

BAB III

ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Secara umum analisis sistem dapat diartikan sebagai penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan dan pengembangan sistem. Analisis sistem adalah langkah awal sebelum membuat sebuah sistem dengan menggunakan metode tertentu dengan tujuan mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang sistem yang akan dibuat atau dikembangkan sekaligus memahami permasalahan yang ada. Satelit IKONOS menyediakan data untuk tujuan komersial pada awal 2000 dengan resolusi spasial tinggi yang merekam data multispektral 4 kanal pada resolusi 4 m (citra berwarna) dan sebuah kanal pankromatik dengan resolusi 1m (hitam-putih). Satelit IKONOS dapat digunakan sebagai alat untuk mengambil objek lahan kelapa sawit yang berupa citra lahan kelapa sawit.

Citra lahan kelapa sawit hasil dari satelit IKONOS memiliki permasalahan yaitu ketika citra lahan kelapa sawit yang dihasilkan oleh citra satelit ternyata tidak jelas (sulit mengenali) mana antara citra lahan kelapa sawit muda, citra lahan kelapa sawit dewasa atau citra lahan kelapa sawit tua karena resolusi citra satelit IKONOS sangat rendah yaitu 30 x 30 piksel, maka dibutuhkan sistem yang dapat mengklasifikasikan umur citra lahan kelapa sawit.

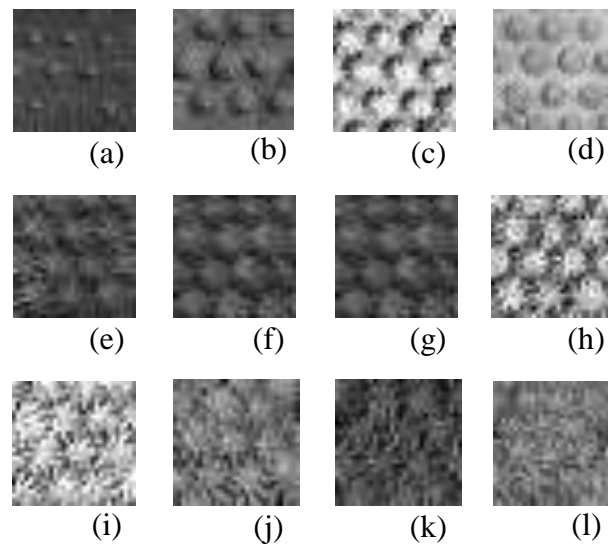
3.2 Hasil Analisis

Dari analisis yang telah dilakukan diatas, maka dibutuhkan suatu sistem klasifikasi umur citra lahan kelapa sawit untuk membedakan citra lahan kelapa sawit muda, citra lahan kelapa sawit dewasa, atau citra lahan kelapa sawit tua. Dalam hal ini akan dibuat suatu sistem klasifikasi citra lahan kelapa sawit dengan metode *K-Nearest Neighbor*. Tahap berikutnya diperlukan data pembelajaran, data tersebut diperoleh dari hasil proses pengambilan citra lahan kelapa sawit dengan

bantuan satelit IKONOS dengan resolusi 30x30 piksel yang kemudian dilakukan proses preprosesing kemudian dari hasil proses preprosesing dilakukan ekstraksi ciri untuk mencari nilai fitur menggunakan Ordo Pertama. Dari nilai fitur tersebut nantinya akan diolah dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Hasil yang diperoleh dari perhitungan dengan metode tersebut berupa hasil klasifikasi umur citra lahan kelapa sawit yang dapat mempermudah untuk membedakan umur citra lahan kelapa sawit.

