

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT MATA
MENGUNAKAN METODE *FORWARD* DAN *BACKWARD*
CHAINING BERBASIS *WEB***

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

Eunike Natalia Tindage

(12013019)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2017**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT MATA
MENGUNAKAN METODE *FORWARD* DAN *BACKWARD*
CHAINING BERBASIS *WEB***

TUGAS AKHIR

**Disusun oleh:
Eunike Natalia Tindage
(12013019)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Eunike Natalia Tindage
NIM : 12013019
Tempat, Tanggal Lahir : Amurang, 18 November 1994
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan atau Aplikasi/Program berjudul “**Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan Metode *Forward dan Backward Chaining Berbasis Web***” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sebelumnya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Karya Ilmiah/Tugas Akhir.

Manado, 14 Desember 2017

Yang menyatakan,

Eunike Natalia Tindage

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Immanuela P. Saputro, S.Si., MT

Angelia M. Adrian, Ph.D

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Thomas Suwanto, S.Kom., Mmm

Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA**

Nama : Eunike Natalia Tindage
NIM : 12013019
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata
Menggunakan Metode *Forward* Dan *Backward*
Chaining Berbasis *Web*
Pembimbing I : Immanuela P. Saputro, S.Si., MT
Pembimbing II : Angelia M. Adrian, Ph.D

Menyetujui,
Manado, 14 Desember 2017

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Immanuela P. Saputro, S.Si., MT

Angelia M. Adrian, Ph.D

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Thomas Ch. Suwanto, S.Kom., MMm

Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed

ABSTRACT

Eyes are one of the five senses that are important for human life. Eyes helps human to interact with other and to do activities and to absorb various kinds of information, therefore eyes should be maintained properly. Hipermetropia, Myopia and Astigmatism are eye diseases that are often encountered in students. Causes of Hipermetropia, Myopia and Astigmatism because the students often use laptops, computers, gadgets and usually read or study at night time.

Based on the problem describe above, it is necessary to build an expert system that can help diagnose the eyes disease based on they perceived symptoms.

The application was built using Forward and Backward Chaning methods to be able to diagnose symptoms of eyes disease. Forward chaining is a method of tracing the compatible facts to be drawn into a finding and backward chaining is a method of tracking the facts that support the conclusion.

The system was developed using the Expert System Development Life Cycle (ESDLC) and using PHP for programming language.

The experimnetal result shown that this application using forward and backward chaining can helps diagnose the eyes disease based on perceived symptoms felt by the students.

Keywords : Eyes Disease, Diagnosis, Forward Chaining, Backward Chaining.

ABSTRAK

Mata adalah panca indra yang penting bagi kehidupan manusia, yang membantu manusia untuk berinteraksi baik dalam melaksanakan segala kegiatan maupun menyerap berbagai macam informasi. Untuk itu mata harus dijaga dengan baik. *Hipermetropia*, *Miopia* dan *Astigmatisma* merupakan penyakit mata yang sering ditemui pada Mahasiswa. Penyebab dari *Hipermetropia*, *Miopia* dan *Astigmatisma* karena sering menggunakan laptop, komputer, *gadget* dan sering membaca atau belajar pada malam hari.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya maka dibangun sebuah sistem pakar untuk membantu mendiagnosis penyakit mata berdasarkan gejala yang dirasakan oleh Mahasiswa.

Sistem dibangun menggunakan metode *Forward* dan *Backward Chaining* untuk dapat mendiagnosis gejala dari penyakit mata. *Forward Chaining* merupakan metode pelacakan dari fakta-fakta yang cocok untuk ditarik menjadi sebuah kesimpulan dan *Backward Chaining* merupakan metode pelacakan dari sebuah kesimpulan menuju fakta-fakta yang mendukung kesimpulan.

Sistem ini dikembangkan menggunakan *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Hasil pengujian sistem dapat dilihat bahwa penerapan dari metode *Forward* dan *Backward Chaining* dapat membantu mendiagnosis penyakit mata berdasarkan gejala yang dirasakan oleh Mahasiswa.

