

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM




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

Metode analisis sistem yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi pengolahan citra untuk pengenalan jenis kerang adalah aplikasi perangkat lunak berorientasi objek, yaitu mengatasi masalah dengan cara melakukan perencanaan (planning), analisis perancangan serta implementasi sistem.

Pada tahap pengumpulan data akan dilakukan dengan mengumpulkan gambar-gambar berupa objek kerang. Diantara objek kerang untuk penelitian tersebut adalah tiga jenis kerang yaitu kerang darah, kerang bulu dan kerang pasir. Gambar objek kerang tersebut akan dijadikan gambar acuan dan disimpan dalam satu folder sebagai database gambar.

Dalam aplikasi ini perencanaan dan perancangan pembuatan perangkat lunak memanfaatkan bahasa pemrograman **MATLAB Versi 7.7.0.471 (R2008b)** sebagai perangkat lunak yang dapat membantu menyelesaikan masalah pada penelitian ini. Berikut ini adalah jenis kerang yang akan dilakukan untuk penelitian beserta ciri teksturnya yang akan dijelaskan pada gambar 3.1 dibawah ini:

NO	JENIS KERANG	CIRI TEKSTUR
1.	Kerang Pasir	<i>Anadara Polii</i>
		Kerang pasir memiliki tekstur permukaan kasar dan beraturan, tekstur tersebut terdapat garis-garis rapi yang melingkar dan menonjol pada cangkangnya.
2.	Kerang Darah	<i>Anadara Granosa</i>
		Kerang darah memiliki tekstur permukaan kasar dan beraturan, tekstur tersebut terdapat garis-garis rapi saling bertemuan berbentuk persegi kecil yang menonjol pada seluruh bagian cangkang.
3.	Kerang Bulu	<i>Anadara Antiquata</i>
		Kerang bulu memiliki tekstur yang hampir sama dengan kerang pasir, namun corak yang terdapat lebih rapi dan sempit serta adanya bulu yang menutupi sebagian dari cangkang

Gambar 3.1 Jenis Kerang dan Ciri Tekstur

3.2. Spesifikasi Kebutuhan

3.2.1. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Spesifikasi kebutuhan sistem yang dapat dilakukan dalam aplikasi pengenalan jenis kerang adalah sebagai berikut :

1. Sistem dapat menganalisa jenis kerang
2. Sistem dapat melakukan prediksi jenis kerang

3.2.2. Gambaran Umum Sistem

Didalam pembuatan suatu sistem, diperlukan adanya perancangan sistem. Perancangan sistem ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara umum tentang bagaimana proses dimulai hingga mampu menyelesaikan permasalahan yang dibuat. Berikut adalah gambaran dari perancangan sistem tersebut:



Gambar 3.2 Perancangan Umum 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 bahasa pemrograman MATLAB sebagai media pemrosesan data digital) dan juga menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows XP Professional Version 2002*. Kemudian dilakukan proses analisis citra untuk menghasilkan citra atau objek yang dapat diidentifikasi sesuai dengan syarat dan kondisi yang sudah ditetapkan sebelumnya.

3.3. Kebutuhan Pembangunan Sistem

3.3.1. Spesifikasi Hardware

Dalam pembuatan suatu sistem, diperlukan adanya perancangan perangkat keras (*hardware*) guna menunjang keberhasilan sebuah program, adapun perancangannya adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan Kamera Digital

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 Canon Powershot A1200, berikut adalah spesifikasi dari kamera tersebut: *Image max effective resolution: Aprox.12.1 Megapixel, focal length: 5.0 (W) - 20.0mm (T) (35mm film equivalent 28 (W) 112 (T)mm), imaging processor: DIGIC 4, Optical viewfinder: Real-image zoom viewfinder, Type: TFT colour (wide viewing angle type), Effective pixels: Approx. 230,000 dots, Aspect ratio: 4:3, Features: Brightness adjustman (5level), Autofocus: single (continuous in Auto mode), AF Frame: Face AiAF, Traking AF, Center, Exposure compensation: +/- 2 stops in 1/3-stop increment, ISO Speed: Auto, ISO 80 / 100 / 200 / 400 / 800 / 1600, Shutter speed: 15-1/1600sec, f/number: f/2.8 / f/8.0 (W), f/5.9 / f/17(T), Flash modes: Auto, on, Slow syncrho, of, Digital zoom: Approx 4.0x Data type: Exif 2.3 (JPG) Interface: Hi-Speed USB, Power Source: AA Alkaline batteries, Dimensions: 97.5 x 62.5 x 30.7mm (3.84 x 2.46 x 1.21in), Weight: Approx. 185g (6.53oz) (including battery & memory card).* Berikut adalah gambar dari kamera Canon Powershot A1200.



Gambar 3.3 Tampilan Kamera, (a) Kamera tampak depan (b) Kamera tampak belakang

2. Penggunaan *Notebook* (Digunakan untuk pengolahan citra)

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

- a. *Notebook* Toshiba Satellite A205-S5831
- b. *Processor* Intel® Pentium® Dual CPU T2370 @1.73 GHz
- c. Screen Size 17"
- d. *Memory* 1 GB
- e. *Hard Disk* 160 GB



Gambar 3.4 *Notebook* Toshiba Satellite A205-S5831

3. Waktu Pengambilan Objek Citra

Untuk pengambilan objek citra diperlukan waktu dan keadaan cahaya yang baik. Dalam penelitian ini waktu pengambilan citra dilakukan pada pagi hari antara pukul 06.00 sampai dengan pukul 08.00. dalam ruang yang tertutup dengan background berwarna orange berbahan kertas. Jarak pengambilan objek sekitar 10-15 cm.

