



**PELATIHAN PENGGUNAAN SOFTWARE GEOGEBRA
DALAM MATERI GEOMETRI PADA MAHASISWA PRODI
PENDIDIKAN MATEMATIKA STKIP PGRI
LUBUKLINGGAU**

Lucy Asri Purwasi, Maria Luthfiana, As Elly S, Nur Fitriyana

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia

Email: asripurwasi@gmail.com

ABSTRAK

Pengabdian pada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan membekali pengetahuan dan keterampilan menggunakan *software* GeoGebra dalam proses perkuliahan terutama yang berkaitan dengan ilmu geometri. metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah ceramah, praktek, pelatihan dan diskusi. Peserta pelatihan adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Lubuklinggau yang berjumlah 18 orang mahasiswa. Instrumen yang digunakan sebagai bentuk evaluasi kegiatan pelatihan ini adalah soal tes dan angket respon mahasiswa. Berdasarkan analisis data melalui perhitungan N-Gain antara *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai sebesar 0,85 yang menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman peserta pelatihan termasuk dalam kategori tinggi dan hasil angket respon mahasiswa menunjukkan respon positif mahasiswa sebesar 89,55% dengan kategori sangat baik.

ABSTRACT

This activity aims to provide knowledge and skills using GeoGebra software in learning, especially those related to geometry. The methods used in this activity are lectures, practice, training and discussions. The training participants were 18 students of the STKIP PGRI Lubuklinggau Mathematics Education Study Program. The instruments used as a form of evaluation of this training activity were test questions and student response questionnaires. Based on data analysis through the calculation of N-Gain between the pretest and posttest, it was obtained a value of 0.85 which indicates that the increase in the understanding of the training participants was in the high category and the results of the student response questionnaire showed a positive student response of 89.55% with the very good category.

KEYWORDS

Software, GeoGebra, Geometry

Software, GeoGebra, Geometri.

ARTICLE HISTORY

Received 17 Februari 2021

Revised 05 April 2021

Accepted 12 Juni 2021

CORRESPONDENCE Lucy Asri Purwasi @ asripurwasi@gmail.com



PENDAHULUAN

Proses pembelajaran abad ke- 21 mengintegrasikan teknologi dan komunikasi (TIK) dalam kegiatan pembelajaran (Mulyono & Asmara, 2020). Sehingga menjadi sebuah tantangan untuk tenaga pendidik dalam mengembangkan proses pembelajaran yang melibatkan teknologi dan informasi. Sejalan dengan hal ini Tanzimah (2019) menjelaskan bahwa tantangan ini juga merupakan bagian dari tuntutan kompetensi yang harus dimiliki dalam era yang hampir semuanya terhubung dengan teknologi komputer. Apalagi matematika merupakan ilmu pengetahuan yang abstrak dimana pemahamannya masih membutuhkan hal yang konkret sebagai jembatan untuk mencapai keabstrakan. Matematika merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, dan menjadi dasar bagi ilmu-ilmu lain, seperti kimia, fisika, biologi, kedokteran, akuntansi, pertanian, dan ilmu lainnya, selain itu matematika juga memiliki banyak peranan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Septiyani, et al., 2020). Pentingnya ilmu matematika diwujudkan dengan dijadikannya matematika sebagai salah satu bidang studi yang wajib diberikan dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Salah satu cabang ilmu matematika perguruan tinggi adalah geometri. Geometri memiliki peranan yang penting dalam matematika, sebagai jembatan antara kejadian dalam kehidupan keseharian dan konsep matematis (Purnomo & Machromah, 2017).

