



Pengembangan Media Interaktif untuk Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Metode Eliminasi Gauss Berbasis Matlab Guide pada Program Studi Pendidikan Matematika

Gilang Primajati^{1*}, Dita Oktaviahari², M. Gunawan Supiarmo³
^{1,2,3}, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.59702/el-huda.v16i01.219>

Jurnal Info

Dikirim: 23/03//2025

Revisi: 24/04/2025

Diterima: 25/04/2025

Korespondensi:

Phone: +6281805246074

Abstract : This study aims to develop an interactive learning media based on a GUI (Graphical User Interface) application using MATLAB GUIDE to solve Systems of Linear Equations (SLE) using the Gauss elimination method. The research method employed is qualitative descriptive with a software engineering approach using a development model, which includes the stages of needs analysis, interface design, algorithm implementation, and documentation. The test subjects were problems involving systems of linear equations with three variables. The developed application allows users to input the coefficients and constants of the SLE, compute solutions using Gauss elimination, and display the results in both numerical and visual formats (2D and 3D graphics). The application is limited to systems with no more than three variables. The results of the study indicate that the application can solve SLEs automatically, quickly, and accurately, and it features a simple, user-friendly interface. Based on a practicality questionnaire, it achieved a score of 96.1%, indicating that it is highly practical. This media contributes as a supportive tool in mathematics learning, particularly in enhancing students' understanding of the concept of SLEs in the mathematics education study program.

Keywords: interactive media, Gaussian elimination, system of linear equations, MATLAB GUIDE, mathematics learning

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi GUI (Graphical User Interface) menggunakan MATLAB GUIDE untuk menyelesaikan Sistem Persamaan Linear (SPL) dengan metode eliminasi Gauss. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan model pengembangan, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, implementasi algoritma, dan dokumentasi. Subjek ujicoba adalah masalah sistem persamaan linear dengan tiga variabel. Aplikasi yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk memasukkan koefisien dan konstanta SPL, menghitung solusi menggunakan eliminasi Gauss, serta menampilkan hasil dalam bentuk numerik dan visual (grafik 2D dan 3D). Batasan pada aplikasi ini untuk variabel yang lebih dari tiga variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menyelesaikan SPL secara otomatis, cepat, dan akurat, serta memiliki antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan serta praktis untuk digunakan berdasarkan angket kepraktisan sebesar 96,1 %. Media ini berkontribusi menjadi alat bantu dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam pemahaman konsep SPL pada mahasiswa program studi pendidikan matematika.

Kata kunci: media interaktif, eliminasi Gauss, sistem persamaan linear, MATLAB GUIDE, pembelajaran matematika

Pendahuluan

Matematika adalah pelajaran wajib yang di semua tingkat pendidikan di Indonesia. Sifat matematika yang cenderung abstrak memerlukan keterampilan berpikir kritis, kemampuan logis, dan konsentrasi yang baik agar dapat memahaminya dengan benar (Wiryanto, 2020). Pada jenjang pendidikan dasar, materi matematika dirancang lebih sederhana dibandingkan dengan tingkat lanjutan. Hal ini menekankan prinsip bahwa pembelajaran matematika merupakan proses bertahap yang bergerak dari materi yang lebih mendasar menuju materi yang lebih kompleks, sejalan dengan peningkatan tingkat pemahaman peserta didik dari yang sederhana ke yang lebih tinggi (Yohanes & Putriatama, 2022). Pemahaman konsep dan penyelesaian

sistem persamaan linear merupakan salah satu kompetensi dasar yang penting dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam mata kuliah Kalkulus, Matematika dasar maupun Aljabar Linear. Salah satu materi penting dalam matematika adalah Sistem Persamaan Linear yang merupakan bagian dari cabang aljabar linier dan sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang teknik dan sains. Berbagai metode yang diajarkan dalam berbagai mata kuliah di program studi pendidikan matematika yang merupakan algoritma yang dirancang untuk menyelesaikan berbagai persoalan, sehingga dapat diimplementasikan dalam bentuk program komputer (Santi, 2012). Sistem persamaan linear (SPL) merupakan gabungan dari beberapa persamaan linear yang saling berkorelasi. Berbagai metode yang digunakan seperti eliminasi, substitusi, eliminasi gauss, eliminasi Gauss, eliminasi Gauss Jordan dan lain sebagainya. Metode-metode tersebut jika dikerjakan secara manual atau secara analitik seringkali membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan SPL (Irwan, 2017). Sistem persamaan linear banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang ilmu, baik dalam ilmu murni, teknik, maupun sains terapan. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan sistem persamaan linear menggunakan metode analitik, terutama metode eliminasi Gauss yang membutuhkan ketelitian dan kemampuan manipulasi aljabar yang baik (Astutik, I. W., & Mulyono, 2020).