Metode analisis sistem yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi pengolahan citra untuk menentukan umur perkebunan kelapa sawit pada citra satelit adalah aplikasi perangkat lunak berorientasi objek, yaitu mengatasi masalah dengan cara melakukan perencanaan (*planning*), analisis perancangan serta implementasi sistem. Pada tahap pengumpulan data, sebelumnya dilakukan proses pengklusteran lahan perkebunan kelapa sawit secara manual, setelah itu akan dilakukan proses pengambilan gambar-gambar (*capturing*) dari masing-masing objek lahan kelapa sawit. Dari beberapa citra lahan kelapa sawit yang dinilai berumur 3-8 tahun (muda), 8-16 tahun (dewasa) dan >16 (tua). kemudian akan dijadikan sebagai gambar acuan dan disimpan sebagai bentuk database gambar.

Adapun dalam perencanaan dan perancangan pembuatan perangkat lunak memanfaatkan bahasa pemrograman MATLAB (R2015b) sebagai perangkat lunak yang dapat membantu menyelesaikan masalah pada penelitian ini. Berikut adalah ciri-ciri yang menjadi dasar dari pemilihan lahan perkebunan kelapa sawit, yang bukan lahan sawit teksturnya tidak beraturan secara visual seperti pada Gambar 3.1(a)-(d) lahan sawit berumur 3-8 tahun secara tekstur pohon sawit beraturan dan jarak antar pohon renggang seperti pada Gambar 3.1(e)-(h) lahan sawit berumur 8-16 tahun ukuran kelapa sawit lebih besar dan jarak antar pohon terlihat padat seperti pada Gambar 3.1(i)-(l) dan lahan sawit berumur >16 tahun kondisinya lebat dan hampir tidak ada jarak yang terlihat antar sawit lainnya. Pada pengambilan citra tidak murni seratus persen pohon kelapa sawit saja, atau bisa jadi dalam sebuah petak perkebunan tersebut terjadi campuran tumbuhan antara pohon kelapa sawit muda, pohon sawit dewasa dan pohon kelapa sawit tua. Seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1 Pengelompokan Kelas Lahan Perkebunan

Keterangan :

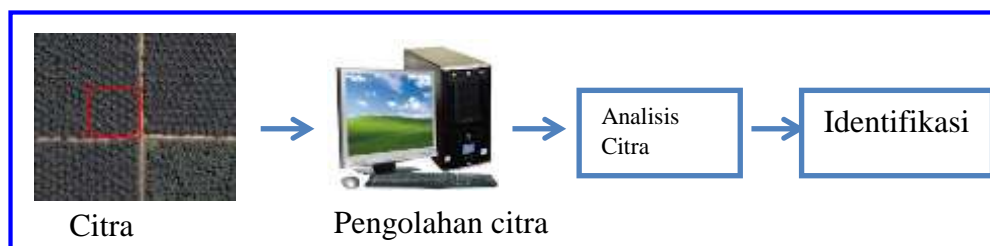
- (a) - (d) Adalah contoh citra kelapa sawit berumur 3-8 tahun (muda)
- (e) - (h) Adalah contoh citra kelapa sawit berumur 8-16 tahun (dewasa)
- (i) - (l) Adalah contoh citra kelapa sawit berumur >18 tahun (tua)

3.3 Perancangan Sistem

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

3.3.1 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:

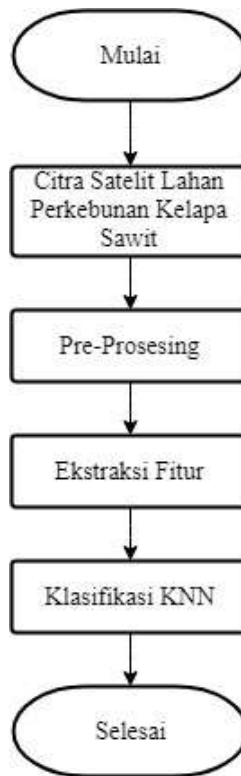


Gambar 3.2 Perancangan Umum Sistem

Dari gambar 3.2 diatas menunjukkan sistem yang akan dibuat menggunakan objek citra yang di ambil dari foto satelit, pada sebuah perkebunan disalah satu perkebunan di indonesia yang kemudian di ambil citra kecil berukuran 30 x 30 pixel yang jadikan 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). Kemudian dilakukan proses analisis citra untuk menghasilkan citra atau objek yang dapat diidentifikasi sesuai dengan syarat dan kondisi yang sudah ditetapkan sebelumnya.