Mata Kuliah Geometri merupakan salah satu matakuliah wajib yang harus diambil oleh masing-masing mahasiswa program studi pendidikan matematika semester II STKIP PGRI Lubuklinggau. Matakuliah ini yang memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang konsep-konsep geometri, terdiri dari dasar-dasar geometri, segi banyak, simetri, persamaan garis, bangun ruang, jaring-jaring, keliling, luas, volume. Namun, pada mahasiswa prodi pendidikan matematika merupakan sebagai salah satu matakuliah yang sulit untuk dipahami. Padahal matakuliah geometri menjadi salah satu matakuliah prasyarat untuk matakuliah geometri analitik bidang dan geometri analitik ruang. Memang tidak



bisa dipungkiri bahwa pencapaian prestasi belajar yang baik terhadap setiap mata kuliah tidak mudah untuk dicapai mahasiswa. Hal ini dikarenakan banyaknya faktor yang mempengaruhinya dan salah satu faktor yang sangat dominan adalah penguasaan mahasiswa terhadap kemampuan matematika dasar yang mereka pelajari di sekolah (Sabirin, et al., 2015).

Kesulitan yang dialami mahasiswa dapat diidentifikasi melalui kesalahan yang dilakukan pada saat mengerjakan soal matakuliah geometri (Yuwono, 2016). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara beberapa mahasiswa semester III tahun akademik 2020/2021 diperoleh informasi bahwa sebagian besar mahasiswa kesulitan mengingat rumus sehingga menimbulkan kekeliruan dalam mengaplikasikan rumus pada soal yang diberikan, selain itu mahasiswa kesulitan dalam mensketsa maupun menggambar grafiknya. Sejalan dengan permasalahan dari hasil penelitian Imswatama & Muhassanah (2015) menyatakan bahwa kesulitan mahasiswa dalam meyelesaikan soal geometri analitik materi garis dan lingkaran adalah menghafal rumus yang digunakan untuk mengerjakan soal yang diberikan, kesulitan dalam menentukan langkah pengerjaan soal yang diberikan serta kesulitan dalam memahami maksud soal yang diberikan.

Priwanto, et al. (2019) menyatakan penggunaan media berbasis teknologi dalam suatu proses pembelajaran diharapkan sebagai alternatif untuk mengatasi masalah kurangnya motivasi dan kesulitan belajar matematika. Sejalan dengan hal ini Prastiti (2020) menyatakan media teknologi program komputer ini sebagai upaya untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Salah satu program komputer (*software*) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra. Pembelajaran matematika yang berbasis teknologi diharapkan dapat menampilkan visualisasi eksploratif dan lebih bersifat interaktif, sehingga dapat dengan mudah siswa dalam memahami materi matematika yang memerlukan tampilan visual. Salah satu materi yang dapat menggunakan *software* Geogebra ini adalah materi geometri (Dewi, et al., 2020). Program GeoGebra dapat dijadikan pilihan yang tepat untuk mempresentasikan



objek matematika karena GeoGebra adalah aplikasi geometri dinamis yang dapat membantu membentuk berbagai lengkungan/kurva, garis dan titik (Japa et al., 2017). Program ini dapat diunduh melalui <https://www.GeoGebra.org/>. Sehingga dapat mempermudah dosen dan mahasiswa untuk langsung mengakses *software* GeoGebra untuk dapat diaplikasikan dalam perkuliahan. Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dilakukan Pelatihan Penggunaan *Software* GeoGebra Dalam Materi Geometri Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Lubuklinggau.

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut. 1) Sosialisasi pentingnya menggunakan *software* GeoGebra; 2) Pelatihan dan pendampingan penggunaan *software* GeoGebra sebagai media dalam perkuliahan untuk memfasilitasi mahasiswa program studi pendidikan matematika pada matakuliah geometri; 3) Peningkatan kompetensi mahasiswa dalam mengikuti proses perkuliahan menggunakan *software* GeoGebra, dan 4) Peningkatan motivasi mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan geometri. Pelaksanaan PKM ini untuk mendukung optimalisasi perkuliahan matakuliah geometri dan membantu memvisualisasikan konsep-konsep geometri. Solusi permasalahan yang hendak dicapai adalah: 1) Memberikan sosialisasi pentingnya menggunakan *software* GeoGebra; 2) Memberikan pelatihan dan pendampingan penggunaan GeoGebra sebagai media dalam perkuliahan untuk memfasilitasi mahasiswa program studi pendidikan matematika pada matakuliah geometri; 3) Meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mengikuti proses perkuliahan menggunakan *software* GeoGebra; dan 4) Meningkatkan motivasi mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan geometri.

