

**SISTEM DETEKSI DINI PENYAKIT KUSTA MENGGUNAKAN
JARINGAN SARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION* DENGAN
MOMENTUM**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika**

Disusun oleh:

FITRI DEWI ARDIANI

24010312130119

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

2017

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitri Dewi Ardiani

NIM : 24010312130119

Judul : Sistem Deteksi Dini Penyakit Kusta Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan
Backpropagation dengan Momentum

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 sepengetahuan 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.



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Deteksi Dini Penyakit Kusta Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan
Backpropagation dengan Momentum.

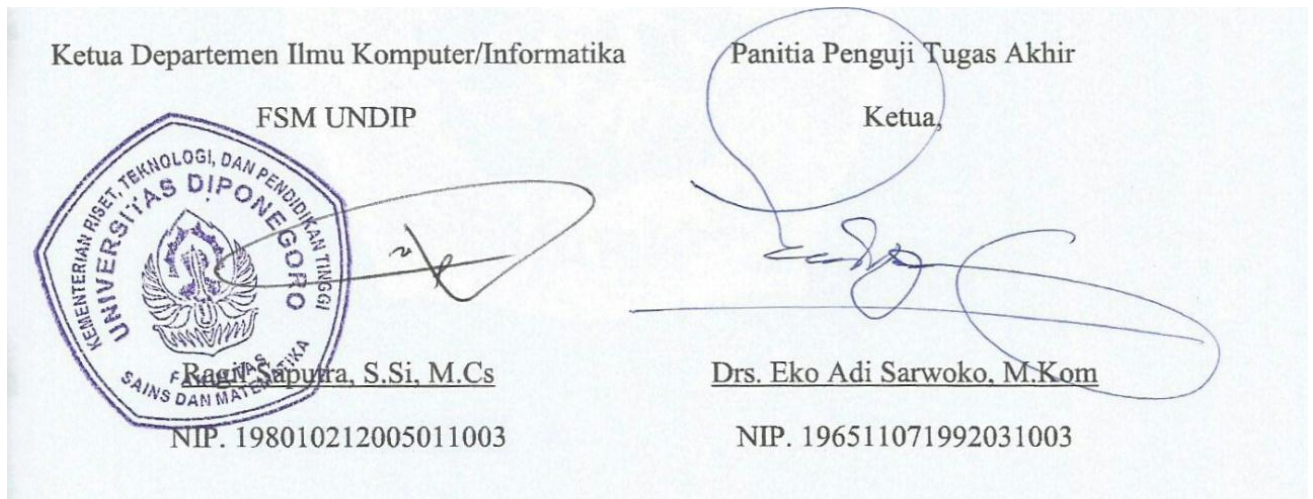
Nama : Fitri Dewi Ardiani

NIM : 24010312130119

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 25 Januari 2017 dan dinyatakan lulus pada tanggal 25 Januari 2017.

Semarang, 7 Februari 2017

Mengetahui,



HALAMAN PENGESAHAN

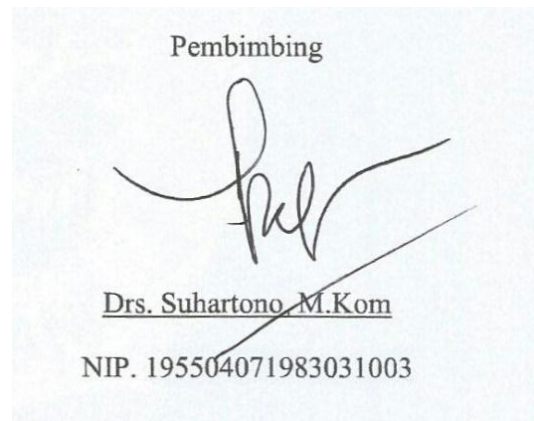
Judul : Sistem Deteksi Dini Penyakit Kusta Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan
Backpropagation dengan Momentum

Nama : Fitri Dewi Ardiani

NIM : 24010312130119

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 25 Januari 2017.

