



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Pengolahan Citra

Secara harfiah, citra (image) adalah gambar pada bidang dwimatra (dua dimensi). Ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi menerus (continue) dari intensitas cahaya pada bidang dwimatra. Sumber cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat – alat optic, misalnya mata pada manusia, kamera, pemindai (scanner) dan sebagainya, sehingga bayangan objek yang disebut citra terekam (Wardani, 2013).

Pengolahan citra adalah pemrosesan citra, khususnya dengan menggunakan computer menjadi citra yang kualitasnya lebih baik. Umumnya, operasi – operasi pada pengolahan citra diterapkan pada citra bila :

1. Perbaikan atau memodifikasi citra perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas penampakan atau menjolkan beberapa aspek informasi yang terkandung didalam citra.
2. Elemen didalam citra perlu dikelompokkan, dicocokkan atau diukur.
3. Sebagian citra perlu digabung dengan bagian citra yang lain.

Manfaat pengolahan citra (Kadir, dkk, 2012) adalah sebagai berikut :

1. Membuat gambar yang kurang kontras menjadi sangat terlihat jelas
2. Menambah kecerahan gambar
3. Memutar gambar
4. Memudarkan gambar
5. Menghilangkan bintik-bintik yang menodai gambar
6. Memisahkan objek dari latar belakangnya
7. Memperoleh ciri-ciri objek melalui statistika
8. Membuat objek seolah-olah dibuat menggunakan pensil



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

variasi warna ini dikatakan sudah melebihi dari total penglihatan manusia yang dipercaya hanya dapat membedakan sekitar 10 juta warna saja.

## 2.2 Pengolahan Citra Tingkat Awal (*Image Pre-Processing*)

Pra-pemrosesan (*Pre-Processing*) merupakan teknik yang digunakan dalam perbaikan citra atau gambar dari berbagai sebab dengan tujuan untuk mendapatkan hasil citra atau gambar yang jauh lebih baik, sehingga memudahkan untuk diproses dalam keperluan tertentu. Ada beberapa macam tahapan dalam pra-pemrosesan, yaitu seperti dibawah ini :

### 2.2.1 Resize

Resize merupakan proses untuk mengubah ukuran lebar dan tinggi sebuah citra. Proses resize menjadi penting karena ukuran yang terdapat pada citra terlalu besar dan tidak selalu sama oleh karena itu agar tidak ada perbedaan ukuran dan mengganggu kinerja sistem untuk proses lebih lanjut. Pada penelitian ini citra di *resize* menjadi 400 x 400 piksel untuk memudahkan pemrosesan citra pada tahap penelitian dan pengenalan. Proses *resize* dilakukan diluar proses sistem pengenalan citra dengan menggunakan *tool* dalam mengubah ukuran citra.



a) citra asli



b) citra hasil *resize*

**Gambar 2.1 Contoh Resize Citra**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## 2.2.2 Konversi Citra Berwarna ke Citra Grayscale

Salah satu tahapan pre-processing yang banyak digunakan pada tahapan dalam sistem pengenalan adalah mengubah citra warna menjadi citra grayscale, hal ini digunakan untuk menyederhanakan model citra. Citra berwarna terdiri dari 3 layer matrik yaitu R-layer, G-layer dan B-layer. Sehingga proses perhitungan dilakukan dengan menggunakan tiga layer tersebut. Dalam citra ini tidak ada lagi citra warna, yang ada hanya derajat keabuan (Kiswanto, 2012).

Untuk mengubah citra berwarna yang mempunyai nilai matrik masing-masing R, G, B menjadi citra *grayscale*, maka konversi dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Grayscale} = 0,2989 * R + 0,5870 * G + 0,1140 * B \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

R = Nilai Red

G = Nilai Green

B = Nilai Blue



a) Citra Berwarna



b) Citra *Grayscale*

**Gambar 2.2 Contoh Konversi Citra Berwarna ke *Grayscale***

## 2.3 Ekstraksi Fitur ( *Feature Extraction* )

Fitur (*feature*) merupakan suatu tanda pada suatu objek yang menggambarkan tentang karakteristik yang dimiliki oleh objek tersebut. Ekstraksi fitur adalah tahap



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

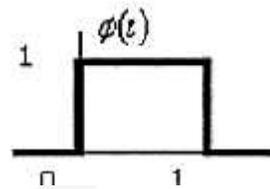
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

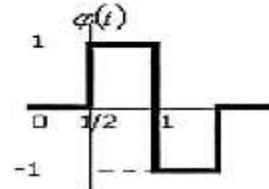
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sifat yaitu dapat disusun dari sejumlah salinan yang telah didilasikan, ditranslasikan dan diskalakan.

