

Pelatihan Penggunaan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika Pada Mahasiswa Baru Jurusan Teknik Mesin Unram

Nurchayati^{1*}, Y.A. Padang¹, H.S. Tira¹, Nurpatricia¹, A.Mulyanto¹

¹ Teknik Mesin, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram.

Penulis korespondensi email: nurchayati@unram.ac.id

Article history: Received 4-12-2024 Revised 14-03-2025. Accepted 14-04-2025

ABSTRAK

Beberapa objek matematika bersifat abstrak. Kajian psikologis menyatakan bahwa anak akan lebih mudah mempelajari hal yang konkrit dibandingkan yang abstrak. Masalah kurangnya pemahaman terhadap materi matematika, terutama geometri baik dua dimensi atau tiga dimensi juga terjadi pada mahasiswa. Untuk itu solusi yang ditawarkan adalah pelatihan penggunaan *software Geogebra* untuk menampilkan geometri dua dan tiga dimensi secara visual, dan lebih nyata. Sehingga dapat lebih mudah untuk dipahami. Dan ini perlu diberikan pada mahasiswa baru sebagai bekal untuk mengikuti perkuliahan selanjutnya di Teknik Mesin Universitas Mataram. Pelaksanaan pengabdian ini dibagi menjadi beberapa tahapan. Yang pertama adalah penyusunan modul petunjuk praktis pengoperasian *Geogebra* dan kuesioner. Memberikan tes untuk mengukur pemahaman konsep dasar matematika, baik sebelum maupun sesudah pelatihan. Memberikan kuesioner untuk mengetahui motivasi belajar sebelum mengikuti pelatihan. Selanjutnya memberikan pelatihan penggunaan aplikasi/*software Geogebra* dalam menyelesaikan permasalahan matematika kepada peserta. Disamping itu peserta juga diberikan kuesioner untuk mengetahui apakah pelatihan ini bermanfaat bagi peserta dan apakah pelatihan ini dapat memotivasi belajar peserta setelah mengikuti pelatihan. Dari hasil pengamatan pada saat pelaksanaan pelatihan peserta sangat antusias mengikutinya, terbukti dengan adanya respon dari peserta baik yang bertanya ataupun yang menjawab pertanyaan instruktur terkait jawaban dari soal yang diberikan. Dari hasil kuesioner menunjukkan bahwa dengan menggunakan *software Geogebra* peserta lebih mudah dan cepat dalam menyelesaikan soal-soal geometri, dan juga terdapat peningkatan skor nilai sebesar 42%, dari sebelum pelatihan sebesar 46 poin dan sesudah pelatihan sebesar 68 poin.

Kata kunci : Matematika, Geometri, Geogebra

ABSTRACT

Some mathematical objects are abstract. Psychological studies state that children will find it easier to learn concrete things than abstract ones. The problem of lack of understanding of mathematical materials, especially geometry, both two-dimensional or three-dimensional, also occurs in students. For this reason, the solution offered is training in the use of Geogebra software to display two- and three-dimensional geometry visually, and more realistically. So that it can be easier to understand. And this needs to be given to new students as a provision to follow the next lectures in Mechanical Engineering, University of Mataram. The implementation of this community service is divided into several stages. The first is the preparation of a practical instruction module for operating Geogebra and a questionnaire. Providing tests to measure understanding of basic mathematical concepts, both before and after training. Providing a questionnaire to determine learning motivation before taking the training. Furthermore, providing training in the use of the Geogebra application/software in solving mathematical problems to participants. In addition, participants were also given a questionnaire to find out whether this training was useful for participants and whether this training could motivate participants to learn after taking the training. From the results of observations during the implementation of the training, participants were very enthusiastic about following it, as evidenced by the response from participants who asked or answered instructor questions related to the answers to the questions given. The results of the questionnaire showed that by using Geogebra software, participants found it easier and faster to solve geometry problems, and there was also an increase in score of 42%, from before training of 46 points and after training of 68 points.

