

**PEMBANGUNAN APLIKASI SISTEM PAKAR  
MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh:

**Raelda Rispadina Sitio**

---

**09 07 05965**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**2013**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Berjudul

**PEMBANGUNAN APLIKASI SISTEM PAKAR  
MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA**

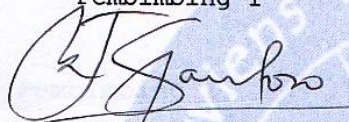
Oleh :

Raelda Rispadina Sitio  
090705965

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Pada Tanggal : 26 November 2013

Pembimbing I



(Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.)

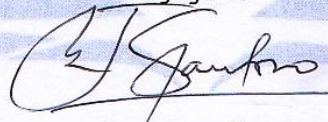
Pembimbing II



(Patricia Ardanari, S.Si., M.T.)

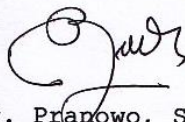
**Tim Penguji:**

Penguji I



(Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.)

Penguji II



(Dr. Pranowo, S.T., M.T.)

Penguji III



(Y. Sigit Purnomo WP., S.T., M.Kom.)

Yogyakarta, 26 November 2013  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri



Dekan,

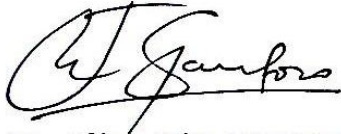


FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI  
(Ir. B. Kristyanto, M.Eng, Ph.D.)

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR BERJUDUL**  
**PEMBANGUNAN APLIKASI SISTEM PAKAR**  
**MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA**

Disusun oleh:  
Raelda Rispadina Sitio  
090705965

Pembimbing I



(Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.)

Pembimbing II



(Patricia Ardanari, S.SI., M.T.)

*C'est derniere offre au*

*Seigneur*

**Jesus Christ et la Vierge**

**Marie,**

*Comme une expression de  
gratitude et de louange pour*

**Mon Pere et Ma Mere** *Cherie*

*comme expression de L'amour*

*et Mon Cher,*

*Quelqu'un qui est de mes*

*proches, Mon meilleur ame*

*et ma Universite Atma Jaya*

*Yogyakarta*

Tugas Akhir ini kupersembahkan  
kepada:

**Tuhan Yesus Kristus** dan **Bunda  
Maria,**

sebagai ungkapan rasa syukur dan  
pujianku,

Untuk **Papah** dan **Mamah** tersayang,  
sebagai ungkapan kasih dan  
sayangku,

seseorang yang aku kasihi,  
teman-temanku, dan  
Almamater kebanggaanku.

## ABSTRAK

Mata merupakan indra yang paling penting dan sensitif dalam kehidupan manusia. Sering kali kita mengabaikan keluhan pada penglihatan dan menganggap keluhan tersebut dapat hilang dengan sendirinya. Tentunya keluhan tersebut merupakan gejala awal dari penyakit mata. Penyakit mata merupakan kelainan pada mata yang dapat mempengaruhi penglihatan. Kejernihan penglihatan atau ketajaman visual berkisar dari kemampuan penglihatan penuh hingga tanpa penglihatan sama sekali. Apabila ketajaman menurun maka penglihatan menjadi kabur atau dapat menyebabkan kebutaan.

Kornea mata merupakan organ mata yang terletak dibagian luar bola mata yang langsung menerima cahaya dari sumber cahaya. Kornea mata merefraksikan cahaya masuk ke organ-organ mata lainnya. Oleh karena itu kornea mata berperan penting dalam penglihatan kita. Karena kornea mata berada paling luar dari organ mata, sehingga kornea mata rentan mengalami gangguan penyakit mata.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Forward Chaining* pada pembangunan aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit mata pada manusia. Metode *forward chaining* merupakan metode peruntukan maju dengan melakukan penelusuran fakta sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan atau diagnosa akhir. Sistem dengan metode *forward chaining* ini akan memberikan keluaran berupa hasil diagnosa penyakit yang diderita oleh pasien, berdasarkan gejala yang dirasakan oleh pasien serta memberikan rekomendasi tentang solusi penanganan awal. Implementasi pembangunan sistem ini berbasis web, dengan menggunakan bahasa PHP dan menggunakan XAMPP untuk menggabungkan Apache dan MySQL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *forward chaining* mampu mendiagnosa penyakit mata, karena dapat mengenali jenis penyakit mata berdasarkan gejala yang dipenuhi.