Semarang, 7 Februari 2017



ABSTRAK

Penyakit kusta adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycrobacterium leprae* yang menyerang bagian tubuh di antaranya kulit dan saraf. Gejala awal kusta yang mirip panu menyebabkan masyarakat sering mengabaikan penyakit kusta. Padahal, sebagian besar orang yang sudah terinfeksi bakteri kusta dan terlambat berobat mempunyai kecenderungan untuk menjadi cacat khususnya pada tangan dan kaki. Salah satu cara mengurangi cacat akibat kusta yaitu pendeteksian penyakit kusta secara dini. Tugas akhir ini bertujuan untuk menerapkan jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dengan momentum untuk mendeteksi dini penyakit kusta. *Input* dari sistem deteksi berupa 6 gejala dan 1 faktor resiko penyakit kusta, sementara *output*-nya berupa hasil deteksi apakah suspek kusta atau tidak. Data penelitian berasal dari data rekam medis pasien di Puskesmas Kalinyamatan, Jepara. Data yang diambil untuk penelitian ini sebanyak 75 data, terdiri dari 50 data latih dan 25 data uji. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa arsitektur jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dengan momentum didapatkan pada kombinasi parameter yang terdiri dari laju pembelajaran (α) = 0.9, parameter momentum = 0.9, dan *hidden neuron* = 8 pada target *error* = 0.00001 dan maksimum epoch = 10000 menghasilkan nilai MSE = 0.996484×10^{-5} dan epoch = 157. *Backpropagation* dengan momentum mempunyai kinerja lebih baik dari *Backpropagation* tanpa momentum berdasarkan nilai MSE dan epoch.

Kata Kunci: Sistem deteksi dini penyakit kusta, Jaringan saraf tiruan, *Backpropagation*, Momentum

ABSTRACT

Leprosy is a disease that is caused by *Mycrobacterium leprae* and attacks the body around skin and nerves. The early symptoms of leprosy similiar to phlegm syntomp and cause people often ignored for leprosy. In fact, the most people who were already infected with leprosy bacteria and belated treatment have a disability tendency in the hand and feet. One way to reduce disability due to leprosy is early detection of leprosy. This final project aims to apply Backpropagation neural network with momentum for early detection of leprosy. The input of the detection system in the form of 6 symptoms and 1 risk factor for leprosy, while its output in the form of detection results whether the suspected leprosy or not. The research data comes from medical records of patients in Puskesmas Kalinyamatan. Data were taken for this study as many as 75 data consists of 50 training data and 25 test data. The experimental results show that the Backpropagation neural network with momentum gained on a combination of parameters that consists of learning rate = 0.9, momentum = 0.9, and hidden neurons = 8 at the target error = 0.00001 and maximum epoch = 10000 produces $MSE = 0.996484 \times 10^{-5}$ and epoch = 157. Backpropagation with momentum has a better performance than backpropagation without momentum based on value of MSE and epoch.

Keywords: Early detection system of leprosy, Artificial neural networks, Backpropagation, Momentum

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Deteksi Dini Penyakit Kusta Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* dengan Momentum”.

Skripsi ini dibuat dengan tujuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.

Dalam pelaksanaan tugas akhir serta penyusunan dokumen, penulis menyadari banyak pihak yang membantu sehingga akhirnya dokumen ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ragil Saputra, S.Si, M.Cs selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
2. Bapak Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku Koordinator Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
3. Bapak Drs. Suhartono, M.Kom, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membantu dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya skripsi ini.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dokumen skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 25 Januari 2017

Penulis

Fitri Dewi Ardiani
24010312130119

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
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.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penyakit Kusta.....	5
2.2 Jaringan Saraf Tiruan.....	6
2.3 Metode <i>Backpropagation</i>	6
2.3.1 Arsitektur <i>Backpropagation</i>	7
2.3.2 Fungsi Aktivasi.....	7
2.3.3 Algoritma <i>Backpropagation</i>	8

2.3.4 Momentum	11
2.4 <i>Mean Squared Error</i>	11
2.5 <i>Confussion Matrix</i>	12
2.6 Model Sekuensial Linier.....	13
2.6.1 Fase Analisis.....	13
2.6.2 Fase Desain.....	17
2.6.3 Fase Kode	17
2.6.4 Fase Tes	17
2.7 PHP.....	18
2.8 MySQL.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Pengumpulan Data.....	20
3.2 Mapping Data	21
3.3 Identifikasi Data Latih dan Data Uji.....	24
3.4 Pelatihan <i>Backpropagation</i> dengan momentum.....	24
3.5 Pengujian <i>Backpropagation</i> dan Evaluasi.....	30
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....	35
4.1 Deskripsi Umum.....	35
4.2 Analisis Sistem	36
4.2.1 Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional	36
4.2.2 Pemodelan Data.....	37
4.2.3 Pemodelan Fungsional.....	38
4.3 Desain Sistem	44
4.3.1. Desain Data.....	44
4.3.2. Desain Fungsi	46
4.3.3. Desain Antarmuka	56
4.4 Implementasi	65