3.3.2. Spesifikasi Software

Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pengembangan dan implementasi pengenalan jenis kerang:

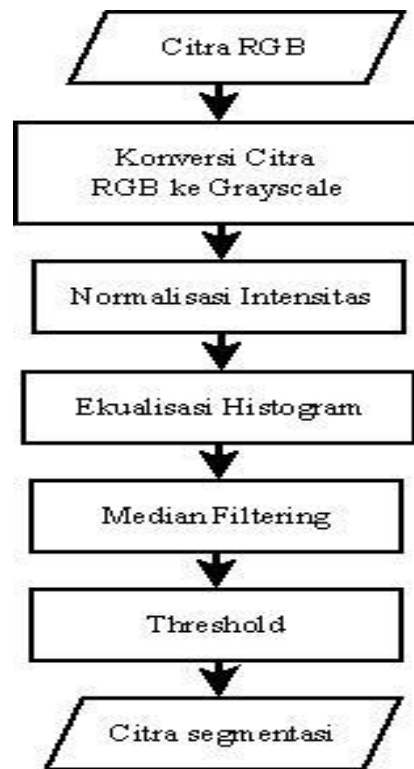
1. Windows XP sebagai sistem operasi yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak.
2. MATLAB Versi 7.7.0.471 (R2008b)

3.4. Perancangan Sistem

3.4.1. Pemrosesan Data Awal (*Pre-processing*)

Pengolahan data awal dimulai dengan data Citra RGB, citra awal akan dicropping untuk mendapatkan hasil objek yang lebih dekat, setelah itu dilakukan proses *resizing* sehingga mendapatkan dimensi citra 256×256 *pixel*, setelah itu citra hasil *resizing* akan dikonversi kedalam bilangan *double*, pada tahap ini nilai yang awalnya memiliki tipe data *uint8* akan diubah dalam bilangan *double* (hanya memiliki rentang nilai 0.0 – 1), nilai tersebut mewakili nilai asli pada masing-masing kanal.

Setelah dilakukan proses pengkonversian kebilangan *double*, langkah selanjutnya yakni proses pemisahan kanal R G B, dan dilanjutkan pada tahapan yang terakhir dari *pre-processing*, yakni normalisasi R G B, normalisasi R G B dimaksudkan untuk menghilangkan pengaruh penerangan yang berbeda. citra inputan (citra RGB) akan dikonversi ke dalam citra *gray*, citra *gray* sendiri merupakan citra digital yang hanya memiliki satu nilai kanal pada setiap *pixel*nya, dengan kata lain nilai bagian RED=GREEN=BLUE. Setelah pada proses data awal ini akan dilanjutkan penentuan tekstur. *Flowchart* pengolahan data awal dapat dilihat pada gambar 3.5.



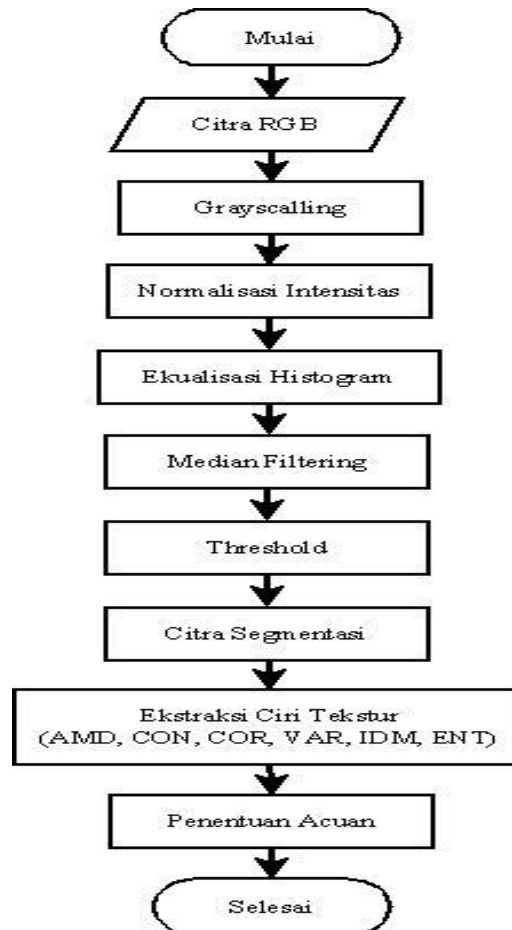
Gambar 3.5 Flowchart Pemrosesan Data Awal

3.4.2. Proses Penentuan Acuan Tekstur

Pada proses penentuan acuan tekstur Pertama-tama, citra inputan (citra RGB) akan dikonversi ke dalam citra *gray*, citra *gray* sendiri merupakan citra digital yang hanya memiliki satu nilai kanal pada setiap *pixel*nya, dengan kata lain nilai bagian $RED=GREEN=BLUE$. Proses kemudian dilanjutkan pada proses segmentasi, didalam proses segmentasi terdapat beberapa subproses yakni *edge detection* dan operasi morfologi, proses ini dimaksudkan untuk mendapatkan objek yang tanpa memiliki nilai *background*.

