Pelatihan Pembelajaran Rancang Bangun Aplikasi Metode Segmentasi Dengan Thresholding

Learning Training Design And Construction of Segmentation Method Applications With Thresholding

Rika rosnelly [a,1] , Linda Wahyuni [b,2], Hardianto [c,3], Muhammad Barkah Akbar [d,4], Daifiria [e,5], Zhafira Nur Subhan [f,6]

[a,b,c,d,e,f] Universitas Potensi Utama, Medan, 20241, Indonesia
e-mail: *rikarosnelly@gmail.com [1], lindawahyuni391@gmail.com [2], hardiantoandre08@gmail.com[3], barkah@potensi-utama.ac.id[4], daifiria@potensi-utama.ac.id[5], zhafirapotensiutama@gmail.com[6]

ABSTRAK

Teknologi pengolahan citra (Image Processing) telah menarik perhatian manusia untuk dipelajari sehingga menjadi pengetahuan yang dapat diterima dan dipahami dalam kehidupan sehari-hari. Citra adalah representasi, kemiripan, atau imitasi dari suatu objek. Keluaran dari sistem perekaman data dapat berupa foto, sinyal optik seperti foto, sinyal analog seperti gambar di monitor TV, atau sinyal digital yang dapat disimpan secara langsung pada media penyimpan. Salah satu proses dalam pengolahan gambar (preprocessing gambar). Salah satu teknik segmentasi gambar adalah thresholding, yang menggunakan perbedaan tingkat kecerahannya atau gelap terangnya untuk membedakan objek dari background. Thresholding didasarkan bahwa kelompok di histogram sesuai dengan latar belakang atau objek yang ditentukan yang dapat diekstraksi dengan cara memisahkan kelompok histogram. Otsu thresholding digunakan di berbagai aplikasi dari pencitraan medis untuk komputer visi tingkat rendah. Metode otsu melakukan pendekatan yaitu analisis diskiriminan yaitu menentukan suatu variabel dapat membagi objek latar depan (foreground) dan latar belakang (background). Pelatihan ini memberikan manfaat yang sangat baik untuk siswa-siswi dalam memahami objek untuk implementasi segmentasi thresholding.

Kata Kunci: Pembelajaran Rancang bangun,Aplikasi,metode Segmentasi, Thresholding.

ABSTRACT

Image processing technology has attracted human attention to be studied so that it has become a science that can be accepted and understood in everyday life. An image is a representation, likeness, or imitation of an object. The output of a data recording system can be a photo, an optical signal such as a photo, an analog signal such as an image on a TV monitor, or a digital signal that can be stored directly on storage media. One of the processes in image processing (image preprocessing). One image segmentation technique is thresholding, which uses differences in brightness or darkness to distinguish objects from the background. Thresholding is based on groupings in the histogram according to certain backgrounds or objects that can be extracted by separating the groups of the histogram. Otsu thresholding is used in a variety of applications ranging from medical imaging to low-level computer vision. The Otsu method takes an approach, namely discriminant analysis, namely determining a variable that can divide foreground and background objects. This training provides excellent benefits for students in understanding objects for applying thresholding segmentation.

Keywords: Learning Design, Applications, Segmentation methods, Thresholding.

Info Artikel :

Disubmit: *Direview:* *Diterima :*

Copyright © 2024 - PUBLIDIMAS. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, kemajuan dalam teknologi pengolahan citra (*Image Processing*) telah menarik perhatian manusia untuk dipelajari sehingga menjadi pengetahuan yang dapat diterima dan dipahami dalam kehidupan sehari-hari. Seiring dengan kemajuan ini, kreativitas dalam

DOI: https://www.doi.org/10.22303/publidimas.1.1.2021.01-10

mengidentifikasi objek tidak lepas dari pengolahan gambar digital. Citra adalah representasi objek dunia visual dua dimensi yang mencakup berbagai bidang ilmu, seperti seni, visi manusia, astronomi, teknik, dan sebagainya. merupakan kumpulan titik atau piksel berwarna yang berbentuk dua dimensi. Pengolahan gambar digital adalah metode pengolahan gambar dengan tujuan meningkatkan kualitas gambar sehingga menjadi lebih mudah diinterpretasi oleh manusia atau mesin komputer, dan dapat berupa gambar dan foto bergerak.(Jumadi J, dkk:2021).

