

**SISTEM DETEKSI DINI KANKER PAYUDARA MENGGUNAKAN  
JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION DENGAN  
MOMENTUM DAN ALGORITMA NGUYEN WIDROW**



**SKRIPSI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika**

**Disusun oleh:**

**OXAPISI VIDYANDIKA ADIKHRESNA**

**24010311130050**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2015**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Oxapisi Vidyandika Adikhresna

NIM : 24010311130050

Judul : Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan  
Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 24 Juli 2015



Oxapisi Vidyandika Adikhresna

24010311130050

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan  
Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow

Nama : Oxapisi Vidyandika Adikhresna

NIM : 24010311130050

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 7 Juli 2015 dan dinyatakan lulus pada  
tanggal **23 Juli 2015**

Semarang, ~~28~~ Juli 2015

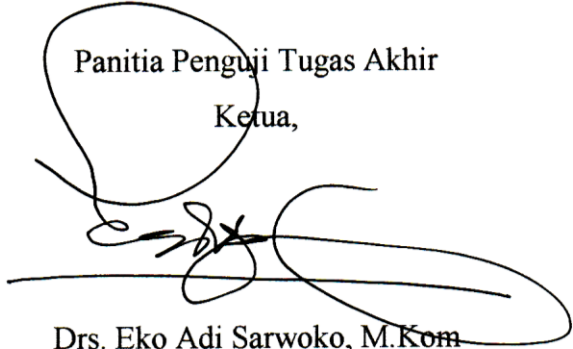
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika  
FPM UNDIP



Nurdin Bahtiar, S.Si., MT.

NIP. 197907202003121002

Panitia Penguji Tugas Akhir  
Ketua,



Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom

NIP. 196511071992031003

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan  
Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow

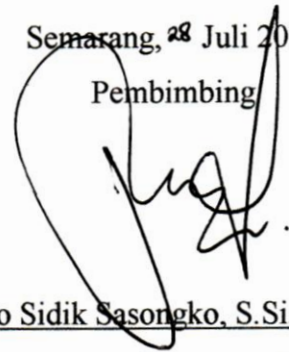
Nama : Oxapisi Vidyandika Adikhresna

NIM : 24010311130050

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 7 Juli 2015.

Semarang, 28 Juli 2015

Pembimbing



Priyo Sidik Sasongko, S.Si, M.Kom

NIP. 197007051997021001

## ABSTRAK

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) telah banyak digunakan untuk membantu menyelesaikan berbagai macam permasalahan, salah satu permasalahan tersebut adalah pengambilan keputusan berdasarkan pelatihan yang diberikan. Aplikasi JST dapat diterapkan dalam berbagai bidang, salah satunya pada bidang kesehatan. Kanker payudara merupakan kanker tertinggi yang diderita perempuan Indonesia dan memiliki angka kematian cukup tinggi dikarenakan kebanyakan pasien terlambat terdeteksi. Dalam penelitian ini jaringan syaraf tiruan digunakan untuk membangun sistem deteksi dini kanker payudara, yaitu sistem untuk memprediksi apakah pengguna suspek kanker payudara atau tidak berdasarkan gejala dan faktor risiko kanker payudara yang dialami pengguna. Sistem ini menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* dengan optimalisasi algoritma Nguyen Widrow dan perubahan bobot Momentum. Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 104 data, 84 data digunakan untuk pelatihan, dan 20 data untuk pengujian. Sistem ini menggunakan pilihan arsitektur jaringan terbaik berdasarkan hasil pengujian, yaitu dengan 13 unit *input neuron*, 10 unit *hidden neuron*, 1 unit *output neuron*, laju pembelajaran 0.9, parameter momentum 0.8, epoch maksimum sebanyak 500 epoch, dan target error sebesar 0.0001 dengan tingkat akurasi sebesar 100%.

**Kata kunci :** Sistem deteksi dini kanker payudara, Jaringan syaraf tiruan (JST), *Backpropagation*, Nguyen Widrow, Momentum

## ABSTRACT

Artificial Neural Network (ANN) have been widely used to help solve various problems, one of those problems is decision making based on a given training. The application of ANN can be applied in various field, one of them is in the medical field. Breast cancer is the top most cancer suffered by women in Indonesia and its mortality is quite high because of late detection. In this research, ANN was used to build an early breast cancer detection system, which predict wether a user is suspected with breast cancer or not, based on breast cancer symptomp and risk factors experienced by the user. This system used Backpropagation Artificial Neural Network with optimization using Nguyen Widrow algorithm and Momentum weight change. 104 data were used for this research, which 84 data were used for training and 20 data were used for testing. This system used the best choice of network architecture based on test result, which was 13 units of input neuron, 10 units of hidden neuron, 1 unit of output neuron, learning rate at 0.9, momentum parameter at 0.8, maximum epoch of 500 epoch, and error target at 0.0001 with recognition rate by 100%.