Proses kemudian dilanjutkan dengan melakukan perhitungan menggunakan metode *co-occurrence matrix*, setelah itu akan dilakukan ekstraksi nilai ciri tekstur. Sedangkan proses terakhir dari proses penentuan acuan tekstur yakni penentuan *range* ciri tekstur, sehingga didapatkan hasil yang bisa dijadikan sebagai data acuan untuk proses penapisan tekstur.

Dalam proses penentuan acuan tekstur terdapat beberapa sample yang dijadikan sebagai *database* acuan, diantaranya 5 sample yang merupakan jenis kerang pasir, 5 jenis kerang darah, 5 jenis kerang bulu dan 5 jenis bukan kerang sebagai objek pembandingnya. *Flowchart* penentuan acuan tekstur dapat dilihat pada gambar 3.6.



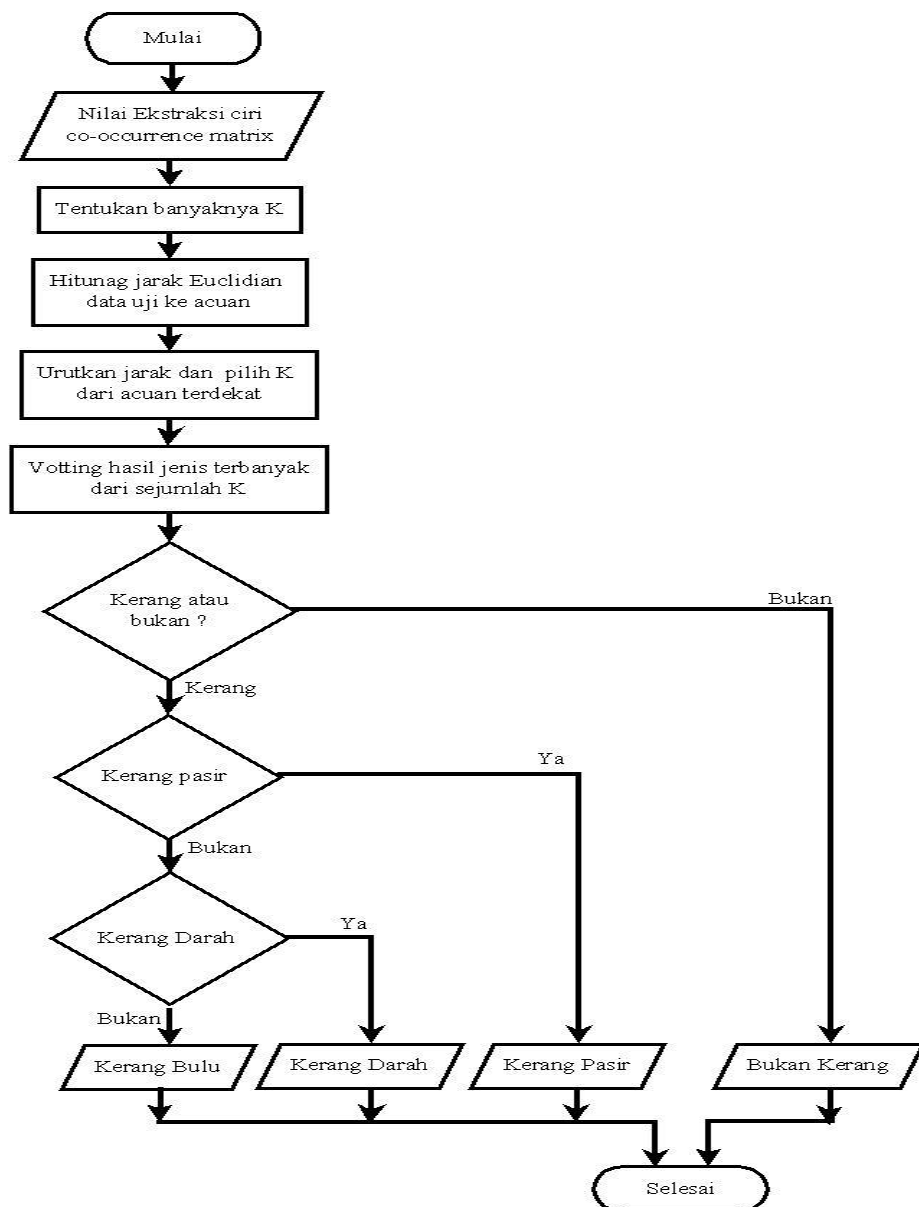
Gambar 3.6 *Flowchart* Penentuan Acuan Tekstur

Setiap jenis kerang mempunyai ciri tersendiri. Dari ciri tekstur cangkang masing-masing kerang pasti mempunyai perbedaan nilai. Maka nilai itulah yang akan dijadikan acuan untuk membedakan antara jenis kerang darah, kerang pasir serta kerang bulu.

