KODE: 123 / ILMU KOMPUTER

LAPORAN PENELITIAN

Analisa Sistem Pencacah Obyek Gambar berbasis GUI-DE Matlab



Oleh tim:

EDDY NURAHARJO, ST, M.Cs WIWIEN HADIKURNIAWATI, ST, M.Kom AGUNG PRIHANDONO, S.Kom SUMAWATI MONICA ERSA PUTRI 0628127301 (Ketua) 0616037602 (Anggota) 0607108402 (Anggota) 12.01.53.0063 (Anggota) 12.01.53.0077 (Anggota)

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG AGUSTUS 2014

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian	: Analisa Sistem Pencacah Obyek Gambar berbasis GUI-DE Matlab
b. Jenis Penelitian	: Penelitian Terapan
c. Bidang Penelitian	: 2/2.15/Application Development
d. Tujuan Sosial Ekonomi	: 20/20.05 - Information, computer and communication
-	technologies
2. Ketua Peneliti	
a. Nama Lengkap	: Eddy Nuraharjo, ST, M.Cs
b. Jenis Kelamin	: Pria
c. NIDN / NIY	: 0628127301 / YU.2.04.04.065
d. Gol / Pangkat	: III B / Penata Muda
e. Jabatan Fungsional	: Asisten Ahli
f. Jabatan Struktural	:-
g. Fakultas / Program Studi	: Teknologi Informasi / Teknik Informatika
h. Pusat Penelitian	: Lembaga Penelitian Universitas Stikubank
3. Jumlah Anggota Peneliti	: 4 orang
a. Dosen Anggota Peneliti I	: Agung Prihandono / 0607108402
 b. Dosen Anggota Peneliti II 	: Wiwien H., ST, M.Kom / 0616037602
c. Mahasiswa Anggota Peneliti I	: Sumawati / 12.01.53.0063
d. Mahasiswa Anggota Peneliti II	: Monica Ersa Putri / 12.01.53.0077
4. Lokasi Penelitian	: Universitas Stikubank Semarang
5. Kerjasama dengan Institusi Lain	
a. Nama Institusi	: -
b. Alamat	: -
c. Telepon / Faks / E-mail	: *
6. Lama Penelitian	: 3 (tiga) bulan (15 Maret 2014 s/d 15 Juni 2014)
7. Pendanaan	
a. Sumber Dana	: Dalam Negeri
b. Institusi Sumber Dana	: Unisbank
c. Besar Dana	: Rp 3.000.000,00
d. Sumber lain	: Rp 0,00
Jumlah	: Rp 3.000.000,00
Mengerahui	Samarana A Agustus 2014

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Informasi

Semarang, 4 Agustus 2014

(DR. Yomanes Suhari, M.MSI)

NIDN. 0620106502

(Eddy Nuraharjo, ST, M.Cs) NIDN. 0628127301

Ketua LPPM Unisbank

(DR. Endang Tjahjaningsih, SE, M.Kom) NDN, 0622056601

Menyetujui,

Analisa Sistem Pencacah Obyek Gambar

berbasis GUI-DE Matlab

Abstraksi

Adapun penelitian pendahuluan yang pernah dilakukan diantaranya adalah penelitian yang berkaitan dengan pendeteksian warna, klasifikasi berdasarkan warna tersebut dan penentuan pemilahannya berdasarkan kriteria tertentu, mulai dari proses morfologi hingga metode *center plotting*.

Target pada penelitian berikutnya adalah penggabungan analisa dari kedua hasil penelitian sebelumnya dan saat ini, yaitu klasifikasi warna obyek dengan metode *center plotting* dan metode pencacahan obyek pada suatu file citra, yang dihasilkan dari perangkat akuisisi *data* berupa kamera digital dan *web camera*.

Konsep pencacahan obyek ini merupakan sekelompok urutan sub proses yang cocok untuk obyek yang di-*capture* dari *webcamera* dan terbukti dalam implementasinya mampu dilakukan dengan baik. Hasil pengamatan dalam penelitian ini mampu mencacahkan citra berwarna terhadap berbagai bentuk obyek yang telah di-*capture* dengan baik melalui web camera, yang dibuktikan dengan perolehan hasil hingga 100 % dari 31 citra uji, namun hasil sebaliknya saat obyek hasil *capture* dari kamera digital hanya 10 % dari 10 citra uji.

Kata kunci: pencacahan, counter, image processing

DAFTAR ISI

Lembar judul	i
Lembar pengesahan	ii
Lembar Abstraksi	iii
Daftar Isi	
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. PERUMUSAN MASALAH	3
1.3. BATASAN MASALAH	4
BAB II TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	5
2.1. TUJUAN PENELITIAN	5
2.2. MANFAAT PENELITIAN	5
BAB III TELAAH PUSTAKA	6
BAB IV METODE PENELITIAN	9
4.1. METODE PENELITIAN	9
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	10
BAB VI PENUTUP	29
6.1. KESIMPULAN	29
6.2. SARAN	29
LAMPIRAN	

Tabel 5.1 Hasil Peng	gamatan dan Per	ngujian Image d	ari WEBCAMERA		19
Tabel 5.2 Hasil Peng	gamatan dan Per	ngujian Image d	ari CAMERA DIGI'	ΓAL	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Fundamental pada DIP	1
Gambar 5.1 Data Flow Diagram Sistem	11
Gambar 5.2 Rancangan User Interface System Aplikasi Pencacah Obyek	12
Gambar 5.3 Tampilan User Interface System Aplikasi Pencacah Obyek	12
Gambar 5.4 User Interface System untuk Pengambilan File Citra	14
Gambar 5.5 User Interface System untuk Penampilan File Citra	14
Gambar 5.6 (a) User Interface System untuk Penampilan File Citra, (b) Window	
Penampilan Citra Secara Terpisah	15
Gambar 5.7 User Interface System untuk Pemisahan Obyek Terdeteksi	16
Gambar 5.8 User Interface System untuk Data Hasil Pencacahan Obyek	17
Gambar 5.9 User Interface System untuk Hasil Pencacahan	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perjalanan pengembangan keilmuan dalam tema pengolahan citra hingga saat ini mengalami perkembangan yang signifikan dan senantiasa terus dilakukan penelitian mulai dari pengamatan dan analisa dasar hingga tingkat penggunaan implementatif atas sebuah rancangan program terpadu dan kompleks. Penelitian dalam lingkup pengolahan citra ini memicu akan perkembangan industri yang berbasis gambar seperti perangkat foto, kamera digital, serta teknologi yang berkaitan dengan kompresi citra, penemuan kembali informasi citra, penyisipan informasi dan lain sebagainya.

Beberapa kasuistis yang muncul dalam ranah penelitian dengan tema pengolahan citra muncul setelah peneliti menemukan sesuatu yang baru dan mampu untuk dilakukan penelitian yang berkaitan, baik dengan penelitian yang lain atau sebagai wujud pengembangan dan upaya untuk melanjutkan penelitian sebelumnya.

Penelitian sebelumnya mengupas sebuah teknik untuk menentukan warna dari obyek 2D yang diperoleh dari kamera digital dan *webcamera* akan dideteksi warnanya. Warna obyek ini ditentukan berdasarkan teknik pengmbilan data sebaris pada posisi barisan data piksel pada tengah citra dengan mengkondisikan resolusi pada 640 x 480 piksel. Dan teknik ini mampu menghasilkan tingkat keberhasilan dalam pemisahan jenis warna obyek hingga memiliki kesimpulan bahwa proses morfologi yang rumit sebagai bagian dari mekanisme klasifikasi terhadap obyek berwarna dapat disederhanakan prosesnya dengan menggunakan teknik pengamatan piksel dengan menggunakan metode center plotting. Hasil pengamatan

dalam penelitiannya adalah sistem mampu memisahkan citra berwarna terhadap berbagai bentuk obyek yang telah di-*capture* dengan baik melalui web camera, yang dibuktikan dengan perolehan hasil hingga 89,66 %, dan hasil kamera digital hingga 73,33 %. Konsep dan teknik *center plotting* merupakan sekelompok urutan sub proses yang sangat berguna untuk melakukan ekstraksi citra, dan secara signifikan mampu meredam pengaruh terhadap iluminasi citra masukan sistem, berdasarkan area barisan piksel pada bagian tengah gambar atau *center pixels*, dan terbukti dalam implementasinya mampu dilakukan dengan baik.