METODE

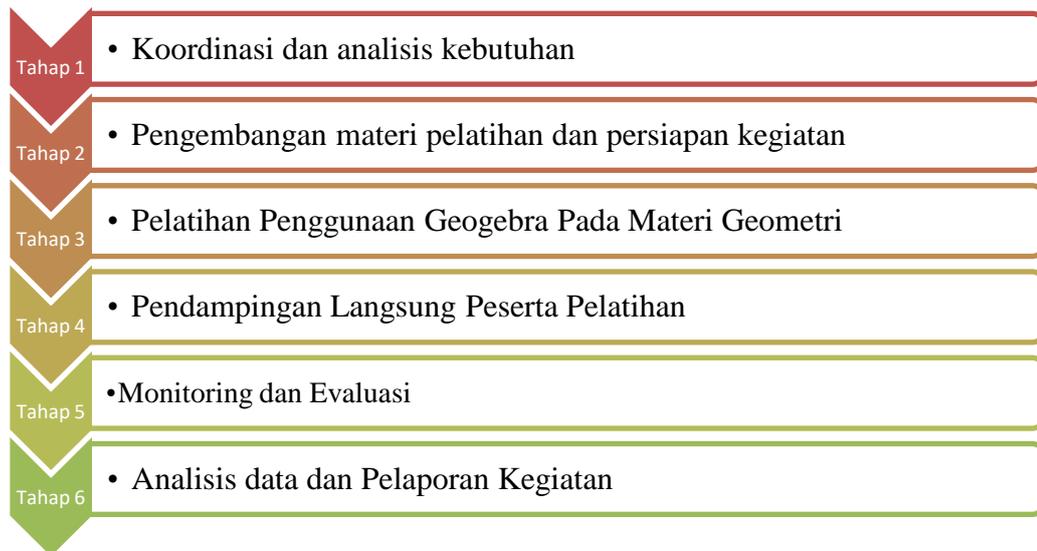
Program PKM ini telah dilaksanakan pada mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Lubuklinggau. Kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan koordinasi dengan dosen pengampu matakuliah dan perumusan analisis kebutuhan. Melalui pelaksanaan kegiatan ini diharapkan dapat memfasilitasi



dosen dan mahasiswa dalam proses perkuliahan matakuliah geometri menggunakan aplikasi GeoGebra. Metode kegiatan PKM ini meliputi ceramah, praktek pelatihan dan diskusi. Secara rinci metode yang dapat diuraikan adalah sebagai berikut:

- a. Metode ceramah dimulai dengan membahas pentingnya penggunaan aplikasi *software* GeoGebra dalam memfasilitasi mahasiswa dalam perkuliahan geometri. Pada tahap ini juga diisi demonstrasi untuk pengenalan *software* yang dapat digunakan dalam GeoGebra untuk menyelesaikan persoalan-persoalan matematika.
- b. Metode praktek untuk pelatihan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan geometri, seperti persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, persamaan elips, persamaan hiperbola dan persamaan parabola.
- c. Metode diskusi selama pelatihan untuk membahas permasalahan yang timbul atau kesulitan mahasiswa dalam mengaplikasikan *software* GeoGebra.

Adapun tahapan pelaksanaan dalam kegiatan PKM ini dapat di lihat pada Gambar 1 adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan PKM Pelatihan Penggunaan GeoGebra

Tahapan pelaksanaan secara garis besar dijelaskan sebagai berikut :