3.4.3. Proses Pengklasifikasian Menggunakan Metode K-NN

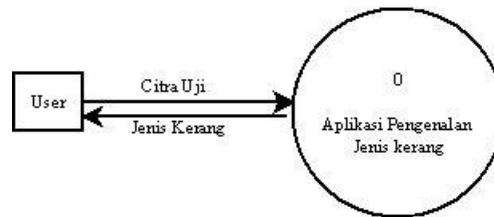
Dalam proses pengklasifikasian untuk mengetahui apakah termasuk jenis kerang pasir atau jenis kerang darah dan atau jenis

kerang bulu dilakukan menggunakan metode K-NN. Setelah melalui proses enhancement, morfologi, kemudian citra di ekstraksi menggunakan Co-Occurrence Matrix dan mendapatkan beberapa variable nilai (fitur-fitur dari *Co-occurrence Matrix* yang menghasilkan nilai *ASM (Angular Second Moment)*, *Contrast*, *Corellation*, *Variance*, *IDM (Invers Different Moment)*, dan *Entropy*)) kemudian dilakukan pengklasifikasian menggunakan rumus dari metode K-NN. Proses K-NN dapat dilihat seperti pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Proses K-NN untuk Penentuan Jenis Kerang

3.4.4. Diagram Konteks



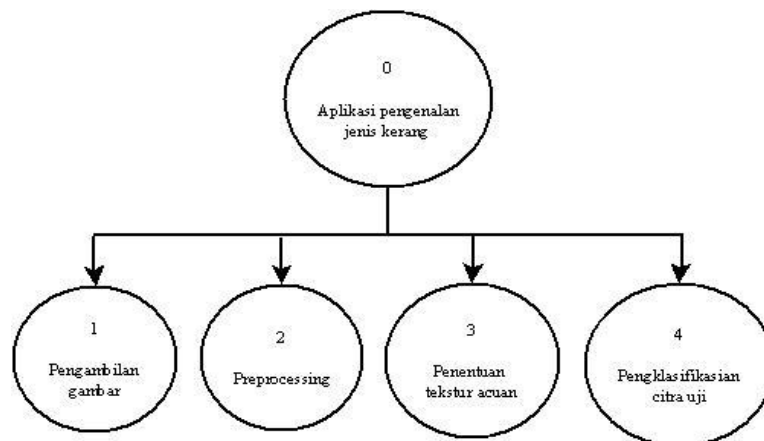
Gambar 3.8 Diagram Konteks

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa sistem menerima inputan citra yang akan di uji untuk dilakukan perhitungan oleh sistem kemudian di tampilkan hasil perhitungan uji citra.

3.4.5. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang sangat diperlukan dalam perancangan dalam semua proses yang ada. Bagan berjenjang merupakan penggunaan awal dalam menggambarkan Data Flow Diagram (DFD) ke level lebih bawah lagi. Bagan berjenjang dapat digambarkan dengan notasi proses yang digunakan dalam pembuatan Data Flow Diagram (DFD).

Semua proses sistem yang ada dalam bagan berjenjang akan tampak sebagai berikut:



Gambar 3.9 Diagram Berjenjang

Gambar 3.10 merupakan diagram berjenjang dari Aplikasi pengenalan jenis kerang. Terdapat 2 level, diantaranya :

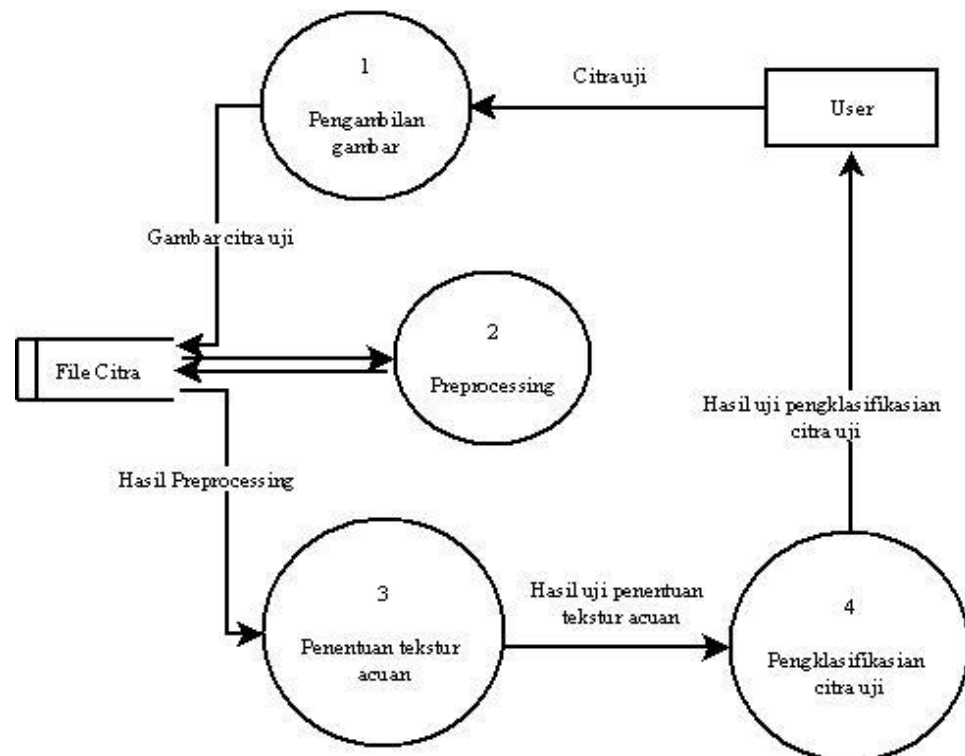
1. Top Level : Aplikasi secara global.

