

UJIAN AKHIR SEMESTER
PENGOLAHAN CITRA DIGITAL
“ Program Pengolahan Citra Digital – Segmentasi Citra “



DISUSUN OLEH :

NAMA : NABILAH PUTRI RENGGAH

NIM : F 551 20 094

KELAS : C

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TADULAKO
2022

I. ALAT DAN BAHAN

- A. Laptop / PC
- B. Modul
- C. Aplikasi *Matlab r2016a*

II. TEORI DASAR

Pengolahan Citra Digital (*Digital Image Processing*) merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang bagaimana suatu citra itu dibentuk, diolah, dan dianalisis sehingga menghasilkan informasi yang dapat dipahami oleh manusia.

Berdasarkan bentuk sinyal penyusunnya, citra dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu citra analog dan citra digital. Citra analog adalah citra yang dibentuk dari sinyal analog yang bersifat *continue*, sedangkan citra digital adalah citra yang dibentuk dari sinyal digital yang bersifat diskrit.

Citra analog dihasilkan dari alat akuisisi citra analog, contohnya adalah mata manusia dan kamera analog. Gambaran yang tertangkap oleh mata manusia dan foto atau film yang tertangkap oleh kamera analog merupakan contoh dari citra analog. Citra tersebut memiliki kualitas dengan tingkat kerincian (resolusi) yang sangat baik tetapi memiliki kelemahan di antaranya adalah tidak dapat disimpan, diolah, dan diduplikasi di dalam komputer. Citra digital merupakan representasi dari fungsi intensitas cahaya dalam bentuk diskrit pada bidang dua dimensi. Citra tersusun oleh sekumpulan piksel (*picture element*) yang memiliki koordinat (x,y) dan amplitudo $f(x,y)$. Koordinat (x,y) menunjukkan letak/posisi piksel dalam suatu citra, sedangkan amplitudo $f(x,y)$ menunjukkan nilai intensitas warna citra. Representasi citra digital beserta piksel penyusunnya.

A. Citra *RGB*

Citra *RGB* (*Red, Green, Blue*) merupakan citra yang nilai intensitas pikselnya tersusun oleh tiga kanal warna yaitu merah, hijau, dan biru.

B. Citra *Grayscale*

Citra *Grayscale* adalah citra yang nilai intensitas pikselnya berdasarkan derajat keabuan.

C. Citra Biner

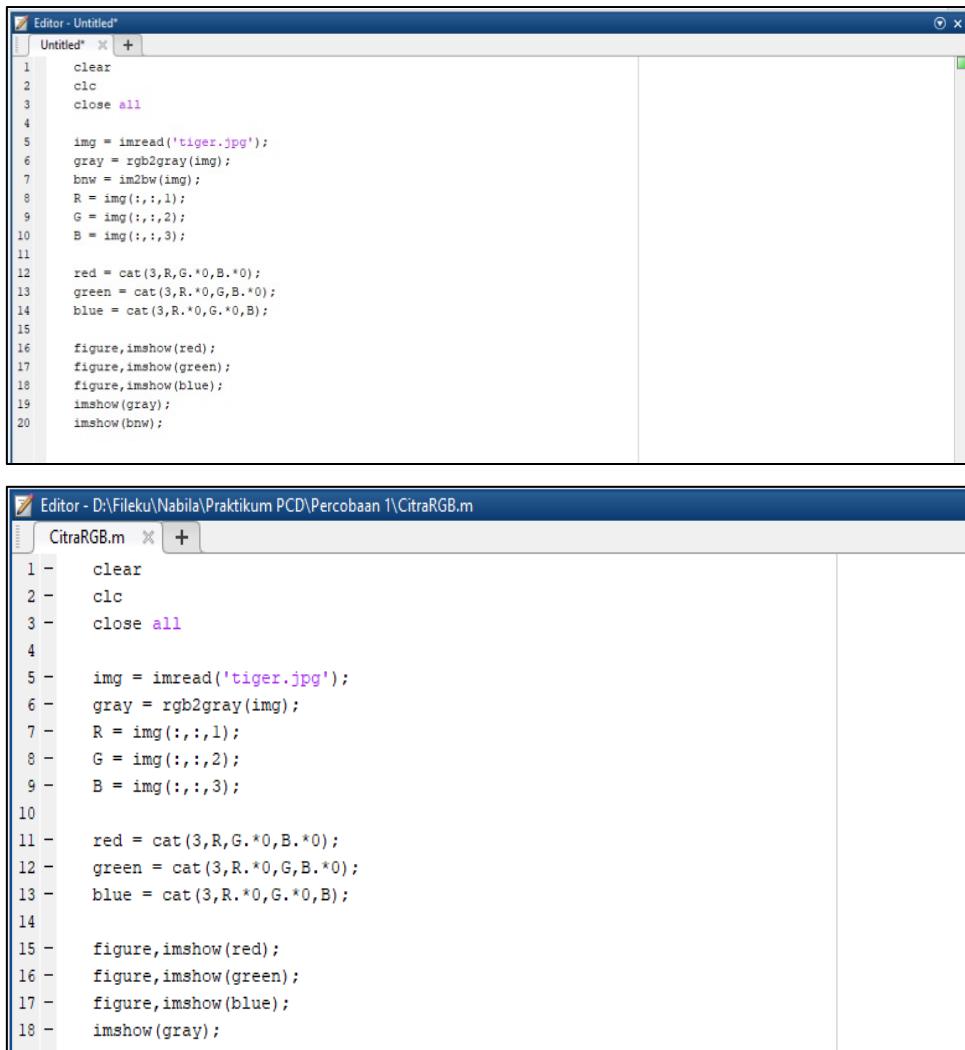
Citra Biner adalah citra yang hanya memiliki dua nilai intensitas yaitu 0 (hitam) dan 1 (putih).

