

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT TUBERKULOSIS (TBC) MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING**

SKRIPSI



disusun oleh

Nevita Dewi Asmarasanti

13.12.7382

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT TUBERKULOSIS (TBC) MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Nevita Dewi Asmarasanti

13.12.7382

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT TUBERKULOSIS (TBC) MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nevita Dewi Asmarasanti

13.12.7382

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 09 November 2017

Dosen Pembimbing,



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT TUBERKULOSIS (TBC) MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nevita Dewi Asmarasanti

13.12.7382

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 November 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Hartatik, ST, M.Cs
NIK. 190302232

Ike Verawati, M.Kom.
NIK. 190302237

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Desember 2017

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 07 Desember 2017



Nevita Dewi Asmarasanti
NIM. 13.12.7382

MOTTO

“Sukses seringkali datang pada mereka yang berani bertindak, dan jarang menghampiri penakut yang tidak berani mengambil konsekuensi”

- Jawaharlal Nehru -

“Cara untuk menjadi di depan adalah memulai sekarang. Jika memulai sekarang, tahun depan Anda akan tahu banyak hal yang sekarang tidak diketahui, dan Anda tidak akan mengetahui masa depan jika Anda menunggu”

- William Feather -



PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan ridhonya yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, keteguhan, dan membekali anugrah ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran dalam penyusunan dan pembuatan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Arifin dan Ibu Maryati, yang tidak pernah lelah sedikit pun untuk mendoakan, selalu mensupport dan mendukung baik dalam segi materi maupun non-materi, serta adik tersayang Yunita Bella Savitri yang selalu ada saat dibutuhkan, yang selalu menghibur disaat terpuruk dan memberikan masukan nasehat pada penulis, sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran dan selalu memberikan solusi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Kepada sahabat-sahabat saya Dhihan Laksana, Nurul Huda, Igit Sabda, Gun Hatta, Cakra Santosa, Maudrika Fauzi, Antonius Primas, Egrio Fununtio, Verdi Hendra, Kurniawan W., Masri Wibowo, Saiful Amri, Yustinus Daristya, Lambang Hadi, Immanuel Endar, Albrini Puji Astruti, Erna Yenny, Fitri Puji Astuti, Kartina, Windy A. Wahid dan teman-teman S1 Sistem Informasi 04 Tahun 2013 yang tidak bisa di sebutkan satu per satu. Terima kasih untuk dukungan dan kerjasama kalian selama ini. Sayang kalian semua.
5. Berlyana Permatasari dan Ulfa Dwi Solikha teman yang bermula dari satu kosan hingga sekarang, yang membantu dalam banyak hal, yang tak pernah lelah mendorong penulis agar dapat segera menyelesaikan skripsi ini dalam waktu yang diinginkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, terutama kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tuberkulosis (Tbc) Menggunakan Metode Forward Chaining sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dengan tidak ada halangan suatu apapun.

Shalawat serta salam semoga tetap dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi agung Muhammad SAW yang akan kita nantikan syafa'atnya di hari kiamat kelak. Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak yang terkait. Oleh karenanya, dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran.
4. Ibu Hartatik, ST, M.Cs, dan Ibu Ike Verawati, M.Kom. selaku Dosen Penguji yang telah menguji skripsi ini.
5. Ibu Yenik Sriwulan Amd, keb dan Puskesmas Kecamatan Baron yang telah memberikan banyak bantuan dan dukungan.
6. Segenap dosen dan staf Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman.
7. Kedua Orang tua dan adik yang tak pernah lelah mendoakan dan memberikan dukungan.
8. Teman-teman S1 Sistem Informasi 04 Tahun 2013 dan semua teman-teman Universitas AMIKOM Yogyakarta terimakasih atas kerjasama, keakraban dan keceriaan kalian yang membuat kita menjadi teman, sahabat dan saudara.

9. Teman kosan Berlyana Permatasari, Ulfa Dwi Solikha, Viqa, Ghita, Nisa, Shinta, Kiki dan teman-teman kos lainnya yang selalu memberikan dukungan.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis juga memohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Penulis dengan hati terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca.

Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat bagi para pembacanya maupun diri penulis sendiri serta dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 09 Desember 2017

Nevita Dewi Asmarasanti
NIM: 13.12.7382

DAFTAR ISI

COVER	i
JUDUL SKRIPSI	ii
PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Bagi Puskesmas Kecamatan Baron	5
1.5.2 Bagi Penulis	5
1.5.3 Bagi Universitas Amikom Yogyakarta, Mahasiswa, Pembaca	5
1.6 Metode Penelitian	5
1.6.1 Pengumpulan Data	6
1.6.2 Analisis	6
1.6.3 Perancangan Sistem	7
1.6.4 Implementasi	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10

2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Tuberkulosis (TBC)	11
2.2.1 Gejala Penyakit TBC	12
2.2.2 Tuberkulosis Paru	14
2.2.3 Gejala TBC Paru	15
2.2.4 Penyebab	18
2.2.5 Cara Mencegah Penyakit TBC	19
2.3 Kecerdasan Buatan	20
2.3.1 Definisi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI)	20
2.3.2 Konsep Kecerdasan Buatan	21
2.4 Sistem Pakar (<i>Expert system</i>)	22
2.4.1 Definisi Sistem Pakar	22
2.4.2 Manfaat Sistem Pakar	22
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	23
2.4.4 Arsitektur Sistem Pakar	25
2.5 Representasi Pengetahuan	29
2.5.1 Definisi Pengetahuan	29
2.5.2 Definisi Representasi Pengetahuan	30
2.5.3 Model Representasi Pengetahuan	30
2.6 Metode Penalaran	33
2.6.1 Probabilitas	33
2.6.2 Metode Inferensi	34
2.7 Perangkat Lunak Yang Digunakan	35
2.7.1 Microsoft Visual Studio	36
2.7.2 MySQL	37
2.7.3 Xampp	38
2.7.4 Microsoft Visual Basic .Net	39
2.8 Konsep Analisis Sistem	40
2.8.1 Definisi Analisis Sistem	40
2.8.2 Analisis SWOT	40
2.8.3 Analisis Kebutuhan Sistem	42
2.8.4 Analisis Kelayakan Sistem	42
2.9 Perancangan Sistem	43

2.9.1 <i>Flowchart</i>	43
2.9.1 Data Flow Diagram (DFD)	45
2.9.2 Entity Relationship Diagram (ERD)	47
2.10 UML.....	49
2.10.1 Definisi UML.....	49
2.10.2 Use Case Diagram.....	49
2.10.1 Activity Diagram.....	51
2.10.1 Class Diagram.....	51
2.10.1 Sequence Diagram	52
2.11 Metode Testing.....	53
2.11.1 Black Box Testing.....	53
2.11.2 <i>White Box Testing</i>	54
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	55
3.1 Tinjauan Umum	55
3.1.1 UPTD Puskesmas Baron.....	55
3.1.2 Jenis-Jenis Kegiatan Ukm Puskesmas Baron.....	57
3.1.3 Hak Dan Kewajiban Pengguna Pelayanan Di UPTD Puskesmas Baron	59
3.1.4 Program Skreening UKS Puskesmas Baron	64
3.1.5 Tuberkulosis (Tbc) di Wilayah Kecamatan Baron.....	66
3.2 Analisis Sistem.....	67
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	67
3.2.2 Sasaran dan Batasan Sistem.....	68
3.2.3 Analisis SWOT	68
3.3 Analisis Kelayakan Sistem.....	72
3.3.1 Kelayakan Teknis.....	72
3.3.2 Kelayakan Operasional	72
3.3.3 Kelayakan Hukum.....	72
3.4 Representasi Pengetahuan	73
3.4.1 Daftar Penyakit	73
3.4.2 Daftar Gejala-Gejala Penyakit	74
3.4.3 Daftar Gejala Per-Penyakit	76
3.4.4 Daftar Solusi penyakit.....	80
3.4.5 Relasi Penyakit dan Gejala	81
3.4.6 Relasi Penyakit dan Solusi	83

