

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

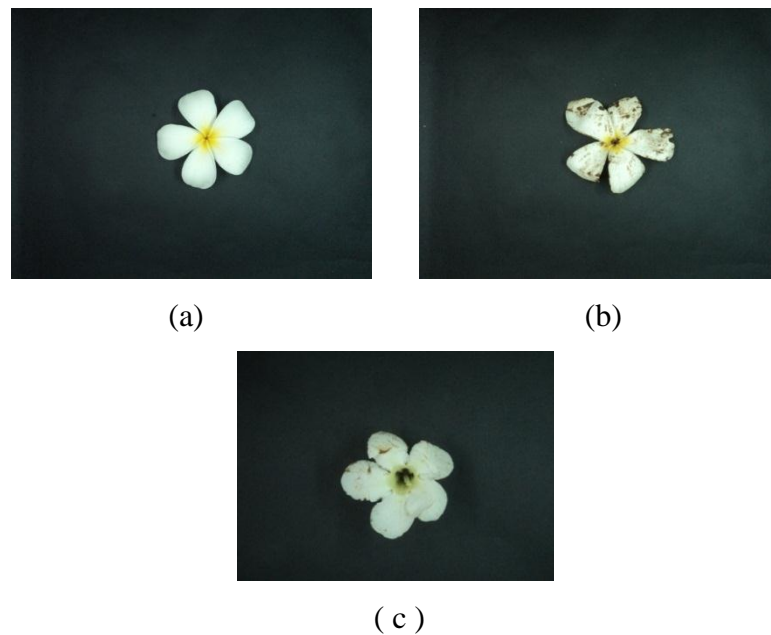
Analisis dan perancangan sistem ini ditujukan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai aplikasi yang akan dibuat. Hal ini berguna untuk menunjang pembuatan aplikasi sehingga kebutuhan akan aplikasi tersebut dapat diketahui.

3.1. Analisis Sistem

Pada tahap pengumpulan data, sebelumnya dilakukan proses pengklusteran bunga *Plumeira acutofolia Poir* secara manual, setelah itu akan dilakukan proses pengambilan gambar-gambar (*capturing*) dari masing-masing objek buah *Plumeira acutofolia Poir*. Dari beberapa gambar bunga *Plumeira acutofolia Poir* yang dinilai memiliki kualitas baik dan buruk kemudian akan dijadikan sebagai gambar acuan dan disimpan sebagai database *images*.

Dalam aplikasi ini, sistem akan bekerja dalam 3 tahapan utama, yakni tahapan pengambilan gambar bunga *Plumeira acutofolia Poir*, penapisan warna, dan kemudian penapisan bentuk. Berikut adalah ciri-ciri yang menjadi dasar dari pemilihan bunga *Plumeira acutofolia Poir* yang memiliki kualitas baik untuk dijadikan teh: warna bunga putih pada kelopak dan kuning di tengahnya akan tetapi tidak ada noda, ukuran besar kecil tidak berpengaruh, bunga sudah mekar, bunga yang terlipat karena faktor alam, dan tidak berwarna coklat ataupun rusak.

Sedangkan ciri bentuk bunga *Plumeira acutofolia Poir* yaitu : bentuk bunga bagus dan tidak sobek, kelopak bunga tidak rontok, bentuk kelopak bunga menyerupai bunga *Plumeira acutofolia Poir* hias akan tetapi bentuk kelopak bunga *Plumeira acutofolia Poir* hias lebih kecil dari bunga *Plumeira acutofolia Poir* yang digunakan untuk teh. *Image* bunga kamboja yang berkualitas baik, bunga kamboja yang berkualitas jelek dan bunga kamboja bukan untuk teh dapat dilihat pada gambar 3.1



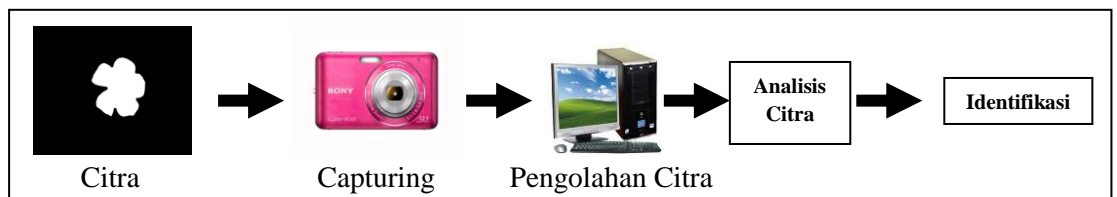
Gambar 3.1 (a) Kamboja kualitas baik (b) Kamboja kualitas jelek (c) Kamboja Bukan Untuk teh.

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara umum tentang *software* yang dibuat. Hal ini berguna untuk menunjang *software* yang akan dibuat sehingga kebutuhan akan *software* tersebut dapat diketahui sebelumnya.

