

Pelatihan Penggunaan Aplikasi Matlab dalam Mata Kuliah Aljabar Linier

¹⁾Yulia Utami, ²⁾Desi Vinsensia, ³⁾Pria Muslim, ⁴⁾Khairunnisa
^{1,3,4)}Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia
²⁾Manajemen Informatika, Medan Indonesia
Email Corresponding: yuliautami14071990@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Aplikasi Matlab
Aljabar Linier
Matriks
Determinan
Sistem Persamaan Linier

Aljabar linier merupakan cabang ilmu matematika, dimana dalam setiap materi masih banyak melakukan perhitungan. Perhitungan selalu dilakukan secara manual dalam setiap pembelajaran. Perhitungan ini yang sering membuat mahasiswa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran, sehingga diperlukan aplikasi yang dapat membantu mahasiswa dalam melakukan perhitungan. Maka dari itu Tim PkM bertujuan untuk memberi pengenalan dan pelatihan mengenai aplikasi matlab yang dapat digunakan dalam hitungan matematika dalam hal ini dengan mata kuliah aljabar linier. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dengan metode ceramah, diskusi dan praktikum langsung. Melalui kegiatan pengabdian ini juga, diharapkan ketrampilan dan pemahaman mahasiswa dalam menghitung dapat meningkat sehingga dapat memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan tugas.

ABSTRACT

Keywords:

Matlab Application
Linier Algebra
Matrix
Determinants
Linear similarities System
Algebra Linear

Linear algebra is a branch of mathematics, where in every material there are still many calculations. Calculations are always done manually in every lesson. This calculation often makes it difficult for students to understand learning material, so an application is needed that can help students in doing calculations. The PkM team proposed to provide an introduction and training on matlab applications that can be used in mathematical calculations in this case with linear algebra courses. This training activity is carried out by lecture, discussion and direct practicum methods. Through this service activity, it is also hoped that students' skills and understanding in counting can increase so that it can make it easier for students to do assignments.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan teknologi saat ini sangatlah pesat. Dalam perkembangannya teknologi dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Jones & Pepin yang mengatakan bahwa jika perangkat digital dapat digunakan sebagai teknologi dalam memecahkan suatu masalah merupakan bagian dari terobosan dalam dunia pendidikan[1][2]. Teknologi dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran salah satunya dapat diterapkan dalam mata pelajaran matematika. Matematika merupakan mata pelajaran yang harus dirancang dengan menarik dan interatif[3]. Dalam merancang mata pelajaran juga bisa menggunakan teknologi dan media lainnya yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran. Hal ini di perlukan agar mahasiswa lebih tertarik dan antusias dalam mengikuti setiap materinya. Kebanyakan mahasiswa tidak tertarik dalam pelajaran matematika. Ada beberapa faktor yang menyebabkan mahasiswa tidak tertarik dengan matematika diantaranya materi yang monoton dan terlalu banyak menghitung, dosen yang kurang aktif dalam menjelaskann materi, alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran. Aljabar linier merupakan cabang dari ilmu matematika, dimana dalam setiap materi yang disampaikan selalu ada perhitungan.

Perhitungan yang disajikan selalu dalam bentuk manual dimana dosen menjelaskan secara berurut dan teratur dalam menyelesaikan soal. Sebagaimana besar mahasiswa sulit dalam menghitung, kesulitan ini dapat mempengaruhi mereka dalam menyerap materi yang disampaikan oleh dosen. Kesulitan berhitung mereka dapat diatasi dengan memanfaatkan aplikasi matlab. Software ataupun aplikasi yang dapat membantu pembelajaran matematika di kelas adalah software MATLAB atau Matrix Laboratory yang dewasa ini banyak telah dimanfaatkan oleh pengajar pada mata pelajaran matematika dan kejuruan Teknik[4].