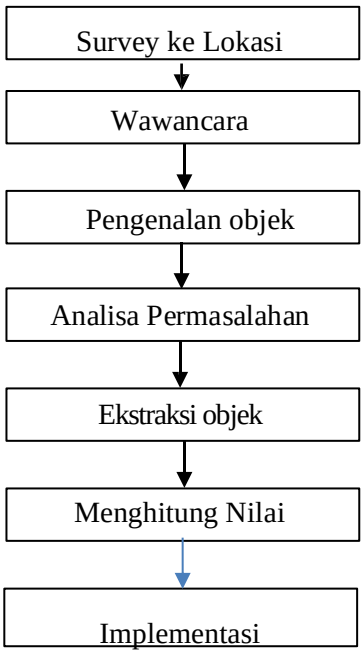
Sebuah teknik yang dikenal sebagai segmentasi digunakan untuk membedakan aspek tertentu dari aspek lainnya yang penting pada gambar. Fitur-fitur yang diperlukan menjadi fokus pada gambar dan fitur tambahan di balik background. Tujuan segmentasi adalah untuk mendapatkan fitur khusus pada gambar tertentu sesuai dengan kebutuhan gambar.(Desiani A, dkk : 2021). Dalam proses pengenalan gambar, segmentasi adalah proses penting untuk mengidentifikasi atribut yang akan kita gunakan sebagai data dalam penelitian.(Rosyani P,dkk:2020). Citra adalah gambar dua dimensi yang dibuat dari gambar analog dua dimensi dan kontiniu menjadi gambar diskrit.(Kumaseh M.R,dkk:2013).

Metode ambang Otsu adalah metode segmentasi yang cukup akurat untuk menemukan area yang tersegmentasi dengan menggunakan histogram grayscale.(Syafi'i.S,dkk:2015). Salah satu teknik segmentasi gambar adalah thresholding, yang menggunakan perbedaan tingkat kecerahannya atau gelap terangnya untuk membedakan objek dari background.(Setiawan, I,dkk:2019). Citra adalah representasi, kemiripan, atau imitasi dari suatu objek.

Keluaran dari sistem perekaman data dapat berupa foto, sinyal optik seperti foto, sinyal analog seperti gambar di monitor TV, atau sinyal digital yang dapat disimpan secara langsung pada media penyimpan. Salah satu proses dalam pengolahan gambar (preprocessing) telah menarik perhatian manusia untuk dipelajari sehingga menjadi pengetahuan yang dapat diterima dan dipahami dalam kehidupan sehari-hari. gambar adalah perbaikan kualitas gambar.(Sinaga,dkk:2017). Dalam pemrosesan gambar, gambar yang kita peroleh akan diproses sedemikian rupa sehingga lebih mudah bagi kita untuk mengambil informasinya dengan cara yang kita inginkan.(Heryanto,dkk:2020).

2. METODE PELAKSANAAN

Adapun kegiatan penelitian dilaksanakan di sekolah SMK Tritech Indonesia dapat dilihat sebagai berikut :



DOI: https://www.doi.org/10.22303/publidimas.1.1.2021.01-10

Gambar : 1. Tahapan Penelitian

Penjelasan dari gambar.1. Tahapan Penelitian :

a. Survey ke lokasi : Penelitian yang dilakukan dengan melakukan survey ke lokasi untuk melihat langsung objek yang akan diteliti
b. Wawancara : Setelah melakukan survey ke lokasi, melakukan wawancara terhadap objek yang akan diteliti
c. Pengenalan Objek : Melakukan pemahaman lebih mendalam mengenai objek yang dibahas atau diteliti
d. Analisa Permasalahan: Melakukan pemahaman terhadap permasalahan yang diteliti untuk menyelesaikan permasalahan tentang objek yang diteliti
e. Ekstraksi Objek : Memisahkan kelompok histogram
f. Menghitung Nilai : Memaksimalkan varian antar kelas
g. Implementasi : Hasil dari permasalahan yang dibahas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Thresholding didasarkan bahwa kelompok di histogram sesuai dengan latar belakang atau objek yang ditentukan yang dapat diekstraksi dengan cara memisahkan kelompok histogram. Otsu Thresholding suatu metode binerisasi secara otomatis dari citra grayscale berdasarkan bentuk histogram. Selanjutnya menghitung nilai threshold dengan cara memaksimalkan varian antar kelas.