1. Tahap I, berupa Koordinasi dan Analisis kebutuhan



- a. Koordinasi dengan ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan dosen pengampu matakuliah untuk mengkonfirmasi bahwa akan dilakukan kegiatan pelatihan selama 3 hari dengan target sasaran mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika semester III.
- b. Analisis kebutuhan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada dosen dan beberapa mahasiswa terkait proses perkuliahan dan permasalahan dan kesulitan yang dihadapi selama mengikuti perkuliahan geometri.
2. Tahap 2, Pengembangan materi pelatihan dan persiapan kegiatan
Melakukan pengembangan materi untuk menyusun dan mengembangkan materi sebagai sarana membantu dan memfasilitasi mahasiswa dalam mengikuti pelatihan.
3. Tahap 3, Pelatihan Penggunaan GeoGebra Pada Materi Geometri
Pada tahapan pelatihan dimulai dengan terlebih dahulu memberikan materi pengenalan *software* GeoGebra. Dilanjutkan dengan demonstrasi dan praktek langsung penggunaan GeoGebra pada persamaan kurva, meliputi persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, persamaan elips, persamaan parabola dan persamaan hiperbola.
4. Tahap 4, Pendampingan langsung peserta pelatihan
Pendampingan kepada para peserta pelatihan dilakukan dalam rangka meningkatkan pemahaman dan kompetensi dalam menggunakan *software* GeoGebra. Salah satu tindak lanjut dari kegiatan pelatihan penggunaan GeoGebra adalah melaksanakan pendampingan yang dilakukan sebagai strategi untuk memantapkan implementasi *software* GeoGebra dalam proses perkuliahan pada matakuliah geometri.
5. Tahap 5, monitoring dan evaluasi
Monitoring dalam pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan selalu memberikan motivasi pada mahasiswa untuk menggunakan *software* GeoGebra dalam memfasilitasi perkuliahan. Evaluasi kegiatan PKM dilakukan dengan memberikan instrumen tes dan angket respon mahasiswa.



Instrumen yang digunakan terdiri dari dua yaitu (1) pretest dan posttest dalam bentuk tes soal essay yang berjumlah 3 soal dan (2) kuesioner berupa angket respon mahasiswa setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan kegiatan PKM.

6. Tahap 6, analisis data dan pelaporan kegiatan

Pada tahapan ini dilakukan analisis data tes dengan menggunakan pendekatan kuantitatif N-gain . N-Gain adalah selisih nilai posttest dan pretest, sehingga menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep peserta pelatihan setelah menggunakan *software* GeoGebra. Selanjutnya, dilakukan pembuatan dokumen laporan kegiatan yang telah dilakukan.

HASIL dan PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan pada tanggal 17-19 Desember 2020 di ruang akta 4 Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Lubuklinggau. Peserta sebanyak 18 orang yang terdiri dari mahasiswa semester III Prodi Pendidikan Matematika. Berikut gambaran hasil pelaksanaan yang telah dicapai pada kegiatan PKM dari tahap awal sampai dengan akhir kegiatan, sebagai berikut:

1. Koordinasi dan Analisis Kebutuhan

Pada tanggal 26 November 2020 dilakukan observasi awal dengan langsung mewawancarai dosen pengampu matakuliah geometri dan mahasiswa terkait kesulitan dalam mengikuti perkuliahan. Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu matakuliah diperoleh informasi selama 2 tahun terakhir masih banyak mahasiswa yang memperoleh nilai C. Hampir sebagian mahasiswa akan mengikuti remedial atau perbaikan terlebih dahulu atau ada sebagian dari mereka yang akan mengikuti semester pendek (SP). Dalam proses perkuliahan pun dosen memang belum pernah menggunakan media berbentuk *software* untuk memfasilitasi perkuliahan geometri. Semua proses penyelesaian masalah yang diberikan dilakukan dengan hitungan dan menggambar grafik secara manual. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara



langsung dari beberapa mahasiswa semester III Prodi Pendidikan Matematika diperoleh informasi bahwa mahasiswa masih kesulitan dalam mengaplikasikan rumus maupun mensketsa grafik dari persamaan yang diberikan sehingga menimbulkan kekeliruan. Berdasarkan analisis permasalahan dan observasi awal yang dilakukan oleh tim sehingga perlu dilakukan pelatihan penggunaan *software* GeoGebra dalam perkuliahan geometri. Selanjutnya pada tahap persiapan tim melakukan koordinasi kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, yaitu Bapak Idul Adha, M.Pd. untuk melakukan kegiatan PKM yang dilaksanakan selama 3 hari.