2. Level 0 : Sub proses dari Aplikasi pengenalan jenis kerang yang sudah di breakdown menjadi sub proses antara lain :

1. Pengambilan gambar
2. Preprocessing
3. Penentuan acuan tekstur
4. Pengklasifikasian citra uji

3.4.6. DFD Level 1

Berikut merupakan gambaran sekilas mengenai alur DFD level 1 yang ada pada system.



Gambar 3.10 DFD Level 1

Dari gambar 3.11 diatas dapat dijelaskan bahwa user melakukan pengambilan gambar terlebih dahulu untuk kemudian dilakukan preprocessing yang selanjutnya dilakukan penentuan tekstur acuan selanjutnya dilakukan pengklasifikasian citra uji dengan citra acuan.

3.4.7. Skenario Pengujian

Pada skenario pengujian ini akan dilakukan proses pengidentifikasian jenis *kerang*, jenis kerang yang digunakan adalah kerang pasir (*Anadara Polii*), kerang darah (*Anadara Granosa*), kerang bulu (*Anadara Antiquata*) dan bukan jenis kerang.

Skenario pengujian dirancang dengan tujuan untuk mengidentifikasi jenis kerang menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN).

Dari masing-masing jenis kerang mengambil 5 data acuan yang digunakan sebagai data acuan berdasarkan tekstur, sehingga dari keseluruhan total data acuan ada 20 objek yang dijadikan sebagai data acuan. Objek yang digunakan sebagai data uji sekitar 30 objek per jenis kerang.

Selanjutnya dilakukan proses analisis menggunakan *Co-occurrence Matrix* yang dilanjutkan dengan melakukan perhitungan 6 ciri statistik orde dua, yaitu: *Angular Second Moment*, *Contrast*, *Correlation*, *Variance*, *Inverse Difference Moment*, dan *Entropy*. Proses kemudian dilanjutkan dengan melakukan perhitungan menggunakan *Square Euclidean*, pada tahap perhitungan menggunakan *Square Euclidean* citra uji akan dihitung dengan mengacu pada batas nilai tekstur, kemudian dari beberapa nilai yang diperoleh dari perhitungan menggunakan *Square Euclidean*, nilai terkecil (nilai yang mendekati 0) yang akan diambil sebagai hasil akhir.

Proses dilanjutkan pada pengklasifikasian jenis kerang menggunakan metode KNN. Dimana acuan datanya dari hasil ekstraksi ciri tekstur yang menggunakan konsep *co-occurrence matrix*. Setelah diketahui nilai / hasil ekstraksi citra itu, kemudian di cari jarak euclidiannya, setelah menghasilkan jarak euclidiannya, disorting berdasarkan jarak terdekat. Kemudian masuk proses KNN dimana KNN ini bekerja mencari jarak yang paling dekat dari pada

data acuan dengan data uji dengan menggunakan voting terbanyak dari sekian k yang telah ditentukan.

3.4.8. Representasi Data

Pada proses representasi tahapan dimulai dengan melakukan penginputan citra RGB, kemudian dilakukan *pre-processing* data. Setelah syarat dan atau kondisi terpenuhi, proses dilanjutkan pada pengkonversian dari citra RGB kedalam citra Grayscale sehingga didapatkan objek atau citra gray. Kemudian dilanjutkan dengan proses perbaikan citra, didalam proses perbaikan citra ini terdapat beberapa subproses yakni proses normalisasi intensitas, ekualisasi histogram, inverse citra, median filtering, thresholding dan segmentasi.

Pada proses Ekualisasi Histogram dengan histogram equalisasi kontras citra di stretch (diregangkan), sehingga titik atau pixel yang gelap semakin gelap sedangkan yang terang semakin terang.

Pada proses Metode median filter, proses ini yang berfungsi untuk menghaluskan dan mengurangi *noise* atau gangguan pada citra sehingga diperoleh citra yang cukup terang, terhindar dari noise.

Operasi *Threshold* merupakan salah satu proses yang penting, yang dilakukan dalam pemrosesan image. Pada langkah ini akan dilakukan suatu proses untuk mengganti nilai piksel background menjadi nilai 0 atau hitam. Proses ini bertujuan untuk membedakan manakah yang menjadi objek dan manakah yang menjadi background.

Proses kemudian beralih pada pendekatan menggunakan metode *Co-occurrence Matrix* yang menghasilkan nilai *ASM (Angular Second Moment)*, *Contrast*, *Corellation*, *Variance*, *IDM (Invers Different Moment)*, dan *Entropy*, proses selanjutnya yakni melakukan perhitungan dengan menggunakan *Square Euclidean* untuk mengetahui nilai kemiripan citra, selanjutnya dilakukan proses

penapisan tekstur. Jika syarat dan atau kondisi terpenuhi, maka kerang dapat diidentifikasi oleh sistem.

