



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SKRIPSI	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Sensor Gas	9
3.2 Hidung Elektronik	9
3.3 Ekstraksi Ciri	10
3.4 Manipulasi Baseline	10
3.5 Principal Component Analysis	10
3.6 Kesegaran Ikan dan Senyawa yang Mempengaruhi	14
3.7 Jaringan Syaraf Tiruan Model Back Propagation	15
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	19
4.1 Analisis Sensor	19
4.2 Analisis Metode	20
4.3 Rancangan Sistem	20
4.3.1 Rancangan metode pengelompokan	21
4.3.2 Rancangan metode prediksi	21
4.3.3 Rancangan arsitektur sistem	22
4.3.4 Rancangan perangkat lunak	22
4.3.5 Format masukan dan perilaku program	24
4.4 Langkah Pengambilan Data Sampel	26
4.5 Rencana Pengujian	26
BAB V IMPLEMENTASI	28
5.1 Pengolahan Sinyal dan Ekstraksi Ciri	28



5.2	Implementasi PCA.....	30
5.3	Implementasi JST BP.....	33
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
6.1	Hasil Pengolahan Sinyal dan Ekstraksi Ciri.....	37
6.1.1	Analisis Respon Sensor Terhadap Aroma Ikan Air Tawar Suhu Beku.....	37
6.1.2	Analisis Respon Sensor Terhadap Aroma Ikan Air Tawar Suhu Ruangan.....	40
6.2	Hasil PCA.....	42
6.2.1	Hasil PCA & Scree Plot Ikan Air Tawar Suhu Beku.....	42
6.2.2	Hasil PCA dan Scree Plot Ikan Air Tawar Suhu Ruangan.....	44
6.3	Pengujian Parameter JST BP untuk Mendapatkan Konfigurasi Optimal.....	47
6.3.1	Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Variasi Epoch.....	47
6.3.2	Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Variasi Learning Rate.....	48
6.3.3	Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Variasi Jumlah Neuron pada Hidden Layer.....	49
6.4	Hasil JST.....	49
6.4.1	Hasil Pengujian JST Ikan Air Tawar Suhu Beku.....	49
6.4.2	Hasil Pengujian JST Ikan Air Tawar Suhu Ruangan.....	52
6.4.3	Hasil Pengujian Sampel Acak.....	54
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
7.1	Kesimpulan.....	57
7.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Berbagai macam sensor gas (Tashika, 2014).....	9
Gambar 3.2 Ilustrasi Principal Component Analysis (Scholz, 2014).....	14
Gambar 3.3 Ilustrasi senyawa Trimetilamina yang merupakan aroma ikan busuk (Conscious Life, 2013).....	15
Gambar 3.4 Jaringan syaraf tiruan model <i>Back Propagation</i> (Apex, 2013).....	18
Gambar 4.1 Desain jaringan syaraf tiruan penelitian	22
Gambar 4.2 Desain antarmuka GUI untuk mengeksekusi JST BP	23
Gambar 4.3 Diagram alir perangkat lunak untuk mengeksekusi JST BP	23
Gambar 4.4 Diagram alir proses latih data.....	24
Gambar 4.5 Diagram alir proses eksekusi.....	24
Gambar 4.6 Contoh masukan	25
Gambar 4.7 Contoh keluaran.....	25
Gambar 5.1 Sinyal ikan bawal suhu ruangan pada jam 0	29
Gambar 5.2 Sinyal ikan bawal suhu ruangan yang dimanipulasi.....	29
Gambar 5.3 Fungsi cek	33
Gambar 5.4 Fungsi Form1_Shown.....	34
Gambar 5.5 Fungsi tomlat_Click.....	35
Gambar 5.6 Fungsi tomeks_Click	35
Gambar 5.7 Fungsi latih.....	36
Gambar 5.8 Fungsi perbarui.....	36
Gambar 6.1 Respon Sensor terhadap aroma ikan bawal suhu beku	38
Gambar 6.2 Respon sensor terhadap ikan lele suhu beku	38
Gambar 6.3 Respon sensor terhadap ikan nila suhu beku.....	39
Gambar 6.4 Respon sensor terhadap ikan bawal suhu ruangan	40
Gambar 6.5 Respon sensor terhadap ikan lele suhu ruangan	41
Gambar 6.6 Respon sensor terhadap ikan nila suhu ruangan.....	41
Gambar 6.7 (a) Hasil PCA ikan bawal suhu beku (b) <i>Scree Plot</i> ikan bawal suhu beku (c) Hasil PCA ikan lele suhu beku (d) <i>Scree plot</i> ikan lele suhu beku (e) Hasil PCA ikan nila suhu beku (f) <i>Scree plot</i> ikan nila suhu beku	44
Gambar 6.8 (a) Hasil PCA ikan bawal suhu ruangan (b) <i>Scree plot</i> ikan bawal suhu ruangan (c) Hasil PCA ikan lele suhu ruangan (d) <i>Scree plot</i> ikan lele suhu ruangan (e) Ikan lele pada waktu cuplik jam ke-24 (f) Hasil PCA ikan nila suhu ruangan (g) <i>Scree plot</i> ikan nila suhu ruangan	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	8
Tabel 4.1 Sensor yang digunakan pada hidung elektronik	19
Tabel 4.2 Tabel rencana pengujian	26
Tabel 5.1 Contoh hasil ekstraksi ciri	30
Tabel 5.2 Contoh data matriks untuk implementasi PCA	31
Tabel 6.1 Hasil pelatihan dengan variasi jumlah epoch	48
Tabel 6.2 Hasil pengujian dengan memvariasi nilai learning rate	48
Tabel 6.3 Hasil eksekusi JST ikan bawal suhu beku	50
Tabel 6.4 Hasil eksekusi JST ikan lele suhu beku	51
Tabel 6.5 Hasil eksekusi JST ikan nila suhu beku	52
Tabel 6.6 Hasil eksekusi JST ikan bawal suhu ruangan	53
Tabel 6.7 Hasil eksekusi JST ikan lele suhu ruangan	53
Tabel 6.8 Hasil eksekusi JST ikan nila suhu ruangan	54
Tabel 6.9 Hasil pengujian sampel acak ikan air tawar suhu ruangan	55
Tabel 6.11 Hasil pengujian sampel acak ikan air tawar suhu beku	56