3.2.1. Gambaran Umum Sistem

Dalam pembuatan suatu sistem, diperlukannya perancangan system, Hal ini berguna untuk menunjang aplikasi yang akan dibuat sehingga kebutuhan akan aplikasi tersebut dapat diketahui sebelumnya. Berikut adalah gambaran dari sistem tersebut:



Gambar 3.2 Proses Analisis Sistem

Dari gambar 3.2 diatas menunjukkan sistem yang akan dibuat menggunakan kamera digital sebagai bahan untuk pengambilan gambar (*image*) sehingga bisa dilakukan pemrosesan data menggunakan proses pengolahan citra (dalam hal ini memanfaatkan **MATLAB Versi 7.13.0.291 (R2011b)** sebagai media pemrosesan data digital) dan juga menggunakan *Microsoft Windows 7 Ultimate SP1 32-bit* sebagai sistem operasi yang *compatible* terhadap Matlab versi tersebut. Kemudian dilakukan proses analisis citra untuk menghasilkan citra atau objek yang bisa diidentifikasi sesuai dengan apa yang akan direncanakan.

3.2.2. Perancangan *Hardware*

Dalam pembuatan *software* ini dibutuhkan perangkat keras sebagai sarana dan prasarana yang akan mendukung pemrosesan data dari proses pengambilan gambar (*capturing*) hingga pengolahan citra sampai selesai. Sehingga dapat membantu menyelesaikan aplikasi ini dengan baik dan semaksimal mungkin, adapun *hardware* yang digunakan dalam skripsi ini adalah:

1. *Black Box* (tempat untuk memfoto)

Digunakan sebagai media pemfotoan guna mensatndardisasi waktu pemfotoan, adapun isi dari *Black Box* yaitu:

- 1) Kertas linen hitam, difungsikan sebagai *background* dan penyerap cahaya (ditempatkan di bagian atas dan bawah *Black Box*)
- 2) Kertas minyak, difungsikan sebagai pemantulan cahaya (ditempatkan di sisi – sisi *Black Box*)
- 3) Lampu T5 8 watt 2 buah, difungsikan sebagai pengganti cahaya matahari (ditempatkan pada bagian atas *Black Box* dan dilapisi dengan kertas F4 70 gram)
- 4) Terbuat dari kardus dengan ukuran 37x25x31 cm yang terlihat pada Gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.3 (a) *ImageBlack Box* dilihat dari depan (b) *ImageBlack Box* dilihat dari atas.

2. Penggunaan Digital Camera

Kamera digital merupakan salah satu alat pendukung yang digunakan dalam proses pengambilan gambar, akan tetapi cara penggunaan kamera dalam pengambilan gambar juga mempengaruhinya. Adapun jenis dan model kamera yang digunakan dalam pengerjaan skripsi ini yaitu Sony Cyber Shot DSC-W310. Kamera Sony Cyber shot merupakan varian baru dari jajaran *Digital Camera* besutan Sony, berikut adalah spesifikasi dari kamera tersebut: *Image max effective resolution: Aprox.12.1 Megapixel, Video resolution VGA(640 x 480) (29.97fps, Progressive) / QVGA(320 x 240)(29.97fps, Progressive)*, Tipe lensa: Sony Lens, ISO: Auto / 100 / 200 / 400 / 800 / 1600 / 3200, *Face Detection: 8 face (Auto / Off)*, *Image Stabilization: Digital, Optical Zoom: 4x, Digital Zoom: Smart Zoom / Precision Zoom / Off*, *Focal Length (35mm equivalent): 5-20mm, Flash Mode: Auto / On / Slow Syncro / Off, NightFraming System: No, Noise Reduction: No, Red-Eye Reduction: Auto / On / Off, Total Zoom: Approximately 8x with Precision Digital Zoom*. Berikut adalah gambar dari kamera Sony Cyber Shot yang terlihat pada Gambar 3.4 dibawah ini [10].



Gambar 3.4 (a) Kamera tampak depan (b) Kamera tampak belakang [10].

3. *Notebook*

Notebook digunakan untuk menyimpan *images*, *notebook* juga berfungsi sebagai tempat *pre-processing* pada *images Plumeira acutofolia Poir* yang telah tersimpan pada *notebook*. Adapun spesifikasi *notebook* yang digunakan dalam skripsi ini adalah:

- 1) *Notebook* tipe Acer Aspire 4736
- 2) Intel®Core™2 Duo processor T6400(2.0 GHz,800 MHz FSB, 2MB L2 cache)
- 3) *Memory* 2gb DDR3
- 4) *Hard Disk*320gb
- 5) *VGA Card* ATI Radeon GMA 4500MHD



Gambar 3.5 Acer Aspire 4736

3.2.3. *Image YCbCr*

Image yang digunakan dalam skripsi ini adalah data *image* bunga *Plumeira acutofolia Poir* yang telah dicapture menggunakan kamera digital kemudian dari warna RGB dikonversi ke model warna YCbCr, seperti yang terlihat pada gambar 3.6 di bawah ini.



Gambar 3.6 Citra YCbCr

Komponen warna YCbCr sebenarnya lebih luas dikenal dalam dunia video digital. Pada dasarnya ini merupakan pemisahan warna berdasarkan komponen kecerahan atau luminance, dan pemisahan berdasarkan komponen warna atau chrominance. Dalam format ini, komponen kecerahan luminance disimpan sebagai satu komponen Y, dan komponen warna chrominance disimpan sebagai dua komponen yang berbeda yaitu Cb dan Cr.