Rumus Outsu Thresholding :

1. Melakukan perhitungan histogram ternormalisasi dari citra, dengan simbol histogram sebagai p_i, i=0,1,2,...L-1

$$P_i = \frac{n_i}{\mathrm{MN}} \tag{5.1}$$

n_i adalah jumlah pixel pada setiap intensitas i dan MN adalah jumlah semua n_i mulai dari $n_0 + n_1 + n_2 + \ldots + n_{L-1}$

2. Melakukan perhitungan jumlah kumulatif *(cumulative sum)* dari $P_1(k)$, untuk k=0,1,2...L-1 dengan rumus :

$$P_1(k) = \sum_{i=0}^{k} p_i \tag{5.2}$$

3. Melakukan perhitungan rerata kumulatif *(cumulative mean)*, m(k), untuk k=0,1,2...L-1 dengan rumus :

$$m(k) = \sum_{i=0}^{k} i p_i \tag{5.3}$$

4. Melakukan perhitungan rerata intensitas global, *me*, menggunakan rumus :

L-1

$$me = \sum_{i=0} ipi \quad (5.4)$$

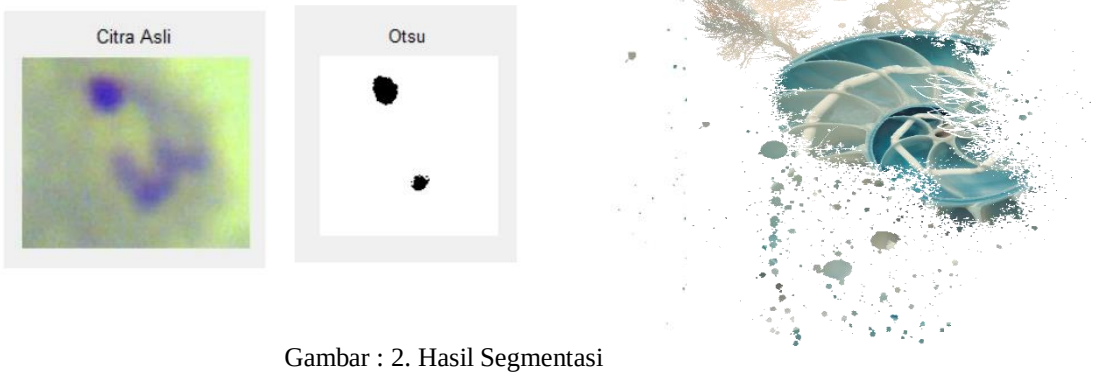
5. Melakukan perhitungan varians antar kelas *(between-class variance), a i(k)* untuk k=0,1,2 ...L-1 dengan menggunakan rumus:

$$a^2 a(k) = \frac{[meP_1(k) - m(k)]^2}{P1(k)[1 - P1(k)]} \quad (5.5)$$

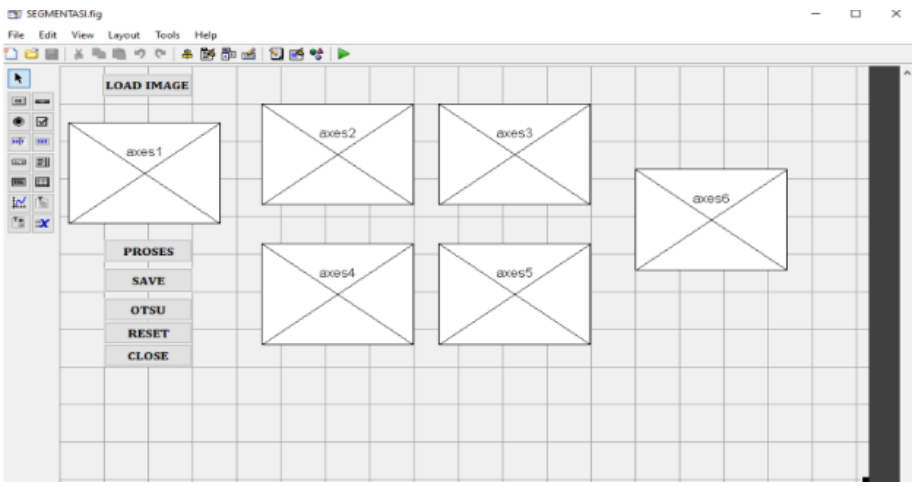
6. Melakukan pemilihan nilai threshold k* yang merupakan indeks dimana nilai varians antar kelas maksimum, *a i(k) -+ max.* Jika terdapat lebih dari satu nilai k* maka dilakukan pemerataan untuk mendapatkan nilai threshold.
7. Melakukan perhitungan *separability measurement* I7* pada k–k* menggunakan rumus :

I7(k)

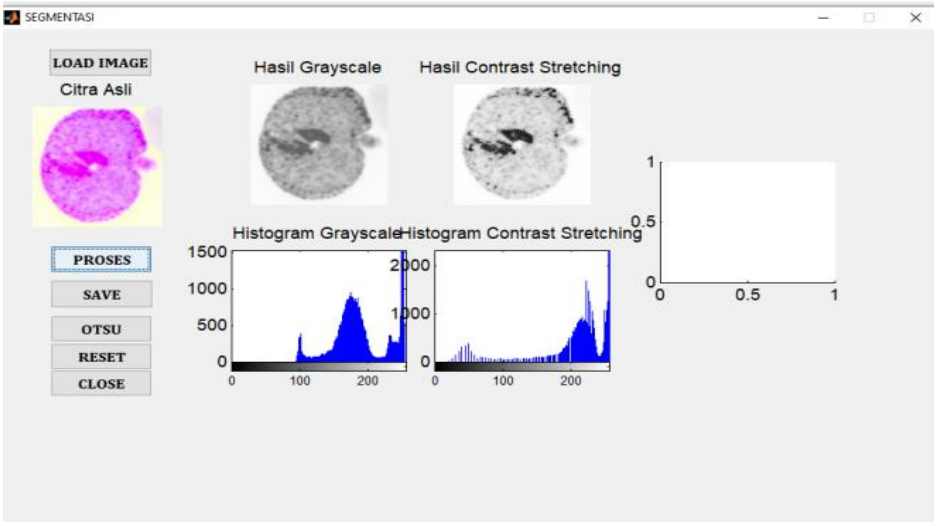
Adapun Hasil Segmentasi dapat dilihat sebagai berikut :