Kata Kunci : Penyakit Mata, Diagnosis, *Forward Chaining*, *Backward Chaining*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir mengenai “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan Perbandingan Metode *Forward* dan *Backward Chaining* Berbasis *Web*”.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, MSc. selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ibu Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Bapak Thomas Ch. Suwanto S.Kom., M.Mm selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Informatika terima kasih untuk kritik dan sarannya.
4. Ibu Immanuela P. Saputro, S.Si., MT selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Pembimbing Akademik, terima kasih banyak untuk bimbingannya, nasihat, saran, selama pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Angelia M. Adrian, Ph.D selaku Dosen Pembimbing II, terima kasih banyak untuk bimbingan dan saran, selama pembuatan Tugas Akhir.
6. Papa, Mama, kakak Henokh dan semua keluarga yang selalu memberikan semangat, kasih sayang dan memberikan doa maupun dukungan yang luar biasa.
7. Cece dan Cicod yang memberikan semangat untuk penulis dalam membuat tugas akhir.
8. Jesica, Rima, Indah, Juwita, Grey yang selalu memberikan dukungan dan doa serta sering menemani penulis dalam membuat tugas akhir.
9. BAB9Squad : Engel, Ebete, Andere, Tiara, Fenny, Ima, Alan, Aldo, Fabian, Jeki, Rio yang juga memberikan semangat untuk penulis.
10. Fralanda Squad : Yoyo, Karina, Jossy, Indah, Joel, Epeng, Vel, Julio, Ronflin, Mothy.
11. Harlan, Greydi, Alfons, Erik, Jisril, Rea, Viktor, Reven, Michael dan kepada teman-teman Titanium 2012, serta kepada semua teman-teman yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, tidak terlepas dari kekurangan. Untuk itu, saran dan kritik dari para pembaca sangat penulis harapkan.

Manado, Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

Bab I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir	3
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
1.4.1 Ruang Lingkup.....	3
1.4.2 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Tugas Akhir	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6

Bab II STUDI PUSTAKA

2.1 Penyakit Mata	8
2.2 Diagnosis	11
2.3 Sistem Pakar.....	11
2.3.1 <i>Forward Chaining</i>	15
2.3.2 <i>Backward Chaining</i>	17
2.3.3 Basis Pengetahuan.....	19
2.4 Teknologi Pengembangan Sistem	20
2.4.1 Pemrograman <i>Web</i>	20
2.4.1.1 <i>Hyper Text Markup Language (HTML)</i>	20
2.4.1.2 <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	20
2.4.1.3 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	21
2.5 Metodologi Penelitian Sistem Pakar	21
2.5.1 Metodologi <i>Expert System Development Life Cycle (ESDLC)</i>	21
2.5.2 <i>Flowchart</i>	22
2.5.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	23
2.6 Perbandingan Penelitian Sebelumnya dan yang Akan Dilakukan	25
2.6.1 Hasil Analisis Perbandingan Penelitian	27
2.7 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	28
2.7.1 Pengumpulan Data	28
2.7.2 Pengolahan Data.....	28

Bab III ANALISIS

3.1	Identifikasi	29
3.1.1	Mendefinisikan dan Memilih Sumber Pengetahuan	29
3.1.1.1	Mendefinisikan Pengetahuan	29
3.1.1.2	Sumber Pengetahuan.....	30
3.1.1.3	Menilai Ketersediaan Sumber Pengetahuan.....	31
3.1.2	Akuisisi, Analisis, dan Ekstra Pengetahuan.....	32
3.1.2.1	Strategi Akuisisi	32
3.1.2.2	Klasifikasi Pengetahuan Sistem	33
3.1.2.3	<i>Layout</i> Fungsional Terperinci	34
3.1.3	Kontrol Aliran Awal	35
3.1.3.1	Basis Pengetahuan.....	35
3.2	Konseptualisasi	35
3.2.1	Definisi Sistem yang Akan Dibangun.....	35
3.2.2	Spesifikasi Kebutuhan Pengguna.....	35
3.2.3	Analisis Pengguna.....	36
3.2.4	Analisis Data dan Komunikasi Data	37
3.2.5	Analisis Data dan Aturan	37
3.2.6	Analisis Pohon Keputusan	40
3.3	<i>Flowchart</i>	41
3.3.1	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem Untuk Pengguna	41
3.3.2	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem Untuk Pakar	43
3.3.3	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem Untuk <i>Admin</i>	43
3.4	Analisis Kebutuhan	44

Bab IV PERANCANGAN

4.1	Formalisasi	46
4.1.1	Formulasi pengetahuan	46
4.1.1.1	Representasi Pengetahuan.....	46
4.2	Desain Terperinci.....	49
4.3	Menentukan Struktur Data.....	51
4.3.1	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	51
4.3.2	Kamus Data.....	51
4.4	Mengidentifikasi Alat untuk Pengembangan Sistem.....	53
4.5	Desain Antarmuka	54

Bab V IMPLEMENTASI

5.1	Lingkungan Implementasi	59
5.2	Implementasi Basis Data.....	60
5.3	Implementasi Antarmuka.....	62
5.4	Melakukan Pengodean	64

