

VOL. 18 NO. 4 DESEMBER 2017

ISSN : 1411-3201

Jurnal Ilmiah

# DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



UNIVERSITAS  
**AMKOM**  
YOGYAKARTA

VOL. 18 NO. 4 DESEMBER 2017

ISSN:1411-3201

JURNAL  
ILMIAH  
**DASI**

**DATA MANAJEMEN DAN  
TEKNOLOGI INFORMASI**



UNIVERSITAS  
AMIKOM  
YOGYAKARTA

**VOL. 18 NO. 4 DESEMBER 2017**  
**JURNAL ILMIAH**  
**Data Manajemen Dan Teknologi Informasi**

---

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

**KETUA PENYUNTING**

Abidarin Rosidi

**WAKIL KETUA PENYUNTING**

Heri Sismoro

**PENYUNTING PELAKSANA**

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hartatik

Hastari Utama

**STAF AHLI (MITRA BESTARI)**

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

**ARTISTIK**

Robert Marco

**TATA USAHA**

Nila Feby Puspitasari

**PENANGGUNG JAWAB :**

Rektor UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

**ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA**

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

**BERLANGGANAN**

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun) pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

VOL. 18 NO. 4 DESEMBER 2017

ISSN : 1411- 3201

JURNAL ILMIAH

**DASI**

**DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

# JURNAL ILMIAH

# DASI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap Universitas AMIKOM Yogyakarta serta dari luar Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Estimasi Data Missing Pada Dataset Penderita Dbd Menggunakan Metode Trend Moment.....	1-5
Ryan Putranda Kristianto (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Rancang Sistem Direktori Berkas Arsip Siswa Sekolah Dasar.....	6-12
Moch Farid Fauzi (Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Program Kerja Penjaminan Mutu Universitas Amikom Dengan Metode Multilevel Feedback Queue.....	13-18
Ike Verawati <sup>1)</sup> , Mulia Sulistiyono <sup>2)</sup> ( <sup>1) 2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Rancang Bangun Sistem Penjualan Untuk Minimarket.....	19-24
Ni Kadek Sukerti ( Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali)	
Implementasi Data Mining Untuk Menemukan Pola Asosiatif Data Tracer Study.....	25-33
Ferian Fauzi Abdulloh <sup>1)</sup> , Kusnawi <sup>2)</sup> ( <sup>1) 2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Renovasi Rumah Warga Miskin Menggunakan Naïve Bayes.....	34-38
Bety Wulan Sari <sup>1)</sup> , Donni Prabowo <sup>2)</sup> ( <sup>1) 2)</sup> Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Inovasi Sistem Ulangan Harian Online Bersama Antar Sekolah Berbasis Web.....	39-44
Ainul Yaqin <sup>1)</sup> , Benadhed <sup>2)</sup> ( <sup>1) 2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Identifikasi Ikan Kering Berformalin Berbasis Histogram Dan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation .....	45-50
Erni Seniwati <sup>1)</sup> , Kumara Ari Yuana <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta )	
Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hotel Menggunakan Metode Topsis.....	51-56
Ikmah <sup>1)</sup> (Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

Pemanfaatan Game Edukasi Berbasis Android Untuk Pembelajaran Anak Usia Dini Paud Sidoasih.....	57-66
Muhammad Tofa Nurcholis (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Perbandingan Klasifikasi Pecemaran Air Sungai Dengan Metode Backpropagation Dan Naïve Bayes.....	67-71
Hartatik <sup>1)</sup> , Andri Syafrianto <sup>2)</sup> , Wiwi Widayani <sup>3)</sup> ( <sup>1)</sup> Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>2)</sup> Teknik Informatika STMIK EL-RAHMA, <sup>3)</sup> Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

## IDENTIFIKASI IKAN KERING BERFORMALIN BERBASIS HISTOGRAM DAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION

Erni Seniwati <sup>1)</sup>, Kumara Ari Yuana <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta

<sup>2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

email : erni.s@amikom.ac.id<sup>1)</sup>, kumara.a@amikom.ac.id<sup>2)</sup>

### Abstraksi

Ikan merupakan salah satu lauk pauk yang sangat diminati untuk dikonsumsi, ikan juga mengandung banyak protein salah satunya ikan kambing-kambing seperti yang dilaporkan Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi yaitu kandungan protein sebesar 34,71% per gram. Ikan memiliki protein yang sangat penting disamping protein hewani darat, asam amino esensial sempurna merupakan kandungan utama yang dibutuhkan manusia, asam amino esensial terdapat pada daging ikan dengan kadar 15-24% per gram.