2. Tahap Pengembangan Materi dan Persiapan

Pengembangan materi sebagai bentuk persiapan awal yang dilakukan tim. Materi disusun dengan merujuk dan mengadaptasi beberapa sumber jurnal maupun buku terkait mengaplikasikan *software* GeoGebra. Hal ini dilakukan untuk memudahkan mahasiswa dalam mengikuti pelatihan. Terlihat peserta pelatihan merasa terbantu dengan adanya ringkasan materi yang diberikan.



Gambar 2. Peserta Pelatihan Mendownload *Software* GeoGebra

Secara mandiri peserta juga bisa langsung mengakses dan mendownload langsung *software* GeoGebra pada petunjuk materi yang diberikan. Sehingga sangat membantu tim, tanpa harus membagikan satu persatu *software* pada peserta pelatihan.

3. Tahap Pelatihan dan pendampingan

Pada pertemuan awal tanggal 17 Desember 2020 terlebih dahulu memberikan *pretest* kepada peserta pelatihan dengan waktu yang diberikan sebanyak 15 menit. Terlihat dari hasil jawaban peserta yang hanya mampu menjawab soal No.1 saja terkait persamaan garis lurus dengan benar dan ada beberapa yang menjawab soal No.2 dan No.3 terkait persamaan lingkaran dan parabola tetapi masih keliru dalam aplikasi rumusnya. Setelah itu, pemateri mensosialisasikan pengenalan *software* GeoGebra, terlihat antusias peserta dengan memperhatikan dan mengamati penjelasan pemateri. Ada beberapa peserta yang langsung bertanya terkait seberapa pentingnya penggunaan *software* GeoGebra ini untuk matakuliah geometri ini. Penggunaan GeoGebra sebagai alat bantu pembelajaran matematika semakin populer saat ini. Pentingnya penggunaan *software* GeoGebra dalam proses pembelajaran, yaitu GeoGebra untuk demonstrasi, simulasi dan visualisasi, GeoGebra sebagai alat bantu konstruksi, GeoGebra untuk eksplorasi dan penemuan matematika, GeoGebra sebagai perangkat lunak pembangun bahan ajar (*authoring tools*), GeoGebra dapat digunakan untuk menyelesaikan atau memverifikasi permasalahan matematika (Sahid, dalam Hidayat & Tamimuddin, 2015).



Gambar 3. Sosialisasi *Software* GeoGebra

Pada pertemuan selanjutnya pada tanggal 18-19 Desember 2020 pemateri langsung melaksanakan demontsrasi dan praktek langsung. Ada beberapa peserta yang mengalami hambatan sedikit dengan program GeoGebra, setelah ditangani dengan tim semua sudah bisa mengikut hingga selesai.



Gambar 4. Praktek Penggunaan *Software* GeoGebra

Dari pelatihan ini terlihat antusias dan respon peserta yang sangat baik dalam menggunakan aplikasi geogebra ini. Selanjutnya tim melaksanakan pendampingan pada peserta pelatihan untuk memperdalam pemahaman dan keterampilan peserta dalam menggunakan *software* GeoGebra. Peserta sudah menunjukkan peningkatan keterampilan dengan mengerjakan latihan menggunakan *software* GeoGebra tanpa bimbingan dari pemateri.

4. Montoring dan Evaluasi

Peserta terlihat termotivasi, hal ini dilihat dari antusiame peserta dengan mengikuti kegiatan dari awal hingga akhir kegiatan. Evaluasi akhir dilakukan dengan memberikan *postest* dan angket respon pada peserta pelatihan. Selanjutnya dilaksanakan analisis dengan pendekatan kuantitatif data pretest maupun postest untuk melihat seberapa signifikan peningkatan yang dicapai oleh peserta pelatihan.