4.4.1 Lingkungan Implementasi	66
4.4.2 Implementasi Data	66
4.4.3 Implementasi Fungsi	69
4.4.4 Implementasi Antarmuka	70
4.5 Pengujian Sistem	82
4.5.1 Spesifikasi Perangkat.....	82
4.5.2 Rencana Pengujian	82
4.5.3 Pelaksanaan Pengujian	83
4.5.4 Evaluasi Pengujian	83
BAB V HASIL EKSPERIMEN DAN ANALISA	84
5.1 Skenario Eksperimen.....	84
5.1.1.Skenario Eksperimen 1	84
5.1.2.Skenario Eksperimen 2	85
5.1.3.Skenario Eksperimen 3	86
5.2 Hasil Eksperimen dan Analisa.....	86
5.2.1.Hasil Eksperimen 1 dan Analisa.....	87
5.2.2.Hasil Eksperimen 2 dan Analisa.....	90
5.2.3.Hasil Eksperimen 3 dan Analisa.....	92
BAB VI PENUTUP.....	94
6.1 Kesimpulan.....	94
6.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur <i>Backpropagation</i> (Siang, 2005).....	7
Gambar 2. 2 Model Sekuensial Linier (Pressman, 2002).....	13
Gambar 3. 1 Blok Diagram Garis Besar Penyelesaian Masalah	20
Gambar 3. 2 Arsitektur <i>Backpropagation</i>	22
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Pelatihan <i>Backpropagation</i> dengan momentum	25
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Pengujian <i>Backpropagation</i>	31
Gambar 4. 1 Arsitektur Sistem	36
Gambar 4. 2 ERD Sistem	37
Gambar 4. 3 Diagram Dekomposisi Sistem	39
Gambar 4. 4 DCD Sistem	40
Gambar 4. 5 DFD Level 1	41
Gambar 4. 6 DFD Level 2 Mengelola Data Gejala	43
Gambar 4. 7 DFD Level 2 Melakukan Pelatihan dan Pengujian.....	43
Gambar 4. 8 DFD Level 2 Mengelola Data Pelatihan.....	44
Gambar 4. 9 Desain Antarmuka <i>Login</i>	56
Gambar 4. 10 Desain Antarmuka Beranda Admin.....	57
Gambar 4. 11 Desain Antarmuka Ubah <i>Password</i>	57
Gambar 4. 12 Desain Antarmuka Tambah Data Gejala	58
Gambar 4. 13 Desain Antarmuka Lihat Data Gejala.....	58
Gambar 4. 14 Desain Antarmuka Pelatihan untuk Prediksi	59
Gambar 4. 15 Desain Antarmuka Input Pelatihan Baru	60
Gambar 4. 16 Desain Antarmuka Hasil Pelatihan.....	60
Gambar 4. 17 Desain Antarmuka Hasil Pengujian.....	61
Gambar 4. 18 Desain Antarmuka Detail Pengujian Data Uji.....	61
Gambar 4. 19 Desain Antarmuka Lihat Data Pelatihan	62
Gambar 4. 20 Desain Beranda Prediksi.....	63
Gambar 4. 21 Desain Antarmuka Tes Prediksi	63
Gambar 4. 22 Desain Antarmuka Hasil Prediksi.....	64
Gambar 4. 23 Desain Antarmuka Tentang Penyakit Kusta.....	64
Gambar 4. 24 Desain Antarmuka Tentang JST <i>Backpropagation</i>	65