Proses dilanjutkan pada pengklasifikasian jenis kerang menggunakan metode KNN. Dimana acuan datanya dari hasil ekstraksi ciri tekstur yang menggunakan konsep co-occurrence matrix. Setelah diketahui nilai / hasil ekstraksi citra itu, kemudian di cari jarak euclidiannya, setelah menghasilkan jarak euclidiannya, disorting berdasarkan jarak terdekat. Kemudian masuk proses KNN dimana KNN ini bekerja mencari jarak yang paling dekat dari pada data acuan dengan data uji dengan menggunakan voting terbanyak dari sekian k yang telah ditentukan.

Data yang didapatkan dari hasil ekstraksi co-occurrence matrix dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Data Hasil dari Ekstraksi Ciri Co-Occurrence Matrix

Citra	ASM	CON	COR	VAR	IDM	ENT	Jenis
Kerang 8	0.7186	198.2504	0.8614	616.0087	0.8619	2.4350	kerang Bulu
Kerang 1	0.8551	112.8886	0.9157	613.3531	0.9323	1.2707	Bukan Kerang
Kerang 6	0.7286	156.7743	0.8709	528.5880	0.8644	2.3819	kerang Bulu
Kerang 9	0.6436	229.4388	0.8742	797.4132	0.8184	3.1318	kerang Bulu
Kerang 11	0.8202	139.2869	0.9222	825.5100	0.9130	1.6485	Kerang Dara
Kerang 15	0.7797	163.6277	0.9116	843.7405	0.8959	1.9215	Kerang Dara
Kerang 10	0.6594	249.6328	0.8733	860.0034	0.8259	3.0055	kerang Bulu
Kerang 7	0.6521	219.9001	0.8904	893.3641	0.8232	3.0736	kerang Bulu
Kerang 20	0.6675	210.9236	0.9020	970.1749	0.8414	2.8533	Kerang Pasir
Kerang 3	0.9288	62.9197	0.9120	326.1718	0.9678	0.6663	Bukan Kerang
Kerang 16	0.6910	216.7236	0.9131	1137.9404	0.8525	2.7146	Kerang Pasir
kerang 2	0.9285	106.5636	0.7259	141.0970	0.9709	0.6122	Bukan Kerang
Kerang 4	0.9426	51.0299	0.8188	115.3051	0.9767	0.4962	Bukan Kerang
Kerang 5	0.9474	22.5638	0.8971	98.3901	0.9771	0.4761	Bukan Kerang
Kerang 18	0.6850	204.6357	0.9251	1264.2612	0.8529	2.7450	Kerang Pasir
Kerang 14	0.7756	214.9370	0.9304	1435.6223	0.8929	2.0233	Kerang Dara
Kerang 13	0.7628	215.7794	0.9302	1437.6934	0.8862	2.1472	Kerang Dara
Kerang 19	0.6279	215.1510	0.9339	1519.0935	0.8258	3.2292	Kerang Pasir
Kerang 17	0.6669	294.9896	0.9175	1641.3684	0.8397	2.9706	Kerang Pasir
Kerang 12	0.6837	312.1307	0.9290	2042.7908	0.8435	2.8663	Bukan Kerang

Setelah di ketahui semua data, maka akan dilakukan pengujian data didapatkan dari hasil ekstraksi ciri citra yang akan di uji yang dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Data yang akan di uji

Citra	ASM	CON	COR	VAR	IDM	ENT
Kerang 21	0.6889	173.5527	0.8816	646.1263	0.8443	2.7106

Setelah di ketahui semua data, maka data diurutkan berdasarkan nilai jarak dari nilai yang terkecil sampai terbesar dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah ini :

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan dan Pengurutan Jarak Euclidian

Citra	ASM	CON	COR	VAR	IDM	ENT	Nilai Encludien	Jenis
Kerang 8	0.7186	198.2504	0.8614	616.0087	0.8619	2.4350	38.9503	kerang Bulu
Kerang 1	0.8551	112.8886	0.9157	613.3531	0.9323	1.2707	68.9661	Bukan Kerang
Kerang 6	0.7286	156.7743	0.8709	528.5880	0.8644	2.3819	118.7303	kerang Bulu
Kerang 9	0.6436	229.4388	0.8742	797.4132	0.8184	3.1318	161.2798	kerang Bulu
Kerang 11	0.8202	139.2869	0.9222	825.5100	0.9130	1.6485	182.6303	Kerang Dara
Kerang 15	0.7797	163.6277	0.9116	843.7405	0.8959	1.9215	197.8649	Kerang Dara
Kerang 10	0.6594	249.6328	0.8733	860.0034	0.8259	3.0055	227.0059	kerang Bulu
Kerang 7	0.6521	219.9001	0.8904	893.3641	0.8232	3.0736	251.5447	kerang Bulu
Kerang 20	0.6675	210.9236	0.9020	970.1749	0.8414	2.8533	326.1964	Kerang Pasir
Kerang 3	0.9288	62.9197	0.9120	326.1718	0.9678	0.6663	338.5481	Bukan Kerang
Kerang 16	0.6910	216.7236	0.9131	1137.9404	0.8525	2.7146	493.7052	Kerang Pasir
kerang 2	0.9285	106.5636	0.7259	141.0970	0.9709	0.6122	509.4572	Bukan Kerang
Kerang 4	0.9426	51.0299	0.8188	115.3051	0.9767	0.4962	544.7825	Bukan Kerang
Kerang 5	0.9474	22.5638	0.8971	98.3901	0.9771	0.4761	568.1705	Bukan Kerang
Kerang 18	0.6850	204.6357	0.9251	1264.2612	0.8529	2.7450	618.9159	Kerang Pasir
Kerang 14	0.7756	214.9370	0.9304	1435.6223	0.8929	2.0233	790.5802	Kerang Dara
Kerang 13	0.7628	215.7794	0.9302	1437.6934	0.8862	2.1472	792.6928	Kerang Dara
Kerang 19	0.6279	215.1510	0.9339	1519.0935	0.8258	3.2292	873.9579	Kerang Pasir
Kerang 17	0.6669	294.9896	0.9175	1641.3684	0.8397	2.9706	1002.6235	Kerang Pasir
Kerang 12	0.6837	312.1307	0.9290	2042.7908	0.8435	2.8663	1403.5226	Kerang Dara

