidaksamaan, persamaan, dan matriks. Tahapan lain yang juga telah dilakukan adalah persiapan peralatan dan perlengkapan yang akan digunakan pada kegiatan pengabdian, seperti mengkondisikan ruangan, listrik, komputer, dan memastikan bahwa software GeoGebra telah diinstall pada komputer yang akan digunakan tahapan persiapan perlengkapan dan install software dibantu mahasiswa yang terlibat dengan program pengabdian dosen juga laboran SMA Negeri 8 Kota Bengkulu.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam upaya meningkatkan minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika dengan bantuan aplikasi di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu telah dilaksanakan pada tanggal 8 September 2022. Pada awal kegiatan, dibagikan kuesioner kepada para siswa untuk mengetahui wawasan mereka terhadap materi yang akan disampaikan. Kuisisioner tersebut dibagikan kepada 32 orang siswa kelas XII SMA Negeri 8 Kota Bengkulu. Kuisisioner yang diberikan berisi 5 pertanyaan dengan 4 kategori jawaban, yaitu kurang paham, cukup paham, paham, dan sangat paham.



Gambar 2. Sebaran Tingkat Pemahaman Siswa Tentang Aplikasi Geogebra Sebelum Dan Sesudah Pelatihan

Berdasarkan hasil kuesioner untuk pertanyaan pertama mengenai pemahaman siswa terhadap aplikasi GeoGebra sebelum pelatihan yang tersaji pada Gambar 2, 81% menyatakan bahwa siswa kurang paham dan 19% menyatakan bahwa siswa cukup paham mengenai GeoGebra dan pengaplikasiannya. Namun, setelah dilakukan pelatihan aplikasi GeoGebra terdapat 55% siswa yang menyatakan paham, 29% menyatakan sangat paham, 13% menyatakan cukup paham dan 3% menyatakan kurang paham.



Gambar 3. Penyelesaian Soal Tentang Menghitung Luas Daerah Antara Dua Kurva Dengan Geogebra Sebelum Dan Sesudah Pelatihan

Pada pertanyaan kedua mengenai cara penyelesaian soal tentang menghitung luas daerah antara dua kurva dengan Geogebra sebelum pelatihan, 94% siswa menyatakan kurang paham dan 6% menyakan cukup paham. Setelah dilaksanakan pelatihan, 53% siswa menyatakan paham, 30% menyatakan cukup paham dan 17% menyatakan sangat paham tentang bagaimana cara penyelesaian soal menggunakan GeoGebra (Gambar 3).



Gambar 4. Sebaran Tingkat Pemahaman Siswa Mengenai Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dengan Geogebra.

Pada pertanyaan ketiga mengenai cara penyelesaian sistem persamaan linier dengan GeoGebra sebelum pelatihan, 100% siswa menyatakan kurang paham. Setelah dilaksanakan pelatihan, 52% siswa menyatakan paham, 26% menyatakan sangat paham, dan 22% menyatakan cukup paham (Gambar 4).



Gambar 5. Sebaran Tingkat Pemahaman Siswa Mengenai Penyelesaian Soal Persamaan Menggunakan Geogebra

Pada pertanyaan keempat mengenai tingkat pemahaman siswa tentang cara penyelesaian soal persamaan menggunakan GeoGebra sebelum pelatihan, 100% siswa menyatakan kurang paham. Setelah dilaksanakan pelatihan, 48% siswa menyatakan paham, 29% menyatakan sangat paham, dan 23% menyatakan cukup paham penyelesaian soal persamaan menggunakan GeoGebra (Gambar 5).



Gambar 6. Sebaran Tingkat Pemahaman Siswa Mengenai Penyelesaian Soal Pertidaksamaan Menggunakan Geogebra

Pada pertanyaan kelima mengenai tingkat pemahaman siswa tentang cara penyelesaian soal pertidaksamaan menggunakan GeoGebra sebelum pelatihan, 97% siswa menyatakan kurang paham dan 3% siswa menyatakan cukup paham. Setelah dilaksanakan pelatihan, 42% siswa menyatakan paham, 32% menyatakan sangat paham, dan 26% menyatakan cukup paham penyelesaian soal pertidaksamaan menggunakan GeoGebra(Gambar 6).



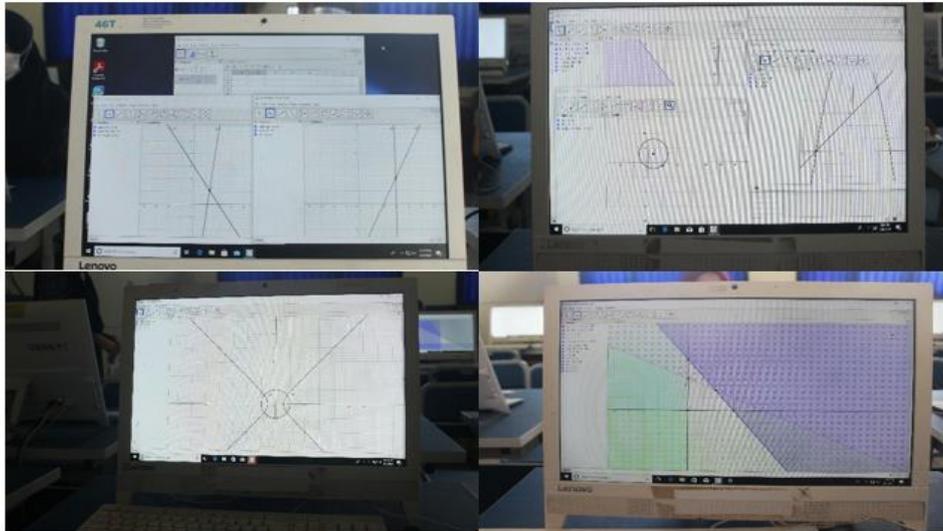
Gambar 7. Suasana Penyampaian Materi Dasar-Dasar Perangkat Geogebra

Kegiatan selanjutnya adalah penyampaian materi. Pertama, disampaikan terlebih dahulu mengenai dasar-dasar perangkat GeoGebra beserta dengan tampilan-tampilan yang akan digunakan untuk praktek(Gambar 7). Pada tahap ini, siswa diharapkan dapat memahami setiap fungsi dari tampilan yang ada pada GeoGebra sehingga mempermudah ketika mengaplikasikannya pada materi-materi yang akan disampaikan. Para siswa terlihat cukup antusias dan tertarik dengan kegiatan ini meskipun banyak yang belum paham mengenai perangkat GeoGebra.