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi ikan yang terkena formalin, sampel ikan kering diambil dari pasar berupa ikan kering kakap dan ikan kering peda berjumlah 400 citra ikan untuk proses training yang terdiri dari 100 citra ikan kering kakap bebas formalin, 100 citra ikan kering kakap berformalin, 100 citra ikan kering peda berformalin dan 100 citra ikan kering peda bebas formalin. Untuk data training digunakan 200 citra ikan yang terdiri dari 50 citra ikan kering kakap berformalin, 50 citra ikan kering bebas formalin, 50 citra ikan kering peda berformalin dan 50 citra ikan kering peda bebas formalin. Pengujian dilakukan dengan variasi learning rate ( $\alpha$ ) Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation (JSTBP) yaitu 0.1, 0.3, 0.6, 0.8. Penelitian ini menghasilkan akurasi paling tinggi 73.5 % pada  $\alpha = 0.6$ .

### Kata Kunci :

JSTBP, ikan kering kakap, ikan kering peda, formalin.

### Abstract

*Fish is one of the side dishes that are in great demand for consumption, fish also contains many protein ones of the goat's fish as reported Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi (BBRPPB) is namely the protein content of 34.71% per gram. Fish have a very important protein besides animal protein, essential amino acid is the main content needed by human, essential amino acid is found in fish meat with the content of 15-24% per gram. This study was conducted to identify the dried fish affected by formalin, dried fish samples taken from the market in the form of dried fish snapper and dried fish peda amounted to 400 images of fish for the training process consisting of 100 images of dry snapper free formalin, 100 images of dried fish kakap formalin, 100 the image of dried fish peda formalin and 100 images of dried fish formalin free peda. For training data, 200 images of fish consisting of 50 images of kakap dried fish affected by formalin, 50 images of kakap dried fish formalin free, 50 images of peda dried fish affected by formalin and 50 images of peda dried fish formalin free. The testing was done with variation of learning rate ( $\alpha$ ) Backpropagation Neural Network (JSTBP) that is 0,1, 0,3, 0,6, 0,8. This study yielded the highest accuracy of 73.5% at  $\alpha = 0.6$ .*

### Pendahuluan

Indonesia mempunyai banyak jenis ikan yang dapat ditemukan dipasar tradisional, rasanya pun nikmat dengan pengolahan sesuai dengan latar belakang budaya yang terbentang dari sabang sampai merauke. Salah satunya adalah ikan asap yang berasal dari kawasan timur Indonesia yaitu ambon, ikan bakar khas Sulawesi, ikan pindang khas sumatera selatan.

Ikan merupakan salah satu lauk pauk yang sangat diminati untuk dikonsumsi, ikan juga mengandung banyak protein salah satunya ikan kambing-kambing seperti yang dilaporkan Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi yaitu kandungan protein sebesar 34,71% per gram. Ikan memiliki protein

yang sangat penting disamping protein hewani darat, asam amino esensial sempurna merupakan kandungan utama yang dibutuhkan manusia, asam amino esensial terdapat pada daging ikan dengan kadar 15-24% per gram[1].

Masyarakat bisa mendapatkan ikan di pasar tradisional maupun pasar modern yang biasa disebut supermarket, jenis ikan yang dijual sangat beragam baik ikan segar maupun ikan yang telah dikeringkan. Ikan segar biasanya ditempatkan diatas es yang telah dihancurkan supaya bisa menjaga kesegarannya, sedangkan ikan kering adalah ikan basah yang dikeringkan yang sebelumnya direndam air garam agar supaya tidak terjadi pembusukan saat proses pengeringan.