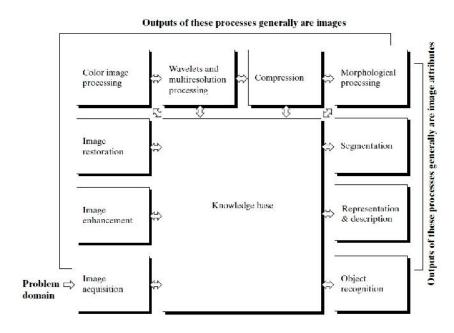
Sementara itu penelitian pada kesempatan ini adalah penelitian lanjut dari topik penelitian sebelumnya sehingga tim peneliti mencoba untuk meningkatkan penelitian ini dengan memberikan tambahan kemampuan pencacahan jumlah obyek. Latar belakang ini menjadi dasar fokus utama dalam penelitian ini dengan mengeksplorasi konsep pencacahan obyek dalam sebuah citra yang sama dalam penelitian sebelumnya dan telah dilakukan dalam dasar rumpun keilmuan yang serupa.

Adapun penelitian pendahuluan yang pernah dilakukan diantaranya adalah penelitian yang berkaitan dengan pendeteksian warna, klasifikasi berdasarkan warna tersebut dan penentuan pemilahannya berdasarkan kriteria tertentu, mulai dari proses morfologi hingga metode *center plotting*.

Target pada penelitian berikutnya adalah penggabungan analisa dari kedua hasil penelitian sebelumnya dan saat ini, yaitu klasifikasi warna obyek dengan metode *center plotting* dan metode pencacahan obyek pada suatu file citra, yang dihasilkan dari perangkat akuisisi data berupa kamera digital dan *web camera*.

Harapan akan pengembangan sistem ini berdasarkan pada basis pengetahuan dan berbagai macam metode pengamatan terhadap file citra dalam rumpun keilmuan pengolahan citra

digital, adapun beberapa metode pengamatan untuk memperoleh hasil terbaik dapat digambarkan seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 1.1. Proses Fundamental pada DIP (Gonzales, 2009)

Gambar di atas mengurai sebagai bagian dari kesatuan pemrosesan citra sigital dengan berdasarkan pada basis pengetahuan, yang diselimuti oleh beberapa pemrosesannya guna mendukung perolehan hasil mulai dari praproses, pengolahan dan pendekatan terbaik terhadap basis pengetahuan untuk memperoleh hasil pengolahan citra seperti yang diharapkan.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Pendeteksian area suatu obyek tidak semudah kecerdasan manusia dalam menentukan jumlah obyek yang ada dalam sebuah citra dua dimensi. Beberapa perilaku khusus dalam pengolahan citra akan menjadi tantangan tersendiri berkaitan dengan keberhasilan sistem dalam mendeteksi jumlah obyek. Sebuah obyek yang diambil dari citra webcamera dengan

segenap resiko terhadap proses pra akuisisi data baik itu berupa *noise*, iluminansi, kecerahan dan lain sebagainya, akan menjadi kendala dan tantangan tersendiri dalam memberikan visualisasi citra dan hasil pengamatan yang akan di deteksi dengan program *toolbox* MATLAB. Penelitian ini sekaligus akan dapat menentukan sebuah algoritma pencacahan obyek pada sebuah file citra yang terbaik dan cocok untuk karakter data citra spesifik yang memiliki beberapa bentuk dasar seperti lingkaran, segitiga dan segiempat, yang diambil dengan perangkat *webcamera* dan kamera digital.

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam kesempatan penelitian ini adalah :

- 1. Penggunaan teknik/metode visualisasi aplikasi pencacahan obyek ini dalam implementasinya menggunakan *Graphic User Interface* berbasis MATLAB
- 2. Citra bidang datar 2-D yang digunakan untuk model penelitian ini adalah suatu obyek berwarna bebas (dalam beberapa kriteria warna) dalam beberapa kombinasi ukuran serta bentuknya, dari 3 macam obyek dasar yaitu segitiga, lingkaran dan segiempat.

BAB II

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

2.1 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dalam penelitian pada kesempatan kali ini adalah :

- a. Mengimplementasikan bagian proses/sub proses yang berkaitan dengan sebuah algoritma pencacahan obyek berwarna dalam sebuah citra berwarna dengan variasi ukuran obyek dalam image foto, yang dihasilkan dari webcamera dan kamera digital.
- b. Mengetahui sifat dan perilaku sistem akuisisi data dalam file citra sekaligus menguji kecocokan/kemampuan sebuah algoritma pencacahan obyek citra 2-D, berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujiannya.

2.2 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Memberikan wawasan implementatif terhadap beberapa proses fundamental berkaitan dengan pengolahan file citra, guna memberikan pengolahan cata citra secara optimal
- Memberikan wawasan pengembangan teknik tertentu dalam upaya untuk menghasilkan data yang terbaik dari suatu proses pengolahan citra

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

Benedictus Yoga Budi Putranto, dkk, Segmentasi Warna Citra Dengan Deteksi Warna HSV Untuk Mendeteksi Obyek

Deteksi objek pada suatu citra 2 dimensi merupakan suatu proses yang cukup kompleks untuk dilakukan oleh karena itu diperlukan suatu pendekatan visi komputer (computer vision) sehingga bagian objek yang diinginkan dapat dikenali komputer dengan akurat. Penelitian ini akan memaparkan penerapan metode segmentasi warna dengan deteksi warna HSV oleh Giannakopoulos untuk menghasilkan objek segmen citra berupa blob sehingga dapat terdeteksi komputer. Berdasarkan hasil pengujian dan analisa diperoleh kesimpulan bahwa kontrol pengguna dalam hal penentuan sampel warna dan toleransi warna berperan penting dalam proses segmentasi; sampel warna akan menghasilkan nilai acuan warna sebagai acuan segmentasi dan toleransi warna digunakan sebagai jangkauan filter dalam proses segmentasi. Proses deteksi objek akan mengolah segmen warna yang dihasilkan oleh proses segmentasi sehingga dapat diketahui banyaknya objek terdeteksi, luas area dan titik pusat tiap objek

Budi Ari Setiyawan, Rancang Bangun Alat Deteksi Kematangan Buah Berdasarkan Warna Menggunakan Mikrokontroller

Telah dilakukan perancangan dan realisasi rancang bangun alat deteksi warna benda menggunakan mikrokontroler AT89S51. Peralatan ini output digunakan untuk membedakan atau memilih benda berbeda warnanya. Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas mikrokontroler AT89S51, rangkaian komperator,

rangkaian driver LCD dan LCD.Perangkat lunak mikrokontroler dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahasa assembly. Sistem ini bekerja setelah sensor menerima warna yang sama, maka mikrokontroler akan mengirim data (yang terdeteksi) ke LCD. Sistem ini telah terealisasi dan dapat menampilkan tulisan sesuai warna yang sama dan akan ditampilkan di LCD yaitu warna hijau, merah, orange, kuning.

Eddy Nurraharjo, Implementasi Metode Center Plotting of Image Pixel Untuk Mendeteksi Warna Citra Bidang Datar 2-D

Pemilihan dan penggunaan plotting pixels merupakan suatu pra-proses dalam dimaksudkan memberikan pengolahan citra, yang untuk pendekatan terhadap penentuan/pendeteksian warna obyek citra secara matematis, yang dapat diimplementasikan pada sebuah citra 2-D, dan digunakan untuk menentukan warna terhadap obyek citra 2-D tersebut. Proses ini mampu untuk digunakan untuk merepresentasikan warna sebuah citra dan mampu mendeskripsikan warna secara grafis yang terbentuk seperti nilai karakter warna dasar RGB citra. Beberapa penerapan teknik ini adalah dengan mengkonversikan dulu dalam grayscale dan melakukan pemilihan dan penggunaan lanjut yang tepat dalam proses selanjutnya hingga diperoleh hasil dalam menentukan warna citra. Namun dengan menggunakan metode plotting pixels diharapkan mampu meringkas proses terhadap deteksi warna citra 2-D yang diamati, dimana dalam kesempatan ini citra berwarna yang dijadikan obyek adalah yaitu Kotak, Segitiga dan Lingkaran. Beberapa variasi bentuk sebagai salah satu elemen citra berkaitan tentang hal itu membuat peneliti tertarik untuk mencoba mengimplementasikan center plotting of image pixels dalam sebuah proses pendeteksian

warna citra dari citra aslinya untuk mempersingkat proses-proses lanjutannya, sehingga diperoleh pengamatan citra yang optimal terhadap warna obyek utama.