Gambar 4. 25 Desain Antarmuka Tentang Sistem	65
Gambar 4. 26 Struktur Tabel User pada MySQL.....	67
Gambar 4. 27 Struktur Tabel Gejala pada MySQL.....	67
Gambar 4. 28 Struktur Tabel Dataset pada MySQL	68
Gambar 4. 29 Struktur Tabel Pelatihan pada MySQL.....	69
Gambar 4. 30 Antarmuka Halaman <i>Login</i>	71
Gambar 4. 31 Antarmuka Halaman Beranda Admin	71
Gambar 4. 32 Antarmuka Halaman Ubah <i>Password</i>	72
Gambar 4. 33 Detail Antarmuka Halaman Ubah <i>Password</i>	72
Gambar 4. 34 Antarmuka Halaman Tambah Data Gejala.....	73
Gambar 4. 35 Detail Antarmuka Halaman Tambah Data Gejala	73
Gambar 4. 36 Antarmuka Halaman Lihat Data Gejala	73
Gambar 4. 37 Detail Antarmuka Halaman Lihat Data Gejala.....	74
Gambar 4. 38 Antarmuka Halaman Pelatihan untuk Prediksi.....	74
Gambar 4. 39 Detail Antarmuka Halaman Pelatihan untuk Prediksi	75
Gambar 4. 40 Antarmuka Halaman Input Pelatihan Baru.....	75
Gambar 4. 41 Detail Halaman Input Pelatihan Baru	75
Gambar 4. 42 Antarmuka Halaman Hasil Pelatihan.....	76
Gambar 4. 43 Antarmuka Halaman Hasil Pelatihan.....	76
Gambar 4. 44 Antarmuka Halaman Hasil Pengujian	77
Gambar 4. 45 Detail Antarmuka Halaman Hasil Pengujian.....	77
Gambar 4. 46 Antarmuka Halaman Detail Pengujian Data Uji	78
Gambar 4. 47 Antarmuka Halaman Lihat Data Pelatihan	78
Gambar 4. 48 Detail Antarmuka Halaman Lihat Data Pelatihan	79
Gambar 4. 49 Antarmuka Halaman Beranda Prediksi	79
Gambar 4. 50 Antarmuka Halaman Tes Prediksi	80
Gambar 4. 51 Antarmuka Halaman Hasil Prediksi	80
Gambar 4. 52 Antarmuka Halaman Tentang Penyakit Kusta	81
Gambar 4. 53 Antarmuka Halaman Tentang JST Backpropagation	81
Gambar 4. 54 Antarmuka Halaman Tentang Sistem.....	82
Gambar 5. 1 Grafik Alfa Terhadap Nilai MSE Eksperimen 1 Strategi 1	88
Gambar 5. 2 Grafik Parameter Momentum Terhadap Nilai MSE Eksperimen 1 Strategi 2	89

Gambar 5. 3 Grafik Jumlah <i>Hidden Neuron</i> Terhadap MSE Eksperimen 1 Strategi 3.....	90
Gambar 5. 4 Grafik Alfa Terhadap MSE Eksperimen 2 Strategi 1	91
Gambar 5. 5 Grafik Jumlah <i>Hidden Neuron</i> Terhadap Nilai MSE Eksperimen 2 Strategi 2	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Confussion matrix</i> dengan 2 kelas	12
Tabel 2. 2 Tabel SRS	14
Tabel 2. 3 Tabel Notasi Pemodelan Data	15
Tabel 2. 4 Tabel Notasi <i>Data Flow Diagram</i>	16
Tabel 3. 1 Hasil Pengumpulan Data	21
Tabel 3. 2 Mapping Data	22
Tabel 3. 3 Data Gejala (Bentuk Numerik).....	24
Tabel 3. 4 Data Latih	26
Tabel 3. 5 Data Uji	32
Tabel 3. 6 Tabel Hasil Pengujian.....	34
Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional Sistem.....	36
Tabel 4. 2 Kebutuhan Non Fungsional Sistem	37
Tabel 4. 3 Struktur Tabel User	44
Tabel 4. 4 Struktur Tabel Gejala	45
Tabel 4. 5 Struktur Tabel Dataset.....	45
Tabel 4. 6 Struktur Tabel Pelatihan	46
Tabel 4. 7 Rencana Pengujian	83
Tabel 5. 1 Metode Penentuan <i>Hidden Neuron</i>	85
Tabel 5. 2 Metode Penentuan <i>Hidden Neuron</i>	86
Tabel 5. 3 Parameter pada Eksperimen 1	87
Tabel 5. 4 Ringkasan Hasil Eksperimen 1 Strategi 1	87
Tabel 5. 5 Ringkasan Hasil Eksperimen 1 Strategi 2	88
Tabel 5. 6 Ringkasan Hasil Eksperimen 1 Strategi 3	89
Tabel 5. 7 Parameter pada Eksperimen 2	90
Tabel 5. 8 Ringkasan Hasil Eksperimen 2 Strategi 1	91
Tabel 5. 9 Ringkasan Hasil Eksperimen 2 Strategi 2	92
Tabel 5. 10 Parameter pada Eksperimen 3	93
Tabel 5. 11 Hasil Eksperimen 3.....	93
Tabel 7. 1 Daftar Data Gejala.....	98
Tabel 7. 2 Hasil <i>Preprocessing</i> Data Latih.....	101