Peserta dapat memanfaatkan kemampuan MATLAB untuk menemukan solusi dari berbagai masalah secara cepat, mulai hal yang paling dasar hingga yang kompleks, termasuk perhitungan dengan matriks[5]. Matlab (Matrix Labortory) merupakan software yang paling efisien untuk perhitungan numerik berbasis matriks dan banyak digunakan pada matematika koomputasi, pengembangan dan algoritma, pemograman modeling, simulasi dan pembuatan prototype, analisa data eksplorasi dan visualisasi, analisis numerik dan statistik serta pengembangan aplikasi teknik[5]. MATLAB telah berkembang menjadi sebuah *environment* pemrograman yang canggih yang berisi fungsi-fungsi *built-in* untuk melakukan tugas pengolahan sinyal, aljabar linier, dan kalkulasi matematis lainnya, MATLAB juga berisi *toolbox* yang berisi fungsi-fungsi tambahan untuk aplikasi khusus[6]. Sebuah program untuk analisis dan komputasi numerik dan merupakan pemrograman matematika lanjutan yang dibentuk dengan dasar pemikiran menggunakan sifat dan bentuk matriks[7] Ada beberapa konsep matematika yang dapat diuraikan dengan menggunakan Matlab diantaranya meliputi ; matriks, vector, aljabar linier, statistic, polynomial, analisis fungsi, pencocokan kurva, interpolasi, limit, differensial, integral, transformasi Laplace, transformasi Fourier, Persamaan differensial biasa, (*Ordinary Differential Equation*, ODE) serta, persamaan differensial parsial (*Partial Differential Equation* (PDE)[6]. MATLAB merupakan software untuk tool visualisasi dan sebagai bahasa pemrograman yang mampu menyelesaikan permasalahan dalam bidang teknik, komputasi, dan matematika. MATLAB dibangun dengan basis array, sehingga sangatlah handal apabila digunakan untuk proses komputasi yang melibatkan operasi array atau matriks[8]. Dalam fungsi yang tersedia di MATLAB diantaranya adalah “det (A)” untuk menentukan determinan dari A dan “inv (A)” untuk menentukan invers dari matriks A. Fungsi-fungsi tersebut secara langsung memberikan hasil akhir dengan tanpa adanya penjabaran atas proses pemerolehan hasil yang diberikan[9], hal tersebut dapat dilakukan dengan menginput nilai matriks terlebih dahulu.

Dalam konsep matematika pada aljabar linier yang dapat dikomunikasikan dengan menggunakan Matlab. Berdasarkan analisis diatas, mahasiswa cenderung mengalami kesulitan berhitung dalam menyelesaikan soal aljabar linier, maka tim pelaksanaan mengambil inisiatif untuk melakukan kegiatan pelatihan terhadap mahasiswa, dengan judul “Pelatihan Penggunaan Aplikasi Matlab Dalam Mata Kuliah Aljabar Linier”.

II. MASALAH

Dari pernyataan pihak mitra melalui wawancara dan observasi diketahui beberapa permasalahan dan kendala sebagai berikut:

1. Mahasiswa masih kesulitan dalam berhitung selama pembelajaran aljabar linier.
2. Masih rendahnya pengetahuan mahasiswa mengenai penggunaan aplikasi matlab.
3. Masih rendahnya pemahaman mahasiswa dalam menggunakan aplikasi matlab dalam pembelajaran aljabar linier

III. METODE

a. Lokasi Kegiatan

Lokasi pelaksanaan kegiatan pelatihan dilakukan di kampus STMIK Pelita Nusantara.

b. Objek/ Peserta Kegiatan

Peserta kegiatan pelatihan ialah mahasiswa semester 2 STMIK Pelita Nusantara yang mengambil mata kuliah aljabar linier.

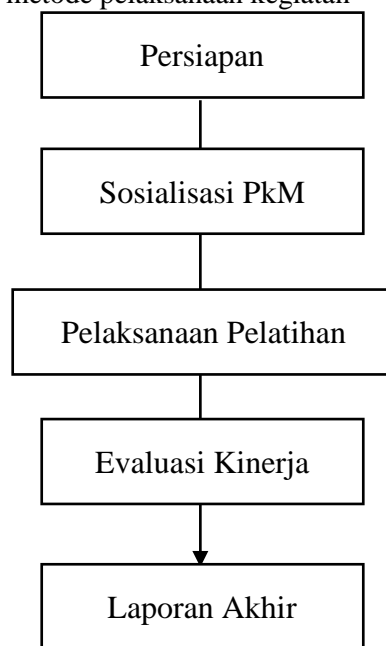
c. Waktu Kegiatan

Kegiatan ini akan dilakukan selama 1 hari pada tanggal 19 Juli 2023

d. Kegiatan Pelaksanaan

Dalam kegiatan pelaksanaan pelatihan ini, tim pelaksana menggunakan metode ceramah, diskusi, dan metode praktikum langsung. Sebelum dimulai kegiatan praktikum diawali dengan pengenalan mengenai

