

PELATIHAN MICROSOFT EXCEL BERBASIS METODE NUMERIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA

Viviana Murni^{1*}, Patrisius Valdoni Sandi², Kasmir Gon³, Vitalianus Aldo Marianto⁴,
Ardianus Bagur⁵, Aurel Jekson Kunang⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Indonesia
vivianamurni0123@gmail.com¹, valdonisandi@unikastpaulus.ac.id²

ABSTRAK

Abstrak: Penerapan matematika terjadi di setiap bidang, termasuk dalam bidang teknik sipil. Persoalan matematika yang rumit diselesaikan dengan menggunakan metode numerik. Namun, proses penyelesaian menggunakan metode numerik cukup menyita waktu sehingga membutuhkan *microsoft excel*. Dengan demikian, tim PKM melaksanakan pelatihan *microsoft excel* berbasis metode numerik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Kegiatan ini melibatkan 26 mahasiswa program studi teknik sipil Unika Santu Paulus Ruteng. Kegiatan dilaksanakan berdasarkan kebutuhan mahasiswa dan melalui tahapan-tahapan, yaitu presentasi materi, diskusi, dan pemberian tugas. Sebagai bentuk monitoring dan evaluasi, kegiatan ini memberikan *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan soal uraian sebanyak 5 (lima) nomor untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Kegiatan ini juga melakukan penyebaran angket melalui 15 (lima belas) pernyataan untuk mengetahui kualitas pelaksanaan pelatihan. Kegiatan ini dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pre-test* mahasiswa yaitu kategori sangat kurang (37,12) dan hasil *post-test* mendapat kategori baik (83,27). Kualitas pelaksanaan kegiatan juga sangat baik karena memiliki rata-rata 4,764.

Kata Kunci: Pelatihan; Microsoft excel; Matematika.

Abstract: The application of mathematics occurs in every field, including in civil engineering. Complex math problems are solved using numerical methods. However, the completion process using the numerical method is quite time-consuming, so it requires Microsoft Excel. Thus, the PKM team carried out Microsoft Excel training based on numerical methods to improve students' mathematical problem solving skills. This activity involved 26 students of the civil engineering study program at the Catholic University of Santu Paulus Ruteng. Activities are carried out based on student needs and through stages, namely presentation of material, discussion, and giving assignments. As a form of monitoring and evaluation, this activity provides pre-tests and post-tests using 5 (five) numbered descriptive questions to measure mathematical problem-solving abilities. This activity also distributed a questionnaire through 15 (fifteen) statements to determine the quality of the training implementation. Based on the test results and filling out the questionnaire, it was concluded that this activity can help improve students' mathematical problem solving abilities. This can be seen from the results of the student pre-test, which is in the very poor category (37.12) and the post-test results get in the good category (83.27). The quality of activity implementation is also very good because it has an average of 4,764.

Keywords: Training; Microsoft Excel; Mathematics.



Article History:

Received: 10-07-2023

Revised : 24-07-2023

Accepted: 26-07-2023

Online : 18-08-2023



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika wajib dipelajari dan dapat diaplikasikan pada berbagai disiplin ilmu, termasuk teknik sipil (Suryani et al., 2020). Banyak persoalan dalam bidang teknik sipil yang melibatkan model matematika dan sering kali muncul model matematika yang tidak ideal atau rumit. Artinya, model matematika tersebut tidak bisa diselesaikan metode analitis, yaitu metode penyelesaian model matematika dengan rumus-rumus aljabar yang lazim digunakan. Kegunaan metode numerik yaitu ketika mahasiswa mengalami kesulitan menyelesaikan permasalahan dengan metode analitik, maka mahasiswa dapat menyelesaikan persoalan matematis dengan metode numeric (Nasution et al., 2017). Kemampuan numerik mempunyai empat indikator meliputi perhitungan secara matematis, kemampuan berpikir dengan logis, kemampuan dalam menyelesaikan pemecahan dari suatu masalah, dan kemampuan ketajaman dalam membedakan pola-pola numerik serta hubungannya (Alpadery et al., 2020). Solusi yang diperoleh berupa solusi hampiran atau pendekatan terhadap solusi sejati (Panjaitan, 2017).

