



**PELATIHAN SOFTWARE MAPLE 18 DALAM MENYELESAIKAN
PERMASALAHAN INTEGRAL PADA MATA KULIAH KALKULUS
DASAR MAHASISWA INFORMATIKA**

*Maple 18 Software Training in Solving Integral Problems in Basic Calculus
Courses for Informatics Students*

Desty Rakhmawati

Universitas Amikom Purwokerto

Email: desty@amikompurwokerto.ac.id

Abstract

Integral is one of the topics discussed in Basic Calculus course which is one of the courses taken by Informatics Students. Based on the problems experienced by students, related to the subject is in the Integral concept. In Basic Calculus lectures which have 2 credits and no practicum, it requires additional theory related to the use of software that can be used in understanding integral concepts. Therefore, this training provides training related to the use of computer technology in the form of Maple 18, which can be used to understand and complete the Integral concept. And after the training, the evaluation results show that the training process provides an understanding related to the use of Maple 18 to solve Integral concept problems. Thus, Informatics students not only understand the concept in theory manually, but also understand the Integral concept with the help of software, namely Maple 18.

Keywords: *Maple 18, Calculus, Integrals*

Abstrak

Integral adalah salah satu topik bahasan pada mata kuliah Kalkulus Dasar yang merupakan salah satu mata kuliah yang di ambil Mahasiswa Informatika. Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh Mahasiswa, berkaitan dengan mata kuliah tersebut adalah di konsep Integral. Dalam perkuliahan Kalkulus Dasar yang memiliki sks 2 dan tanpa ada praktikum, memerlukan tambahan teori terkait dengan penggunaan *software* yang dapat digunakan dalam memahami konsep integral. Oleh karena itu dalam pelatihan ini memberikan pelatihan terkait penggunaan teknologi computer berupa Maple 18, yang dapat digunakan untuk memahami dan menyelesaikan konsep Integral. Dan setelah dilakukan pelatihan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa proses pelatihan memberikan pemahaman terkait dengan penggunaan Maple 18 untuk menyelesaikan permasalahan konsep Integral. Dengan demikian, mahasiswa Informatika tidak hanya memahami konsep secara teori manual, tetapi juga memahami konsep Integral dengan bantuan perangkat lunak yaitu Maple 18.

Kata Kunci: *Maple 18, Kalkulus, Integral*

PENDAHULUAN

Kalkulus Dasar merupakan salah satu mata kuliah yang ada di Program Studi Informatika dan yang diajarkan di Semester Gasal. Materi yang diajarkan pada mata kuliah ini berkaitan erat dengan Matematika. Beberapa materi yang diajarkan diantaranya adalah terkait dengan Bilangan Real, Limit, Turunan dan Integral. Kemudian waktu pembelajarannya adalah 2 sks teori. Padahal mahasiswa Informatika, adalah mahasiswa yang berkaitan dengan bidang komputer. Dan

mata kuliah kalkulus Dasar ini, terdiri dari 2 sks teori, sedangkan permasalahan terkait dengan materi Limit, Turunan dan Integral dapat di selesaikan solusinya dengan menggunakan bantuan *software* atau program matematika. *Software* yang berjalan di komputer yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika, menurut (Saefulloh, Sunaryo, & Zakiah, 2021) menggunakan *software* Matlab untuk menyelesaikan terkait dengan materi matematika dalam hal ini konsep Matrik. (Murwaningsih & Pendidikan, 2022) menggunakan *software* Geogebra untuk menyelesaikan persoalan terkait Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). (Ayu et al., 2023) juga menggunakan *software* Geogebra pada materi lingkaran. (Hustia, Arifai, Afrilliana, & Novianty, 2021), (Sitopu, Purba, & Sipayung, 2021) menggunakan SPSS terkait dengan bidang statistik.