**Kata Kunci : Mata, Sistem Pakar, Diagnosa, Kornea Mata, Metode Forward Chaining.**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi ini dengan baik.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas segala rahmat dan karunia-Nya dan bimbingan-Nya sehingga tugas akhir dan penyusunan laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ir.B.Kristyanto, M.Eng.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Bapak Dr.Ir.Alb.Joko Santoso, M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan sangat baik membimbing dan membantu penulis dari awal sampai selesainya skripsi ini.
4. Ibu Patricia Ardanari, S.Si.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang sangat sabar dan telah banyak membantu penulis dari awal sampai selesainya skripsi ini.
5. Perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah meminjamkan buku-buku yang menunjang dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Semua dosen dan staf Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

7. Papah, Mamah, Arnol, Ana dan Ferdi yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta kepercayaannya selama skripsi.
8. Ellion yang tersayang, terimakasih telah setia, membantu dan memberikan semangat selama study.
9. Cika, Raisa, Tante Rini, Dhimas, kak Mei, kak Arip, kak Nay, Ayit, terimakasih telah memberikan arahan, semangat dan nasehat-nasehat selama skripsi.
10. Ester, sahabat seperjuangan selama kuliah dan kerja praktek, terimakasih telah menjadi sahabat yang terbaik yang ku miliki.
11. Teman-teman Teknik Informatika 2009 yang banyak sekali membantu saat kuliah. Rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan agar di masa yang akan datang dapat menjadi lebih baik lagi.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi para pembaca dalam memperluas wawasan dan pengetahuan.

Yogyakarta, 26 November 2013

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	1
DAFTAR GAMBAR.....	2
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>14</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	14
1.2 Rumusan Masalah .....	15
1.3 Batasan Masalah .....	15
1.4 Tujuan Penelitian .....	15
1.5 Metode Penelitian .....	16
1.6 Sistematika Penulisan .....	17
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>19</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>25</b>
3.1 Kecerdasan Buatan .....	25
3.2 Sistem Pakar .....	26
3.3 Metode .....	31
3.4 Mata .....	34
3.5 Aplikasi Berbasis <i>Web</i> .....	38
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....</b>	<b>43</b>
4.1 Analisis Perangkat Lunak .....	43
4.1.1. Lingkup Masalah.....	43
4.1.2. Arsitektur Perangkat Lunak.....	43
4.1.3. Fungsi Produk.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4. Kebutuhan Antar External.....	47
4.1.5. Kebutuhan Fungsionalitas.....	50
4.1.6. Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas.....	51
4.1.7. Entity Relationship Diagram (ERD) .....	68
4.2 Perancangan Perangkaat Lunak .....	69
4.2.1. Sequence Diagram.....	69
4.2.2. Class Diagram.....	83
4.2.3. Diskripsi Kelas.....	84
4.2.4. Dekomposisi Data.....	94

4.2.5. Perancangan Antarmuka.....	97
4.2.6. Physical Data Model (PDM).....	108
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>109</b>
5.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	109
5.2 Pengujian Perangkat Lunak.....	135
5.3 Analisis Perangkat Lunak Sipma.....	145
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>134</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>159</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Struktur Sistem Pakar (Turban,2005) .....	28
Gambar 3.2 Proses forward chaining (Arhami, 2005) .....	31
Gambar 3.3 Proses <i>Forward Chaining</i> (Medsker,1994) .....	32
Gambar 3.4 Kornea mata.(Efendi, 2008) .....	36
Gambar 4.1 Arsitektur Perangkat Lunak SIPMA .....	43
Gambar 4.2 Perancangan Arsitektur SIPMA ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3 Use Case Diagram .....	50
Gambar 4.4 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	68
Gambar 4.5 Sequence Diagram : Login .....	69
Gambar 4.6 Sequence Diagram : Reset password pasien .....	69
Gambar 4.7 Sequence Diagram : Add Data Admin .....	70
Gambar 4.8 Sequence Diagram : Delete Data Admin .....	70
Gambar 4.9 Sequence Diagram : Display Data Admin .....	71
Gambar 4.10 Sequence Diagram : Add Data Gejala .....	71
Gambar 4.11 Sequence Diagram : Edit Data Gejala .....	72
Gambar 4.12 Sequence Diagram : Delete Data Gejala .....	72
Gambar 4.13 Sequence Diagram : Search Data Gejala .....	73
Gambar 4.14 Sequence Diagram : Add Data Penyakit .....	74
Gambar 4.15 Sequence Diagram : Edit Data Penyakit .....	74
Gambar 4.16 Sequence Diagram : Delete Data Penyakit .....	75
Gambar 4.17 Sequence Diagram : Display Data Penyakit .....	75
Gambar 4.18 Sequence Diagram : Search Data Penyakit .....	76
Gambar 4.19 Sequence Diagram : Add Data Aturan .....	76
Gambar 4.20 Sequence Diagram : Delete Data Aturan .....	77
Gambar 4.21 Sequence Diagram : Display Data Aturan .....	77
Gambar 4.22 Sequence Diagram : Search Data Aturan .....	78
Gambar 4.23 Sequence Diagram : Menampilkan Home .....	78
Gambar 4.24 Sequence Diagram : Informasi kornea mata .....	79
Gambar 4.25 Sequence Diagram : Menampilkan Informasi Penyakit Mata .....	79
Gambar 4.26 Sequence Diagram : Register Pasien .....	80
Gambar 4.27 Sequence Diagram : Recam Medic .....	80
Gambar 4.28 Sequence Diagram : Konsultasi .....	81

