

# **MODUL MATLAB**



## **TRANSFORMATOR**

### **MATA KULIAH FISIKA LISTRIK DAN MAGNET**

#### **DISUSUN OLEH KELOMPOK 4**

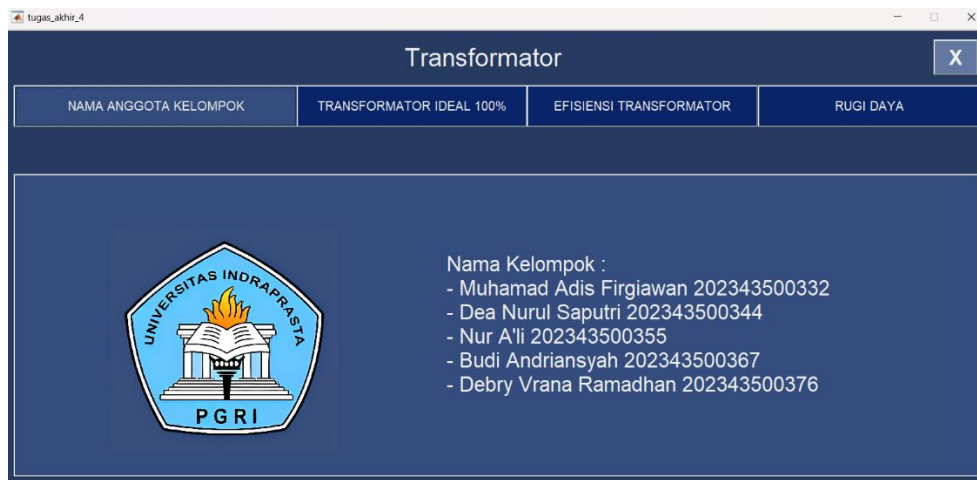
|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| <b>Muhamad Adis Firgiawan</b> | <b>202343500332</b> |
| <b>Nur A'li</b>               | <b>202343500355</b> |
| <b>Dea Nurul Saputri</b>      | <b>202343500344</b> |
| <b>Debry Vrana Ramadhani</b>  | <b>202343500376</b> |
| <b>Budi Andriansyah</b>       | <b>202343500367</b> |

# TRANSFORMATOR PADA MATLAB

## ( PushButton )

### 1. Tampilan GUI

#### A. Menu Utama

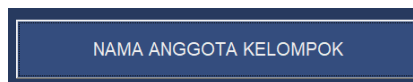


Pada Menu Utama ini ada beberapa handles bernama PushButton, antara lain :

- Nama Anggota Kelompok
- Transformator Ideal 100%
- Efisiensi Transformator
- Rugi Daya
- X (exit)

Saat menekan PushButton tersebut maka GUI akan menampilkan perintah dari user yaitu :

- Nama Anggota Kelompok



Maka akan keluar tampilan GUI seperti berikut :

Nama-nama anggota kelompok 4

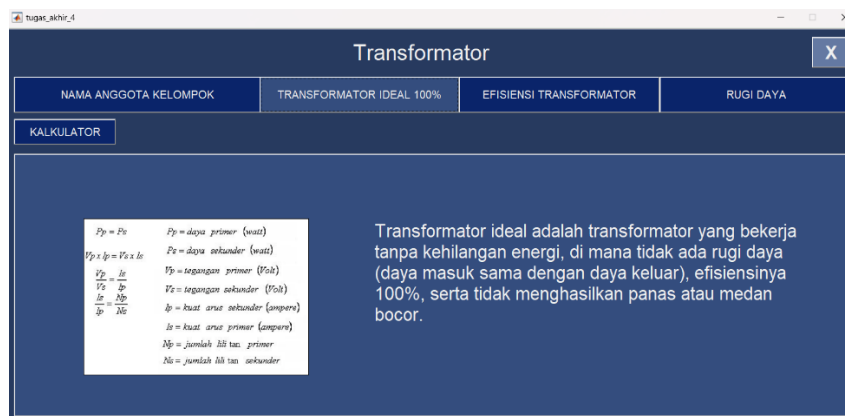


b. Transformator Ideal 100%

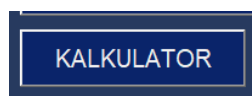
TRANSFORMATOR IDEAL 100%

Maka akan keluar tampilan GUI seperti berikut :