Gambar 5. Foto Bersama Narasumber dan Peserta Pelatihan Diakhir Kegiatan

Teknik pengumpulan data berupa soal tes yang berjumlah 3 soal dan angket

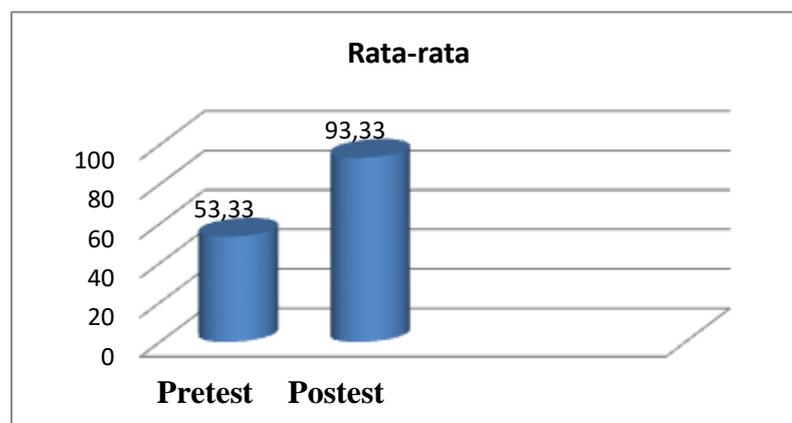


respon peserta pelatihan setelah menggunakan *software* GeoGebra. Teknik analisis data dengan menggunakan pendekatan kuantitatif N-gain. Setelah data *pretest* dan *posttest* dianalisis menghasilkan nilai N-Gain pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai N-Gain Peningkatan Pemahaman Peserta Pelatihan

Responden	Rata-rata		Selisih	N-Gain
	Pretest	Posttest		
Mahasiswa	53,33	93,33	40	0,85

Berdasarkan tabel 1 di atas diperoleh nilai N- Gain sebesar 0,85 menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman peserta pelatihan termasuk dalam kategori tinggi. Nilai rata-rata pretest sebesar 53,33 dan nilai rata-rata posttest sebesar 93,33. Rata-rata posttest lebih unggul dibandingkan dengan rata-rata pretest. Hal ini dikarenakan pelatihan dan pendampingan secara berkelanjutan kepada peserta sehingga mempengaruhi motivasi dan minat mahasiswa dalam menggunakan *software* GeoGebra, selain itu juga meningkatnya pemahaman sehingga semakin terampil dalam menggunakan *software* GeoGebra tersebut. Menurut Aminudin, et al. (2021) GeoGebra dapat digunakan untuk memberikan simulasi-simulasi matematika yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika. Selain itu, penggunaan GeoGebra dapat mengembangkan pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pemecahan masalah geometri (Alkhateeb and Al-Duwairi 2019; Zulnaidi and Zamri 2017). Adapun grafik nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Grafik Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*



Berdasarkan Gambar 6. terlihat selisih yang cukup jauh antara nilai rata-rata *pretest* dan nilai rata-rata *posttest*. Selisih antar keduanya sebesar 40. Hal ini menunjukkan tingginya peningkatan pemahaman peserta pelatihan setelah menggunakan *software* GeoGebra. Selanjutnya, melakukan analisis angket respon siswa dari 18 responden. Hasil respon menunjukkan dampak positif dengan persentase rata-rata sebesar 89,55% kategori sangat baik. Sejalan dengan hal ini Fitriani, et al., (2019) menunjukkan bahwa workshop Pemanfaatan *Software* GeoGebra dalam pembelajaran matematika dapat memberikan respon positif siswa ditandai dari hasil angket respon siswa yang diberikan setelah para siswa melaksanakan proses pembelajaran dengan memanfaatkan *software* GeoGebra. Ansar & Asrirawan (2020) menunjukkan pelatihan geogebra pada materi bangun datar bagi guru matematika sekolah menengah pertama di Kec. Wonomulyo meningkatkan kemampuan guru matematika dalam menggunakan *software* GeoGebra dan membuat media pembelajaran materi bangun datar.

