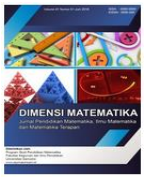
p-ISSN: 2720- 9903, e-ISSN: 2720- 9903



JURNAL DIMENSI MATEMATIKA

Volume 3 Nomor 1, Januari – Juni 2020, halaman 189 – 196

Tersedia Daring pada*https://ejurnalunsam.id/index.php/JDM*

MENDESAIN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN GUI MATLAB

DESIGN THE MULTIMEDIA LEARNING OF MATHEMATICS USING GUI MATLAB

Safwandi

Prodi Manajeman Keuangan Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, IAIN Langsa,
safwandi@iainlangsa.ac.id

ABSTRAK

GUI (*Graphical User Interface*) merupakan *tool* MATLAB sebagai multimedia atau alat bantu yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. MATLAB merupakan salah satu bahasa pemograman dengan kinerja tinggi (*high-performance*) untuk komputasi masalah sains atau matematik. MATLAB mengintegrasikan komputasi, pembentukan algoritm, akusisi data, pemodelan, simulasi dan prototipe, analisis data, eksplorasi, visualisasi. Toolbox GUI yang tersedia pada MATLAB dapat digunakan untuk membangun suatu aplikasi multimedia belajar matematika. Dengan obyek grafik seperti tombol (button), kotak teks, slider, menu dan lainnya membantu seseorang mendesain media pembelajaran matematika sesuai yang dikehendaki.
Kata Kunci : *MATLAB, GUI, Pembelajaran Matematika, Multimedia*.

Abstract

GUI (Graphical User Interface) is a MATLAB tool as multimedia or a tool that can be used in learning mathematics. MATLAB is a high-performance programming language for computing science or mathematical problems. MATLAB integrates computation, algorithm building, data acquisition, modeling, simulation and prototyping, data analysis, exploration, visualization. The GUI toolbox available in MATLAB can be used to build multimedia applications for learning mathematics. With graphic objects such as buttons, text boxes, sliders, menus and others, it helps someone design mathematics learning media as desired.
Keyword : *MATLAB, GUI, learning mathematics, Multimedia.*

Cara sitasi: Safwandi.(2020)**.** *Mendesain Multimedia Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Gui Matlab. Jurnal dimensi matematika: Jurnal pendidikan dan pembelajaran matematika, volume* 3 (1), 189-196.

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah banyak memberikan kontribusi dari berbagai bidang kehidupan. Dampak dari kemajuan teknologi dapat dilihat dari kemajuan di bidang pendidikan. Istilah lain dari kemajuan

teknologi di bidang pendidikan adalah *educational technology*.

Kemajuan pendidikan sekarang ini khususnya bidang matematika terlihat jelas dari pengembangan teknologi multimedia yang digunakan. Perkembangan teknologi multimedia dalam pembelajaran matematika telah adanya suatu pemanfaatan teknologi dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi dan menyesuaikan informasi.

Konten matematika perlu divisualisasi dengan pemamfaatan teknologi multimedia sehingga memudahkan untuk memahaminya. Selain itu juga bahwa karena objek kajian matematika bersifat abstrak yang menyebabkan sulitnya mengajarkan matematika, (saiman dkk, 2020:1). Dengan demikian Pemamfaatan teknologi multimedia dalam pembelajaran matematika adalah sangat penting untuk dilakukan.

Menurut Hofstetter (2001: 29) multimedia merupakan kombinasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang memungkinkan dapat mengintegrasikan berbagai media tersebut untuk mengembangkan presentasi yang efektif. Multimedia yang digunakan adalah komputer, LCD, dengan memanfaatkan software program MATLAB (*Matrix Laboratory*) dalam pembuatan media pembelajaran matematika.

MATLAB adalah sebuah program untuk analisis dan komputasi numeric, merupakan suatu bahasa pemrograman matematika lanjutan yang dibentuk dengan dasar pemikiran menggunakan sifat dan bentuk matriks. MATLAB merupakan salah satu bahasa pemograman dengan kinerja tinggi (*high-performance*) untuk komputasi masalah teknik dan sains (Chapman, 2006:17). MATLAB secara umum secara dapat digunakan untuk matematika dan komputasi, pengembangan dan algoritma, pemodelan, simulasi dan pembuatan prototype, analisa data, eksplorasi dan visualisasi, pembuatan aplikasi termasuk pembuatan *Graphical User Interface* (Adedayo, 2013: 16).