III. SKENARIO PENGOLAHAN GAMBAR

Pada program segmentasi citra kali ini gambar yang akan diolah akan langsung dimasukkan pada kode program, Adapun sumber gambar dari <https://unsplash.com/photos/MjsIHh1rFkM/download?ixid=MnwxMjA3fDB8MXxzZWFrY2h8MTV8fHRpZ2VjfGVufDB8fHx8MTY1NDc3MjM0Nw&force=true>. Gambar ini akan diolah menjadi citra RGB, Grayscale, dan citra biner.

IV. Source Code Dan Hasil Program

A. Source Code



```
Editor - Untitled*
Untitled*  X  +
1 clear
2 clc
3 close all
4
5 img = imread('tiger.jpg');
6 gray = rgb2gray(img);
7 bnw = im2bw(img);
8 R = img(:,:,1);
9 G = img(:,:,2);
10 B = img(:,:,3);
11
12 red = cat(3,R,G.*0,B.*0);
13 green = cat(3,R.*0,G,B.*0);
14 blue = cat(3,R.*0,G.*0,B);
15
16 figure,imshow(red);
17 figure,imshow(green);
18 figure,imshow(blue);
19 imshow(gray);
20 imshow(bnw);
```



```
Editor - D:\Fileku\Nabila\Praktikum PCD\Percobaan 1\CitraRGB.m
CitraRGB.m  X  +
1 - clear
2 - clc
3 - close all
4
5 - img = imread('tiger.jpg');
6 - gray = rgb2gray(img);
7 - R = img(:,:,1);
8 - G = img(:,:,2);
9 - B = img(:,:,3);
10 -
11 - red = cat(3,R,G.*0,B.*0);
12 - green = cat(3,R.*0,G,B.*0);
13 - blue = cat(3,R.*0,G.*0,B);
14 -
15 - figure,imshow(red);
16 - figure,imshow(green);
17 - figure,imshow(blue);
18 - imshow(gray);
```

```
Editor - D:\Fileku\Nabila\Praktikum PCD\Percobaan 1\CitraRGB.m*
CitraRGB.m*  ×  +
1 -      clear
2 -      clc
3 -      close all
4 -
5 -      img = imread('tiger.jpg');
6 -      gray = rgb2gray(img);
7 -      bnw = im2bw(img);
8 -      R = img(:,:,1);
9 -      G = img(:,:,2);
10 -     B = img(:,:,3);
11 -
12 -     red = cat(3,R,G.*0,B.*0);
13 -     green = cat(3,R.*0,G,B.*0);
14 -     blue = cat(3,R.*0,G.*0,B);
15 -
16 -     figure,imshow(red);
17 -     figure,imshow(green);
18 -     figure,imshow(blue);
19 -     imshow(gray);
20 -     imshow(bnw);
```