1. Konversi warna RGB ke warna YCbCr adalah untuk mendapatkan komponen Y atau lebih dikenal dengan grayscale (abu-abu) yaitu citra dengan derajat keabuan dari 0 hingga 255, dimana 0 untuk merepresentasikan warna hitam dan 255 untuk merepresentasikan warna putih.
2. Karena mata manusia lebih peka terhadap warna luminance (Y) dari pada warna chrominance (Cb dan Cr), maka komponen Cb dan Cr tidak diikutsertakan dalam proses kompresi. Jadi komponen Y adalah citra grayscale yang akan dikompres, selanjutnya komponen Cb dan Cr akan diikutkan kembali pada proses dekompresi untuk membentuk kembali warna RGB. Warna YCbCr dapat diperoleh dengan mentransformasikan RGB.
3. Secara matematis, rumus untuk mendapatkan warna YCbCr dari RGB adalah:

$$\begin{bmatrix} Y \\ Cb \\ Cr \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 \\ 128 \\ 128 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 65.481 & 128.553 & 24.966 \\ -37.797 & -74.203 & 112.000 \\ 112.000 & -93.786 & -18.214 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

3.2.4. Perancangan *Software*

Fungsi dari *flowchart* ialah memberikan gambaran tentang program yang akan dibuat pada penelitian ini, pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana proses pengolahan data yang berupa citra dapat diolah menggunakan proses pengolahan citra hingga dapat menghasilkan kemampuan mengidentifikasi suatu objek. Berikut ini adalah gambaran *flowchart* dari masing-masing tahapan:

1. Proses Penentuan Acuan Warna

Pada proses penentuan acuan warna terdapat beberapa tahapan pemrosesan data sebelum menghasilkan nilai yang bisa dijadikan sebagai acuan warna, adapun prosesnya adalah sebagai berikut:

Proses pertama, citra RGB akan dikonversi ke citra YCbCr proses konversi ini dilakukan karena pada saat percobaan yang dilakukan nilai YCbCr jauh lebih baik dibandingkan nilai RGB, ini dibuktikan dengan banyaknya keberhasilan citra uji bunga kamboja yang baik untuk hasil uji coba dapat dilihat pada lampiran 1. Dari citra YCbCr kemudian dilanjutkan konversi dalam bilangan *double*, pengkonversian ini dimaksudkan untuk mendapatkan rentang nilai 0.0 – 1, nilai ini mewakili nilai aslinya dimana pada saat citra masih berupa citra YCbCr nilai yang berada pada masing-masing kanal berjarak 0 – 255, kemudian dilanjutkan pada pemisahan setiap kanal (Y Cb Cr).

Proses berlanjut pada perhitungan nilai mean, proses perhitungan nilai mean digunakan untuk mencari nilai rata-rata, nilai ini adalah nilai yang mewakili sehimpuan atau sekelompok data.

Proses ketiga yakni pencarian *range* warna Y untuk acuan, proses ini bertujuan untuk menentukan jarak nilai sehingga mendapatkan suatu *range* mean Y sebagai nilai acuan antara bunga yang memiliki kualitas warna bagus dan memiliki kualitas jelek.

Contoh matriks citra RGB yang di konversi ke citra YCbCr kemudian dikonversi ke bilangan double pada gambar 3.7 di bawah ini.

R:234 G:236 B:235	R:238 G:240 B:239	R:238 G:239 B:241
R:241 G:241 B:241	R:238 G:240 B:239	R:234 G:234 B:236
R:236 G:234 B:235	R:238 G:238 B:238	R:240 G:238 B:239

(a)

R:218 G:128 B:127	R:222 G:128 B:127	R:221 G:129 B:127
R:223 G:128 B:128	R:222 G:128 B:127	R:217 G:129 B:128
R:218 G:128 B:129	R:220 G:128 B:128	R:221 G:128 B:129

(b)

R:0.85 G:0.50 B:0.50	R:0.87 G:0.50 B:0.50	R:0.87 G:0.51 B:0.50
R:0.87 G:0.50 B:0.50	R:0.87 G:0.50 B:0.50	R:0.85 G:0.51 B:0.50
R:0.85 G:0.50 B:0.51	R:0.86 G:0.50 B:0.50	R:0.87 G:0.50 B:0.51

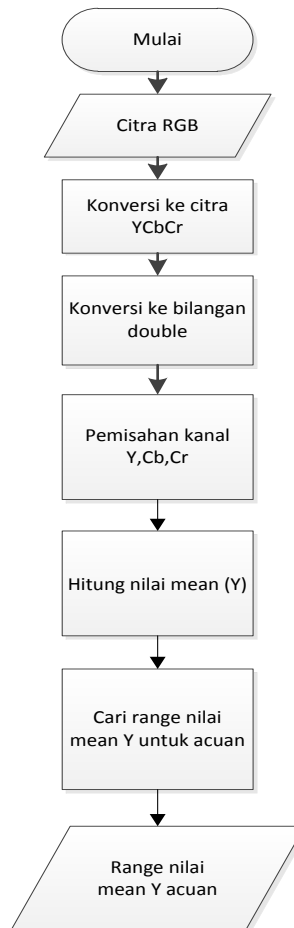
(c)

Gambar 3.7 (a) Gambar citra RGB (b) citra YCbCr (c) Bil Double

Nilai mean YCbCr :

$$\text{Mean Y} = \frac{0.85+0.87+0.87+0.87+0.87+0.85+0.85+0.86+0.87}{9} = \frac{6.89}{9} = 0.765$$

sehingga bisa dilakukan proses penapisan warna. yang terlihat pada Gambar 3.8 dibawah ini.