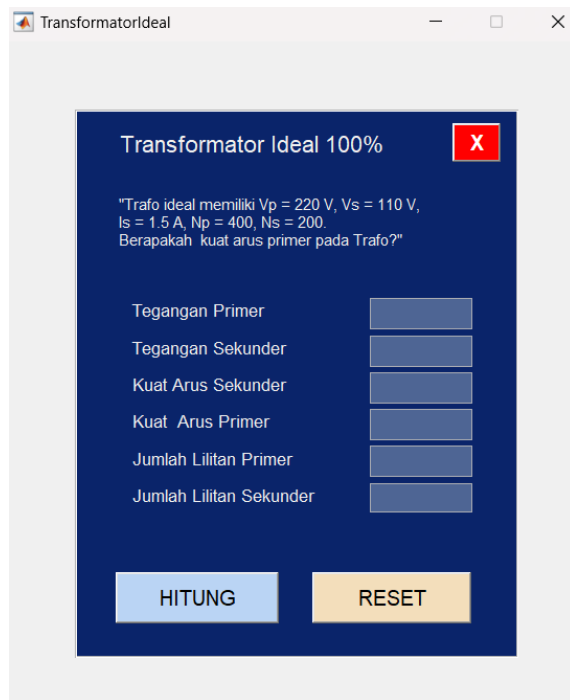
Pengertian Tranformator Ideal



Kita lihat ada PushButton, seperti gambar :



Ketika tekan tombol KALKULATOR, maka akan keluar tampilan seperti berikut :



Pada tampilan gambar diatas, ada beberapa handles dan mempunyai fungsi masing-masing, seperti :

- 



Input ( edit text ), ditempat ini lah kita memasukkan angka yang akan di proses.

- 



Lalu ada PushButton yang berguna untuk melakukan perhitungan dengan tombol HITUNG, tombol RESET berguna untuk mengulang dan tombol X untuk close (keluar) program.

Kita masuk ke dalam contoh perhitungan menggunakan program ini dengan memasukkan angka dan menekan tombol HITUNG, seperti gambar berikut ini :

Contoh :

Dik :  $V_p = 220 \text{ V}$   $N_p = 400 \text{ lilitan}$   
 $V_s = 110 \text{ V}$   $N_s = 200 \text{ lilitan}$   
 $I_s = 1.5 \text{ A}$

Dit : Kuat arus primer pada Trafo?

Jawab :

Transformator Ideal 100%

"Trafo ideal memiliki  $V_p = 220 \text{ V}$ ,  $V_s = 110 \text{ V}$ ,  $I_s = 1.5 \text{ A}$ ,  $N_p = 400$ ,  $N_s = 200$ .  
Berapakah kuat arus primer pada Trafo?"

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Tegangan Primer         | 220  |
| Tegangan Sekunder       | 110  |
| Kuat Arus Sekunder      | 1.5  |
| Kuat Arus Primer        | 0.75 |
| Jumlah Lilitan Primer   | 400  |
| Jumlah Lilitan Sekunder | 200  |

HITUNG RESET

Karna yang ditanya kuat arus primer maka hasilnya keluar pada kolom edit text kuat arus primer dengan hasil 0.75 .

### c. Efisiensi Transformator

EFISIENSI TRANSFORMATOR

Maka akan keluar tampilan GUI seperti berikut :

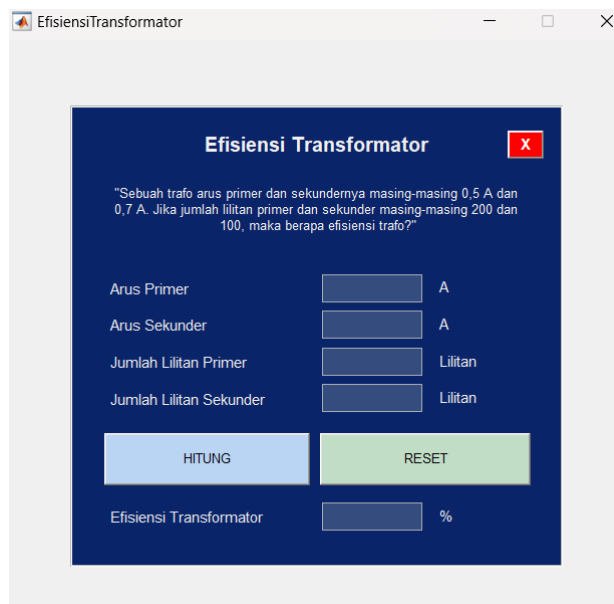
Pengertian Efisiensi Transformator



Kita lihat ada PushButton, seperti gambar :