Metode ini cocok untuk beraneka macam bentuk gambar yang diposisikan ditengah citra berwarna aslinya. Metode ini mampu mencapai pendeteksian maksimal yaitu hingga 100% saat diujikan pada variasi bentuk obyek satu warna, namun tidak baik saat digunakan dalam variasi obyek dengan variasi warna obyek yang lebih dari satu, sehingga penelitian ini diharapkan mampu memberikan inspirasi untuk penelitian berikutnya.

Jati Sasongko Wibowo, Deteksi dan Klasifikasi Citra Berdasarkan Warna Kulit Menggunakan HSV

Dalam model HSV (*Hue Saturation Value*) ini digunakan untuk segmentasi warna kulit manusia dan digunakan untuk mengklasifikasi citra khususnya dalam hal klasifikasi gambar pornografi. Pengelompokan warna kulit manusia ditunjukkan dalam ruang lingkup HSV. Dengan menggunakan sample warna kulit campuran warna kulit Eropa dan Asia, sehingga dapat menunjukkan bahwa model prototipe ini dapat digunakan untuk mendeteksi gambar pornografi.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut ;

1. Studi Literatur

Untuk memperoleh dasar teori berkaitan dengan pengolahan citra baik berasal dari jurnal, buku cetak dari berbagai penerbit maupun *searching* di internet

2. Akuisisi data

Langkah ini dilakukan dalam upaya untuk memberikan persiapan/pra proses pengolahan citra dengan memberikan file gambar yang diambil dari hasil rekaman foto kamera digital dan webcamera.

3. Pemrosesan Citra

Pemrosesan citra ini dimaksudkan adalah implementasi beberapa teknik fundamental pemrosesan/pengolahan terhadap citra masukan yang merupakan hasil akuisisi citra, untuk diolah dengan melakukan kombinasi beberapa metode pengolahan citra digital dan mengimplementasikan teknik pencacahan obyek.

4. Analisa hasil

Analisa hasil yang dilakukan berdasarkan aliran segenap proses yang terlibat dengan harapan mampu memberikan simpulan dan saran bagi peneltiian berikutnya.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

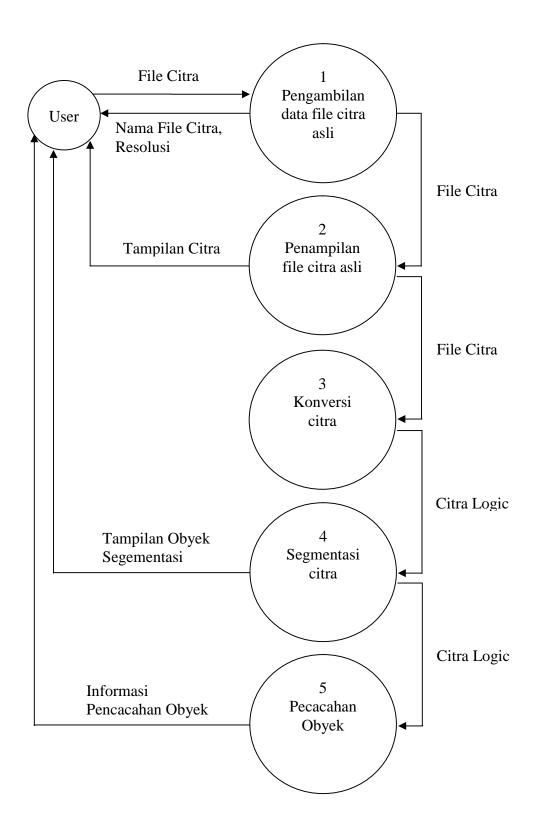
Pada kesempatan penelitian ini, dilakukan pengamatan terhadap obyek dari suatu file citra yang memiliki ketentuan sebagai berikut :

- 1. Kompresi file dalam format JPG/JPEG
- 2. Citra sampel adalah kombinasi image berwarna dari beberapa bentuk
- 3. Latar belakang obyek dikondisikan hitam
- 4. Resolusi yang digunakan adalah 460 x 640 piksel untuk *webcamera* dan variasi resolusi untuk kamera digital.

Algoritma Sistem

Algoritma sistem yang dimaksud disini adalah urutan proses pengolahan citra digital hingga memperoleh hasil dari pra proses akuisisi data. Sedangkan keluaran sistem akan dihasilkan data berupa pencacahan obyek pada file data citra (gambar) yang mampu menentukan jumlah obyek pengamatan. Penelitian ini menghasilkan proses yang mampu untuk dilanjutkan menjadi proses pengembangan sistem selanjutnya seperti penggabungan segementasi citra, pencacahan obyek maupun deskripsi citra.

Adapun algoritma yang mampu dimunculkan disini akan ditampilkan dalam bentuk diagram Data Flow Diagram berikut ini :

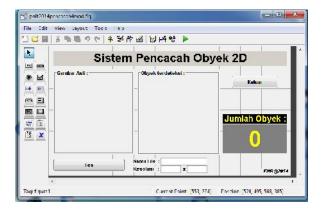


Gambar 5.1 Data Flow Diagram Sistem

Pengguna aplikasi akan diminta untuk memasukkan file citra kepada sistem. Proses di sistem akan menerima file citra, dan akan menampilkan file citra tersebut pada layar tampilan axes. Proses pencacahan dilakukan dengan diawali dengan pembentukna membentuk gambar dalam format hitam putih, kemudian melakukan algoritma segmentasi akan memisahkan obyek dengan latar belakang, image hasil segmentasi akan dipisahkan/*cropped* sesuai area batasan segmentasi.

User Interface MATLAB

Peneliti menggunakan MATLAB sebagai sarana untuk membangun aplikasi dengan menggunakan fasilitas GUI-DE MATLAB yang telah memiliki berbagai tools analisa untuk pengolahan citra sehingga bisa memberikan analisa fundamental terhadap sederetan proses dalam implementasi sistem pencacahan obyek. Berdasarkan tampilan user interface yang dibuat, peneliti ingin memberikan informasi berkaitan dengan proses :



Gambar 5.2. Rancangan User Interface System Aplikasi Pencacah Obyek



Gambar 5.3. Tampilan User Interface System Aplikasi Pencacah Obyek

Berdasarkan pada gambar 5.1 di atas, pada kesempatan ini perancangan *user interface system* di desain sepraktis mungkin sehingga pengguna dapat langsung mengetahui tampilan hasil dari proses terhadap file citra.

Gambar asli

Merupakan area untuk menampilkan gambar asli dari sebuah file citra yang akan diuji, sehingga mampu memberikan gambaran proses awal terhadap kemunculan tampilan gambar yang dimaksudkan tersebut.

Grafik Deteksi Obyek

Merupakan area untuk menampilkan hasil segmentasi antara latar belakang dan obyek dan memberikan tampilan batasannya dalam mode garis tepian obyek.

Nama file

Merupakan area untuk menampilkan nama file citra asli, sehingga dapat memberikan dukungan kepastian kesesuaian terhadap kemunculan tampilan nama file citra yang dimaksud tersebut.

Resolusi

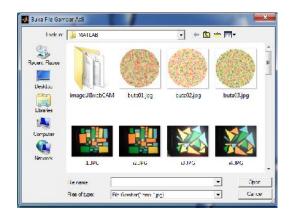
Merupakan area yang memberikan informasi gambar berupa resolusi matrix gambar, yang berupa jumlah baris dan kolomnya dalam tiap gambar asli yang dimunculkan.

Jumlah Obyek

Merupakan area teks untuk memberikan informasi jumlah obyek gambar yang diuji dengan memunculkan teks tersebut berdasarkan kriteria dengan area tertutup terhadap beberapa gambar saat dilakukan pengujian.

