

PEMANFAATAN MAPLE TUTORS UNTUK GURU SMK KOTA KEDIRI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Ahmad Afif¹, Dian Mustofani², Bagus Yuli Ariadhita³

^{1,2)}Program Studi Analisis Farmasi dan Makanan, Fakultas Farmasi,

Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

³SMK Negeri 1 Kota Kediri

e-mail : ahmad.afif@iik.ac.id

Abstrak

Maple merupakan salah satu software komputasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai persoalan matematika. Maple sebagai media visual dalam menyajikan pembelajaran matematika interaktif berupa gambar, grafik, tabel, dan notasi. Kelebihan Maple tutors dibanding software lain adalah mampu menyelesaikan soal matematika secara bertahap. Pemanfaatan Maple tutors diberikan dengan metode pelatihan langsung praktek dengan memberikan buku panduan sebagai pegangan peserta. Sebelum dimulai pelatihan, peserta diberikan kuesioner pre test untuk mengetahui tingkat pengetahuan dasar tentang program Maple. Kegiatan pengabdian ini berlangsung selama ± 120 menit dan dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab selama ± 15 menit. Setelah dilakukan pelatihan, peserta kembali diberikan kuesioner posttest untuk mengetahui perubahan pengetahuan dan evaluasi pengenalan dan pemanfaatan Maple tutors. Berdasarkan hasil kuesioner posttest dari 38 guru matematika dari berbagai SMK Negeri dan Swasta di Kota Kediri dapat dilihat adanya peningkatan kemampuan peserta dalam menjawab soal dengan menggunakan Maple benar pada masing-masing item pertanyaan dibandingkan hasil kuesioner pre test. Dimana persentase jawaban benar pada hasil kuesioner pre test kurang dari 50% sedangkan dari hasil kuesioner posttest sudah lebih dari 75% dalam setiap pertanyaan.

Kata Kunci : Matematika, Media Visua, Maple Tutors.

Abstract

Maple is a type of computing software that can be used to solve various mathematical problems. Maple is a visual media for presenting interactive mathematics learning in the form of pictures, graphs, tables and notations. The advantage of Maple Tutors compared to other software is that it is able to solve math problems step by step. The use of Maple tutors is provided using a direct, practical training method by providing a guidebook for participants to use. Before training begins, participants are given a pre-test questionnaire to determine their basic level of knowledge about the Maple program. This service activity lasted for ± 120 minutes and was followed by a discussion and question and answer session for ± 15 minutes. After the training, participants were again given a posttest questionnaire to determine changes in knowledge and evaluate the introduction and use of Maple tutors. Based on the results of the posttest questionnaire from 38 mathematics teachers from various public and private vocational schools in Kediri City, it can be seen that there was an increase in the participants' ability to answer questions using Maple correctly for each question item

Keywords: Mathematics, Maple tutors, Visual Media.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat dan canggih membuat manusia harus dituntut belajar lebih supaya tidak ketinggalan. Pada jaman sekarang ilmu pengetahuan dan teknologi sudah tidak dapat dipisahkan, seperti halnya orang makan akan selalu membutuhkan piring dan sendok. Manusia yang berkeinginan maju akan selalu memerlukan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupannya. Berkembangnya sebuah ilmu pengetahuan tidak terlepas dari keberadaan teknologi disampingnya, sehingga jika seseorang akan mengembangkan ilmu pengetahuan maka juga harus belajar teknologi. Apalagi sebagai seorang guru yang profesional sudah menjadi tuntutan dan kewajiban untuk selalu update dalam ilmu pengetahuan dan teknologi guna meningkatkan kompetensi dan mendukung sistem pembelajaran yang berkualitas (Sadriani, Arifin, & Ahmad, 2023).