3.3.2 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, dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Flowchart* Sistem Klasifikasi Umur Lahan Perkebunan Kelapa Sawit

Berikut ini adalah gambaran *flowchart* dari masing-masing tahapan:

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

Pengolahan data awal dimulai dengan data Citra RGB, citra awal yang sudah berdimensi 30 x 30 piksel, kemudian dikonversi menjadi grayscale untuk mendapatkan citra gray (abu-abu). Dengan proses *grayscale* ini dapat mempermudah untuk memproses gambar lebih lanjut, dimana hal itu sangat mempersulit dan membuat proses semakin tidak optimal.



(a) Citra RGB

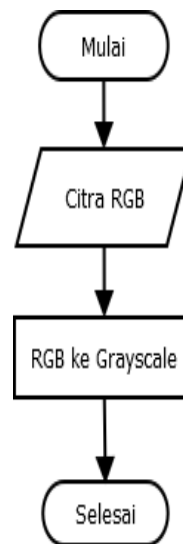


(b) Hasil Grayscale

Keterangan:

- (a) citra RGB memiliki 3 kanal dalam setiap pixelnya yaitu R (Red) G (Green) B (Blue) sehingga didapatkan bit dalam satu kanalnya $((2^8)^3) = 16.777.216$
- (b) Citra gray hanya memiliki satu nilai kanal pada setiap pixelnya yang bernilai antara 0-255

Flowchart pengolahan data awal dapat dilihat pada gambar 3.4.

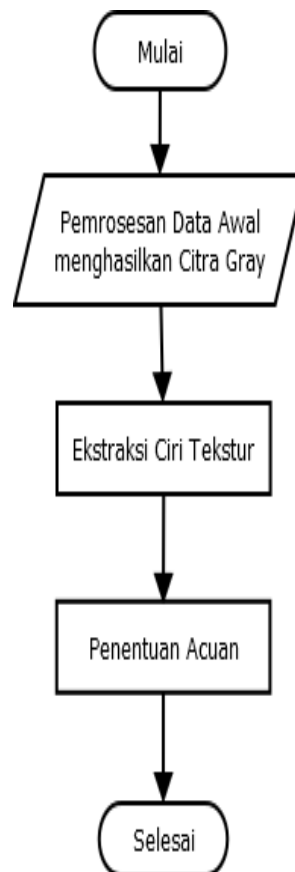


Gambar 3.4 *Flowchart* Pemrosesan Data Awal

b. 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 dengan melakukan perhitungan menggunakan metode *first order*, 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. *Flowchart* penentuan acuan tekstur dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Flowchart Penentuan Acuan Tekstur

Fitur yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus (2.3) sampai dengan (2.11) sebagai perhitungan. Dalam proses penentuan acuan tekstur terdapat beberapa sample yang dijadikan sebagai *database* acuan, Masing-masing kelas diambil 10 citra yang terdiri dari 10 citra pohon kelapa sawit muda yang berumur 3-8 tahun, 10 pohon kelapa sawit dewasa yang berumur 8-16 tahun, 10 pohon kelapa sawit tua yang berumur >16 tahun,. Data acuan ini digunajan sebagai acuan dari data uji. Hasil dari ekstrasi fitur terdapat pada table 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Ekstraksi ciri sebagai data latih.