Dari hasil pengurutan data berdasarkan nilai jarak, diambil sejumlah hasil nilai data teratas (nilai data terkecil). Maka, didapatkan hasil seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.4 :

Tabel 3.4 Pengambilan Data Sejumlah K

Citra	ASM	CON	COR	VAR	IDM	ENT	Jarak Euclidian (K 3)	Jarak Euclidian (K 5)	Jarak Euclidian (K 7)	hasil Jarak Euclidian	Jenis
Kerang 8	0.7186	198.2504	0.8614	616.0087	0.8619	2.4350	38.9503	38.9503	38.9503	38.9503	kerang Bulu
Kerang 1	0.8551	112.8886	0.9157	613.3531	0.9323	1.2707	68.9661	68.9661	68.9661	68.9661	Bukan Kerang
Kerang 6	0.7286	156.7743	0.8709	528.5880	0.8644	2.3819	118.7303	118.7303	118.7303	118.7303	kerang Bulu
Kerang 9	0.6436	229.4388	0.8742	797.4132	0.8184	3.1318		161.2798	161.2798	161.2798	kerang Bulu
Kerang 11	0.8202	139.2869	0.9222	825.5100	0.9130	1.6485		182.6303	182.6303	182.6303	Kerang Dara
Kerang 15	0.7797	163.6277	0.9116	843.7405	0.8959	1.9215			197.8649	197.8649	Kerang Dara
Kerang 10	0.6594	249.6328	0.8733	860.0034	0.8259	3.0055			227.0059	227.0059	kerang Bulu
Kerang 7	0.6521	219.9001	0.8904	893.3641	0.8232	3.0736				251.5447	kerang Bulu
Kerang 20	0.6675	210.9236	0.9020	970.1749	0.8414	2.8533				326.1964	Kerang Pasir
Kerang 3	0.9288	62.9197	0.9120	326.1718	0.9678	0.6663				338.5481	Bukan Kerang
Kerang 16	0.6910	216.7236	0.9131	1137.9404	0.8525	2.7146				493.7052	Kerang Pasir
kerang 2	0.9285	106.5636	0.7259	141.0970	0.9709	0.6122				509.4572	Bukan Kerang
Kerang 4	0.9426	51.0299	0.8188	115.3051	0.9767	0.4962				544.7825	Bukan Kerang
Kerang 5	0.9474	22.5638	0.8971	98.3901	0.9771	0.4761				568.1705	Bukan Kerang
Kerang 18	0.6850	204.6357	0.9251	1264.2612	0.8529	2.7450				618.9159	Kerang Pasir
Kerang 14	0.7756	214.9370	0.9304	1435.6223	0.8929	2.0233				790.5802	Kerang Dara
Kerang 13	0.7628	215.7794	0.9302	1437.6934	0.8862	2.1472				792.6928	Kerang Dara
Kerang 19	0.6279	215.1510	0.9339	1519.0935	0.8258	3.2292				873.9579	Kerang Pasir
Kerang 17	0.6669	294.9896	0.9175	1641.3684	0.8397	2.9706				1002.6235	Kerang Pasir
Kerang 12	0.6837	312.1307	0.9290	2042.7908	0.8435	2.8663				1403.5226	Kerang Dara

Untuk $K=3$, didapat jenis bukan kerang 1 data, kerang bulu 2 data. karena kerang bulu lebih banyak dari kerang darah sehingga data yang diprediksi masuk ke kelas kerang bulu.

Untuk $K=5$ didapat jenis kerang bulu 3 data, bukan kerang 1 data, dan kerang darah 1 data. Karena kerang bulu lebih banyak dari kerang darah dan bukan kerang sehingga data yang diprediksi masuk ke kelas kerang bulu.

Untuk $K=7$ didapat jenis kerang dara 2 data, bukan kerang 1 data, dan kerang bulu 4 data. Karena kerang bulu lebih banyak dari kerang dara sehingga data yang diprediksi masuk ke kelas kerang bulu. Pada proses representasi, ada 100 data yang akan dilakukan pengujiannya, terdapat 4 citra yang diujikan, diantaranya meliputi kerang pasir, kerang bulu, kerang darah, serta bukan jenis kerang.