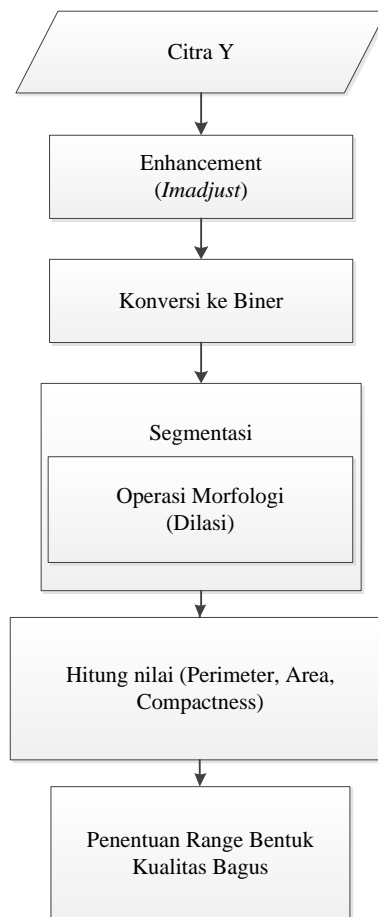
Gambar 3.8 *Flowchart* Acuan Warna

Dalam proses penentuan acuan warna seperti pada *flowchart* di atas terdapat beberapa sample yang dijadikan sebagai database acuan, diantaranya 10 sampel yang memiliki kualitas bagus dan 10 sampel memiliki kualitas warna buruk.

2. Proses Penentuan Acuan Bentuk

Proses penentuan acuan bentuk akan melewati beberapa tahap pemrosesan data. Pertama, citra inputan (citra Y), kemudian dilanjutkan ke proses perbaikan warna *Enhancement* menggunakan *Imadjust* selanjutnya di konversi ke biner. Dari

biner dimasukkan ke dalam operasi Morfologi. Pada saat proses ini akan dilakukan perbaikan garis tepi seperti penebalan (dilasi), Proses kemudian akan dilanjutkan dengan melakukan perhitungan nilai Perimeter, Area, *Compactness*, proses selanjutnya yaitu penentuan *range* ciri bentuk, sehingga didapatkan hasil range bentuk bunga kualitas bagus yang bisa dijadikan sebagai data acuan untuk proses tapis bentuk seperti yang terlihat pada Gambar 3.9 dibawah ini.



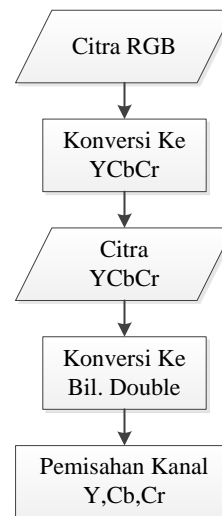
Gambar 3.9 Flowchart Acuan Bentuk

Dalam proses penentuan acuan bentuk seperti pada *flowchart* di atas terdapat beberapa sample yang dijadikan

sebagai database acuan, diantaranya 3 sampel yang memiliki bentuk kualitas bagus untuk teh.

3. Pemrosesan data awal (*Pre-processing*)

Pengolahan data awal dimulai dari objek RGB, kemudian konversi menjadi YCbCr ini dilakukan karena pada saat percobaan yang dilakukan nilai YCbCr jauh lebih baik dibandingkan nilai RGB, ini dibuktikan dengan banyaknya keberhasilan citra uji bunga kamboja yang baik, dan menghasilkan citra YCbCr dilanjutkan pengkonversian selanjutnya ke bilangan double,Langkah-langkah tersebut menghasilkan citra rentan nilai antara 0.0 – 1. Setelah itu pemisahan kanal Y Cb Cr, seperti yang terlihat pada Gambar 3.10 dibawah ini.



