

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN YANG DIGUNAKAN
UNTUK MENDETEKSI BAHAN KIMIA MERKURI YANG
TERKANDUNG DALAM KOSMETIK MENGGUNAKAN METODE
ALGORITMA BACKPROPAGATION**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

ADISTYA TRINUR GUSTANTI

13531667

**PROGAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2017

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN YANG DIGUNAKAN UNTUK
MENDETEKSI BAHAN KIMIA MERKURI YANG TERKANDUNG DALAM
KOSMETIK MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA *BACKPROPAGATION***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ADISTYA TRINUR GUSTANTI

13531667

PROGAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2017

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ADISTYA TRINUR GUSTANTI

Nim : 13531667

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Mendeteksi Bahan Kimia Merkuri Yang Terkandung Dalam Kosmetik Menggunakan Metode Algoritma *Backpropagation*” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh oranglain yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dibuktikan terdapat unsur-unsur *plagiarism*, saya bersedia ijazah saya dibatalkan.

Demikian pernyataan ini dibuat sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 22 Agustus 2017
Mahasiswa,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text 'METERAI TEMPEL', the serial number '44A03AEF663184580', and the value '6000 ENAM RIBU RUPIAH'.

Adistya Trinur Gustanti
NIM. 13531667



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lpmp@umpo.ac.id
website : www.umpo.ac.id

SURAK KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : Adistya Tri Nur Gustanti
Judul : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan
Yang Digunakan untuk mendeteksi
Bahan Kimia Merkuri Yang Terkandung
Dalam Kosmetik menggunakan metode Algorit
Backpr
Dosen Pembimbing : 1. Dra. Ida Widaningrum
2. Munirah Muslim, S.Kom., M.T

Dinyatakan memiliki tingkat plagiasi sebesar 63.9%
Menggunakan aplikasi anti-plagiasi Plagscan.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 26 Juli 2019

Pemeriksa,


(Yohan Mulyana)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

HALAMAN PENGESAHAN

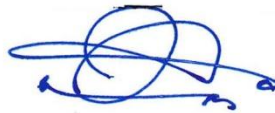
Nama : Adistya Trinur Gustanti
NIM : 13531667
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Yang Digunakan
Untuk Mendeteksi Bahan Kimia Merkuri Yang Terkandung
Dalam Kosmetik Menggunakan Algoritma
Backpropagation.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk
melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi
Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, Juli 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom)

NIK. 19660417 201101 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik

Informatika,



(Ir. Aliyadi, MM., M.Kom)

NIK. 19640103 199009 12



(Dyah Mustikasari, M.Eng)

NIK.19871007 201609 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

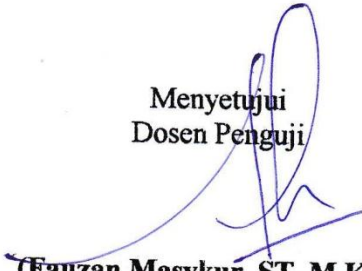
Nama : ADISTYA TRINUR GUSTANTI
NIM : 13531667
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Yang
Digunakan Untuk Mendeteksi Bahan Kimia
Merkuri Yang Terkandung Dalam Kosmetik
Menggunakan Algoritma *Backpropagation*.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada

Hari : Sabtu
Tanggal : 05 Agustus 2017
Nilai :

Dosen Penguji,

Menyetujui
Dosen Penguji


(Fauzan Masykur, ST, M.Kom)
NIK. 19810316 201112 13

Menyetujui
Dosen Penguji


(Adi Fajarvanto, M.Kom)
NIK. 19840924 201309 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Ir. Aliyadi, MM., M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,



(Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng)
NIK. 19871007 201609 13

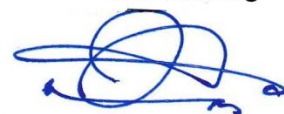
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Adistya Trinur Gustanti
2. NIM : 13531667
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Yang Digunakan Untuk Mendeteksi Bahan Kimia Berbahaya Merkuri Yang Terkandung Dalam Kosmetik Menggunakan Metode Algoritma *Backpropagation*
6. Dosen Pembimbing : Dra. Ida Widaningrum, M.Kom.
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	11 - 4 - 2017	Revisi latar belakang lanjut bab ii	
2	4 - 5 - 2017	Bab I, bab ii acc lanjut bab iii	
3	17 - 7 - 2017	Revisi bab iii lanjut bab iv	
4	24 - 7 - 2017	Bab iii, Bab iv acc lanjut bab v	
5	25 - 7 - 2017	Bab v acc lanjut daftar pustaka	
6	27 - 7 - 2017	acc sidang	