Pedagang ikan di pasar tradisional mempunyai banyak cara agar dagangan mereka bisa bertahan



lama sebelum terjual habis, cara yang buruk yang pernah ditemukan adalah mengawetkan ikan kering menggunakan formalin, cara tersebut sangat merugikan konsumen atau masyarakat yang membelinya dan mengkonsumsinya. Agar konsumen dapat terhindar dari mengkonsumsi ikan kering yang berformalin maka dibuatlah Penelitian ini untuk mengidentifikasi ikan kering berformalin menggunakan histogram Image[2] dengan jaringan syaraf tiruan Backpropagation.

Penelitian ini diharapkan mendapatkan informasi yang akurat untuk mengidentifikasi ikan kering berformalin dengan akurasi mencapai 100%.

## Tinjauan Pustaka

### 1. Teori Dasar Image

Image atau Image merupakan gambar pada bidang dua dimensi. Ditinjau dari sudut pandang matematis, Image merupakan fungsi menerus (continue) dari intensitas cahaya pada bidang dua dimensi. Sumber cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat-alat optik, misalnya mata pada manusia, kamera, scanner, dan semacamnya.

Meskipun Image kaya informasi, namun seringkali Image tersebut mengalami penurunan mutu (degradasi), misalnya mengandung cacat atau derau (noise), warnanya terlalu kontras, kurang tajam, kabur (blurring), dan sebagainya. Sehingga Image semacam ini akan menjadi lebih sulit diinterpretasi karena informasi yang disampaikan oleh Image tersebut menjadi berkurang. Agar Image yang mengalami gangguan mudah diinterpretasi (baik oleh manusia maupun mesin), maka Image tersebut perlu dimanipulasi menjadi Image lain yang kualitasnya lebih baik. Bidang studi yang menyangkut hal ini adalah pengolahan Image (image processing).

Pengolahan Image adalah pemrosesan Image, khususnya dengan menggunakan komputer, menjadi Image yang kualitasnya lebih baik. Operasi-operasi pengolahan Image diterapkan pada Image[2].

Perbaikan atau memodifikasi Image perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas penampakan atau untuk menonjolkan beberapa aspek informasi yang terkandung di dalam Image.

### 2. Format Image

Komputer dapat mengolah isyarat-isyarat elektronik digital yang merupakan kumpulan sinyal biner (bernilai 0 dan 1). Untuk itu, Image digital harus mempunyai format tertentu yang sesuai sehingga dapat merepresentasikan obyek penImagean dalam bentuk kombinasi data biner. Format Image yang banyak dipakai adalah Image biner, skala keabuan, warna, dan warna berindeks [3].

Tabel 1. Format Image

Skala Keabuan	Rentang Nilai Keabuan	Pixel Depth
$2^1$ (2 nilai)	0 dan 1	1 bit
$2^2$ (4 nilai)	0 sampai 7	2 bit
$2^3$ (16 nilai)	0 sampai 15	3 bit
$2^8$ (256 nilai)	0 sampai 255	8 bit

### 3. Operasi Pengolahan Image

Pengolahan Image pada dasarnya dilakukan dengan cara memodifikasi setiap titik dalam Image tersebut sesuai keperluan. Secara garis besar, modifikasi tersebut dikelompokkan menjadi:

- Operasi titik, di mana setiap titik diolah secara tidak menempel terhadap titik-titik yang lain.
- Operasi global, di mana karakteristik global (biasanya berupa sifat statistik) dari Image digunakan untuk memodifikasi nilai setiap titik.
- Operasi temporal/berbasis bingkai, di mana Image diolah dengan cara dikombinasikan dengan Image lain.
- Operasi geometri, yaitu operasi pengolahan Image yang berhubungan dengan perubahan bentuk geometri Image, baik bentuk, ukuran, atau orientasinya. Beberapa contoh pada operasi geometri, di antaranya: pencerminan (flipping), rotasi/pemutaran (rotating), penskalaan (scaling/zooming), pemotongan (cropping), dan pendoyongan (skew).
- Operasi banyak titik bertetangga, di mana data dari titik-titik yang bersebelahan (bertetangga) dengan titik yang ditinjau ikut berperan dalam mengubah nilai.
- Operasi morfologi, yaitu operasi yang berdasarkan segmen atau bagian dalam Image yang menjadi perhatian.

