

Inovasi Pemahaman Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Modern Pada Pembelajaran Linier Berbasis MATLAB Mobile Ver 5.3

Halimah Fauzizah^{1*}, Budi Murtiyasa²

^{1,2}Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

*Corresponding Author: a410240008@student.ums.ac.id

Diterima: 14 Juni 2025, disetujui untuk publikasi 28 Juni 2025

Abstrak. Pengembangan teknologi komputer memudahkan berbagai kelompok untuk menggunakannya di berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Komputer dapat berkontribusi secara signifikan pada proses pembelajaran. Dalam kasus matematika, terutama pada kursus aljabar linier, kriteria program matematika didukung oleh konseptualisasi gagasan tentang aljabar melalui perangkat lunak MATLAB. Aljabar linier adalah salah satu cabang matematika, seringkali banyak perhitungan yang masih dilakukan siswa secara manual. Proses perhitungan ini bisa menjadi hambatan yang sulit bagi siswa saat memahami materi. Karena itu, diperlukan aplikasi MATLAB yang akan membantu mahasiswa untuk membuat perhitungan lebih mudah. Penelitian memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan dapat menghasilkan inovasi pada siswa untuk memahami bahan aljabar linier. Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi pustaka dimana para peneliti menyelidiki teori program dan teknik linier untuk menyelesaikan masalah program linier menggunakan MATLAB. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat lunak MATLAB sangat efektif dalam membantu mahasiswa memahami konsep dasar vektor dan matriks. MATLAB memungkinkan visualisasi dan manipulasi data dalam bentuk yang lebih konkret dan interaktif, sehingga memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan operasi matematika.

Kata Kunci: Aljabar Linear, MATLAB, Matematika, Pembelajaran

Citation : Fauzizah, H., & Murtiyasa, B. (2025) Inovasi Pemahaman Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Modern Pada Pembelajaran Linier Berbasis MATLAB Mobile Ver 5.3. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*: 6(1), hal. 1 – 9

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang sangat signifikan terutama dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika. Salah satu tantangan yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran matematika adalah aljabar linear. Pembelajaran aljabar linear merupakan pembelajaran yang kompleks dalam perhitungan numerik serta visualisasi konsep yg seringkali sulit untuk dipahami secara manual oleh kebanyakan mahasiswa (Aminah & Radita, 2020). Untuk memudahkan dalam pembelajaran linear aljabar, maka diperlukan inovasi dalam pengembangan bahan ajar, baik itu metode maupun media dalam pembelajaran yang memudahkan mahasiswa untuk memahami isi materi terutama dalam perkembangan zaman yang serba era digital dan teknologi ini (Vahlia dkk., 2021).

Perkembangan teknologi terbukti telah memberikan pengaruh yang sangat besar dalam dunia

pendidikan, maka dari itu perlu memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi digital telah menjadi kunci utama dalam keterampilan dan pemahaman yang dibutuhkan baik itu dalam masyarakat maupun dalam dunia pendidikan (Gallardo dkk., 2015). Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mencatat kenaikan jumlah pengguna internet pada tahun 2024 sebesar 221,56 juta jiwa. Warga Indonesia memanfaatkan internet sebagai media pembelajaran daring yaitu 11,36% perempuan dan 8,68% laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa internet selain digunakan untuk komunikasi, juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran, salah satunya dapat digunakan pada pembelajaran matematika. Matematika memainkan peran yang sangat penting dalam

kehidupan sehari-hari dan merupakan topik yang perlu dirancang dalam bidang yang menarik dan interaktif (Rahman dkk., 2025). Kegiatan dalam kehidupan sehari-hari terkait erat dengan penggunaan dan penggunaan konsep matematika, sehingga fitur unik matematika hampir dapat merasakan manfaat dari kehidupan sehari-hari. Salah satu media yang dapat digunakan oleh mahasiswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada pembelajaran linear aljabar adalah menggunakan software berbasis komputasi numerik yaitu Matrix Laboratory (MATLAB).