Matematika merupakan mata pelajaran pokok yang diajarkan mulai dari tingkat dasar hingga tingkat atas. Bagi kebanyakan siswa, matematika merupakan pelajaran yang sulit dipahami dan bersifat abstrak, padahal matematika sendiri merupakan dasar seorang siswa belajar pelajaran sains. Sehingga tidak sedikit siswa yang kurang dalam matematika juga mengalami kesulitan dalam belajar

fisika atau kimia. Kurangnya informasi dan teknologi beberapa guru matematika juga menjadi salah satu penyebab seorang siswa kesulitan memahami pelajaran matematika. Guru yang kurang kreatif dan inovatif menjadi kunci utama permasalahan tersebut. Hanya sedikit guru yang memanfaatkan teknologi komputer untuk membantu proses pembelajaran di kelas. Sekarang banyak aplikasi program komputer atau software matematika yang beredar, salah satunya adalah Maple. Keberadaan Maple sangat membantu untuk menjelaskan matematika secara visual dan menyelesaikan beberapa soal yang dianggap sulit menjadi lebih mudah serta cepat diselesaikan (Arif, Halikin, & Agustin, 2016).

Maple tutors merupakan tools yang terdapat pada Maple yang menyediakan lebih dari 50 tutor interaktif yang menawarkan pembelajaran matematika yang terfokus, yaitu kalkulus, aljabar linier dan banyak lagi. Maple tutors memungkinkan guru membantu mengeksplorasi dan memperkuat konsep dasar matematika pada siswa. Kelebihan Maple tutors adalah mampu menyelesaikan masalah matematika selangkah demi selangkah, atau dapat melakukan langkah sendiri, meminta petunjuk atau meminta Maple untuk langkah selanjutnya. Misalnya, satu tutor dapat menerapkan berbagai aturan integrasi atau membantu melakukan eliminasi Gauss pada matriks. Selain melakukan perhitungan, Maple tutors juga dapat menampilkan grafik 2-D, 3-D dan animasi sehingga dapat memperkuat konsep yang terkadang sulit untuk divisualisasikan. Misalnya, volume dan permukaan, vektor eigen, gradien, dan sebagainya (Tung, 2003).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu tugas tri dharma perguruan tinggi bagi seorang dosen untuk dapat berkontribusi kepada masyarakat sesuai dengan bidang keilmuan yang dikembangkan. Kegiatan pelatihan tentang Maple cukup sering dilakukan, akan tetapi pada kegiatan ini yang membedakan dengan yang lain adalah lebih memfokuskan kepada pemanfaatan tools tutors pada Maple. Sehingga diharapkan peserta pelatihan lebih mudah memanfaatkan Maple tanpa dipusingkan oleh sintax atau perintah pada Maple dan dengan kelebihan Maple tutors yang dipunyai dapat membantu proses pembelajaran matematika yang interaktif.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam pertemuan MGMP Matematika SMK Kota Kediri pada hari Rabu, 6 Maret 2024 dan bertempat di SMK Negeri 1 Kota Kediri. Kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahapan. Tahap pertama yaitu melakukan perizinan kepada ketua dan pengurus harian MGMP Matematika SMK Kota Kediri dan melakukan koordinasi untuk menentukan tempat, waktu dan materi yang diperlukan dalam kegiatan pemanfaatan Maple tutors untuk guru matematika SMK Kota Kediri dalam pembelajaran matematika interaktif. Tahap kedua yaitu pelaksanaan kegiatan yang dimulai dengan menginstal program Maple kepada laptop masing – masing peserta dengan memberikan master program Maple dan melakukan pendampingan yang mengalami kesulitan. Selanjutnya dilakukan pemanfaatan Maple tutors dengan metode pelatihan langsung praktek dengan memberikan buku panduan sebagai pegangan peserta. Sebelum dimulai pelatihan, peserta diberikan kuesioner pre test untuk mengetahui tingkat pengetahuan dasar tentang program Maple. Kegiatan ini berlangsung selama ± 120 menit dan dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab selama ± 15 menit. Setelah dilakukan pelatihan, peserta kembali diberikan kuesioner post test untuk mengetahui perubahan pengetahuan dan evaluasi pengenalan dan pemanfaatan Maple tutors. Tahap ketiga yaitu melakukan evaluasi hasil kegiatan dengan melakukan analisis data dari hasil pre test dan post test serta kritik dan saran dari seluruh peserta dan selanjutnya dibuat laporan kegiatan sebagai hasil karya pengabdian masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah peserta dalam kegiatan ini adalah sebanyak 38 guru matematika dari berbagai SMK Negeri dan Swasta di Kota Kediri. Sebelum diajarkan materi pemanfaatan Maple, terlebih dahulu dilakukan menginstal Maple kepada peserta yang membawa laptop. Dari 38 peserta yang hadir, terdapat 24 peserta yang membawa laptop. Bagi peserta yang tidak membawa laptop, disarankan mencari tempat duduk yang satu meja dengan peserta yang membawa laptop. Setelah semua laptop terinstal Maple, seluruh peserta diberi kuesioner pre test untuk mengetahui penguasaan dasar Maple. Dari hasil kuesioner pre test hanya 7 peserta yang mengisi sudah pernah belajar Maple dan kesemuanya mempunyai kemampuan cukup dalam Maple. Akan tetapi seluruh peserta mengisi iya untuk keinginan belajar Maple. Karena mayoritas dari peserta belum pernah belajar Maple sebelumnya, sehingga soal yang diberikan pada point 4 (a, b, c, d, e) tidak dapat diselesaikan dengan benar dan hanya beberapa peserta yang sudah pernah belajar Maple terdapat jawaban yang sudah benar tetapi tidak pada semua soal. Berikut diberikan hasil pre test peserta pengenalan Maple sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase hasil kuesioner pre test peserta pengenalan Maple