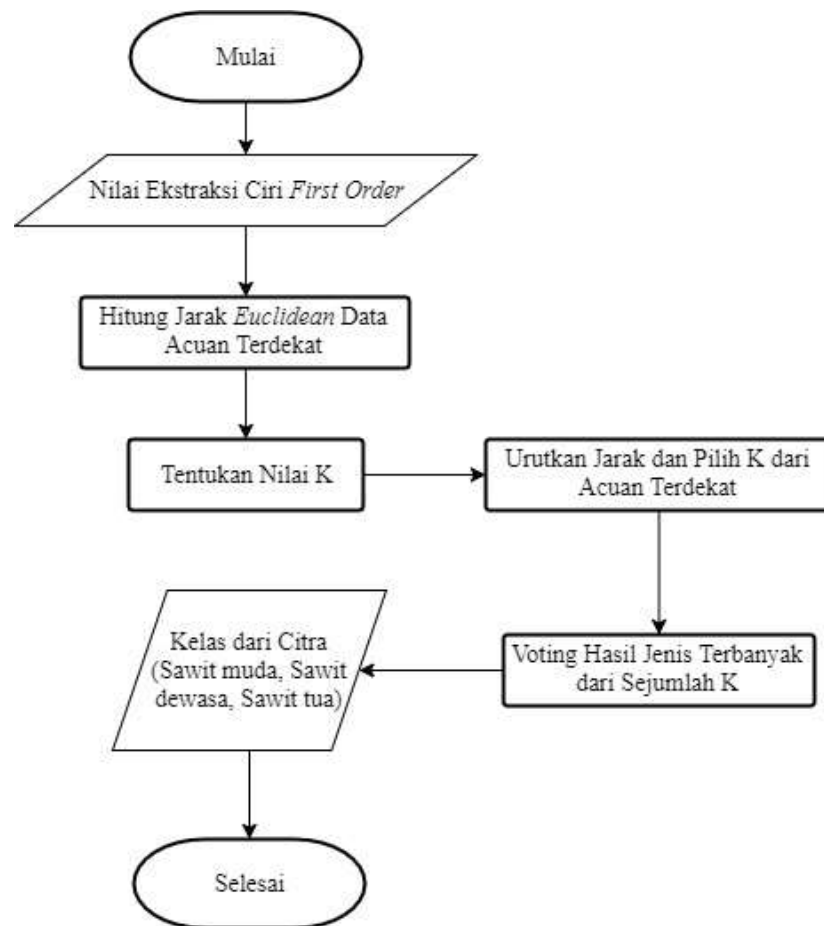
KLS	MEAN	VAR	ENT	STD	lokalent	lokalrage	lokalstd	SKEW	KURT
sm 1	74.72444	145.6125	4.795805	12.067	4.267001	31.88111	10.83507	4.432685	23.1294
sm 2	69.11889	256.8902	5.169136	16.02779	4.573515	43.67333	14.54987	3.813105	18.07775
sm 3	70.63778	127.7685	4.636143	11.30348	4.130523	27.61111	9.632325	4.884183	29.19732
sm 4	68.40556	236.5461	5.098526	15.38006	4.494995	42.46889	14.25349	4.247797	23.6017
sm 5	73.79667	184.0821	4.916112	13.56769	4.369593	34.68444	11.7505	4.270041	22.10355
sm 6	83.01889	378.2166	5.441643	19.44779	4.654939	46.55	15.50022	3.746547	17.91484
sm 7	70.26222	277.9467	5.126907	16.67174	4.481706	38.09333	12.86875	4.585412	26.67755
sm 8	73.61333	325.1406	5.333081	18.03166	4.654988	41.12222	13.99224	4.020326	21.17663
sm 9	85.66667	467.6396	5.331786	21.62498	4.581727	44.58667	15.30251	4.452982	25.58717
sm 10	70.36222	189.8509	4.911942	13.77864	4.306266	33.48444	11.30345	5.107278	32.36902
st 1	73.96333	644.2734	5.776074	25.38254	4.946827	59.40111	20.10628	2.72767	10.20763
st 2	73.92444	498.8419	5.652533	22.33477	4.854775	54.05556	18.30081	3.136465	13.1456
st 3	72.58778	533.306	5.706253	23.09342	4.882635	53.75111	18.23878	2.870782	10.96117
st 4	69.38667	501.2675	5.568696	22.389	4.818783	51.59	17.54298	2.98636	11.60181
st 5	71.50111	479.02	5.584373	21.88653	4.851216	52.54778	17.58366	3.229932	13.55362
st 6	69.57444	515.1346	5.659709	22.69658	4.904768	54.81556	18.38496	3.060737	12.3983
st 7	69.58111	481.2359	5.576394	21.93709	4.818808	53.14778	17.90016	2.996226	11.56707
st 8	67.96444	489.1867	5.638368	22.11757	4.851303	53.6	18.26364	2.970252	11.63604
st 9	70.13889	452.5958	5.557176	21.2743	4.788903	52.19111	17.6424	3.304367	14.31812
st 10	71.03778	472.577	5.589884	21.73884	4.826502	53.60222	18.09828	3.156106	12.55935
sd 1	68.84444	527.6732	5.692504	22.97114	4.927807	56.35778	18.7991	2.795618	10.31775
sd 2	75.16333	414.4839	5.477677	20.35888	4.767914	47.94333	16.23512	3.100597	12.44291
sd 3	69.32111	480.2138	5.548772	21.91378	4.794031	46.74556	15.90991	3.043561	12.09855
sd 4	71.22111	741.327	5.837238	27.22732	4.944457	53.16556	18.09424	2.686463	9.664091
sd 5	73.32111	487.5286	5.603605	22.08005	4.841437	51.07	17.2075	3.008581	11.96534
sd 6	6.896667	61.2585	3.445465	7.826781	3.248733	18.16889	7.214749	10.86994	142.2272
sd 7	10.72	71.54332	3.76571	8.458328	3.508172	19.54	7.714578	7.35499	69.64189
sd 8	8.367778	66.53756	3.513214	8.157056	3.317706	18.59222	7.611787	10.04264	125.6359
sd 9	7.584444	61.96505	3.522836	7.871788	3.309327	18.30556	7.452206	10.20554	129.0941