MATLAB adalah perangkat lunak yang paling efisien untuk perhitungan numerik berbasis matriks dan sering digunakan dalam matematika, pengembangan dan algoritma, program pemodelan, simulasi, manufaktur, data eksplorasi dan visualisasi, analisis numerik, prototipe statistik, dan prototipe teknis (Fatwa dkk., 2022). Penggunaan MATLAB dalam pembelajaran matematika telah terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep serta kemampuan analitik mahasiswa. Penggunaan MATLAB bagi mahasiswa pendidikan matematika pada materi persamaan linear menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah (Andryani dkk., 2022). Selain itu, bahan ajar berbasis MATLAB juga efektif dalam meningkatkan keterampilan matematika mahasiswa, dengan syarat bahwa perangkat lunak ini harus didukung dengan pendekatan pembelajaran yang tepat dan juga terstruktur (Suharti dkk., 2023). MATLAB telah berevolusi menjadi lingkungan pemrograman yang canggih dan mencakup fungsi terintegrasi untuk melakukan tugas pemrosesan sinyal, aljabar linier dan perhitungan (Septianawati dkk., 2022). Matlab juga menyertakan kotak alat yang mencakup fitur tambahan untuk aplikasi khusus. Matlab adalah aplikasi dengan komputasi numerik menggunakan bahasa pemrograman generasi keempat, berkontribusi untuk memecahkan proses komputer di berbagai bidang yang diselesaikan program aljabar linier (Astutik dan Fitriatien, 2019). Program linier adalah metode untuk menentukan nilai optimal (maksimum atau minimum) dari masalah linier (Aprilyanti, 2019). Pertanyaan program linier memiliki fitur yang objektif, dan memiliki persyaratan, keterbatasan untuk masalah linier, dan sistem ketidaksetaraan linier (Susdarwono,

2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelesaikan masalah program linier agar dapat diselesaikan dengan relative mudah menggunakan bantuan dari aplikasi MATLAB. Adapun manfaat dalam penelitian ini yaitu, agar seluruh mahasiswa mampu untuk memanfaatkan teknologi bukan hanya sebagai media hiburan saja tetapi juga sebagai media.

MATLAB

MATLAB atau Matrix Laboratory adalah salah satu bahasa pemrograman untuk analisis dan komputasi teknis pada bidang matematika, sains, dan teknik. MATLAB pertama diterbitkan oleh Cleve Moler pada tahun 1970. MATLAB sering digunakan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi matematika.



Gambar 1. Logo Aplikasi MATLAB

Matlab sering digunakan dalam matematika dan komputer, pengembangan dan algoritma, pemodelan pemodelan, simulasi dan produksi prototipe, analisis data, penelitian dan visualisasi, analisis numerik dan statistik, dan pengembangan aplikasi teknis (Wahyuni & Abdy, 2023). Fungsinya, yang disebutkan dengan cara yang sama seperti sebelumnya, adalah melakukan tugas dalam bentuk aljabar. Berbagai jendela tersedia di Matlab. Ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Command window/editor

Editor Perintah adalah jendela pertama yang muncul ketika hendak membuat formula matematika di Matlab. Jika pesan dimasukkan dan hasilnya ditampilkan pada tingkat jendela perintah, itu dapat disimpan untuk penggunaan di masa mendatang dalam buku harian pemerintah. Meminta alat Matlab seperti editor, debugger, dan fungsi merupakan fungsi dari Perintah Windows. Menjalankan tugas yang

ditentukan, menunjukkan variabel, menjalankan program, dan memeriksa nilai variabel.

Dalam penggunaan MATLAB, Current Directory merupakan elemen penting yang berfungsi sebagai direktori kerja utama. Lokasi standar dari direktori ini biasanya berada di dalam folder kerja Windows, dan akan menampilkan seluruh konten file yang terdapat di dalamnya saat MATLAB dijalankan. Pengguna disarankan untuk menyimpan file program MATLAB di direktori ini agar mudah diakses dan dipanggil saat dibutuhkan. Dengan menempatkan file di direktori kerja, proses pemrograman menjadi lebih efisien dan terorganisir.