Item pertanyaan	Jawaban	
	Iya/Bagus (%)	Tidak/Cukup (%)
1. Apakah pernah belajar Maple ?	18	72
2. Jika iya, bagaimana penguasaan Maple saat ini ?	0	100
3. Apakah mempunyai keinginan belajar Maple ?	100	0
Item pertanyaan	Jawaban	
	Benar (%)	Salah (%)
4. Dengan menggunakan Maple, kerjakan soal – soal berikut.		
a. Diketahui $f(x) = x^2 - 1$ dan $g(x) = \frac{1}{x}$. Tentukan komposisi fungsi dari $fog(x)$ dan $gof(x)$.	5	95
b. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+x-6}{x^2-3x+2} = \dots$	13	87
c. Tentukan $f'(x)$ untuk fungsi $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$	7	93
d. Hasil dari $\int 5x^2(4x + 3) dx$	15	85
e. Invers matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$	0	100

Materi pemanfaatan Maple tutors yang diajarkan dalam pengabdian masyarakat ini adalah tentang operasi dasar maple, fungsi, limit, turunan, integral, dan matriks. Adapun pembagian penyampaian materi oleh narasumber sebagai berikut.

Tabel 2. Urutan penyampaian materi oleh narasumber

No.	Nama Narasumber	Materi Pelatihan	Waktu
1.	Ahmad Afif, M.Si	Operasi dasar maple, fungsi dan limit	50 menit
2.	Dian Mustofani, M.Si	Turunan dan integral	50 menit
3.	Bagus Yuli Ariadhita, M.Pd.	Matriks	20 menit

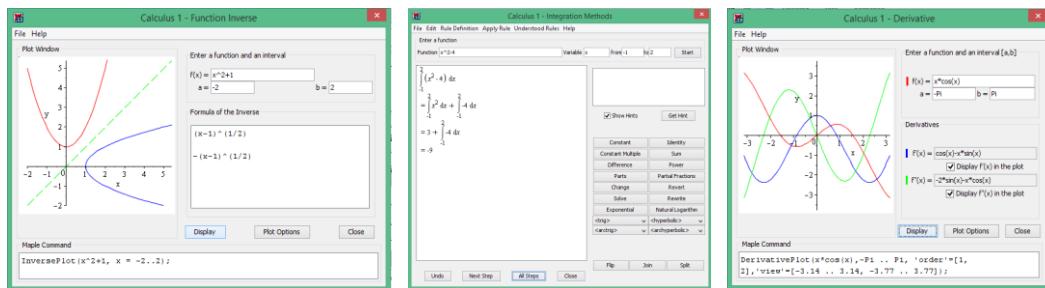
Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui metode ceramah tutorial sedangkan peserta langsung praktik pada laptop masing – masing, sehingga ketika muncul permasalahan bisa langsung melakukan tanya jawab. Penyampaian materi berupa pemberian contoh soal yang sering dipakai dalam proses pembelajaran dan ujian – ujian di sekolah. Dalam proses penyampaian materi, semua peserta sangat antusias dengan materi yang diberikan. Hal ini dikarenakan kebanyakan peserta menganggap Maple hanya sebagai kalkulator atau alat bantu perhitungan penyelesaian soal – soal matematika. Padahal Maple terdapat tools tutors yang dapat membantu proses pembelajaran secara interaktif, karena tidak hanya memperoleh hasil perhitungan semata akan tetapi beserta cara penyelesaian dan grafik.