### 4. Gray-Scale

Dalam komputasi, suatu Image digital grayscale atau greyscale adalah suatu Image dimana nilai dari setiap pixel merupakan sampel tunggal. Image yang ditampilkan dari Image jenis ini terdiri atas warna abu-abu, bervariasi pada warna hitam pada bagian yang intensitas terlemah dan warna putih pada intensitas terkuat. Image grayscale berbeda dengan Image "hitam-putih", dimana pada konteks komputer, Image hitam putih hanya terdiri atas 2 warna saja yaitu "hitam" dan "putih" saja. Pada Image grayscale warna bervariasi antara hitam dan putih, tetapi variasi warna diantaranya sangat banyak. Image grayscale seringkali merupakan perhitungan dari intensitas cahaya pada setiap pixel pada spektrum elektromagnetik single band. Image grayscale disimpan dalam format 8 bit untuk setiap

sampel pixel, yang memungkinkan sebanyak 256 intensitas. Format ini sangat membantu dalam pemrograman karena manipulasi bit yang tidak terlalu banyak. Pada aplikasi lain seperti pada aplikasi medical imaging dan remote sensing biasa juga digunakan format 10,12 maupun 16 bit.

5. Histogram Image

Image digital mengandung informasi penting, informasi ini dapat diketahui dengan menggambarkan histogram Image. Histogram Image merupakan grafik yang menginformasikan nilai-nilai intensitas pixel dari suatu Image atau bagian tertentu Image. Misalkan Image digital memiliki L derajat keabuan, yaitu dari nilai 0 sampai L - 1 (misalnya pada Image dengan kuantisasi derajat keabuan 8-bit, nilai derajat keabuan dari 0 sampai 255). Secara matematis histogram Image dihitung dengan rumus

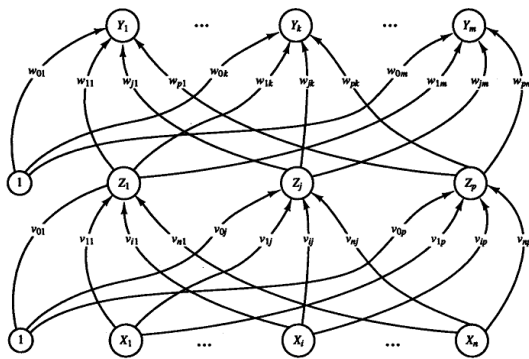
$$h_i = \frac{n_i}{n}, i=0,1,\dots,L-1 \tag{1}$$

Dimana,

$n_i$  = jumlah pixel yang memiliki derajat keabuan  $i$   
 $n$  = jumlah seluruh pixel di dalam Image

6. Metode Backpropagation

Arsitektur jaringan *backpropagation* dengan satu buah unit tersembunyi terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jaringan Syaraf Backpropagation [4]

Unit *output* (Y) dan unit yang tersembunyi juga mempunyai bias. Bias pada unit  $Y_k$  disimbolkan dengan  $w_{0k}$  dan bias pada unit tersembunyi  $Z_j$  disimbolkan dengan  $v_{0j}$ . Bias tersebut selalu bernilai 1. Dari gambar, proses arah maju dan mundur direpresentasikan dengan arah anak panah.

Selama kondisi *feedforward*, masing-masing unit input ( $X_i$ ) menerima sebuah sinyal input dan mengirimkan sinyal tersebut ke masing-masing unit tersembunyi  $Z_j, \dots, Z_p$ . Masing-masing unit tersembunyi kemudian dihitung aktivasi dan mengirimkan sinyalnya ( $Z_j$ ) ke masing-masing unit output. Masing-masing unit output ( $Y_k$ ) kemudian menghitung aktivasi ( $y_k$ ) untuk membentuk respon dalam jaringan yang diberi pola input.

