

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR KONSULTASI
GANGGUAN KETULIAN DENGAN METODE
*DECISION TREE***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**AFRIDA ASNA RUFIANI
09530524**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

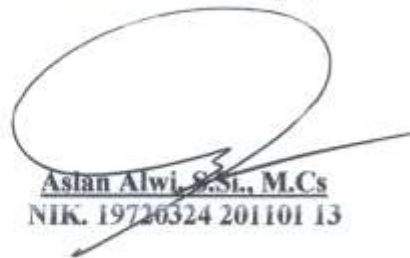
Nama : **Afrida Asna Rufiani**
NIM : 09530524
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : “Perancangan Sistem Pakar Konsultan Gangguan Ketulian dengan Metode *Decision Tree*”

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, Juli 2013

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



Aslan Alwi, S.Si., M.Cs
NIK. 19726324 201101 13

Dosen Pembimbing II,



M. Banu Setyawan, ST
NIK. 19800225 200909 14

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Aliyadi, MM
NIK. 19640103 199099 12

Ketua Program Studi Teknik
Informatika,



Ir. Andy Trianto P., ST
NIK.19710521 201101 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

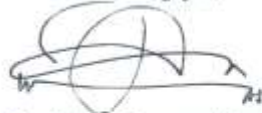
Nama : **Afrida Asna Rufiani**
NIM : 09530524
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : “Perancangan Sistem Pakar Konsultasi Gangguan Ketulian
dengan Metode *Decision Tree*”

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 18 Juli 2013
Nilai :

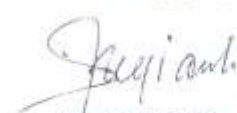
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



(Ida Widaningrum, Dra)
NIK. 199660417 201101 13

Dosen Penguji II,



(Sugianti, S.Si)
NIK. 19780505 201101 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Ir. Aliyadi, MM)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi Teknik
Informatika,



(Andy Trianto Puorahardjo, ST)
NIK. 19710521 201101 13

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, sebagai dzat yang tiada henti membantu disetiap langkah dan selalu memberikan kemudahan dan kelancaran dalam hari-hari menyelesaikan Tugas Akhir ini
2. Ayahanda (Sukardi Abd) dan Ibunda (Surati) tercinta, yang tiada pernah lelah memanjatkan do'a demi putrinya dalam mengarungi hidup
3. "Inspirator-Ku"(EL), yang selalu memberikan motivasi dan menginspirasi untuk selalu menjadi lebih baik
4. Kakak-kakak tersayang (mbak Mila dan mas Adi) yang selalu ada dalam suka dan duka dan membantuku memperoleh data penelitian
5. Sahabatku Nadia, Akif, Ulfa, dan mbak Lilik yang akan menambah keberkahan dan keceriaan dalam sulitnya masa-masa TA
6. Teman-teman Informatika angkatan 2009 yang selalu menyemangati dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

Salam sayang dan ucapan terima kasih untuk kalian semua, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang kalian berikan...

MOTTO

- **"Harus selalu menjadi lebih baik"**
- **"Ketepatan memilih harapan adalah separuh dari kesuksesan"**
- **"Ketika hidup memberi kata TIDAK atas apa yg kita inginkan, percayalah, Allah selalu memberi kata YA atas apa yg kita butuhkan"**
- **"Kalau kesuksesan dapat dipercepat kenapa kita harus menunggu"**
- ***"You can not chance the wind direction, but you can only chance your wing direction"***
- ***Yume, Renai, Shiawase***

PONOROGO

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM PAKAR KONSULTASI PENYAKIT KETULIAN DENGAN METODE *DECISION TREE*

AFRIDA ASNA RUFIANI
(09530524)