Wavelet haar merupakan jenis wavelet yang dikenal sebagai mother wavelet atau wavelet induk yang digunakan sejak pertama kali secara intensif. Wavelet haar berfungsi untuk ekstraksi fitur atau pengambilan ciri penting dari suatu citra. Fungsi penskalaan dan wavelet haar dapat dilihat pada Gambar 2.3(a) dan Gambar 2.3(b). Menunjukkan gambar fungsi penskalaan haar sedangkan 2.3(b) menunjukkan gambar fungsi wavelet haar.



(a) Penskalaan Haar



(b) Wavelet Haar

**Gambar 2.3 Grafik Wavelet Haar**

Setiap langkah dalam haar memperhitungkan kumpulan koefisien-koefisien wavelet dan kumpulan rata-rata. Jika kumpulan data  $S_0, S_1, \dots, S_{N-1}$  berisi unsure-unsur  $N$ , akan terdapat  $N/2$  rata-rata dan  $N/2$  nilai koefisien. Persamaan-persamaan untuk menghitung suatu rata-rata ( $a_1$ ) dan koefisien-koefisien wavelet ( $c_i$ ) dari suatu unsure ganjil dan genap dalam sekumpulan data ditunjukkan dibawah :

$$a_i = \frac{s_i + s_{i+1}}{2} \quad (2.2)$$

$$c_i = \frac{s_i - s_{i+1}}{2} \quad (2.3)$$

Dalam terminology wavelet, rata – rata haar dihitung dengan fungsi penskalaan sedangkan koefisien dihitung dengan fungsi wavelet. Masukan data pada transformasi

haar dapat secara sempurna dibangun kembali dengan menggunakan persamaan – persamaan berikut :

$$S_i = a_i + c_i \tag{2.4}$$

$$S_{i+1} = a_i - c_i \tag{2.5}$$

Koefisien – koefisien fungsi penskalaan :

$$h_0 = 0.5$$

$$h_1 = 0.5$$

Koefisien – koefisien fungsi wavelet :

$$g_0 = 0.5$$

$$g_1 = -0.5$$

Penskalaan dan nilai – nilai wavelet untuk perubahan haar dalam bentuk matrik ditunjukkan seperti dibawah ini :

$$\begin{bmatrix} h_0 & h_1 & 0 & 0 & \dots \\ g_0 & g_1 & 0 & 0 & \dots \\ 0 & 0 & h_0 & h_1 & \dots \\ 0 & 0 & g_0 & g_1 & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \end{bmatrix}$$

**Gambar 2.4 Matrik Wavelet Haar**

Koefisien transformasi (2.4) tapis low-pass dan (2.5) tapis high-pass yang dibahas diatas, sebenarnya merupakan fungsi basis wavelet haar. Kedua tapis tersebut orthogonal namun tidak orthonormal, tapis haar yang bersifat orthogonal dan orthonormal adalah :

$$Low\ Pass = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix} \tag{2.6}$$

$$High\ Pass = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix} \tag{2.7}$$

Proses dalam menggunakan metode wavelet haar ini adalah dengan melakukan dekomposisi citra pada level dekomposisi tertentu, dimana pada setiap