Keywords: Mathematics, Geometry, Geogebra

*Corresponding author.

E-mail address: nurchayati@unram.ac.id

Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.

© 2025 Universitas Mataram, Jl majapahit No. 62 Mataram.

PENDAHULUAN

Media pembelajaran sangat penting dalam proses belajar mengajar. Ketepatan pemilihan media dan metode pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Beberapa obyek matematika bersifat abstrak. Kajian psikologis menyatakan bahwa anak akan lebih mudah mempelajari hal yang konkrit ketimbang yang abstrak. Salah satu kegunaan praktis dari penggunaan media dalam proses pembelajaran adalah media pembelajaran dapat menarik fokus perhatian siswa terhadap materi ajar, sehingga menumbuhkan motivasi belajar dalam diri siswa (Hasan dkk, 2021). Salah satu media pembelajaran adalah media visual. Penggunaan media visual terbukti dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika yang kompleks (Mayasari dkk, 2021).

Berbagai manfaat program komputer dalam pembelajaran matematika sangat baik untuk diintegrasikan dalam proses pembelajaran, terutama ketika proses pembelajaran ini berinteraksi dengan generasi milenial sebagai peserta didiknya. *Software Geogebra* adalah salah satu program komputer yang telah dikembangkan dan dapat digunakan secara luas dalam pembelajaran matematika (Sinaga, 2018 ; Eduardo & Sirait, 2020). Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran matematika akan memudahkan mahasiswa untuk memahami materi yang dipelajari terutama teknologi komputer. Salah satu aplikasi/software yang dapat digunakan untuk mempermudah belajar matematika adalah *Geogebra* (Erlinawati, 2018). Dalam *Geogebra* materi disajikan dalam bentuk demonstrasi atau visualisasi konsep-konsep matematika dan dapat mengkonstruksi konsep menjadi tampilan yang lebih nyata, sehingga mahasiswa akan termotivasi untuk belajar matematika. Jabnabillah dan Reza pada tahun 2022 telah melakukan penelitian terkait pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran matematika. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa respon siswa dalam menggunakan *software Geogebra* berpengaruh signifikan terhadap minat belajar sebesar 47,5 % pada pembelajaran matematika.

Fakta menunjukkan bahwa pelajaran matematika disemua tingkatan belajar kurang disukai, tak terkecuali pada perguruan tinggi. Hasil belajar matematika (dasar) mahasiswa Jurusan Teknik Mesin belakangan ini terbilang masih rendah. Terbukti dari prosentase nilai di masing-masing kelas paralel, prosentasenya masih didominasi C ke bawah. Kurangnya mahasiswa dalam memahami konsep matematika juga banyak dikeluhkan oleh dosen pengampu. Oleh karena itu pada kesempatan ini akan diberikan pelatihan penggunaan aplikasi/software *Geogebra* dalam rangka untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi mahasiswa baru dalam belajar matematika (dasar)..

METODE

Pelaksanaan pengabdian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, antara lain:

1. Penyusunan modul petunjuk praktis: instal *software Geogebra*, pengoperasian *Geogebra* dan kuesioner (sebelum dan setelah pelatihan).
2. Menginstal *software Geogebra* pada masing-masing laptop peserta.
3. Pelaksanaan :
 - a. Memberikan *pretest* untuk mengukur pemahaman konsep dasar matematika, sebelum pelatihan.
 - b. Memberikan kuesioner untuk mengetahui motivasi belajar sebelum mengikuti pelatihan.
4. Memberikan pelatihan penggunaan aplikasi/software *Geogebra* dalam menyelesaikan permasalahan matematika kepada peserta.

5. Selesai pelatihan :

- a. Memberikan *postest*, untuk mengukur pemahaman konsep dasar matematika, sesudah pelatihan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan skor nilai sebelum dan sesudah pelatihan, untuk mengukur keberhasilan pelatihan.
- b. Memberikan kuesioner untuk mengetahui motivasi belajar setelah mengikuti pelatihan.

