

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS AWAL  
PENYAKIT DIABETES**

**TUGAS AKHIR**



**Yabedi Pedrish**

**1122002006**

**PROGRAM SARJANA STRATA 1**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2017**

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS AWAL  
PENYAKIT DIABETES**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer**



**Yabedi Pedrish**

**1122002006**

**PROGRAM SARJANA STRATA 1**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2017**

Universitas Bakrie

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Yabedi Pedrish**

**NIM : 1122002006**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 24 Februari 2017**


**HALAMAN PENGESAHAN**


Tugas Akhir ini diajukan oleh:


1. Nama : Yabedi Pedrish
2. NIM : 1122002006
3. Program Studi : Sistem Informasi
4. Fakultas : Teknik Dan Ilmu Komputer
5. Judul Penelitian : Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Awal Penyakit Diabetes

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.**

**DEWAN PENGUJI**

Pembimbing :  21/2/17  
(.....)  
Dr. Siti Rohajawati, S.Kom., M.Kom.

Penguji :   
(.....)  
Prof. Dr. Hoga Saragih, ST, MT.

Penguji :   
(.....)  
Boy Iskandar Pasaribu, S.Kom., G.D.B.S., M.I.S., M.I.T.

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 24 Februari 2017

## UNGKAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahilabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, karena hanya atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Awal Penyakit Diabetes”, dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari berbagai hambatan dan kesulitan dari awal hingga akhir penyusunan. Terima kasih juga Penulis sampaikan kepada Universitas Bakrie yang telah memberikan dukungan dan fasilitas yang memadai selama masa perkuliahan. Begitu banyak pihak yang telah memberikan doa, masukan, bantuan, semangat dan nasihat selama penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, Penulis sampaikan juga terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Siti Rohajawati S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing tugas akhir dan sekaligus ketua program studi Sistem Informasi Universitas Bakrie yang selalu memberi arahan serta tuntunan dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Syamsiwarlif dan Sriwahyuni kedua orangtua atas segala bentuk kasih sayang berupa nasehat, motivasi, semangat dan doa yang selalu mengiringi setiap saat
3. Eki, Rafi, Huazi kakak dan adik yang selalu mendukung, memberikan masukan dan selalu berbagi canda tawa.
4. Bapak Prof. Dr. Hoga Saragih, ST., MT. Atas kesempatan waktu nya menjadi penguji tugas akhir ini.
5. Bapak Boy Iskandar Pasaribu, S.Kom., G.D.B.S., M.I.S., M.I.T. Atas kesempatan waktu nya menjadi penguji tugas akhir ini.

6. Teman-teman Sistem Informasi 2012 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu untuk berjuang bersama selama empat tahun perkuliahan hingga menyusun tugas akhir
7. Skuad Sumber Rezeki FC yang hadir setiap minggu untuk beradu skill mengolah sikulit bundar
8. M. Fajar Sidiq, Raka Ramadhan, Vidi Febrian sahabat seperjuangan dari satu kampung yang mengajarkan cara hidup dirantau orang.
9. Bg Ikhsan dan Bg Razi selaku senior dan teman seperjangaak-an yang selalu berbagi cerita, motivasi dan canda tawa.
10. Evergreen group bahasa jepang Komunitas Anime Indonesia Shiwa, Tyo, Burhan, Willy Agus, Fitri, Galih, Yunita, Chika-sama, Iqbal san, Afriani, Ryan-san dll yang selalu memberi motivasi.
11. Rekan rekan Fumida group Amman, Gina, Raka, Rino, Pak Tohir, Pak Agus, Sayaf, Ilung, Rifky, Firman, Wendi, Izkandar, Mbak Ratna, Deny, yang memberikan ilmu tentang cara menjadi entrepreneur handal.
12. Seluruh pihak Program Studi Sistem Informasi Universitas Bakrie yang telah memberikan pembelajaran yang begitu bermanfaat selama perkuliahan.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan memberikan keberkahan kepada kita semua. Serta semoga Tugas Akhir ini memberi informasi yang berguna dan dapat bermanfaat bagi semua kalangan bidang pendidikan, khususnya bidang Sistem Informasi.