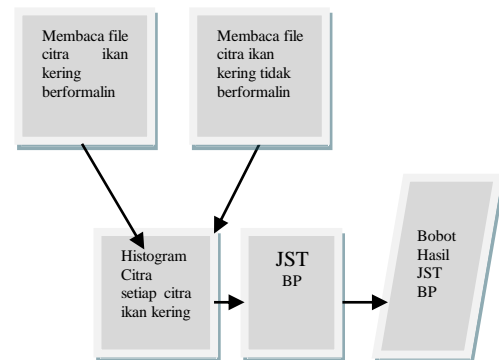
Metode Penelitian

Beberapa tahapan Metode penelitian yang akan dilakukan terdiri atas sebagai berikut :

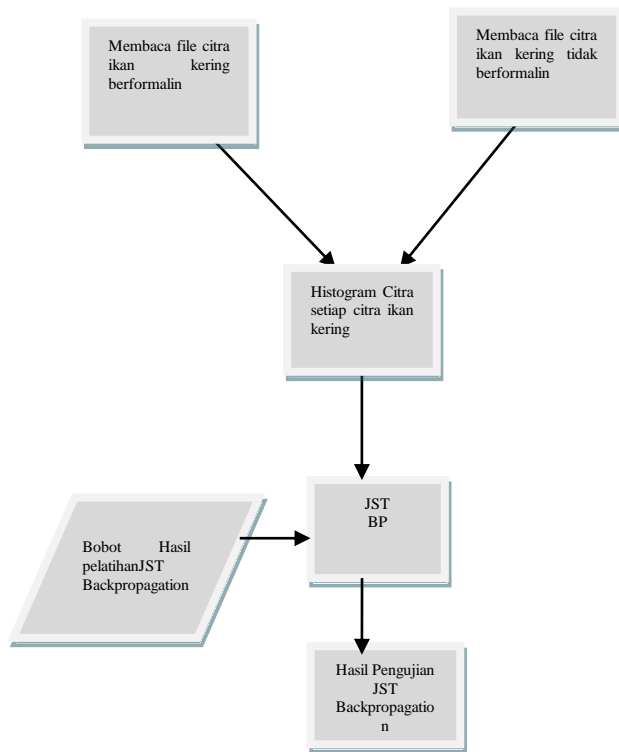
1. Pengumpulan sampel ikan kering dengan 2 jenis yaitu ikan Kakap 300 ekor dan ikan kering peda 300 ekor, kemudian masing masing ikan kering tersebut dibagi menjadi dua bagian. Sebanyak 150 ekor setiap jenis ikan tersebut di rendam formalin dengan takaran 30% untuk 1 liter air. Kemudian dari jumlah 2 jenis ikan yang di rendam formalin selanjutnya dibagi dua yaitu masing-masing 100 ekor tiap jenis dipergunakan untuk pelatihan sistem untuk mengenal pola ikan berformalin dan 50 masing-masing digunakan sebagai data pengujian sistem. Sebanyak 100 ekor masing-masing jenis ikan kering bebas formalin dijadikan data pelatihan dan 50 ekor sisanya dijadikan data latih untuk sistem.
2. Rancang Bangun Sistem, sistem dirancang untuk mengidentifikasi ikan kering berformalin tersebut dan hasil histogram Imagenya kemudian di klasifikasi dengan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation*.
3. Implementasi sistem, yaitu dengan melakukan pelatihan pengenalan pola terhadap sistem yang telah dibuat serta melakukan pengujian. Luarannya adalah akurasi sistem terhadap identifikasi ikan kering berformalin.

1. Analisis dan Rancangan Sistem

Rancangan sistem pada penelitian ini di bagi menjadi dua bagian yaitu bagian untuk pelatihan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3 dan bagian untuk pengujian seperti yang tergambar pada Gambar 4.