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

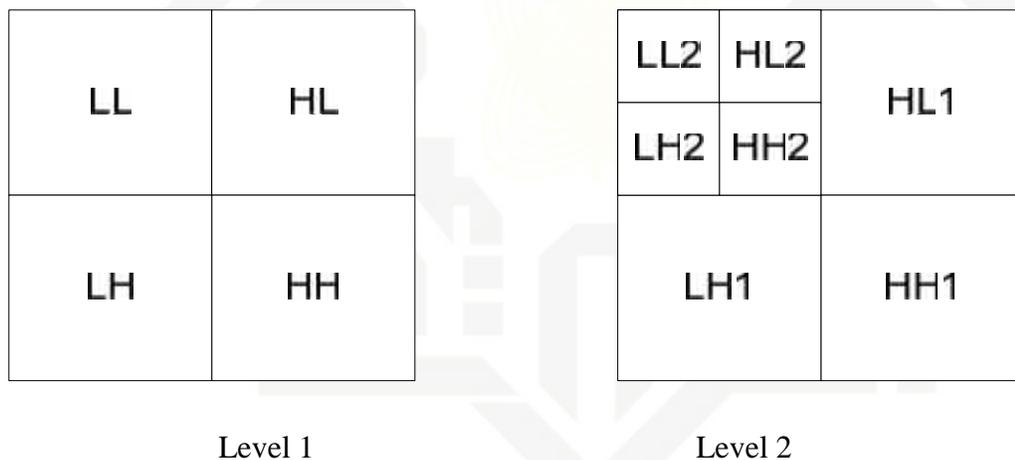
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

level dekomposisi dilakukan proses melewati sinyal frekuensi tinggi (highpass filter) dan frekuensi rendah (lowpass filter). Kemudian lakukan proses subband, dimana mengambil sample dari setengah keluaran pada masing – masing filter tersebut. Dekomposisi citra bertujuan untuk pengambilan ciri penting yang terdapat pada suatu pola citra.

### 2.3.3.1 Dekomposisi Citra

Tranformasi wavelet terhadap citra menapis citra dengan tapis wavelet. Hasil dari penapisan ini adalah 4 subbidang citra dari citra asal, subbidang citra ini berada dalam kawasan wavelet. Keempat subbidang citra ini adalah pelewat rendah – pelewat rendah (LL), pelewat rendah – pelewat tinggi (LH), pelewat tinggi – pelewat rendah (HL) dan pelewat tinggi – pelewat tinggi (HH). Proses seperti ini disebut dekomposisi (Puri,2010).



**Gambar 2.5 Dekomposisi Citra Level 1 dan Level 2**

Pada dekomposisi level 1, subband hasil dari dekomposisi dapat didekomposisi lagi karena subband dekomposisi wavelet bernilai dari 1 sampai n atau disebut juga alihgram multilevel. Jika dilakukan dekomposisi lagi, maka subband LL yang akan di dekomposisi karena subband LL berisi sebagian besar dari informasi citra. Jika dilakukan dekomposisi level 2 maka subband LL akan menghasilkan empat

subband baru, yaitu subband LL2, LH2, HL2 dan HH2. Contoh hasil dari dekomposisi level 2 dapat dilihat pada Gambar 2.5 (level 2).

### 2.3.3.2 Energi

Perhitungan energi berfungsi untuk menghitung energi yang dihasilkan setiap citra hasil dekomposisi. Energi ini berupa koefisien yang merupakan ciri dari citra tersebut. Energi ini juga merupakan koefisien masukan untuk proses identifikasi pada tahap selanjutnya. Energi setiap subband dapat dihitung dengan rumus (Hendarko dkk,2011) :

$$e_x = \frac{1}{MN} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N x(i, j) \dots \quad (2.8)$$

Keterangan :

- $i$  = baris matrik
- $j$  = kolom matrik
- $M$  = banyak baris
- $N$  = Jumlah kolom
- $e$  = energi
- $x(i,j)$  = nilai piksel matrik baris ke  $-i$ , kolom ke- $j$

#### Langkah algoritma wavelet haar

Langkah – langkah proses metode wavelet haar dapat dilihat dibawah ini :

##### 1. Grayscale citra

Langkah pertama dalam metode wavelet haar adalah merubah nilai RGB citra asli menjadi nilai grayscale.