6. Pembuatan laporan dan artikel ilmiah.

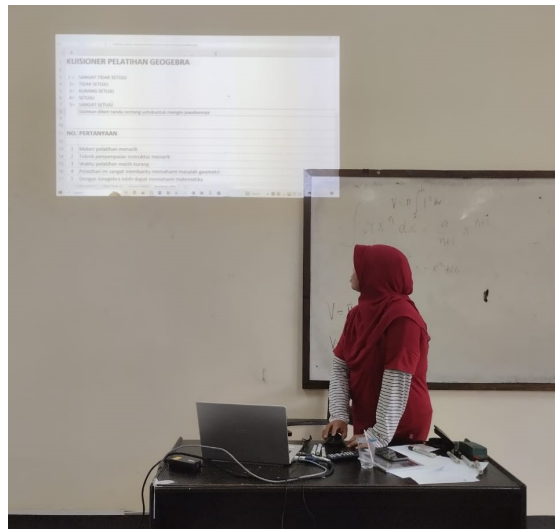
HASIL

Modul/petunjuk praktis cara instal *software geogebra* dan pengoperasian *Geogebra* telah disusun sebelum pelaksanaan pelatihan. Dalam buku petunjuk ini berisi cara menginstal *software geogebra* dan bagaimana cara penggunaan *software geogebra* dalam menyelesaikan permasalahan matematika dasar. Demikian juga kuesioner dan soal untuk *pretest/postest*. Dalam kuesioner ini beberapa pertanyaan terkait motivasi, pelaksanaan pelatihan dan setelah pelatihan. Untuk soal *pretest* dan *postest*nya dibuat sama, agar dapat diketahui peningkatan skor nilai sebelum dan sesudah pelatihan.

Pelatihan ini dilaksanakan selama 2 hari, yaitu pada tanggal 24 Agustus 2024 dan pada tanggal 31 Agustus 2024. Dilakukan selama 2 hari karena materi yang diberikan tidak cukup diberikan dalam 1 hari.

Hari pertama pelatihan pada hari Sabtu, 24 Agustus 2024. Pada kesempatan ini tim pengabdian menjelaskan bagaimana aturan main pelaksanaan pelatihannya. Kemudian peserta dipandu untuk mengisi kuesioner sebelum pelatihan. Kuesioner ini dimaksudkan untuk mengetahui motivasi belajar sebelum mengikuti pelatihan. Berikutnya adalah diberikan soal *pretest* untuk mengukur pemahaman konsep dasar matematika, sebelum pelatihan.

Sebelum masuk pada materi, terlebih dahulu peserta dipandu untuk melakukan instal *software geogebra*, sampai *software geogebra* sudah terinstal di masing-masing laptop peserta.



Gambar 1. Ketua Pengabdian memberikan penjelasan terkait cara pengisian kuesioner dan memandu instal *software Geogebra*

Memberikan pelatihan penggunaan aplikasi/*software Geogebra* dalam menyelesaikan permasalahan matematika kepada peserta. Sebelum menggunakan *software Geogebra* instruktur juga memberikan penjelasan penyelesaian matematika secara konsep

analitik. Memberikan contoh soal dan cara penyelesaiannya, kemudian praktik secara bersama-sama baik instruktur maupun peserta. Kemudian peserta melakukan praktik sendiri dengan soal yang sama ataupun soal yang berbeda. Setiap saat peserta langsung menanyakan ke instruktur jika terjadi kendala atau ada yang belum jelas. Peserta sangat antusias mengikuti pelatihan, terbukti dengan adanya respon dari peserta baik yang bertanya ataupun yang menjawab pertanyaan instruktur terkait jawaban dari soal yang diberikan.