**Keywords :** Early breast cancer detection system, Artificial Neural Network (ANN), Backpropagation, Nguyen Widrow, Momentum

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow”. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Nurdin Bahtiar, S.Si, MT selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika
2. Indra Waspada, S.T, M.TI, selaku Koordinator Tugas Akhir
3. Priyo Sidik Sasongko, S.Si, M.Kom selaku dosen pembimbing
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajiannya karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis pada umumnya.

Semarang, 14 Juni 2015

Penulis,

Oxapisi Vidyandika Adikhresna

24010311130050

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4. Ruang Lingkup .....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II   TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Kanker Payudara .....	5
2.1.1. Faktor Risiko Kanker Payudara .....	5
2.1.2. Tanda dan Gejala Fisik Kanker Payudara .....	7
2.1.3. Stadium pada Kanker Payudara .....	7
2.2. Sistem Berbasis Web.....	9
2.3. Proses Pengembangan Perangkat Lunak.....	9
2.3.1. Fase Analysis.....	10
2.3.1.1. Kamus Data Fase Analysis.....	11
2.3.1.2. Entity Relationship Diagram.....	12
2.3.1.3. Data Flow Diagram .....	14
2.3.1.4. State Transition Diagram .....	15
2.3.2. Fase Design .....	15
2.3.3. Fase Code .....	17
2.3.4. Fase Test.....	17



2.4.	Jaringan Syaraf Tiruan .....	18
2.4.1.	Macam-Macam Arsitektur Jaringan .....	19
2.4.2.	Macam-Macam Fungsi Aktivasi .....	20
2.4.3.	Taksonomi Jaringan Syaraf Tiruan .....	20
2.5.	Backpropagation.....	21
2.5.1.	Arsitektur Standar Jaringan Backpropagation.....	22
2.5.2.	Fungsi Aktivasi pada Backpropagation .....	23
2.5.3.	Algoritma Pelatihan Backpropagation .....	23
2.5.4.	Pengujian Jaringan Backpropagation .....	25
2.5.5.	Optimalisasi Backpropagation .....	27
2.5.5.1.	Algoritma Nguyen Widrow.....	27
2.5.5.2.	Perubahan Bobot Momentum.....	27
2.6.	PHP.....	28
2.7.	MySQL .....	29
<b>BAB III</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>30</b>
3.1.	Analisis Sistem.....	30
3.1.1.	Deskripsi Umum Sistem.....	30
3.1.2.	Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional .....	31
3.1.3.	Pemodelan Data.....	32
3.1.4.	Pemodelan Fungsional .....	34
3.1.4.1.	Context Diagram .....	34
3.1.4.2.	Diagram Dekomposisi.....	35
3.1.4.3.	Data Flow Diagram .....	36
3.2.	Perancangan Sistem.....	40
3.2.1.	Desain Data .....	40
3.2.2.	Desain Antarmuka.....	43
3.2.3.	Desain Fungsi .....	59
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>81</b>
4.1.	Implementasi Sistem .....	81
4.1.1.	Lingkungan Implementasi Sistem .....	81
4.1.2.	Implementasi Antarmuka .....	82
4.1.2.1.	Halaman Utama/ <i>Home</i> .....	82
4.1.2.2.	Form Log in.....	82