##### 2. Transpose matrik citra

Kemudian citra yang telah di grayscale dilakukan proses transpose matrik yaitu dengan cara matrik baris menjadi kolom. Contoh transpose matrik dapat dilihat dibawah ini :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

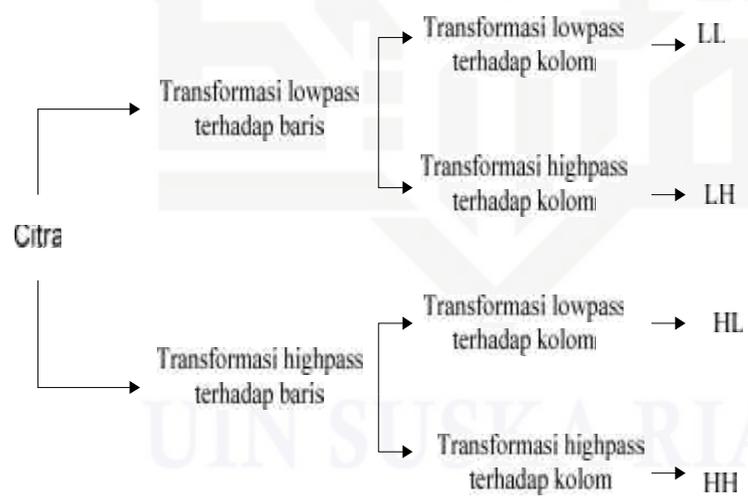
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$M = \begin{matrix} T^{11}T^{21} & T^{31} & \dots & T^{n1} \\ T^{12}T^{22} & T^{32} & \dots & T^{n2} \\ T^{13}T^{23} & T^{33} & \dots & T^{n3} \\ T^{1n}T^{2n} & T^{3n} & \dots & T^{nn} \end{matrix} \quad M = \begin{matrix} T & T & T & \dots & T & n \\ T & T & T & \dots & T & n \\ T & T & T & \dots & T & n \\ T & T & T & \dots & T & n \\ T & T & T & \dots & T & n \end{matrix} \quad (2.9)$$

- 3. Filter baris dengan lowpass dan highpass sesuai dengan persamaan (2.6) dan (2.7).
- 4. Filter baris dengan lowpass pertama kemudian ditranspose kembali, selanjutnya filter kolom dengan lowpass menghasilkan LL.
- 5. Hasil filter baris dengan lowpass kedua ditranspose kembali, selanjutnya filter kolom dengan highpass akan menghasilkan LH
- 6. Filter baris dengan highpass pertama kemudian ditranspose kembali, selanjutnya filter kolom dengan lowpass menghasilkan HL
- 7. Hasil filter baris dengan highpass kedua ditranspose kembali, selanjutnya filter kolom dengan highpass menghasilkan HH
- 8. Proses dekomposisi ini dilakukan lebih dari satu kali, yaitu sebanyak level yang telah ditentukan. Berikut alur transformasinya adalah :



Gambar 2.6 Proses Alur Dekomposisi Citra

- 9. Hitung nilai energi untuk keempat subband dengan persamaan (2.9).



## 2.4 Pengenalan Pola (Pattern Recognition)

*Pattern recognition* (Pengenalan pola) pada citra merupakan proses pengelompokan citra secara otomatis pada komputer untuk mengenali suatu objek didalam citra tersebut. *Pattern recognition* bertujuan untuk menentukan suatu kelompok atau kategori suatu pola berdasarkan ciri – ciri yang dimiliki oleh pola tersebut. Dengan kata lain, *pattern recognition* membedakan suatu objek dengan objek lain.

Pola adalah suatu entitas yang terdefinisi dan dapat diidentifikasi melalui ciri – ciri (*features*). Ciri – ciri tersebut digunakan untuk membedakan suatu pola dengan pola lainnya. Ciri yang paling baik adalah ciri yang memiliki daya pembeda yang tinggi, sehingga pengelompokan pola berdasarkan ciri yang dimiliki dapat dilakukan dengan keakuratan yang tinggi (Munir,2004). Metode klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Probabilistic Neural Network (*PNN*).

