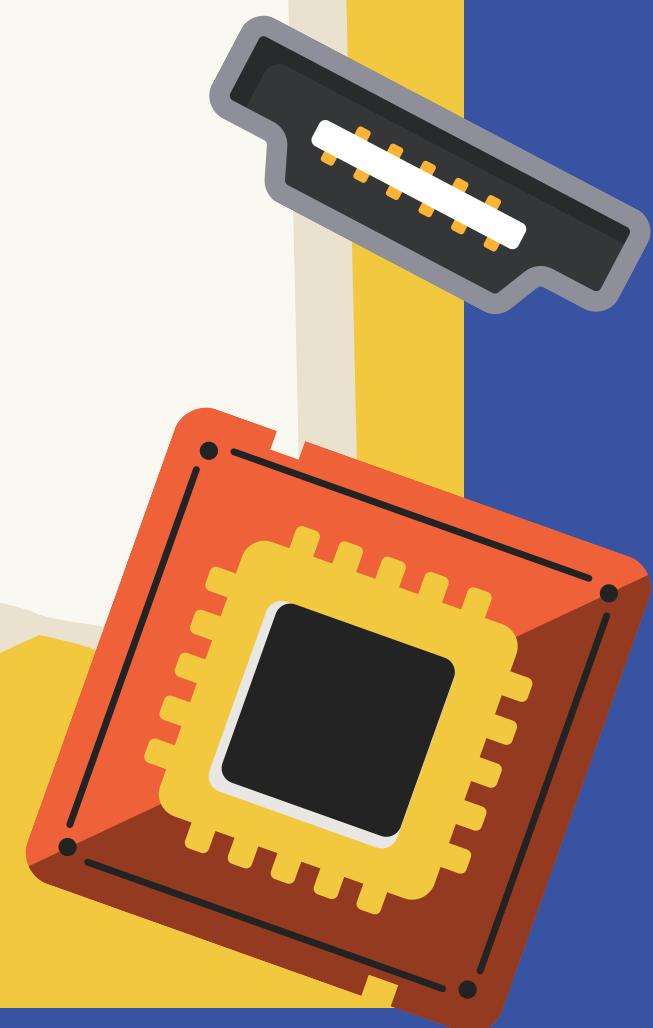


KALKULATOR FUNGSI DENGAN MATLAB

Kelompok 5





LATAR BELAKANG

LATAR BELAKANG

Dalam berbagai bidang seperti rekayasa, sains, dan analisis data, fungsi matematika adalah fondasi untuk memahami dan memodelkan fenomena yang kompleks. Kemampuan untuk mengevaluasi dan memvisualisasikan fungsi ini secara efektif sangat krusial, namun seringkali terkendala oleh metode konvensional yang memakan waktu dan kurang interaktif. Evaluasi manual atau penggunaan skrip pemrograman, meskipun fungsional, kurang intuitif dan dapat menjadi penghalang bagi pengguna yang tidak memiliki latar belakang teknis yang kuat. Hal ini menciptakan kebutuhan akan solusi yang lebih mudah diakses dan visual, memungkinkan eksplorasi fungsi secara cepat dan dinamis untuk tujuan pendidikan, penelitian, dan aplikasi praktis.

LATAR BELAKANG



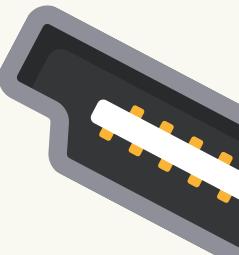
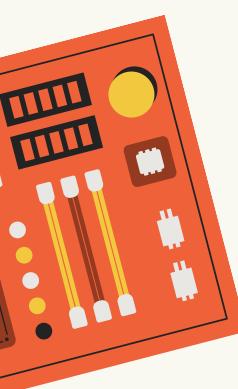
MATLAB, sebagai lingkungan komputasi numerik yang komprehensif, menawarkan solusi ideal melalui fitur Graphical User Interface (GUI) yang kuat. Pengembangan kalkulator fungsi berbasis GUI MATLAB memungkinkan kami menciptakan aplikasi yang ramah pengguna, di mana elemen visual seperti tombol dan grafik berinteraksi langsung dengan input pengguna. Proyek ini bertujuan untuk menyediakan alat yang intuitif untuk evaluasi dan visualisasi fungsi matematika secara instan, meningkatkan efisiensi dalam eksplorasi dan analisis. Dengan demikian, kalkulator fungsi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat komputasi, tetapi juga sebagai jembatan yang menghubungkan konsep matematika abstrak dengan representasi visual yang mudah dipahami, memberdayakan pengguna untuk menjelajahi dunia fungsi dengan cara yang lebih efisien dan menyenangkan.