Salah satu usaha yang dilakukan dosen untuk menjawab tantangan pembelajaran dalam rangka memudahkan dan meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap metode penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran interaktif. Media pembelajaran yang berbasis teknologi dan informasi ini diharapkan mampu memecahkan kesulitan yang dialami mahasiswa dan dapat memberikan kemudahan bagi dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran matematika. Salah satu Software yang dapat digunakan untuk merancang media pembelajaran matematika adalah Matrix Laboratory (MATLAB) (Nurbaiti, Salmawaty, Subianto. M, 2017). MATLAB versi GUIDE (Graphical User Interface Development Environment) merupakan salah satu perangkat yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi interaktif berbasis visual. MATLAB GUIDE menyediakan antarmuka grafis (GUI) yang mendukung pengembangan aplikasi interaktif untuk berbagai materi matematika. Beberapa penelitian sebelumnya telah berhasil mengembangkan media pembelajaran matematis berbasis GUI MATLAB, seperti aplikasi untuk trigonometri, persamaan kuadrat, hingga simulasi gerak. Implementasi metode eliminasi gauss disertai substitusi balik telah dilakukan dalam berbagai platform termasuk aplikasi web dan android untuk menyelesaikan SPL secara interaktif. Namun, masih terdapat kebutuhan untuk aplikasi berbasis desktop yang memanfaatkan MATLAB GUIDE agar dapat langsung digunakan di laboratorium komputer pendidikan, memadukan keunggulan komputasi MATLAB dan interaktivitas GUI. Dengan fitur GUI, mahasiswa dapat lebih mudah memahami langkah-langkah dalam proses eliminasi Gauss secara sistematis dan terstruktur (Prasetyo, E., & Handayani, 2020).

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa penggunaan media berbasis teknologi, seperti MATLAB, berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis (Kusuma, D. F., & Adi, 2021). Selain itu, MATLAB banyak digunakan dalam pendidikan tinggi sebagai alat bantu visualisasi dan simulasi untuk berbagai konsep matematika, termasuk sistem persamaan linear (Rosalina, 2019). Dengan GUI MATLAB, pengguna dapat berinteraksi secara langsung melalui tampilan grafis tanpa perlu menulis skrip kode yang kompleks, sehingga dapat meningkatkan minat belajar dan efisiensi pemahaman konsep (Setiawan, A., Haris, N., & Kurniawati, 2020).

Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi MATLAB GUIDE untuk membantu mahasiswa semester VI dalam memahami dan menyelesaikan sistem persamaan linear menggunakan metode eliminasi Gauss. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan visualisasi proses eliminasi Gauss secara bertahap, mulai dari pembentukan matriks augmented hingga transformasi ke bentuk eselon baris tereduksi. Penelitian ini juga menampilkan grafik 3D yang memudahkan untuk memvisualkan suatu persamaan. Hal ini sejalan dengan pendapat Aziz & Mutalib (2018), yang mengatakan, visualisasi grafik dari sistem persamaan linear sangat membantu dalam membentuk pemahaman spasial terhadap solusi sebagai titik perpotongan antara garis (untuk sistem 2 variabel) atau bidang (untuk sistem 3 variabel). Dalam konteks ini, grafik yang dihasilkan aplikasi dapat menjadi media pendukung untuk memahami konsep dasar solusi SPL, meskipun proses eliminasi Gauss itu sendiri bersifat aljabar numerik, bukan geometri. Selanjutnya, Fatwa, et al, (2022) menyatakan bahwa penggunaan MATLAB secara signifikan mengurangi beban perhitungan manual dan meningkatkan akurasi, terutama dalam metode numerik seperti eliminasi Gauss. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini tepat sasaran, karena mengotomatisasi proses yang kompleks, meminimalkan kesalahan manusia, dan menyajikan hasil instan. Selain itu, Raihanah & Effendi, (2020) menekankan bahwa pembelajaran berbasis GUI MATLAB dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang kompleks karena tampilan visual yang interaktif dan terstruktur. Dengan demikian, meskipun aplikasi ini tidak menampilkan langkah demi langkah proses eliminasi Gauss, pengguna tetap mendapatkan feedback numerik dan visual yang dapat memperkuat pemahaman intuitif terhadap struktur dan solusi sistem persamaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: mengembangkan aplikasi MATLAB GUIDE sebagai media pembelajaran interaktif metode eliminasi Gauss dan menerapkan aplikasi dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem persamaan linear pada mahasiswa Mata Kuliah Komputer Matematika di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Mataram. Dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis MATLAB GUIDE ini, diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir prosedural mahasiswa serta mendukung pembelajaran matematika yang lebih menarik dan bermakna secara konseptual dan aplikatif.