Adapun beberapa proses tersebut di atas dapat diamati detilnya pada penjelasan tiap proses berikut ini.

1. Proses pengambilan file citra



Gambar 5.4. User Interface System untuk pengambilan file citra

Kemunculan window "Buka File Gambar Asli" ini akan ditampilkan setelah menekan tombol tes. Berikut ini potonga listing pengambilan file citra:

Fungsi ini dimunculkan pada saat aktifasi terhadap tombol tes, dimana fungsi uigetfile akan menentukan kriteria nama ekstensi file gambar yang akan ditampilkan, dimana dalam hal ini kriteria menggunakan bmp dan jpg. Teks 'Buka File Gambar Asli' akan menjadi nama window aktifnya.

2. Proses penampilan file citra



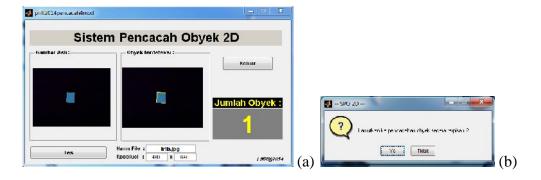
Gambar 5.5. User Interface System untuk penampilan file citra

Proses penampilan file citra ini merupkan proses kelanjutan dari pengambilan file citra, guna memastikan kesesuaian antara file citra yang dimaksudkan dengan file citra yang ditampilkan, saat melakukan pengujian terhadap gambar tersebut. Adapun potongan listing proses penampilan file citra sebagai berikut:

```
If visequal (name_fileGambar&sl.,C)
handles.desGambar&sl.:=imread(fullfile(name pathCambar&sl.).name fileCambar&sl.)+;
gradesa(clagest, Andles);
handles.current_dataGambar&sl.:=handles.dataGambar&sl.;
dats(namdles.aucsGambar&sl.);
thebbey(handles.current_dataCambar&sl.);
class
return;
e.d.
```

File gambar yang diterima oleh variabel nama_fileGambarAsli akan dimunculkan ke dalam area penampilan gamabr yaitu axesGambarAsli dengan mengeksekusi fungsi imshow.

3. Proses penampilan obyek terdeteksi



Gambar 5.6. (a) User Interface System untuk penampilan deteksi, (b) Window penampilan citra secara terpisah

Proses selanjutnya adalah penampilan obyek terdeteksi, guna mengetahui segmentasi obyek.

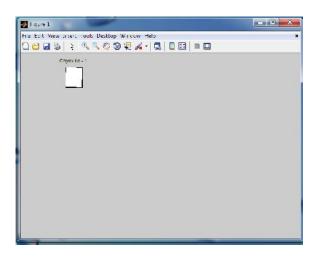
Adapun listing proses penampilan obyek terdeteksi dapat diamati sebagai berikut:

```
citra-handles.dataGambarAsli;
[bc kc]=sise(citra);
axeg(cardice.axegCenter(lotting);
plot(citra(H.15oc,:));
```

Fungsi plot dalam MATLAB sangantlah membantu dalam kesempatan penelitian ini, dimana fungsi dasar dari plotting adalah menempatkan karakter warna untuk tiap piksel gambar dari seluruh area gambar dengan resolusi tertentu. Semakin tinggi resolusi gambar maka akan menghasilkan tampilan grafis distribusi warna yang rapat dan sling bertumpukan.

Dengan alasan iniliah pada kesempatan ini peneliti melakukan pengamatan terhadap distribusi warna pada tiap piksel yang ada hanya pada satu area barisan piksel di tengahtengah resolusi baris gambar, untuk itu muncullah nilai 0.5 dari barisan resolusi gamabr yang ditampilkan. Walaupun peneliti telah menentukan terlebih dahulu keseragaman resolusi gambar yaitu 480 x 640 piksel, guna memudahkan pengamatan.

4. Proses pengambilan data file



Gambar 5.7. User Interface System untuk pemisahan obyek terdeteksi

Proses pengambilan data file dimaksudkan untuk memberikan keterangan tambahan terhadap obyek file citra yang akan diuji/dilatih berupa nama file yang dimaksud serta resolusi gambar berupa data jumlah baris dan data jumlah kolom dari file citra yang ditampilkan. Adapun potongan listing dari proses pengambilan data citra sebagai berikut :

```
set(handles.editNamaFile,'String',hama fileGambarAsli);
set(handles.editNesolusil,'thring,ham / set(handles.dataNamaarAsli,1));
set(handles.editNesolusil,vik,'String,s.se(handles.dataNamaarAsli,2));
```

Pengambilan data file gambar yang dimaksud disini adalah nama file dan ukuran resolusi gambar yang ditampilkan. Fungsi size mampu menjawab hal itu, sehingga kemunculan data nilai jumlah baris maupun kolom hanya didistribusikan kepada elemen GUI sistem.

5. Proses pengambilan data warna hasil center plotting



Gambar 5.8. User Interface System untuk data hasil pencacahan obyek

Proses pengamatan selanjutnya adalah proses pengambilan data warna hasil center plotting berkaitan dengan nila-nilai elemen warna dasar yaitu Red (R), Green (G) dan Blue (B), dari gambar yang ditampilkan. Adapun potongan listing yang digunakan untuk proses pengambilan data warna hasil center plotting adalah sebagai berikut:

```
citrachandles.cotalambarAsli;
[bc ko]=size(citral;
```

Proses ini didahului oleh pengambilan ukuran file citra ke dalam sebiah variabel bebeas yaitu be dan ke yang mewakili variabel data baris dan data kolom dari file citra yang ditampilkan. Kemudian proses selanjutnya adalah pemetaan terhadap elemen GUI system yang telrh dibuat.

```
per(handled.contDNax,'String',wax(eitra(D.a7be,:,1)));
set(handles.editGNax,'String',max(eitra(D.87be,:,2)));
pet(handled.editENax,'String',max(eitra(D.87be,:,3)));
```

Kemunculan nilai 0.5 dimaksudkan untuk memastikan posisi piksel berada pada tengahtengah baris resolusi dari gambar yang ditampilkan. Sedangkan nilai maksimum warna tiap pikselnya didistribusikan ke tiap-tiap elemen R.Max, G.Max dan B.Max. Nilai maksimum dipilih menjadi acuan dengan maksud untuk memperoleh salah satu nilai pembanding maksimum pada suatu karakter warna dasar. Walaupun nilai minimum maupun rata-rata memungkinkan pula untuk digunakan dalam kasus ini.

6. Proses penentuan warna obyek hasil center plotting



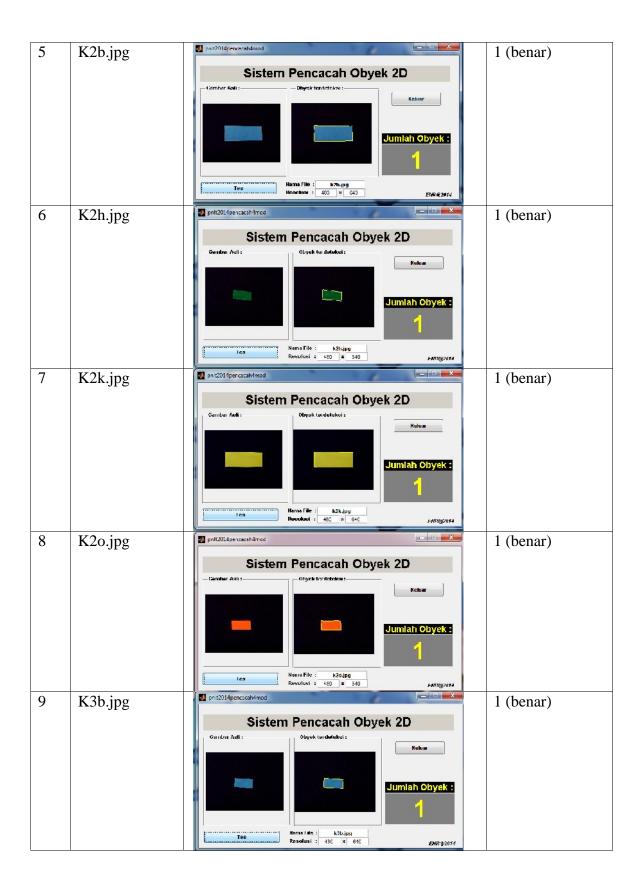
Gambar 5.9. User Interface System untuk hasil pencacahan

