

**IDENTIFIKASI BIBIT PADA TANAMAN LAHAN GAMBUT BERDASARKAN BENTUK  
DAUN MENGGUNAKAN METODE *PROBABILISTIK NEURAL NETWORK* (PNN)  
BERBASIS *WEBSITE*  
(UMUR BIBIT 2 BULAN-1 TAHUN)**

<sup>[1]</sup>Nurbaiti, <sup>[2]</sup>Fatma Agus Setyaningsih, <sup>[3]</sup>Dwi Marisa Midyanti

<sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup> <sup>[3]</sup>Jurusan Sistem Komputer, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

Telp./Fax.: (0561) 577963

e-mail:

<sup>[1]</sup>nurbaiti@student.untan.ac.id, <sup>[2]</sup>fatmasetyaningsih@siskom.untan.ac.id,

<sup>[3]</sup>dwi.marisa@siskom.untan.ac.id

**Abstrak**

*Kalimantan Barat memiliki berbagai jenis tanaman yang tumbuh dan berkembang di lahan gambut, dimana jenis daun dari tanaman lahan gambut tersebut mempunyai keanekaragaman terutama dari bentuk daunnya seperti oval, elips, dan bulat. Keanekaragaman tersebut membuat orang kesulitan untuk mengidentifikasi nama-nama tanaman tersebut apabila dilihat dari bentuk daun yang masih berupa bibit tanaman dengan umur antara 2 bulan - 1 tahun. Dari permasalahan tersebut, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi bibit tanaman dengan melihat bentuk daun. Citra daun yang digunakan dalam penelitian ini adalah alpukat, durian, jambu biji, karet, kedondong, nangka, rambutan, kopi, sawo, dan sirsak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bibit pada tanaman lahan gambut dengan menggunakan metode Probabilistic Neural Network dan mengetahui tingkat akurasi Probabilistic Neural Network (PNN) dalam mengidentifikasi bibit pada tanaman lahan gambut. Untuk membuat suatu aplikasi identifikasi bibit pada tanaman lahan gambut memanfaatkan pengolahan citra digital dengan proses ekstraksi fitur bentuk menggunakan metode deteksi tepi operator sobel dan metode Probabilistik Neural Network (PNN) untuk proses identifikasi. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan 20 sampel citra daun, dihasilkan persentase keberhasilan dalam mengidentifikasi sebesar 75%.*

**Kata kunci** : citra digital, bentuk daun, operator sobel , Probabilistik Neural Network (PNN).

**1. PENDAHULUAN**

Tanaman lahan gambut merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan bermanfaat bagi manusia sehingga harus dirawat dan dibudidayakan secara intensif. Indonesia adalah negara keempat yang mempunyai lahan gambut terluas di dunia dan memiliki jenis tanaman lahan gambut yang sangat berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pengembangan pertanian [1].

Kalimantan Barat memiliki berbagai jenis tanaman yang tumbuh dan berkembang di lahan gambut, dimana jenis daun dari tanaman

lahan gambut tersebut memiliki keanekaragaman terutama dari bentuk daunnya seperti oval, elips, dan bulat tetapi pada kenyataannya masih banyak orang yang belum bisa mengidentifikasi nama-nama tanaman tersebut apabila dilihat dari bentuk daun yang masih berupa bibit tanaman dengan umur antara 2 bulan -1 tahun. Cara untuk mengidentifikasi bibit tanaman adalah dengan melihat bentuk daun, walaupun banyak bentuk daun yang hampir sama. Salah satu metode yang digunakan untuk identifikasi adalah metode *Probabilistic Neural Network* (PNN). Pada penelitian sebelumnya oleh Inneke Kusumawati dan Aziz Kustiyo yang berjudul

“Identifikasi Varietas Beras Berdasarkan Ciri Tekstur Menggunakan *Transformasi Wavelet* dan Klasifikasi *Probabilistic Neural Network* (PNN)”. Pada penelitian tersebut digunakan untuk mengidentifikasi berbagai varietas beras berdasarkan teksturnya. Ekstraksi ciri yang digunakan adalah ekstraksi ciri *Transformasi Wavelet* sedangkan untuk pengklasifikasian kualitas menggunakan metode *Probabilistic Neural Network* (PNN). Berdasarkan hasil klasifikasi varietas beras dengan ekstraksi ciri *Transformasi Wavelet* dan metode klasifikasi *Probabilistic Neural Network* (PNN) diperoleh akurasi sebesar 94%. Artinya bahwa untuk identifikasi varietas beras ini berhasil dimodelkan dengan sangat baik oleh sistem [2].