Metode

Metode pada penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan jenis penelitian model pengembangan rekayasa perangkat lunak (software development). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sebuah media interaktif dalam bentuk aplikasi Graphical User Interface (GUI) berbasis MATLAB GUIDE, yang dapat membantu menyelesaikan Sistem Persamaan Linear (SPL) menggunakan metode eliminasi Gauss. Pendekatan yang bersifat deskriptif kualitatif yaitu proses pengembangan aplikasi dijelaskan secara sistematis mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga dokumentasi akhir. Penelitian ini melibatkan partisipasi pengguna atau pengujian efektivitas sebanyak 19 mahasiswa untuk melihat kepraktisan aplikasi yang di kembangkan. Instrumen penelitian ini terdiri dari instrumen kevalidan, kepraktisan, dan angket respon siswa atau keefektifan media pembelajaran. Dalam menganalisis data yang telah terkumpul, peneliti menggunakan dua analisis data, yaitu dengan menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif merupakan hasil angket penilaian berupa uraian, saran dan masukan dari para ahli dan siswa. Data kuantitatif diperoleh melalui hasil penilaian angket yang berupa skor nilai sesuai yang sesuai dengan panduan pemberian skor angket yang telah ditentukan. Data hasil validasi diperoleh dari hasil validasi media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi, kemudian data hasil validasi tersebut akan dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Aiken. Dalam penelitian ini, media interaktif dengan berbasis Matlab Guide dikatakan valid jika memperoleh nilai minimal 0,64 atau 64% dalam kriteria valid berdasarkan hasil penilaian ahli. Penelitian ini menggunakan skala penelitian likert. Adapun lima kategori yang digunakan dalam skala likert yang digunakan yakni, skor 5 menunjukkan kategori sangat baik, skor 4 menunjukkan kategori baik, skor 3 menunjukkan kategori cukup baik, skor 2 menunjukkan kategori kurang baik, dan skor 1 menunjukkan kategori tidak baik (Tampubolon, R., & Manurung, 2022). Dalam penelitian ini, media interkatif Matlab Guide dikatakan praktisan jika memperoleh nilai minimal 0.65 atau 65% dengan kriteria praktis.

Pada pengembangan program bebrapa langkah perlu diperhatikan untuk memuat alur penelitian menjadi lebih sistematis sehingga didapatkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Berikut langkah-langkahnya :

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pada pengembangan aplikasi ini yaitu mengidentifikasi fitur-fitur utama yang harus dimiliki oleh aplikasi agar dapat berfungsi sesuai tujuan. Kebutuhan dibagi menjadi dua jenis, yaitu;

- a. Kebutuhan Fungsional
 - 1) Tersedianya inputa berupa berupa : Matriks koefisien SPL (Matriks A) dan Vektor konstanta (Vektor B)
 - 2) Aplikasi harus dapat menyelesaikan SPL menggunakan algoritma eliminasi Gauss secara otomatis.
 - 3) Aplikasi menampilkan hasil berubah nilai-nilai variable X_1 , X_2 dan seterusnya
 - 4) Aplikasi menyediakan tombol-tombol utama seperti;
 - a) Hitung : untuk menjalankan penyelesaian
 - b) Reset : untuk menghapus input sebelumnya
 - c) Keluar : untuk menutup aplikasi
- b. Kebutuhan non-fungsional
 - 1) BersifatmMudah digunakan (*user friendly*), terutama bagi mahasiswa dan pengguna umum.
 - 2) Responsif, mampu memberika hasil perhitungan dalam waktu singkat.
 - 3) Stabil, tidak mengalami eror saat digunakan dengan input valid.
 - 4) Portabel, dapat dijalankan di berbagai versi MATLAB yang mendukung GUIDE seperti kalkulator.

Analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam menentukan komponen antarmuka serta logika pemrograman yang diterapkan dalam aplikasi.

Perancangan Antarmuka (GUI Design)

Setelah kebutuhan sistem ditentukan, Langkah selanjutnya adalah merancang antarmuka aplikasi (GUI). Proses ini dilakukan menggunakan MATLAB GUIDE (*Graphical User Interface Development Environment*). Perancangan antarmuka bertujuan agar pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi secara mudah.

Komponen utama dalam desain GUI meliputi;

- 1) *Edit text box* untuk memasukkan koefisien SPL (Matriks A) dan konstanta (vektor b).
- 2) *Pushbutton* untuk menjalankan fungsi-fungsi berikut;
 - a) Hitung : menjalankan penyelesaian SPL.
 - b) Reset : menghapus semua input dan output.
 - c) Keluar : menutup aplikasi.
- 3) *Static text* atau *area output* untuk menampilkan hasil penyelesaian SPL.

Desain antarmuka juga memperhatikan tata letak agar informasi tersusun rapi dan mudah dibaca.

Implementasi Algoritma

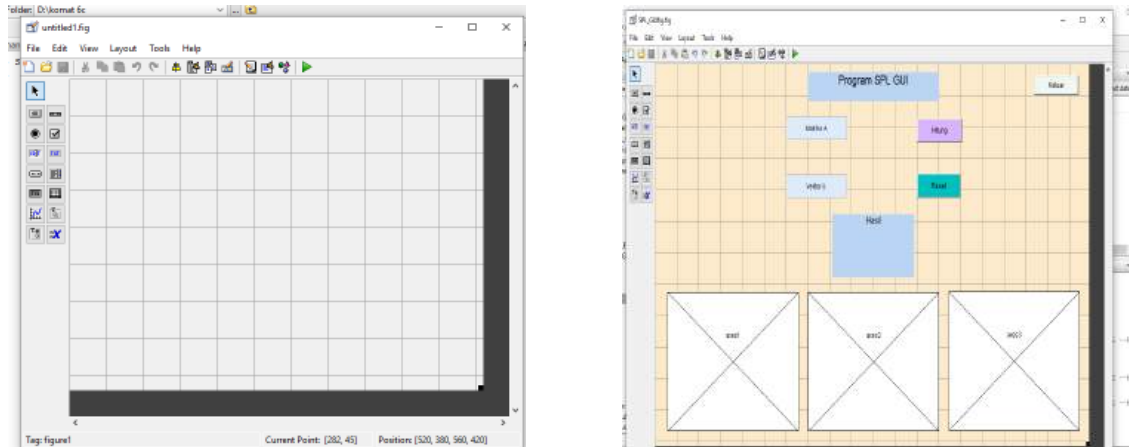
Setelah antarmuka dirancang, tahap berikutnya adalah mengimplementasikan algoritma eliminasi Gauss di dalam script MATLAB yang terhubung dengan GUI.

Langkah-langkah dalam algoritma eliminasi Gauss meliputi;

1. Membentuk matriks augmented $[A|b]$
2. Melakukan eliminasi maju (*forward elimination*) untuk membentuk matriks segitiga atas.
3. Melakukan substitusi mundur (*back substitution*) untuk memperoleh nilai variabel.

Algoritma dikodekan dalam file .m yang terintegrasi dengan tombol “Hitung” pada GUI. Setiap tombol (*callback*) dikaitkan dengan fungsi tertentu agar pengguna hanya perlu klik satu tombol untuk menyelesaikan SPL secara otomatis.