Gambar 3.10 *Flowchart Pre-processing*

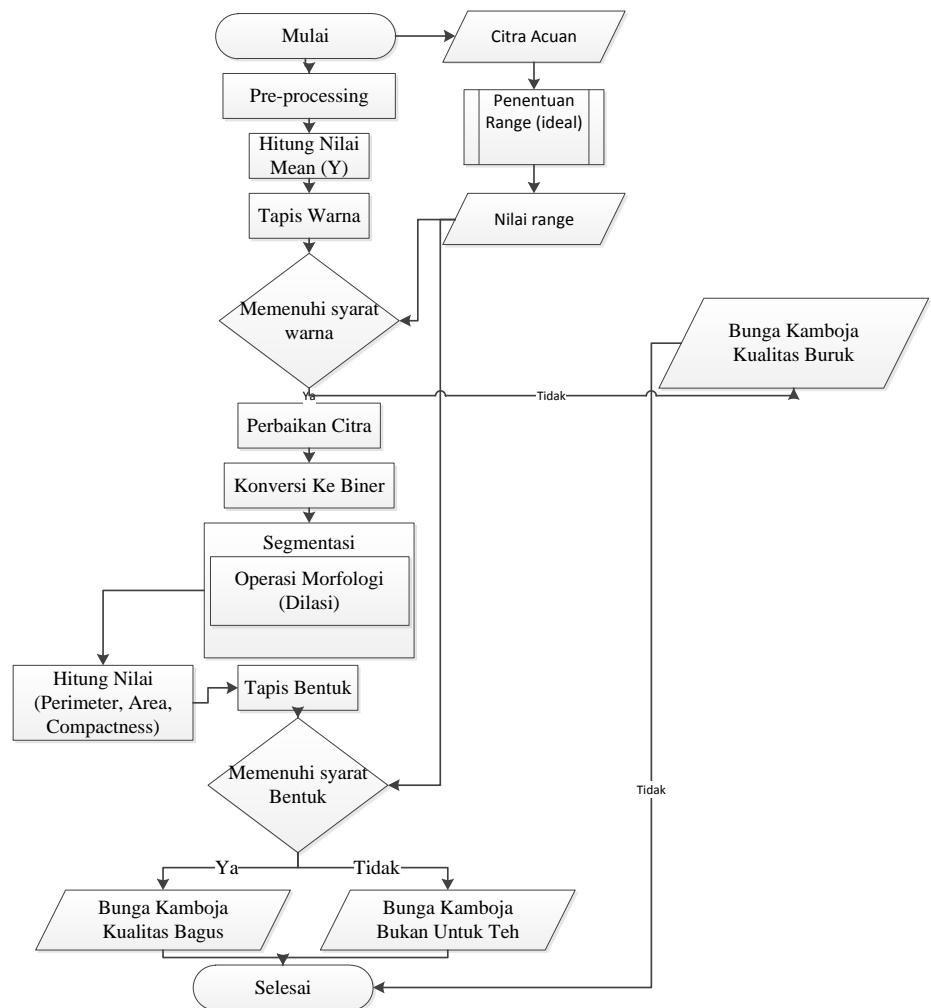
4. Proses Pengujian

Pada proses pengujian tahapan pertama diawali dengan pengambilan gambar dengan menggunakan kamera digital dan dilakukan resize gambar dengan ukuran 500 x 375 , kemudian proses *pre-processing* data terdiri dari citra RGB akan dikonversi ke citra YCbCr proses konversi ini dilakukan karena

pada saat percobaan yang dilakukan nilai YCbCr jauh lebih baik dibandingkan nilai RGB, ini dibuktikan dengan banyaknya keberhasilan citra uji bunga kamboja yang baik, dari citra YCbCr, kemudian dilanjutkan konversi dalam bilangan *double*, pengkonversian ini dimaksudkan untuk mendapatkan rentang nilai 0.0 – 1, nilai ini mewakili nilai aslinya dimana pada saat citra masih berupa citra YCbCr nilai yang berada pada masing-masing kanal berjarak 0 – 255, kemudian dilanjutkan pada pemisahan setiap kanal (Y Cb Cr). Proses kemudian dilanjutkan dengan melakukan perhitungan nilai mean (nilai rata-rata) pada Y, kemudian ditentukan secara manual satu kanal warna yang memiliki nilai range maximal dan minimal yang dapat membedakan warna kamboja berkualitas baik dan warna kamboja yang berkualitas jelek yang akan dijadikan nilai acuan untuk proses penapisan warna, proses ini dilakukan proses pencocokan nilai antara citra uji dan cita latih, jika syarat dan kondisi warna terpenuhi maka akan dilanjutkan pada proses berikutnya, sebaliknya jika syarat dan atau kondisi warna tidak terpenuhi maka bunga *Plumeira acutofolia Poir* dinyatakan memiliki kualitas jelek.

Setelah syarat dan atau kondisi terpenuhi, proses dilanjutkan perbaikan warna citra (*Enhancement*), *image enhancement* digunakan untuk meningkatkan kualitas suatu citra digital, baik dalam tujuan untuk menonjolkan suatu ciri tertentu dalam citra tersebut, maupun untuk memperbaiki aspek tampilan pada penelitian ini menggunakan *imadjust*. Kemudian dilanjutkan dengan mengkonversi ke bilangan Biner cara ini digunakan untuk mendapatkan citra *black* dan *white*, Pixel yang memiliki nilai keabuan lebih tinggi akan di beri nilai 1 sedangkan pixel dengan nilai keabuan lebih rendah akan diberi nilai 0. Setelah itu dimasukkan ke dalam operasi morfologi.

Operasi morfologi ditujukan untuk mendapatkan peta bunga kamboja serta untuk memperbaiki bentuk objek agar dapat menghasilkan fitur-fitur yang lebih akurat ketika analisis terhadap objek dilakukan, pada saat proses ini akan dilakukan perbaikan garis tepi seperti penebalan (dilasi), dari proses ini akan dilakukan perhitungan (Perimeter, Area, *Compactness*). Selanjutnya dilakukan proses penapisan bentuk proses ini dilakukan proses pencocokan nilai antara citra uji dan cita latih. Jika syarat dan atau kondisi terpenuhi, maka bunga *Plumeira acutofolia Poir* dapat diidentifikasi oleh sistem yaitu bunga *Plumeira acutofolia Poir* kualitas bagus, sementara jika syarat dan atau kondisi tidak terpenuhi, maka bunga *Plumeira acutofolia Poir* tidak dapat diidentifikasi oleh sistem yaitu bunga *Plumeira acutofolia Poir* bukan untuk teh. seperti yang terlihat pada Gambar 3.11 dibawah ini.