Ketuliaan merupakan penyakit telinga bagian tengah yang menyebabkan menurunnya pendengaran seseorang. Dalam ketuliaan terbagi menjadi tuli sebagian (*hearing impaired*) dan tuli total (*deaf*). Tuli sebagian (*hearing impaired*) adalah keadaan fungsi pendengaran berkurang namun masih dapat dimanfaatkan untuk berkomunikasi dengan atau tanpa bantuan alat bantu dengar, sedangkan tuli total (*deaf*) adalah keadaan fungsi pendengaran yang sedemikian terganggunya sehingga tidak dapat berkomunikasi sekalipun mendapat perkerasan bunyi (amplifikasi). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pakar (*Expert system*) Konsultasi Gangguan Ketuliaan kepada penderita yang ingin mengkonsultasikan gejala-gejala yang dialaminya dengan mudah tanpa harus berkunjung ke Rumah Sakit atau klinik dokter spesialis. Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah metode Pohon Keputusan (*Decision Tree*) serta menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL yang dikomposisikan sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam membangun sistem pakar yang akan dibuat. Dengan adanya Sistem Pakar ini, para pakar atau dokter spesialis dapat lebih mudah dalam pengambilan keputusan untuk mendiagnosa gangguan. Sehingga lebih efektif dan efisien dalam memberikan layanan kepada penderita tanpa harus bertatap muka langsung, serta membantu pihak penderita untuk memberkan timbal balik keluhan-keluhan yang mungkin dapat menambah reverensi pakar atau dokter. Yaitu dengan pertimbangan kriteria-kriteria yang telah dimasukkan kedalam sistem, guna memberikan suatu konsultasi yang lebih akurat.

Kata Kunci : Sistem, Sistem Pakar, Konsultasi, Gangguan Ketuliaan, *Decision Tree*.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan dan kemudahan kepada kita, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pakar Konsultasi Gangguan Ketulian dengan Metode *Decision Tree*” ini dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dorongan. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Aliyadi, MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Ir. Andy Triyanto selaku Ketua Program Studi Strata-1 (S1) Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Bapak Aslan Alwi, S.si.,M.Cs. dan Bapak M. Bhanu Setyawan, ST. selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Made Jeren, Sp.THT. sebagai narasumber penelitian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang senantiasa memberikan bekal ilmu selama perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo

6. Kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta serta keluarga besar penulis, yang memberikan segenap cintanya dalam setiap perjalanan hidup penulis
7. Kepada teman-teman Teknik Informatika angkatan 2009 yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis sehingga penulis bisa segera menyelesaikan Skripsi ini dengan baik
8. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini

Teriring do'a dan harapan semoga apa yang mereka berikan kepada penulis mendapatkan pahala dan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari pasti banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam Skripsi ini, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang positif bagi semua pihak . Aamiin..

Ponorogo, Juli 2013

Penulis

Afrida Asna Rufiani.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Berita Ujian	iii
Halaman Acara Bimbingan	iv
Motto	vi
Persembahan	vii
Abstraks	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian Terdahulu	6
B. Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligent</i>).....	8

1. Pengenalan	8
2. Definisi Kecerdasan Buatan	8
3. Pengembangan Kecerdasan Buatan	9
4. Karakteristik Algoritma Kecerdasan Buatan	12
C. Perencanaan Pengetahuan.....	13
1. Representasi Pengetahuan	13
2. Basis Pengetahuan	14
3. Pengetahuan Konsep Gangguan Ketulian	15
D. Sistem Pakar	25
1. Pengertian Sistem Pakar	25
2. Konsep Dasar Sistem Pakar	26
E. Inferensi.....	34
1. Teori Pohon Keputusan (<i>Decision Tree</i>)	34
F. MySQL	36
G. XAMPP	38
H. PHP I(<i>Profesional Home Page</i>)	39
I. Dreamweaver	41
BAB III METODE PERANCANGAN	
A. Metode Perancangan	43
B. Analisis dan Perancangan	44
1. Penyusunan Basis Pengetahuan.....	46
2. Proses Diagnosis Gangguan	50
3. Pengambilan Keputusan	53

B.	Desain Database Sistem Pakar	53
C.	Perancangan Sistem	60
1.	DCD (<i>Data Context Diagram</i>)	60
2.	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) Level 1	61
3.	<i>Flowchart</i>	63
4.	ERD (<i>Entity Reltion Diagram</i>)	70
D.	Perancangan Antar Muka	72
BAB IV IMPLEMENTASI PROGRAM		
A.	Implementasi	81
B.	Desain Menu Program.....	81
C.	Penjelasan Program	83
1.	Halaman Menu Program Pengguna.....	83
2.	Halaman Menu Program Pakar	98
3.	Halaman Menu Program <i>Admin</i>	107
BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan	111
B.	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Pruning	11
Gambar 2.2. Komponen aturan dasar sistem Kecerdasan buatan	12
Gambar 2.3. Struktur Sistem Pakar	31
Gambar 3.1. Pohon Keputusan	53
Gambar 3.2. <i>Data Context Diagram</i>	60
Gambar 3.3. DFD Level 1 Admin	61
Gambar 3.4. DFD Level 1 Pakar	62
Gambar 3.5. DFD Level 1 User	63
Gambar 3.6. <i>Flowchart</i> Halaman Utama	64
Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Daftar Konsultasi	65
Gambar 3.8. <i>Flowchart</i> Login	66
Gambar 3.9. <i>Flowchart</i> Konsultasi	67
Gambar 3.10. <i>Flowchart</i> Buku tamu	68
Gambar 3.11. <i>Flowchart</i> Info Gangguan	68
Gambar 3.12. <i>Flowchart</i> Forum Diskusi	69
Gambar 3.13. ERD Sistem Pakar	71
Gambar 3.14. Rancangan Muka	72
Gambar 3.15. Rancangan Menu Konsultasi	72
Gambar 3.16. Rancangan Menu info Gangguan	73
Gambar 3.17. Rancangan Menu Profil	73
Gambar 3.18. Rancangan Menu Daftar Konsultasi	74

Gambar 3.19. Rancangan Menu Konsultasi Gangguan	74
Gambar 3.20. Rancangan Menu Sharing Gangguan	75
Gambar 3.21. Rancangan Menu Buku tamu	75
Gambar 3.22. Rancangan Menu Login Admin dan Pakar	76
Gambar 3.23. Rancangan Menu Input Gangguan	76
Gambar 3.24. Rancangan Menu Input Gejala	77
Gambar 3.25. Rancangan Menu Data Gangguan	77
Gambar 3.26. Rancangan Menu Data Gejala	78
Gambar 3.27. Rancangan Menu Data <i>User</i>	78
Gambar 3.28. Rancangan Menu Data Pakar	79
Gambar 3.29. Rancangan Menu Ganti <i>Password</i>	79
Gambar 3.30. Rancangan Menu Laporan Gangguan	80
Gambar 4.1. Desain Menu Program Pengguna	81
Gambar 4.2. Desain Menu Program Pakar	82
Gambar 4.3. Desain Menu Program <i>Admin</i>	82
Gambar 4.4. Tampilan Halaman Muka.....	83
Gambar 4.5. Tampilan Halaman <i>Login User</i>	84
Gambar 4.6. Tampilan Halaman Registrasi <i>User</i>	85
Gambar 4.7. Tampilan Halaman <i>Input User</i>	86
Gambar 4.8. Tampilan Halaman Info Gangguan.....	87
Gambar 4.9. Tampilan Halaman Profil.....	88
Gambar 4.10. Tampilan Awal Halaman <i>User</i>	89
Gambar 4.11. Tampilan Halaman Info Gejala.....	90

Gambar 4.12. Tampilan Halaman Konsultasi	91
Gambar 4.13. Tampilan Halaman Hasil Konsultasi	92
Gambar 4.14. Tampilan Halaman <i>Sharing</i>	93
Gambar 4.15. Tampilan Halaman Buku tamu	94
Gambar 4.16. Tampilan Halaman Lihat Buku Tamu.....	95
Gambar 4.17. Tampilan Halaman Forum Diskusi	96
Gambar 4.18. Tampilan Halaman Detail Forum Diskusi	97
Gambar 4.19. Tampilan Halaman <i>Login Pakar</i>	98
Gambar 4.20. Tampilan Halaman Muka Pakar.....	99
Gambar 4.21. Tampilan Halaman Tambah Gangguan	100
Gambar 4.22. Tampilan Halaman Daftar Gangguan	101
Gambar 4.23. Tampilan Halaman Tambah Gejala	102
Gambar 4.24. Tampilan Halaman Daftar Gejala	103
Gambar 4.25. Tampilan Halaman Pakar Basis(<i>Rule</i>)	104
Gambar 4.26. Tampilan Halaman Laporan.....	105
Gambar 4.27. Tampilan Halaman Ganti <i>Password</i>	106
Gambar 4.28. Tampilan Halaman <i>Setting</i> Artikel	106
Gambar 4.29. Tampilan <i>Login Admin</i>	107
Gambar 4.30. Tampilan <i>Home Admin</i>	108
Gambar 4.31. Tampilan Menu Data <i>User</i>	109
Gambar 4.32. Tampilan Menu Data Pakar	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Antara Sistem Konvensional dengan Sistem Pakar	29
Tabel 3.1. Tabel Gangguan Ketulian	47
Tabel 3.2. Tabel Gejala Gangguan Ketulian	48
Tabel 3.3. Tabel Gangguan Ketulian dan Gejala-gejalanya	49
Tabel 3.4. Tabel <i>Rule Based</i> (Aturan Produksi)	50
Tabel 3.5. Tabel Loncatan Pertanyaan Yang Akan Diajukan Kepada <i>User</i>	51
Tabel 3.6. Tabel <i>Database Admin</i>	54
Tabel 3.7. Tabel <i>Database Home</i>	54
Tabel 3.8. Tabel <i>Database</i> tabel_gangguan	55
Tabel 3.9. Tabel <i>Database</i> tabel_gejala	55
Tabel 3.10. Tabel <i>Database</i> tabel_penyebab	56
Tabel 3.11. Tabel <i>Database</i> tabel_user	56
Tabel 3.12. Tabel <i>Database</i> Buku_tamu	57
Tabel 3.13. Tabel <i>Database</i> forum_tanya	57
Tabel 3.14. Tabel <i>Database</i> forum_jawab	58
Tabel 3.15. Tabel <i>Database</i> gangguan_penyebab	58
Tabel 3.16. Tabel <i>Database</i> gejalagangguan	59
Tabel 3.17. Tabel <i>Database</i> Diagnosis	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah kesehatan merupakan salah satu masalah yang sering menjadi problem tersendiri. Sebagian besar anggota masyarakat kita masih sering mendapatkan kesulitan untuk mendapatkan pelayanan dan informasi tentang bagaimana merawat kesehatannya dan bagaimana memilih tindakan yang tepat untuk anggota keluarga yang sedang menderita sakit. Oleh karena itu pengembangan Sistem pendukung keputusan mendapatkan muaranya dengan makin berkembangnya penggunaan sistem pakar (*Expert system*) dalam berbagai bidang. Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah konsultasi gangguan ketulian.

Ketulian merupakan penyakit telinga bagian tengah yang menyebabkan menurunnya pendengaran seseorang. Dalam ketulian terbagi menjadi tuli sebagian (*hearing impaired*) dan tuli total (*deaf*). Tuli sebagian (*hearing impaired*) adalah keadaan fungsi pendengaran berkurang namun masih dapat dimanfaatkan untuk berkomunikasi dengan atau tanpa bantuan alat bantu dengar, sedangkan tuli total (*deaf*) adalah keadaan fungsi pendengaran yang sedemikian terganggunya sehingga tidak dapat berkomunikasi sekalipun mendapat perkerasan bunyi (amplikasi). Seorang pakar THT yaitu Dr. Damayanti Soetjipto pernah menyampaikan dalam

artikelnya angka ketulian saat ini sangat tinggi, ini dikarenakan kurang pemahannya mereka akan kesehatan telinganya. Di Amerika banyak anak muda diusia 16 tahun sudah mengalami ketulian akibat gaya hidup mereka yang sering menggunakan *i-pod*, mendengarkan konser musik, nonton film bioskop, karaoke dan lain-lain. Menurut WHO yang banyak mengidap ketulian adalah orang Asia karena tingkat kemiskinan, ibu hamil mengkosumsi obat berlebihan dan menyebabkan janin terganggu, gizi buruk dan kurang pemahaman mereka akan kesehatan telinga.

Gambaran diatas menjadi suatu pertimbangan penulis untuk membuat judul “Perancangan Sistem Pakar Konsultasi Gangguan Ketulian” sebagai cara untuk membantu mereka yang membutuhkan informasi yang cepat, tepat dan efisien namun tidak mengabaikan peran dokter spesialis THT maupun dokter umum. Dengan media yang dapat diakses dengan mudah dan terjangkau melalui media *web* dengan bahasa pemrograman.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan utama untuk perancangan sistem perangkat lunak ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat aplikasi sistem pakar konsultan gangguan ketulian sebagai alat bantu dalam memberikan layanan konsultasi gangguan ketulian sejak dini layaknya kepakaran seorang dokter spesialis dalam mendiagnosis pasiennya,
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *decision tree* dalam *software*/ sistem pakar ini untuk menggantikan kepakaran seorang dokter, sehingga dengan hanya mengakses *web*-nya, masyarakat akan bisa mendapatkan

informasi dengan cepat dan tepat bagaimana cara mengatasi atau cara penanganan gangguan ketulian untuk orang disekitarnya.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Sistem Pakar Konsultan Gangguan ketulian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam perancangan ini yang akan dibahas hanya gangguan tuli sebagian (*hearing impaired*).
2. Pada aplikasi Sistem Pakar Konsultan Gangguan ketulian ini, konsultasi yang dilayani ialah ketulian pada usia produktif (16-45 tahun) dan usia (>45 tahun).
3. Ada 6 jenis gangguan ketulian yang dijelaskan pada aplikasi ini, yaitu Tuli Akibat Mendadak, Tuli Akibat Bising, Tuli Akibat Obat, Tuli Konduktif, Tuli Saraf dan Tuli Akibat Keturunan.
4. Dalam perancangan ini gangguan ketulian bukan pada ketulian pada bayi atau anak-anak.
5. Dalam perancangan ini gangguan ketulian bukan untuk mendeteksi gangguan yang dibawa sejak lahir.
6. Dalam *rule* pengambilan keputusan pada aplikasi sistem pakar konsultan gangguan ketulian ini menggunakan pohon keputusan.
7. Sistem pakar konsultan gangguan ketulian ini akan menghasilkan informasi yang benar jika *user* menginputkan jawaban yang benar.
8. Hasil *output* sistem berupa diagnosis gangguan, pengertian gangguan dan solusi pencegahannya.

9. Hasil diagnosis dari sistem ini, tidak kemudian secara mutlak menghilangkan peran dokter sesungguhnya.
10. Sistem pakar konsultan gangguan ketulian akan menggunakan metode *Decision Tree* dengan bahasa pemrograman *Profesional Home Page* (PHP) dan database MySQL

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dibuatnya proyek tugas akhir ini adalah :

1. Sistem ini dapat membantu dokter, pasien, atau siapapun yang membutuhkan untuk mengkonsultasikan gangguan-gangguan kesehatan khususnya gangguan ketulian sehingga tidak terjadi salah diagnosis dalam penanganannya.
2. Dapat membuat aplikasi sistem pakar konsultan gangguan ketulian dengan metode *decision tree* yang dapat membantu penderita ketulian tanpa harus berkonsultasi dengan dokter spesialis.

E. Manfaat Penelitian

Diharapkan Sistem pakar ini dapat membantu dokter spesialis dalam memberikan informasi dan mendiagnosis gejala-gejala yang dikeluhkan masyarakat melalui internet tanpa harus berkonsultasi langsung.

F. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi beberapa bab yang masing-masing bab membahas tentang :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai teori yang menjadi dasar dan mendukung penulisan Skripsi

BAB III : Metode Perancangan

Menjelaskan tentang metode perancangan penulis dalam sistem pakar dengan menggunakan metode *decision tree*.

Dan tahapan perancangan sistem pakar konsultan gangguan ketulian yang meliputi rancangan antar muka, perancangan proses, dan perancangan basis data.

BAB IV : Implementasi Program

Dalam bab ini penulis akan menuangkan aplikasi dan mengimplementasikan sistem pakar konsultasi gangguan ketulian.

BAB V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, dkk., 2007. *Buku Ajar Penyakit THT*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Darliansyah, P., 2009. *Mastering CMS with JOOMLA!*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Fatta, A. dan Wibowo. S., 2004. *System Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Telinga Hidung Tenggorokan pada Manusia*. STMIK AMIKOM. Yogyakarta.
- Harianto, K., 2004. *Konsep dan Perancangan DATABASE*. Andi. Yogyakarta.
- Iskandar, Sp.THT., dan Soepardi, Sp.THT., (Ed), 2000. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok*, Edisi keempat. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kusrini, M.Kom., 2008. *Aplikasi Sistem Pakar STMIK AMIKOM*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- Nugroho, B., 2004. *PHP&MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Prabowo, dkk., 2008. *Mengaplikasikan sistem pakar berbasis web untuk diagnosis awal penyakit THT*.
- Rossa, A.S. dan M. Shalahuddin, 2011. *Modul Pembelajaran: Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. MODULA. Bandung.
- Setia, L., 2006. *Perancangan dan Implementasi Sistem Pakar Konsultasi Kesehatan Anak dengan Metode Forward Chaining*, Universitas Trunojoyo.
- Sulistiyowati, I., 2011. *Implementasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosis Penyakit Dalam Pada Manusia*. STMIK Amikom Purwokerto.
- Sutojo, dkk., 2011. *Kecerdasan Buatan*, Penerbit Andi. Semarang.