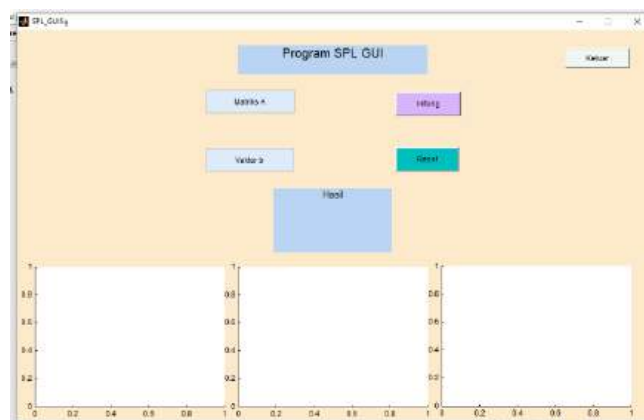
Dokumentasi Akhir



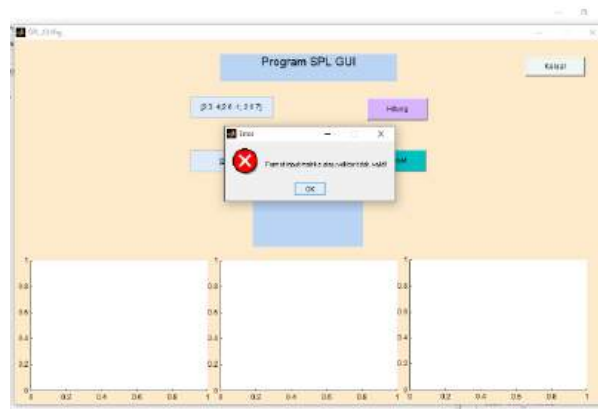
Gambar 1 GUI Sebelum dan Sesudah Dilakukan Perancangan

Gambar 1 (kiri) menunjukkan layout dasar dari MATLAB GUIDE sebelum komponen utama seperti *edit text*, tombol hitung, keluar dan *area output* ditambahkan. Tampilan ini merupakan awal mula sebelum dilakukan analisis kebutuhan dan desain fungsi aplikasi.

Gambar 1 (kanan) menunjukkan hasil perancangan antarmuka yang sudah dilengkapi dengan fitur-fitur utama seperti input matriks SPL, tombol hitung, reset, keluar dan area output hasil. Desain ini dibuat berdasarkan analisis kebutuhan pengguna untuk menyelesaikan Sistem Persamaan Linier menggunakan metode eliminasi Gauss.

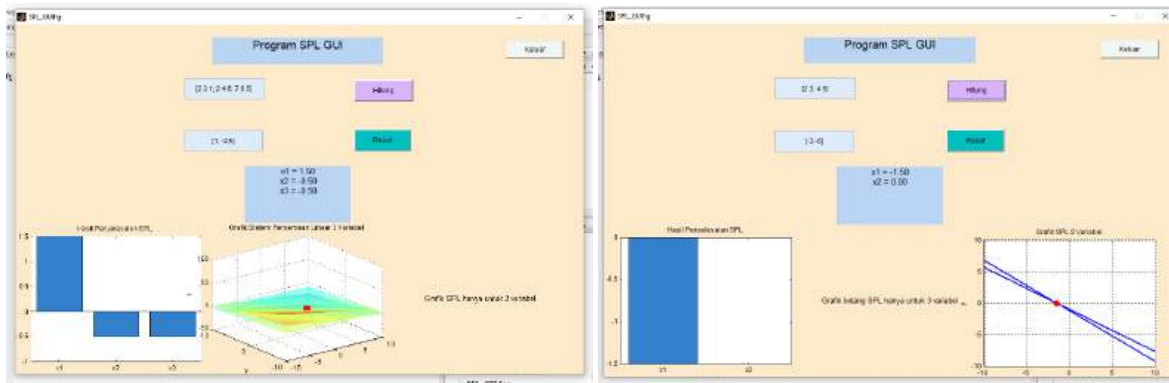


Gambar 2 Tampilan Aplikasi Gui Ketika Dijalankan



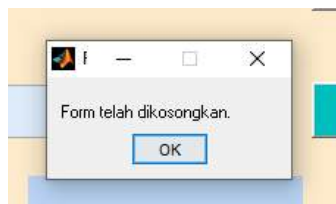
Gambar 3 Tampilan Ketika Ada Kesalahan Penginputan

Gambar 3 menunjukkan apabila ada kesalahan penginputan pada matriks a dan vektor b , maka keluar kotak peringatan bahwa format input matriks atau vektor tidak valid.



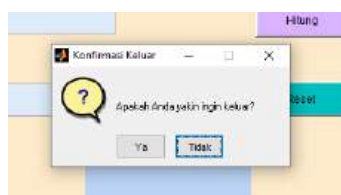
Gambar 4 Output Hasil Penyelesaian SPL Dan Visulisasi Grafik 3D Dan 2D

Gambar 4 menunjukkan hasil solusi numerik dari SPL yang diproses oleh aplikasi, ditampilkan dalam bentuk nilai variabel serta visualisasi grafik 2D, 3D atau bar chart sesuai dengan jumlah variabel dalam SPL.