4.1.2.3.	Menu Knowledge Engineer.....	83
4.1.2.4.	Halaman Ubah Password .....	84
4.1.2.5.	Halaman Tambah Knowledge Engineer .....	85
4.1.2.6.	Halaman Input Data Gejala Baru .....	85
4.1.2.7.	Halaman Organisasi Data Gejala .....	86
4.1.2.8.	Halaman Input Data Penanganan Baru .....	87
4.1.2.9.	Halaman Daftar Penanganan .....	87
4.1.2.10.	Halaman Pelatihan Baru.....	88
4.1.2.11.	Halaman Hasil Pelatihan .....	89
4.1.2.12.	Halaman History Pelatihan.....	90
4.1.2.13.	Halaman Yang Digunakan Untuk Prediksi .....	91
4.1.2.14.	Halaman Tes Prediksi Kanker Payudara .....	92
4.1.2.15.	Halaman Hasil Prediksi .....	92
4.1.2.16.	Halaman Tentang Kanker Payudara.....	93
4.1.2.17.	Halaman Tentang Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.....	94
4.1.2.18.	Halaman Tentang Developer.....	94
4.1.3.	Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation .....	95
4.1.3.1.	Pengumpulan Data .....	95
4.1.3.2.	Arsitektur Jaringan .....	96
4.1.3.3.	Pendefisian Input dan Target.....	96
4.1.3.4.	Data Latih dan Data Uji .....	100
4.2.	Pengujian Sistem .....	100
4.2.1.	Pengujian Fungsional Sistem .....	100
4.2.1.1.	Rencana Pengujian .....	100
4.2.1.2.	Hasil Pengujian .....	102
4.2.2.	Pengujian Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.....	102
4.2.2.1.	Pengujian Jumlah Hidden Neuron.....	102
4.2.2.2.	Pengujian Laju Pembelajaran.....	103
4.2.2.3.	Pengujian Paramenter Momentum .....	104
4.2.2.4.	Pengujian Epoch Maksimum .....	104
4.2.2.5.	Pengujian Target Error .....	105
4.2.2.6.	Penentuan Jaringan yang Dipilih.....	106

	4.2.2.7. Evaluasi Hasil Eksperimen.....	108
BAB V	PENUTUP .....	109
	5.1. Kesimpulan.....	109
	5.2. Saran.....	109
	DAFTAR PUSTAKA.....	110
	LAMPIRAN .....	112

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Linear Sekuensial .....	9
Gambar 2.2	Struktur Model Analisis .....	11
Gambar 2.3	Struktur Model Desain (Pressman, 2001).....	16
Gambar 2.4	Jaringan Layar Tunggal .....	19
Gambar 2.5	Jaringan Layar Jamak.....	20
Gambar 2.6	Contoh Arsitektur Standar <i>Backpropagation</i> .....	22
Gambar 3.1	Arsitektur Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	31
Gambar 3.2	<i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	33
Gambar 3.3	<i>Context Diagram</i> Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	34
Gambar 3.4	Diagram Dekomposisi Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	35
Gambar 3.5	<i>Data Flow Diagram</i> Level 1 Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	36
Gambar 3.6	<i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Proses 1 Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	37
Gambar 3.7	<i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Proses 2 Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	38
Gambar 3.8	<i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Proses 3 Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	39
Gambar 3.9	<i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Proses 4 Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow .....	39
Gambar 3.10	Desain Antarmuka Halaman Utama .....	44
Gambar 3.11	Desain Antarmuka Login Knowledge Engineer .....	45
Gambar 3.12	Desain Antarmuka Menu Knowledge Engineer .....	46
Gambar 3.13	Desain Antarmuka Ubah Password.....	46

Gambar 3.14	Desain Antarmuka Tambah Knowledge Engineer.....	47
Gambar 3.15	Desain Antarmuka Input Data Gejala Baru .....	48
Gambar 3.16	Desain Antarmuka Organisasi Data Gejala .....	49
Gambar 3.17	Desain Antarmuka Input Data Penanganan .....	49
Gambar 3.18	Desain Antarmuka Daftar Penanganan .....	50
Gambar 3.19	Desain Antarmuka Pelatihan Baru .....	51
Gambar 3.20	Desain Antarmuka Hasil Pelatihan .....	52
Gambar 3.21	Desain Antarmuka Hasil Pengujian .....	53
Gambar 3.22	Desain Antarmuka History Pelatihan.....	54
Gambar 3.23	Desain Antarmuka Yang Digunakan Untuk Prediksi .....	55
Gambar 3.24	Desain Antarmuka Tes Prediksi Kanker Payudara .....	56
Gambar 3.25	Desain Antarmuka Hasil Prediksi .....	56
Gambar 3.26	Desain Antarmuka Tentang Kanker Payudara.....	57
Gambar 3.27	Desain Antarmuka Tentang JST Backpropagation.....	58
Gambar 3.28	Desain Antarmuka Tentang Developer.....	59
Gambar 4.1	Tampilan Halaman Utama/ <i>Home</i> .....	82
Gambar 4.2	Tampilan Form Log in .....	83
Gambar 4.3	Tampilan Menu Knowledge Engineer .....	84
Gambar 4.4	Tampilan Halaman Ubah Password.....	84
Gambar 4.5	Tampilan Halaman Tambah Knowledge Engineer .....	85
Gambar 4.6	Tampilan Halaman Input Data Gejala Baru.....	86
Gambar 4.7	Tampilan Halaman Organisasi Data Gejala.....	86
Gambar 4.8	Tampilan Halaman Input Data Penanganan Baru .....	87
Gambar 4.9	Tampilan Halaman Daftar Penanganan .....	88
Gambar 4.10	Tampilan Halaman Pelatihan Baru .....	88
Gambar 4.11	Tampilan Halaman Hasil Pelatihan.....	89
Gambar 4.12	Tampilan Hasil Pengujian.....	90
Gambar 4.13	Tampilan Halaman History Pelatihan .....	91
Gambar 4.14	Tampilan Halaman Yang Digunakan Untuk Prediksi .....	91
Gambar 4.15	Tampilan Halaman Tes Prediksi Kanker Payudara .....	92
Gambar 4.16	Tampilan Halaman Hasil Prediksi .....	93
Gambar 4.17	Tampilan Halaman Tentang Kanker Payudara .....	93
Gambar 4.18	Tampilan Halaman Tentang Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.....	94
Gambar 4.19	Tampilan Halaman Tentang Developer.....	94