Beberapa hal yang telah disebutkan diatas melatarbelakangi dalam melakukan penelitian yang dapat mengidentifikasi bibit pada tanaman lahan gambut ketika masih dalam bentuk bibit dan membuat tugas akhir yang berjudul “Identifikasi Bibit pada Tanaman Lahan Gambut Berdasarkan Bentuk Daun Menggunakan Metode *Probabilistic Neural Network* (PNN) Berbasis *Website* (umur bibit 2 bulan-1 tahun)”.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Tanaman Lahan Gambut

Gambut merupakan jenis tanah yang bersifat tidak begitu kering atau basah dan tidak juga begitu padat. Di Kalimantan Barat, tanah gambut lebih dikenal dan lebih sering disebut dengan nama tanah sepuk karena salah satu jenis tanah yang subur. Tanah lahan gambut sangat cocok untuk jenis tanaman buah tahunan.

### 2.2. Deteksi Tepi Operator Sobel

Deteksi tepi operator sobel merupakan salah satu operator dari deteksi tepi yang sering digunakan dalam penelitian pengolahan citra digital karena operator sobel memiliki kemampuan untuk menghilangkan atau menghindari bintik-bintik hitam yang tidak diinginkan yang muncul di suatu citra atau sering disebut dengan *noise*. Bintik-bintik

hitam atau *noise* pada citra atau foto menyebabkan berkurangnya detail dan kesalahan dalam identifikasi.

Susunan dari piksel-piksel di sekitar piksel  $p_0 = (x,y)$  seperti pada gambar 1.

$P_1$	$P_2$	$P_3$
$P_8$	$(x,y)$	$P_4$
$P_7$	$P_6$	$P_5$

Gambar 1. Susunan Piksel-Piksel Tetangga dari Piksel  $p_0 = (x,y)$ .

Berdasarkan susunan piksel-piksel pada gambar 2 tersebut, besar gradien yang dihitung dengan operator sobel dapat dilihat pada persamaan (1).

$$M = \sqrt{gx^2 + gy^2} \quad (1)$$

Dimana M adalah besaran gradien yang dihitung pada titik tengah jendela dan turunan parsial pada persamaan (2) dan (3).

$$Gx = (p3 + cp4 + p5) - (p1 + cp8 + p7) \quad (2)$$

$$Gy = (p1 + cp2 + p5) - (p1 + cp6 + p5) \quad (3)$$

Perhitungan gradien pada operator sobel,  $g_x$  dan  $g_y$  diimplementasikan menggunakan matriks 3x3 seperti pada gambar 2.

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

$G_x$

1	2	1
0	0	0
-1	-2	-1

$G_y$

Gambar 2. Matriks Operator Sobel.

Keterangan :

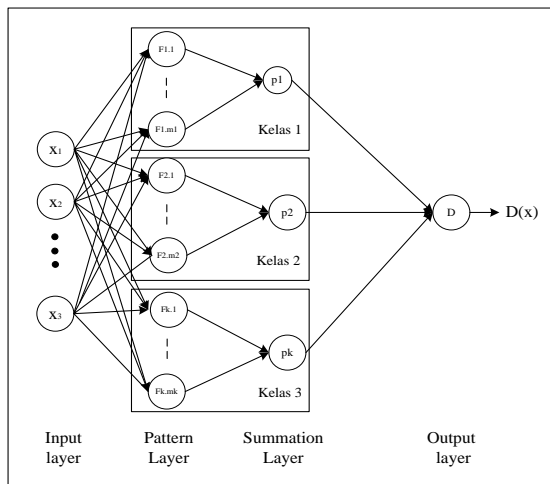
M : Besar gradien.

$G_x$  : Gradien arah vertikal.

$G_y$  : Gradien arah horizontal [3].

### 2.3. Probabilistik Neural Network (PNN)

Arsitektur PNN dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur PNN.

Arsitektur PNN terdiri atas 4 lapisan yaitu :

1. Lapisan Masukan ( *input layer* ).  
*Input layer* (lapisan masukan) merupakan suatu masukan yang digunakan untuk perhitungan PNN.
2. Lapisan Pola ( *pattern layer* ).  
Pada *pattern layer* (lapisan pola), melakukan perhitungan jarak antara data uji terhadap data latih dapat dilihat pada persamaan 4.

$$y(x) = e^{-\frac{(x-y)^2}{\sigma^2}} \quad (4)$$

3. Lapisan Penjumlahan ( *summation layer* ).  
Pada lapisan penjumlahan (*summation layer*) akan melakukan perhitungan yaitu menghitung rata-rata perkelas sehingga akan didapat berapa kemungkinan suatu *input* masuk ke dalam suatu kelas dapat dilihat pada persamaan 5.