Gambar 5 Tampilan Pop-Up Konfirmasi Saat Tombol “Reset” Ditekan

Gambar 5 menunjukkan kotak dialog (popup) yang muncul setelah pengguna menekan tombol “Reset”. Pesan ini berfungsi sebagai notifikasi bahwa seluruh input dan output dalam aplikasi telah dikosongkan. Fitur ini meningkatkan kenyamanan pengguna dengan memberikan kepastian bahwa proses reset telah dilakukan.



Gambar 6 Tampilan Kotak Dialog Konfirmasi Keluar Aplikasi

Gambar 6 Menunjukkan form dialog saat tombol “Keluar” ditekan. Aplikasi menampilkan pertanyaan konfirmasi: “Apakah Anda yakin ingin keluar?” sebelum menutup GUI. Fitur ini penting untuk mencegah pengguna keluar secara tidak sengaja dan memberikan kontrol tambahan dalam interaksi pengguna dengan aplikasi.

```
% ==== Eliminasi Gauss Manual ====
Aug = [A B]; % Matriks diperluas
n = size(A,1);

% Eliminasi Maju
for i = 1:n
    % Pivoting jika perlu
    [~, maxIdx] = max(abs(Aug(i:n,i)));
    maxIdx = maxIdx + i - 1;
    if maxIdx ~= i
        Aug([i maxIdx], :) = Aug([maxIdx i], :); % Tukar baris
    end

    % Normalisasi baris pivot
    Aug(i,:) = Aug(i,:) / Aug(i,i);

    % Eliminasi baris di bawahnya
    for j = i+1:n
        Aug(j,:) = Aug(j,:) - Aug(j,i) * Aug(i,:);
    end
end

% Substitusi Mundur
X = zeros(n,1);
for i = n:-1:1
    X(i) = Aug(i,end) - Aug(i,i+1:n) * X(i+1:n);
end

% ==== TAMPILKAN HASIL KE TEXT ====
hasil = '';
for i = 1:length(X)
    hasil = [hasil, sprintf('x%d = %.2f\n', i, X(i))];
end
```

Gambar 7 Implementasi Algoritma Eliminasi Gauss Dan Substitusi Mundur

Gambar 7 menunjukkan bagian utama algoritma penyelesaian Sistem Persamaan Linear (SPL) dengan metode eliminasi Gauss. Proses terdiri dari eliminasi maju (membentuk matriks segitiga atas), normalisasi pivot, dan substitusi mundur untuk memperoleh nilai-nilai variabel. Hasil akhir solusi SPL kemudian ditampilkan dalam format teks melalui perintah `sprintf`.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi GUI (*Graphical User Interface*) yang dikembangkan menggunakan MATLAB GUIDE untuk menyelesaikan Sistem Persamaan Linear (SPL) dengan menggunakan metode Eliminasi Gauss. Hasil dari penelitian ini dijabarkan melalui dua aspek utama, yaitu hasil implementasi antarmuka dan hasil fungsionalitas aplikasi.

Hasil Pengembangan

Aplikasi yang dikembangkan memiliki tampilan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan. Komponen utama dari GUI meliputi;

1. *Edit Text* untuk memasukkan koefisien SPL Matriks A dan konstanta vektor b.
2. *Pushbutton* :
 - a) *Hitung* : untuk menjalankan algoritma eliminasi Gauss.
 - b) *Reset* : untuk menghapus input dan output.
 - c) *Keluar* : untuk menutup aplikasi.
3. *Static Text* untuk menampilkan hasil akhir dari variable-variabel SPL X_1 , X_2 dan seterusnya

Setiap komponen dirancang dengan mempertimbangkan tata letak yang rapi dan logis, sehingga pengguna dapat mengoperasikan aplikasi tanpa memerlukan pemahaman mendalam terhadap MATLAB.

Pada bagian implementasi aplikasi ini adalah menyelesaikan SPL $Ax = b$ menggunakan metode eliminasi Gauss. Setelah pengguna memasukkan matriks koefisien dan vektor konstanta ke dalam text box, aplikasi secara otomatis akan;

1. Membentuk matriks augmented $[A|b]$
2. Melakukan eliminasi maju hingga terbentuk matriks segitiga atas.
3. Melakukan substitusi mundur untuk memperoleh nilai masing-masing variabel.