Tabel 7. 3 Hasil <i>Preprocessing</i> Data Uji	103
Tabel 7. 4 Deskripsi dan Hasil Uji <i>Login</i>	114
Tabel 7. 5 Deskripsi dan Hasil Uji Mengubah <i>Password</i>	115
Tabel 7. 6 Deskripsi dan Hasil Uji Menambah Data Gejala	116
Tabel 7. 7 Deskripsi dan Hasil Uji Menampilkan Data Gejala	116
Tabel 7. 8 Deskripsi dan Hasil Uji Menghapus Data Gejala.....	117
Tabel 7. 9 Deskripsi dan Hasil Uji Melakukan Pelatihan.....	117
Tabel 7. 10 Deskripsi dan Hasil Uji Melakukan Pengujian	118
Tabel 7. 11 Deskripsi dan Hasil Uji Menampilkan Data Pelatihan.....	119
Tabel 7. 12 Deskripsi dan Hasil Uji Menghapus Data Pelatihan	119
Tabel 7. 13 Deskripsi dan Hasil Uji Memilih Data Pelatihan untuk Prediksi	120
Tabel 7. 14 Deskripsi dan Hasil Uji Menampilkan Data Pelatihan untuk Prediksi.....	120
Tabel 7. 15 Deskripsi dan Hasil Uji Melakukan Prediksi Penyakit Kusta	121
Tabel 7. 16 Hasil Keseluruhan Eksperimen 1	122
Tabel 7. 17 Hasil Keseluruhan Eksperimen 2	128

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan tugas akhir Sistem Deteksi Dini Penyakit Kusta Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* dengan Momentum.

1.1 Latar Belakang

Penyakit kusta adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Mycrobacterium leprae*. Kusta menyerang berbagai bagian tubuh diantaranya saraf dan kulit. Penyakit ini adalah tipe penyakit granulomatosa pada saraf tepi dan mukosa dari saluran pernafasan atas dan lesi atau bercak pada kulit adalah tanda yang bisa diamati dari luar (Kementerian Kesehatan RI, 2015). Gejala awal penyakit kusta mirip panu menyebabkan masyarakat sering mengabaikan penyakit kusta. Kebanyakan masyarakat belum mengetahui dan belum memahami apa itu penyakit kusta.

Penemuan penderita penyakit kusta berdasarkan adanya orang yang datang mencari pengobatan ke Puskesmas atau sarana kesehatan atas kemauan sendiri atau saran orang lain. Faktor-faktor yang menyebabkan penderita terlambat berobat, yaitu karena malu untuk datang memeriksakan, jarak rumah penderita ke Puskesmas atau sarana kesehatan lainnya terlalu jauh, dan tidak mengerti tanda dini kusta (Departemen Kesehatan RI, 2006). Padahal, sebagian besar orang yang sudah terinfeksi bakteri kusta dan terlambat berobat mempunyai kecenderungan untuk menjadi cacat khususnya pada tangan dan kaki. Salah satu cara mengurangi cacat akibat kusta yaitu pendeteksian penyakit kusta secara dini.

Deteksi dini biasanya dilakukan dengan melihat gejala-gejala yang timbul dengan metode medis yang dilakukan oleh dokter di puskesmas maupun rumah sakit, sehingga dibutuhkan biaya dan waktu. Padahal di zaman yang serba modern ini masyarakat menuntut untuk memiliki kehidupan yang serba praktis. Hal tersebut dapat diwujudkan dengan teknologi yang semakin berkembang pesat di era ini. Teknologi berbasis web yang dapat memberikan informasi secara cepat dan mudah merupakan sarana yang dapat mengaplikasikan hal tersebut.

Teknologi menggunakan jaringan saraf tiruan dapat digunakan untuk melakukan prediksi dengan melakukan pembelajaran terhadap pola data di masa lampau. Jaringan

saraf tiruan adalah sebuah sistem terkomputerisasi yang bekerja dengan meniru cara kerja otak manusia dan mengadaptasi kemampuan seorang pakar sehingga dapat mengambil keputusan berdasarkan informasi yang diberikan (Siang, 2005).