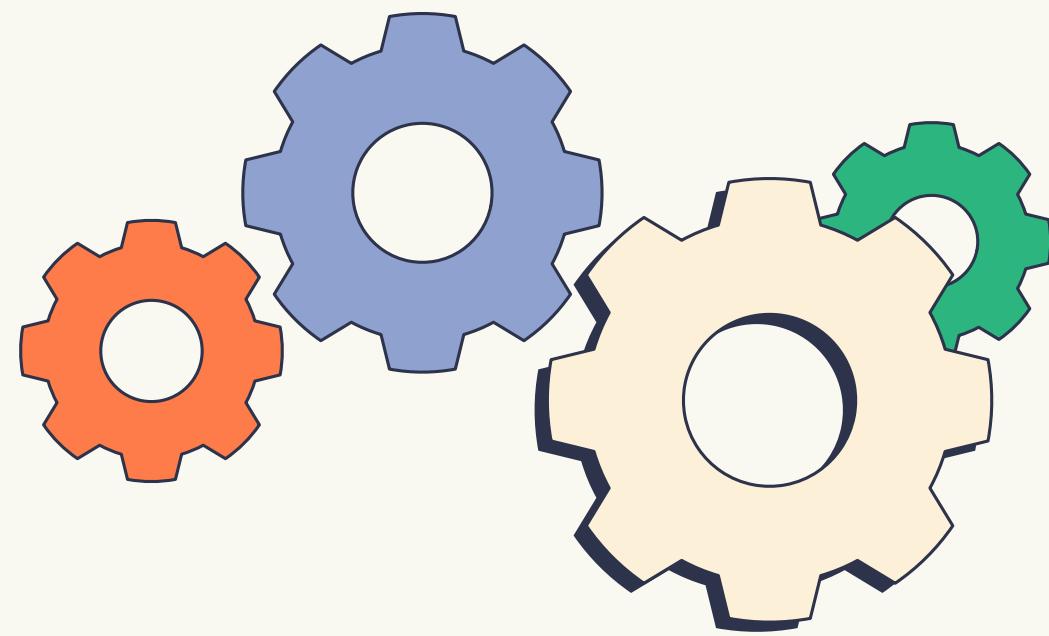
DASAR TEORI

DASAR TEORI

Jika f suatu fungsi dengan daerah asal D_f dan g suatu fungsi dengan daerah asal D_g maka pada operasi aljabar penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dinyatakan sebagai berikut :



OPERASI FUNGSI



CONTOH SOAL (operasi penjumlahan)

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$

Tentukan: $f(x) + g(x)$

Penyelesaian:

$$f(x) + g(x) = (x^2 - 4) + (x + 2)$$

$$f(x) + g(x) = x^2 - 4 + x + 2$$

$$f(x) + g(x) = x^2 + x - 2$$

CONTOH SOAL (operasi pengurangan)

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$

Tentukan: $f(x) - g(x)$

Penyelesaian:

$$f(x) - g(x) = (x^2 - 4) - (x + 2)$$

$$f(x) - g(x) = x^2 - 4 - x - 2$$

$$f(x) - g(x) = x^2 - x - 6$$

CONTOH SOAL (operasi pengurangan)

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$
Tentukan: $g(x) - f(x)$

Penyelesaian:

$$g(x) - f(x) = (x + 2) - (x^2 - 4)$$

$$g(x) - f(x) = x + 2 - x^2 + 4$$

$$g(x) - f(x) = -x^2 + x + 6$$

CONTOH SOAL (operasi perkalian)

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$

Tentukan: $f(x) \times g(x)$

Penyelesaian:

$$f(x) \times g(x) = (x^2 - 4) \times (x + 2)$$

$$f(x) \times g(x) = x^3 + 2x^2 - 4x - 8$$

CONTOH SOAL (operasi pembagian)

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$

Tentukan: $\frac{f(x)}{g(x)}$

Penyelesaian:

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{(x + 2)(x - 2)}{x + 2}$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} = x - 2$$

CONTOH SOAL (operasi pembagian)