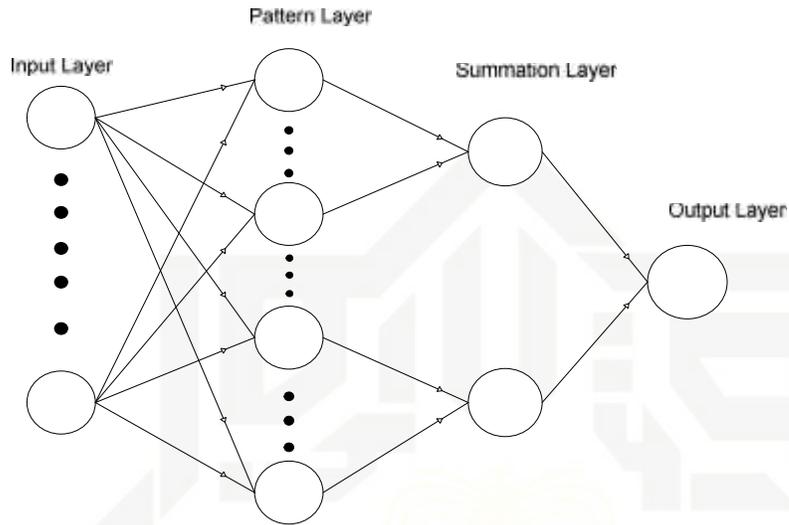
### 2.4.1 *Support Vector Machine* (SVM)

*Support Vector Machines* (SVM) pertama kali diperkenalkan Oleh Vapnik tahun 1992 sebagai rangkain harmonis konsep-konsep unggulan dalam bidang *pattern recognition* (pengenalan pola). Sebagai salah satu metode pengenalan pola, usia SVM terbilang relative muda. Namun demikian, evaluasi kemampuannya dalam berbagai aplikasi menempatkannya sebagai sebuah karya terbaik dalam pengenalan pola.

*Support Vector Machines* (SVM) telah terbukti sukses diaplikasikan dalam menyelesaikan masalah klasifikasi dan estimasi fungsi. Namun demikian *Support Vector Machines* (SVM) terdapat beberapa kekurangan seperti sulit dipakai dalam problem skala besar. Skala besar yang dimaksud adalah dengan jumlah sample yang diolah. Kelemahan selanjutnya *Support Vector Machines* (SVM) secara teoritik dikembangkan hanya untuk *problem* klasifikasi dengan dua *class*.



layer, yaitu *input layer*, *pattern layer*, *summation layer* dan *output layer* seperti pada gambar 2.7 berikut :



**Gambar 2.7** Arsitektur Probabilistic Neural Network

Pada input layer tidak terjadi proses komputasi. Layer input berfungsi untuk mendistribusikan masukan ke neuron – neuron di pattern layer. Pattern layer berisi data pelatihan, yang diwakili sebagai neuron dan dinotasikan sebagai  $x_{ij}$ . Pada layer 2 ini dilakukan komputasi dengan rumus :

$$p(x|C_k) = \frac{1}{2\pi^2 \sigma_k^m |C_k|} \prod_{i \in C_k} \exp - \frac{x - w_i}{2\sigma_k^2} \dots\dots\dots (2.10)$$

Keterangan :

- |C<sub>k</sub>| = jumlah pola latih pada kelas C<sub>k</sub>
- m = dimensi vektor pola masukan
- w<sub>i</sub> = vektor bobot pada pola latih ke-i
- k = spread, parameter penghalus

Tidak ada metode untuk menentukan nilai dari parameter penghalus. Nilai parameter penghalus tergantung pada model data. Dalam mendapatkan kinerja terbaik dari PNN, maka nilai parameter penghalus ditentukan melalui metode trial and error (Mishra, dkk, 2013).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi UIN Suska Riau  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Terdapat empat layer di dalam PNN yaitu :

1. Input layer

Input layer berfungsi untuk menampung data masukan. Pada input layer setiap vektor masukan harus dilakukan normalisasi dahulu. Input layer ini terhubung secara penuh kelayar berikutnya.

2. Pattern Layer

Pattern layer berfungsi untuk mengkomputasi ukuran jarak antara data input dan data pelatihan yang dipresentasikan oleh neuron.

3. Summation Layer

Summation layer berfungsi untuk menampung hasil penjumlahan dari setiap kelas pada pattern layer.