3.4.7 Aturan Kaidah Produksi	84
3.4.8 Pohon Keputusan	87
3.4.9 Metode Inferensi	88
3.5 Perancangan Sistem	88
3.5.1 Flowchart	89
3.5.2 Diagram Konteks	89
3.5.3 DFD level 0.....	90
3.5.4 DFD Level 1	91
3.5.5 Entity Relationship Diagram.....	95
3.5.6 Relasi Antar Tabel	96
3.5.7 Struktur Tabel	97
3.5.8 Perancangan Tampilan.....	100
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	106
4.1 Implementasi Rancangan Sistem	106
4.1.1 Pembuatan Tabel Database	106
4.1.2 Pembuatan Animasi dan Kode Program	110
4.2 Manual Sistem.....	111
4.2.1 Halaman Utama.....	111
4.2.2 Petunjuk	112
4.2.3 Menu Konsultasi	113
4.2.4 Halaman Gejala.....	113
4.2.5 Halaman Penyakit	114
4.2.6 Halaman Solusi	114
4.2.7 Halaman Aturan	115
4.2.8 Halaman Relasi Solusi	115
4.2.9 Halaman Login.....	116
4.2.10 Halaman Admin	116
4.2.11 Halaman Pakar	117
4.2.12 Halaman Hasil Konsultasi.....	117
4.2.13 Halaman Cetak.....	118
4.3 Pengujian Sistem.....	118
4.3.1 Black Box Testing.....	118
BAB V PENUTUP.....	128
5.1 Kesimpulan	128