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$

Tentukan: $\frac{g(x)}{f(x)}$

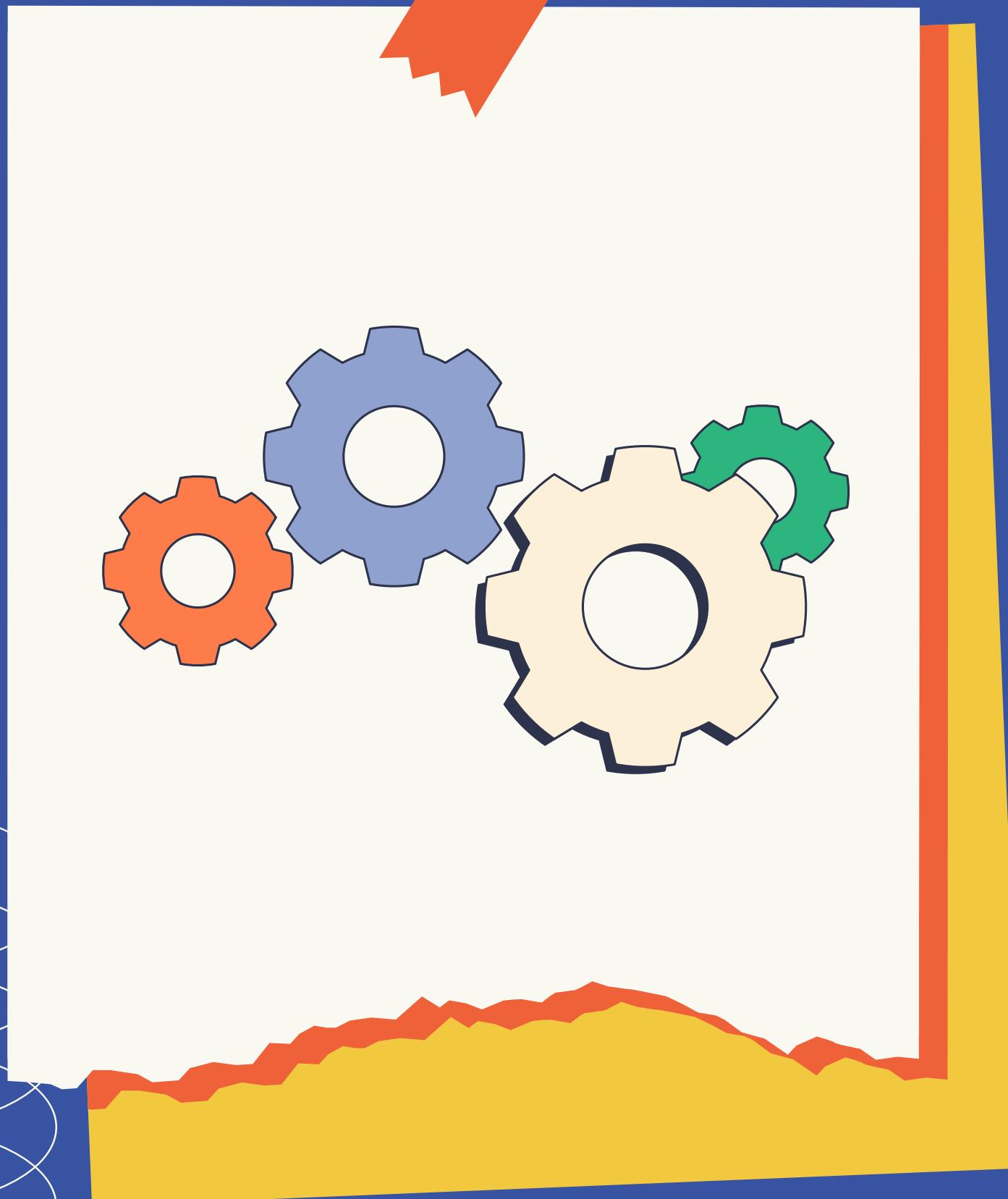
Penyelesaian:

$$\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x + 2}{x^2 - 4}$$

$$\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x + 2}{(x + 2)(x - 2)}$$

$$\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{1}{x - 2}$$

FUNGSI KOMPOSISI



CONTOH SOAL (fungsi komposisi)

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$

Tentukan: $(f \circ g)(x)$

Penyelesaian:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

$$(f \circ g)(x) = f(x + 2)$$

$$(f \circ g)(x) = (x + 2)^2 - 4$$

$$(f \circ g)(x) = x^2 + 4x + 4 - 4$$

$$(f \circ g)(x) = x^2 + 4x$$

CONTOH SOAL (fungsi komposisi)