Salah satu model jaringan saraf tiruan yaitu *Backpropagation*, merupakan salah satu algoritma yang sering digunakan untuk menyelesaikan masalah yang rumit. Hal ini dimungkinkan karena jaringan dilatih dengan menggunakan metode belajar terbimbing. Pada jaringan ini diberikan sepasang pola yang terdiri atas pola masukan dan pola yang diinginkan. Ketika suatu pola diberikan kepada jaringan, bobot-bobot diubah untuk memperkecil perbedaan pola keluaran dan pola yang diinginkan. Latihan ini dilakukan berulang-ulang sehingga semua pola yang dikeluarkan jaringan memenuhi pola yang diinginkan (Hermawan, 2006).

Sudah banyak penelitian implementasi jaringan saraf tiruan *Backpropagation* terhadap beberapa penyakit antara lain deteksi penyakit DBD (Suhaeri, 2014) dan klasifikasi penyakit jantung (Oktawandari, 2014). Namun, masalah utama yang dihadapi dalam *Backpropagation* adalah lamanya iterasi yang harus dilakukan (Siang, 2005).

Proses pembelajaran pada algoritma *Backpropagation* memiliki kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama dan iterasi yang banyak dalam proses pembelajarannya (Siang, 2005). Mengatasi kekurangan tersebut beberapa penelitian dilakukan dengan menambahkan variasi pada algoritma *Backpropagation* (Kusumadewi, 2004). Pengembangan variasi yang diusulkan dalam algoritma *backpropagation* adalah penambahan momentum. Penambahan momentum dimaksudkan untuk menghindari perubahan bobot yang mencolok akibat adanya data yang sangat berbeda dengan yang lain (Siang, 2005). Momentum berguna untuk mempercepat konvergensi. Ketika dilakukan perhitungan pada saat penyesuaian bobot, maka ada penambahan dari perubahan nilai sebelumnya. Tambahan nilai tersebut bertujuan agar proses penyesuaian dari bobot cenderung dalam arah yang sama. Salah satu penelitian yang telah menerapkan variasi tersebut adalah Pengaruh Pemberian Momentum pada *Artificial Neural Network Backpropagation* (Widyaningrum & Romadhon, 2014).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, pada tugas akhir ini dilakukan penelitian yaitu menerapkan jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dengan Momentum untuk mendeteksi penyakit kusta melalui sistem berbasis web.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan maka didapatkan rumusan masalah yang dapat diambil yaitu bagaimana menerapkan jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dengan Momentum untuk mendeteksi dini penyakit kusta.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

- a. Menerapkan jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dengan Momentum untuk mendeteksi dini penyakit kusta
- b. Mengetahui arsitektur terbaik jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dengan momentum.
- c. Mengetahui perbandingan performansi antara jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dengan momentum dan *Backpropagation* tanpa momentum dari nilai MSE dan epoch yang dihasilkan.

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sistem yang dikembangkan dapat memberikan pembelajaran bagi yang berkepentingan dalam mendeteksi secara dini penyakit kusta.

1.4 Ruang Lingkup

Penyusunan tugas akhir ini diberikan ruang lingkup agar pembahasan lebih terarah. Ruang lingkup pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. *Input* dari sistem deteksi dini berjumlah tujuh, yang berupa enam gejala/tanda suspek kusta dan satu faktor risiko yaitu riwayat kontak dengan penderita kusta.
- b. Data yang digunakan berjumlah 75 data rekam medis yang diambil dari Puskesmas Kalinyamatan Jepara pada tahun 2014-2015, sehingga lingkup pengenalan pola data hanya terbatas pada data dari Puskesmas Kalinyamatan.
- c. Sistem yang dibangun merupakan sistem berbasis web dengan menggunakan model sekuensial linier, bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.
- d. *Output* dari sistem deteksi dini berupa hasil deteksi apakah suspek penyakit kusta atau tidak suspek penyakit kusta.

1.5 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan untuk membangun sistem yang dikembangkan yaitu penjelasan mengenai penyakit kusta, jaringan saraf tiruan, *Backpropagation*, momentum, *mean squared error*, *confussion matrix*, model pengembangan perangkat lunak, PHP, dan MySQL.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan di dalam penelitian meliputi pengumpulan data, *mapping* data, identifikasi data latih dan data uji, pelatihan *Backpropagation* dengan momentum, serta pengujian *Backpropagation* dan evaluasi.

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini berisi tentang pengembangan perangkat lunak dengan model sekuensial linier mulai dari tahap analisis, desain, kode, hingga tes/pengujian.

BAB V HASIL EKSPERIMEN DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil eksperimen dan analisa dari tugas akhir yang terdiri dari skenario eksperimen, hasil eksperimen, dan analisa hasil eksperimen.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan uraian yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.