Gambar 3. Bagan alir sistem Identifikasi pada tahap pelatihan



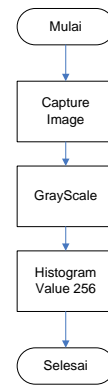
Gambar 4. Bagan alir sistem Identifikasi pada tahap pengujian

Pada Gambar 3 sistem akan membaca Image ikan kering baik yang berformalin maupun ikan kering yang bebas formalin, selanjutnya Image ikan tersebut akan di ekstraksi cirinya dengan menghasilkan histogram Image yang menggunakan rumus (1), kemudian nilai histogram Image dilatih untuk diambil polanya menggunakan jaringan syaraf tiruan Backpropagation yang selanjutnya menghasilkan bobot.

Pada Gambar 4. prinsipnya sama dengan Gambar 3., perbedaannya adalah Gambar 4. memperlihatkan proses pengujian dimana bobot dari hasil pelatihan digunakan untuk mengidentifikasi Image ikan kering yang akan diuji, sehingga nanti akan dapat diukur akurasi pengenalan Image ikan kering berformalin dan ikan kering bebas formalin.

## 2. Flowchart Histogram Image

Untuk mengekstraksi feature berupa nilai histogram dari Image ikan kering normal dan ikan kering berformalin sebelum masuk kedalam proses training backpropagation, prosesnya diperlihatkan pada Gambar 5.

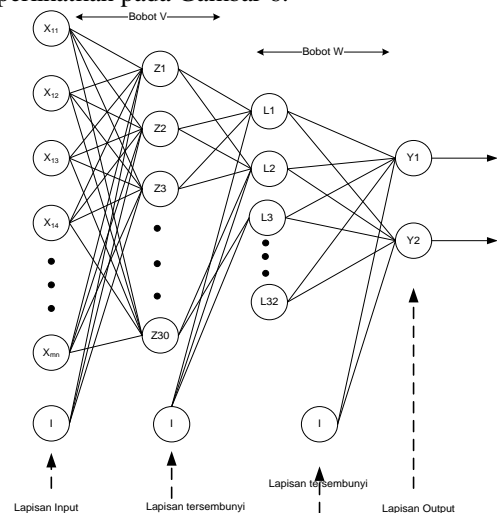


Gambar 5. Proses Ekstraksi Nilai Histogram Image

Dari Gambar 5 memperlihatkan bahwa proses ekstraksi nilai histogram dimulai dari capture image ikan kering pada dan ikan kering kakap yang tanpa formalin sebanyak masing-masing 100 image tiap jenis. Kemudian capture image yang sama juga digunakan pada kedua jenis ikan kering yang sama tetapi telah direndam formalin. Hasil capture kedua jenis ikan kering baik tanpa formalin maupun yang berformalin tersebut dilakukan proses pertama-tama semua image ikan dijadikan grayscale dan diubah sizenya supaya seragam menjadi 32x32 pixel. Pengubahan size dari besar ke kecil agar supaya memudahkan proses komputasi untuk melakukan training data. Selanjutnya dari hasil proses grayscale disimpan nilai intensitas sebagai nilai histogram berupa 256 setiap image. Kemudian nilai histogram tersebut dijadikan masukan untuk proses selanjutnya yaitu proses identifikasi menggunakan JSTBP.

## 3. Arsitektur JSTBP

Arsitektur backpropagation yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendeteksi ikan yang berformalin diperlihatkan pada Gambar 6.