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$

Tentukan: $(g \circ f)(x)$

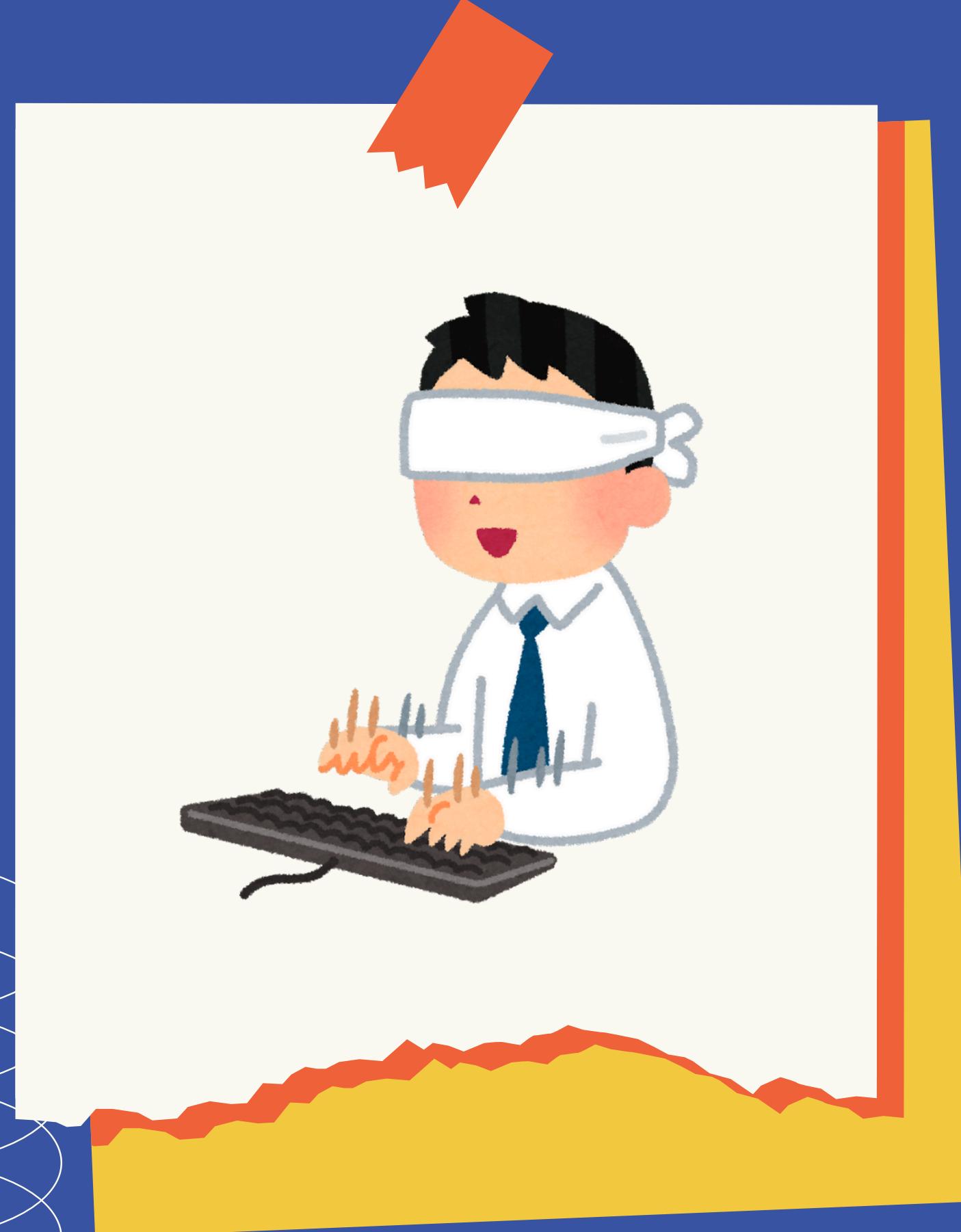
Penyelesaian:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

$$(g \circ f)(x) = g(x^2 - 4)$$

$$(g \circ f)(x) = (x^2 - 4) + 2$$

$$(g \circ f)(x) = x^2 - 2$$



PRAKTIK MATLAB

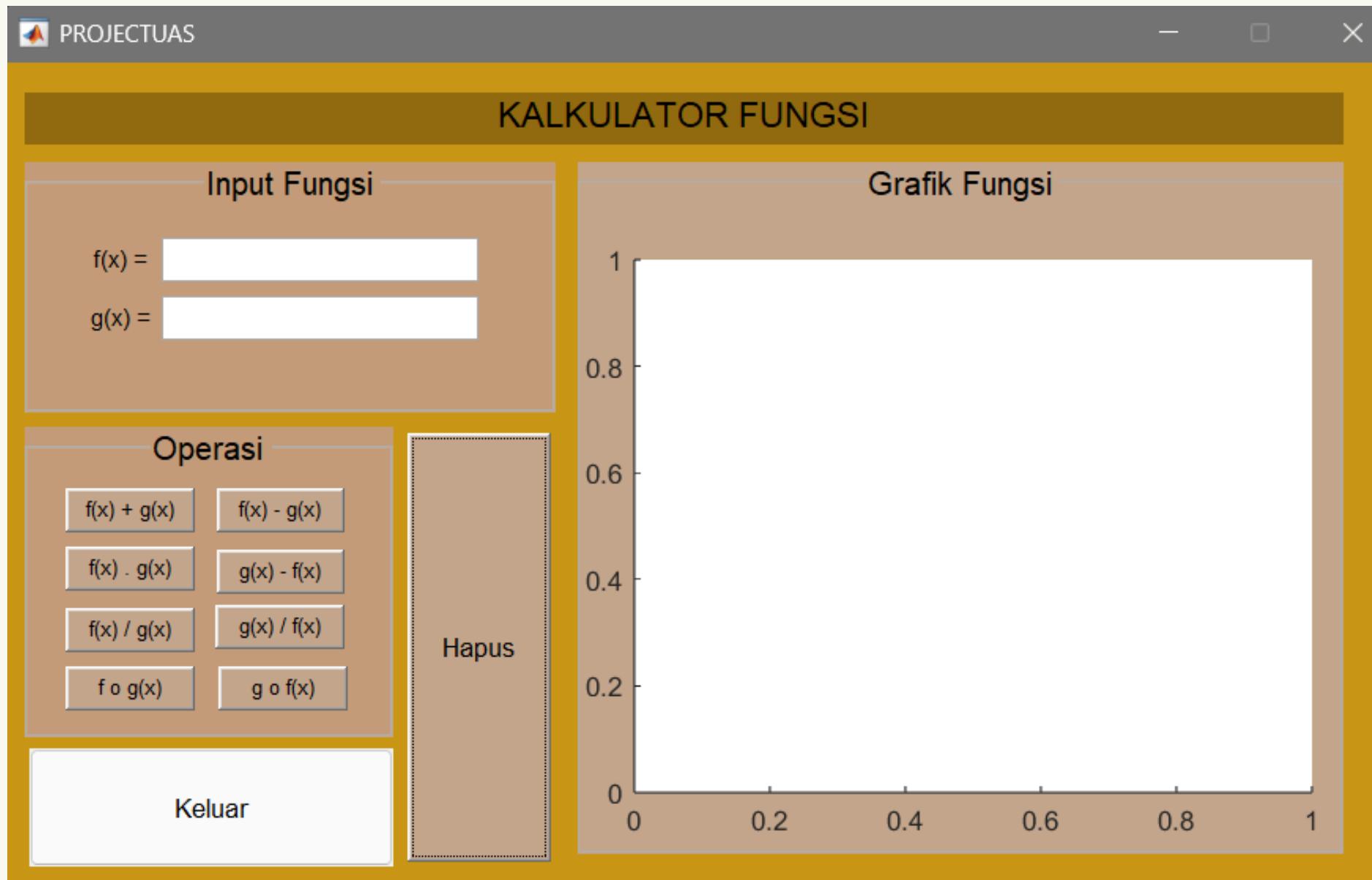
LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN GUI