aplikasi Matlab dan memberikan penjelasan penggunaan program aplikasi Matlab dalam mata kuliah aljabar linier. Berikut uraian metode pelaksanaan kegiatan



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dengan melakukan sosialisasi kegiatan pelatihan dan pelaksanaan pelatihan. Sosialisasi pelatihan dilaksanakan melalui pertemuan sosialisasi program pengabdian masyarakat dengan dosen dan mahasiswa di kampus, membicarakan tentang jadwal, mekanisme pelaksanaan, saran dan prsarana yang akan diterapkan selama kegiatan pengabdian pada masyarakat. Pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui ceramah dan tanya jawab. Melalui ceramah siswa dikenalkan aplikasi SPSS dan cara penggunaannya sesuai materi yang diajarkan yaitu mengenai matriks, determinan dan sistem persamaan linier. Alat yang digunakan berupa *Liquid Crystal Display* (LCD) untuk menjelaskan materi. Pendampingan dalam penggunaan aplikasi Matlab dilaksanakan ketika mahasiswa aktif bertanya mengenai materi yang disampaikan dan kaitannya dengan jurusan yang mereka minati saat ini. Selain itu mahasiswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal matriks, determinan dan sistem persamaan linier dengan menggunakan aplikasi Matlab. Setelah tim menjelaskan mengenai aplikasi Matlab dan cara menggunakannya dalam menyelesaikan soal aljabar linier (matriks, determinan dan sistem persamaan linier) maka tim melakukan evaluasi berupa soal-soal matriks, determinan dan sistem persamaan linier dan meminta beberapa orang dari mereka melakukan praktek langsung dalam menyelesaikan soal matriks, determinan, sistem persamaan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diadakan di lingkungan kampus STMIK Pelita Nusantara dengan mengambil subyek mahasiswa semester 2 yang mengikuti mata kuliah aljabar linier. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama 1 hari yakni tanggal 19 Juli 2023. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berjudul “Pelatihan Penggunaan Aplikasi Matlab dalam Mata Kuliah Aljabar Linier”. Kegiatan ini dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab dan praktek langsung. Kegiatan pelatihan didahului dengan pemberian sosialisasi terlebih dahulu kepada dosen dan mahasiswa mengenai jadwal dan mekanisme pelaksanaan kegiatan pelatihan. Pengenalan aplikasi Matlab dilakukan pada saat sosialisasi dan untuk memahami tentang penggunaan aplikasi tersebut dalam menyelesaikan soal-soal aljabar linier pada materi matriks, determinan dan sistem persamaan linier. Pada saat terlaksananya kegiatan yang hadir pada kegiatan hanya 20 orang. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan oleh tim pengabdian dengan pokok bahasan mengenai:

1. Pengenalan dasar aplikasi Matlab

2. Pengenalan dan pemahaman mengenai tools yang ada dalam aplikasi Matlab terutama perintah dalam operasi pada matriks, determinan dan sistem persamaan linier.



Gambar 2. Tim Menjelaskan dan Mempraktekan Cara Menggunakan Matlab Pada Materi Matriks, Determinan dan SPL

Melalui ceramah mahasiswa dapat memahami proses tiap langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan soal matriks, determinan dan SPL. Alat yang digunakan berupa *Liquid Crystal Display (LCD)* untuk memudahkan tim dalam menjelaskan materi. Selama penjelasan tim PkM menggunakan aplikasi Matlab untuk menyelesaikan soal – soal aljabar linier dalam materi matriks, determinan dan SPL.



