

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA
PENYAKIT PADA BALITA**

SKRIPSI

**Di ajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer
STMIK U'Budiyah Indonesia**



**Oleh
CUT RATNA WITA
10111092**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK U'BUDYAH INDONESIA
BANDA ACEH
2014**

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG
PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA
PENYAKIT PADA BALITA

Tugas Akhir oleh (Cut Ratna Wita) ini telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 21 Febuari 2014.

Dewan Penguji:

- | | |
|------------|--------------------------------|
| 1. Ketua | ICHSAN, S.Kom MT,Sc |
| 2. Anggota | Faisal Tifta Zany, M.Sc |
| 3. Anggota | Sayed Fachrurrazi, S.Si, M.Kom |

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA
PENYAKIT PADA BALITA**

SKRIPSI

**Di ajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer
STMIK U'Budiyah Indonesia**

Oleh :

**CUT RATNA WITA
10111092**

Disetujui,

Penguji I

Penguji II

(Faisal Tifta Zany, M.Sc)

(Sayed Fachrurrazi, S.Si, M.Kom)

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dosen Pembimbing

(Fathiah, ST, M.Eng)

(Ichsan, S.Kom, MT.Sc)

Mengetahui,

Ka. STMIK U'Budiyah Indonesia

(Agus Ariyanto, SE, M.Si)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ya Allah

*Terima kasih atas nikmat dan rahmat-mu yang agung ini, hari ini hamba bahagia
Sebuah perjalanan panjang dan gelap...telah kau berikan secerah cahaya terang
Meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tahu pasti
jawabnya*

*Di tengah malam aku bersujud, kupinta kepada-mu di saat aku kehilangan arah, kumohon
petunjuk-mu
Aku sering tersandung, terjatuh, terluka dan terkadang harus kutelan antara keringat dan air
mata*

*Namun aku tak pernah takut, aku takkan pernah menyerah karena aku tak mau kalah, Aku
akan terus melangkah berusaha dan berdo'a tanpa mengenal putus asa.*

Syukur alhamdulillah.....

Kini aku tersenyum dalam iradat-mu

Kini baru kumengerti arti kesabaran dalam penantian....sungguh tak kusangka ya....Allah

Kau menyimpan sejuta makna dan rahasia, sungguh berarti hikmah yang kau beri

Ibunda tersayang.....

*Kau kirim aku kekuatan lewat untaian kata dan iringan do'a
Tak ada keluh kesah di wajahmu dalam mengantar anakmu ke gerbang masa depan yang cerah*

Tuk raih segenggam harapan dan impian menjadi kenyataan

Ibu.....kau besarkan aku dalam dekapan hangatmu

Cintamu hiasi jiwaku dan restumu temani kehidupanku

Ayahanda tercinta.....

*Kau begitu kuat dan tegar dalam hadapi hidup ini
Kau jadikan setiap tetes keringatmu sebagai semangat meraih cita-cita*

Hari-harimu penuh tantangan dan pengorbanan

Tak kau hiraukan terik matahari membakar kulitmu

Tak kau pedulikan hujan deras mengguyur tubuhmu

Oh....ayahanda dirimu adalah pelita dalam hidupku

Ibunda dan ayahanda tercinta.....

*Inilah kata-kata yang mewakili seluruh rasa, sungguh aku tak mampu menggantikan kasihmu
dengan apapun, tiada yang dapat kuberikan agar setara dengan pengorbananmu padaku, kasih
sayangmu tak pernah bertepi cintamu tak pernah berujung...tiada kasih seindah kasihmu, tiada
cinta semurni cintamu, kepadamu ananda persembahkan salam sejahtera para penghuni surga,
salam yang harumnya melebihi kasturi, yang sejuknya melebihi embun pagi, hangatnya seperti
mentari di waktu dhuha, salam suci sesuci air telaga kautsar yang jika diteguk akan
menghilangkan dahaga selalu menjadi penghormatan kasih dan cinta yang tidak pernah pudar
dan berubah dalam segala musim dan peristiwa.*

*Kini....sambutlah aku anakmu di depan pintu tempat dimana dulu anakmu mencium tanganmu
dan terimalah keberhasilan berwujud gelar persembahanku sebagai bukti cinta dan tanda
baktiku.*

Dengan ridho Allah SWT,

Kupersembahkan Kepada Keluarga-Keluargaku.....

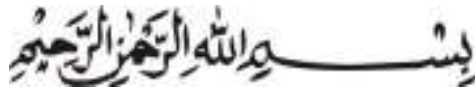
*Ayahanda (Alm. Teuku Apok) dan Ibunda (Cut Ubit) yang tercinta serta seluruh keluarga
besarku. Tete Yenny, C'kak Ima, Kak Sri, Kak Eli, Dek har, Aa' Ateng, Bang Mun, C'bang
Bajuri. Karena kalian aku tetap sabar menjalani segala rintangan yang ada. Terima kasih.*

Semoga semua jasa dan kebaikan selalu tercatat di sisi Allah Amiin

Cut Ratna Wita, S.Kom

TI 2010

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan segala puji bagi kehadiran Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyanyang, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya tugas akhir (TA) ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta para sahabat dan keluarga beliau atas segala perjuangan dan pengorbanan merekalah, kita telah terbebas dari alam kebodohan dan menuju ke alam yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan sekarang sampai detik ini.