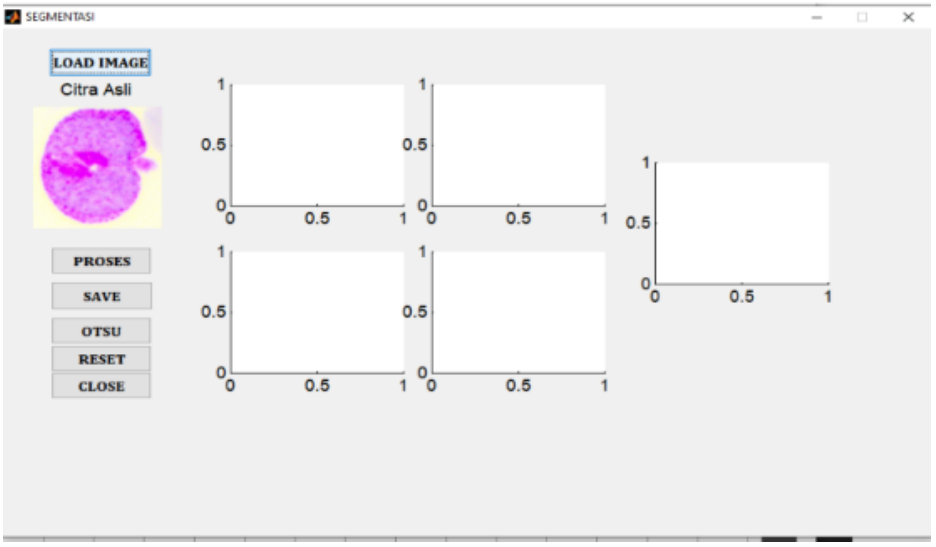
Gambar : 2. Hasil Segmentasi



Gambar 3. Segmentasi menggunakan Otsu Tresholding



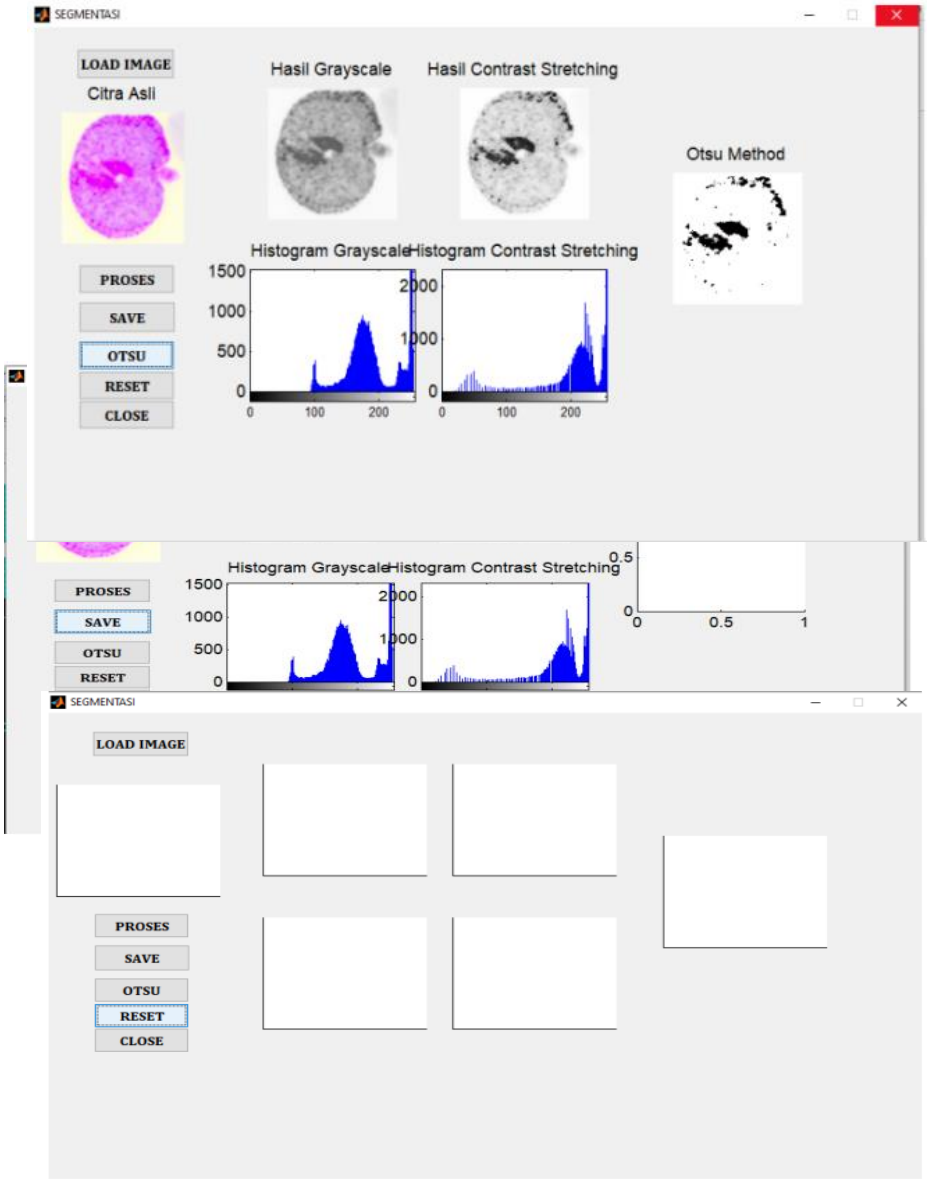
Gambar : 4. Hasil Cummond Button Proses



DOI: https://www.doi.org/10.22303/publidimas.1.1.2021.01-10

Gambar 5. Hasil Cummond Button Load Image

Gambar : 6. Hasil Cummond Button Save



Gambar : 7. Hasil Cummond Button Otsu

Gambar: 8. Hasil Cummond Button Reset

DOI: https://www.doi.org/10.22303/publidimas.1.1.2021.01-10



Gambar 9. Dokumentasi kegiatan PKM



Gambar 10. Pelaksanaan Kegiatan PKM

Adapun coding load image

```
% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
image1 = handles.data1;
I=image1;
axes(handles.axes2);
b=256;
c=256;
image=imresize (I,[b c]);
image=rgb2gray(image)
imshow(image);
title('Hasil Grayscale');
axes(handles.axes4);
imhist(image);
title('Histogram Grayscale')
image=double(image);
H=imhist(image);
H=H/sum(H);
I=(0:255);
ciriMean=mean2(H);
ciriDev=std2(H);
axes(handles.axes3);
e=3;
m=80;
RE = 1 ./ (1 + (m./image).^e);
handles.data2=im2uint8(mat2gray(RE));
imshow(handles.data2);
guidata(hObject,handles);
title('Hasil Contrast Stretching');
```

coding proses

```
axes(handles.axes5);
imhist(handles.data2);
title('Histogram Contrast Stretching');
H=imhist(handles.data2);
H=H/sum(H);
I=(0:255);
ciriMean1=mean2(H);
ciriDev1=std2(H);
```

DOI: https://www.doi.org/10.22303/publidimas.1.1.2021.01-10

```
% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
[nama_file1, nama_path1]=uigetfile(...
{'*.bmp;,*.jpg','File Citra(*.bmp,*.jpg';
'*.bmp','File Bitmap(*.bmp)';...
'*.jpg','File JPEG(*.jpg)';
'*.*','Semua File(*.*)'},...
'Buka File Citra Host/Asli');
if ~isequal(nama_file1, 0)