Hasil penyelesaian akan ditampilkan langsung dalam area output GUI secara numerik dan grafik. Selain itu pesan peringatan akan muncul jika pengguna belum mengisi data secara lengkap.

Contoh hasil penyelesaian :

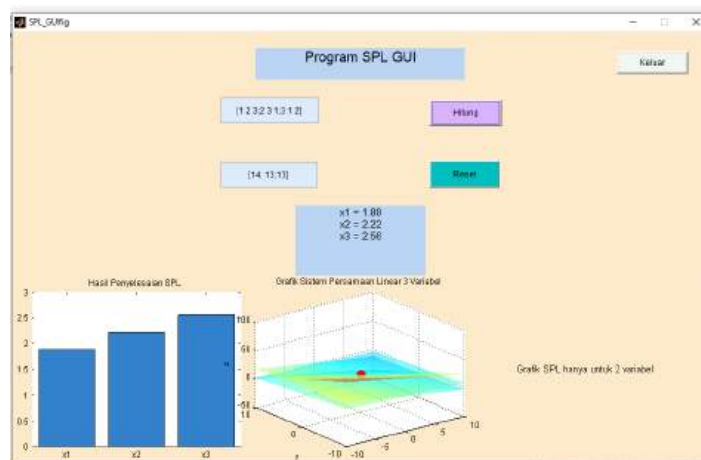
1. Input

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 13$$

$$3x_1 + x_2 + 2x_3 = 13$$

2. Output



Gambar 8 Tampilan Output Ketika Mencoba Mengerjakan Soal

Dari tampilan yang dikerjakan oleh GUI mendapat nilai $x_1 = 1,89$; $x_2 = 2,22$; dan $x_3 = 2,56$ dan menampilkan hasil dalam bentuk grafik 3D untuk variabel 3 dimensi serta grafik *bar chart*.

Hasil Validitas dan Kepraktisan

Media pembelajaran interaktif dengan Matlab Guide telah melewati penilaian dan proses perbaikan berdasarkan saran dan masukan dari para validator ahli media. Perbaikan media pembelajaran pada aspek media yaitu kualitas tampilan background, seperti ukuran font, warna background, ukuran tombol, kesesuaian gambar ada tombol translasi, serta tombol navigasi untuk kembali ke atas yang disesuaikan agar siswa lebih nyaman dalam menggunakan media pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi media interaktif dengan Matlab Guide yang telah dikembangkan memperoleh nilai rata-rata validitas dari empat validator ahli, yaitu sebesar 0,84 atau 84% dengan kriteria sangat valid. Validasi materi juga menunjukkan skor 0.85 atau 85% yang menunjukkan sangat valid juga dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Rata-Rata Validitas

No	Penilaian	Skor validitas	Kriteria
1	Hasil validasi oleh ahli media	0,84	Sangat valid
2	Hasil validasi oleh ahli materi	0,85	Sangat valid
Skor rata-rata validasi		0,845	

Kemudian hasil penilaian angket respon mahasiswa terhadap media pembelajaran interaktif dengan Matlab Guide yang diperoleh untuk materi SPL dengan eliminasi Gauss disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Angket Kepraktisan

Keterangan	Nilai
Total skor yang diperoleh	2020
Total skor yang diharapkan	2100
Nilai kepraktisan (%)	96,1%
Kriteria kepraktisan	Sangat praktis

Hasil angket pada Tabel 1 menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif dengan website berbasis *geogebra* tergolong sangat praktis dengan nilai rata-rata kepraktisan sebesar 96,1%. Meskipun terdapat variasi skor, sebagian besar mahasiswa memberikan penilaian positif terhadap kemudahan akses, kejelasan materi, dan dukungan terhadap pembelajaran mandiri maupun kelompok. Hal ini menandakan bahwa media yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kenyamanan dan pemahaman mahasiswa.