$$g(x) = \frac{y1+...+yn}{k} \quad (5)$$

4. Lapisan Keluaran ( *output layer* ).  
Untuk *output* dari metode PNN ini adalah nilai terbesar dibandingkan dengan nilai dari kelas lainnya dari hasil perhitungan lapisan penjumlahan dapat dilihat pada persamaan 6. [4].

$$Output(z) = \max(gx). \quad (6)$$

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian yang mencakup studi pustaka, kemudian dilakukan observasi dan pengumpulan data untuk mendapatkan data dalam pengembangan rancangan aplikasi pada

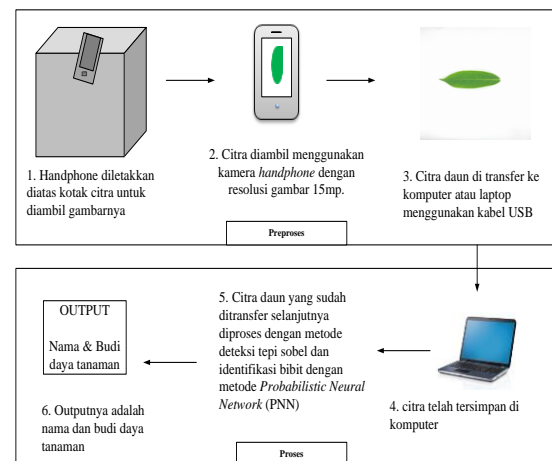
penelitian ini. Tahapan selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan analisis kebutuhan data dan sistem. Analisis kebutuhan data dalam penelitian ini diantaranya adalah data citra daun berupa bibit tanaman lahan gambut dan analisis kebutuhan sistem pada penelitian ini meliputi analisa kebutuhan perangkat keras (*hardware*), (utama maupun penunjang) dan analisa kebutuhan perangkat lunak (*software*). Selanjutnya perancangan sistem meliputi perancangan *flowchart*, perancangan *database* dan perancangan *interface*, kemudian dilakukan tahap pengujian sistem yang bertujuan untuk melihat apakah masih ada kesalahan atau kekurangan yang ada pada sistem. Tahap terakhir adalah kesimpulan dan saran.

### 4. PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem yang dibuat, mulai dari perancangan sistem secara umum, perancangan perangkat keras, perancangan *flowchart*, perancangan *database*, dan perancangan antarmuka (*interface*).

#### 4.1. Perancangan Sistem secara umum

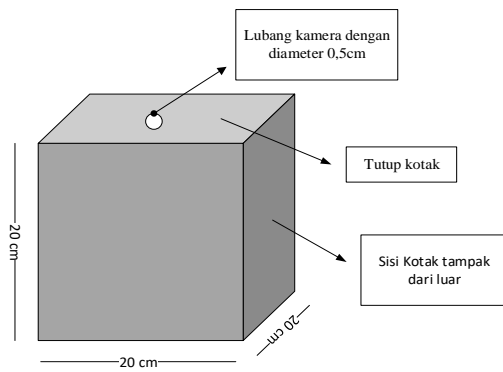
Rancangan sistem secara umum dapat dilihat pada gambar 4.



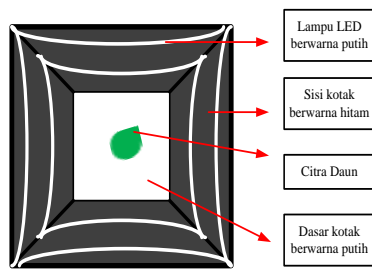
Gambar 4. Rancangan Sistem Secara Umum.

#### 4.2. Perancangan Perangkat Keras

Rancangan perangkat keras dapat dilihat pada gambar 5 dan 6.



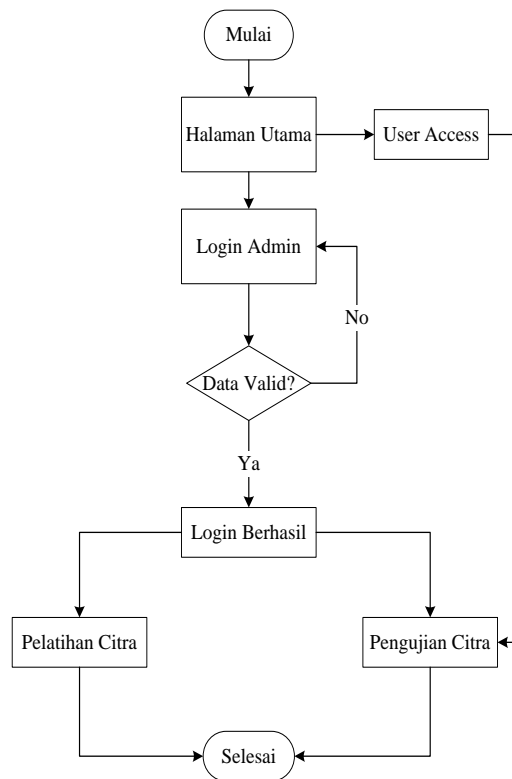
Gambar 5. Kotak Citra Tampak Dari Luar.