Gambar 3.11 Flowchart Analisis Program Umum

Dalam proses pengujian seperti pada *flowchart* di atas, ada banyak sampel yang akan dilakukan pengujiannya, diperkirakan mencapai 80 lebih yang berbeda – beda. Diantaranya meliputi bunga yang memiliki kualitas bagus dan buruk, serta beberapa objek lain (bunga *Plumeira acutofolia* Poir hias, bunga cempaka dan jenis-jenis bunga anggrek).

3.2.5. Skenario Pengujian

Dalam skenario pengujian ini merupakan pemrosesan data citra, dimulai dengan pengambilan citra bunga untuk dijadikan sebagai database utama, kemudian dilakukan proses pengujian bunga.

Dalam hal ini, pengambilan citra bunga dijadikan sebagai database utama memiliki 2 proses yang berbeda. Proses pertama pengambilan database latih pada tahap penapisan warna dan pengambilan database latih pada tahap penapisan bentuk. Penapisan warna difungsikan guna menyeleksi bunga *Plumeira acutofolia Poir* apakah sudah tergolong kualitas bagus atau buruk, sedangkan penapisan bentuk difungsikan menyeleksi bunga *Plumeira acutofolia Poir* apakah tergolong kamboja yang memiliki kualitas baik untuk teh atau tergolong bunga kamboja bukan untuk teh. Adapun citra latih yang digunakan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat 10 citra latih bunga kamboja kualitas bagus untuk teh yang digunakan sebagai *set of data* untuk fitur warna bunga kualitas bagus.
2. Terdapat 10 citra latih bunga kamboja kualitas jelek tidak cocok untuk teh yang digunakan sebagai *set of data* untuk fitur warna bunga kualitas jelek.
3. Terdapat 3 citra latih bunga kamboja kualitas bagus untuk teh yang digunakan sebagai *set of data* untuk fitur bentuk bunga kualitas bagus.
4. Terdapat 3 citra latih bunga kamboja bukan untuk teh untuk teh yang digunakan sebagai *set of data* untuk fitur bentuk bunga kualitas bagus.
5. Penentuan nilai ambang syarat dari 26 citra latih pada *set of data*.

Tahapan selanjutnya yakni melakukan pengujian terhadap 80 sample uji, proses pertama yakni melakukan pengambilan gambar citra menggunakan *digital camera* dengan resolusi 12.1 MP (4000 x 3000 *pixel*), sebelum citra diujikan menggunakan *software* Matlab, terlebih dahulu citra akan proses pengecilan gambar secara manual (*image resizing*) hingga diperoleh citra dengan dimensi 500 x 375, proses ini dilakukan guna mempercepat proses pengekseskuan data.

Tahap selanjutnya yakni melakukan proses pengujian citra menggunakan *software* Matlab, proses dimulai dengan pemisahan kanal, dilanjutkan dengan normalisasi warna, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan nilai *mean*. Setelah melewati proses perhitungan nilai *mean* citra uji akan dicocokkan dengan batas nilai ambang syarat pada database warna (dapat dilihat pada tabel 3.1), jika nilai citra uji ternyata lebih dari nilai yang sudah ditetapkan pada batas ambang syarat warna, maka system akan berhenti pada proses penapisan warna dengan hasil outputnya bunga kamboja kualitas buruk, sementara jika nilai citra uji berada di dalam nilai yang sudah ditetapkan pada batas ambang syarat warna contohnya nilainya dalam variabel Y (0,2222) nilai tersebut memenuhi syarat warna, maka system akan dilanjutkan pada proses pencarian nilai bentuk.

Setelah melewati proses penapisan warna, citra uji akan dibawa pada tahap selanjutnya yakni penapisan bentuk, mula-mula citra uji akan diperbaiki (*image enhancement*), kemudian dilakukan proses pendeteksian tepi dan berlanjut pada proses morfologi sehingga didapatkan objek citra yang akan terpisah dari *background*. Dari proses ini digunakan (*strel*) atau SE menggunakan *Disk* kemudian proses penebalan garis tepi menggunakan morfologi dilasi. proses selanjutnya melakukan perhitungan nilai Perimeter, Area dan *Compactness*, citra uji akan dihitung dengan mengacu pada batas nilai ambang syarat pada database bentuk (dapat dilihat pada tabel 3.3). Jika nilai citra uji ternyata lebih dari nilai yang sudah ditetapkan pada batas ambang syarat bentuk, maka system akan berhenti pada proses penapisan bentuk dengan hasil outputnya bunga kamboja bukan untuk teh, sementara jika nilai citra uji berada di dalam nilai yang sudah ditetapkan pada batas ambang syarat bentuk contohnya nilainya dalam Perimeter (40,000), Area (20000), dan *Compactness* (0,0077) nilai tersebut memenuhi syarat bentuk maka sistem akan berhenti dengan hasil output bunga kamboja kualitas bagus untuk teh.

Sehingga dari 80 citra yang diujikan, akan diketahui berapa persen data yang memenuhi syarat sebagai bunga kamboja yang berkualitas baik, bunga kamboja yang berkualitas jelek dan bunga kamboja bukan untuk teh, adapun 80 citra uji meliputi:

1. 50 citra uji tergolong bunga *Plumeira acutofolia Poir* yang berkualitas baik.
2. 25 citra uji tergolong bunga *Plumeira acutofolia Poir* yang berkualitas jelek.
3. 5 citra uji tergolong bunga *Plumeira acutofolia Poir* yang bukan untuk teh.