Pembahasan

Pengembangan aplikasi GUI MATLAB dalam penelitian ini berfokus pada kemudahan penyelesaian Sistem Persamaan Linear (SPL) secara numerik menggunakan metode eliminasi Gauss. Aplikasi tidak hanya menyajikan hasil numerik dari sistem persamaan, tetapi juga menampilkan visualisasi dalam bentuk grafik 2D dan 3D yang merepresentasikan titik potong garis atau bidang, tergantung dari jumlah variabel. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran di kelas atau sebagai alat latihan mandiri oleh mahasiswa pada program studi pendidikan matematika dalam memahami konsep penyelesaian SPL secara numerik. Meskipun belum dilakukan uji coba secara formal terhadap pengguna, aplikasi ini secara fungsional telah memenuhi tujuan awal, yaitu memberikan solusi numerik SPL secara otomatis, cepat, dan akurat dengan antarmuka yang bersahabat.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sebuah aplikasi GUI berbasis MATLAB GUIDE yang dapat digunakan untuk menyelesaikan Sistem Persamaan Linear (SPL) menggunakan metode eliminasi Gauss. Aplikasi ini memiliki antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan, sehingga mempermudah pengguna dalam memasukkan data dan memperoleh solusi numerik secara cepat dan akurat. Melalui pendekatan eliminasi Gauss aplikasi mampu menerima input dalam bentuk matriks dan vector, melakukan proses eliminasi dan substitusi secara otomatis dan menampilkan hasil solusi dengan jelas di tampilan GUI. Penggunaan MATLAB GUIDE sebagai platform pengembangan menunjukkan bahwa pemrograman visual dapat menjadi alternatif efektif dalam pembuatan alat bantu pembelajaran matematis, khususnya dalam materi Sistem Persamaan Linear. Aplikasi ini dapat menjadi sarana pendukung dalam proses belajar mengajar maupun penggunaan individu. Media yang dikembangkan juga telah uji coba kepada 19 mahasiswa mata kuliah Komputer Matematika pada program studi pendidikan matematika Universitas Mataram. Media interaktif dengan Matlab Guide telah divalidasi oleh para ahli dan memperoleh skor rata-rata sebesar 0,845 atau 84,5% dengan kategori sangat valid dan memperoleh skor kepraktisan sebesar 96,1 % yang termasuk dalam kategori sangat praktis dan menunjukkan bahwa media ini mudah digunakan dalam proses pembelajaran

Referensi

- Astutik, I. W., & Mulyono, A. (2020). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 102–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11545>
- Aziz, S. H. B., & Mutalib, Z. B. A. (2018). Polynomial Interpolation in MATLAB. *Journal of Engineering and Science Research*, 2(2), 12–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.26666/rmp.jesr.2018.4.3>
- Fatwa, M., Ristu, R., Pandiangan, S., Supriyadi, E. (2022). Pengaplikasian MATLAB pada Perhitungan Matriks. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research*, 1(2).
- Irwan, M. (2017). Pengantar Matlab Untuk Sistem Persamaan Linear. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, 6(1), 48–53.
- Kusuma, D. F., & Adi, I. (2021). Pengaruh penggunaan aplikasi berbasis komputer terhadap pemahaman konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 9(2), 134–142.
- Nurbaiti, Salmawaty, Subianto, M., W. R. (2017). (2017). Math Instructional Media Design Using Computer For Completion Of Two-Variables Linear Equation System By Elimination Method. *Jurnal Natural*, 17(1), 1–7.
- Prasetyo, E., & Handayani, S. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis MATLAB GUI pada mata kuliah aljabar linear. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 132–140.
- Raihanah, A., Putri, O. R. U., & Effendi, M. M. (2020). Literasi Digital dan Pemahaman Konsep Himpunan Siswa SMP Menggunakan Media Pembelajaran GUI Matlab. *Jurnal Elemen*, 6(1), 13–24.
- Rosalina, L. (2019). *Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan MATLAB pada topik sistem persamaan linear*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Santi, R. C. N. (2012). Implementasi Sistem Persamaan Linier Menggunakan Metode Aturan Carmer. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 17(1), 34–38.
- Setiawan, A., Haris, N., & Kurniawati, R. (2020). Visualisasi eliminasi Gauss menggunakan MATLAB GUI sebagai media pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 87–95.
- Tampubolon, R., & Manurung, N. (2022). (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 67–85. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpmi.v8i2.37198>
- Wiryanto. (2020). Proses Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 6(2), 125–132.

Yohanes, R. S, Putriatama, R. C. (2022). Mengenalkan Konsep Sistem Persamaan Linier Kepada Siswa Sekolah Dasar (Sebuah Kajian Secara Teoritis). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 371–378.