4. Output Layer

Pada output layer diambil nilai maksimum dari vektor output kemudian menghasilkan nilai keputusan kelas. Keputusan dari masalah klasifikasi dapat diformulasikan dengan cara yang lebih umum untuk meminimalkan resiko yaout dengan meminimalkan peluang. Aturan keputusan bayer dalam kasus ini cukup sederhana untuk menentukan kelas  $C_k$ , yaitu dengan memilih  $Pr(x|C_k)$  yang paling besar, hal ini berarti :

$$dx = C_k \text{ jika } P x|C_k Pr C_k > P x|C_j Pr C_j \dots\dots\dots(2.11)$$

Dimana kelas yang menjadi keputusan adalah kelas yang memiliki peluang yang paling besar.

**2.5 Pengukuran Akurasi Klasifikasi**

Pengujian dilakukan untuk mendapatkan nilai kebenaran dan ketepatan dalam mengidentifikasi suatu citra. Dalam menarik suatu kesimpulan terhadap akurasi dari hasil klasifikasi citra daging dengan data uji. Tingkat akurasi ini dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ kecocokan} = \frac{\text{Data yang cocok}}{\text{Jumlah data Input}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.12)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.6 Daging

Daging merupakan salah satu bahan makanan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan protein. Selain kaya akan protein daging juga mengandung zat besi, mineral, vitamin B dan beberapa vitamin lainnya. Asam amino esensial merupakan sumber utama yang berasal dari daging. Daging dibagi menjadi dua jenis yaitu daging merah dan daging putih. Yang termasuk daging merah adalah daging sapi, daging babi, daging domba dan lainnya. Sedangkan yang termasuk daging putih adalah daging unggas seperti daging ayam, daging bebek dan lainnya.

### 2.6.1 Daging Sapi

Daging sapi memiliki manfaat yang baik bagi tubuh manusia jika daging sapi yang diolah dengan baik dan sehat. Daging sapi mempunyai kandungan gizi yang tinggi juga memiliki rasa yang enak. Daging sapi bergizi tinggi, bermanfaat bagi tubuh manusia dan mempunyai rasa enak hanya diperoleh dari daging yang baik dan sehat. Kandungan gizi pada daging sapi terdapat kandungan protein yang tinggi. Untuk mendapatkan daging sapi yang bergizi tinggi, bermanfaat bagi tubuh, rasa enak yang baik dan sehat harus mengikuti tanda-tanda daging sapi dibawah ini.

1. Cap Rumah Potong Hewan (RPH) menunjukkan bahwa daging sapi berasal dari sapi yang sehat, layak potong, dan disembelih dengan cara yang benar.
2. Warna daging berwarna alamiah, yaitu merah sedikit kekuningan
3. Bau khas daging sapi.
4. Tekstur terlihat kenyal dan padat.
5. Serat daging halus dan sedikit berlemak
6. Lemak berwarna kekuningan.

### 2.6.2 Daging Babi

Daging babi mempunyai kandungan lemak yang sangat tinggi. Daging babi memiliki tekstur yang lembut dan empuk, tetapi jika di konsumsi daging babi sulit di cerna. Meningkatkan kolesterol dan memperlambat protein dalam tubuh akan di alami jika memakan daging babi yang terjangkiti cacing babi. Negara – Negara yang

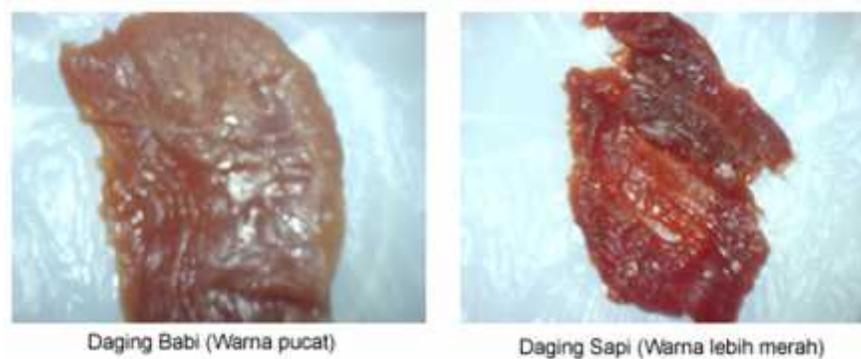
mayoritas penduduknya mengkonsumsi daging babi seperti asia ( Cina ), eropa dan amerika. Daging babi adalah penyebab utama kanker anus dan kolon.