Gambar 4.20 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow ..... 96

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Probabilitas untuk Menderita Kanker Payudara Berdasarkan Umur .....	5
Tabel 2.2	Pengkodean Penilaian Sistem TNM.....	8
Tabel 2.3	Stadium Kanker Payudara Menggunakan Sistem TNM .....	8
Tabel 2.4	Notasi Simbol dalam ERD .....	12
Tabel 2.5	Notasi Simbol Kardinalitas dalam ERD.....	14
Tabel 2.6	Notasi Simbol dalam DFD .....	14
Tabel 2.7	Notasi Simbol dalam Flowchart .....	17
Tabel 3.1	Kebutuhan Fungsional Sistem.....	32
Tabel 3.2	Kebutuhan Non Fungsional Sistem.....	32
Tabel 3.3	Struktur Tabel Login Knowledge Engineer .....	40
Tabel 3.4	Struktur Tabel Gejala .....	41
Tabel 3.5	Struktur Tabel Data Latih.....	41
Tabel 3.6	Struktur Tabel Data Uji .....	42
Tabel 3.7	Struktur Tabel Penanganan .....	42
Tabel 3.8	Struktur Tabel Pelatihan.....	43
Tabel 4.1	Daftar Atribut Data Gejala dan Faktor Risiko Kanker Payudara.....	95
Tabel 4.2	Nilai Input untuk Variabel $x_2$ .....	97
Tabel 4.3	Nilai Input untuk Variabel $x_3$ .....	97
Tabel 4.4	Nilai Input untuk Variabel $x_4$ .....	97
Tabel 4.5	Nilai Input untuk Variabel $x_5$ .....	97
Tabel 4.6	Nilai Input untuk Variabel $x_6$ .....	98
Tabel 4.7	Nilai Input untuk Variabel $x_7$ .....	98
Tabel 4.8	Nilai Input untuk Variabel $x_8$ .....	98
Tabel 4.9	Nilai Input untuk Variabel $x_9$ .....	98
Tabel 4.10	Nilai Input untuk Variabel $x_{10}$ .....	99
Tabel 4.11	Nilai Input untuk Variabel $x_{11}$ .....	99
Tabel 4.12	Nilai Input untuk Variabel $x_{12}$ .....	99
Tabel 4.13	Nilai Input untuk Variabel $x_{13}$ .....	99