5.2 Saran..... 128
DAFTAR PUSTAKA 130



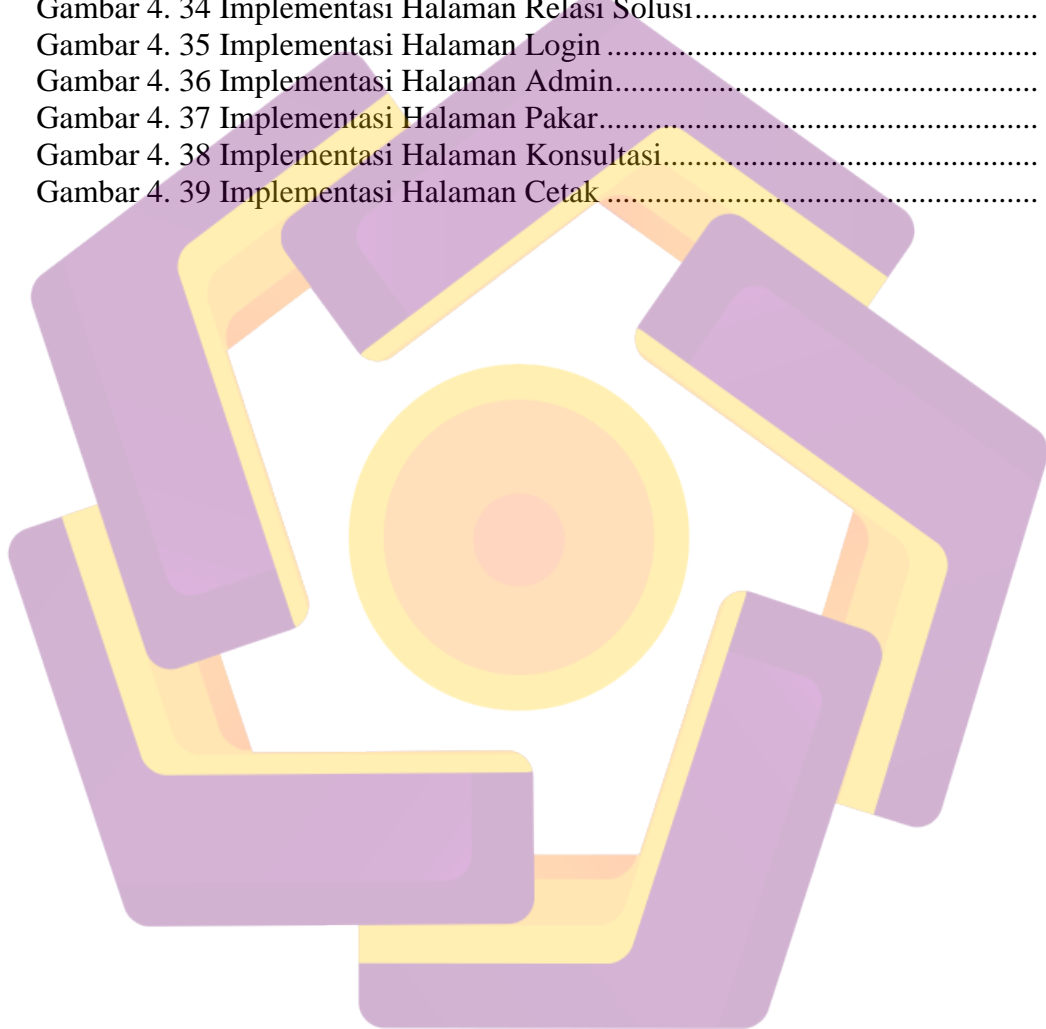
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Representasi pengetahuan dengan OAV.....	32
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Flowchart.....	43
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol DFD.....	45
Tabel 2. 4 Simbol-simbol ERD.....	47
Tabel 2. 5 Simbol-simbol Use Case Diagram.....	49
Tabel 2. 6 Simbol-simbol Activity Diagram.....	51
Tabel 2. 7 Simbol-simbol Class Diagram.....	52
Tabel 2. 8 Simbol-simbol Sequence Diagram.....	53
Tabel 3. 1 Spesifikasi Komputer.....	71
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak (Software).....	71
Tabel 3. 3 Daftar Penyakit Tbc.....	73
Tabel 3. 4 Daftar Gejala-Gejala Penyakit.....	74
Tabel 3. 5 Daftar gejala penyakit Tbc paru.....	76
Tabel 3. 6 Daftar gejala penyakit Tbc pleurisy (pleuritis).....	76
Tabel 3. 7 Daftar gejala penyakit Tbc pneumonia.....	77
Tabel 3. 8 Daftar gejala penyakit Tbc usus (peritonitis).....	77
Tabel 3. 9 Daftar gejala penyakit Tbc pericarditis.....	78
Tabel 3. 10 Daftar gejala penyakit Tbc tulang.....	78
Tabel 3. 11 Daftar gejala penyakit Tbc ginjal.....	79
Tabel 3. 12 Daftar gejala penyakit Tbc kelenjar.....	79
Tabel 3. 13 Solusi Penyakit.....	80
Tabel 3. 14 Relasi Gejala dan Penyakit.....	81
Tabel 3. 15 Relasi Penyakit dan Solusi.....	83
Tabel 3. 16 Aturan Kaidah Produksi Penyakit.....	84
Tabel 3. 17 Aturan Kaidah Produksi Solusi.....	85
Tabel 3. 18 Data User.....	97
Tabel 3. 19 Data Petunjuk.....	97
Tabel 3. 20 Data Gejala.....	98
Tabel 3. 21 Data Penyakit.....	98
Tabel 3. 22 Data Solusi.....	98
Tabel 3. 23 Data Aturan.....	99
Tabel 3. 24 Data Relasi Solusi.....	99
Tabel 3. 25 Data Tempori Gejala.....	99
Tabel 3. 26 Data Tempori Analisis.....	100
Tabel 4. 1 Pengujian Halaman Admin.....	119
Tabel 4. 2 Pengujian Halaman Pakar.....	120
Tabel 4. 3 Pengujian Tabel Pengguna.....	121
Tabel 4. 4 Pengujian Diagnosis.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 komponen-komponen penting dalam sistem pakar.....	26
Gambar 2. 2 Proses Forward Chaining	35
Gambar 2. 3 Proses Backward Chaining	35
Gambar 2. 4 Tampilan awal Microsoft Visual studio 2015	37
Gambar 3. 1 Pohon Keputusan Gejala dan Penyakit	87
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan Penyakit dan Solusi.....	87
Gambar 3. 3 Metode Inferensi	88
Gambar 3. 4 Flowchart.....	89
Gambar 3. 5 Diagram Konteks.....	89
Gambar 3. 6 DFD level 0	90
Gambar 3. 7 DFD Level 1 Proses Login.....	91
Gambar 3. 8 DFD Level 1 Proses Olah Data User	92
Gambar 3. 9 Proses Olah Data Gejala.....	92
Gambar 3. 10 DFD Level 1 Proses Olah Data Penyakit.....	93
Gambar 3. 11 DFD Level 1 Proses Olah Data Solusi	94
Gambar 3. 12 DFD Level 1 Proses Oleh Aturan	94
Gambar 3. 13 Level 1 proses Olah Data Relasi Solusi	95
Gambar 3. 14 DFD Level 1 Proses Olah Data Petunjuk.....	95
Gambar 3. 15 Entity Relationship Diagram	96
Gambar 3. 16 Relasi Antar Tabel.....	96
Gambar 3. 17 Tampilan Menu Utama.....	100
Gambar 3. 18 Tampilan Menu Login.....	101
Gambar 3. 19 Tampilan Menu Konsultasi	101
Gambar 3. 20 Tampilan Tambah Gejala	102
Gambar 3. 21 Tampilan Tambah Penyakit	102
Gambar 3. 22 Tampilan Tambah Penyakit	103
Gambar 3. 23 Tampilan Relasi Solusi.....	103
Gambar 3. 24 Tampilan Menu Tambah Admin dan Pakar	104
Gambar 3. 25 Tampilan Menu Aturan	104
Gambar 3. 26 Tampilan Hasil Diagnosis	105
Gambar 4. 1 Tampilan XAMPP Control Panel.....	107
Gambar 4. 2 Tabel Database spk	107
Gambar 4. 3 Tabel Aturan.....	108
Gambar 4. 4 Tabel Gejala	108
Gambar 4. 5 Tabel Penyakit.....	108
Gambar 4. 6 Tabel Petunjuk	109
Gambar 4. 7 Tabel Relasi Solusi.....	109
Gambar 4. 8 Tabel Solusi.....	109
Gambar 4. 9 Tempori Analisa.....	109
Gambar 4. 10 Tabel Tempori Gejala.....	110
Gambar 4. 11 Tabel User	110