handles.data1=imread(fullfile(nama_path1,
nama_file1));
info=imfinfo(fullfile(nama_path1,nama_file1));
size_file=info.FileSize/1000;
guidata(hObject,handles);
handles.current_data1=handles.data1;
axes(handles.axes1);
imshow(handles.current_data1);
title('Citra Asli');
else
return;
end
```

coding otsu

```
% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
image1 = handles.data1;
I=image1;
axes(handles.axes2);
b=256;
c=256;
image=imresize (I,[b c]);
image=rgb2gray(image)
imshow(image);
title('Hasil Grayscale');
axes(handles.axes4);
imhist(image);
title('Histogram Grayscale')
image=double(image);
H=imhist(image);
H=H/sum(H);
I=(0:255);
ciriMean=mean2(H);
ciriDev=std2(H);
axes(handles.axes3);
e=3;
m=80;
RE = 1 ./ (1 + (m./image).^e);
handles.data2=im2uint8(mat2gray(RE));
imshow(handles.data2);
guidata(hObject,handles);
title('Hasil Contrast Stretching');
axes(handles.axes5);
imhist(handles.data2);
title('Histogram Contrast Stretching');
H=imhist(handles.data2);
H=H/sum(H);
I=(0:255);
ciriMean1=mean2(H);
ciriDev1=std2(H);
```

Coding Save

DOI: https://www.doi.org/10.22303/publidimas.1.1.2021.01-10

```
% --- Executes on button press in pushbutton11.
function pushbutton11_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton11 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAI
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
img=handles.data2;
[nama_file_save,path_save]=uiputfile(...
    {'*.bmp','File Bitmap(*.bmp)';...
    '*.jpg','File jpeg(*.jpg)';...
    '*.tif','File Tif(*.tif)';
    '*.*','All Files(*.*)'},...
    'Save Image :');
if ~isequal(nama_file_save,0)
    imwrite(img,fullfile(path_save,nama_file_save));
else
    return
end
```