Selain direktori kerja, MATLAB juga menyediakan beberapa jendela fungsional yang membantu pengguna dalam menjalankan program. Salah satunya adalah Command History, yaitu jendela yang merekam semua perintah yang telah dijalankan selama sesi MATLAB berlangsung. Jendela ini sangat berguna jika pengguna ingin mengulang atau melacak kembali perintah sebelumnya. Sementara itu, jendela Workspace berperan sebagai pusat informasi mengenai variabel-variabel aktif yang digunakan. Di sini, pengguna dapat melihat daftar variabel, nilai, dan tipe data yang tersimpan, sehingga mempermudah dalam pengelolaan data dan debugging.

MATLAB juga menyediakan berbagai fitur pendukung untuk membantu pengguna memahami dan memaksimalkan penggunaan perangkat lunak ini. Fitur Getting Help memungkinkan pengguna mendapatkan bantuan langsung dengan mengetik perintah helpwin di jendela perintah, yang akan membuka jendela dokumentasi lengkap. Selain itu, MATLAB menawarkan demo interaktif berupa video tutorial dan contoh program yang sering digunakan, sangat cocok bagi pemula maupun pengguna lanjutan. Untuk menghentikan proses yang sedang berjalan, pengguna dapat menggunakan kombinasi tombol CTRL+C. Jika ingin menutup aplikasi, pengguna dapat mengetik perintah exit atau memilih menu "Exit" melalui bilah menu pada antarmuka utama MATLAB.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi pustaka. Di mana para peneliti menyelidiki teori program dan teknik linier untuk menyelesaikan masalah program linier menggunakan MATLAB. Referensi untuk penelitian ini berasal dari literatur ilmiah yang mendukung penelitian ini yang berkaitan dengan penyelesaian masalah program linier menggunakan MATLAB. Proses analisis data dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan jurnal serta artikel-artikel penelitian yang relevan yang dipilih secara selektif dengan mempertimbangkan beberapa hal yang penting. Data yang dikumpulkan dari literatur kemudian dianalisis secara tematik. Literatur yang ditelaah untuk menemukan teknik optimalisasi, algoritma penyelesaian linier, serta penerapan MATLAB dalam pendidikan dan riset.

Hasil Penelitian

Penelitian ini menganalisis berbagai artikel dan jurnal ilmiah terkait penggunaan MATLAB dalam penyelesaian masalah program linier, khususnya dalam konteks pendidikan matematika. Studi ini menyintesis hasil temuan dari beberapa penelitian terdahulu untuk menilai efektivitas MATLAB sebagai alat bantu komputasi dalam pembelajaran dan pemecahan masalah linear.

Efektivitas dan Optimasi Linier

Dari artikel Apriyanti (2019) dan Susdarwono (2020), ditemukan bahwa MATLAB sangat efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi linier menggunakan fungsi linprog. Fungsi ini mampu menyelesaikan persoalan dengan banyak variabel dan batasan dalam waktu yang relatif. Contoh sintaks umum: $f = [-3; -5]$; $A = [1 \ 0; 0 \ 2; 3 \ 2]$; $b = [4; 12; 18]$; $x = \text{linprog}(f,A,b)$. Dari sintesis tersebut, disimpulkan bahwa linprog dapat digunakan baik untuk masalah produksi, logistik, maupun alokasi sumber daya efisien.

Penerapan Fungsi Matriks Dalam Pendidikan. Menurut penelitian oleh Andryani et al. (2022), penggunaan fungsi-fungsi dasar aljabar linier di MATLAB seperti $\text{inv}(A)$, $\text{rref}(A)$, dan $\text{eig}(A)$ secara signifikan meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep invers, sistem persamaan linear, serta nilai eigen. Contoh temuan konkret; (1) mahasiswa yang menggunakan $\text{rref}(A)$ dalam menyelesaikan sistem persamaan menunjukkan tingkat akurasi dan efisiensi waktu yang lebih tinggi; (2) Fungsi $\text{eig}(A)$ membantu mahasiswa dalam memahami transformasi linear dan karakteristik matriks.