### 2.6.3 Perbedaan Daging Sapi Dan Daging Babi

Setidaknya ada 5 aspek yang secara kasat mata bisa kita gunakan untuk membedakan daging sapi dan daging babi. Menurut Guru besar Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB, yaitu Dr. Ir. Joko Hermanto (Liputan6.com,2014), antara lain:

#### 1. Warna

Melihat dari warna daging, daging babi memiliki warna yang lebih pucat dari daging sapi. Warna daging sapi lebih merah. Namun perbedaaan warna ini tidak dapat dijadikan sebagai pedoman dalam membedakan daging sapid an daging babi, karena daging babi oplosan biasanya disamarkan dengan cara daging sapi dilumuri dengan darah daging sapi. Terdapat juga bagian dari daging babi dan sapi yang memiliki kemiripan warna sehingga sangat sulit untuk membedakannya.



**Gambar 2.8 Perbedaan Warna Daging Sapi dan Daging Babi**

#### 2. Serat

Daging sapi memiliki serat yang tebal, tampak padat dan garis – garis serat pada daging sapi terlihat jelas. Sedangkan daging babi memiliki serat yang terlihat samar dan garis – garis serat dari daging babi tidak terlihat jelas tampak halus dan sangat renggang. Perbedaan serat terlihat jelas jika kedua daging direnggangkan saat bersamaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

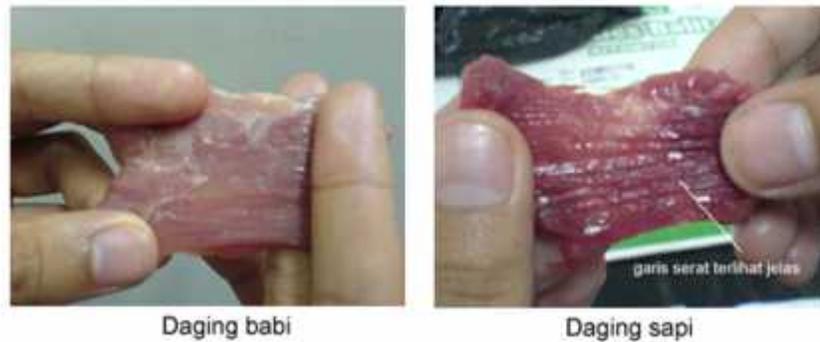
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 2.9 Perbedaan Serat Daging Sapi dan Daging Babi**

#### 3. Tekstur

Berdasarkan tekstur daging, tekstur daging sapi lebih kaku dan padat. Dibandingkan dengan daging babi memiliki tekstur yang lembek dan mudah diregangkan. Daging babi juga memiliki tekstur yang kenyal berbeda dengan daging sapi yang teksturnya terasa solid, keras dan sulit diregangkan. Perbedaan tekstur sebenarnya mampu membedakan kedua daging saat diregangkan.



**Gambar 2.10 Perbedaan Tekstur Daging Sapi Dan Daging Babi**

#### 4. Lemak

Perbedaan lemak terdapat pada tingkat keelastisan-nya. Daging babi memiliki tekstur lemak yang lebih elastis sementara lemak sapi lebih kaku dan berbentuk. Selain itu lemak pada babi sangat basah dan sulit dilepas dari dagingnya sementara lemak daging agak kering dan tampak berserat. Namun kita harus berhati-hati karena pada bagian tertentu seperti ginjal, penampakan lemak babi hampir mirip dengan lemak sapi.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

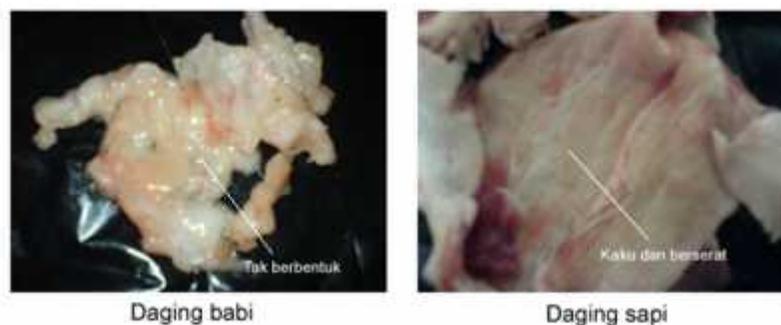
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Iska Riau