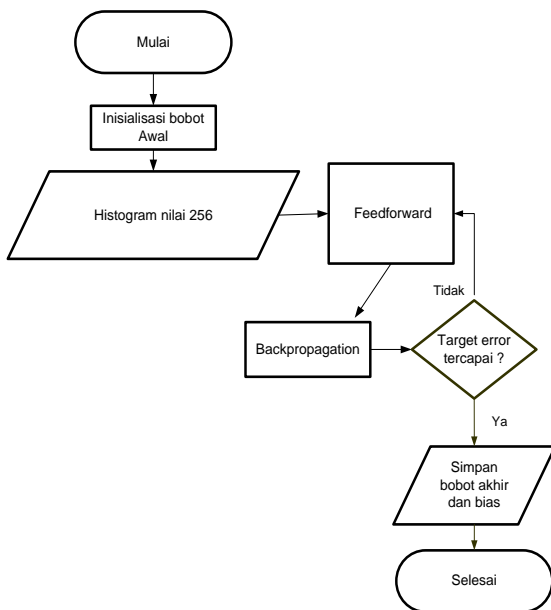


Gambar 6. Arsitektur JSTBP untuk Identifikasi Ikan Kering Berformalin

Lapisan input ( $X_{mn}$ ) pada arsitektur JST backpropagation yang diperlihatkan pada Gambar 6 berjumlah 256 node dan satu node Bias (i), jumlah ini adalah nilai histogram dari setiap image ikan kering yang telah dicapture. Kemudian lapisan tersembunyi atau hidden layer diset menjadi 4 lapisan, lapisan pertama berjumlah 30 node ditambah dengan satu node Bias (i), lapisan kedua berjumlah 30 node dengan satu bias(i), lapisan ketiga menggunakan 32 node dengan satu bias(i). Selanjutnya adalah lapisan output dua buah untuk mengidentifikasi ikan kering berformalin dengan kode biner 00 untuk ikan kering Kakap bebas formalin, kode biner 01 untuk ikan kering Kakap yang berformalin sedangkan kode biner 10 ikan kering peda yang bebas formalin dan kode biner 11 untuk ikan peda yang berformalin.

4. Proses Pelatihan dan Pengujian

JSTBP mempunyai dua proses yaitu proses pelatihan dimana image yang dipersiapkan untuk dilatih ada 400 citra untuk dua jenis ikan kering yang bebas formalin dan 200 citra untuk dua jenis ikan kering tersebut yang berformalin. Sehingga proses pelatihannya di tunjukkan pada Gambar 7.

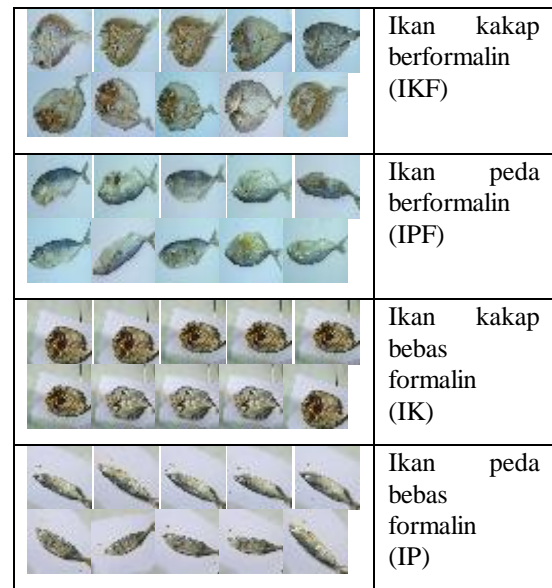


Gambar 7. Proses Pelatihan JST Backpropagation untuk Identifikasi Ikan Kering Berformalin

Hasil dan Pembahasan

Sistem prototype yang dibuat menggunakan pemrograman java dengan data training sebanyak 100 untuk masing-masing ikan kering berupa ikan kakap bebas formalin, ikan peda bebas formalin, ikan kakap berformalin dan ikan peda yang berformalin sehingga total seluruh data latih ada 400 citra, dan untuk testing menggunakan data sebanyak 50 citra

ikan masing-masing ikan kering, baik yang berformalin maupun tidak berformalin dengan total data latih ada 200 citra. Gambar 8 memperlihatkan sebagian citra ikan kering yang akan dijadikan pelatihan dan pengujian.