Widya Rahmalina, Yessi Jusman (2018) menjelaskan bahwa alat bantu matematika semakin berkembang dengan menggunakan komputer seperti aplikasi Maple. Dan terkait dengan permasalahan integral dan turunan, *software* yang dapat digunakan adalah Maple. Karena berdasarkan (Bintoro, 2019), (Ghazali, Purnamasari, & Taman Siswa Bima, 2019), (Rahmawati & Astuti, 2022) menggunakan Maple yang dapat digunakan dalam berbagai bidang ilmiah seperti Matematika, Ilmu Komputer. Maple adalah perangkat lunak atau *software* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan terkait dengan matematika. Maple yang akan digunakan untuk program pengabdian ini adalah menggunakan Maple Versi 18. Maple 18 ini akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan terkait dengan integral. Integral merupakan materi yang ada pada mata kuliah kalkulus dasar. Menurut (Monariska, 2019), integral adalah konsep yang penting dalam kalkulus selain turunan dan karena integral itu merupakan operasi utama dalam kalkulus. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang sudah dan sedang mengambil mata kuliah kalkulus dasar, mengalami kesulitan dalam materi integral. Pada proses pembelajaran kalkulus dasar, mahasiswa diberikan materi yang kemudian didiskusikan dan adanya pemberian materi yang dilakukan secara perhitungan manual tanpa menggunakan alat bantu kalkulator, *smartphone* maupun Komputer. Karena mahasiswa yang mengambil mata kuliah Kalkulus Dasar adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer, sehingga mahasiswa dalam proses pendukung pembelajaran menggunakan suatu alat bantu komputer. Padahal pada mata kuliah Kalkulus Dasar, tidak ada praktek menggunakan komputer. Oleh karena itu pada program pengabdian ini, adalah dengan memberikan pelatihan kepada mahasiswa Universitas Amikom Purwokerto, menggunakan salah satu *software* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah terkait dengan mata kuliah kalkulus dasar, yaitu untuk materi integral. Dengan tujuan agar mahasiswa mampu mengoperasikan *software* Maple untuk menyelesaikan persoalan terkait dengan integral. Jadi selain dapat menyelesaikan permasalahan terkait integral secara manual, juga dapat menyelesaikan permasalahan terkait integral dengan menggunakan *software* matematika dalam hal ini adalah Maple 18.

METODE

Secara umum metode yang digunakan dalam program pelatihan ini adalah menggunakan metode alih teknologi yaitu mentransfer ilmu serta memberikan pelatihan dalam penggunaan program Maple 18. Tahapan awal dalam pelatihan ini adalah melakukan observasi dan wawancara terhadap mahasiswa yang mengambil mata kuliah kalkulus dasar, khususnya mahasiswa Informatika di

lingkungan Universitas Amikom Purwokerto, untuk memperoleh permasalahan yang dialami pada mata kuliah kalkulus dasar. Dan diperoleh hasil bahwa permasalahan ada di materi salah satunya adalah integral. Dari kesulitan tersebut, maka pada tahapan kedua adalah menawarkan solusi dari permasalahan tersebut dengan memberikan pelatihan, dengan menggunakan *software* yang paling tepat dalam konsep integral. Pada Tahapan kedua ini, mencari literature penelitian terdahulu terkait *software* yang tepat untuk konsep Integral. Dan untuk konsep integral lebih tepat menggunakan Maple. Pada tahapan selanjutnya, yaitu tahapan ketiga, melakukan pelatihan penggunaan Maple 18 untuk mahasiswa Informatika yang mempelajari terkait Integral. Pada tahapan terakhir yaitu tahapan ke empat adalah melakukan evaluasi setelah proses pelatihan selesai, hal ini bertujuan untuk melihat kemampuan akhir penggunaan Maple 18.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini sudah dilaksanakan Materi yang diberikan untuk pelatihan pengabdian dalam penggunaan program MAPLE untuk mendukung pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini.