Gambar 3 Peserta Fokus dalam Mengikuti Kegiatan PkM



Gambar 4. Tim dan Peserta berswafoto setelah kegiatan PkM dilakukan

Semua materi yang telah tersaji dalam modul dapat disajikan sesuai dengan rencana. Seluruh peserta dengan antusias mengikuti kegiatan ini, yang ditandai dengan beberapa peserta yang bertanya dan berdiskusi materi. Berdasarkan pengamatan selama kegiatan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan dapat berlangsung dengan baik dan memiliki feedback positif atas respon dari peserta yang begitu antusias dalam mengikuti pelatihan. Hal ini selaras berdasarkan hasil penelitian Erna, dkk., yang menyatakan bahwa mahasiswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah program linier menggunakan software MATLAB[10].

V. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan PkM yang bertema “Pelatihan Penggunaan Aplikasi Matlab dalam Mata Kuliah Aljabar Linier” yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa secara umum, para peserta memberi respons positif terhadap pelaksanaan kegiatan Pelatihan Penggunaan Aplikasi Matlab dalam Mata Kuliah Aljabar Linier. Dengan aplikasi Matlab lebih memudahkan mahasiswa dalam menyelesaikan soal aljabar linier pada materi matriks, determinan dan SPL dengan demikian peserta memiliki peningkatan pengetahuan, kemampuan dan pemahaman dalam menggunakan aplikasi Matlab untuk penyelesaian soal – soal aljabar linier pada materi matriks, determinan dan SPL.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Jones and B. Pepin, "Research on mathematics teachers as partners in task design," *J. Math. Teach. Educ.*, vol. 19, no. 2–3, pp. 105–121, 2016, doi: 10.1007/s10857-016-9345-z.
- [2] M. E. Woka, J. K. Tuandali, M. Hayati, J. Saketa, N. Mananti, and M. N. Dalengkade, "Matlab Sebagai Media Pembelajaran Dasar-Dasar Komputasi Matriks," *JUPADAI (Jurnal Pengabdi. Kpd. Masyarakat)*, vol. 1, no. 2, pp. 197–205, 2022.
- [3] S. Octarina, "Pembinaan Keterampilan Penggunaan Software Matlab Dalam Mendukung Pembelajaran Matematika Kreatif Bagi Guru-Guru Sma Di Indralaya," *J. Pengabdi. Sriwij.*, vol. 5, no. 2, pp. 415–421, 2017, doi: 10.37061/jps.v5i2.5670.
- [4] L. A. Srg, "PELATIHAN APLIKASI PENGGUNAAN MATLAB UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN GURU Training Applications In The Use of Matlab to Improve Teacher Knowledge," pp. 4–7.
- [5] I. Handani, "Pengaruh Media Pembelajaran Matematika meggunakan software matlab pokok bahasan matriks terhadap hasil belajar siswa tahun 2020/2021," *Jimedu J. Ilm. Mhs. Kegur. dan ilmu Pendidik.*, vol. 2, no. 6, pp. 454–462, 2022.
- [6] B. Cahyono, "PENGGUNAAN SOFTWARE MATRIX LABORATORY (MATLAB) DALAM PEMBELAJARAN ALJABAR LINIER," *J. Phenom.*, vol. 1, no. 1, pp. 45–62, 2013.
- [7] Y. Rahayu *et al.*, "Implementasi Matriks," vol. 11, no. 2, pp. 74–81, 2012.
- [8] R. A. Yuana, "Penggunaan Matlab Dalam Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Menggunakan Jaringan Hopfield Linear," *J. Math. Math. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 53–59, 2011, doi: 10.20961/jmme.v1i1.9928.
- [9] Z. Zaini, "Model Penyelesaian Determinan Matriks dengan Metode Eliminasi Gauss Melalui Matrix Laboratory (MATLAB)," *JST (Jurnal Sains Ter.)*, vol. 3, no. 1, 2017, doi: 10.32487/jst.v3i1.225.
- [10] E. P. Astutik and S. R. Fitriatien, "Pengaruh Software Matlab Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Program Linier," *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 5, no. 2, p. 175, 2019, doi: 10.24853/fbc.5.2.175-182.