Penggunaan Modul Matlab Berbasis Digital, Septianawati & Putri (2022) menyajikan hasil evaluasi penggunaan modul pembelajaran berbasis MATLAB dalam materi aljabar linier. Temuannya menunjukkan; (1) rata-rata nilai akhir mahasiswa meningkat 20–25% setelah penggunaan modul; (2) mahasiswa menunjukkan ketertarikan lebih tinggi dalam pembelajaran berbasis simulasi dan eksplorasi langsung di MATLAB.

Pengenalan dan Lingkungan Kerja MATLAB, MATLAB memiliki lingkungan kerja yang terdiri dari beberapa jendela utama seperti Command Window, Workspace, Command History, dan Editor. Semua perintah dapat dimasukkan secara langsung untuk melihat hasil operasi matematika, seperti membuat variabel, melakukan operasi aritmatika, hingga manipulasi matriks. Contoh deklarasi variabel sederhana; $A = [2\ 3; 4\ 1]$; % Matriks 2x2; $B = [1; 5]$; % Vektor kolom; dan $X = \text{inv}(A)*B$ % Menyelesaikan $Ax = B$. Beberapa penggunaan operator aritmatika antara dua operand (A dan B) diperlihatkan dibawah ini.

Tabel 1. Operator dua Operand (A dan B).

Operasi	Bentuk Aljabar	Bentuk Matlab	Contoh
---------	----------------	---------------	--------

Perkalian	$A \times B$	$A \times B$	4×3
Pembagian	$A : B$	A / B	$8/2$
Penambahan	$A + B$	$A + B$	$6+8$
Pengurangan	$A - B$	$A - B$	$4 - 3$
Ekspensial	A^B	A^B	2^3

Dalam MATLAB, tersedia berbagai fungsi matematika bawaan yang sangat berguna untuk melakukan operasi perhitungan secara cepat dan efisien. Beberapa fungsi dasar yang sering digunakan antara lain $\text{abs}(x)$, yang berfungsi untuk memperoleh nilai absolut dari suatu bilangan x , dan $\text{sign}(x)$, yang menghasilkan nilai -1 jika x kurang dari 0, 0 jika x sama dengan 0, serta 1 jika x lebih dari 0. Fungsi $\text{exp}(x)$ digunakan untuk menghitung nilai eksponensial natural, yaitu e^x , di mana e adalah bilangan Euler (sekitar 2.718). Selanjutnya, $\text{log}(x)$ digunakan untuk menghitung nilai logaritma natural atau $\ln(x)$, yaitu logaritma dengan basis e .

Selain itu, MATLAB juga menyediakan fungsi matematika lain seperti $\text{log}_{10}(x)$, yang digunakan untuk menghitung logaritma dengan basis 10, atau biasa disebut log desimal. Fungsi $\text{sqrt}(x)$ sangat berguna untuk mencari akar kuadrat dari suatu bilangan x . Sementara itu, untuk operasi pembagian yang menghasilkan sisa, tersedia fungsi $\text{rem}(x, y)$, yang akan mengembalikan sisa pembagian dari x dibagi dengan y . Seluruh fungsi ini sangat penting dalam berbagai proses komputasi numerik, analisis data, maupun simulasi yang melibatkan perhitungan matematis secara intensif di MATLAB.

Pembahasan pada Aljabar Linear merupakan perluasan dari pembahasan matriks. Pada pembahasan ini diantaranya vector dan matriks.

Tabel 2. fungsi pada Aljabar Linear

No	Perintah	Keterangan
1	$[]$	Matriks kosong (<i>empty matrix</i>)
2	$\text{Cdf2rdf}(A)$	Konversi bentuk diagonal kompleks bentuk blok
3	$\text{Chol}(A)$	Faktorisasi Cholesky
4	$W = \text{cross}$	Cross product, Vektor $W = U \times V$
5	$D = \text{eig}(A)$	D adalah vector kolom yang memuat akar-akar karakteristik dari A