Jakarta, 24 Februari 2017

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini  
:

Nama : Yabedi Pedrish  
NIM : 1122002006  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Rancang Bangun

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Awal Penyakit Diabetes**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk basis data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Disusun di : Jakarta  
Pada tanggal : 24 Februari 2017

Yang Menyatakan



Yabedi Pedrish

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS AWAL PENYAKIT DIABETES

Yabedi Pedrish

---

Sistem pakar adalah salah satu kecerdasan buatan yang mengadopsi cara berfikir seorang pakar. Sistem ini digunakan untuk memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh pakar itu sendiri dibidangnya. Sistem pakar memperluas jangkauan kerja pakar sehingga pengetahuan pakar dapat diperoleh dan digunakan di mana saja. Salah satu penerapan sistem pakar dalam bidang kedokteran adalah untuk melakukan diagnosis penyakit. Sistem pakar terdiri dari *inference engine* dan *knowledge base*. *Inference engine* adalah alat pengambil keputusan dari *knowledge base* (basis aturan). Dalam mengambil keputusan terdapat dua metode, *forward* dan *backward chaining*. *Forward chaining* digunakan pada penelitian ini

Jumlah penderita diabetes meningkat setiap tahun. Pola hidup yang tidak sehat dan kurangnya pengetahuan mengenai penyakit tersebut ditambah biaya yang mahal untuk berobat ke dokter membuat orang terlambat melakukan diagnosis penyakit, sehingga penderita penyakit ini biasanya tidak menyadari bahwa mereka telah menderita penyakit diabetes. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem pakar yang digunakan untuk membantu menentukan mendiagnosis awal penyakit diabetes yang diawali dari gejala utama penyakit, jenis penyakit, solusi serta pencegahan yang harus dilakukan

Metode yang digunakan untuk mengambil kesimpulan adalah probabilitas Bayes. Probabilitas bayes digunakan untuk mengoptimalkan proses *forward chaining*.

Kata kunci: Sistem Pakar, Diabetes, *Forward Chaining*, Probabilitas Bayes.



## **ABSTRACT**

### **DEVELOPMENT OF EXPERT SYSTEM TO DIAGNOSE THE EARLY DIABETIC DISEASE**

**Yabedi Pedrish**

---

Expert system is one of the artificial intelligence which adopt a way of thinking experts. It is used to solve a problem that usually can only be resolved by experts in the field itself. Expert systems extend the working range of experts so that expert knowledge can be acquired and used anywhere. One application of expert systems in the field of medicine is to diagnose disease. An expert system consists of inference engine and knowledge base. The inference engine is a decision-making tool from knowledge base (rule base). In making a decision, there are two methods in inference engine, forward chaining and backward chaining. Forward chaining was used in this research.

The number of diabetics increase every year. Unhealthy lifestyle also lack of their knowledge about the disease and cost expensive go to medical make them late to diagnose diabetes. So, that people usually do not realize that they have been suffering from diabetes. In this research, was designed and developed an expert system to help determine the initial symptom of diabetes, based on the criteria symptoms of the disease, type of disease, solutions and prevention that must be done.

Method which used to get conclusion was Bayes probability. Bayes probability was used to optimize the process forward chaining

**Keyword:** Expert System, Diabetes, Forward Chaining, Bayes Probability.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Sistem Pakar .....	5
2.1.1. Basis Pengetahuan ( <i>Knowledge Base</i> ) .....	8
2.1.2. Mesin Inferensi ( <i>Inference Engine</i> ) .....	8

2.1.3. Kelemahan Sistem Pakar .....	11
2.1.4. Teorema Bayes .....	11
2.2. Perangkat Pemodelan sistem dalam pembuatan program.....	13
2.3. Diabetes .....	16
2.3.1. Jenis Penyakit Diabetes .....	17
2.3.2. Gejala Penyakit Diabetes .....	18
2.3.3. Penyebab Penyakit Diabetes Secara Umum .....	19
2.4. WWW ( <i>World Wide Web</i> ) .....	19
2.5. <i>Web Browser</i> .....	20
2.6. HTML ( <i>Hypertext Markup Language</i> ).....	20
2.7. XAMPP.....	21
2.8. PHP .....	22
2.9. MySQL .....	23
2.10. <i>Knowledge engineering method</i> .....	25
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
3.1. Metodologi Penelitian.....	31
3.2. <i>Knowledge engineering method</i> .....	33
3.3. Gambaran Umum Aplikasi .....	34
<b>BAB 4 PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1. <i>Knowledge Acquisition</i> .....	40
4.2. <i>Knowledge Representation</i> .....	50
4.3. <i>Knowledge Validation</i> .....	57
4.4. <i>Inferencing</i> .....	64

4.5. <i>Explanation</i> .....	67
BAB 5 PENUTUP .....	84
5.1. Kesimpulan .....	84
5.2. Saran .....	85
DAFTAR PUSTAKA .....	86