Penggunaan metode numerik membutuhkan waktu yang banyak jika dilakukan dengan menggunakan cara manual, maka diperlukan alat bantu berupa software atau program komputer lainnya. Penggunaan metode numerik dalam menyelesaikan atau memecahkan permasalahan matematis dapat dibantu dengan menggunakan *Microsoft Excel*. *Microsoft Excel* telah menjadi software yang sangat lazim digunakan oleh setiap individu sesuai dengan kebutuhannya. Hal ini dipertegas oleh Sandi et al. (2023), yaitu *Microsoft Excel* merupakan salah satu *software* yang sangat lazim digunakan oleh masyarakat di berbagai kalangan untuk banyak aktivitas seperti bisnis, pendidikan, dan juga keperluan perencanaan dan monitoring pelaksanaan konstruksi. Menurut Bernard & Senjayawati (2019), *Microsoft Excel* memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh software yang lain, *Microsoft Excel* menyediakan banyak fungsi matematika dan gambar yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika.

Dalam pendidikan matematika, pemanfaatan *Microsoft Excel* diperlukan karena prestasi belajar siswa akan meningkat, serta pembelajaran disajikan lebih menarik (Agustinawati & Nugroho, 2013). Pemanfaatan *Microsoft Excel* juga menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan kedalaman penyelesaian masalah (Chaerani et al., 2015). *Microsoft Excel* sangat membantu mempercepat penyelesaian permasalahan-permasalahan matematis. Pembelajaran matematika pada abad 21 sangat menekankan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan

pemecahan masalah juga mendorong siswa untuk dapat menggunakan konsep dan strateginya sendiri dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan (Intaros et al., 2014). Putra et al. (2016) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa penting untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan dapat memotivasi belajar matematika. Pemecahan masalah merupakan tujuan umum dalam pembelajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika artinya kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Alpadery et al., 2020).

Berdasarkan hal tersebut, penggunaan Microsoft Excel dalam menerapkan metode numerik perlu dilakukan. Hal ini dapat membantu mitra (mahasiswa) dalam menyelesaikan permasalahan matematis melalui konsep-konsep metode numerik. Mahasiswa mampu memecahkan persoalan-persoalan dalam bidang teknik sipil yang melibatkan pemodelan matematis khususnya dalam melibatkan persamaan nirlanjar. Dengan demikian, harapan dari pelatihan ini adalah mahasiswa dapat menyelesaikan persoalan dalam bidang teknik sipil melalui kemampuan pemecahan masalah matematis yang mereka miliki.

B. METODE PELAKSANAAN

1. Metode Kegiatan

Pelatihan *microsoft excel* berbasis metode numerik dilakukan agar mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan matematis yang sulit dan dapat diaplikasikan dalam bidang teknik sipil. Kegiatan ini dilaksanakan dalam sehari dan diikuti oleh 26 peserta yang merupakan mahasiswa teknik sipil. Dalam kegiatan ini, mahasiswa mendapatkan materi dari narasumber dan materi tersebut disajikan dalam bentuk modul agar memudahkan mahasiswa menerjemahkan materi yang ada ke dalam microsoft excel. Kegiatan ini berjalan dengan baik karena telah melalui beberapa tahapan, yaitu :

a. Pra Kegiatan

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berkoordinasi dengan mitra yaitu mahasiswa program studi teknik sipil yang membutuhkan kegiatan ini. Pada pra kegiatan, tim PKM berdiskusi dengan mahasiswa terkait kebutuhan mereka dalam memecahkan permasalahan matematis. Melalui diskusi tersebut, tim PKM menganalisis kebutuhan, kemudian menyiapkan materi yang akan disajikan kepada mitra, yaitu mahasiswa teknik sipil. Selain itu, tim PKM dan mitra menyepakati soal jadwal dan waktu yang tepat untuk melaksanakan kegiatan yang dimaksud. Hasil diskusi juga memutuskan bahwa mahasiswa menyiapkan laptop sendiri agar memudahkan mahasiswa menyimpan materi yang diperoleh selama kegiatan.