6	$[V,D]=\text{eig}(A)$	V adalah matriks persegi yang kolom-kolomnya merupakan vector karakteristik dari A dan D adalah matriks diagonal yang anggota-anggotanya akar-akar karakteristik dari A.
7	$\text{expm}(A)$	Matriks eksponensial A
8	$\text{hess}(A)$	Bentuk Hessenberg
9	$\text{logm}(A)$	Matriks logaritma
10	$\text{lu}(A)$	Faktor-faktor dari eliminasi Gauss
11	$\text{norm}(A)$	Panjang vector dari matriks
12	$\text{null}(A)$	Ruang nol dari A
13	$\text{orth}(A)$	Orthogonalisasi A
14	$\text{poly}(A)$	Polynomial karakteristik A
15	$\text{polyval}(A)$	Evaluasi polynomial matriks A
16	$\text{or}(A)$	Dekomposisi orthogonal-segitiga
17	$\text{oz}(A,B)$	Akar karakteristik tergeneralisasi
18	$\text{rank}(A)$	Banyaknya baris atau kolom yang bebas linear
19	$\text{rref}(A)$	Bentuk ekselon baris tereduksi A
20	$\text{sum}(K)$	Jumlah nilai-nilai pada vector kolom k
21	$\text{svd}(A)$	Dekomposisi nilai singular

Vektor

Dalam MATLAB, vektor merupakan bentuk khusus dari array berdimensi satu yang sangat fundamental dalam pemrograman numerik. Vektor dapat berupa vektor baris (*row vector*) atau vektor kolom (*column vector*), tergantung pada orientasi data yang digunakan. Vektor digunakan untuk menyimpan dan memproses sekumpulan nilai numerik secara efisien, baik bilangan real maupun kompleks. Karena kesederhanaannya, vektor menjadi salah satu struktur data dasar yang sering digunakan dalam berbagai perhitungan matematis, analisis data, serta pemodelan numerik di MATLAB.

Salah satu jenis vektor yang umum digunakan adalah vektor kolom (*column vector*), yaitu array yang memiliki satu kolom dan beberapa baris. Vektor jenis ini sering digunakan dalam representasi data seperti matriks kolom dalam sistem persamaan linear atau data pengukuran berurutan. Secara umum, ciri-ciri vektor dalam MATLAB antara lain: disimpan dalam array berdimensi satu, dapat berisi bilangan real atau kompleks, serta bersifat fleksibel untuk berbagai operasi matematika maupun manipulasi data.

MATLAB menyediakan berbagai operasi dasar yang dapat dilakukan pada vektor. Operasi pertama adalah penjumlahan dan pengurangan, yang dilakukan secara elemen per elemen, asalkan kedua vektor memiliki panjang yang sama. Operasi kedua adalah

perkalian skalar, yaitu mengalikan setiap elemen dalam vektor dengan sebuah angka skalar. Operasi ini sangat berguna dalam transformasi data atau perhitungan statistik sederhana.

Selain itu, terdapat pula operasi transpose, yang digunakan untuk mengubah vektor baris menjadi vektor kolom, atau sebaliknya, dengan menggunakan tanda petik tunggal ('). Operasi penting lainnya adalah indeksasi elemen, yaitu proses mengakses elemen tertentu dalam vektor berdasarkan posisi indeksinya. MATLAB menggunakan indeks berbasis 1, sehingga elemen pertama dari vektor berada di posisi indeks ke-1. Seluruh operasi ini menjadikan vektor sebagai komponen penting dalam ekosistem MATLAB yang mendukung efisiensi komputasi dan kejelasan sintaksis. Contoh, %contoh operasi pada vector; $u = [-1;0;1]$; %membuat vector u

The image shows two screenshots of the MATLAB command window. The first screenshot shows the command `E = A'; % transpose`. The second screenshot shows the command `x = A(2); % mengambil elemen kedua dari vektor A`.

Gambar 2. Operasi Transpose dan Indeksasi Elemen

Matriks

Dalam MATLAB, matriks merupakan struktur data dua dimensi yang terdiri dari elemen-elemen numerik yang tersusun dalam baris dan kolom. Matriks menjadi dasar utama dalam perhitungan dan pemrograman di MATLAB, bahkan hampir semua operasi matematika dalam platform ini dirancang untuk bekerja dengan bentuk matriks. Oleh karena itu, pemahaman tentang cara membuat, memanipulasi, dan mengoperasikan matriks sangat penting bagi siapa pun yang menggunakan MATLAB, baik untuk keperluan akademik, penelitian, maupun industri.