Sama seperti sebelumnya ketika tekan tombol KALKULATOR, maka akan keluar tampilan seperti berikut:



Kita masuk ke dalam contoh perhitungan menggunakan program ini dengan memasukkan angka dan menekan tombol HITUNG, seperti gambar berikut ini:

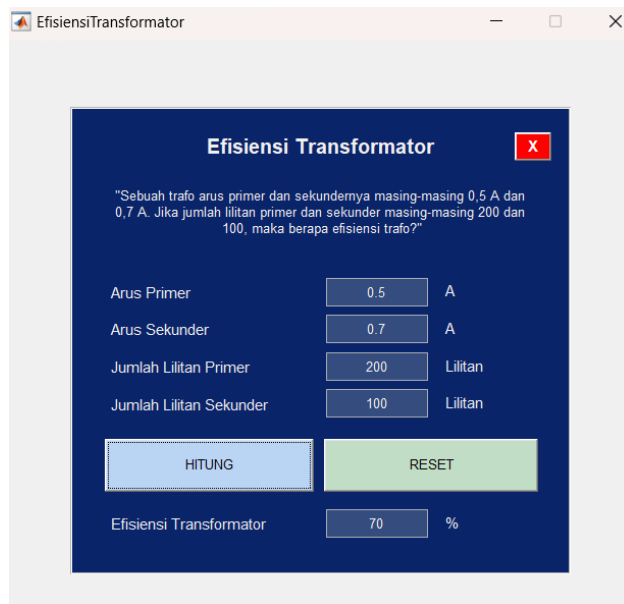
Contoh :

Dik :  $I_p = 0.5 \text{ A}$   $N_p = 200 \text{ lilitan}$

$I_s = 0.7 \text{ A}$   $N_s = 100 \text{ lilitan}$

Dit : Efisiensi trafo?

Jawab :



d. Rugi Daya

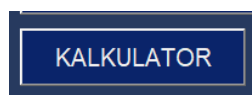


Maka akan keluar tampilan GUI seperti berikut :

Pengertian Rugi Daya



Kita lihat ada PushButton, seperti gambar :



Sama seperti sebelumnya ketika tekan tombol KALKULATOR, maka akan keluar tampilan seperti berikut:

RugiDaya

### Efisiensi Transformator

"Sebuah trafo memiliki tegangan primer dan sekunder masing-masing 220 V dan 110 V. Jika arus primer dan sekundernya masing-masing 0,6 A dan 1 A, maka berapa rugi daya pada trafo tersebut?"

Arus Primer  A

Arus Sekunder  A

Tegangan Primer  V

Tegangan Sekunder  V

Rugi Daya (P)  W

Masuk ke contoh soal Rugi Daya, contoh:

Dik :  $I_p = 0.6 \text{ A}$   $V_p = 220 \text{ V}$   
 $I_s = 1 \text{ A}$   $V_s = 110 \text{ V}$

Dit : Rugi daya pada trafo?

Jawab :

RugiDaya

### Efisiensi Transformator

"Sebuah trafo memiliki tegangan primer dan sekunder masing-masing 220 V dan 110 V. Jika arus primer dan sekundernya masing-masing 0,6 A dan 1 A, maka berapa rugi daya pada trafo tersebut?"

Arus Primer  A

Arus Sekunder  A

Tegangan Primer  V

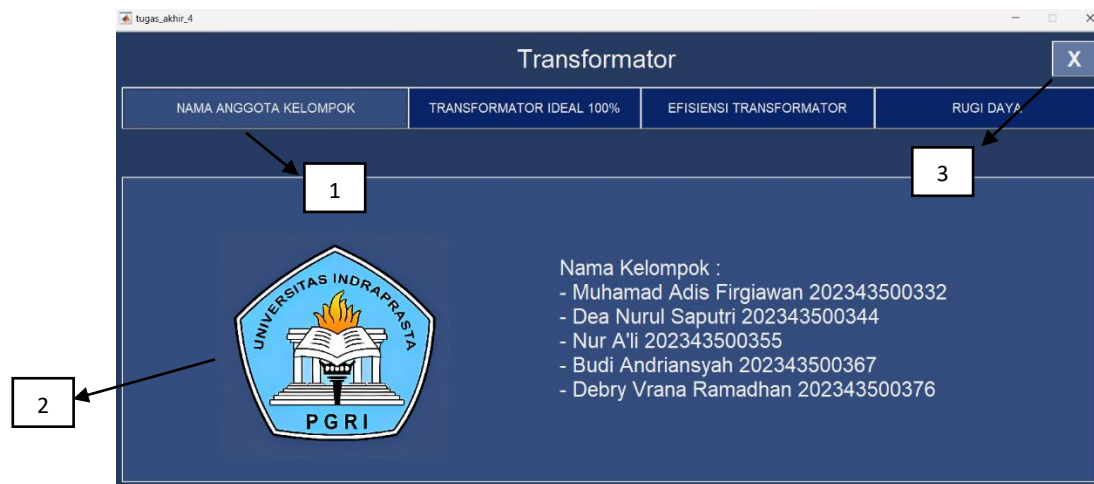
Tegangan Sekunder  V

Rugi Daya (P)  W



## 2. Kodingan Program

### A. Nama Anggota Kelompok



#### 1) Nama Anggota Kelompok

```
function navbar1_Callback(hObject, eventdata, handles)
    set(handles.navbar1, 'BackgroundColor', [52 77 126] /255);
    set(handles.navbar2, 'BackgroundColor', [10 36 106] /255);
    set(handles.navbar3, 'BackgroundColor', [10 36 106] /255);
    set(handles.navbar4, 'BackgroundColor', [10 36 106] /255);

    set(handles.content1, 'Visible', 'on');
    set(handles.content2, 'Visible', 'off');
    set(handles.content3, 'Visible', 'off');
    set(handles.content4, 'Visible', 'off');
```

#### 2) Gambar

```
if strcmp(get(handles.content1, 'Visible'), 'on')
    axes(handles.content1_1);
    imshow('content1_1.png');
    axis off;
    set(handles.kalkulator, 'Visible', 'off');
end
```

#### 3) X (exit)

```
function close_Callback(hObject, eventdata, handles)
    close;
```

## B. Transformator Ideal



### 1) Transformator Ideal

```
function navbar2_Callback(hObject, eventdata, handles)
    set(handles.navbar1, 'BackgroundColor', [10 36 106] /255);
    set(handles.navbar2, 'BackgroundColor', [52 77 126] /255);
    set(handles.navbar3, 'BackgroundColor', [10 36 106] /255);
    set(handles.navbar4, 'BackgroundColor', [10 36 106] /255);
    set(handles.content1, 'Visible', 'off');
    set(handles.content2, 'Visible', 'on');
    set(handles.content3, 'Visible', 'off');
    set(handles.content4, 'Visible', 'off');
```

### 2) Gambar

```
if strcmp(get(handles.content2, 'Visible'), 'on')
    axes(handles.content2_1);
    imshow('content2_1.png');
    axis off;
```

### 3) Kalkulator

```
set(handles.kalkulator, 'Visible', 'on');
end
```



### 1) HITUNG

```
function hitung_Callback(hObject, eventdata, handles)
    % Ambil nilai dari edit text
    Vp = str2double(get(handles.vp, 'String'));
    Vs = str2double(get(handles.vs, 'String'));
    Ip = str2double(get(handles.ip, 'String'));
    Is = str2double(get(handles.is, 'String'));
    Np = str2double(get(handles.np, 'String'));
    Ns = str2double(get(handles.ns, 'String'));

    inputs = [~isnan(Vp), ~isnan(Vs), ~isnan(Ip),
              ~isnan(Is), ~isnan(Np), ~isnan(Ns)];
    valid_count = sum(inputs);

    v_valid = (~isnan(Vp) && ~isnan(Vs));
    i_valid = (~isnan(Ip) && ~isnan(Is));
    n_valid = (~isnan(Np) && ~isnan(Ns));

    % jika ada lebih dari 3 input dan jumlah pecahan
    % kurang dari atau sama dengan 2
    if (v_valid + i_valid + n_valid <= 2)
        % Cek pecahan mana yang valid
        if v_valid
            k = Vp / Vs;
            if(isnan(Ip) && ~isnan(Is))
                Ip_hasil = Is/k;
                set(handles.ip, 'String',
                    num2str(Ip_hasil));
            elseif(isnan(Is) && ~isnan(Ip))
                Is_hasil = Ip*k;
```

```

        set(handles.is, 'String',
num2str(Is_hasil));
        elseif(isnan(Ip) && isnan(Is))
            set(handles.ip, 'String', '');
            set(handles.is, 'String', '');
        end
        if(isnan(Np) && ~isnan(Ns))
            Np_hasil = Ns*k;
            set(handles.np, 'String',
num2str(Np_hasil));
            elseif(isnan(Ns) && ~isnan(Np))
                Ns_hasil = Np/k;
                set(handles.ns, 'String',
num2str(Ns_hasil));
            elseif(isnan(Np) && isnan(Ns))
                set(handles.np, 'String', '');
                set(handles.ns, 'String', '');
            end

        elseif i_valid
            k = Is / Ip;
            if(isnan(Vp) && ~isnan(Vs))
                Vp_hasil = Vs*k;
                set(handles.vp, 'String',
num2str(Vp_hasil));
            elseif(isnan(Vs) && ~isnan(Vp))
                Vs_hasil = Vp/k;
                set(handles.vs, 'String',
num2str(Vs_hasil));
            elseif(isnan(Vp) && isnan(Vs))
                set(handles.vp, 'String', '');
                set(handles.vs, 'String', '');
            end
            if(isnan(Np) && ~isnan(Ns))
                Np_hasil = Ns*k;
                set(handles.np, 'String',
num2str(Np_hasil));
            elseif(isnan(Ns) && ~isnan(Np))
                Ns_hasil = Np/k;
                set(handles.ns, 'String',
num2str(Ns_hasil));
            elseif(isnan(Np) && isnan(Ns))
                set(handles.np, 'String', '');
                set(handles.ns, 'String', '');
            end
        elseif n_valid
            k = Np / Ns;
            if(isnan(Vp) && ~isnan(Vs))
                Vp_hasil = Vs*k;
                set(handles.vp, 'String',
num2str(Vp_hasil));
            elseif(isnan(Vs) && ~isnan(Vp))
                Vs_hasil = Vp/k;
                set(handles.vs, 'String',
num2str(Vs_hasil));
            elseif(isnan(Vp) && isnan(Vs))
                set(handles.vp, 'String', '');
                set(handles.vs, 'String', '');
            end
        end
        if(isnan(Ip) && ~isnan(Is))
            Ip_hasil = Is/k;

```

```

        set(handles.ip, 'String',
num2str(Ip_hasil));
        elseif(isnan(Is) && ~isnan(Ip))
            Is_hasil = Ip*k;
            set(handles.ip, 'String',
num2str(Is_hasil));
        elseif(isnan(Ip) && isnan(Is))
            set(handles.ip, 'String', '');
            set(handles.is, 'String', '');
        end
    end
end
if (v_valid + i_valid + n_valid > 2) % lebih dari 2
pecahan
    if((Vp/Vs == Is/Ip) && (Is/Ip == Np/Ns))
        set(handles.alert, 'Visible', 'On');
        set(handles.alert, 'BackgroundColor', [193 221
198] / 255);
        set(handles.alert, 'ForegroundColor', [0 0
0]);
        set(handles.alert, 'String', 'Kondisi
Transformator Ideal');
    else
        set(handles.alert, 'Visible', 'On');
        set(handles.alert, 'BackgroundColor', [1 0
0]);
        set(handles.alert, 'ForegroundColor', [1 1
1]);
        set(handles.alert, 'String', 'Input penuh /
Transformator tidak ideal');
    end
end
end
if (valid_count < 3)
    set(handles.alert, 'Visible', 'On');
    set(handles.alert, 'BackgroundColor', [1 0 0]);
    set(handles.alert, 'ForegroundColor', [1 1 1]);
    set(handles.alert, 'String', 'Masukkan minimal 3
nilai!');
end
end

```

## 2) RESET

```

function reset_Callback(hObject, eventdata, handles)
    set(handles.alert, 'Visible', 'Off');
    set(handles.vp, 'String', '');
    set(handles.vs, 'String', '');
    set(handles.ip, 'String', '');
    set(handles.is, 'String', '');
    set(handles.np, 'String', '');
    set(handles.ns, 'String', '');

```

## 3) X (EXIT)

```

function close_Callback(hObject, eventdata, handles)
    close;

```

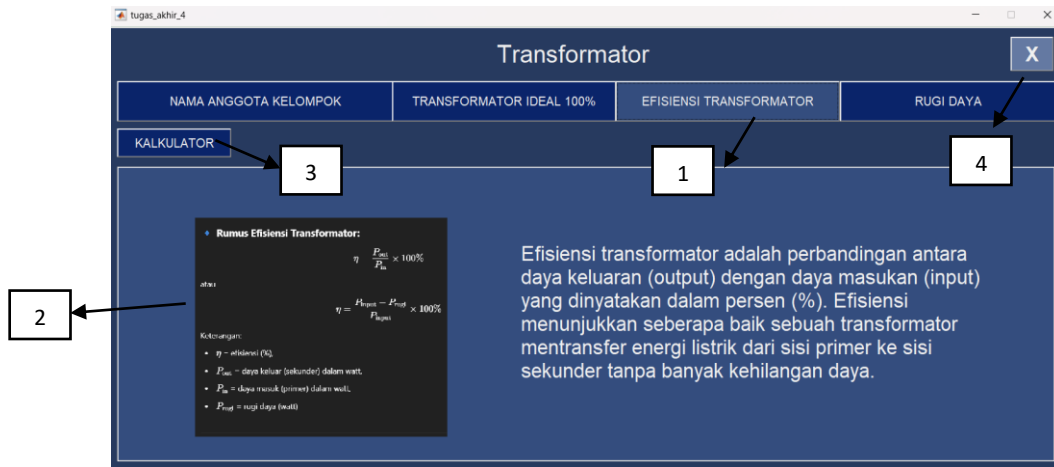
## 4) X(EXIT)

```

function close_Callback(hObject, eventdata, handles)
    close;

```

## C. Efisiensi Transformator



### 1) Efisiensi Transformator

```
function navbar3_Callback(hObject, eventdata, handles)
    set(handles.navbar1,'BackgroundColor',[10 36 106] /255);
    set(handles.navbar2,'BackgroundColor',[10 36 106] /255);
    set(handles.navbar3,'BackgroundColor',[52 77 126] /255);
    set(handles.navbar4,'BackgroundColor',[10 36 106] /255);

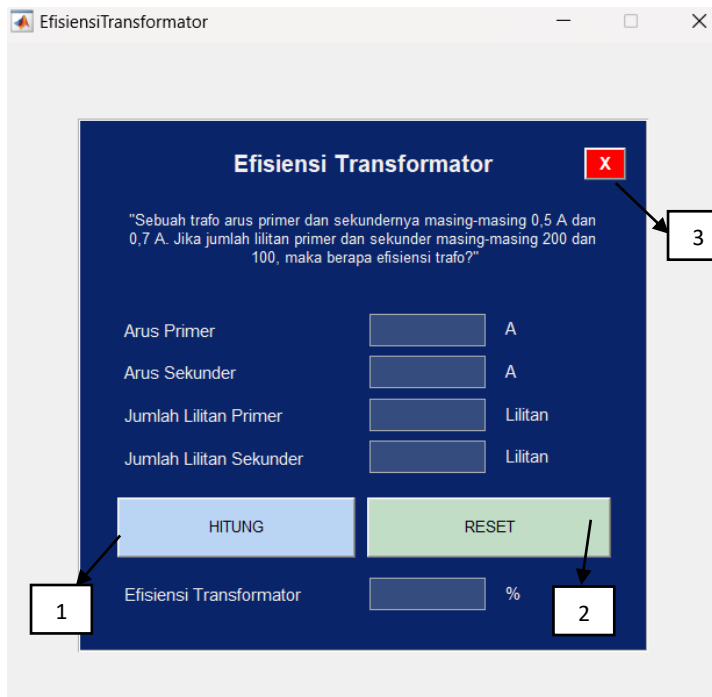
    set(handles.content1,'Visible','off');
    set(handles.content2,'Visible','off');
    set(handles.content3,'Visible','on');
    set(handles.content4,'Visible','off');
```

### 2) Gambar

```
if strcmp(get(handles.content3, 'Visible'), 'on')
    axes(handles.content3_1);
    imshow('content3_1.png');
    axis off;
```

### 3) Kalkulator

```
set(handles.kalkulator,'Visible','on');  
end
```



#### 1) HITUNG

```
function hitung2_Callback(hObject, eventdata, handles)  
    Ip2 = str2double(get(handles.ip2,'string'));  
    Is2 = str2double(get(handles.is2,'string'));  
    Np2 = str2double(get(handles.np2,'string'));  
    Ns2 = str2double(get(handles.ns2,'string'));  
  
    n = ((Is2*Ns2)/(Ip2*Np2))*100%;  
    set(handles.output2,'string',n);
```

#### 2) RESET

```
function reset2_Callback(hObject, eventdata, handles)  
    set(handles.ip2,'string','');  
    set(handles.is2,'string','');  
    set(handles.np2,'string','');  
    set(handles.ns2,'string','');  
    set(handles.output2,'string','');
```

#### 3) X (EXIT)

```
function close2_Callback(hObject, eventdata, handles)  
    close;
```

#### 4) X (EXIT)

```
function close_Callback(hObject, eventdata, handles)  
    close;
```

## D. Rugi Daya



### 1) Rugi Daya

```
function navbar4_Callback(hObject, eventdata, handles)
    set(handles.navbar1,'BackgroundColor',[10 36 106]/255);
    set(handles.navbar2,'BackgroundColor',[10 36 106]/255);
    set(handles.navbar3,'BackgroundColor',[10 36 106]/255);
    set(handles.navbar4,'BackgroundColor',[52 77 126]/255);

    set(handles.content1,'Visible','off');
    set(handles.content2,'Visible','off');
    set(handles.content3,'Visible','off');
    set(handles.content4,'Visible','on');
```

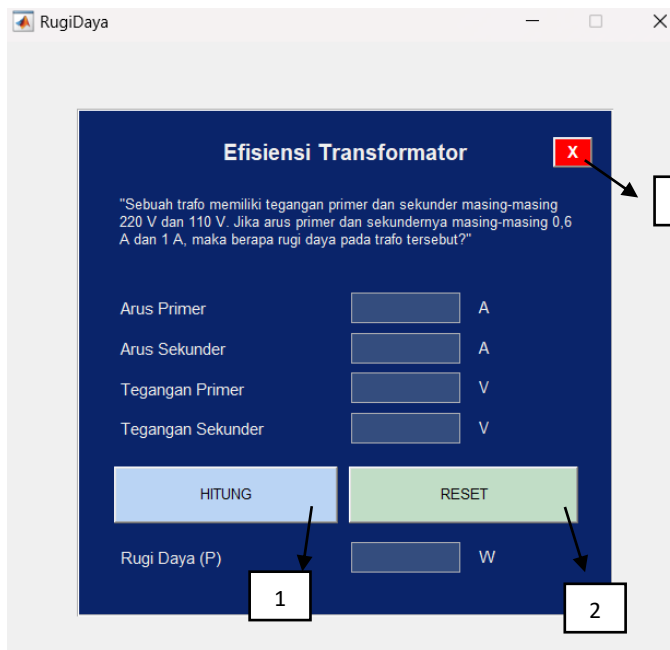
### 2) Gambar

```
if strcmp(get(handles.content4, 'Visible'), 'on')
    axes(handles.content4_1);
    imshow('content4_1.png');
    axis off;
```



### 3) Kalkulator

```
set(handles.kalkulator,'Visible','on');  
end
```



#### 1) HITUNG

```
function hitung3_Callback(hObject, eventdata, handles)  
    Ip3 = str2double(get(handles.ip3,'string'));  
    Is3 = str2double(get(handles.is3,'string'));  
    Vp3 = str2double(get(handles.vp3,'string'));  
    Vs3 = str2double(get(handles.vs3,'string'));  
  
    Prugi = (Vp3*Ip3) - (Vs3*Is3);  
    set(handles.output3,'string',Prugi);
```

#### 2) RESET

```
function reset3_Callback(hObject, eventdata, handles)  
    set(handles.ip3,'string','');  
    set(handles.is3,'string','');  
    set(handles.vp3,'string','');  
    set(handles.vs3,'string','');  
    set(handles.output3,'string','');
```

#### 3) X (EXIT)

```
function close3_Callback(hObject, eventdata, handles)  
    close;
```

#### 4) X (EXIT)

```
function close_Callback(hObject, eventdata, handles)  
    close;
```

## E. Kalkulator

```
function kalkulator_Callback(hObject, eventdata, handles)
    if strcmp(get(handles.content2, 'Visible'), 'on')
        TransformatorIdeal;
    elseif strcmp(get(handles.content3, 'Visible'), 'on')
        EfisiensiTransformator;
    elseif strcmp(get(handles.content4, 'Visible'), 'on')
        RugiDaya;
    end
```