Setiap pohon kelapa sawit mempunyai ciri tersendiri. Pohon kelapa sawit tua mempunyai diameter mahkota pohon yang besar. Pohon kelapa sawit muda mempunyai diameter mahkota pohon lebih kecil dari

pada pohon kelapa sawit tua, bentuk mahkota pohonnya belum maksimal dari mahkota pohon tersebut memiliki tekstur yang berbeda pada setiap kelasnya. Kelapa sawit muda, dewasa, tua memiliki nilai tekstur yang berbeda, dari nilai itulah yang akan dijadikan acuan untuk membedakan antara kelapa sawit muda, kelapa sawit dewasa, dan kelapa sawit tua.

c. Proses Pengelompokkan Metode *K- Nearest Neighbor* (K-NN)

Dalam proses pengklasifikasian untuk mengetahui apakah termasuk pohon kelapa sawit umur 3-8 tahun, pohon kelapa sawit yang berumur 8-16 tahun, dan pohon kelapa sawit yang berumur >16 tahun dilakukan menggunakan metode *K-NN*. Setelah melalui proses preprosesing kemudian citra di ekstraksi menggunakan *First Order* akan didapatkan beberapa variable nilai (fitur-fitur dari First Order yang menghasilkan nilai *Mean, Variance, Skewness, Kurtosis, Entropy, Standar Deviasi, Local Entropy, Local Range, dan Local Standar Deviasi*) agar lebih mudah mengolah data tersebut ke sistem. Kemudian akan dilakukan pengelompokkan menggunakan rumus dari metode *K-NN*. Proses *K-NN* dapat dilihat seperti pada gambar 3.6