- a. Desainlah guide terlebih dahulu dengan atribut: StatisText (3), EditText (2), Push Button (10), Axes (1), Panel (2).
- b. Langkah awal untuk membuat desain guide yang diinginkan adalah membuat judul. Untuk membuat judul, gunakan atribut StatisText. Lalu, untuk merubah judul klik 2x atribut kemudian ubah String>Title nya sesuai dengan judul yang diinginkan.
- c. Masukan atribut Panel sebanyak 3 buah, dimana masing-masing Panel akan memuat Input Fungsi, Operasi dan Grafik Fungsi.

LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN GUI

- d. Selanjutnya masukan atribut Axes pada Panel 1 untuk menggambar grafik. Selanjutnya, masukan 2 StatisText untuk menulis $f(x)$ dan $g(x)$ dan 2 EditText sebagai tempat input pada Panel 2. Langkah terakhir, masukan 10 PushButton. 8 PushButton untuk operasi dan 2 PushButton untuk Keluar dan Hapus.
- e. Selanjutnya, agar lebih menarik tampilan dari desain guide seperti menambahkan warna pada setiap atribut, dan mengubah Font pada judul dll.

TAMPILAN GUI



- f. Setelah selesai mendesain guide, langkah selanjutnya agar aplikasi bisa berjalan adalah memasukan scribs pada setiap **PushButton**.

LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN GUI

- g. Pada tombol “ $f(x) + g(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**, maka akan muncul m-file.
- h. Pada tombol “ $f(x) - g(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.
- i. Pada tombol “ $g(x) - f(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.
- j. Pada tombol “ $f(x) . g(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.
- k. Pada tombol “ $g(x) / f(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.
- l. Pada tombol “ $f(x) / g(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.
- m. Pada tombol “ $f \circ g (x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.
- n. Pada tombol “ $g \circ f (x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.
- o. Pada tombol “**Hapus**” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.
- p. Pada tombol “**Keluar**” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN GUI

- g. Pada tombol “ $f(x) + g(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**, maka akan muncul m-file.

Ketik kode berikut:

```
syms x
f_str = get(handles.edit1,'String');
g_str = get(handles.edit2,'String');

if isempty(f_str) || isempty(g_str)
    warndlg('Harap masukkan kedua fungsi f(x) dan g(x).', 'Input Tidak Lengkap');
    return;
end

f_sym = str2sym(f_str);
g_sym = str2sym(g_str);
h_sym = f_sym + g_sym;
```

- h. Pada tombol “ $f(x) - g(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

Ketik kode berikut:

```
syms x
f_str = get(handles.edit1,'String');
g_str = get(handles.edit2,'String');

if isempty(f_str) || isempty(g_str)
    warndlg('Harap masukkan kedua fungsi f(x) dan g(x).', 'Input Tidak Lengkap');
    return;
end

f_sym = str2sym(f_str);
g_sym = str2sym(g_str);
h_sym = f_sym - g_sym;
```

LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN GUI

- i. Pada tombol “ $g(x) - f(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

Ketik kode berikut:

```
syms x
f_str = get(handles.edit1,'String');
g_str = get(handles.edit2,'String');

if isempty(f_str) || isempty(g_str)
    warndlg('Harap masukkan kedua fungsi f(x) dan g(x).', 'Input Tidak Lengkap');
    return;
end

f_sym = str2sym(f_str);
g_sym = str2sym(g_str);

h_sym = g_sym - f_sym; % g(x) - f(x)
```

- j. Pada tombol “ $f(x) \cdot g(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

Ketik kode berikut:

```
syms x
f_str = get(handles.edit1,'String');
g_str = get(handles.edit2,'String');

if isempty(f_str) || isempty(g_str)
    warndlg('Harap masukkan kedua fungsi f(x) dan g(x).', 'Input Tidak Lengkap');
    return;
end

f_sym = str2sym(f_str);
g_sym = str2sym(g_str);

h_sym = f_sym * g_sym;
i_result = expand(h_sym);
```

LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN GUI

- k. Pada tombol “ $g(x) / f(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

Ketik kode berikut:

```
try
    syms x
    f_str = get(handles.edit1,'String');
    g_str = get(handles.edit2,'String');

    if isempty(f_str) || isempty(g_str)
        warndlg('Harap masukkan kedua fungsi f(x) dan g(x).', 'Input Tidak Lengkap')
        return;
    end

    f_sym = str2sym(f_str);
    g_sym = str2sym(g_str);

    if isequal(f_sym, 0) % Cek pembagian dengan nol
        warndlg('Fungsi f(x) tidak boleh nol untuk pembagian.', 'Error Pembagian')
        cla(handles.axes1, 'reset'); legend(handles.axes1, 'off');
        title(handles.axes1, '');
        return;
    end

    h_sym = g_sym / f_sym; % g(x) / f(x)
    i_result = expand(h_sym);
```

- l. Pada tombol “ $f(x) / g(x)$ ” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

Ketik kode berikut:

```
syms x
f_str = get(handles.edit1,'String');
g_str = get(handles.edit2,'String');

if isempty(f_str) || isempty(g_str)
    warndlg('Harap masukkan kedua fungsi f(x) dan g(x).', 'Input Tidak Lengkap')
    return;
end

f_sym = str2sym(f_str);
g_sym = str2sym(g_str);

if isequal(g_sym, 0) % Cek pembagian dengan nol
    warndlg('Fungsi g(x) tidak boleh nol untuk pembagian.', 'Error Pembagian')
    cla(handles.axes1, 'reset'); legend(handles.axes1, 'off');
    title(handles.axes1, '');
    return;
end

h_sym = f_sym / g_sym;
i_result = expand(h_sym);
```

LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN GUI

- m. Pada tombol “**f o g (x)**” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

Ketik kode berikut:

```
syms x  
  
f_str = get(handles.edit1,'String');  
g_str = get(handles.edit2,'String');  
  
if isempty(f_str) || isempty(g_str)  
    warndlg('Harap masukkan kedua fungsi f(x) dan g(x).', 'Input Tidak Lengkap');  
    return;  
end  
  
f_sym = str2sym(f_str);  
g_sym = str2sym(g_str);  
  
h_compose = subs(f_sym, x, g_sym); % f(g(x))  
i_result = expand(h_compose);
```

- n. Pada tombol “**g o f (x)**” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

Ketik kode berikut:

```
syms x  
  
f_str = get(handles.edit1,'String');  
g_str = get(handles.edit2,'String');  
  
if isempty(f_str) || isempty(g_str)  
    warndlg('Harap masukkan kedua fungsi f(x) dan g(x).', 'Input Tidak Lengkap');  
    return;  
end  
  
f_sym = str2sym(f_str);  
g_sym = str2sym(g_str);  
  
h_compose = subs(g_sym, x, f_sym); % g(f(x))  
i_result = expand(h_compose);
```

LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN GUI

- o. Pada tombol “**Hapus**” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