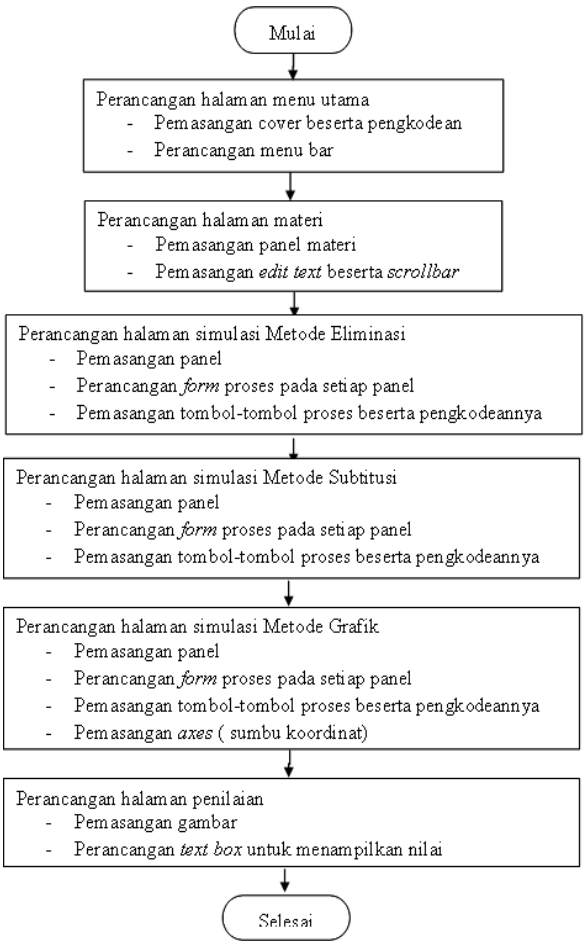
Kemampuan yang ada pada MATLAB dapat dilakukan perancangan aplikasi software multimedia pembelajaran sehingga membantu dan memudahkan belajar matematika. Aplikasi yang dirancang bertujuan memudahkan seseorang dalam belajar matematika.

Dalam tulisan ini, penulis menguraikan tentang pemanfaatan GUI (*Graphical User Interface*) MATLAB dalam membangun multimedia sebagai alat bantu pembelajaran matematika.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development). Metode Penelitian ini dengan memanfaatkan *Software: Matrix Laboratory (MATLAB R2010a)* di Laboratorium Simulasi dan Pemodelan Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala.

Nanang, dkk (2014: 26) Kerangka beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini diuraikan dengan menggunakan diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir kerangka penelitian

Hasil dan Pembahasan

Pada intinya MATLAB merupakan sekumpulan fungsi-fungsi yang dapat dipanggil dan dieksekusi. Fungsi-fungsi tersebut dibagi-bagi berdasarkan kegunaannya yang dikelompokan di dalam toolbox yang ada pada MATLAB. MATLAB menyediakan beberapa pilihan untuk dipelajari yaitu metode visualisasi dan pemrograman. MATLAB merupakan sebuah alat pemrograman standar bidang

matematika, rekayasa dan keilmuan yang terkait.

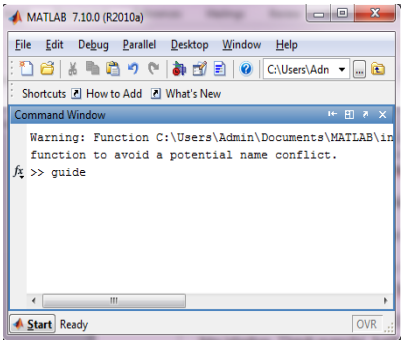
MATLAB telah menyediakan tools GUI yang dapat digunakan untuk pengolahan multimedia pembelajaran matematika. GUI memudahkan pengguna (*user*) untuk menggunakan program Matlab yang telah dibuat dari listing menjadi sebuah jendela interaktif yang dapat dipahami dengan mudah.