Tabel 4.14	Rencana Pengujian Fungsional Sistem .....	101
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Jumlah Hidden Neuron .....	103
Tabel 4.16	Hasil Pengujian Laju Pembelajaran .....	104
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Parameter Momentum.....	104
Tabel 4.18	Hasil Pengujian Epoch Maksimum .....	105
Tabel 4.19	Hasil Pengujian Target Error.....	105
Tabel 4.21	Hasil Eksperimen Jaringan.....	107
Tabel 7.1	Daftar Data Gejala dan Faktor Risiko .....	113
Tabel 7.2	Daftar Data Latih.....	120
Tabel 7.3	Daftar Data Uji .....	123
Tabel 7.4	Deskripsi dan Hasil Uji <i>Log in</i> untuk <i>Knowledge Engineer</i> .....	125
Tabel 7.5	Deskripsi dan Hasil Uji Mengubah Password <i>Knowledge Engineer</i> .....	126
Tabel 7.6	Deskripsi dan Hasil Uji Menambah <i>Knowledge Engineer</i> .....	127
Tabel 7.7	Deskripsi dan Hasil Uji Memasukkan Data Gejala Baru .....	128
Tabel 7.8	Deskripsi dan Hasil Uji Menampilkan Daftar Data Gejala .....	129
Tabel 7.9	Deskripsi dan Hasil Uji Mengorganisasi Data Gejala.....	130
Tabel 7.10	Deskripsi dan Hasil Uji Menghapus Data Gejala.....	131
Tabel 7.11	Deskripsi dan Hasil Uji Memasukkan Data Penanganan Baru .....	132
Tabel 7.12	Deskripsi dan Hasil Uji Menampilkan Daftar Data Penanganan .....	133
Tabel 7.13	Deskripsi dan Hasil Uji Menghapus Data Penanganan.....	134
Tabel 7.14	Deskripsi dan Hasil Uji Melakukan Pelatihan .....	135
Tabel 7.15	Deskripsi dan Hasil Uji Melakukan Pengujian .....	136
Tabel 7.16	Deskripsi dan Hasil Uji Menampilkan History Pelatihan .....	137
Tabel 7.17	Deskripsi dan Hasil Uji Menampilkan Pelatihan Terbaik.....	137
Tabel 7.18	Deskripsi dan Hasil Uji Menghapus History Pelatihan.....	138
Tabel 7.19	Deskripsi dan Hasil Uji Memilih Pelatihan yang Hasilnya Akan Digunakan pada Proses Prediksi.....	140
Tabel 7.20	Deskripsi dan Hasil Uji Menampilkan Pelatihan yang Hasilnya Sedang Digunakan pada Proses Prediksi .....	141
Tabel 7.21	Deskripsi dan Hasil Uji <i>Log out</i> untuk <i>Knowledge Engineer</i> .....	142
Tabel 7.22	Deskripsi dan Hasil Uji Memprediksi Apakah Pengguna Suspek Kanker Payudara atau Tidak .....	143



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Data Gejala dan Faktor Risiko.....	113
Lampiran 2. Daftar Data Latih dan Data Uji .....	120
Lampiran 3. Deskripsi dan Hasil Uji Pengujian Fungsional .....	125
Lampiran 4. Surat Pernyataan Kebenaran Informasi.....	144

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan menyajikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta ruang lingkup pelaksanaan dan penulisan tugas akhir mengenai Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow.

### **1.1. Latar Belakang**

Kanker payudara adalah tumor ganas yang menyerang jaringan payudara (Purwoastuti, 2008). Kanker payudara merupakan kanker tertinggi yang diderita perempuan Indonesia dengan angka kejadian 26 per 100.000 perempuan, disusul kanker leher rahim dengan 16 per 100.000 perempuan (Kementrian Kesehatan RI, 2010). Angka kematian akibat kanker payudara cukup tinggi dikarenakan banyak pasien datang dengan kondisi terlambat. 68.6% perempuan dengan kanker payudara baru berobat ke dokter pada stadium lanjut lokal (IIIA dan IIIB), sedangkan yang berobat pada stadium dini (stadium I dan II) hanya 4% (Azamris, 2006).

Kanker payudara dapat dideteksi dengan melakukan mamografi. Mamografi merupakan pemeriksaan menggunakan sinar X dosis rendah untuk menemukan daerah yang abnormal pada payudara (Indriasari, 2009). Namun harga untuk mamografi di Indonesia masih tergolong mahal dengan kisaran harga ratusan ribu. Serta kebiasaan masyarakat Indonesia yang kebanyakan hanya datang ke dokter ketika benar-benar sakit parah dan rendahnya kesadaran diri untuk melakukan *check-up* secara rutin membuat mamografi jarang dilakukan dan akibatnya banyak kasus kanker payudara yang terlambat disadari.

Masih ada cara untuk deteksi dini kanker payudara tanpa harus mengeluarkan biaya dan tanpa bantuan dokter yaitu dengan mengamati gejala klinis yang terjadi pada tubuh. Terdapat beberapa gejala klinis dan faktor risiko untuk kanker payudara yang dapat diamati oleh diri sendiri.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat pada era sekarang semakin banyak memberikan manfaat dalam kehidupan manusia. Bahkan kini komputer dapat bekerja dengan meniru cara kerja otak manusia sehingga komputer dapat menimbang

dan mengambil keputusan sendiri yaitu dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan. Kelebihan mengambil keputusan tersebut dapat digunakan untuk membantu deteksi dini kanker payudara.