Gambar 3.6. Proses K - NN untuk Penentuan Klasifikasi Kelas Pohon Kelapa Sawit

Proses dilanjutkan pada pengelompokan umur pohon kelapa sawit menggunakan metode K - NN . Dimana acuan datanya dari hasil ekstraksi ciri tekstur yang menggunakan konsep *First Order*. Setelah diketahui nilai atau hasil ekstraksi citra tersebut, kemudian mencari jarak yang paling dekat dengan cara menghitung data latih ke data uji dengan menggunakan voting terbanyak dari sekian k yang telah ditentukan. Setelah mendapatkan jarak, maka di sorting berdasarkan jarak terdekat. Kemudian masuk proses K - NN dimana K - NN ini bekerja mencari jarak yang paling dekat dari pada data latih dengan data uji yang menggunakan voting terbanyak dari sekian nilai k yang telah ditentukan.

d. Proses pengujian

Pada proses pengujian 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.

Proses beralih pada pendekatan menggunakan metode ekstraksi fitur *First Order* yang menghasilkan *Mean, Variance, Skewness, Kurtosis, Entropy, Standar Deviasi, Local Entropy, Local Range, dan Local Standar*.

Proses dilanjutkan pada pengelompokkan umur lahan perkebunan kelapa sawit pada tabel 3.2 menggunakan Euclidean Distance untuk menghitung jarak terdekat.

Tabel 3.2. Data Uji

KLS	MEAN	VAR	ENT	STD	lokalent	lokalrage	lokalstd	SKEW	KURT
sm	81.33556	204.3278	4.920485	14.29433	4.365725	34.86889	11.73654	4.402498	23.81585
sm	77.38889	241.5216	5.113107	15.54096	4.470243	36.54222	12.52016	4.097018	20.17456
st	63.61333	423.6768	5.528868	20.58341	4.793584	47.65778	16.03124	3.335373	14.41294
sd	66.08	457.8312	5.579384	21.39699	4.839369	49.4	16.53675	3.207662	13.52551
sd	69.98444	472.4291	5.572614	21.73544	4.819717	45.98111	15.43738	3.134087	13.03091

- Setelah diketahui nilai / hasil ekstraksi citra tersebut, kemudian cari jarak euclidiannya menggunakan rumus (2.18) dan diurutkan berdasarkan nilai jarak euclidean dari nilai yang terkecil sampai terbesar. Berikut adalah contoh perhitungan menggunakan *Euclidean*. Perhitungan dilakukan dengan 1 data latih dan 1 data uji :

$$\begin{aligned}
 d1 &= ((uji1_{fitur1}-latih_{fitur1})^2 + (uji1_{fitur2}-latih_{fitur2})^2 + (uji1_{fitur3}-latih_{fitur3})^2 + \dots + \\
 &\quad (uji1_{fitur9}-latih_{fitur9})^2)^2 \\
 &= ((81,3355-74,7244) + (204,3278-145,613) + (4,9204-4,7958) + \\
 &\quad (14,2943-12,067) + (4,3657-4,267) + (34,8688-31,8811) + (11,7365- \\
 &\quad 10,8351) + (4,4024-4,4326) + (23,8158-23,1294))^2 \\
 &= 59,2147
 \end{aligned}$$

Perhitungan manual diatas merupakan perhitungan data uji 1 dengan data latih 1. Selanjutnya kita harus menghitung nilai Euclidean dari data uji 1 terhadap data latih 2, data uji 1 dan data latih 3 dan seterusnya sehingga perhitungan nilai Euclidean dari data uji 1 terdapat pada tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3.3. Tabel nilai euclidean pada citra sawit muda