Menurut Dieka (2011: 2) Pada dasarnya membuat aplikasi berbasis dengan MATLAB dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu (1) menggunakan skrip MATLAB saja (Pure Script), dan (2) menggunakan GUI Designer (GUIDE)

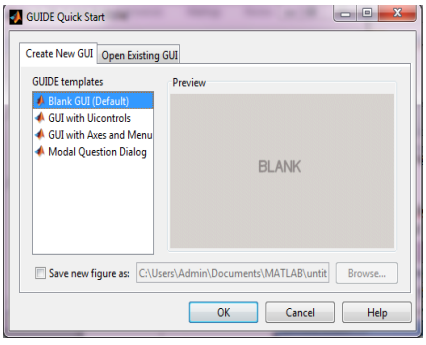
Untuk menggunakan GUI pada MATLAB maka perlu mengetahui langkah-langkahnya pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Penggunaan GUI pada MATLAB

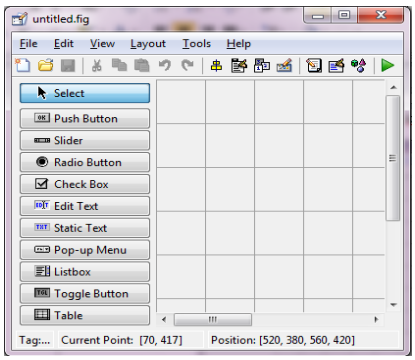
Langkah-langkahnya
1. Tahap pertama untuk membuat GUI adalah dengan mendesain interface program yang akan kita jalankan. Untuk memulainya, ketik "guide" pada command window MATLAB (Lihat Gambar 2.)
2. Kemudian akan muncul window GUIDE Quick Strart, pilih Blank GUI (Default) (Lihat Gambar 3.)
3. Selanjutnya tekan OK dan terbuka layar kerja GUI MATLAB. Di sinilah kita bekerja mendesain tampilan dan tata letak dari GUI yang kita inginkan untuk pembelajaran matematika (Lihat Gambar 4.)



Gambar 2. "guide" pada command window



Gambar 3. GUIDE *Quick Strart*



Gambar 4. layar kerja GUI MATLAB

Adapun komponen-komponen GUI MATLAB dapat diperlihatkan sebagai berikut:

1. *Pushbutton* merupakan jenis kontrol berupa tombol tekan yang akan menghasilkan tindakan jika diklik, misanya tombol OK, Cancel, Hitung, Hapus, dan sebagainya. Untuk menampilkan tulisan pada pushbutton kita dapat mengaturnya melalui property inspector dengan mengklik obyek pushbutton pada figure, lalu mengklik toolbar property inspector atau menggunakan klik kanan lalu pilih property inspector. Selanjutnya isilah tab string dengan label yang diinginkan misalnya Hitung
2. *Toggle button* memiliki fungsi yang sama dengan pushbutton. Perbedaanya adalah saat pushbutton ditekan, maka tombol akan kembali pada posisi semula jika tombol mouse dilepas, sedangkan pada toggle button, tombol tidak akan kembali ke posisi semula, kecuali kita menekannya kembali.
3. *Radio button* digunakan untuk memilih atau menandai satu pilihan dari beberapa pilihan yang ada. Misalnya ketika membuat aplikasi operasi matematika (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)
4. *Edit Text* dan *Static Text.* Edit text digunakan untuk memasukkan atau memodifikasi suatu text yang diinputkan dari keyboard, sedangkan static text hanya berguna untuk menampilkan text/tulisan,sehingga kita tidak bisa memodifikasi/mengedit text tersebut kecuali memalui property inspector.

Frames merupakan kotak tertutup yang dapat digunakan untuk mengelompokkan kontrol-kontrol yang berhubungan. Tidak seperti kontrol lainnya, frames tidak memiliki rutin callback.

Dalam membuat aplikasi ada beberapa proses yang perlu dilalui seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 5.*Workflow* Pembuatan Aplikasi

a. Perencanaan Tampilan

Melakukan desain tampilan sesuai dengan aplikasi yang akan dibuat dengan menggunakan komponen-komponen yang

ada pada bagian kiri layar dengan cara mengklik dan menarik komponen yang akan digunakan ke dalam layout area.

b. Penulisan Kode

Script program akan keluar setelah dilakukan running atau diekseksui. Script itu keluar sesuai dengan komponen-komponen yang digunakan pada layar kerja GUI MATLAB. script ditempatkan pada m-file program MATLAB.

Penggunaan komponen-komponen akan ditampilkan secara bertahap. Komponen *statistic text* dan *edit text* dapat ditempatkan pada layout editor. Pengguna dapat mengatur besar dan letak objek serta besarnya window dengan menggunakan mouse.