V. HASIL PROGRAM

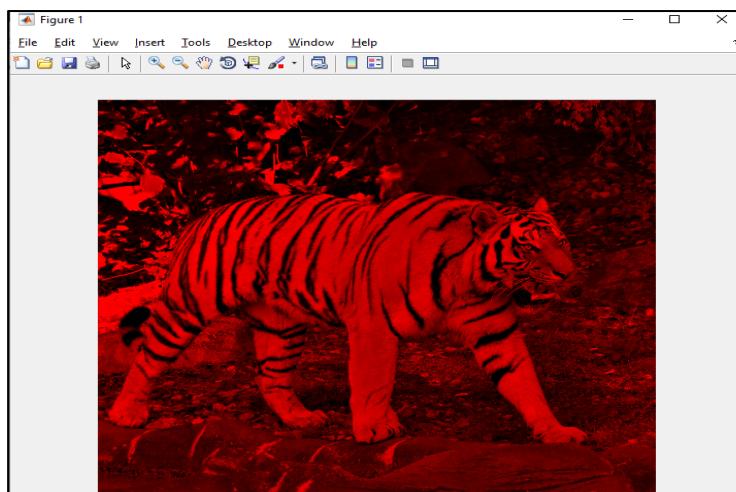
A. Citra *RGB*

1. R (*Red*)

a. Gambar citra asli



b. Gambar citra *Red*

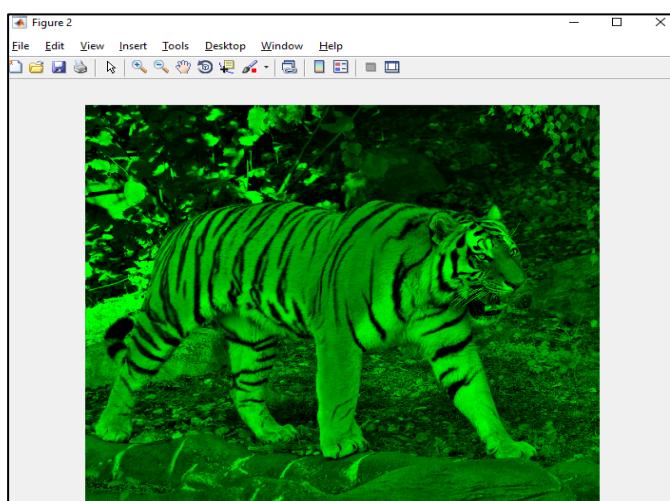


2. G (Green)

- a. Gambar citra asli



- b. Gambar citra *Green*

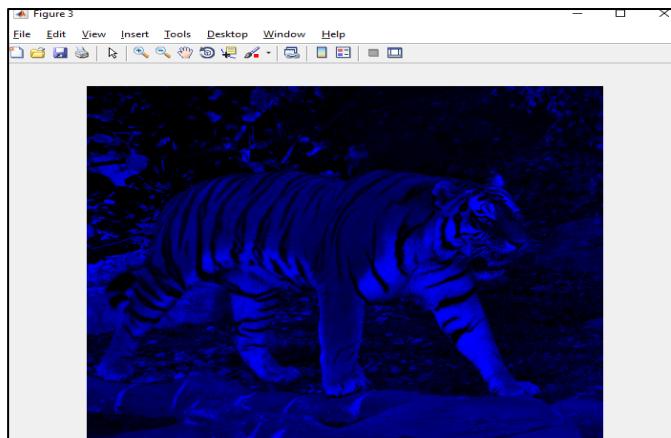


3. B (Blue)

- a. Gambar citra asli



b. Gambar citra *Blue*

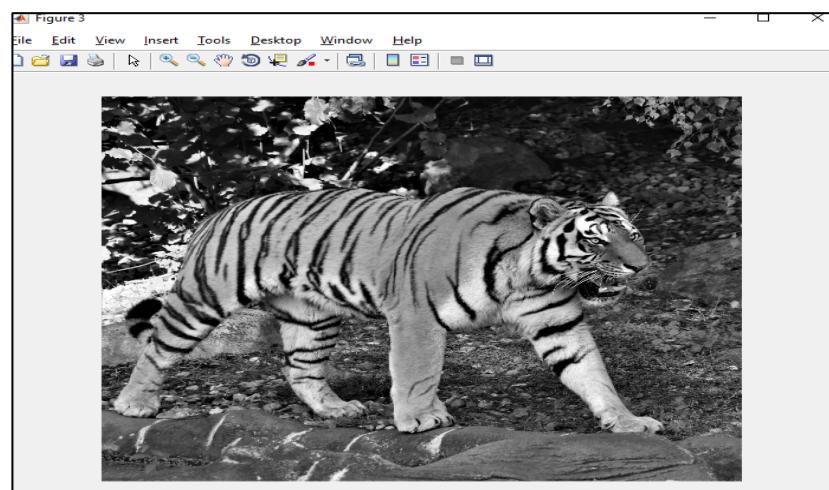


B. Citra *Grayscale*

1. Gambar citra asli



2. Gambar citra *Grayscale*

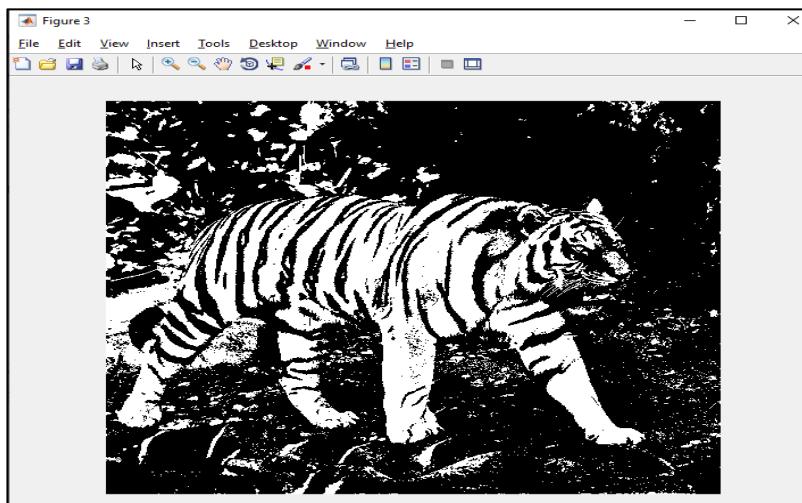


C. Citra Biner

1. Gambar citra asli



2. Gambar citra Biner



VI. ANALISIS

Pada percobaan ini melakukan berbagai tahap-tahapan. Percobaan ini *user* menggunakan aplikasi *matlab r2016a*, dan juga terdapat beberapa *code* perintah yang terdapat didalam percobaan ini. Seperti *code* perintah “*clear*” yang mempunyai fungsi untuk membersihkan seluruh *history running* program yang tersimpan dalam aplikasi *matlab* tersebut. Kemudian untuk *code* perintah “*clc*” mempunyai fungsi untuk membersihkan *command line*. Dan untuk *code* perintah “*close all*” mempunyai fungsi untuk menutup semua jendela aktivitas *running* program. Terdapat juga *code* perintah “*img = imread('...');*”, “*img*” yang

dimana *code* perintah tersebut merupakan sebuah *variable* yang mempunyai fungsi untuk menampung nilai dari pemanggilan gambar. Untuk *code* perintah “*imread*” mempunyai fungsi untuk membaca suatu data *file* atau gambar, yang dimana data *file* atau gambar itu tersebut disatukan dalam folder yang menyimpan program tersebut. Pada percobaan kali ini