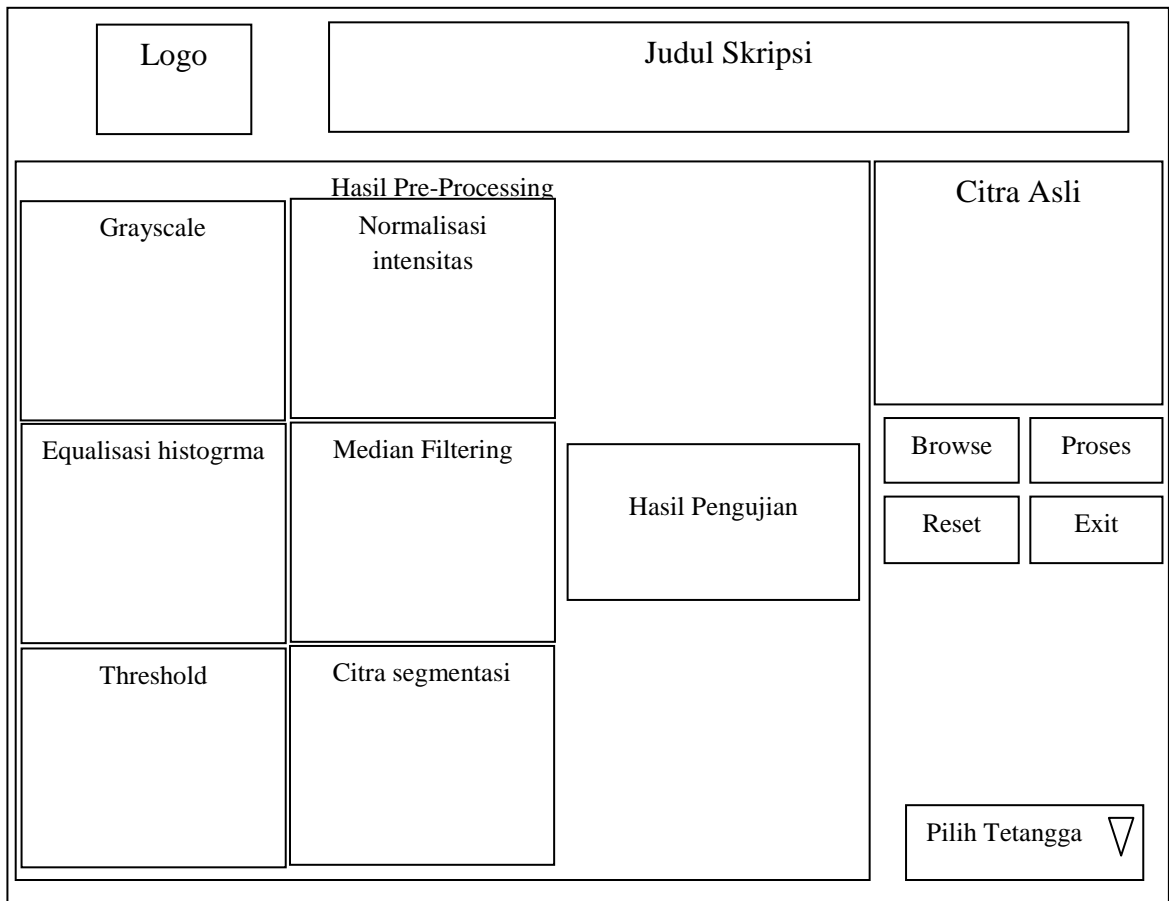
Pada waktu proses representasi citra mengalami campuran antara kerang darah dan kerang bulu, maka sistem akan melihat nilai dari pada hasil ekstraksi jenis kerang tersebut. Setelah diketahui nilai dari pada ekstraksi berdasarkan jenis kerang tersebut maka sistem KNN yang akan mengklasifikannya, apakah termasuk jenis kerang atau bukan. Hal ini berdasarkan nilai acuan dari jenis kerang darah, kerang bulu, serta bukan jenis kerang dan kerang pasir dimana citra uji (citra campuran antara kerang pasir dengan kerang darah) lebih condong ke nilai kerang pasir atau kerang darah.

3.4.9. Desain Interface

Interface berfungsi untuk menghubungkan antara aplikasi dengan penggunanya dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam mengakses aplikasi tersebut. Rancangan interface yang akan dibuat pada aplikasi ini, rancangannya sebagai berikut :

1. Menu Utama

Menu utama berfungsi sebagai proses data. Seperti pada Gambar 3.11 berikut :



Gambar 3.11 Menu utama

Keterangan pada tampilan menu utama sebagai berikut:

1. Browse : Merupakan tombol untuk mengakses / mencari gambar yang akan di uji / diproses.
2. Proses : Merupakan perintah untuk melakukan proses perbaikan citra.
3. Reset : digunakan untuk menghilangkan gambar yang telah diproses dan mengembalikan ketampilan semula sebelum ada gambar yang diproses.
4. Exit : Pada button ini berfungsi untuk menutup program pengenalan dan kembali ke menu utama.
5. Pilih Tetangga : digunakan untuk menentukan jarak yang akan dipilih untuk mengetahui K yang diinginkan.