- b. Kegiatan Pelatihan *microsoft excel* berbasis metode numerik
Tim PKM melaksanakan kegiatan bersama mahasiswa di Unika Santu Paulus Ruteng selama 1 hari dengan tahapan-tahapan, yaitu memberikan gambaran terkait urgensi dari metode numerik dalam memecahkan masalah matematis dan pentingnya bantuan *microsoft excel* dalam menyelesaikan permasalahan matematis menggunakan metode numerik. Selanjutnya, tim PKM memberikan pelatihan sesuai dengan materi yang terdapat dalam modul dan selama pelatihan terjadi tanya jawab bersama mahasiswa.
- c. Evaluasi
Evaluasi merupakan tahap penilaian untuk mengukur tingkat keberhasilan dari kegiatan yang telah dilaksanakan. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa pemberian tes dan penyebaran angket kepada mahasiswa. Ada 2 (dua) tes yang harus diikuti oleh mahasiswa, yaitu tes sebelum kegiatan (*Pre-test*) dan tes setelah kegiatan (*post-test*). Sasaran Program

2. Sasaran

Kegiatan ini diikuti oleh 26 (dua puluh enam) mahasiswa teknik sipil Unika Santu Paulus Ruteng, kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur. Peserta sebanyak 26 (dua puluh enam) merupakan representasi mahasiswa angkatan ke-2 pada program studi teknik sipil Unika Santu Paulus Ruteng.

3. Instrumen Evaluasi

Kegiatan ini menggunakan 2 (dua), yaitu tes dan angket. Instrumen evaluasi digunakan untuk mengevaluasi kegiatan, mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan. Tes dengan jumlah soal uraian sebanyak 5 (lima) nomor digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis, sedang angket dengan jumlah pernyataan sebanyak 15 pernyataan digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kualitas pelatihan *microsoft excel* berbasis metode numerik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah dilaksanakan. Instrumen evaluasi, seperti terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Instrumen Evaluasi *Pre-test* dan *Post-test*

Aspek dan Indikator	
Memahami masalah	Menformulasikan masalah (<i>formulate problems</i>)
Membuat rencana penyelesaian	Menerapkan berbagai strategi untuk menyelesaikan permasalahan (<i>apply a variety of strategies to solve problems</i>)
Menyelesaikan masalah	Menyelesaikan masalah (<i>solve problems</i>)
Mengecek kembali	1. Mengecek dan mengintepretasikan hasil yang telah diperoleh (<i>verify and interpret result</i>) 2. Menggeneralisasi hasil yang telah diperoleh dari permasalahan (<i>generalize solutions</i>)

Tabel 2. Instrumen pengukuran kualitas pelaksanaan PKM

Aspek dan Indikator	
Materi	1. Sistematika penyajian materi
	2. Kejelasan/kemudahan materi untuk dipahami
	3. Kontribusi materi dalam peningkatan pengetahuan
	4. Manfaat materi untuk dapat digunakan di lapangan kerja
Penyelenggara	5. Kesesuaian isi dengan tujuan pelatihan
	6. Kesesuaian isi materi dengan jadwal yang ditetapkan
	7. Ketepatan waktu dalam pelaksanaan pelatihan sesuai dengan jadwal
	8. Kesiediaan fasilitator
	9. Kesigapan fasilitator dalam membantu pesertapelatihan
Kemampuan Pemateri	10. Penguasaan materi
	11. Teknik penyampaian materi
	12. Kualitas dan cara menjawab pertanyaan
	13. Bahasa yang digunakan pemateri
	14. Intonasi dan kecepatan bicara pemateri
	15. <i>Gesture</i> dan mimik muka pemater