Gambar 8. Suasana Penyampaian Materi Matematika Dan Praktek Perangkat Geogebra

Penyampaian materi matematika dilakukan secara konvensional. Materi-materi yang disampaikan disesuaikan dengan materi yang telah diberikan kepada siswa kelas XII. Tidak hanya mendengarkan penyampaian materi, tetapi para siswa juga langsung mempraktekkan materi tersebut menggunakan perangkat GeoGebra(Gambar 8). Permasalahan-permasalahan yang diaplikasikan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami dan direpresentasikan.



Gambar 9. Hasil Praktek Dengan Menggunakan Geogebra

Kegiatan praktek yang dilakukan berjalan dengan baik, hal tersebut dapat dilihat dari hasil-hasil praktek beberapa siswa yang sudah mampu mengaplikasikan GeoGebra dengan cukup baik (Gambar 9). Para siswa mengaplikasikan satu persatu tampilan menu pada GeoGebra guna menyelesaikan permasalahan-permasalahan atau soal yang ada. Meskipun terdapat beberapa bagian yang belum dipahami secara menyeluruh, kegiatan pengabdian berjalan dengan baik dan kondusif.

Pada akhir kegiatan, dibagikan lagi kuesioner yang sama kepada para siswa. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan sebelum dan sesudah pelatihan dilakukan, dan diperoleh hasil yang cukup baik. Sebagian besar siswa menyatakan sudah paham dengan materi dan praktek yang telah diajarkan sebelumnya. Pada akhir kegiatan Tim pengabdian memberikan sertifikat dan plakat kepada pihak SMA Negeri 8 Kota Bengkulu sebagai ucapan terimakasih atas terlaksananya kegiatan pengabdian dengan baik dan kondusif.



Gambar 10. Penyerahan Sertifikat dan Plakat

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Kelas XII SMA Negeri 8 Kota Bengkulu ini berjalan dengan lancar dan tidak terdapat banyak kendala. Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menguasai dan memahami pengaplikasian GeoGebra sudah tergolong cukup baik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil praktek yang menunjukkan bahwa para siswa sudah mampu menampilkan grafik dan menyelesaikan persoalan-persoalan matematika dengan menggunakan GeoGebra.

Waktu yang dialokasikan untuk kegiatan ini selama 4 jam. Empat jam kegiatan digunakan untuk penyampaian dasar-dasar perangkat Geogebra sampai dengan penyelesaian-penyelesaian permasalahan matematika sekaligus praktek

secara langsung. Setiap penyampaian materi, penjelasan dilakukan sedetail mungkin untuk mempermudah pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

Kegiatan pelatihan ini terbukti memberikan dampak positif. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil kuesioner kedua yang memberikan hasil yang cukup baik. Persentase siswa yang menyatakan sangat paham dan paham dengan perangkat GeoGebra serta pengaplikasiannya lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum dilakukan pelatihan

4. Simpulan dan Saran

Kesimpulan dari hasil kegiatan pengabdian ini adalah bahwa kegiatan pelatihan perangkat GeoGebra di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu telah memberikan hasil yang cukup baik. Pelatihan yang dilakukan memberikan dampak positif dan dapat membantu mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis menggunakan perangkat lunak. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya mendapatkan materi mengenai konsep Matematika tetapi juga memperoleh pengetahuan untuk mengaplikasikan perangkat GeoGebra.

Acknowledgements

Terima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah mendanai Pengabdian kepada Masyarakat Skim Pembinaan ini melalui RBA Fakultas MIPA serta kepada semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat ini.

References

- Fahlberg-Stojanovska, L., & Stojanovski, V. (2009). Geogebra- freedom to explore and learn. *Teaching Mathematics and Its Applications: An International Journal of the IMA*, 28(2).
- Furner, J. M., & Marinas, C. A. (2007). Geometry sketching software for elementary children: Easy as 1, 2, 3. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), pp. 83-91.
- Hidayat, F. N., & Tamimuddin, M. (2015). *Pemanfaatan Aplikasi GeoGebra untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. Yogyakarta : PPPPTK.
- Hohenwarter, M. (2008). *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*. (online), ([http:// www.publications.uni.lu/record/2718/files/ICME11-TSG16.pdf](http://www.publications.uni.lu/record/2718/files/ICME11-TSG16.pdf)), diakses 15 Mei 2017.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). *Capaian Nilai Ujian Nasional*. Jakarta: Puspendik, Kemendikbud.
- Rusmining & Yuwaningsih, D. A. (2019). *Modul Pelatihan Dasar GeoGebra*. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
- Susanta, A., Maulidiya, D., & Muchlis, E. (2014). The Inquiry Based Learning Assisted GeoGebra to Enhance Students Learning Out Comes in Geometry Transformation at Mathematics Education University of Bengkulu. *Proceeding. International Symposium on Mathematics Education Innovation 26-30 November 2014*, Yogyakarta, Indonesia