3.2.6. Data Nilai Fitur Citra

Data nilai fitur cita merupakan kumpulan dari beberapa data yang digunakan sebagai database acuan warna dan bentuk seperti yang terlihat tabel-tabel dibawah ini.

No	Nama Citra	Nilai		
		Mean Y	Mean Cb	Mean Cr
1	Latih_1.1	0.1997	0.5052	0.4862
2	Latih_1.2	0.2321	0.5078	0.4819
3	Latih_1.3	0.1996	0.5054	0.4861
4	Latih_1.4	0.2312	0.5077	0.4818
5	Latih_1.5	0.2305	0.5077	0.4819
6	Latih_1.6	0.1988	0.5053	0.4863
7	Latih_1.7	0.2177	0.5043	0.4834
8	Latih_1.8	0.2170	0.5043	0.4833
9	Latih_1.9	0.2197	0.5044	0.4829
10	Latih_1.10	0.2172	0.5042	0.4834

No	Nama Citra	Nilai		
		R	G	B
1	Latih_1.1	0.2719	03640	0.3641
2	Latih_1.2	0.2701	0.3622	0.3677
3	Latih_1.3	0.2711	0.3639	0.3649
4	Latih_1.4	0.2692	0.3628	0.3679
5	Latih_1.5	0.2693	0.3627	0.3680
6	Latih_1.6	0.2719	0.3638	0.3644
7	Latih_1.7	0.2708	0.3692	0.3600
8	Latih_1.8	0.2701	0.3697	0.3603
9	Latih_1.9	0.2698	0.3701	0.3602
10	Latih_1.10	0.2703	0.3696	0.3600

Tabel 3.1 Data Acuan Fitur Warna Baik

Tabel 3.1 di atas merupakan range nilai warna kamboja yang baik yang dijadikan sebagai data acuan citra latihan untuk mengujikan citra uji nilai range meanR dan meanY yang akan digunakan sebagai data latihan karena memiliki jarak rentan nilai. akan tetapi menggunakan meanY dikarenakan rentan keberhasilannya objek uji lebih banyak.

Tabel 3.2 Data Acuan Fitur Warna Jelek

No	Nama Citra	Nilai		
		Mean Y	Mean Cb	Mean Cr
1	Latih_2.1	0.2493	0.5051	0.4817
2	Latih_2.2	0.2489	0.5051	0.4817
3	Latih_2.3	0.2963	0.5187	0.4874
4	Latih_2.4	0.2461	0.5035	0.4818
5	Latih_2.5	0.2486	0.5104	0.4908
6	Latih_2.6	0.2509	0.5107	0.4905
7	Latih_2.7	0.2690	0.5105	0.4908
8	Latih_2.8	0.2692	0.5103	0.4910
9	Latih_2.9	0.2525	0.5067	0.4818
10	Latih_2.10	0.2340	0.5046	0.4842

No	Nama Citra	Nilai		
		R	G	B
1	Latih_2.1	0.2771	0.3654	0.3575
2	Latih_2.2	0.2771	0.3652	0.3576
3	Latih_2.3	0.2931	0.3322	0.3747
4	Latih_2.4	0.2775	0.3683	0.3542
5	Latih_2.5	0.2958	0.3385	0.3656
6	Latih_2.6	0.2951	0.3388	0.3661
7	Latih_2.7	0.2979	0.3372	0.3649
8	Latih_2.8	0.2985	0.3371	0.3644
9	Latih_2.9	0.2783	0.3614	0.3603
10	Latih_2.10	0.2775	0.3637	0.3588

Tabel 3.2 di atas merupakan *range* nilai warna kamboja yang jelek yang dijadikan sebagai data acuan citra latihan untuk mengujikan citra uji *range meanR* dan *meanY* yang akan digunakan sebagai data latihan karena memiliki

jarak rentan nilai. Akan tetapi menggunakan meanY dikarenakan rentan keberhasilannya objek uji lebih banyak.

Tabel 3.3 Data Acuan Fitur Bentuk Bunga Kamboja Bagus Untuk Teh

No	Nama Citra	Nilai		
		Perimeter	Area	Compacness
1	Latih_1.1	608	22552	1.3044
2	Latih_1.2	491	14188	1.3522
3	Latih_1.6	539	17997	1.2846

Tabel 3.3 di atas merupakan *range* nilai bentuk kamboja kualitas bagus untuk teh yang dijadikan sebagai data acuan citra latih untuk mengujikan citra uji.

Tabel 3.4 Data Pembanding Fitur Bentuk Bunga Kamboja Bukan Untuk Teh

No	Nama Citra	Nilai		
		Perimeter	Area	Compacness
1	Latih bk 1	625	21396	1.4547
2	Latih bk 2	727	26968	1.5596
3	Latih bk 3	669	16714	2.1309

Tabel 3.4 di atas merupakan tabel pembanding bunga kamboja yang bukan untuk teh, jika nilai perimeter, area, dan compactnees bunga kamboja bukan untuk teh masuk ke dalam range bunga kamboja kualitas bagus maka *msgbox* akan muncul bunga kamboja kualitas bagus untuk teh. Jika salah satu tidak masuk ke dalam nilai latih maka *msgbox* akan muncul bunga kamboja bukan untuk teh.