Diadaptasi dari (Murni dkk., 2022)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan *microsoft excel* berbasis numerik dilaksanakan selama 1 (satu) hari dengan cakupan materi yang disajikan yaitu pemanfaatan *microsoft excel* dalam menyelesaikan persamaan nirlanjar (akar tunggal, akar kembar, dan akar imajiner) menggunakan metode numerik. Kegiatan ini dilaksanakan dalam beberapa tahap, diantaranya:

1. Pra-Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dilaksanakan berdasarkan hasil diskusi dengan peserta dan tentunya berbasis kebutuhan peserta. Hal ini ditunjukkan dengan adanya rapat persiapan pelaksanaan kegiatan antara tim PKM dan para peserta kegiatan pelatihan. Para peserta sangat termotivasi untuk mengikuti kegiatan pelatihan,

karena kesulitan memecahkan permasalahan matematika merupakan hal yang sering dialami oleh mahasiswa teknik sipil.

2. Kegiatan Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan melalui beberapa tahap, yaitu presentasi, diskusi/tanya jawab, dan pemberian soal-soal persamaan nirlanjar yang harus dikerjakan oleh para peserta pelatihan. Tim PKM mempresentasikan materi tentang persamaan nirlanjar dan cara menyelesaikannya menggunakan *microsoft excel* berbasis numerik. Hal ini bermaksud agar mahasiswa dapat memanfaatkan *microsoft excel* dalam menyelesaikan persamaan nirlanjar dengan metode numerik. Mahasiswa mampu memecahkan pemodelan matematis yang rumit. Semua materi pelatihan disajikan dalam modul, sedangkan gambaran pemaparan materi, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemaparan materi pelatihan

Gambar 2 memperlihatkan bahwa salah satu anggota tim PKM melakukan pemaparan materi pelatihan. Pemaparan materi berjalan dengan baik dan didukung oleh antusias mahasiswa dalam mengikuti dalam menyimak materi yang disajikan. Selama menyajikan materi, tim PKM memberikan kesempatan kepada para peserta untuk bertanya. Sebagai bentuk konfirmasi dari para peserta, tim PKM memberikan latihan soal yang dikerjakan oleh para peserta. Dalam kegiatan ini, mahasiswa terlihat mampu mengerjakan soal-soal dengan baik. Artinya kegiatan ini berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan matematis mahasiswa.

3. Monitoring dan Evaluasi (Monev)

Pada kegiatan monev, tim PKM memberikan pre-test dan post-test kepada para peserta untuk mengetahui dampak dari kegiatan pelatihan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Hasil penilaian terhadap *pre-test* dan *post-test* pada kegiatan pelatihan ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

No. Urut Pesera	Nilai	
	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	30,00	70,00
2	25,00	75,00
3	20,00	75,00
4	50,00	90,00
5	40,00	90,00
6	55,00	95,00
7	40,00	75,00
8	35,00	75,00
9	20,00	75,00
10	30,00	70,00
11	40,00	70,00
12	40,00	90,00
13	45,00	85,00
14	35,00	90,00
15	40,00	90,00
16	55,00	95,00
17	30,00	80,00
18	30,00	85,00
19	35,00	85,00
20	40,00	80,00
21	45,00	95,00
22	35,00	90,00
23	30,00	90,00
24	40,00	85,00
25	35,00	80,00
26	45,00	85,00
Rata-rata	37,12	83,27