Terdapat beberapa jenis matriks dalam MATLAB yang umum digunakan. Pertama adalah *matriks baris* (row matrix), yaitu matriks yang hanya memiliki satu baris dan beberapa kolom. Contohnya: $A = [1 \ 2 \ 3]$. Kedua, *matriks kolom* (column matrix), yaitu matriks dengan satu kolom dan beberapa baris, misalnya: $B = [1; 2; 3]$. Ketiga adalah *matriks persegi* (square matrix), yaitu matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama. Contoh: $C = [1 \ 2; 3 \ 4]$. Jenis matriks ini sangat penting, terutama dalam operasi yang melibatkan determinan, invers, dan sistem persamaan linear.

MATLAB juga menyediakan berbagai operasi dasar pada matriks yang sangat berguna dalam komputasi numerik. Operasi pertama adalah penjumlahan dan pengurangan, yang hanya dapat dilakukan jika dua matriks memiliki ukuran yang sama, dan dilakukan secara elemen demi elemen. Sebagai contoh: $D = A + B$. Selanjutnya adalah perkalian matriks, yang mengikuti aturan aljabar matriks biasa, di mana jumlah kolom pada matriks pertama harus sama dengan jumlah baris pada matriks kedua. Contohnya: $E = A * C$.

Selain itu, terdapat operasi transpose, yang digunakan untuk menukar posisi baris dan kolom pada suatu matriks. Transpose dilakukan dengan menambahkan tanda petik tunggal (') setelah nama matriks, misalnya $F = C'$. MATLAB juga menyediakan fungsi `inv()` untuk mencari invers matriks, dengan syarat bahwa matriks tersebut adalah matriks persegi dan tidak singular (determinannya tidak nol). Contohnya: $G = \text{inv}(C)$.

Untuk lebih memahami penggunaannya, perhatikan contoh berikut; (1) `>> % contoh fungsi-fungsi pada matriks persegi;` (2) `>> B = [1 2 -1; 2 0 1; 1 1`

2]. Perintah di atas akan membuat sebuah matriks B berukuran 3×3 dengan elemen-elemen yang disusun sebagai berikut:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Dengan memahami struktur dan operasi dasar pada matriks, pengguna MATLAB dapat dengan mudah melakukan berbagai analisis data, simulasi teknik, dan pemodelan matematis yang kompleks secara efisien.

Pembahasan

Dalam era pendidikan yang modern, penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar menjadi sangat penting digunakan untuk meningkatkan pemahaman serta efektivitas mahasiswa. Salah satu teknologi yang dapat digunakan oleh mahasiswa dalam pembelajaran matematika, terutama dalam pembelajaran aljabar linier, adalah dengan menggunakan software MATLAB. Software ini memungkinkan mahasiswa untuk dapat menyelesaikan persoalan matriks dan perhitungan linier secara akurat dan efisien. Dengan adanya MATLAB, maka dapat menggantikan metode pembelajaran yang konvensional yang dapat memakan waktu, hingga MATLAB dapat membantu mahasiswa untuk fokus kepada pemahaman konsep, bukan hanya sekedar prosedur perhitungan saja (Utami dkk., 2023).

Inovasi pembelajaran modern juga ditandai dengan pengembangan modul digital interaktif berbasis MATLAB. Modul ini memberikan pengalaman belajar yang lebih praktis dan efektif yang dapat digunakan oleh mahasiswa. Penelitian yang dilakukan oleh septianawati dan putri (2022), menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran aljabar linier berbasis MATLAB dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa secara signifikan. Mahasiswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mampu untuk memahami

konsep aljabar linier dengan lebih baik melalui simulasi secara langsung .

MATLAB merupakan software komputasi numerik yang sengaja dirancang untuk memudahkan dalam penyelesaian berbagai macam persoalan matematika salah satunya adalah aljabar linear (Arfinanti, 2018). MATLAB mampu mengelola operasi matriks dan vektor secara efisien dan menjadikannya sebagai alat yang berguna dalam bidang Pendidikan dan penelitian (Angriani dkk., 2022). MATLAB menyediakan berbagai fungsi yang memungkinkan bagi pengguna untuk dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dengan cepat.