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



**Gambar 2.11 Perbedaan lemak daging babi dan sapi**

### 5. Aroma ( Bau )

Berdasarkan aroma atau bau dari kedua daging merupakan yang paling ampuh dalam membedakan antara daging babi dan daging sapi. Daging babi memiliki aroma yang khas, berbeda dengan aroma daging sapi lebih anyir. Dengan adanya warna daging yang bias di samarkan dan di campur, sebenarnya aroma dari kedua daging masih bias dibedakan. Namun kemampuan dalam membedakan berdasarkan aroma atau bau ini harus membutuhkan latihan karena perbedaan dari kedua daging tidak terlalu signifikan.

## 2.7 Kajian Pustaka

Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti – peneliti sebelumnya terkait dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis yaitu:

**1. Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Sebagai Sistem Pengenalan Citra Daging Babi dan Citra Daging Sapi**, Karya Ahmad Farid Hartono , Dwijanto, Zaenal Abidin (2012).

Pada Penelitian tersebut dijelaskan bahwa untuk mengenali citra daging babi dan daging sapi agar dapat mencegah terjadinya kecurangan yang dapat merugikan konsumen, maka perlu penelitian untuk mengenali citra tersebut . Proses pengolahan citra dilakukan dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation dan principal component analysis (PCA) dalam mengidentifikasi pola citra. Nilai yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu setelah dilakukan proses PCA dan kemudian menggunakan jaringan syaraf



tiruan backpropagation sebesar 83% dengan arsitektur jaringan yang optimal melalui percobaan variasi learning rate dan jumlah neuron hidden layer pada proses pelatihan. Jumlah iterasi (epoch) : 18; toleransi : 0,001; learning rate : 0,2; dan jumlah neuron hidden layer : 20.

### **2. Identifikasi Citra Untuk Mengidentifikasi Jenis Daging Sapi Dengan Menggunakan Transformasi Wavelet Haar, Karya Kiswanto (2012).**

Pada penelitian ini Kiswanto mengidentifikasi jenis daging sapi melalui citra menggunakan metode *Transformasi Wavelet Haar*. Tujuannya adalah untuk melihat kinerja *Wavelet Haar* dalam mengidentifikasi jenis daging sapi. Proses pengolahan citra dilakukan dengan cara menghitung nilai *R*, *G* dan *B* pada setiap citra daging, kemudian dilakukan proses normalisasi untuk mendapatkan nilai indek *R*, indeks *G* dan indeks *B* dan dilakukan proses konversi dari model *RGB* ke model *HSI* untuk mendapatkan besaran nilai *hue*, *saturation* dan *intensity*. Akurasi tertinggi yang dihasilkan dengan metode wavelet Haar adalah 80% pada citra jenis daging sapi segar, daging sapi segar dibekukan, daging sapi busuk, daging sapi busuk dikeringkan sedangkan akurasi terendah adalah 0% terjadi pada daging sapi busuk dibekukan.

### **3. Klasifikasi Perbedaan Citra Daging Babi Dengan Daging Sapi Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor, Karya Vinco Vandra Herbana (2014).**

Citra daging babi dan citra daging sapi diekstraksi ciri warnanya menggunakan metode HSV dan ciri teksturnya menggunakan metode GLCM, setelah nilai ekstraksi ciri warna dan ciri tekstur didapat proses selanjutnya adalah melakukan perhitungan jarak terdekat menggunakan metode *euclidean distance*, dan proses terakhir adalah mengklasifikasikannya berdasarkan skema klasifikasi yang telah ditetapkan yaitu daging babi segar, daging sapi segar dan daging sapi busuk menggunakan algoritma *k-nearest neighbor* (KNN) lalu citra daging data uji akan diklasifikasi berdasarkan

skemaklasifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. *Output* dari hasil penelitian ini adalah citra daging terklasifikasi sesuai dengan skema klasifikasi yang sudah ditetapkan.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