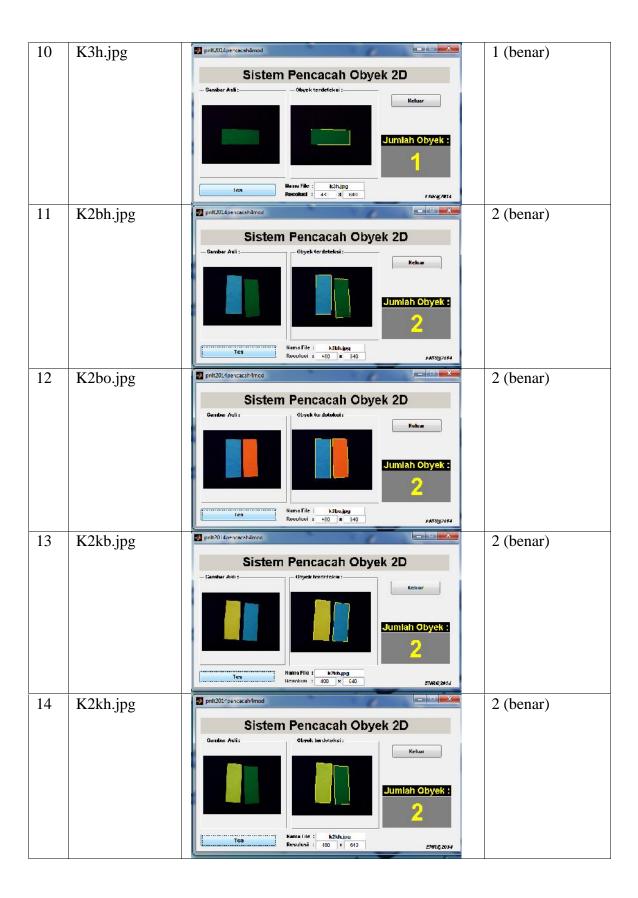
Proses terakhir dari system pengujian warna adalah pproses penentuan warna pbyek hasil center plotting, sehingga mampu memberikan 'kecerdasan buatan' bagi sistem dengan mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan pada pelatihan beberapa file gambar dan klasifikasi warnanya. Adapun potongan listing atas proses penentuan warna obyek hasil center plotting adalah sebagai berikut:

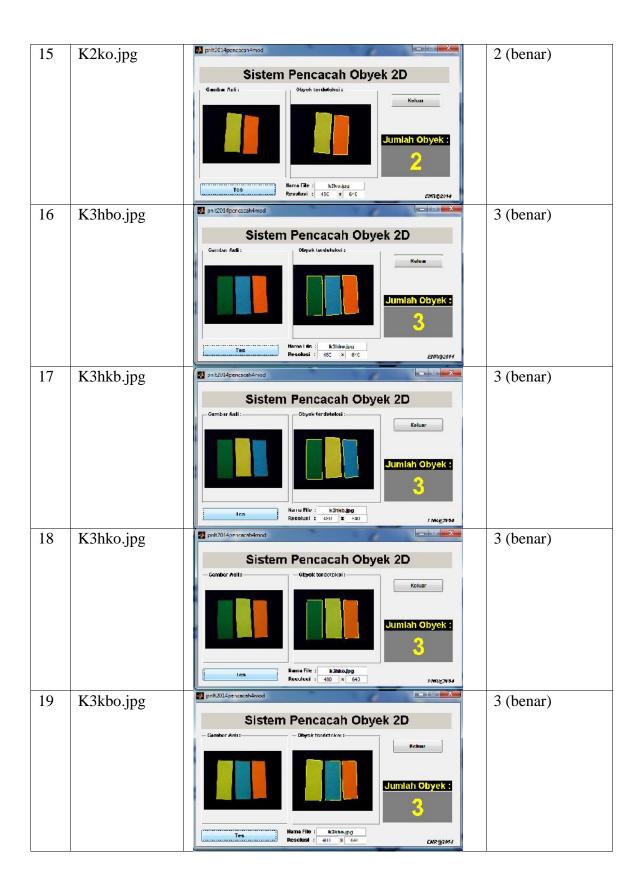
Nilai rata-rata yang diperoleh dari tiap karakter warna dijadikan batasan kriteria deteksi, sehingga diharapkan sistem akan mampu mengenali warna obyek berdasarkan nilai batasan untuk tiap kriteria warna tersebut.

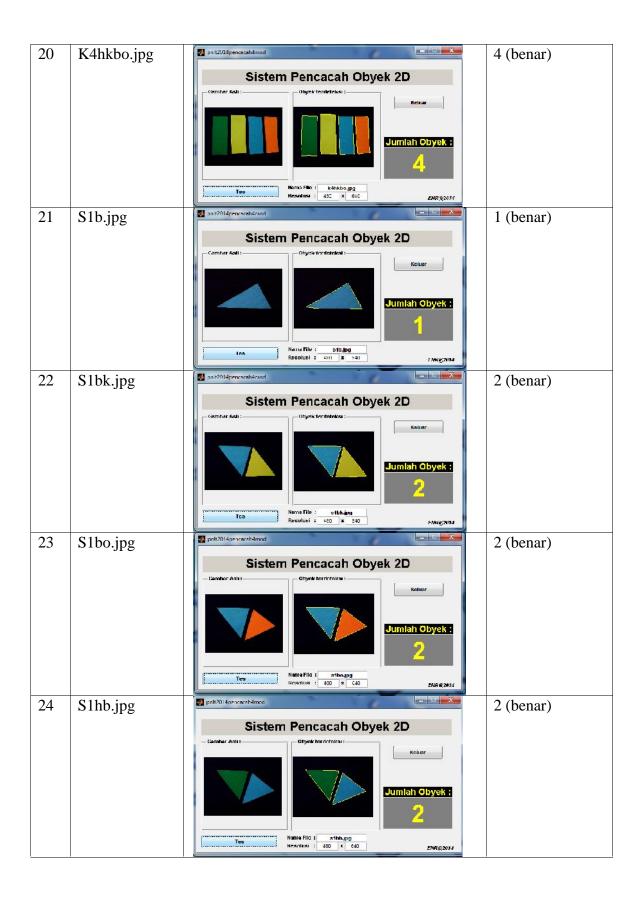
Tabel 5.1 Hasil Pengamatan dan Pengujian Image dari WEBCAMERA

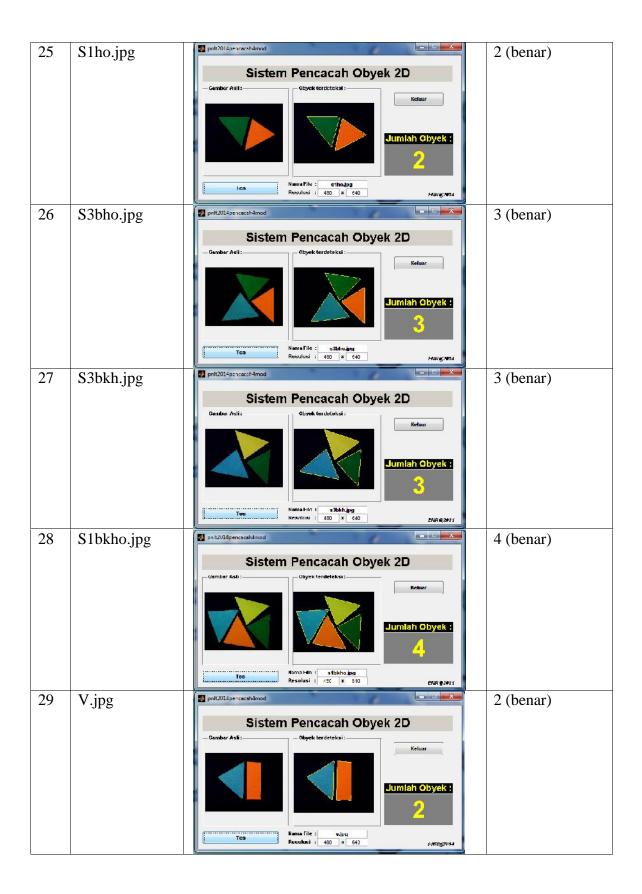
No.	Nama File Uji	Tampilan Gambar Uji	Pencacahan
1	K1b.jpg	polt/2014pencarah-land	1 (benar)
		Sistem Pencacah Obyek 2D Dinyak terdetekni: Mehiar Jumlah Obyek : Resultani: 450 n 643	
2	K1h.jpg	pnlt2014pencacat-funce	1 (benar)
		Sistem Pencacah Obyek 2D Gandan Axii: Obyek ter deleksi: Keksan Jumlah Obyek : Interpretation of the property of the prop	
3	K1k.jpg	Sistem Pencacah Obyek 2D Gambar Atell: Obyek terdeteked: Name File: kth.jpv Reseulusi: 420 x 540	1 (benar)
4	K1o.jpg	Sistem Pencacah Obyek 2D Carribus Auli: Output for defeated: Name File: Na	1 (benar)