Berdasarkan Tabel 5 , dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis para peserta sebelum pelatihan masuk dalam kategori kurang dan kemampuan pemecahan masalah matematis para peserta setelah mengikuti pelatihan masuk dalam kategori baik. Artinya, kegiatan pelatihan *microsoft excel* berbasis metode numerik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis para peserta atau mahasiswa. Mahasiswa keluar dari kesulitan memecahkan permasalahan matematis, terutama mencari penyelesaian persamaan nirlanjar. Selain melakukan tes, tim PKM menyebarkan angket kepada para peserta untuk mengukur kualitas pelaksanaan PKM. Gambaran hasil pengisian angket oleh para peserta, seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penilaian Kualitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

Aspek dan Indikator	Nilai
A. Materi	4,619
1. Sistematika penyajian materi	5,000
2. Kejelasan/kemudahan materi untuk dipahami	4,827
3. Kontribusi materi dalam peningkatan pengetahuan	4,535
4. Manfaat materi untuk dapat digunakan di lapangan kerja	4,112
B. Penyelenggara	4,832
5. Kesesuaian isi dengan tujuan pelatihan	5,000
6. Kesesuaian isi materi dengan jadwal yang ditetapkan	5,000
7. Ketepatan waktu dalam pelaksanaan pelatihan sesuai dengan jadwal	5,000
8. Ketersediaan fasilitator	4,524
9. Kesigapan fasilitator dalam membantu peserta pelatihan	4,638
C. Kemampuan Pemateri	4,840
10. Penguasaan materi	4,834
11. Teknik penyampaian materi	4,566
12. Kualitas dan cara menjawab pertanyaan	4,935
13. Bahasa yang digunakan pemateri	4,955
14. Intonasi dan kecepatan bicara pemateri	4,964
15. <i>Gesture</i> dan mimik muka pemateri	4,786
Total	4,764

Berdasarkan Tabel 6 disimpulkan bahwa hasil penilaian kualitas dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan kegiatan PKM memiliki kualitas sangat baik karena memiliki rata-rata 4,764. Artinya semua unsur yang berkaitan dengan pelatihan baik materi, penyelenggara, maupun pemateri memiliki kualitas yang sangat baik sehingga dapat berkontribusi positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis para peserta pelatihan. Metode numerik merupakan metode untuk memecahkan soal-soal matematika yang rumit. Langkah-langkah mengerjakannya cukup menyita waktu, maka perlu mengintegrasikan alat bantu untuk mengerjakannya. Perkembangan teknologi informasi sangat membantu kita dalam memanfaatkannya. Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat membawa perubahan signifikan pada pendidikan saat ini (Kemendikbud, 2013). Teknologi informasi memiliki peran yang vital, khususnya dalam dunia pendidikan (Boeykens et al., 2015). Dengan demikian, *microsoft excel* membantu menyelesaikan pemodelan matematika yang rumit dengan metode numerik. Kelebihan *Microsoft Excel* adalah sederhana, mudah dipasang, dan mudah digunakan. Mahasiswa dapat mendapat hasil yang diinginkan dengan *cepat Microsoft Excel* membantu melakukan operasi perhitungan serta dapat mempresentasikan dalam bentuk tabel. Pemanfaatan *Ms Excel* dalam pembelajaran meningkatkan pola berpikir dan membantu dalam memecahkan masalah matematik, *Ms Excel* meningkatkan prestasi dan motivasi belajar matematika (Kuswandi, 2021).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan berjalan dengan baik, hal ini dapat dilihat dari antusiasme para peserta. Selain itu, pemerolehan rata-rata tes para peserta yaitu rata-rata 83,27 (masuk dalam kategori baik). Pemerolehan nilai tes tersebut menunjukkan bahwa kegiatan PKM ini memberikan dampak yang positif terhadap pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis para peserta yaitu 26 (dua puluh enam) orang mahasiswa yang merupakan representatif dari mahasiswa program studi teknik sipil Unika Santu Paulus Ruteng. Selanjutnya, hasil penyebaran angket juga menunjukkan bahwa kualitas pelaksanaan pelatihan *microsoft excel* berbasis numerik sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai pengisian angket para peserta, yaitu 4,764. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa teknik sipil Unika Santu Paulus Ruteng.