No.	Citra Latih	euclidean	kelas
1	sm 1	59.21473	sm
2	sm 2	55.08059	sm
3	sm 3	77.91749	sm
4	sm 4	35.64548	sm
5	sm 5	21.68489	sm
6	sm 6	174.5077	sm
7	sm 7	74.61891	sm
8	sm 8	121.3298	sm
9	sm 9	263.6591	sm
10	sm 10	20.15	sm
11	st 1	441.124	st
12	st 2	295.6105	st
13	st 3	330.0726	st
14	st 4	298.0715	st
15	st 5	275.7976	st
16	st 6	312.0655	st
17	st 7	278.2076	st
18	st 8	286.2328	st
19	st 9	249.4755	st
20	st 10	269.5171	st
21	sd 1	324.7783	sd
22	sd 2	211.0999	sd
23	sd 3	276.7918	sd
24	sd 4	537.7893	sd
25	sd 5	284.1884	sd
26	sd 6	201.0414	sd
27	sd 7	158.1591	sd
28	sd 8	187.1691	sd
29	sd 9	192.7708	sd
30	sd 10	151.6407	sd

Setelah itu dilakukan sorting data berdasarkan nilai Euclidean. Tabel 3.5 menunjukkan pengurutan nilai Euclidean dari nilai terkecil sampai nilai yang terbesar.

Tabel 3.4 Pengurutan Nilai Euclidean dari Nilai Terkecil

No.	Citra Latih	euclidean	kelas
1	sm 10	20.15	sm
2	sm 5	21.68489	sm
3	sm 4	35.64548	sm
4	sm 2	55.08059	sm
5	sm 1	59.21473	sm
6	sm 7	74.61891	sm
7	sm 3	77.91749	sm
8	sm 8	121.3298	sm
9	sd 10	151.6407	sd
10	sd 7	158.1591	sd
11	sm 6	174.5077	sm
12	sd 8	187.1691	sd
13	sd 9	192.7708	sd
14	sd 6	201.0414	sd
15	sd 2	211.0999	sd
16	st 9	249.4755	st
17	sm 9	263.6591	sm
18	st 10	269.5171	st
19	st 5	275.7976	st
20	sd 3	276.7918	sd
21	st 7	278.2076	st
22	sd 5	284.1884	sd
23	st 8	286.2328	st
24	st 2	295.6105	st
25	st 4	298.0715	st
26	st 6	312.0655	st
27	sd 1	324.7783	sd
28	st 3	330.0726	st
29	st 1	441.124	st
30	sd 4	537.7893	sd

Kemudian hitung nilai keanggotaan dari masing-masing kelas. Jika kita menggunakan $k=9$ maka kita ambil 3 nilai terendah dan seterusnya. Karena nilai terbesar berada pada nilai keanggotaan sawit tua, maka nilai prediksi dari pengklasifikasian pada data uji sawit 1 yang menggunakan data 30 data latih adalah Sawit Muda.

Tabel 3.5. Hasil dari nilai k

euclidean	kelas	nilai K	kelas terbanyak
20.15	sm	1	SM
21.68489	sm	2	
35.64548	sm	3	
55.08059	sm	4	
59.21473	sm	5	
74.61891	sm	6	
77.91749	sm	7	
121.3298	sm	8	
151.6407	sd	9	

- **Hasil Akurasi**

Hasil akurasi menggunakan Euclidean dengan $K=9$ dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawahini.

Tabel 3.6 Hasil Akurasi KNN Euclidean

K=9		Hasil Sistem			Jumlah
		SM	SD	ST	
Kelas	SM	2	0	0	2
	SD	0	0	2	2
Asli	ST	0	0	1	1

Tabel diatas menerangkan bahwa akurasi yang didapat pada setiap jenis perkebunan kelapa sawit. Sedangkan hasil akurasi dari setiap pengelompokan dapat diperoleh dari perhitungan dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{jumlah kelas yang benar}}{\text{jumlah seluruh data}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{5} \times 100\% \\
 &= 60\%
 \end{aligned}$$

3.4 Desain Antar Muka

Desain antar muka menggambarkan bagaimana *user* dapat berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dapat terdiri dari proses memasukan data ke sistem, menampilkan informasi ke user atau keduanya. Halaman - halaman yang dibuat dengan *desain interface* yang mudah digunakan untuk berbagai macam user (*user friendly*). Pada penelitian ini terdapat dua desain antar muka yaitu desain antar muka untuk menu utama, dan menu proses untuk proses pengujian.