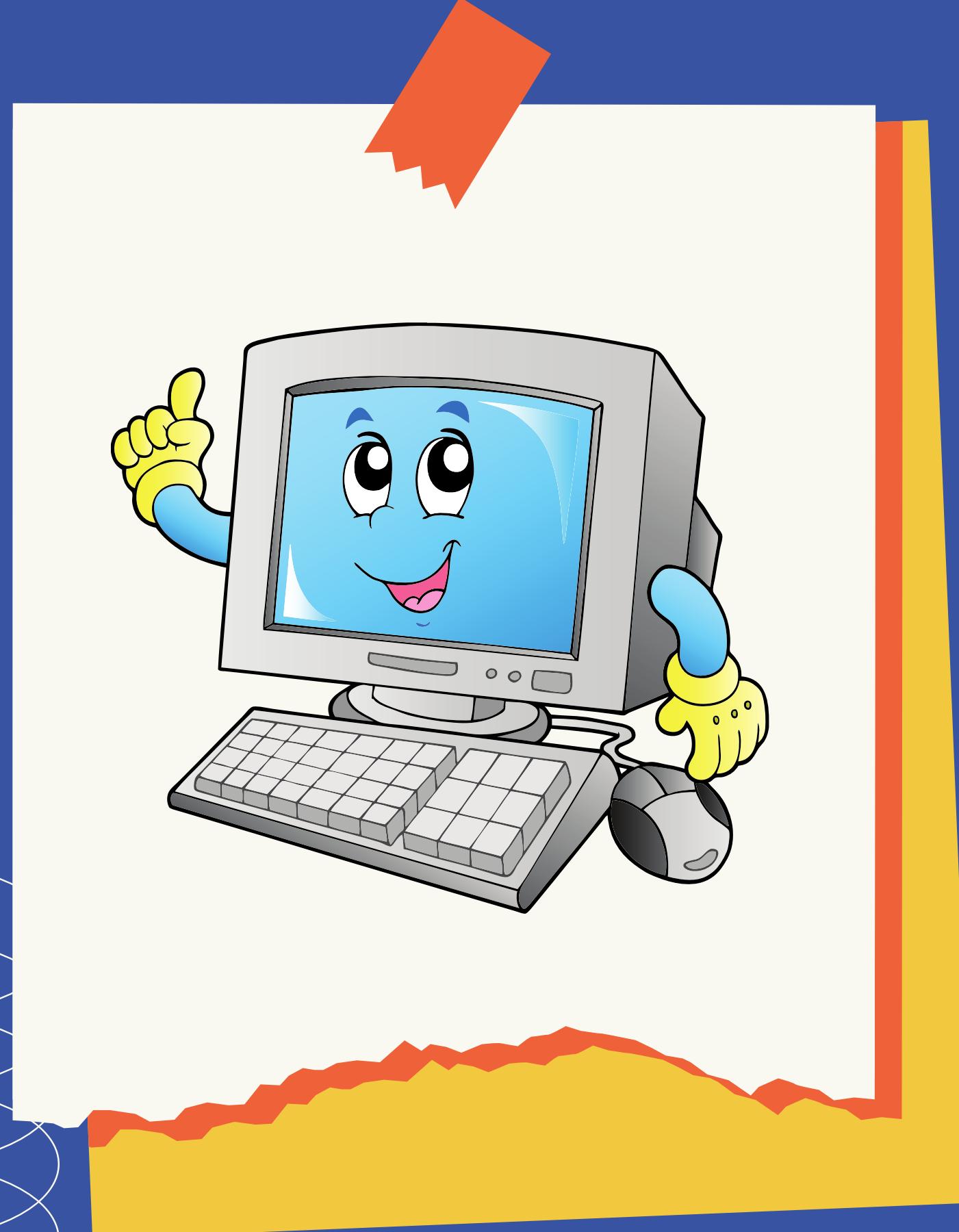
Ketik kode berikut:

```
set(handles.edit1,'string','');  
  
set(handles.edit2,'string','');
```

- p. Pada tombol “**Keluar**” kemudian klik kanan, pilih **View CallBacks → CallBacks**.

Ketik kode berikut:

```
p = questdlg('Yakin Anda Keluar?', 'Konfirmasi Keluar', 'Ya', 'Tidak', 'Ya');  
  
switch p  
case 'Ya'  
    delete(handles.figure1);  
end
```



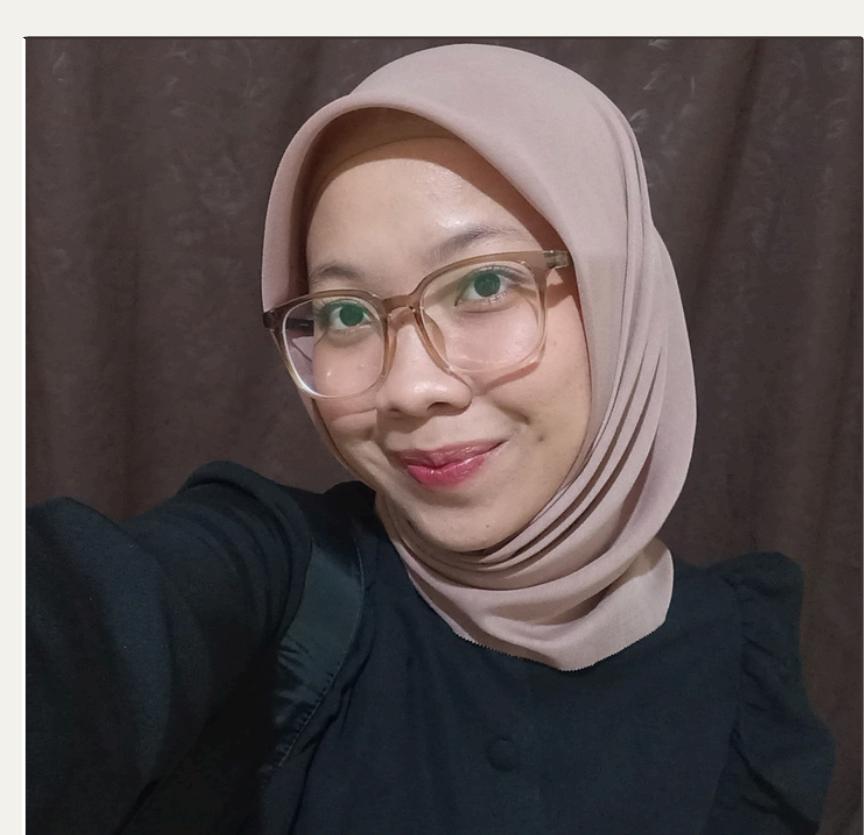
SIMULASI MATLAB

[Klik di sini!](#)