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Tabel Parameter pembanding manusia dan sistem pakar .....	7
Tabel 2.1.4	Tabel nilai percobaan probabilitas Bayes .....	12
Tabel 2.3	Negara penderita diabetes .....	17
Tabel 2.10.3	<i>Production rule database</i> .....	29
Tabel 4.1	Tabel keterangan <i>knowledge acquisition</i> .....	50
Tabel 4.2	Basis Aturan .....	52
Tabel 4.2.1	Daftar gejala .....	53
Tabel 4.2.2	Daftar Penyakit .....	54
Tabel 4.2.3	Daftar Solusi .....	55
Tabel 4.2.4	Daftar User/member .....	56
Tabel 4.3	Tabel nilai probabilitas kasus 1 .....	58
Tabel 4.3.1	Tabel nilai probabilitas kasus 2 .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.0	Struktur Sistem Pakar .....	5
Gambar 2.1	Konsep dasar dari sistem pakar .....	7
Gambar 2.1.2	Mesin Inferensi .....	8
Gambar 2.1.2.1	Proses <i>Forward Chaining</i> .....	9
Gambar 2.1.2.2	Proses <i>Backward Chaining</i> .....	9
Gambar 2.1.2.3	<i>Depth First Search</i> .....	10
Gambar 2.1.2.4	<i>Breadth First Search</i> .....	10
Gambar 2.1.2.5	<i>Best First Search</i> .....	11
Gambar 2.10	Fase dalam <i>Knowledge engineering method</i> .....	25
Gambar 2.10.1	<i>Semantic Network</i> .....	28
Gambar 2.10.2	<i>Frame</i> .....	29
Gambar 3.1	Kerangka Penelitian.....	32
Gambar 3.3	Antar Muka user .....	35
Gambar 3.3.1	Halaman petunjuk untuk daftar member .....	35
Gambar 3.3.2	Menu Artikel.....	36
Gambar 3.3.3	Menu Tentang.....	37
Gambar 3.3.4	Menu <i>Gallery</i> .....	37
Gambar 3.3.5	Menu Kontak .....	38
Gambar 3.3.6	Halaman daftar member .....	38
Gambar 3.3.6	Halaman utama member .....	39
Gambar 4.2	<i>Query</i> tabel basis aturan.....	51
Gambar 4.2.1	<i>Query</i> tabel gejala.....	53
Gambar 4.2.2	<i>Query</i> daftar_penyakit .....	54
Gambar 4.2.3	<i>Query</i> daftar_solusi.....	55
Gambar 4.2.4	<i>Query</i> daftar_user/member .....	56
Gambar 4.3.1	Pertanyaan tentang <i>Evidence 1</i> .....	60

Gambar 4.3.2	Pertanyaan tentang <i>Evidence 2</i> .....	60
Gambar 4.3.3	Pertanyaan tentang <i>Evidence 3</i> .....	60
Gambar 4.3.4	Tampilan kondisi hasil setelah pertanyaan .....	61
Gambar 4.3.5	Hasil persentase diagnosis kasus pertama .....	61
Gambar 4.3.6	Pertanyaan tentang <i>Evidence 6</i> .....	62
Gambar 4.3.7	Pertanyaan tentang <i>Evidence 7</i> .....	62
Gambar 4.3.8	Pertanyaan tentang <i>Evidence 8</i> .....	62
Gambar 4.3.9	Pertanyaan tentang <i>Evidence 10</i> .....	63
Gambar 4.3.10	Tampilan kondisi hasil setelah pertanyaan .....	63
Gambar 4.3.5	Hasil persentase diagnosis kasus kedua.....	63
Gambar 4.4	Runut inferensi.....	66
Gambar 4.5	Skrip utama pertanyaan.php .....	68
Gambar 4.5.1	Skrip tengah pertanyaan.php .....	69
Gambar 4.5.2	<i>Query</i> tabel basis aturan.....	69
Gambar 4.5.3	Skrip kesimpulan pertanyaan.php.....	70
Gambar 4.5.4	Skrip periksa.php dan proses_php .....	71
Gambar 4.5.5	Halaman utama .....	71
Gambar 4.5.6	Menu utama .....	72
Gambar 4.5.7	Menu pintas .....	73
Gambar 4.5.8	<i>Footer</i> halaman utama .....	74
Gambar 4.5.9	<i>Read more</i> .....	75
Gambar 4.5.10	Menu utama .....	76
Gambar 4.5.11	Menu artikel.....	77
Gambar 4.5.17	Halaman utama konsultasi dokter.....	82
Gambar 4.5.18	Halaman tulis pesan ke dokter.....	82
Gambar 4.5.19	Halaman pesan terkirim dan kotak masuk.....	83
Gambar 4.5.20	Halaman kotak masuk dan balas pesan .....	83

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Transkrip Wawancara Dokter Elliana .....	88
Lampiran 2 Software Requirement Specification .....	93
Lampiran 3 Hasil Dari Pengujian Dengan User.....	94