Gambar 4.29	Sequence Diagram : Hasil Diagnosa Penyakit .....	81
Gambar 4.30	Sequence Diagram : Change Password .....	82
Gambar 4.31	Class Diagram SIPMA .....	83
Gambar 4.32	Rancangan Antarmuka Login .....	97
Gambar 4.33	Rancangan Antarmuka Menu Reset Password .....	98
Gambar 4.34	Rancangan Antarmuka Pengelolaan Admin .....	99
Gambar 4.35	Rancangan Antarmuka Pengelolaan Gejala .....	100
Gambar 4.36	Rancangan Antarmuka Pengelolaan Data Penyakit ..	101
Gambar 4.37	Rancangan Antarmuka Pengelolaan Aturan .....	102
Gambar 4.38	Rancangan Antarmuka Halaman Home .....	103
Gambar 4.39	Rancangan Antarmuka Halaman Kornea .....	104
Gambar 4.40	Rancangan Antarmuka Halaman Informasi Penyakit Mata .....	104
Gambar 4.40	Rancangan Antarmuka Halaman Registrasi Pasien ..	105
Gambar 4.41	Rancangan Antarmuka Halaman Rekam Medic .....	105
Gambar 4.42	Rancangan Antarmuka Halaman Konsultasi .....	106
Gambar 4.43	Rancangan Antarmuka Hasil Diagnosa .....	107
Gambar 4.44	Rancangan Antarmuka Halaman Change Password ...	107
Gambar 4.45	Physical Data Model (PDM) .....	108
Gambar 5.1	Antarmuka Login .....	110
Gambar 5.2	Antarmuka Reset Password .....	111
Gambar 5.3	Antarmuka add admin .....	112
Gambar 5.4	Antarmuka delete admin .....	113
Gambar 5.5	Antarmuka display admin .....	113
Gambar 5.6	Antarmuka add gejala .....	114
Gambar 5.7	Antarmuka edit gejala .....	115
Gambar 5.8	Antarmuka delete gejala .....	116
Gambar 5.9	Antarmuka display gejala .....	117
Gambar 5.10	Antarmuka search gejala .....	118
Gambar 5.11	Antarmuka add penyakit .....	119
Gambar 5.12	Antarmuka edit penyakit .....	120
Gambar 5.13	Antarmuka delete penyakit .....	121
Gambar 5.14	Antarmuka display penyakit .....	122
Gambar 5.15	Antarmuka search penyakit .....	123
Gambar 5.16	Antarmuka add aturan .....	124
Gambar 5.17	Antarmuka delete aturan .....	125

Gambar 5.18 Antarmuka display aturan .....	126
Gambar 5.19 Antarmuka search aturan .....	127
Gambar 5.20 Antarmuka home .....	128
Gambar 5.21 Antarmuka kornea .....	128
Gambar 5.22 Antarmuka informasi penyakit .....	129
Gambar 5.23 Antarmuka registrasi .....	130
Gambar 5.24 Antarmuka rekam medic .....	131
Gambar 5.25 Antarmuka konsultasi .....	132
Gambar 5.26 Antarmuka hasil diagnosa .....	133
Gambar 5.27 Antarmuka change password .....	134
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Pengguna .....	143
Gambar 5.30 Hasil diagnosa Sipma penulusuran terhenti tepat di node 0 .....	156