Gambar 6. Kotak Citra Tampak dari Dalam.

#### 4.3. Perancangan Flowchart

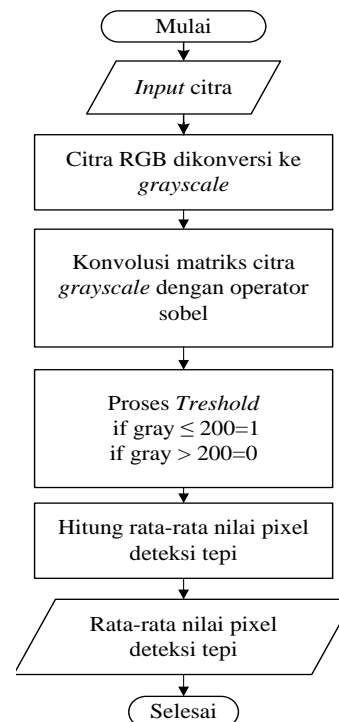
Flowchart sistem identifikasi bibit pada tanaman lahan gambut dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Flowchart Perancangan Sistem.

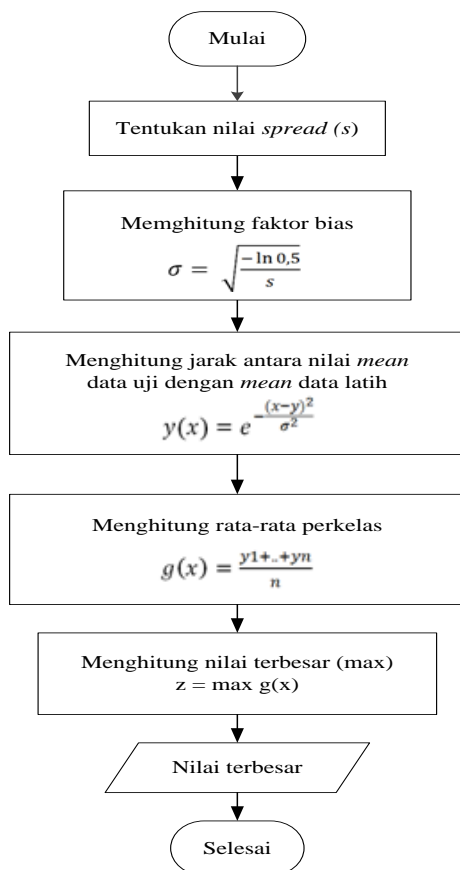
Penjelasan dari gambar 7 flowchart perancangan sistem yaitu apabila masuk sebagai user maka tidak perlu melakukan login dan memiliki hak akses untuk menguji data. Apabila masuk sebagai admin maka harus melakukan login terlebih dahulu dan memiliki hak akses untuk melatih data dan menguji data.

Pada gambar 8 flowchart ekstraksi fitur bentuk proses dimulai dengan input citra, selanjutnya citra RGB dikonversikan ke grayscale. Konvolusikan matriks citra grayscale dengan menggunakan operator sobel. Lakukan proses threshold dengan nilai sebesar 200. Jika nilai piksel grayscale lebih besar dari nilai threshold maka set piksel dengan nilai = 1, jika nilai piksel grayscale lebih kecil sama dengan dari nilai threshold maka set piksel dengan nilai = 0. Output dari proses threshold adalah citra dalam bentuk biner. Citra dalam bentuk biner menghasilkan data nilai piksel yang akan dirata-ratakan dan hasilnya disimpan di dalam database.



Gambar 8. Flowchart Ekstraksi Fitur Bentuk.

Flowchart identifikasi dengan (PNN) dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Flowchart Identifikasi dengan PNN.

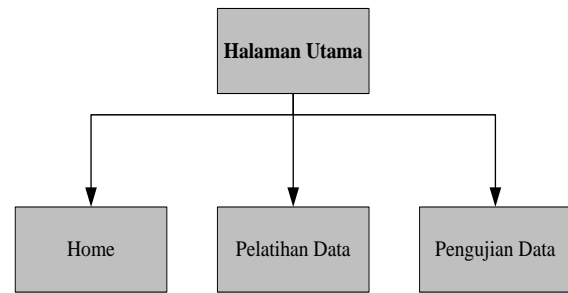
#### 4.4. Perancangan Database

Rancangan database yang akan digunakan dalam sistem ini yaitu database data daun yang terdiri dari id daun, nama daun, mean sobel dan kelas daun. Database login terdiri dari id admin, username dan password.