Gambar 4. 12 Koneksi Database	111
Gambar 4. 27 Implementasi Halaman Utama	112
Gambar 4. 28 Implementasi Halaman Petunjuk	112
Gambar 4. 29 Implementasi Halaman Konsultasi.....	113
Gambar 4. 30 Implementasi Halaman Gejala	113
Gambar 4. 31 Implementasi Halaman Penyakit.....	114
Gambar 4. 32 Implementasi Halaman Solusi.....	114
Gambar 4. 33 Implementasi Halaman Aturan.....	115
Gambar 4. 34 Implementasi Halaman Relasi Solusi.....	115
Gambar 4. 35 Implementasi Halaman Login	116
Gambar 4. 36 Implementasi Halaman Admin.....	116
Gambar 4. 37 Implementasi Halaman Pakar.....	117
Gambar 4. 38 Implementasi Halaman Konsultasi.....	117
Gambar 4. 39 Implementasi Halaman Cetak	118



INTISARI

Sistem pakar untuk menangani penyakit TBC ini dirancang untuk memberikan fasilitas diagnosa penyakit yang memiliki gejala seperti TBC dengan menggunakan metode forward chaining untuk mendapatkan nilai faktor kepastian dari pengguna. Hasil diagnosa memungkinkan untuk diklasifikasikan oleh sistem ke dalam penyakit TBC, sehingga sistem akan menentukan bahwa pasien adalah penderita penyakit TBC.

Diagnosa adalah menentukan penyakit yang diderita pasien berdasarkan data-data yang diberikan oleh user. Dalam melakukan diagnosa penyakit TBC, sistem ini menggunakan algoritma forward chaining. Selain itu, rekomendasi terapi juga diberikan kepada pasien yang telah didiagnosa mengidap penyakit TBC. Inferensi terapi yang dilakukan dalam menentukan jenis terapi yang akan diberikan kepada seorang pasien sesuai dengan hasil diagnosa. Biasanya orang awam tidak menduga bahwa gejala penyakit yang sederhana bisa juga merupakan petunjuk adanya penyakit yang lebih serius. Jadi apabila seseorang mengalami gejala-gejala penyakit baik yang ringan maupun yang berat dapat dikonsultasikan terlebih dahulu dengan menggunakan program aplikasi ini.

Kata kunci : Sistem pakar , Diagnosa, tuberculosis (TBC).

ABSTRACT

An expert system for dealing with TB disease is designed to facilitate the diagnosis of symptomatic illness such as tuberculosis by using forward chaining method to get the value of the certainty factor. The diagnosis allows for classified by the system into TB disease, so the system will determine that the patient is a patient with TB disease.

Diagnosis is to determine the patient's illness based on the data provided by the user. In diagnosing tuberculosis, the system uses a forward chaining algorithm. In addition, the therapeutic recommendations are also given to patients who have been diagnosed with tuberculosis. Inference therapy done in determining the type of treatment to be administered to a patient according to the diagnosis. Usually the layman does not suspect that the symptoms of the disease can also be a simple indication of a more serious disease. So if someone is having symptoms of the disease that both light and heavy can be consulted in advance by using this application program.

Keywords: *expert system, diagnosis, tuberculosis.*