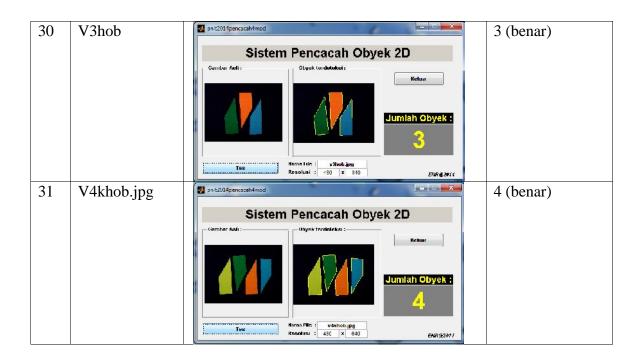




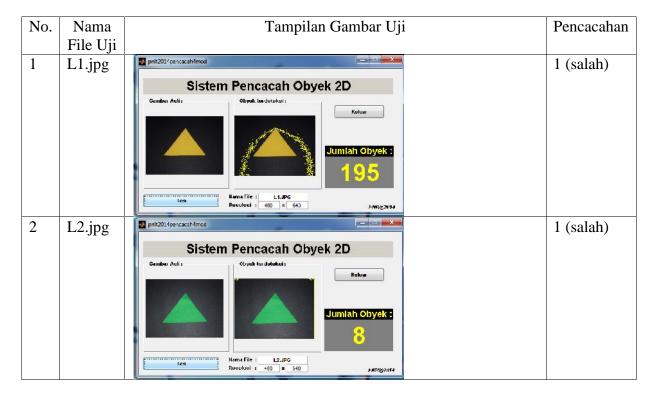


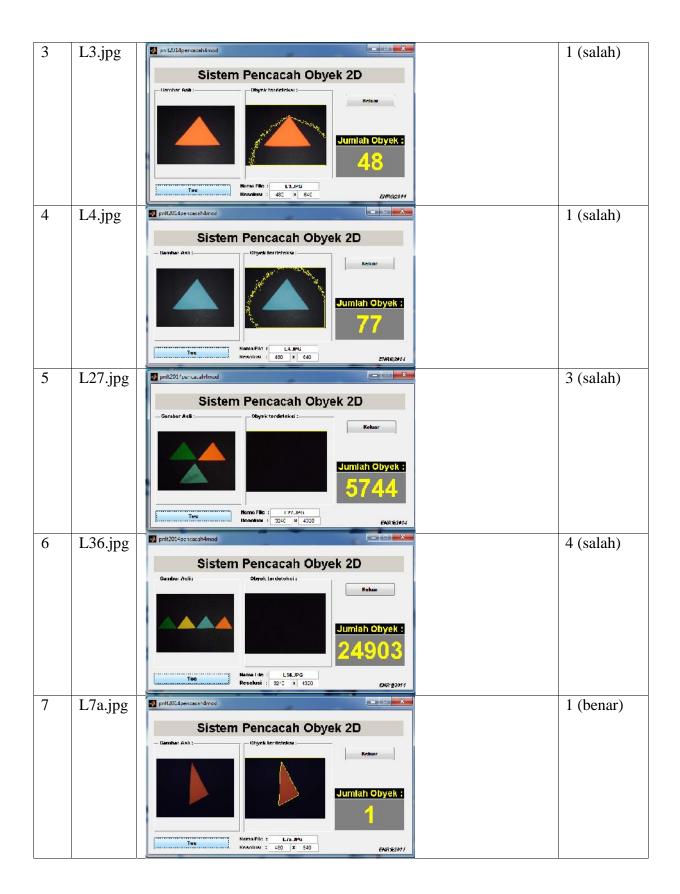


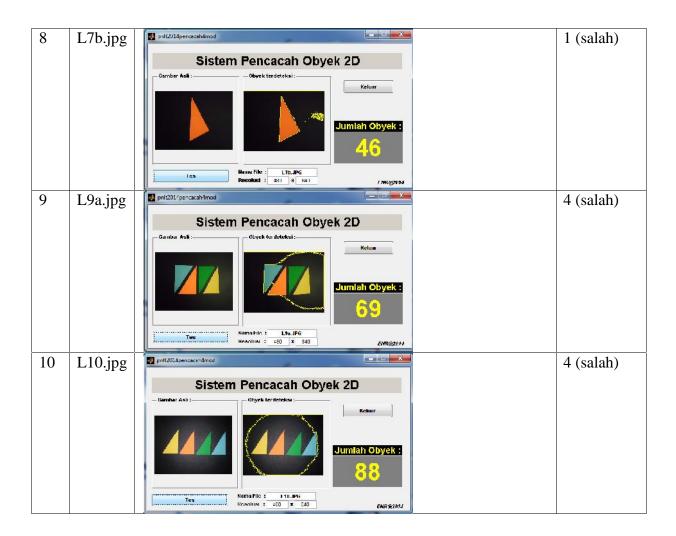




Tabel 5.2 Hasil Pengamatan dan Pengujian Image dari CAMERA DIGITAL





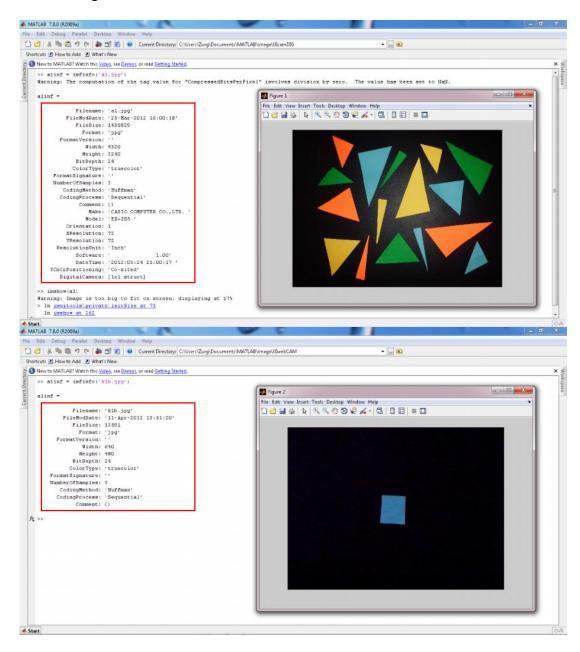


ANALISA HASIL

Hasil yang terekam dalam tabel di atas adalah pengujian dengan menggunakan 2 perangkat obyek akuisisi yang berbeda yaitu kamera digital dan web camera, dimana hasil pengujian terhadap 31 file citra dengan web camera, sistem mampu mengenali warna obyek dengan benar 100 % dan tidak dikenali warna obyek 0 %, sedangkan hasil pengujian terhadap 10 file citra dengan kamera digital, sistem hanya mampu mengenali dengan benar sebesar 10 %, salah pendeteksian warna obyek sebesar 90 %.

Kemunculan hasil prosentase atas kekurangan sistem tersebut di atas kemungkinan dikarenakan beberapa sebab yaitu :

- Noise pada akuisisi data citra serta pengaruh iluminasi yang tinggi (yang tidak konsisten) pada pengambilan warna obyek dengan menggunakan kamera digital.
- Perubahan jarak, penggunaan flash lamp, serta mode zooming, mengakibatkan perubahan yang cukup berpengaruh terhadap hasil pengujian dengan obyek citra yang diambil dari kamera digital.



BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Adapun beberapa kesimpulan yang berhasil diperoleh dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Hasil pengamatan dalam penelitian ini mampu mencacahkan citra berwarna terhadap berbagai bentuk obyek yang telah di-*capture* dengan baik melalui web camera, yang dibuktikan dengan perolehan hasil hingga 100 % dari 31 citra uji, namun hasil sebaliknya saat obyek hasil *capture* dari kamera digital hanya 10 % dari 10 citra uji.
- b. Konsep pencacahan obyek ini merupakan sekelompok urutan sub proses yang cocok untuk obyek yang di-*capture* dari *webcamera* dan terbukti dalam implementasinya mampu dilakukan dengan baik.

6.2. Saran

Untuk penelitian berikutnya diperlukan beberapa pengamatan seperti :

- a. Perlu kiranya dicoba untuk beberapa variasi kompresi file gambar dengan beberapa bentuk dan warna sekaligus dalam satu tampilan obyek gambar.
- b. Perlu pengamatan pada penelitian lebih lanjut dengan mengkombinasikan hasil penelitian sebelumnya yaitu klasifikasi warna dan pencacah obyek sehingga menjadi sistem aplikasi baru yang mampu mendefinisikan obyek beserta warnanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Benedictus Yoga B.P., dkk, Segmentasi Warna Citra Dengan Deteksi Warna HSV Untuk Mendeteksi Obyek
- Budi Ari Setiyawan, Rancang Bangun Alat Deteksi Kematangan Buah Berdasarkan Warna Menggunakan Mikrokontroller
- Jati Sasongko W., Deteksi dan Klasifikasi Citra Berdasarkan Warna Kulit Menggunakan HSV
- Rafael C. Gonzales, 2009, Digital Image Processing 3rd Edition, Prentice Hall Inc, New Jersey
- Sugiharto, Aris, 2006, *Pemrograman GUI dengan MATLAB*, C.V. Andi Offset (Penerbit Andi), Yogyakarta.
- Sutoyo, T, S.Si., M.Kom., Mulyanto, Edy, S.Si., M.Kom., Suhartono, Vincent, Dr., Dwi, Oky Nurhayati, M.T., Wijanarto, M.Kom., 2009, *Teori Pengolahan Citra Digital*, C.V. Andi Offset (Penerbit Andi), Yogyakarta.
- Yusron Rijal, dkk, Deteksi Wajah Berbasis Segementasi Model Warna Menggunakan Template Matching Pada Objek Bergerak.

elsa.berkeley.edu/eml/matlab.pdf

www.math.tu-dresden.de/~schwetli/teaching/tools/using_ml.pdf

www.nt.ntnu.no/.../matlab/matlab.../texas_matlab_tutorial.pdf

http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/25157-image-segmentation-tutorial---blobsdemo--/content/BlobsDemo.m



Ji Kendeng V Bendari Ngisor Serrarang Teip. (024) 8414970, Fax (024) 8441/38 Email fe@unsbank.acid

SURAT TUGAS

Nomor: 298 A/J.01/UNISBANK/ST/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini, Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang menugaskan kepada:

1. 1. Nama Eddy Nurraharjo, S.T, M.Cs, sebagai Ketua Tim Penelilian

0628127301 NIDN

Pangkat / Golongan Penata Muda Tk. I / III B

Jabatan Akademik Asisten Ahli

Nama Wiwien Hadikumiawati, S.T., M.Kom, sebagai Anggota

NIDN 0616037602

Pangkat / Golongan Penata Muda Tk. I / III B

Jabatan Akademik Asisten Ahli

Nama Agung Prihandono, S.Kom ,Sebagai Anggota

0607108402 NIDN Pangkat / Golongan Penata Muda / III A Jabatan Akademik Tenaga Pengajar

Nama Sumawati, Sebagai Anggota

12.01.53.0063 NIM

Pangkat / Golongan -/-Jabatan Akademik

Nama Monica Ersa Putri, Sebagai Anggota

NIM 12.01.53.0077

Pangkat / Golongan -/-Jabatan Akademik

Unit Organisasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

111. Tugas Sebagai Tim Penelitian

IV. Judul "Analisa Sistem Pencacah Obyek Gambar Berbasis

GUI-DE Matlab"

Tempat UNISBANK Semarang VI. Jangka Waktu 23 April s/d 23 Juli 2014

Demikian harap dilaksanakan dan setelah selesai diharap memberikan laporan Penelitian.

Semarang, 22 April 2014 an. Rektor Pembantu Rektor I.

Dr. Taswan, M.Si

Tembusan kepada Yth:

- 1. Pembantu Rektor II
- 2. Dekan FTI
- Kabag, Personalia / Kabag, Keuangan /Ka LPPM

LAMPIRAN 2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP TIM PENELITI

KETUA:

a. Nama : Eddy Nuraharjo, ST, M.Cs

b. NIY : YU. 2.04.04.065

c. NIDN : 0628127301

d. Jenis Kelamin : Pria

e. Pangkat / Golongan : Penata Muda / III B

f. Jabatan Fungsional: Asisten Ahli

g. Bidang Keahlian : Ilmu Komputer

h. Fakultas / Progdi : Teknologi Informasi / Teknik Informatika

i. Pengalaman Penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian	Keterangan
1	2013	Rancang Bangun Data Spasial untuk Peta Digital (Obyek : Data	Anggota
		Indikasi Banjir)	
2	2012	Implementasi Metode Center Plotting Of Image Pixel Untuk	Ketua
		Mendekteksi Warna Citra Bidang Datar 2-D	
3	2012	Rekayasa Sistem Informasi Pemotongan Kayu Menggunakan	Anggota
		Algoritma Greedy dan Perhitungan Pendapatan	
3	2011	Rekayasa Sistem Deteksi Dan Peringatan Dini Bencana Banjir	Anggota
		Menggunakan Mikrokontroler Atmega8535 Berbasis Sms	
		Gateway Di Pintu Air Bendungan – Wilayah Semarang	
4	2011	Implementasi Morphology Concept And Technique Dalam	Ketua
		Pengolahan Citra Digital Untuk Menentukan Batas Obyek Dan	
		Latar Belakang Citra	
5	2010	Rancang Bangun User Interface Untuk Menentukan Tingkat	Anggota
		Kerusakan Rangkaian Televisi Dengan Menggunakan Teori	
		Faktor Keyakinan (Confidence Factor)	
6	2009	Analisis Graphic User Interface Matlab dalam Pengolahan Citra	Ketua
		Digital	

Semarang/25 Juli 201

Eddy Nurahang, ST, M.Cs

DOSEN ANGGOTA 1:

a. Nama : Wiwien Hadikurniawati, ST, M.Kom

b. NIY : YU.2.02.10.051

c. NIDN : 0616037602

d. Jenis Kelamin : Wanita

e. Pangkat / Golongan : Penata Muda / III B

f. Jabatan Fungsional: Asisten Ahli

g. Bidang Keahlian : Ilmu Komputer

h. Fakultas / Progdi : Teknologi Informasi / Teknik Informatika

i. Pengalaman Penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian	Keterangan
1	2013	Implementasi Metode Image Subtracting Dan Metode	Anggota
		Regionprops Untuk Mendeteksi Jumlah Objek Berwarna RGB Pada File Video	
2	2013	Implementasi Metode Image Subtracting Dan Metode	Anggota
		Regsimprops Untuk Mendeteksi Jumlah Objek Berwarna RGB Pada File Video	
3	2012	Kriptografi Algoritma AES Untuk Keamanan File Citra Digital	Anggota
4	2012	Augmented Reality Objek 3 Dimensi Dengan Perangkat Artoolkit	Anggota
		Dan Blender	
5	2011	Pencarian Isi Citra Menggunakan Metode Gray Level Co-	Ketua
		Occurrence Matrix	
6	2011	Rancang Bangun Aplikasi Pengolah Gambar Digital Untuk	Anggota
		Segmentasi Otomatis Lokasi Objek Angka Pada Meter Listrik Di	
		Pt. Gugah Perkasa Ripta Semarang	
7	2010	Aplikasi Kriptografi Untuk Sistem Keamanan Data Rekam Medis	Anggota
		Pasien Pada Web Rumah Sakit Menggunakan Xml Database	
		Xindic	
8	2010	Deteksi Growthring Pada Kayu Dengan Metode Edge Linking	Ketua