Berdasarkan hasil dari kegiatan ini, maka kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa teknik sipil hendaknya menjadi perhatian serius dari program studi. Kegiatan-kegiatan yang dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis perlu ditingkatkan, terutama penggunaan *microsoft excel* berbasis metode numerik. Dengan demikian, kegiatan seperti ini tetap dilakukan untuk dengan jangkauan mitra yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM menyampaikan terima kasih kepada para peserta pelatihan yang telah mengikuti kegiatan ini dengan baik dan antusias.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustinawati, S., & Nugroho, G. K. (2013). Pembuatan Media Pembelajaran Microsoft Excel Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Tawangmangu. *Jurnal Speed*, 5(4), 7–12. <http://ejurnal.net/portal/index.php/speed/article/view/799/730>
- Alpadery, M., Astriyani, A., & Wathoni, M. (2020). Analisis Kemampuan Numerik Siswa SMP Ditinjau Dari Cara Mengajar Guru. *vol? issue?1–7*. <https://doi.org/10.36709/japend.v2i3.19562>
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Developing the Students' Ability in Understanding Mathematics and Self-confidence with VBA for Excel. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(1), 45–56. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i1.6349>
- Boeykens, S., Falcó, C. A., Ruiz Vázquez, M. M., & Tortorelli, M. D. C. (2015). Evaluation of an organic waste composting device to household treatment. *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, 3(3), 245–255. <https://doi.org/10.13044/j.sdewes.2015.03.0019>
- Chaerani, D., Dewanto, S. P., & Lesmana, E. (2015). Pemanfaatan Software Aplikasi Excel, Maple dan MATLAB untuk Pengajaran Matakuliah Optimisasi dengan Studi Kasus Penyelesaian Masalah Pemrograman Linear Integer pada Bidang

- Industri. Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015, 2015(Snips), 293–296.
- Intaros, P., Inprasitha, M., & Srisawadi, N. (2014). Students' Problem Solving Strategies in Problem Solving-mathematics Classroom. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(February), 4119–4123. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.901>
- Kemendikbud. (2013). e-learning (11.90%),. II(1), 112–136.
- Kuswandi. (2021). Mengenal Dan Menggunakan Microsoft Excel Dalam Pengelolaan Data (Dasar). 1, issue?37–40.
- Mara Doli Nasution, Elfrianto Nasution, F. H. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Metode Numerik Dengan Pendekatan Metakognitif Berbantuan Matlab. *Mosharafa*, 6,issue? 69–80.
- Panjaitan, M. (2017). Pemahaman Metode Numerik Menggunakan Pemrograman Matlab (Studi Kasus : Metode Secant). *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(1), 89. <https://doi.org/10.36294/jurti.v1i1.108>
- Putra, R. D., Rinanto, Y., Dwiastuti, S., & Irfa, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015 / 2016. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 330–334.
- Putri, H., Susiani, D., Wandani, N. S., & Putri, F. A. (2022). Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif pada Tes Uraian dan Tes Objektif. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 139–148. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v4i2.2649>
- Sandi, P. V., Bright, C. C. L., Antonius, W., Teja, Aldo, M. V., Paulus, R. R., & Jekson, K. A. (2023). Pelatihan Microsoft Excel Dalam Meningkatkan Pengetahuan Pengolahan Data Dalam Perencanaan Konstruksi Bagi Mahasiswa Teknik Sipil. 7(1), 1–2.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>
- Yanti, G., Z, Z., & Megasari, S. W. (2019). Pelatihan Penjadwalan Dengan Ms Project Bagi Penyedia Jasa Konstruksi Di Kota Pekanbaru. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3 (2019), 125-134. <https://doi.org/10.31849/Dinamisia.V3i2.2824>