Gambar 1. Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pada tools tutors terdapat banyak sekali materi yang dapat digunakan membantu guru dalam proses pembelajaran matematika di SMK, diantaranya pada fungsi invers yang diperoleh tidak hanya hasil invers dari fungsi yang diinginkan, melainkan terdapat grafik fungsi sebelum dan sesudah invers. Limit, turunan dan integral yang diperoleh adalah hasil perhitungan yang disertai cara penyelesaian,

sehingga dalam proses pembelajaran bisa membantu seorang guru dalam menjelaskan langkah – langkah penyelesaian tanpa tersesat dalam perhitungan kepada siswanya.



Gambar 2. Output program Maple tutors

Setelah selesai diajarkan pengenalan Maple tutors, dilakukan kuesioner post test untuk mengetahui tingkat manfaat dan pemahaman peserta terhadap Maple tutors, dimana hasil kuesioner post test dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Persentase hasil kuesioner post test peserta pengenalan Maple

Item pertanyaan	Jawaban	
	Iya/Sulit (%)	Tidak/Cukup (%)
1. Apakah Maple membantu menyelesaikan soal – soal matematika ?	95	5
2. Apakah Maple bermanfaat pada proses pengajaran ?	100	0
3. Bagaimana tingkat kesulitan belajar Maple ?	32	68
Item pertanyaan	Jawaban	
	Benar (%)	Salah (%)
4. Dengan menggunakan Maple, kerjakan soal – soal berikut.		
a. Diketahui $f(x) = x^2 - 1$ dan $g(x) = \frac{1}{x}$. Tentukan komposisi fungsi dari $fog(x)$ dan $gof(x)$.	84	16
b. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+x-6}{x^2-3x+2} = \dots$	63	37
c. Tentukan $f'(x)$ untuk fungsi $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$	53	47
d. Hasil dari $\int 5x^2(4x + 3) dx$	84	14
e. Invers matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$	74	26

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas peserta sangat terbantu menyelesaikan soal – soal matematika dengan menggunakan Maple tutors dan juga sangat bermanfaat pada proses pembelajaran. Meskipun demikian sebanyak 12 peserta yang mengatakan belajar Maple tutors tidak mudah hal ini dikarena belum terbiasa dalam penggunaan dan penulisan simbol matematika kedalam komputer dan peserta sisanya mengatakan tingkat kesulitan dalam penggunaan Maple tutors adalah cukup. Berdasarkan hasil kuesioner post test tersebut dapat dilihat adanya peningkatan kemampuan peserta dalam menjawab soal dengan menggunakan Maple benar pada masing-masing item pertanyaan. Dimana persentase jawaban benar lebih dari 50% dalam setiap pertanyaan.

SIMPULAN

Kegiatan pemanfaatan Maple tutors pada guru matematika SMK Kota Kediri dapat meningkatkan kompetensi seorang guru profesional sehingga mampu melakukan pembelajaran matematika yang interaktif. Semua peserta sangat antusias dan bersemangat mengikuti kegiatan ini dengan ditunjukkan dari hasil dari perbandingan kuesioner pre test dan post test.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. Z., Halikin, I., & Agustin, I. H. (2016). Panduan Maple Untuk Guru SMA dalam Pembelajaran Matematika Interaktif. Jember: Universitas Jember.
- Sadriani, A., Arifin, I., & Ahmad, M. (2023). Peran Guru Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Era Digital. Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis Ke-62 (pp. 32-37). Makasar: Universitas Negeri Makasar.
- Tung, K. Y. (2003). Visualisasi dan Simulasi Fisika Dengan Aplikasi Program Maple. Jakarta: Andi.