8. Tgl. Pengujian :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 2017
Pembimbing



(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom)
NIK. 19660417 201101 13

HALAMAN MOTTO

**“JAUHILAH DENGKI, KARENA DENGKI MEMAKAN AMAL
KEBAIKAN SEBAGAIMANA API MEMAKAN KAYU BAKAR”**

(Rasulullah Muhammad saw.)



HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT berkat scenario yang telah
Engkau tentukan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk:

Kedua orangtua saya

Alhamdulillah terimakasih berkat bapak dan ibu yang senantiasa mendukung
pendidikan anak-anaknya akhirnya anak bungsumu menjadi sarjana. Terimakasih
atas sponsornya selama ini.

Kedua kakak saya

Saya sangat berterimakasih berkat semangat yang kalian tularkan hingga akhirnya
adikmu yang kecil dan bandel ini telah resmi menjadi seorang sarjana.

Keluarga besar saya

Alhamdulillah terimakasih, tanpa adanya keluarga yang selalu mendukung dan
memberi semangat tak akan mungkin terselesaikan skripsi ini.

Diah Ervin Arlindila

Terimakasih berkat semangatmu yang selalu kau tularkan akhirnya kita bisa
menyelesaikan pendidikan ini bersama. Saat aku terpuruk kau selalu memberikan
semangat hingga memicu ku untuk kembali berjuang. Memang tidak ada
hubungan darah diantara kita berdua tapi semoga persaudaraan ini tetap berlanjut

Mas Pram

Terimakasih untukmu yang selalu memberi semangat dan dukungan, serta sabar
menghadapi ku selama ini. Sukses selalu untukmu. Aamiin.

Almamaterku tercinta

ABSTRAK

IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN YANG DIGUNAKAN UNTUK MENDETEKSIBAHAN KIMIA MERKURI YANG TERKANDUNG DALAM KOSMETIK MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA BACKPROPAGATION

Adistya Trinur Gustanti

13531667

Saat ini kebutuhan akan penggunaan kosmetik merupakan kebutuhan penting. Tak hanya wanita, banyak pria yang juga menggunakan kosmetik sebagai penunjang penampilan sehari-hari. Di pasaran banyak beredar kosmetik ilegal yang mengandung bahan berbahaya merkuri, untuk memasarkan produknya tersebut mereka memasang iklan yang menarik untuk memikat hati para konsumen. Pada umumnya masyarakat tidak mengetahui apakah kosmetik yang mereka konsumsi tersebut mengandung merkuri atau tidak, mereka tergiur akan hasil yang diberikan oleh kosmetik tersebut tanpa memikirkan efek samping yang ditimbulkan oleh kosmetik yang mengandung merkuri tersebut. Tujuan dibuatnya sistem ini untuk mendeteksi kandungan merkuri didalam kosmetik. Dengan menggunakan jaringan penelitian ini menggunakan pola analisis citra tekstur (GLCM) dan penyesuaian bobot untuk mencapai nilai kesalahan yang minimum antara keluaran hasil prediksi dengan keluaran yang nyata. Dengan demikian sistem ini diharapkan mampu membantu masyarakat untuk mendeteksi merkuri yang terkandung didalam kosmetik. Pengujian ini dilakukan pada 25 sampel citra kosmetik dengan proses pembelajaran jaringan syaraf tiruan *backpropagation*, 25 sampel tersebut menghasilkan 84% kosmetik tidak mengandung merkuri dan 16% kosmetik mengandung merkuri.

Kata kunci: *Backpropagation, JST, Kosmetik, Merkuri*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas Rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi sebagai salah satu syarat kelulusan jenjang Strata Satu di Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dari berbagai macam mata kuliah yang telah saya lalui, maka penulis menyusun laporan akhir yang secara terperinci membahas IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN YANG DIGUNAKAN UNTUK MENDETEKSI BAHAN KIMIA MERKURI YANG TERKANDUNG DALAM KOSMETIK MENGGUNAKAN ALGORITMA *BACKPROPAGATION*.