#### 4.5. Perancangan Antarmuka (Interface)

Perancangan antarmuka (interface) merupakan gambaran rancangan awal bagaimana struktur dari sistem identifikasi bibit yang akan dibuat.

Struktur pada Aplikasi Identifikasi bibit pada tanaman lahan gambut dimulai dari halaman utama berupa home, pelatihan data dan pengujian data yang dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Struktur Tampilan Antarmuka.

Berikut merupakan rancangan untuk pelatihan data, terdapat tabel data latih berisi nama daun, nilai mean sobel, kelas, edit data dan hapus data yang dapat dilihat pada gambar 11.

Nama Aplikasi																															
Dashboard	Tabel Data Latih <a href="#">Tambah Data</a>																														
Data Latih	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Daun</th> <th>Nilai Mean</th> <th>Kelas</th> <th>Action</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama Daun	Nilai Mean	Kelas	Action	1					2					3					4					5				
No	Nama Daun	Nilai Mean	Kelas	Action																											
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
Data uji																															
Logout																															
Footer																															

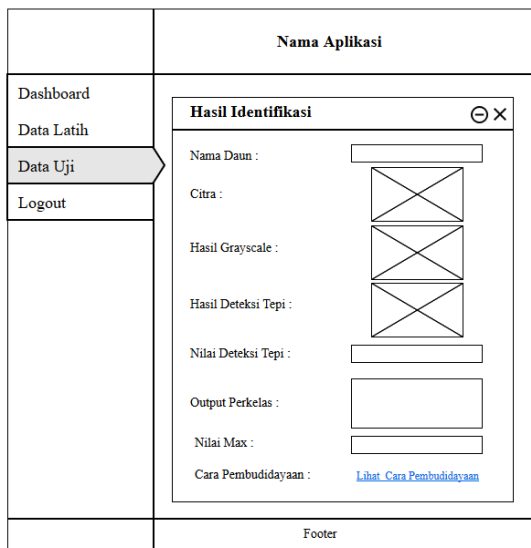
Gambar 11. Rancangan Tampilan Antarmuka Untuk Form Data Latih.

Gambar 12 merupakan rancangan tampilan untuk form data uji yang digunakan jika akan menguji data citra baru.

Nama Aplikasi	
Dashboard	
Data Latih	
Data Uji	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>Data Uji</b> <span style="float: right;">⊗ ×</span></p> <p>Input Citra <input type="text"/> <span style="margin-left: 20px;">Cari Gambar</span></p> <p style="text-align: right;">Identifikasi</p> </div>
Logout	
Footer	

Gambar 12. Rancangan Form Data Uji.

Rancangan hasil identifikasi berupa nama daun, citra asli, *grayscale*, hasil deteksi tepi, *mean* sobel, nilai rata-rata perkelas dan nilai maksimal dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Rancangan Hasil Identifikasi.

## 5. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan meliputi pelatihan sistem dan pengujian sistem.

Pada tabel 1 merupakan tabel data uji yang terdiri dari 20 data dimana setiap jenisnya memiliki 2 data.

Data uji adalah data citra baru yang digunakan untuk melakukan proses pengujian data. Data uji dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Uji

No	Nama Tanaman	Mean	Kelas	No	Nama Tanaman	Mean	Kelas
1	Alpukat 1	9,5850	1	11	Kopi 3	39,1088	6
2	Alpukat 3	11,0272	1	12	Kopi 4	51,6803	6
3	Durian 3	19,4626	2	13	Nangka 3	18,1429	7
4	Durian 4	23,0340	2	14	Nangka 5	15,0000	7
5	Jambu Biji 1	20,3741	3	15	Rambutan 3	5,7687	8
6	Jambu Biji 4	19,4218	3	16	Rambutan 4	7,0000	8
7	Karet 1	11,2925	4	17	Sawo 3	13,8435	9
8	Karet 2	11,8980	4	18	Sawo 4	13,7891	9
9	Kedondong 1	6,3673	5	19	Sirsak 2	8,3878	10
10	Kedondong 4	4,3129	5	20	Sirsak 7	8,4558	10

Pada tabel 2, terdapat tabel data latih sebanyak 60 data dimana setiap jenisnya memiliki 6 data.