SIMPULAN

Dari Kegiatan pelatihan penggunaan *software* GeoGebra ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini mendapatkan apresiasi dan respon positif baik itu dari dosen pengampu matakuliah geometri, Ketua Prodi pendidikan Matematika beserta 18 mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika yang mengikuti pelatihan, karena melalui kegiatan ini membekali mahasiswa untuk lebih terampil menggunakan *software* GeoGebra dalam proses perkuliahan yang berkaitan dengan ilmu geometri. Berdasarkan analisis data melalui perhitungan N-Gain antara *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai sebesar 0,85 yang menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman peserta pelatihan termasuk dalam kategori tinggi dan hasil angket respon mahasiswa menunjukkan respon positif mahasiswa sebesar 89,55% dengan kategori sangat baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alkhateeb, Mohammad Ahmad, and Ahmed Mohammad Al-Duwairi. 2019. The Effect of Using Mobile Applications (GeoGebra and Sketchpad) on the Students' Achievement. *International Electronic Journal of Mathematics Education* 14(3):523–33.
- Aminudin, M., Basir, M. A., & Wijayanti, D., Maharani, H. R., Kusmaryono, I., & Saputro, B. A. (2021). Pelatihan Penggunaan Geogebra Classroom untuk Mengoptimalkan Pembelajaran Matematika. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 4 (2), 417-428.
- Ansar, A., & Asrirawan. (2020). Pelatihan Geogebra Pada Materi Bangun Datar bagi Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama di Kec. Wonomulyo. *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 30-36.
- Dewi, D. K., Khodijah, S. S., & Setiawan, W. (2020). Analisis Motivasi Belajar Matematika Siswa SMA Bingkai Cendekia Cililin Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Transformasi Geometri. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3 (1), 49-58.
- Mulyono, D., & Asmara, Y. (2020). Workshop pemanfaatan e- learning schoology Dalam pembelajaran pada guru SMP Bakti Ibu 11 Lubuklinggau. *Jurnal Cemerlang: Pengabdian pada Masyarakat*, 2(2), 173-183.
- Dirgantoro, K. P. S. (2019). Analisis Kesulitan Mahasiswa PGSD pada Mata Kuliah Geometri. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 13-26.
- Fitriani, F., Maifa, T. S., & Bete, H. (2019). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(4).
- Hidayat, F. M., & Tamimuddin, M. (2015). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Untuk Pembelajaran Matematika (Dasar). Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Imswatama, A., & Muhassanah, N. (2016). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang Materi Garis dan Lingkaran. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 1-12.
- Japa, N., Suarjana, I. M., & Widiana, W. (2017). Media Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40–47.
- Prastiti, D. T. (2020). Pelatihan Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru-Guru Smp Dan Sma Di Kabupaten Jember. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Terbuka, 404-410.
- Priwanto, S. W., Fahmi, S., & Y Dian, A. (2019). Pelatihan peningkatan kemampuan it bagi guru matematika Menggunakan geogebra. *Jurnal Terapan Abdimas*, 4(2), 203-209.



- Purnomo, M. E. R., & Machromah, I. U. (2017). Geometri Ruang di Perguruan Tinggi: Kesalahan Mahasiswa Menyelesaikan Soal Berdasarkan Prosedur Newman. *Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 435-442.
- Sabirin, M., Fitria, A., & Ningsih, S. (2015). Profil Kemampuan Matematika Dasar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Tahun Akademik 2013/2014. *JPM IAIN Antasari*, 2(2), 29-42.
- Septiyani, D. Y., Haji, S., & Widada, W. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Calon Guru Matematika Melalui Aplikasi E-Learning Zoom pada Mata Kuliah Microteaching di Universitas Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(3), 74-83.
- Tanzimah. (2019). Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 610-616.
- Yuwono, M. R. (2016). Analisis Kesulitan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Taksonomi Bloom Dan Alternatif Pemecahannya. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 9(2), 111-133.
- Zulnaldi, Hutkemri, and Sharifah Norul Akmar Syed Zamri. 2017. "The Effectiveness of the Geogebra Software: The Intermediary Role of Procedural Knowledge on Students' Conceptual Knowledge and Their Achievement in Mathematics." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6):2155–80.