juga menggunakan beberapa *variable* yaitu *variable* “*gray, bnw, R, G dan B*” dimana *variable-variable* tersebut berfungsi untuk menyimpan nilai dari masing-masing pemanggilan fungsi. Kemudian terdapat juga *code* perintah “*rgb2gray*” yang berfungsi untuk mengubah citra berwarna menjadi citra *grayscale*. Untuk *code* perintah “*im2bw*” mempunyai fungsi untuk mengubah *image grayscale* kedalam bentuk biner dengan *threshold* tertentu. Lalu untuk *code* perintah “*img(:,:,1), img(:,:,2), img(:,:,3)*” yaitu perintah yang hanya berisi *pixel* warna yaitu *merah, hijau dan biru*. Kemudian terdapat juga 3 *variable* dengan nama “*red, green dan blue*” yang dimana *variable* tersebut mempunyai fungsi untuk menyimpan nilai representasi dari kombinasi “*RGB atau Red, Green dan Blue*”. Selanjutnya untuk *code* perintah “*figure, imshow*” mempunyai fungsi sebagai perintah yang akan menghasilkan *output*. Untuk *code* perintah “*imshow*” mempunyai fungsi untuk menampilkan nilai antara 0 dan 1, yang dimana 0 menampilkan warna hitam dan untuk 1 menampilkan warna putih. Dan untuk bagian yang terakhir yaitu nilai *pixel* dari gambar tersebut ialah 3897 x 4323 *px*, dan untuk nilai biner citra yang digunakan ialah 3897 x 4323 *logical*.

VII. KESIMPULAN

Pada percobaan kali ini dan analisis di atas dapat diambil kesimpulan bahwa Citra digital tersusun oleh sekumpulan piksel (*picture element*) yang memiliki koordinat (x,y) dan amplitudo $f(x,y)$. Pengolahan citra digital juga merupakan proses untuk memanipulasi dan menganalisis citra dengan bantuan komputer