Coding Reset

```
% --- Executes on button press in pushbutton4.
function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton4 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
cla (handles.axes1,'reset');
set (handles.axes1,'XTick',[],'YTick',[]);
cla (handles.axes2,'reset');
set (handles.axes2,'XTick',[],'YTick',[]);
cla (handles.axes3,'reset');
set (handles.axes3,'XTick',[],'YTick',[]);
cla (handles.axes4,'reset');
set (handles.axes4,'XTick',[],'YTick',[]);
cla (handles.axes5,'reset');
set (handles.axes5,'XTick',[],'YTick',[]);
cla (handles.axes6,'reset');
set (handles.axes6,'XTick',[],'YTick',[]);
cla (handles.axes7,'reset');
set (handles.axes7,'XTick',[],'YTick',[]);
clear all;
```

5. KESIMPULAN

Dari Pelatihan Pengabdian Kepada Masyarakat yang khususnya di sekolah mengenai pelatihan pembelajaran rancang bangun aplikasi metode segmentasi dengan thresholding dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Siswa-siswi lebih memahami tentang segmentasi objek
2. Siswa-siswi lebih memahami tentang tresholding
3. Aplikasi yang dibangun dapat mempermudah untuk pemahaman tentang objek yang di teliti
4. Dalam Proses pembuatan coding lebih mudah dipahami, karena terstruktur dan sistematis

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah berkat Rahmat ALLAH SWT, Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang kami laksanakan berjalan sesuai dengan harapan. Kami ucapkan terimakasih kepada seluruh genap Universitas Potensi Utama yang telah banyak membantu dalam proses PKM ini dan Ucapan terimakasih

kepada pihak Sekolah atas Kerjasama yang baik sehingga terselenggaranya kegiatan ini, dan Ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini. Semoga ALLAH SWT selalu melimpahkan rahmatnya kepada kita semua, Aamiin. Dan kami juga masih banyak kekurangan dalam penulisan penelitian PKM ini untuk kritik dan saran masih kami harapkan untuk mendukung pengembangan penelitian selanjutnya agar lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Jumadi, J., Yupianti, Y., & Sartika, D. (2021). Pengolahan Citra Digital Untuk Identifikasi Objek Menggunakan Metode Hierarchical Agglomerative Clustering. JST (Jurnal Sains dan Teknologi), 10(2), 148-156.

[2]Yuhandri, Y., Ramadhanu, A., & Syahputra, H. (2022). Pengenalan Teknologi Pengolahan Citra Digital (Digital Image Processing) untuk santri di Rahmatan Lil'Alamin International Islamic Boarding School. Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(2), 1239-1244.

[3]Desiani, A., Primartha, R., Efriliyanti, F., & Andriani, N. A. C. (2021). Variasi Thresholding untuk Segmentasi Pembuluh Darah Citra Retina. JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika), 7(2), 255-262

[4]Rosyani, P., & Saprudin, S. (2020). Deteksi Citra Bunga Menggunakan Analisis Segmentasi Fuzzy C-Means dan Otsu Threshold. MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, 20(1), 27-34.

[5]Kumaseh, M. R., Latumakulita, L., & Nainggolan, N. (2013). Segmentasi citra digital ikan menggunakan metode thresholding. Jurnal Ilmiah Sains, 13(1), 74-79.

[6]Syafi'i, S. I., Wahyuningrum, R. T., & Muntasa, A. (2015). Segmentasi Obyek Pada Citra Digital Menggunakan Metode Otsu Thresholding. Jurnal Informatika, 13(1), 1-8.

[7]Setiawan, I., Dewanta, W., Nugroho, H. A., & Supriyono, H. (2019). Pengolah Citra Dengan Metode Thresholding Dengan Matlab R2014A. Jurnal Media Infotama, 15(2).

[8]Sinaga, A. S. R. (2017). Implementasi Teknik Threshoding Pada Segmentasi Citra Digital. Jurnal Mantik Penusa, 1(2).

[9]Heryanto, I. W. A., Artama, M., Segara, M. W., & Gunadi, I. G. A. (2020). Segmentasi Warna dengan Metode Thresholding. Wahana Matematika dan Sains: