

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT TROPIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING**

TUGAS AKHIR

*Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1)
Pada Jurusan Teknik Elektronika Program Studi Teknik Informatika
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**SYAFRIDAL
NIM. 18760/2010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

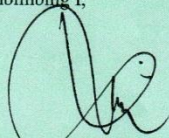
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT TROPIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING**

Nama : Syafridal
NIM/TM : 18760/2010
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Fakultas Teknik

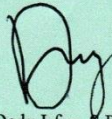
Disetujui Oleh Padang, Februari 2017

Pembimbing I,



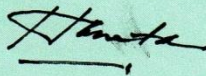
Drs. Denny Kurniadi, M.Kom
NIP. 19630606 198903 1 001

Pembimbing II,



Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M. Kom
NIP. 19760408 200501 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP



Drs. Hanesman, MM
NIP. 19610111 198503 1 002

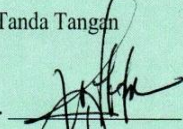
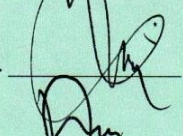
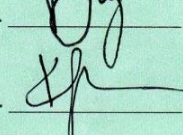

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Judul : **Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk
Mendiagnosa Penyakit Tropis dengan
Menggunakan Metode Forward Chaining**
Nama : Syafridal
NIM/TM : 18760/2010
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, Februari 2017

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom	1. 
2. Sekretaris	: Drs. Denny Kurniadi, M.Kom	2. 
3. Anggota	: Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom	3. 
4. Anggota	: Khairi Budayawan, S.Pd	4. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas akhir yang berjudul "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit tropis Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining". ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2017

Yang Menyatakan,



Syafridal
Syafri dal

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta dengan izin-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tropis Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining”. Salawat dan salam tidak lupa pula penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga disampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliah dan kebodohan menuju ke zaman islamiyah serta penuh ilmu pengetahuan.

Penulisan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari banyaknya kekeliruan yang terjadi sehingga tidak sedikit bantuan dan bimbingan yang didapatkan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Denny Kurniadi, M.Kom, selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.pd, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ahmadul Hadi, S.Pd, M.Kom, dan Bapak Khairi Budayawan, S.pd, selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Drs. Hanesmen, MM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Staf pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
6. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika 2010 yang telah memberikan motivasi selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak, Ibu serta semua pihak yang telah membantu penulis dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan masalah	4
D. Rumusan masalah	5
E. Tujuan tugas akhir	5
F. Manfaat tugas akhir	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kecerdasan Buatan	7
B. Sistem Pakar	8
1. Tujuan Sistem Pakar	10
2. Ciri-Ciri Sistem Pakar	11
3. Keuntungan Sistem Pakar	11
4. Kelemahan Sistem Pakar	12
5. Struktur Sistem Pakar	13
6. Representasi Sistem Pakar	17
7. Metode Inferensi <i>Forward Chaining</i>	21
C. Perangkat Lunak Pengembangan Sistem	22
1. Bahasa Pemrograman Java	22
2. Netbeans Integrated Development Environment (IDE)	24
3. Java Development Kit (JDK)	25
4. MySQL	25

D.	Pemodelan Sistem Dengan <i>Unified Modeling Language I (UML)</i>	26
1.	<i>Use Case Diagram</i>	27
2.	<i>Class Diagram</i>	29
3.	<i>Statechart Diagram</i>	30
4.	<i>Activity Diagram</i>	31
5.	<i>Sequence Diagram</i>	32
6.	<i>Collaboration Diagram</i>	32
7.	<i>Deployment Diagram</i>	33
8.	<i>Package Diagram</i>	33
9.	<i>Component Diagram</i>	33
E.	Tinjauan Umum Tentang Penyakit Tropis.....	35
1.	Malaria	35
2.	Demam Berdarah Dengue(DBD)	36
3.	Chikungunya.....	37

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A.	Analisis Sistem.....	40
1.	Analisis Fisikal	40
2.	Analisis Permasalahan	40
3.	Analisis User	40
4.	Analisis Dokumen.....	41
5.	Analisis Kebutuhan Fungsional dan non Fungsional.....	42
6.	Analisis Data Aplikasi.....	43
7.	Analisis Kebutuhan Perangkat.....	45
B.	Perancangan Sistem.....	46
1.	Perancangan Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>)	46
2.	Perancangan Rule	46
3.	Perancangan Mesin Inferensi.....	48
4.	Perancangan Unified Modelling Language	49
5.	Perancangan Basis Data.....	63
C.	Perancangan <i>Interface</i> Aplikasi	65
1.	Perancangan <i>Interface</i> Menu Informasi Tropis	66

2. Perancangan <i>Interface</i> Menu Konsultasi.....	66
3. Perancangan <i>Interface</i> Menu Pakar	67
4. Perancangan <i>Interface</i> Menu About.....	69
5. Perancangan <i>Interface</i> Menu Help.....	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	70
A. Hasil Antarmuka Sistem	70
1. Tampilan Database.....	71
2. Tampilan Menu Utama (<i>Home</i>).....	76
3. Tampilan Menu Informasi.....	78
4. Tampilan Menu Konsultasi	78
5. Tampilan Menu Admin.....	93
6. Tampilan Sub_Menu Pakar	94
B. Pengujian Sistem	104
C. Pembahasan Pengujian Dengan Metode PIECES	108
BAB V PENUTUP	110
A. Kesimpulan.....	110
B. Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel OAV.....	20
2. Tabel Bingkai Penyakit	40
3. Tabel Analisa Permasalahan	40
4. Analisa User	41
5. Tabel Dokumen <i>Input</i>	41
6. Tabel Dokumen <i>Output</i>	42
7. Tabel Kebutuhan Fungsional dan –Non Fungsional	43
8. Tabel Data Jenis Penyakit Tropis	44
9. Tabel Gejala Penyakit Tropis.....	44
10. Tabel Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	46
11. Tabel Login.....	65
12. Tabel Penyakit.....	65
13. Tabel Gejala	65
14. Tabel Pengujian Halaman Utama.....	104
15. Tabel Pengujian Halaman Konsultasi	105
16. Tabel Pengujian Halaman pakar	105
17. Tabel Pengujian Buat Akun baru	106
18. Tabel Pengujian Update Penyakit	106
19. Pengujian <i>Update</i> Ekplanasi	107
20. Pengujian <i>Update</i> Gejala	108
21. Pengujian dengan Metode PIECES	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Sistem Pakar	13
2. Jaringan Sematik	19
3. Proses <i>Forward Chaining</i>	22
4. Notasi Kelas Sederhana	30
5. Pohon Keputusan	45
6. <i>Use case Diagram</i>	50
7. <i>Clas Diagram</i>	51
8. <i>Activity Diagram</i> Login	52
9. <i>Activity Diagram</i> Penyakit	53
10. <i>Activity Diagram</i> Gejala	54
11. <i>Activity Diagram</i> Solusi	55
12. <i>Activity Diagram</i> Diagnosis Penyakit	55
13. <i>Activity Diagram</i> Informasi	56
14. <i>Activity Diagram</i> Bantuan	57
15. <i>Activity Diagram</i> About	57
16. <i>Sequence Diagram</i> Login	57
17. <i>Sequence Diagram</i> Penyakit	60
18. <i>Sequence Diagram</i> Gejala	61
19. <i>Sequence Diagram</i> Solusi	62
20. <i>Sequence Diagram</i> Diagnosis Penyakit	63
21. ERD	64
22. Interface Menu <i>Informasi</i>	66

23. Tampilan Menu <i>Konsultasi</i>	66
24. Tampilan Menu Login.....	67
25. Halaman <i>Pakar</i>	67
26. Halaman <i>Informasi</i>	68
27. Halaman <i>Gejala</i>	68
28. Halaman <i>About</i>	69
29. Halaman <i>Help</i>	69
30. <i>Xampp Control Panel Application</i>	70
31. Tabel <i>Database</i>	71
32. <i>Database</i> Tabel	72
33. Tabel <i>Knowledge</i>	72
34. <i>Database</i> Tabel <i>Pakar</i>	73
35. <i>Database</i> Tabel <i>Eksplanasi</i>	74
36. <i>Database</i> Tabel <i>Ya/tidak</i>	75
37. <i>Database</i> Tabel <i>User</i>	75
38. <i>Database</i> Tabel <i>Rekam Medis</i>	76
39. Tampilan <i>Home</i>	76
40. Tampilan Halaman Menu <i>Konsultasi</i>	78
41. Tampilan Hasil <i>Konsultasi</i>	79
42. Tampilan <i>LoginKonsultasi</i>	80
43. Tampilan Halaman <i>Pendaftaran</i>	80
44. Tampilan Halaman <i>Rekam Medis</i>	81
45. Tampilan Hasil <i>Konsultasi</i>	88

46. Tampilan Login Pakar	89
47. Tampilan Pesan	90
48. Tampilan Pakar	90
49. Tampilan HalamanAbout	91
50. Tampilan Help	92
51. Tampilan Admin.....	93
52. Tampilan Update Penyakit.....	95
53. Tampilan Update Ekspalanasi.....	98
54. Tampilan Data Gejala.....	101

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan sistem informasi di dunia modern ini sangatlah pesat sehingga teknologi informatika telah memunculkan berbagai aplikasi baru termasuk dalam bidang kesehatan. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang menjadi keharusan bagi setiap individu untuk mengerti bagaimana cara menggunakan teknologi, terutama teknologi komputer. Perangkat ini sudah menjadi interaksi umum yang dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) didefinisikan sebagai kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu entitas buatan. Sistem seperti ini umumnya dianggap komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia. Beberapa macam bidang yang menggunakan kecerdasan buatan antara lain sistem pakar, permainan komputer (games), fuzzy logic, jaringan syaraf tiruan dan robotika.

Sistem pakar merupakan suatu program komputer yang mengandung pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia mengenai suatu bidang spesifik. Jenis program ini pertama kali dikembangkan oleh riset kecerdasan buatan pada dasawarsa 1960-an dan 1970-an dan diterapkan secara komersial selama 1980-an. Bentuk umum sistem pakar adalah suatu program yang dibuat berdasarkan suatu set aturan yang menganalisis informasi mengenai

suatu kelas masalah spesifik serta analisis matematis dari masalah tersebut. Sistem ini memanfaatkan kapabilitas penalaran untuk mencapai suatu simpulan.

Salah satu pemanfaatannya sistem pakar digunakan pada ilmu kesehatan, mengingat pandangan masyarakat terhadap pola sehat belakangan ini semakin peka sehingga menimbulkan rasa ingin tahu tentang apa yang diderita sebelum menjadi parah. Keterbatasan waktu, biaya, tenaga medis, maupun, tempat menjadi alasan bagi masyarakat untuk dapat mengakses informasi deteksi penyakit tropis berbasis web ini. Dengan kemudahan yang disajikan di dalam sistem pakar sehingga dapat dipahami oleh orang awam sekalipun.

Penyakit Tropis ini disebabkan oleh nyamuk dari *Genus Plasmodium*, yang ditularkan oleh nyamuk *Spesies anopheles dan spesies aedes adgepti*. Penyakit tropis merupakan salah satu penyakit menular yang masih prevalens dan menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, yang mempengaruhi tingginya angka kematian bayi, anak balita dan ibu hamil. sehingga dampaknya bisa menurunkan produktivitas tenaga kerja, terutama di daerah yang terjadi perubahan lingkungan dan perpindahan penduduk, sehingga dapat memperluas penyebaran penyakit yang disebabkan oleh nyamuk tersebut.

Penyakit tropis ini bisa mengakibatkan kematian. Ini terbukti dari data penelitian di Jawa Tengah, angka kesakitan penyakit tahunan /annual parasite incidence (API) pada tahun 1996 adalah sebesar 0,25% dan pada tahun 1997 sebesar 0,33% serta meningkat pada tahun 1998 menjadi 0,64% hampir dua

kali lipat dari tahun sebelumnya. Tahun 1999 sampai 2001 angka penderita penyakit yang disebabkan oleh nyamuk ini mengalami peningkatan yaitu : 1,09% pada tahun 1999 dan tahun 2000 menjadi 1,51% dan meningkat lagi ditahun 2001 sebesar 1,97%.

Terkait data di atas pemerintah telah mencanangkan "Indonesia Sehat 2010" sebagai paradigma baru, yaitu paradigma sehat melalui pendekatan *promotif* dan *preventif* dalam mengatasi permasalahan kesehatan masyarakat. Mengingat hakekat upaya kesehatan yaitu tercapainya kemampuan hidup sehat bagi setiap penduduk agar dapat memperoleh derajat kesehatan yang optimal sebagai salah satu unsur kesejahteraan umum dan tujuan nasional, sudah selayaknya kita bertanggung jawab penuh untuk mewujudkan program pemerintah.

Meskipun seorang pakar adalah orang yang ahli dibidangnya, namun dalam kenyataannya seorang pakar memiliki faktor inkonsistensi dan stamina kerja dalam memberikan pelayanan yang optimal kepada pasiennya. Sehingga seorang pakar dalam hal ini seorang dokter pada suatu ketika bisa saja melakukan kesalahan yang mungkin salah satunya melakukan kesalahan pada hasil diagnosa yang bisa berlanjut pada kesalahan solusi yang diambil.

Dengan latar belakang kasus yang ada deteksi penyakit tropis. Dalam tulisan ini dibuat aplikasi untuk memberikan solusi dan membantu untuk mendiagnosa "penyakit tropis yang disebabkan oleh nyamuk berbasis web", penjelasan akan kebutuhan kesehatan perlu penanganan khusus dapat diakses

lewat halaman web. Dengan demikian sistem pakar berbasis web ini akan menampilkan diagnosa penyakit tropis yang disebabkan oleh nyamuk.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, website ini ditujukan khususnya bagi para orang tua, anak-anak dan seluruh lapisan masyarakat dengan berisikan informasi tentang diagnosa penyakit tropis, cara pencegahan dan pengobatannya. Pembuatan website ini menggunakan bahasa pemrograman PHP. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini juga dapat memberikan informasi secara efisien mengenai penyakit tropis yang sangat berpengaruh dalam tumbuh kembang serta kecerdasan otak.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut : "Bagaimana membuat program aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tropis ?"

C. Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah, maka penulis melakukan pembatasan masalah terhadap penulisan tugas akhir ini. Batasan – batasan dalam penulisan tugas akhir ini antara lain :

1. Jenis penyakit, yaitu khusus untuk mengidentifikasi penyakit tropis yang disebabkan oleh nyamuk.
2. Aplikasi ini hanya difokuskan untuk mendiagnosa penyakit tropis.
3. Sistem pakar ini hanya membahas diagnosa penyakit tropis yang disebabkan oleh nyamuk dan upaya untuk pencegahan dan penyembuhan.

4. Sistem pakar ini dalam mendiagnosa penyakit tropis yang disebabkan oleh nyamuk dan upaya untuk pencegahan dengan menggunakan metode *forward chaining*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas di dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana membangun aplikasi system pakar untuk diagnosis penyakit tropis ?
2. Bagaimana menerapkan proses eksplanasi pada setiap keadaan yang berkaitan dengan penyakit tropis ?
3. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* dan perancangan basis data menggunakan *Mysql* untuk aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit tropis?

E. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah merancang aplikasi yang memberikan informasi awal tentang penyakit tropis melalui diagnosa gejala-gejala yang dirasakan oleh penderita serta cara penanganannya sehingga, bisa digunakan oleh masyarakat.

F. Manfaat Tugas Akhir

Dengan dirancang dan dibangunnya sistem pakar untuk menentukan status penyakit tropis dan untuk mengidentifikasi tipe penyakit tropis diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat untuk mencegah dan menanggulangi penyakit tropis di seluruh tanah air dan berkesinambungan dari semua pihak khususnya dari daerah., utamanya pemerintah daerah dengan melakukan upaya-upaya yang diperlukan.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pijakan bagi penelitian-penelitian berikutnya yang membahas mengenai masalah sistem pakar
3. Berguna untuk pengembangan dalam sumber daya manusia dalam pendidikan mengenai penyakit tropis dan juga teknologi.
4. Berguna untuk membantu menangani permasalahan dalam konsep mendiagnosa gejala penyakit tropis sehingga nantinya dapat diketahui tipe penyakit yang diderita pasien.

BAB V

PENUTUP

Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tropis ini menggunakan sistem berbasis aturan dengan metode forward chaining ini diharapkan dapat menjadi bahan atau salah satu referensi bagi pengembangan sistem pakar lainnya atau bagi mahasiswa yang menyusun tugas akhir yang berkaitan dengan sistem pakar. Ada beberapa kesimpulan dan saran yang dapat disampaikan penulis sebagai hasil dari evaluasi pengembangan sistem dalam laporan tugas akhir ini.

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan sistem pakar untuk menentukan jenis penyakit tropis adalah aplikasi sistem pakar ini sudah mampu melakukan diagnosis jenis penyakit tropis dan menemukan cara mengatasi penyakit berdasarkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tentang gejala-gejala yang ada yang tersimpan dalam *database* aplikasi. Aplikasi ini dapat digunakan oleh manusia sebagai *user* utama, masyarakat yang ingin mengetahui tentang penyakit tropis. Adapun dokter atau pakar ahli yang memiliki pengetahuan dapat menjadi pakar untuk melakukan perbaikan pada sistem ini.

B. Saran

Berdasarkan hasil implementasi dan rancangan aplikasi sistem pakar untuk menentukan jenis gaya belajar mahasiswa, adapun saran untuk pengembangan berikutnya adalah sbagai berikut :

1. Diharapkan aplikasi ini dapat digunakan oleh masyarakat untuk mengetahui informasi dan mengetahui bagaimana cara mengatasi penyakit tersebut.
2. Untuk pengembangan aplikasi ini diperlukan untuk membantu dalam melakukan identifikasi jenis penyakit tropis dapat dijadikan media yang tepat bagi penggunaannya, dalam menerima informasi yang akurat, terpercaya, dan memiliki nilai yang efektif serta efisien bagi pengguna.
3. Data mengenai penyakit tropis kiranya dapat lebih dimaksimalkan, sampai mendapatkan perhitungan yang lebih akurat serta dicari alternatif lain yang memungkinkan penyelesaian yang jauh lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita Desiani & Muhammad Arhami.(2006). *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta :Andi.
- Padila.2013.*Asuhan Keperawatan Penyakit Dalam*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Amin,Hardhi.2013.*Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa medis jilid 1*. Yogyakarta : North American Nursing Diagnosis Association.
- Amin,Hardhi.2013.*Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa medis jilid 2* . Yogyakarta : North American Nursing Diagnosis Association.
- Kristanto, Andri. 2004. *Kecerdasan Buatan*. Tangerang : Graha Ilmu
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta : Andi
- Kusrini. 2007. *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*. Yogyakarta : Andi
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Tangerang : Graha Ilmu
- Muhammad Arhami. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta.Andi
- Mulyanto Edy. 2011. *Kecerdasan Buatan*.Yogyakarta : Andi
- Prabowo Pudjo Widodo & Herlawati. 2011. *Menggunakan UML: UML Secara Luas Digunakan untuk Memodelkan Analisis & Disain Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung
- Pressman, Roger S. 2012. “*Rekayasa Perangkat Lunak Edisi 7* (Adi Nugroho. Terjemahan). New York : Software Engineering . Buku Asli diterbitkan 2010
- T.Sutojo, Edy Mulyanto, & Vincent Suhartono. 2011. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi
- Turban Efrain, E. Aronson Jay & Liang-Ting-Peng. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas). Yogyakarta: Andi.
- Universitas Negeri Padang.(2010).*Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang : Universitas Negeri Padang.