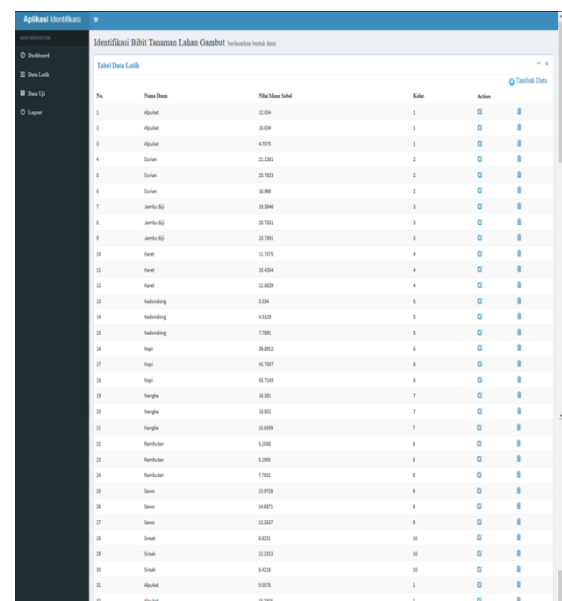
Data latih digunakan sebagai basis data aplikasi didapatkan dari proses ekstraksi fitur bentuk dan didapatkan nilai rata-rata (*mean*).

Tabel 2. Tabel Data latih.

No	Nama Tanaman	Mean	No	Nama Tanaman	Mean
1	Alpukat 2	12,0340	31	Kopi 1	39,8912
2	Alpukat 4	15,0340	32	Kopi 2	42,7007
3	Alpukat 5	4,7075	33	Kopi 5	53,7143
4	Alpukat 6	9,5578	34	Kopi 6	39,4286
5	Alpukat 7	15,2925	35	Kopi 7	44,2041
6	Alpukat 8	13,2041	36	Kopi 8	37,4218
7	Durian 1	21,1361	37	Nangka 1	16,3810
8	Durian 2	23,7823	38	Nangka 2	18,9320
9	Durian 5	18,9660	39	Nangka 4	15,6599
10	Durian 6	23,0000	40	Nangka 6	15,0544
11	Durian 7	23,6463	41	Nangka 7	16,1973
12	Durian 8	18,9048	42	Nangka 8	15,3197
13	Jambu Biji 2	19,3946	43	Rambutan 1	5,1088
14	Jambu Biji 3	20,7551	44	Rambutan 2	5,1905
15	Jambu Biji 5	23,7891	45	Rambutan 5	7,7551
16	Jambu Biji 6	19,4898	46	Rambutan 6	7,4558
17	Jambu Biji 7	19,4966	47	Rambutan 7	5,1156
18	Jambu Biji 8	19,5578	48	Rambutan 8	5,6939
19	Karet 3	11,7075	49	Sawo 1	13,9728
20	Karet 4	10,4354	50	Sawo 2	14,6871
21	Karet 5	11,8639	51	Sawo 5	13,3537
22	Karet 6	11,9864	52	Sawo 6	13,8980
23	Karet 7	12,1429	53	Sawo 7	13,0544
24	Karet 8	10,0748	54	Sawo 8	9,5714
25	Kedondong 2	5,0340	55	Sirsak 1	8,8231
26	Kedondong 3	4,3129	56	Sirsak 3	12,2313
27	Kedondong 5	7,7891	57	Sirsak 4	8,4218
28	Kedondong 6	6,7483	58	Sirsak 5	8,2313
29	Kedondong 7	4,2789	59	Sirsak 6	11,2857
30	Kedondong 8	4,2721	60	Sirsak 8	8,3537

### 5.1. Proses pelatihan sistem

Pada proses pelatihan sistem, tampilan *form* pelatihan data ditunjukkan pada gambar 14.

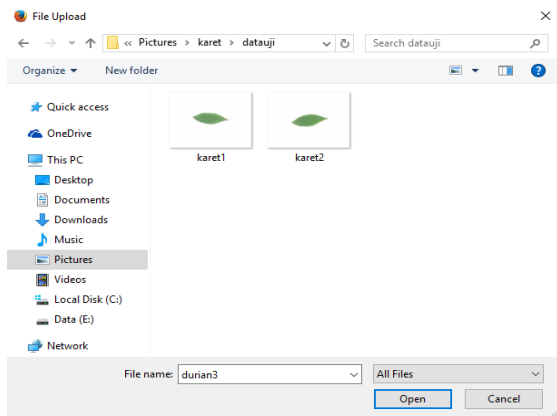


Gambar 14. Tampilan Form Data Latih.

## 5.2. Proses Pengujian Sistem

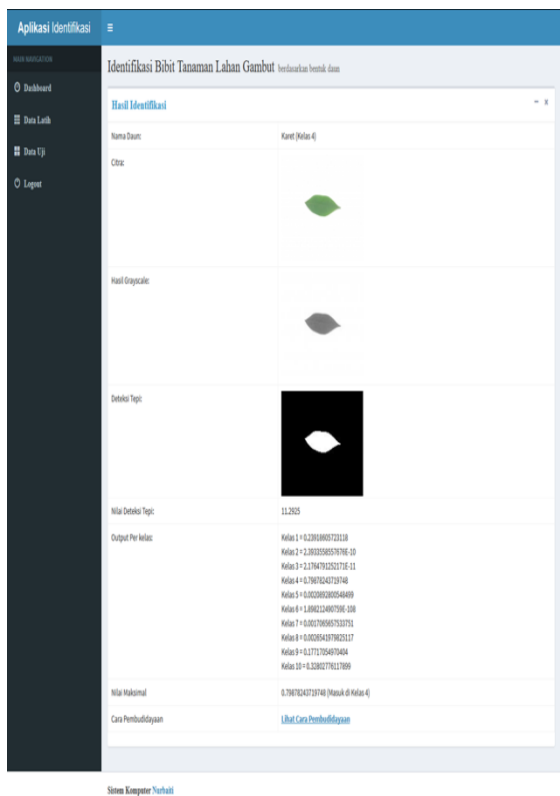
Proses pengujian sistem memiliki 2 citra daun setiap jenisnya yang digunakan untuk pengujian.

Gambar 15 merupakan sampel untuk pengujian citra.



Gambar 15. Sampel Citra Uji.

Gambar 16 merupakan hasil identifikasi dari citra uji.



Gambar 16. Hasil Identifikasi Citra Uji.

Gambar 16 merupakan hasil identifikasi dari proses pengujian daun karet yang teridentifikasi dan menghasilkan *output*

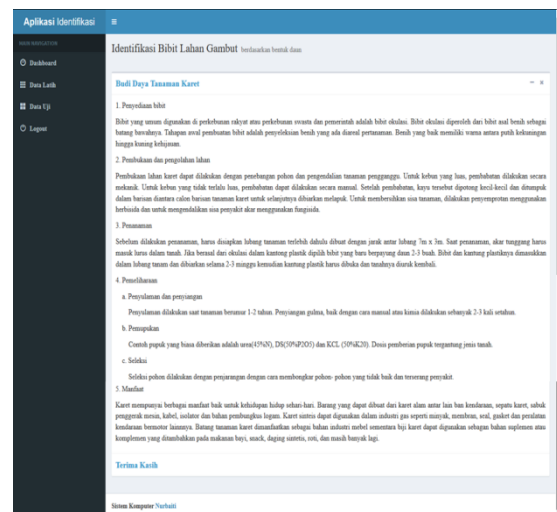
berupa nama daun yaitu karet, citra asli daun karet, hasil *grayscale* daun karet, hasil deteksi tepi daun karet, nilai deteksi tepi daun karet, *output* perkelas, nilai *output* maksimal sebesar 0.79 yang masuk di dalam kelas 4 yang merupakan kelas karet itu sendiri serta cara pembudidayaannya.

Detail dari hasil identifikasi berupa citra asli, citra hasil *grayscale* dan citra hasil deteksi tepi sobel dapat dilihat pada gambar 17.

Hasil Identifikasi	
Citra Asli	
Citra Hasil Grayscale	
Citra Hasil Deteksi Tepi Sobel	

Gambar 17. Detail Hasil Identifikasi Citra

Informasi tentang cara pembudidayaan dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Output Budi Daya Tanaman Karet.

Gambar 18 berisi informasi tentang cara pembudidayaan dari citra yang di uji.

Perbandingan hasil pengujian menggunakan algoritma PNN dalam identifikasi bibit tanaman lahan gambut dapat dilihat pada tabel 3.



**Tabel 3. Perbandingan Hasil Pengujian.**

Nama Daun	Data Uji ke	Perhitungan		Aplikasi	
		Hasil Pengujian	Keberhasilan Identifikasi	Hasil Pengujian	Keberhasilan Identifikasi
Alpukat	1	Sirsak	Tidak	Sirsak	Tidak
	2	Karet	Tidak	Karet	Tidak
Durian	3	Jambu Biji	Tidak	Jambu Biji	Tidak
	4	Durian	Valid	Durian	Valid
Jambu Biji	5	Jambu Biji	Valid	Jambu Biji	Valid
	6	Jambu Biji	Valid	Jambu Biji	Valid
Karet	7	Karet	Valid	Karet	Valid
	8	Karet	Valid	Karet	Valid
Kedondong	9	Rambutan	Tidak	Rambutan	Tidak
	10	Kedondong	Valid	Kedondong	Valid
Kopi	11	Kopi	Valid	Kopi	Valid
	12	Kopi	Valid	Kopi	Valid
Nangka	13	Jambu Biji	Tidak	Jambu Biji	Tidak
	14	Nangka	Valid	Nangka	Valid
Rambutan	15	Rambutan	Valid	Rambutan	Valid
	16	Rambutan	Valid	Rambutan	Valid
Sawo	17	Sawo	Valid	Sawo	Valid
	18	Sawo	Valid	Sawo	Valid
Sirsak	19	Sirsak	Valid	Sirsak	Valid
	20	Sirsak	Valid	Sirsak	Valid

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil proses pengujian antara perhitungan secara manual excel dengan hasil proses pengujian pada sistem sesuai dan diperoleh akurasi sebesar 75%.