Dalam MATLAB, semua data yang ada disimpan dalam bentuk matriks yang mencakup scalar, vector serta array multidimensi (Woka dkk., n.d.). Pengguna dapat memanfaatkan hal ini untuk melakukan operasi matematika secara langsung. Disini pengguna bisa melakukan aritmatika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, serta perpangkatan yang dapat digunakan secara intuitif. Selain itu, MATLAB juga menyediakan berbagai macam fungsi matematika.

MATLAB menawarkan berbagai fungsi khusus untuk menyelesaikan permasalahan aljabar linear seperti menghitung nilai dan vektor eogen dari matriks A , menghitung invers dari matriks A , menghitung determinan dari matriks A , mengubah matriks A ke dalam bentuk eselon baris tereduksi, melakukan dekomposisi LU pada matriks A . Fungsi ini memberikan manfaat kepada pengguna untuk melakukan berbagai macam analisis yang mendalam terhadap struktur dan sifat-sifat matriks yang penting dalam aplikasi matematika.

Penggunaan MATLAB tidak hanya berdampak pada ranah matematika saja, namun menunjukkan relevansi dalam bidang lain seperti fisika. Dalam pembelajaran fisika, MATLAB dapat membantu mahasiswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep rumit, memperkuat keterkaitan antara teori dengan praktik, serta dapat meningkatkan respon yang positif terhadap pembelajaran yang menggunakan teknologi atau aplikasi (Alqarni & Aljamaan, 2023).

MATLAB mengurangi waktu pengerjaan hingga 60% dibanding metode manual. Penggunaan plot, mesh, surf pada program linier membantu

mahasiswa memahami ruang solusi. MATLAB Mobile memungkinkan pembelajaran mandiri kapan saja. Meningkatkan literasi teknologi dan logika pemrograman mahasiswa matematika.

Penutup

Berdasarkan pembahasan dalam jurnal ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat lunak MATLAB sangat efektif dalam membantu mahasiswa memahami konsep dasar vektor dan matriks. MATLAB memungkinkan visualisasi dan manipulasi data dalam bentuk yang lebih konkret dan interaktif, sehingga memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan operasi matematika, seperti penjumlahan, perkalian, transpose, hingga invers matriks. Dengan menggunakan perintah-perintah sederhana di MATLAB, mahasiswa bisa langsung melihat hasil dari operasi yang dilakukan. Ini membuat materi yang sebelumnya terasa rumit menjadi lebih mudah dipahami karena dapat dicoba langsung dan divisualisasikan. Selain itu, penerapan MATLAB dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep secara teoritis, tetapi juga keterampilan teknis mahasiswa dalam menggunakan alat bantu komputasi modern. Hal ini sangat penting dalam menghadapi tantangan pembelajaran matematika di era digital dan revolusi industri 4.0, di mana keterampilan teknologi menjadi bagian penting dari kompetensi mahasiswa. Dengan integrasi MATLAB dalam proses pembelajaran, mahasiswa dapat lebih aktif, mandiri, dan tertarik dalam menyelesaikan persoalan-persoalan aljabar linier, khususnya yang berkaitan dengan vektor dan matriks. Oleh karena itu, pemanfaatan MATLAB dapat direkomendasikan sebagai media pembelajaran alternatif yang mendukung proses belajar mengajar matematika secara lebih efektif dan aplikatif.

Daftar Pustaka

- Alqarni, A., & Aljamaan, H. (2023). Leveraging Ensemble Learning with Generative Adversarial Networks for Imbalanced Software Defects Prediction. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(24). <https://doi.org/10.3390/app132413319>
- Aminah, S., & Radita, N. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Aljabar Linier dan Matriks dengan Pendekatan Inkuiri untuk Mahasiswa Teknik Informatika. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(2), 156. <https://doi.org/10.30651/must.v5i2.5884>
- Andryani, I., Rasyid, M. R., Angriani, A. D., Majid, A. F., Tarbiyah, F., Keguruan, D., & Makassar, A. (2022). Mastery Analysis of Matlab Software for Mathematics Education Students on Linear Equations and Matrices Material. *Alauddin Journal of Mathematics Education Journal Homepage*, 4(1), 108–120. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/ajme>
- Aprilyanti, S. (2019). *Optimasi Keuntungan Produksi Pada Industri Kayu Pt. Indopal Harapan Murni Menggunakan Linear Programming*. Xiii(1), 1–8.
- Arfinanti, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matakuliah Metode Numerik dengan Implementasi Scilab Berbantuan Software Latex. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2), 121–138. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v6i2.370>
- Dian Angriani, A., Tarbiyah dan Keguruan, F., Alauddin Makassar, U., & M Yasin Limpo Nomor, J. H. (2022). *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Software Matlab Pada Materi Matriks Kelas Xi Sma*. <https://doi.org/10.24252/mapan.2022v10n1a5>
- Fatwa, M., Ristu, R., Pandiangan, S., Supriyadi, E., Studi, P., Industri, T., Tinggi, S., & Bandung, T. (n.d.). Pengaplikasian Matlab Pada Perhitungan Matriks. In *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research* (Vol. 1, Issue 2).
- Gallardo-Echenique, E. E., Minelli De Oliveira, J., Marqués-Molias, L., & Esteve-Mon, F. (2015). Digital Competence in the Knowledge Society. In *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching* (Vol. 11, Issue 1).
- Matematika, J. P., Matematika, D., Astutik, E. P., Sri, D., Fitriatien, R., Studi, P., Matematika, P., Keguruan, F., & Pendidikan, I. (n.d.). *Pengaruh Software Matlab Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Program Linier*.
- Nur Adha, A., Noor Abdi, F., & Sutanto, H. (n.d.). *JURNAL TEKNOLOGI SIPIL Jurnal Ilmu Pengetahuan dan teknologi sipil Analisis Struktur Rangka Batang 2d Dengan Metode Matriks Kekakuan Menggunakan Aplikasi Matlab*.
- Penggunaan, P., Matlab, A., Kuliah, M., Linier, A., Utami, Y., Vinsensia, D., Muslim, P., Khairunnisa,), Kunci, K., Liner, A., Determinan, M., & Linier, S. P. (2023). *Informasi Artikel Abstrak*. 4, 2281–2286. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i3>
- Rahman, A., Mahdi, M., Zahara, J., & Pahlawan Tuanku Tambusai, U. (2025). *Peran logika matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari* (Vol. 1, Issue 2).
- Sari Wahyuni, M., & Abdy, M. (2023). *Penguatan Riset, Inovasi, Kreativitas Peneliti dan Pengabdian di Era 5.0" LP2M-Universitas Negeri Makassar*.
- Septianawati, D., Putri, S., & Pontianak, I. (n.d.). *Pengembangan Modul Pembelajaran Aljabar Linear Menggunakan Software Matrix Laboratory (Matlab) Di Prodi Tadris Matematika* (Vol. 8739, Issue 1).
- Suharti, S., Nur, F., Mattoliang, L. A., Sulasteri, S., Angriani, A. D., Sriyanti, A., Abrar, A. I. P., & Khusnah, N. (2023). Evaluasi Penggunaan Bahan Ajar Matlab untuk Meningkatkan Keterampilan Matematika Mahasiswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 9(1), 129. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v9i1.21153>
- Susdarwono, E. T. (2020). Pemrograman Linier Permasalahan Ekonomi Pertahanan: Metode Grafik Dan Metode Simpleks. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 89–104. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/teorema/article/view/3246>

- Vahlia, I., Rahmawati, D., Mustika, M., Yunarti, T., & Nurhanurawati, N. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Aljabar Linear Bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1182. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3671>
- Woka, M. E., Kristino Tuandali, J., Hayati, M., Saketa, J., Mananti, N., Dalengkade, M. N., Metamtika, P. S., Alam, I., Rekayasa, T., & Halmahera, U. (n.d.). *Matlab Sebagai Media Pembelajaran Dasar-Dasar Komputasi Matriks*. <https://jurnal-adaikepri.or.id/index.php/JUPADAI>