Perantaan objek (*Aligment*) juga dapat dikerjakan melalui daftar toolbar *Align Object*. Pengguna dapat mengubah-ubah sifat-sifat (*property*) sebuah objek dengan dua cara. Cara pertama dengan mengklik kanan objek yang dimaksud dan cara kedua dengan memblok objek tersebut, lalu mengklik *property inspector* pada Daftar toolbar. Beberapa property yang dapat diatur antara lain: warna huruf, font huruf, jenis huruf, sifat enable objek dan string yang akan ditampilkan pada layout editor. Pada umumnya yang bisa diatur adalah string dan nama objek.

Pushbutton merupakan komponen berupa tombol tekan yang akan menghasilkan sebuah aksi terntentu jika diklik. Tombol-tombol OK , CANCEL, Exit, Reset dan lainnya pada umumnya merupakan komponen *pushbutton*. Untuk menampilkan tulisan yang berada pada *pushbutton*, kita dapat mengatur melalui properly inspector. Pada umumnya pushbutton dimanfaatkan untuk memulai sebuah proses, menentukan pilihan beberapa aplikasi dan menjawab pertanyaan kotak dialog.

Radio Button dan *group button* digunakan untuk memilih satu pilihan dari sekumpulan pilihan yang ada. Sebagai catatan, kita hanya dapat memilih atau menandai satu pilihan saja dari pilihan-pilihan yang tersedia. *Group button* digunakan pada sekumpulan pilihan yang sudah ditentukan sebelumnya pada *radio button*.

Tampilan layar kerja setelah didesain dengan GUI MATLAB dan siap digunakan sesuai fungsi layar kerja pada pembelajaran matematika.



Gambar 6. Hasil dari perencanaan media belajar matematika



Gambar 3.4 Aplikasi yang digunakan pada luas dan volum bangun ruang sisi datar dalam belajar matematika

Adapun dari hasil aplikasi membangun media pembelajaran gambar 3.4 menunjukkan hasil luas bangun dan volum bangun berdasarkan parameter nilai masing-masing input yang diperlukan, baik panjang sisi maupun tinggi bangun ruang yang diintepretasikan dalam bangun kubus, balok, prisma, limas, tabung, kerucut dan bola.

Kesimpulan

Kehadiran teknologi multimedia memberi harapan baru dalam era pendidikan kerana media pembelajaran ini mempunyai keupayaan yang tidak diperoleh daripada media yang lain sebelum ini. Teknologi multimedia adalah salah satu media pembelajaran baru yang boleh digunakan untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran lebih berkesan. lni adalah kerana multimedia menyepadukan pelbagai media: teks, suara, imej, grafik dan animasi.

Saran

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembuatan multimedia pembelajaran dapat dimanfaatkan dengan menggunakan GUI MATLAB. Oleh karena itu, bagi tenaga pengajar ataupun mahasiswa dapat memanfaatkan kreatifitas matematika dengan memanipulasi koding data melalui GUI MATLAB sehingga dapat menghasilkan grafis interaktif pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

Adedayo, Famoriji and Lekan S. 2013 A MATLAB Graphical User Interface for Intelligent Characterization of Oil Palm Afe Babalola University.

Chapman, S J 2006. Essentials, of MATLAB Programing 2th ed, BAE System Australia

Dieka. 2011. Modul GUIDE/GUI MATLAB. http://dieka.student.umm.ac.id/ download-as-pdf/umm_blog_article_90.pdf

Fedi.A, *MATLAB-Based Graphical User Interface (GUI) for Data Mining as a Tool for Environment Management* World Academy of Science, Engineering and Technology

Hofstetter, Fred T. 2001. MultimediaLiteracy. Third Edition. McGraw-Hill International Edition. New York Pressman.

Lopez C P. 2014 MATLAB Control System Engineering , Spinger.

Mumammed Khalafalla and Ismail Ibrahim 2015. *Using MATLAB Component Object Model withVisual Basic Graphical User Interface (GUI): Application To: One Dimensional Diffusion HeatTransfer Equations of Extended Surface (FINS)* Tianjin University of Technology and Education, Tianjin 300222, China

Saiman *et al* 2020 *J. Phys.: Conf. Ser*. **1521** 032083

Suparyono, Nanang dkk. 2014. *Rancang Bangun Software Pembelajaran Saintifik Interaktif Konsep Transformasi Geometri Kurikulum 2013.*Universitas Jember, Jember.

The MathWorks, Inc.2015 MATLAB *Creating Graphical User Interfaces (Released 2015),* The The MathWorks.