Jaringan syaraf tiruan adalah sistem komputasi dimana arsitektur dan operasi diilhami dari pengetahuan tentang sel syaraf biologis dalam otak, yang merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba menstimulasi proses pembelajaran pada otak manusia tersebut. Jaringan syaraf tiruan memiliki kemampuan untuk belajar, selain itu juga mampu menghasilkan aturan atau operasi dari beberapa contoh atau input yang dimasukkan, dan membuat prediksi tentang kemungkinan output yang akan muncul (Hermawan, 2006). Jaringan syaraf tiruan antara lain digunakan untuk pengenalan pola, peramalan atau prediksi, deteksi kemiripan, dan klasifikasi atau *clustering*.

Salah satu model jaringan dalam jaringan syaraf tiruan adalah *backpropagation*. *Backpropagation* melatih jaringan untuk mendapatkan keseimbangan antara kemampuan jaringan untuk mengenali pola yang digunakan selama pelatihan serta kemampuan jaringan untuk memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa dengan pola yang dipakai selama pelatihan (Siang, 2005).

Jaringan syaraf tiruan *backpropagation* banyak digunakan dalam bidang medis karena karakteristik tersebut. *Backpropagation* cocok digunakan untuk mendeteksi apakah seseorang suspek terkena suatu penyakit atau tidak berdasarkan input gejala atau parameter lain. Sudah banyak penelitian implementasi jaringan syaraf tiruan *backpropagation* terhadap beberapa penyakit antara lain TBC (Purnamasari, 2013), demam berdarah (Widodo, et al., 2014), kanker serviks (Susanto, 2012) masing-masing dengan tingkat akurasi 100%, 74%, dan 95.14%. Namun, belum ada implementasi terhadap penyakit kanker payudara.

Dibutuhkan suatu sistem untuk membantu perempuan di Indonesia mendeteksi dini kanker payudara, yaitu sebuah sistem untuk memprediksi apakah seseorang suspek kanker payudara atau tidak dengan cara memasukkan data faktor risiko dan gejala klinis yang dialami. Sistem ini dibuat berbasis web agar dapat dilakukan siapa saja dimanapun dan kapanpun tanpa bantuan dokter dan tidak mengeluarkan biaya. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat meminimalisir angka kematian akibat kanker payudara yang terlambat terdeteksi.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yang dapat diambil yaitu bagaimana membangun Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow.

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai adalah menghasilkan sebuah sistem berbasis web yang dapat digunakan untuk mendeteksi apakah seseorang suspek kanker payudara atau tidak berdasarkan gejala klinis.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sistem yang dikembangkan dapat membantu perempuan di Indonesia untuk deteksi dini kanker payudara tanpa harus ke dokter ataupun mengeluarkan biaya, serta dapat meminimalisir angka kematian perempuan di Indonesia akibat kanker payudara yang terlambat terdeteksi.

## 1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada pengembangan Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Momentum dan Algoritma Nguyen Widrow adalah sebagai berikut:

1. Input dari sistem ini berupa data gejala klinis yang dialami pengguna dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan pada sistem tentang gejala klinis dan faktor risiko kanker payudara.
2. Output dari sistem ini adalah prediksi apakah pengguna suspek atau tidak suspek kanker payudara.
3. Metode yang digunakan untuk prediksi kanker payudara adalah Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* dengan algoritma Nguyen Widrow dan perubahan bobot Momentum.
4. Pengembangan sistem ini menggunakan model linear sekuensial, bahasa pemrograman PHP dan sistem manajemen basis data MySQL.
5. Sistem dibuat berbasis web yaitu digunakan pada *web browser* dengan menggunakan jaringan internet.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan untuk membangun sistem yang dikembangkan dan teori lain yang mendukung pengembangannya.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini menyajikan dua fase awal dari tahapan proses pembangunan perangkat lunak menggunakan model linear sekuensial yaitu analisis dan perancangan dari sistem yang dikembangkan.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab implementasi dan pengujian sistem menyajikan dua fase akhir dari tahapan proses pembangunan perangkat lunak menggunakan model linear sekuensial yaitu implementasi dan pengujian dari sistem yang dikembangkan.

### **BAB V PENUTUP**

Penutup berisi kesimpulan dari pengerjaan penelitian tugas akhir ini dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian serupa.