Dalam proses penyusunan dan penulisan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa kemampuan penulis terbatas. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang turut terlibat dalam proses pembuatan laporan ini, antara lain :

1. Bapak Ir. Aliyadi, MM selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Dra. Ida Widaningrum, M.Kom dan Munirah Muslim, M.Kom selaku Dosen pembimbing penulis terimakasih atas segala bimbingannya selama proses pengerjaan tugas akhir.

4. Bapak Fauzan Masykur, S.T, M.Kom selaku dosen wali, terimakasih telah mendampingi dari semester I hingga selesai pengerjaan Skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammdiyah Ponorogo.
6. Rekan – rekan angkatan 2013 yang terpenting kelas A yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan tugas akhir sehingga dapat terselesaikan.
7. Orangtua dan keluarga saya yang telah mendampingi selama proses penyusunan skripsi.

Penulis yang hanya sebagai manusia biasa pasti mempunyai keterbatasan dan banyak sekali kekurangan, terutama dalam pembuatan laporan tugas akhir ini. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna memperbaiki penulisan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, kami sangat berharap agar penyusunan laporan tugas akhir ini mampu memberikan manfaat bagi perkembangan Jurusan Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammdiyah Ponorogo, bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya serta penulis pribadi khususnya, aamiin.

Ponorogo, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	v
BACARA BIMBINGAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ixx
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kajian Terdahulu	6
B. Jaringan Syaraf Tiruan (JST)	8
1. Pengertian Jaringan Syaraf Tiruan	8
2. Konsep Dasar Jaringan Syaraf Tiruan	8
3. Karakteristik Jaringan Syaraf Tiruan	9
C. Metode <i>Backpropagation</i>	10
1. Pengertian <i>Backpropagation</i>	10
2. Metode <i>Backpropagation</i>	10

D.	Kosmetika.....	11
1.	Pengertian Kosmetika	11
2.	Penggolongan Kosmetik	12
3.	Efek Samping Kosmetika.....	14
E.	Merkuri	15
F.	Flowchart	17
G.	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	21
H.	MATLAB	25
I.	GLCM(Gray Level Cooccurrence Matrix)	27
J.	GUIDE Matlab.....	27
BAB III METODE PENELITIAN ATAU PERANCANGAN.....		32
A.	Subyek Penelitian.....	32
B.	Metode Penelitian.....	32
C.	Analisa.....	33
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		42
A.	Analisis Data	42
B.	Pembahasan Program	43
BAB V PENUTUP		55
A.	Kesimpulan.....	55
B.	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		57

DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1: Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	18
2. Tabel 2.2: Simbol Bagan Alir Proses	21
3. Tabel 2.2: Simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	22
4. Tabel 3.1: Tabel Kamus Data Diagram Konteks	38
5. Tabel 3.2: Tabel Kamus Data DFD Level 1.....	40



DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 3.1. Citra sampel data uji	35
2. Gambar 3.2. Diagram alir proses pelatihan JST	36
3. Gambar 3.3. Diagram alir proses pengujian JST	37
4. Gambar 3.4. Diagram konteks	38
5. Gambar 3.5. DFD level 1	39
6. Gambar 3.6. Halaman home GUI	41
7. Gambar 3.7. Halaman pelatihan	41
8. Gambar 3.8. Halaman pengujian	41
9. Gambar 4.1. Halaman Home	47
10. Gambar 4.2. Halaman Pelatihan Bpnn	47
11. Gambar 4.3. Browse folder merkuri	48
12. Gambar 4.4. Hasil penginputan citra merkuri	48
13. Gambar 4.5 Browse folder nonmerkuri	49
14. Gambar 4.6 Hasil penginputan citra nonmerkuri	49
15. Gambar 4.7 Pelatihan jaringan	50
16. Gambar 4.8 Akurasi pelatihan	50
17. Gambar 4.9 Simpan bobot	51
18. Gambar 4.10 Simpan jaringan	51
19. Gambar 4.11. Halaman Pengujian Bpnn	52
20. Gambar 4.12 Proses penginputan jaringan	53
21. Gambar 4.13 Penginputan citra uji	53
22. Gambar 4.14 Pengujian kosmetik dengan hasil negatif merkuri	54
23. Gambar 4.15 Pengujian kosmetik dengan hasil positif merkuri	54