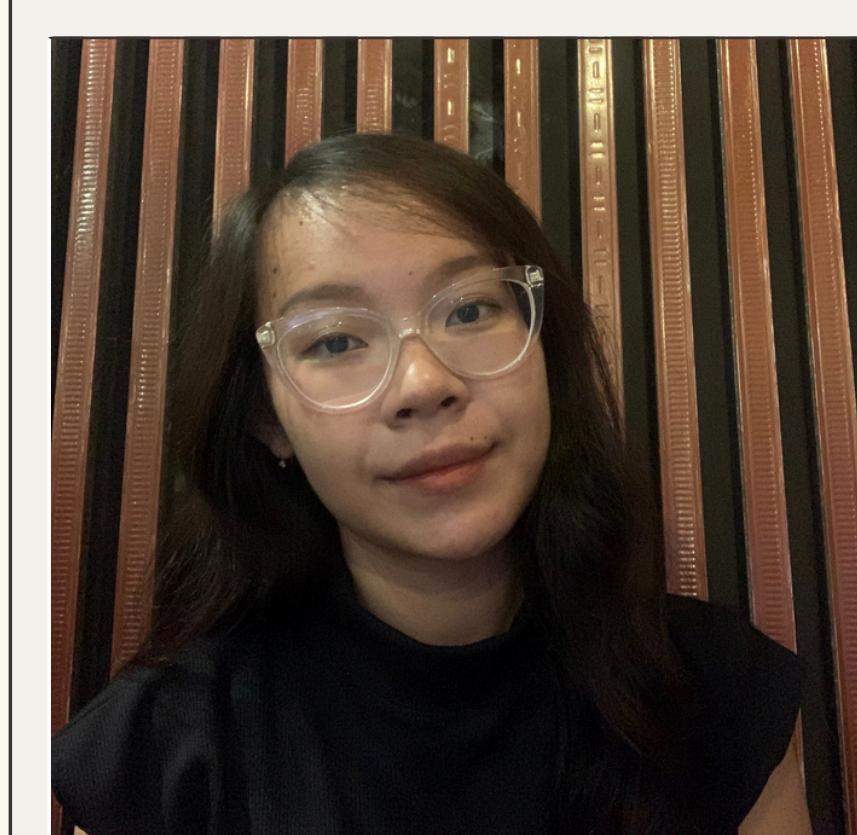
REFERENSI

Murniasih, T. R., Suryanti, S., Mandailina, V., Saputra, E., Pramita, D., & Syahraruddin. 2021. Tutorial praktis belajar GUI Matlab untuk media pembelajaran matematika. Purwokerto Selatan: CV. Pena Persada. [\(link di sini\)](#).

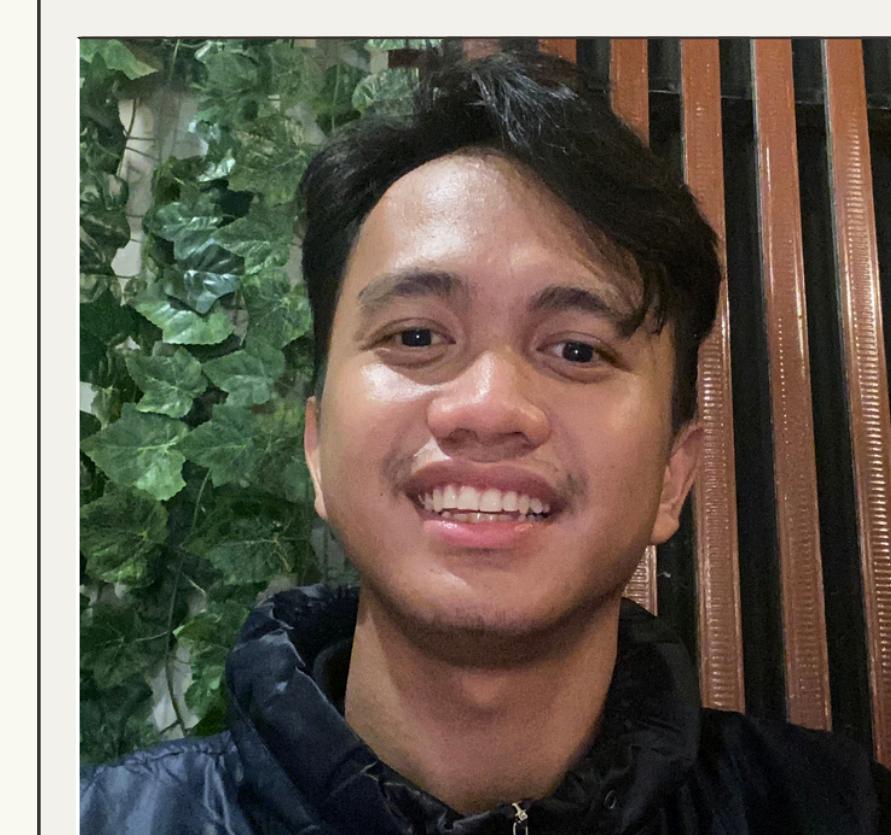
ANGGOTA KELOMPOK



Aliyah Azahara
2209408



Ivanna Priscilla A
2210069



Rafi Kamindra
2201006



TERIMA KASIH
Semoga bermanfaat!