a. Desain Antar Muka Menu Utama

Pada menu utama dalam tampilan ini terdapat beberapa tombol yang berfungsi untuk memproses objek secara jelas, dalam menu utama terdapat beberapa menu antara lain:

- a. Proses : Berfungsi untuk membuka halaman menu proses
- b. Keluar : Berfungsi untuk keluar dari program



Gambar 3.7 Menu Utama

b. Desain Antar Muka Menu Proses

Pada menu proses terdapat beberapa tombol yang berfungsi untuk mengidentifikasi objek. Berikut proses yang ada dalam halaman menu proses :

- Browse : Berfungsi untuk memilih objek mana yang akan diidentifikasi.
- Add : Berfungsi untuk *input* data latih/training.
- Nilai K : Berfungsi untuk memasukkan nilai k.
- Proses : Digunakan untuk memproses data.
- Ekstraksi Fitur : Untuk menampilkan ekstraksi ciri.
- Euclidean Distance : Untuk menampilkan nilai euclidean distance.

KLASIFIKASI UMUR LAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PADA CITRA IKONOS PANKROMATIK
MENGGUNAKAN FIRST ORDER DAN K-NEAREST NEIGHBOR

Parameter <input type="text"/> <input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Kembali"/> <input type="button" value="Browse"/> <input type="button" value="Data Latih"/> <input type="button" value="Add"/> <input type="text" value="Nilai K"/> <input type="text" value="V"/> <input type="button" value="Proses"/>	Ekstraksi Fitur <input type="button" value="FIRST ORDER"/> EUCLIDEAN DISTANCE <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr><td style="width: 10%;"></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>				

Gambar 3.8 Menu Proses

3.5 Rencana Implementasi Sistem

Tahapan dimulai dengan melakukan penginputan citra RGB. Kemudian setelah syarat dan kondisi terpenuhi, proses dilanjutkan *pre-processing* sehingga didapatkan citra gray. Proses kemudian beralih pada pendekatan nilai tekstur menggunakan metode *First Order*. Kemudian dilanjutkan pada pengelompokan

umur lahan perkebunan kelapa sawit menggunakan metode K-NN. Pertama kita harus membagi data menjadi 2 bagian, data uji dan data latih. Dimana acuan datanya dari hasil ekstrasi ciri tekstur yang menggunakan metode *First Order*. Kemudian cari jarak Euclidean satu data uji terhadap semua data latih.

3.6 Rencana Pengujian

Citra yang digunakan dalam skripsi ini berjumlah 300 citra yaitu :

1. Terdapat 240 citra latih, terbagi dalam 80 citra latih kelapa sawit muda, 80 citra latih kelapa sawit dewasa, 80 citra latih kelapa sawit tua, dapat dilihat pada lampiran 1.
2. Terdapat 60 citra uji, terbagi dalam 20 citra latih kelapa sawit muda, 20 citra latih kelapa sawit dewasa, 20 citra latih kelapa sawit tua, dapat dilihat pada lampiran 1.
3. Lakukan Pre-Processing yaitu *grayscale*, setelah itu ekstrasi ciri tekstur lahan perkebunan kelapa sawit dengan melakukan perhitungan mencari nilai *Mean, Variance, Skewness, Kurtosis, Entropy, Standar Deviasi, Local Entropy, Local Range, dan Local Standar*.
4. Dari nilai ekstrasi ciri tersebut kemudian dilakukan klasifikasi dengan menggunakan K-NN (K-Nearest Neighbor).
5. Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai akurasi dari proses klasifikasi. Nilai akurasi dari klasifikasi didapatkan dengan membandingkan jumlah kelas yang benar dibagi dengan jumlah seluruh data dan dikalikan 100. Berikut adalah rumus nilai akurasi :

$$\text{nilai akurasi} = \frac{\text{jumlah kelas yang benar}}{\text{jumlah seluruh data}} \times 100\%$$