Setelah dilakukan proses pencarian nilai fitur, proses selanjutnya yakni mencari nilai minimal dan maksimal dari masing-masing fitur untuk digunakan sebagai data pemisah (*range*).

Tabel 3.5 Nilai Ambang Syarat Latih Warna

		Acuan Warna Baik		
		Mean Y	Mean Cb	Mean Cr
Nilai	Min	0.1988	0.5042	0.4818
	Max	0.2321	0.5078	0.4863
		Acuan Warna Jelek		
		Mean Y	Mean Cb	Mean Cr
Nilai	Min	0.2340	0.5035	0.4817
	Max	0.2963	0.5187	0.4910

Tabel 3.5 terdapat beberapa hasil pencarian nilai fitur pada masing-masing kanal warna dan sudah dilakukan pencarian nilai terkecil serta terbesar, nilai-nilai ini nantinya akan digunakan sebagai pemisah pada program Matlab sehingga sistem yang dijalankan akan bisa mengidentifikasi bunga yang bagus ataupun jelek. Adapun nilai kanal yang digunakan yakni nilai kanal Y, pemilihan nilai kanal Y sebagai acuan pemisah dikarenakan terdapat *range* antara bunga *Plumeira acutofolia Poir* (berkualitas bagus) dengan bunga *Plumeira acutofolia Poir* (berkualitas buruk).

Tabel 3.6 Nilai Ambang Syarat Latih Bentuk**Acuan Bentuk kamboja Bagus Untuk Teh**

		Perimeter	Area	Compactness
Nilai	Min	491	14188	1.2846
	Max	608	22552	1.3522

Tabel 3.6 di atas merupakan *range* nilai bentuk batas minimal dan maksimal dari nilai yang akan diimplementasikan terhadap program yang akan dibuat.

Dari data uji dapat dilihat keakurasiannya menggunakan rumus sebagai berikut

$$\text{Akurasi} = \sum i \frac{U_x}{U_y}$$

Keterangan:

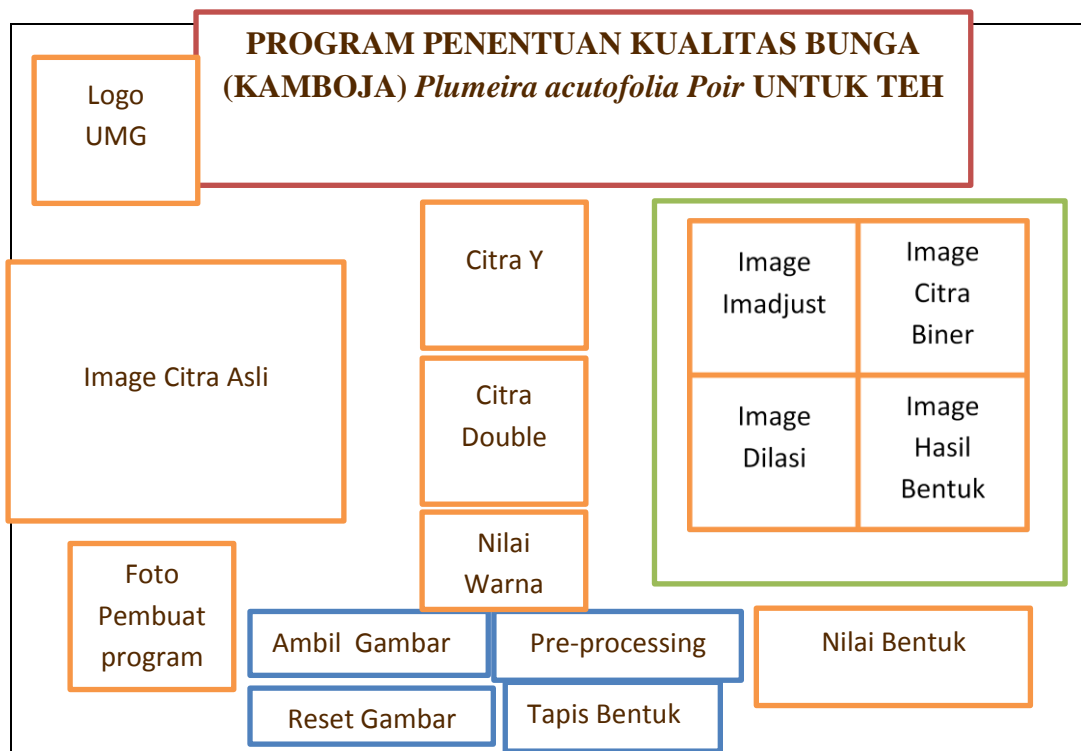
U_x = Jumlah citra yang dikenali

U_y = Jumlah data uji

3.2.7. Desain Interface

Desain program untuk menampilkan gambar yang akan diproses dalam system dapat dilihat dalam tahapan sebagai berikut:

Proses Pengenalan : merupakan proses yang akan mengetahui tahapan dalam pemrosesan gambar sebelum dikenali hasilnya yang dapat dilihat dalam gambar 3.12 di bawah ini.



Gambar 3.12. Rancangan *Interface* Pemrosesan Gambar