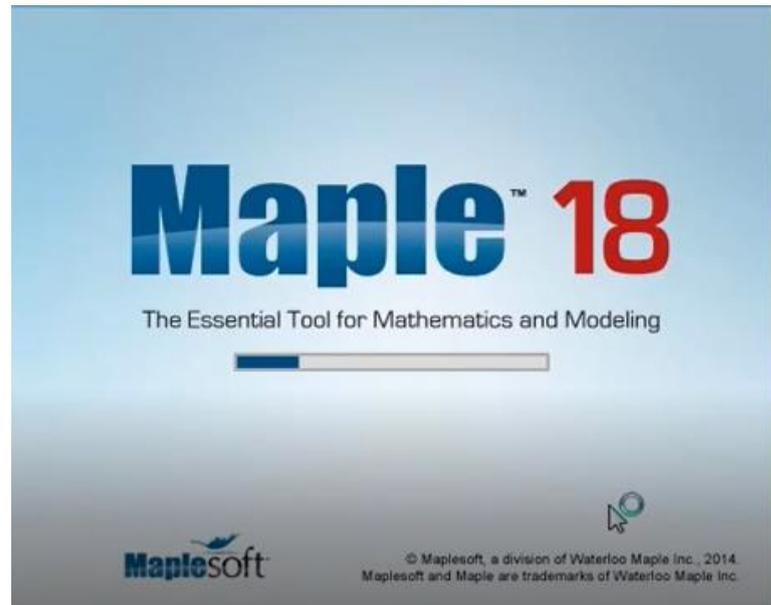
Tabel 1. Materi Pelatihan Program MAPLE

Hari	Waktu	Pokok Pembahasan	Target
1	30 menit	Mengenalkan program MAPLE	Diharapkan peserta pelatihan dapat mengenal program MAPLE
1	30 menit	Operasi lembar kerja program MAPLE	Diharapkan peserta pelatihan dapat mengenal Operasi yang ada pada lembar kerja program MAPLE
1	60 menit	Matematika dalam hal ini Integral dengan MAPLE	Diharapkan peserta pelatihan dapat menggunakan program MAPLE untuk menyelesaikan persoalan matematika
1	30 menit	Latihan dan pembahasan soal dengan MAPLE sebagai bahan evaluasi	Diharapkan peserta pelatihan dapat menggunakan program MAPLE untuk menyelesaikan persoalan matematika.

Tabel 1 diatas memaparkan terkait durasi waktu dan pokok pembahasan yang di bahas serta target dari pokok pembahasan tersebut.

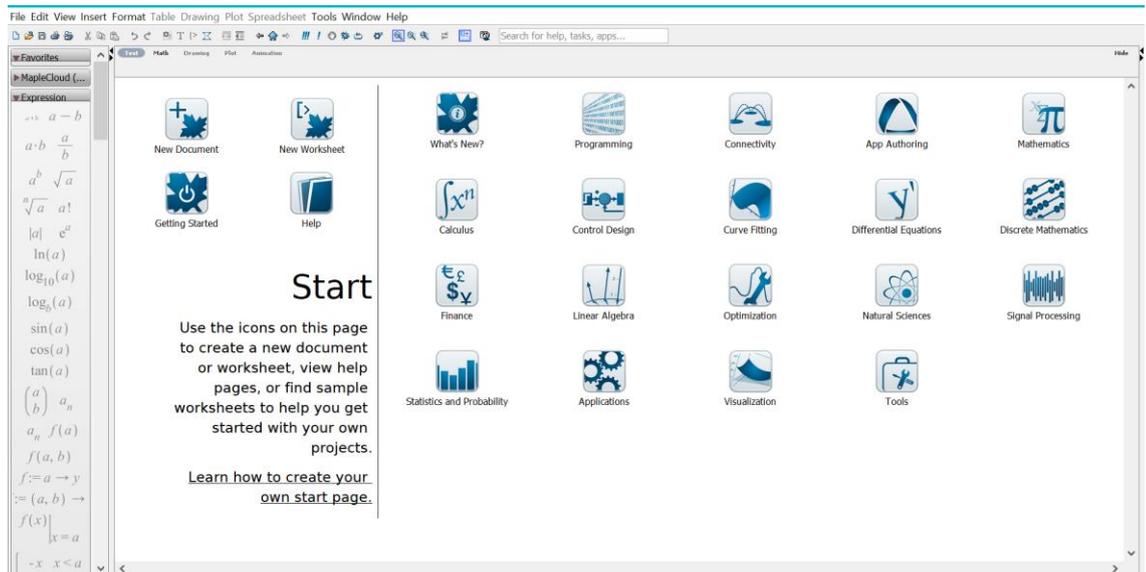
Peserta pelatihan sekitar 43 peserta dan pelaksanaan pelatihan dimulai jam 09.00 WIB sampai dengan jam 12.00 WIB dengan tempat pelaksanaan kegiatan pelatihan program Maple di Universitas Amikom Purwokerto, yang beralamat di Jl. Letjend Pol. Soemarto, Watumas, Purwanegara, Kec. Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53127.