Hari kedua pelatihan dilaksanakan pada hari Sabtu, 31 Agustus 2024. Pelatihan dilakukan dengan metode yang sama seperti hari pertama. Selesai pelatihan, peserta diberikan *posttest*, untuk mengukur pemahaman konsep dasar matematika sesudah pelatihan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan skor nilai sebelum dan sesudah pelatihan, untuk mengukur keberhasilan pelatihan. Disamping itu peserta juga diberikan kuesioner untuk mengetahui apakah pelatihan ini bermanfaat bagi peserta dan apakah pelatihan ini dapat memotivasi belajar peserta setelah mengikuti pelatihan.



Gambar 2. Anggota tim pengabdian berperan sebagai instruktur pelatihan



Gambar 3 Mahasiswa sebagai Tim pengabdian sedang mendampingi peserta dalam mengerjakan latihan soal

Sebelum mengikuti pelatihan peserta mengerjakan soal *pretest* dan mengisi kuesioner. Peserta yang mengisi dan mengumpulkan kuisisioner sebanyak 27 orang. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan *pretest*nya adalah 45 menit.. Hasil dari *pretest* tersebut adalah rata-rata skor yang didapat 46 poin.

Setelah mengikuti pelatihan peserta mengerjakan *posttest* dengan soal dan total waktu yang sama dengan ketika *pretest*nya. Hasil dari *posttest* tersebut rata-rata skor yang didapat adalah 68 poin. Dari segi kemampuan terjadi kenaikan sebesar 42%, setelah mengikuti pelatihan. Disamping itu peserta juga diminta untuk mengisi kuisisioner setelah

pelatihan. Rata-rata peserta setuju bahwa dengan pelatihan penggunaan aplikasi *Geogebra* ini sangat membantu memahami konsep geometri, lebih mudah dan cepat dalam menyelesaikan persoalan geometri.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan pada saat pelaksanaan pelatihan peserta sangat antusias mengikutnya, terbukti dengan adanya respon dari peserta baik yang bertanya ataupun yang menjawab pertanyaan instruktur terkait jawaban dari soal yang diberikan. Dari hasil kuesioner menunjukkan bahwa dengan menggunakan *software Geogebra* peserta lebih mudah dan cepat dalam menyelesaikan soal-soal geometri, dan juga terdapat peningkatan skor nilai sebesar 42%, dari sebelum pelatihan sebesar 46 poin dan sesudah pelatihan sebesar 68 poin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Mataram yang telah memberikan dana demi terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga kepada Ketua Jurusan teknik Mesin yang memberikan izin dalam pelaksanaan Pelatihan penggunaan *Geogebra* dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Eduardo, S., & Sirait, D. E., 2020., Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Kalkulus I Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Timor, *Journal of Mathematics Education and Science*, vol. 6, no. 1, pp. 40–47.
- Erlinawati, 2018, Penggunaan Aplikasi *Geogebra* untuk Meningkatkan Motivasi Pelajaran Matematika, *Jurnal PRINSIP Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 1.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T.K., Tahrim, T., Anwari, A.M., Rahmat, A., Masdiana dan Indra P., M., 2021, Media Pembelajaran, Penerbit Tahta Media Group
- Hohenwarter, M., et al., 2008, *Teaching and Learning Calculus with free Dynamic mathematics software GeoGebra*. <https://archive.GeoGebra.org/static/publications/2008-ICME-TSG16-Calculus-GeoGebra-Paper.pdf>
- Jabnabillah, F., & Reza, W., 2022, Pengaruh Penggunaan Aplikasi GeoGebra Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika, *Pi: Mathematics Education Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 94–100.
- Mayasari, A., Pujasari, W., Ulfah, U., & Arifudin, O., 2021, Pengaruh Media Visual Pada Materi Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Tahsinia*, vol. 2, no. 2, pp. 173-179. <https://doi.org/10.57171/jt.v2i2.303>

Sinaga, S. (2018) , Analisa Perbandingan Pembelajaran Matematika Metode Klasikal dengan Alat Bantu Geogebra, Jurnal Education Building, vol. 4, no. 1, pp. 25-32, ISSN 2477-4898