Perhitungan persentase keberhasilan proses pengujian secara umum dapat dilihat sebagai berikut :

Dari 20 kali pengujian, terdapat 15 kali pengujian valid, dan terdapat 5 kali pengujian tidak valid.

$$\begin{aligned} \% \text{ keberhasilan identifikasi pengujian} \\ &= \frac{15}{20} \times 100\% = 75\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kegagalan identifikasi pengujian} \\ &= \frac{5}{20} \times 100\% = 25\% \end{aligned}$$

Dari hasil pengujian, diperoleh akurasi sebesar 75% disebabkan oleh sedikitnya jumlah data pelatihan yang diolah menggunakan algoritma *Probabilistic Neural Network* (PNN) sehingga hasil akhir menjadi tidak akurat.

Identifikasi menggunakan ekstraksi fitur bentuk, nilai deteksi tepi untuk setiap citra ada kemungkinan hampir sama dengan citra lain dikelas yang berbeda, itu yang menyebabkan kesalahan dalam identifikasi.

Perubahan bentuk dan pengaruh cahaya juga mempengaruhi dalam identifikasi.

## 6. Kesimpulan dan Saran

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan analisis terhadap Aplikasi Identifikasi Bibit pada Tanaman Lahan Gambut Berdasarkan Bentuk Daun Menggunakan Metode *Probabilistic Neural Network* (PNN) yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Identifikasi bibit pada tanaman lahan gambut dilakukan dengan melakukan proses ekstraksi fitur bentuk yaitu proses deteksi tepi dengan operator sobel. Hasil ekstraksi fitur bentuk menghasilkan nilai rata-rata (*mean*) dan di jadikan masukan untuk proses identifikasi dengan menggunakan metode *Probabilistic Neural Network* (PNN).
2. Dari 20 data pengujian memperoleh persentase keberhasilan sistem dalam mengidentifikasi bibit pada tanaman lahan gambut adalah sebesar 75% dan persentase kegagalan sistem adalah sebesar 25%.
3. Faktor yang mempengaruhi dalam identifikasi adalah pengaruh cahaya, perubahan bentuk dan nilai deteksi tepi untuk setiap citra ada kemungkinan hampir sama dengan citra lain dikelas yang berbeda.

### 6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian "Identifikasi Bibit Pada Tanaman Lahan Gambut Berdasarkan Bentuk Daun Menggunakan Metode *Probabilistic Neural Network* (PNN) (umur bibit 2bulan-1tahun)" terdapat beberapa saran yang bisa digunakan untuk penelitian yang lebih lanjut, antara lain :

1. Untuk penelitian lebih lanjut, pengambilan citra obyek dilakukan tanpa alat bantu seperti pengambilan citra obyek secara langsung di luar ruangan maupun didalam ruangan dengan latar sembarang dan tanpa pencahayaan yang teratur.



2. Aplikasi dapat dibuat berbasis android agar aplikasi identifikasi dapat digunakan secara mobile.
3. Jenis-jenis tanaman lahan gambut yang digunakan dalam penelitian ini terbatas, untuk penelitian lebih lanjut gunakan lebih banyak variasi jenis-jenis tanaman lahan gambut.
4. Untuk ekstraksi ciri citra hanya menggunakan ekstraksi fitur bentuk deteksi tepi sobel. Untuk penelitian selanjutnya bisa dikembangkan contohnya dengan menambahkan fitur tekstur dengan metode GLCM (Gray Level Co-Occurance Matrix) dan fitur warna contohnya dengan menggunakan warna HSV (Hue Saturation Value).

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Noor, M. (2010). Pertanian Lahan Gambut. Yogyakarta: Kanisius.
- [2] Kustiyo, I. K. (2010). Identifikasi Varietas Beras Berdasarkan Ciri Tekstur Menggunakan Transformasi Walet Dan Klasifikasi Probabilistik Neural Network (PNN). Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- [3] Ahmad, U. (2005). Pengolahan Citra Digital dan Teknik Pemogramannya. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Budhi, G. S. (2008). Aplikasi Pengenalan Daun Untuk Klasifikasi Tanaman Dengan Metode Probabilistic Neural Network. 230.