Gambar 8. Citra ikan kering dengan ukuran 32 x 32 pixel

Citra ikan kering yang terlihat pada Gambar 8 diambil dengan kamera webcam Logitech Portable Webcam C905 2 megapixel dengan jarak 20 cm dari obyek ikan kering. Citra ikan tersebut masing-masing digunakan singkatan agar memudahkan klasifikasi dalam penentuan akurasi menggunakan metode confusion matrix. Pengujian dilakukan dengan variasi learning rate cara yaitu dengan variasi learning rate 0.1, 0.3, 0.6, 0.8.

1. Pengujian menggunakan Data Training

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan system yang dibuat, kemampuan tersebut berupa pengenalan data training secara sempurna atau tidak menggunakan learning rate 0.6. Data training yang digunakan sebanyak 50 citra untuk masing-masing ikan kering. Sehingga citra yang digunakan adalah sebanyak 200 citra.

Tabel 2. Pengujian menggunakan learning rate 0.6

	IKF	IPF	IK	IP
IKF	50	0	0	0
IPF	0	50	0	0
IK	0	0	50	0
IP	0	0	0	50

Berdasarkan tabel 2 hasil pengujian data training memperlihatkan akurasi 100% (Hammel 2008), secara rinci perhitungan akurasi menggunakan confusion matriks:

Accurate =  
 $(50+50+50+50)/(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+50+50+50+50) * 100\% = 100\%$ .

## 2. Pengujian menggunakan Data Testing

Pengujian data testing menggunakan data baru yang tidak berkaitan dengan data training. Penggunaannya berjumlah 50 citra masing-masing ikan kering.

Tabel 3. Pengujian data Testing dengan variasi parameter JSTBP

No.	Learning rate ( $\alpha$ )	Epoch	MSE	Data Uji				Akurasi Pengenalan
				IKF	IPF	IK	IP	
1	0.1	100	0.0798	33	21	25	32	55%
2	0.3	100	0.0856	40	34	15	34	61.5%
3	0.6	100	0.0571	40	40	22	45	73.5%
4	0.8	100	0.0763	35	22	40	41	69%

Berdasarkan tabel 5.2 memperlihatkan hasil akurasi terbaik ada pada learning rate 0.6 dengan epoch 100, Toleransi Error sebesar 0.001 dan MSE sebesar 0.0571 dengan akurasi pengenalan 73.5%.

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

1. Hasil pengujian seluruh data latih yang dipersiapkan sebanyak 200 buah dengan masing-masing jumlah data tiap ikan kering sebanyak 50 citra menghasilkan akurasi pengenalan yang paling tinggi adalah 73.5% pada nilai learning rate 0.6. Sedangkan akurasi pengenalan yang paling rendah didapatkan 55% pada nilai learning rate 0.1.
2. Proses diambil dengan kamera webcam Logitech Portable Webcam C905 2 megapixel dengan jarak 20 cm dari obyek ikan kering. Untuk mengurangi waktu komputasi identifikasi sistem yang dibuat, maka citra hasil di ubah ukurannya secara seragam menjadi 32x 32 pixel.

### Saran

1. Berdasarkan hasil yang didapatkan, akan dicoba untuk melakukan perbandingan metode untuk menghasilkan akurasi yang lebih tinggi.
2. Pengaruh pencahayaan perlu diperhatikan dalam pengambilan citra, walaupun menggunakan normalisasi pixel citra.

## Daftar Pustaka

- [1] Ciptanto, S. 2010. *Top 10 Ikan Air Tawar*. Lily Publiser, Yogyakarta
- [2] Munir, Rinaldi, 2004, *Pengolahan Image Digital dengan Pendekatan Algoritmik*, Cetakan Pertama, Informatika, Bandung.

- [3] Balza A., dan Kartika F., 2005. *Teknik Pengolahan Image menggunakan Delphi*. Yogyakarta: Ardi Publishing
- [4] Fausset, L.V. 1994. *Fundamentals of Neural Network: Architecture, Algorithm, and Application*. New Jersey: Prentice Hall.
- [5] Hammel L. 2008. *Model Assessment with ROC Curves. The Encyclopedia of Data Warehousing and Mining*. Ed ke-2. Idea Group Publisher.