Semarang, 25 Juli 2014

(Wiwien Hadikurniawati, ST, M.Kom)

DOSEN ANGGOTA 2:

a. Nama : Agung Prihandono, S.Kom

b. NIY : YU.2.09.11.080

c. NIDN : 0607108402

d. Jenis Kelamin : Pria

e. Pangkat / Golongan: Penata Muda / III A

f. Jabatan Fungsional: Asisten Ahli

g. Bidang Keahlian : Ilmu Komputer

h. Fakultas / Progdi : Teknologi Informasi / Teknik Informatika

i. Pengalaman Penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian	Keterangan
1	2013	Aplikasi Sistem Persamaan Linier Berbasis GUI	Anggota
2	2010	Pengolahan Citra Digital Identifikasi Sidik Jari Berbasis Minutiae	Anggota
3	2009	Analisis Graphic User Interface Matlab Dalam Pengolahan Citra	Anggota
		Digital	

Semarang, 25 Juli 2014

(Agung Prihandono, S.Kom)

MAHASISWA ANGGOTA 1:

a. Nama : Sumawati

b. NIM : 12.01.53.0063

c. Jenis Kelamin : Wanita

d. Fakultas / Progdi : Teknologi Informasi / Teknik Informatika

e. Tugas : Asisten Pemrograman Algortima MATLAB

f. Pengalaman Penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian	Keterangan
1	-	-	-

Semarang, 25 Juli 2014

MAHASISWA ANGGOTA 2:

a. Nama : Monica Ersa Putri

b. NIM : 12.01.53.0077

c. Jenis Kelamin : Wanita

d. Fakultas / Progdi : Teknologi Informasi / Teknik Informatika

e. Tugas : Asisten desain layout User Interface

f. Pengalaman Penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian	Keterangan
1	-	-	-

Semarang, 25 Juli 2014

(Monica Ersa Putri)

LAMPIRAN 3

LISTING PROGRAM

```
function varargout = pnlt2014pencacah4mod(varargin)
% PNLT2014PENCACAH4MOD M-file for pnlt2014pencacah4mod.fig
       PNLT2014PENCACAH4MOD, by itself, creates a new PNLT2014PENCACAH4MOD or raises the existing
       singleton*.
       H = PNLT2014PENCACAH4MOD returns the handle to a new PNLT2014PENCACAH4MOD or the handle to
       the existing singleton*.
       {\tt PNLT2014PENCACAH4MOD('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...)} \ \ {\tt calls} \ \ {\tt the local}
       function named CALLBACK in PNLT2014PENCACAH4MOD.M with the given input arguments.
       PNLT2014PENCACAH4MOD('Property','Value',...) creates a new PNLT2014PENCACAH4MOD or raises the
       existing singleton*. Starting from the left, property value pairs are
       applied to the GUI before pnlt2014pencacah4mod_OpeningFcn gets called.
       unrecognized property name or invalid value makes property application
       stop. All inputs are passed to pnlt2014pencacah4mod_OpeningFcn via varargin.
       *See GUI Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI allows only one
       instance to run (singleton)".
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES
% Edit the above text to modify the response to help pnlt2014pencacah4mod
% Last Modified by GUIDE v2.5 30-Jun-2014 21:00:22
% Begin initialization code - DO NOT EDIT
qui Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',
                                     mfilename, ...
                    'gui_Singleton', gui_Singleton, ...
'gui_OpeningFcn', @pnlt2014pencacah4mod_OpeningFcn, ...
                    'gui_OutputFcn', @pnlt2014pencacah4mod_OutputFcn, ...
                    'gui_LayoutFcn',
                                     [],...
                   'gui_Callback',
                                      []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end
if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
    qui mainfcn(qui State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT
% --- Executes just before pnlt2014pencacah4mod is made visible.
function pnlt2014pencacah4mod_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
           handle to figure
% hObject
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
            structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin command line arguments to pnlt2014pencacah4mod (see VARARGIN)
% Choose default command line output for pnlt2014pencacah4mod
handles.output = hObject;
% Update handles structure
guidata(hObject, handles);
% UIWAIT makes pnlt2014pencacah4mod wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);
% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = pnlt2014pencacah4mod_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout cell array for returning output args (see VARARGOUT);
             handle to figure
% hObject
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles
             structure with handles and user data (see GUIDATA)
```

```
% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;
\mbox{\ensuremath{\$}} --- Executes on button press in pbTes.
function pbTes_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pbTes (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
             structure with handles and user data (see GUIDATA)
% handles
[nama\_fileGambarAsli, nama\_pathGambarAsli] = uigetfile(\dots
     {'*.bmp;*.jpg','File Gambar(*.bmp,*.jpg)';...
     '*.bmp','File Bitmap(*.bmp)';...
    '*.jpg','File Jpeg(*.jpg)';...
'*.*','Semua File(*.*)'},...
    'Buka File Gambar Asli');
if ~isequal (nama fileGambarAsli.0)
    handles.dataGambarAsli=imread(fullfile(nama_pathGambarAsli,nama_fileGambarAsli));
    guidata(hObject,handles);
    handles.current_dataGambarAsli=handles.dataGambarAsli;
    axes(handles.axesGambarAsli);
    imshow(handles.current_dataGambarAsli);
else
    return;
end
citra=handles.dataGambarAsli;
[bc kc]=size(citra);
set(handles.editNamaFile,'String',nama_fileGambarAsli);
set(handles.editResolusiB,'String',size(handles.dataGambarAsli,1));
set(handles.editResolusiK,'String',size(handles.dataGambarAsli,2));
img1=handles.dataGambarAsli;
ima2=rab2arav(ima1);
img3=im2bw(img2,0.1);
img3a=medfilt2(img3);
img3b=medfilt2(img3a);
axes(handles.axesGambarRekayasa);
imshow(imal);
B = bwboundaries(img3b);
hold on
for k = 1:length(B)
boundary = B{k};
plot(boundary(:,2), boundary(:,1), 'y', 'LineWidth', .6)
end
set(handles.textJumlah,'string',num2str(length(B)));
o = img3b;
b = imfill(o, 'holes');
x = regionprops(b, o, 'all');
%figure,imshow(b);
y = size(x, 1);
message = sprintf('Lanjutkan ke pencacahan obyek secara terpisah ?');
reply = questdlg(message, '-- SPO 2D --', 'Ya', 'Tidak', 'Ya');
if strcmpi(reply, 'Ya')
    figure;
    set(gcf, 'Position', get(0, 'ScreenSize'));
    for k = 1 : y
        w = x(k).BoundingBox;
        subImage = imcrop(o, w);
         subplot(5, 5, k);
         imshow(subImage);
         caption = sprintf('Obyek ke - %d', k);
         title(caption, 'FontSize', 8);
    end
end
% --- Executes on button press in pbKeluar.
function pbKeluar_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pbKeluar (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB % handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
delete(handles.figure1);
function editNamaFile_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to editNamaFile (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
```

```
% handles
            structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of editNamaFile as text
        str2double(get(hObject,'String')) returns contents of editNamaFile as a double
\mbox{\ensuremath{\$}} --- Executes during object creation, after setting all properties.
function editNamaFile_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to editNamaFile (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles
            empty - handles not created until after all CreateFcns called
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
      See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'), get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
   set(hObject, 'BackgroundColor', 'white');
function editResolusiB_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to editResolusiB (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
            structure with handles and user data (see GUIDATA)
% handles
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of editResolusiB as text
        str2double(get(hObject,'String')) returns contents of editResolusiB as a double
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function editResolusiB_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to editResolusiB (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
             empty - handles not created until after all CreateFcns called
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
      See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'), get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
   set(hObject,'BackgroundColor','white');
function editResolusiK_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to editResolusiK (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
            structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of editResolusiK as text
        str2double(get(hObject,'String')) returns contents of editResolusiK as a double
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function editResolusiK_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to editResolusiK (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns called
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
      See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject, 'BackgroundColor'), get(0, 'defaultUicontrolBackgroundColor'))
   set(hObject, 'BackgroundColor', 'white');
```