Pada pokok pembahasan pertama, gambaran terkait program Maple 18 terlihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3 berikut ini.



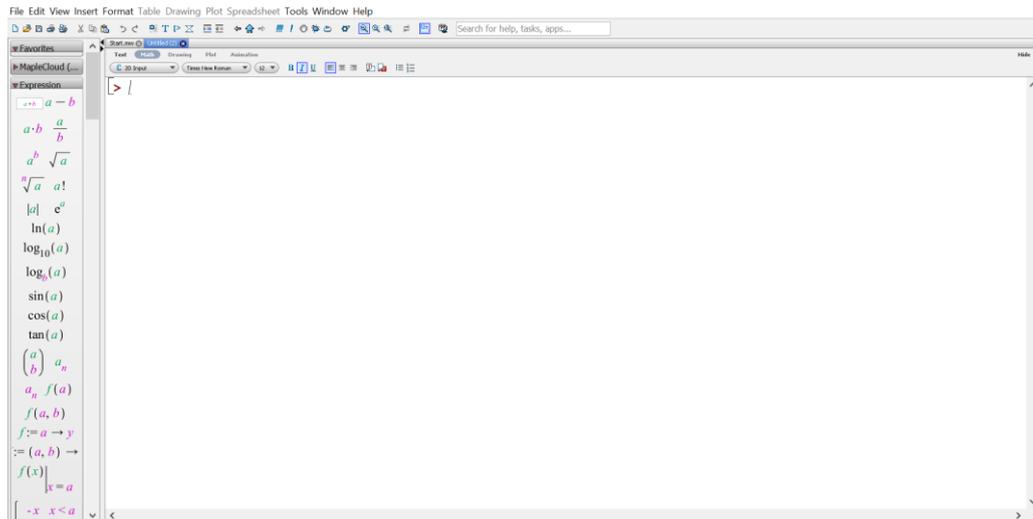
Gambar 1. Tampilan Awal Ketika Membuka Maple 18

Gambar 1. menampilkan awal ketika membuka Maple 18, kemudian setelah itu akan muncul lembar seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Lembar Awal Ketika Membuka Maple 18

Gambar 2. menampilkan lembar awal ketika membuka Maple 18. Dan untuk memulai lembar kerja baru akan muncul seperti Gambar 3. berikut



Gambar 3. Tampilan Lembar Kerja di Maple 18

Gambar 3. Merupakan tampilan lembar kerja di Maple 18. Setelah terbuka lembar kerja seperti di Gambar 3. Selanjutnya masuk ke topik pembahasan kedua dan ketiga terkait dengan Operasi lembar kerja Maple dan masuk ke konsep integral menggunakan Maple. Di bawah ini contoh penggunaan Maple dalam konsep integral dan output dari permasalahan integral menggunakan Maple 18.

$$\int_2^3 (2x^{10} + 3) dx$$

$$\frac{350231}{11}$$

$$\int (2x^{10} + 3) dx;$$

$$\frac{2}{11}x^{11} + 3x$$

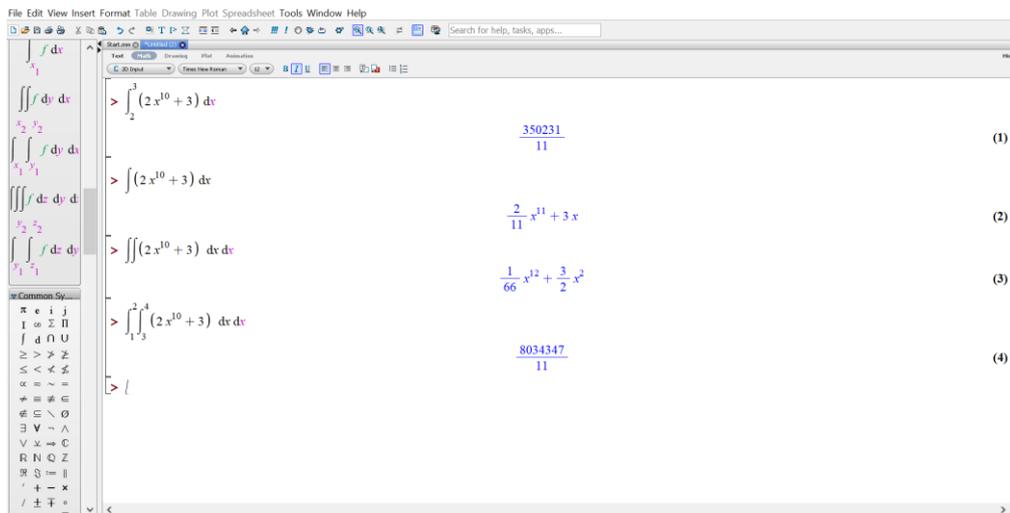
$$\iint (2x^{10} + 3) dx dx$$

$$\frac{1}{66}x^{12} + \frac{3}{2}x^2$$

$$\int_1^2 \int_3^4 (2x^{10} + 3) dx dx;$$

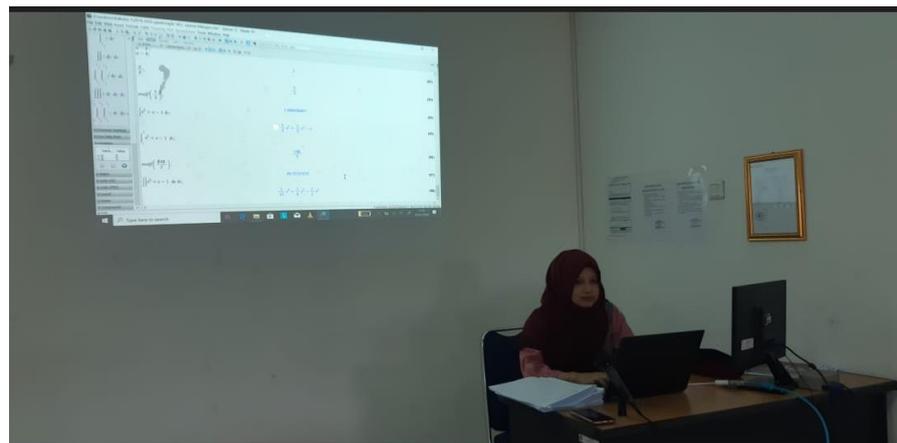
$$\frac{8034347}{11}$$

Tampilan di Maple 18 untuk contoh kasus integral diatas adalah dilihat pada Gambar 4 berikut.

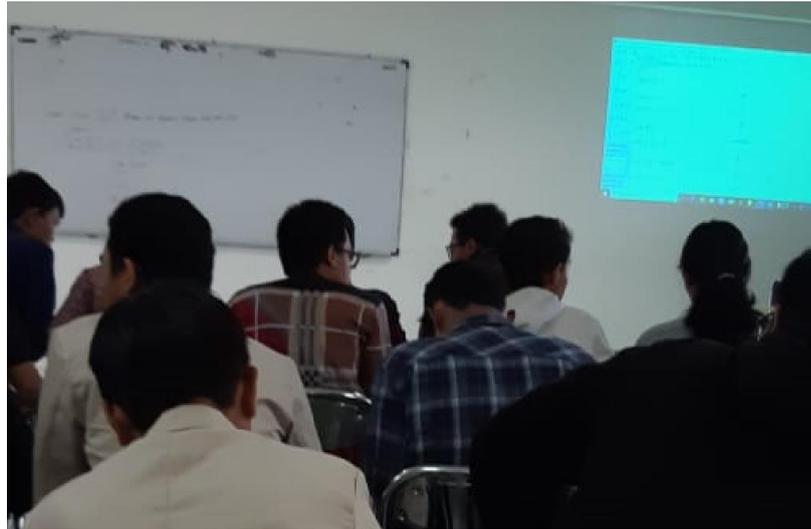


Gambar 4. Tampilan Lembar Kerja Contoh Integral di Maple 18

Gambar 4. di atas merupakan contoh beberapa contoh integral yang ditampilkan pada lembar kerja contoh integral di Maple 18. Dokumentasi proses berlangsungnya kegiatan pelatihan terlihat pada Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7 berikut



Gambar 5. Dokumentasi Pelatih Kegiatan Pelatihan



Gambar 6. Dokumentasi Peserta Kegiatan Pelatihan



Gambar 7. Dokumentasi Pelatih dan Peserta Kegiatan Pelatihan

Topik pembahasan yang terakhir pada pelatihan ini adalah melakukan latihan dan pembahasan soal dengan Maple 18 sebagai bahan evaluasi. Berdasarkan hasil evaluasi atau penilaian pada materi pelatihan Maple, diperoleh hasil yang memuaskan. Hal ini dikarenakan para mahasiswa memiliki minat atau semangat untuk belajar Maple. Kemudian pada saat pelatihan jika ada yang belum jelas, maka mahasiswa tersebut langsung bertanya, dan jika temennya ada yang sudah memahami atau jelas, maka temennya tersebut akan membantu teman atau mahasiswa yang lain yang belum memahami proses pengolahan atau penyelesaian persoalan integral dengan Maple.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan penggunaan maple 18 untuk menyelesaikan terkait konsep integral telah dilaksanakan, dengan hasil evaluasi, bahwa maple dapat digunakan untuk membantu mahasiswa dalam hal ini mahasiswa informatika dalam memahami konsep integral. Dimana konsep integral tidak hanya dapat dipahami secara manual saja tetapi juga penggunaan teknologi computer dalam hal ini *software* Maple dapat mendukung dalam proses pembelajaran Kalkulus Dasar. Saran setelah dilakukan pelatihan ini adalah dengan memberikan pelatihan lebih



lanjut menggunakan Maple terkait dengan Turunan, karena beberapa peserta juga ada yang memiliki kendala terkait dengan konsep turunan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Universitas Amikom Purwokerto, yang telah memfasilitasi ruangan, yang digunakan untuk proses pelatihan software Maple 18 dalam menyelesaikan permasalahan integral pada mata kuliah Kalkulus Dasar Mahasiswa Informatika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, G., Arna, M., Noviyanti, P. L., Ayu, I. G., Arya, P., Suwija, K., & Wena, I. M. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Software Geogebra pada Materi Lingkaran. *Jurnal Ilmiah Populer*, 5(2), 15–19.
- Bintoro, A. (2019). Efektifitas Penggunaan Software Media Autograph, Cabri 3D dan Maple dalam Pembelajaran Matematika. *Scholastica I*(November), 62–70. Retrieved from <http://www.jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/scholastica/article/view/779>
- Ghazali, M., Purnamasari, R., & Taman Siswa Bima, S. (2019). Pelatihan Bahasa Pemrograman Maple Untuk Guru Matematika Dan Ipa Sma Sederajat. *Jamaika: Jurnal Abdi Masyarakat Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang*. 134–142.
- Hustia, A., Arifai, A., Afrilliana, N., & Novianty, M. (2021). Pelatihan Pengolahan Data Statistik Menggunakan Spss Bagi Mahasiswa. *JMM: Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(4), 1–8.
- Monariska, E. (2019). Analisis kesulitan belajar mahasiswa Pada materi integral. *Jurnal Analisa*, 5(1), 9–19.
- Murwaningsih, W. I., & Pendidikan. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Spldv Berbantuan Software Geogebra Berdasarkan Kemampuan Awal. *Sandika IV*, 4(1), 585–596.
- Rakhmawati, D., & Astuti, T. (2022). Jurnal Abdimas Komunikasi dan Bahasa Pelatihan Penggunaan Software Maple untuk Menyelesaikan Permasalahan Sehari-hari dalam Pengaplikasian Teori Matematika bagi Mahasiswa Jurnal Abdimas Komunikasi dan Bahasa. *Jurnal Abdimas Komunikasi Dan Bahasa*, 2(2), 46–53.
- Saefulloh, Y. A., Sunaryo, Y., & Zakiah, N. E. (2021). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Matlab. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 95. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i3.6090>
- Sitopu, J. W., Purba, I. R., & Sipayung, T. (2021). Pelatihan Pengolahan Data Statistik Dengan Menggunakan Aplikasi SPSS. *Dedikasi Sains Dan Teknologi*, 1(2), 82–87. <https://doi.org/10.47709/dst.v1i2.1068>
- Widya Rahmalina, Yessi Jusman, S. (2018). Pelatihan Aplikasi Maple Pada Mata Pelajaran Matematika. *Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 1(3), 243–253.

