



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 BAKPIA	8
2.1.1 Bahan Baku Bakpia	9
2.1.2 Proses Pembuatan Bakpia.....	10
2.2.3 Pengendalian Mutu Bakpia.....	12
2.2 PENGOLAHAN CITRA DIGITAL.....	14
2.2.1 Model Citra.....	14
2.2.2 Pengolahan Citra.....	18
2.2.3 <i>Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)</i>	25
2.2.4 Penerapan Pengolahan Citra Digital.....	29



2.3	JARINGAN SARAF TIRUAN	31
2.3.1	Definisi Jaringan Saraf Tiruan.....	31
2.3.2	Fungsi Aktivasi.....	34
2.3.3	Metode Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan.....	36
2.3.4	Algoritma <i>Feedforward Backpropagation</i>	38
2.4	MATLAB (<i>Matrix Laboratory</i>).....	43
2.4.1	Dasar-Dasar Pengolahan Citra Digital dengan Menggunakan Matlab	44
2.4.2	Jaringan Saraf Tiruan Backpropagasi pada Matlab	50
2.4.3	<i>Graphical User Interface (GUI)</i> pada Matlab	57
BAB III	METODE PENELITIAN	61
3.1	Objek Penelitian	61
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	61
3.3	Jenis dan Sumber Data	62
3.4	Tahapan Penelitian	64
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	69
4.1	Persiapan Sampel dan Alat Pengambilan Data Citra.....	69
4.2	Rancangan Program Aplikasi Pengambil Data Citra	73
4.3	Implementasi Aplikasi Pengambil Data Citra	84
4.4	Penentuan Parameter Jaringan Saraf Tiruan.....	87
4.5	Rancangan Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan	95
4.6	Implementasi Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan	100
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	102
5.1	Kesimpulan.....	102
5.2	Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	103
DAFTAR LAMPIRAN	106



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Grafik perkembangan wisatawan ke DIY tahun 2012-2016.....	1
Gambar 2.1	Adonan isi bakpia kacang hijau	11
Gambar 2.2	Bakpia yang telah dibentuk.....	11
Gambar 2.3	Spektrum gelombang elektromagnetik	16
Gambar 2.4	Citra berwarna (RGB).....	17
Gambar 2.5	Citra keabuan (<i>grayscale</i>).....	18
Gambar 2.6	Citra biner	18
Gambar 2.7	Arah sudut GLCM	26
Gambar 2.8	Pasangan 2 piksel matriks GLCM	27
Gambar 2.9	Pembentukan matriks simetris	27
Gambar 2.10	Normalisasi matriks simetris.....	27
Gambar 2.11	Arsitektur jaringan saraf tiruan	34
Gambar 2.12	Grafik fungsi aktivasi <i>hard limit</i>	35
Gambar 2.13	Grafik fungsi aktivasi linear.....	36
Gambar 2.14	Grafik fungsi aktivasi sigmoid.....	36
Gambar 2.15	Arsitektur propagasi umpan balik berbasis jaringan saraf tiruan	39
Gambar 2.16	Jaringan saraf tiruan pada Matlab	50
Gambar 2.17	Tampilan awal GUI pada Matlab.....	58
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	65
Gambar 4.1	Pengambilan citra sampel bakpia.....	72
Gambar 4.2	Contoh sampel kelompok mutu bakpia:.....	73
Gambar 4.3	Alur perancangan aplikasi pengambil data citra	74
Gambar 4.4	Susunan GUI aplikasi pengambil data citra.....	76
Gambar 4.5	Beberapa bagian dari tampilan GUI.....	76
Gambar 4.6	<i>Pop up</i> untuk memilih gambar sampel	84
Gambar 4.7	Nilai data citra objek yang dipilih.....	86
Gambar 4.8	Pesan setelah data berhasil disimpan	86
Gambar 4.9	Diagram batas kendali citra nilai R.....	89
Gambar 4.10	Perbandingan sampel data citra.....	90
Gambar 4.11	Bagian objek yang dihitung luas areanya.....	93



Gambar 4.12	Hasil pelatihan arsitektur jaringan saraf tiruan	99
Gambar 4.13	Hasil deteksi mutu aplikasi	101



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Persyaratan standar mutu bakpia.....	9
Tabel 2.2	Kandungan kimia dalam 100 gram tepung terigu.....	10
Tabel 2.3	Format citra yang dapat diolah Matlab	45
Tabel 2.4	Kelas data pada Matlab	47
Tabel 2.5	Fungsi ikon pada <i>toolbar</i> Matlab	58
Tabel 4.1	Jenis sumber cahaya lampu	70
Tabel 4.2	Contoh data citra yang telah diambil.....	87
Tabel 4.3	Hasil perhitungan diagram kendali mutu 1	88
Tabel 4.4	Hasil perhitungan diagram kendali mutu 2	88
Tabel 4.5	Citra sampel yang berada diluar batas kendali.....	89
Tabel 4.6	Interpretasi koefisien korelasi	91
Tabel 4.7	Nilai r parameter data citra sampel	91
Tabel 4.8	Kombinasi biner kelompok mutu.....	95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kode Program Aplikasi Pengambilan Data Citra.....	107
Lampiran 2.	Tampilan GUI Pengambil Data Citra	131
Lampiran 3.	Data Citra Sampel Bakpia	132
Lampiran 4.	<i>Syntax</i> Pelatihan Jaringan Saraf Tiruan	137
Lampiran 5.	Bobot dan Bias Hasil Pelatihan Jaringan Saraf Tiruan	138
Lampiran 6.	Data Citra Pengujian Sampel Bakpia	139
Lampiran 7.	<i>Syntax</i> Pengujian Jaringan Saraf Tiruan	141
Lampiran 8.	Kode Program <i>Push Button</i> DETEKSI	142
Lampiran 9.	Tampilan GUI Aplikasi Deteksi Mutu	143