Bab VI PENGUJIAN

6.1	Pengujian.....	70
6.1.1	Identifikasi Tujuan Pengujian	70
6.1.2	Kriteria Pengujian Sistem	70
6.2	Melakukan Pengujian Sistem.....	71

6.2.1 Pengujian <i>Browser</i>	74
6.3 Analisis Hasil Pengujian	76

Bab VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan	78
7.2 Saran	78

Daftar Pustaka	79
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	22
Tabel 2.2	Simbol-simbol ERD	23
Tabel 2.3	Perbandingan Penelitian Sebelumnya dan yang akan dilakukan ..	25
Tabel 3.1	Daftar Sumber Pengetahuan dan Prioritas.....	30
Tabel 3.2	Daftar Sumber Pengetahuan	31
Tabel 3.3	Daftar Metode Akuisisi Pengetahuan.....	32
Tabel 3.4	Daftar Klasifikasi Pengetahuan	33
Tabel 3.5	<i>Layout</i> Fungsional Terperinci.....	34
Tabel 3.6	Analisis Pengguna	36
Tabel 3.7	Data Penyakit Mata	37
Tabel 3.8	Data Gejala Penyakit	37
Tabel 3.9	Analisis Aturan <i>Forward Chaining</i>	38
Tabel 3.10	Analisis Aturan <i>Backward Chaining</i>	39
Tabel 3.11	Spesifikasi Perangkat Lunak	44
Tabel 3.12	Spesifikasi Perangkat Keras	45
Tabel 4.1	Representasi Pengetahuan dengan Metode <i>Forward dan Backward Chaining</i>	49
Tabel 4.2	Kamus Data	51
Tabel 4.3	Sumber Daya Perangkat Keras	53
Tabel 4.4	Sumber Daya Perangkat Lunak	54
Tabel 5.1	Spesifikasi Perangkat Lunak	59
Tabel 5.2	Spesifikasi Perangkat Keras	60
Tabel 5.3	Analisis Hasil.....	64
Tabel 6.1	Pengujian Fitur	71
Tabel 6.2	Pengujian <i>Browser</i>	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tahap-Tahap Pengembangan Sistem Pakar.....	13
Gambar 2.2	Struktur Sistem Pakar	14
Gambar 2.3	Metode <i>Forward Chaining</i>	15
Gambar 2.4	Contoh Pohon Keputusan <i>Forward Chaining</i>	17
Gambar 2.5	Metode <i>Backward Chaining</i>	18
Gambar 2.6	Contoh Pohon Keputusan <i>Backward Chaining</i>	19
Gambar 2.7	Siklus Dasar Basis Pengetahuan	20
Gambar 3.1	Pohon Keputusan <i>Forward Chaining</i>	40
Gambar 3.2	Pohon Keputusan <i>Backward Chaining</i>	41
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem untuk Mahasiswa.....	42
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem Untuk Pakar.....	43
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem Untuk Admin	44
Gambar 4.1	Representasi Pengetahuan dengan Metode <i>Forward Chaining</i>	47
Gambar 4.2	Representasi Pengetahuan dengan Metode <i>Backward Chaining</i> ...	48
Gambar 4.3	<i>Flowchart</i> untuk proses pada program	50
Gambar 4.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Baru	51
Gambar 4.5	Antarmuka Halaman Utama	54
Gambar 4.6	Antarmuka Halaman Diagnosis	55
Gambar 4.7	Antarmuka Halaman Diagnosis Gejala	56
Gambar 4.8	Antarmuka Halaman Diagnosis Penyakit.....	56
Gambar 4.9	Antarmuka Halaman Hasil Diagnosis	57
Gambar 4.10	Antarmuka Halaman Informasi Penyakit	57
Gambar 5.1	sp_mata_db	60
Gambar 5.2	Gejala.....	60
Gambar 5.3	Analisis Hasil.....	60
Gambar 5.4	Tmp_gejala	60
Gambar 5.5	Penyakit	61
Gambar 5.6	Tmp_penyakit.....	61
Gambar 5.7	Relasi	61
Gambar 5.8	Tmp_Analisa.....	61
Gambar 5.9	Tmp_Pasien	61
Gambar 5.10	Konfirmasi	61
Gambar 5.11	User	62
Gambar 5.12	Tampilan Halaman Utama	62
Gambar 5.13	Tampilan Halaman Informasi	62
Gambar 5.14	Tampilan Halaman Pilih Diagnosis	63
Gambar 5.15	Tampilan Halaman Utama.....	63
Gambar 5.16	Tampilan Halaman Mengapa.....	63
Gambar 5.17	Tampilan Halaman Diagnosis Penyakit.....	64
Gambar 5.18	Tampilan Halaman Hasil Diagnosis	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Wawancara	A-1
-----------------------------------	-----