Alhamdulillah, berkat taufiq dan hidayah-Nya, penulis telah dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir (TA) yang berjudul :

“ PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA BALITA”.

Tugas Akhir ini belumlah mencapai taraf sempurna, karena masih banyak terdapat kekurangan dan kesulitan yang dihadapi dalam proses penyusunan dan penulisan karya tulis ini serta keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Meskipun pada akhirnya berkat kesabaran dan pertolongan Allah SWT, segala kendala yang menghadang dapat penulis lewati.

Karya tulis ini juga tidak akan tersusun bila tidak mendapat dukungan dari berbagai pihak yang memberikan bantuan baik moral maupun spiritual. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dedi Jefrizal, ST, Selaku ketua yayasan U'Budiyah Indonesia.
2. Bapak Agus Ariyanto, SE, M.Si, selaku Ketua STMIK U'budiyah Indonesia.

3. Ibu Fathiah, ST.,M.Eng, selaku ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK U'budiyah Indonesia.
4. Bapak Ichsan, S.Kom. MT.Sc, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir saya yang bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sehingga berkat bimbingan dan masukan-masukan yang diberikan, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Faisal Tifta Zany, M.Sc, selaku sebagai penguji I dan Bapak Sayed Fachrurrazi, S.Si, M.Kom, selaku sebagai penguji II yang dengan tulus memberikan masukan yang sangat berguna dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Dosen-dosen serta staf akademik STMIK U'budiyah Indonesia.
7. Ayahanda Almarhum T.Apok dan Ibunda tercinta Cut Ubit, yang telah membesarkan dan membimbing penulis baik secara moral maupun secara material, serta do'anya yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan studi. Tiada yang dapat penulis berikan kecuali rasa hormat, terima kasih, dan cinta yang sedalam-dalamnya dan hanya Allah saja kiranya dapat membalasnya dan semoga Ayahnda dan Ibunda senantiasa dalam lindungan Allah SWT. Amin dan Semoga Allah menhadiahi "surga" untukmu Ayah dan Ibuku tersayang.
8. Teristimewa buatnya Teteh Cut Yenny, terimakasih yang sedalam-dalamnya, karena selama ini teteh tidak pernah berkeluh kesah dalam mencari uang, semata-mata hanya untuk membiayai kuliah saya sampai penulis bisa seperti sekarang ini dan memberikan apa yang penulis inginkan.
9. Kakak Cut Imawati, Cut Sri Wahyuni, Cut Eliyana beserta adikku tercinta T.Azhar yang selalu memberikan motivasi dorongan/dukungan dan do'a yang tulus kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya.
10. Kepada Ateng Transani, Muntazar, Bajuri selaku abang ipar yang selalu memberikan nasehat kepada penulis.
11. Kepada teman- teman, Novia Ningsih, Kasira Rizkiyah, Indah Safriana, Luftia Nora, Mujibun Nida, Misra Susliyanti Anwar, Dian Setiawan, Muharrir Riza, Rahmad Hidayat Amien, Ade Cicak serta semua kawan-kawan di jurusan Teknik Informatika

- angkatan 2010 B yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu terima kasih karena kalian telah memberikan semangat buat penulis.
12. Special buat bang Helmiadi yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.
 13. Kak Inur, Kak Riri, Pak Din dan staf BAAK serta seluruh pegawai pengajaran STMIK U'Budiyah Indonesia yang telah memberikan bantuan dalam proses Tugas Akhir ini.
 14. Pengurus pustaka STMIK U'Budiyah Indonesia yang turut membantu proses pembuatan Tugas Akhir ini.
 15. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Kepala Rumah Sakit U'budiyah Indonesia Banda Aceh serta seluruh pihak yang telah memberikan data dan informasi dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari sepenuhnya, walaupun begitu banyak bantuan dari berbagai pihak, bukan berarti penyusunan Tugas Akhir ini dianggap sudah sangat sempurna, tetapi masih banyak kekurangan-kekurangan, baik dari segi teknis maupun dari segi penyampaian materi. Hal ini merupakan keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif sangat dihargai demi kesempurnaan penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap segala amal baik yang telah dilakukan mendapat keridhaan Allah SWT, dan dapat memberikan manfaat bagi kita semua. *Amin Yaa Rabbal 'Alamin..!*

Banda Aceh, Februari 2014

Cut Ratna Wita
NIM : 10111092

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Banda Aceh, 21 Februari 2014

Cut Ratna Wita
NIM :10111092

ABSTRAK

Kesehatan merupakan hal yang paling berharga bagi manusia, pada umumnya manusia melakukan berbagai macam cara untuk menjaga kesehatan, terutama pada balita yang rentan terhadap penyakit dan kurangnya kepekaan terhadap gejala suatu penyakit. Apabila terjadi suatu penyakit terhadap balita maka orang tua lebih mempercayakannya kepada dokter ahli yang sudah mengetahui lebih banyak tentang penyakit. Namun dengan kemudahan adanya para dokter ahli, terkadang dapat pula permasalahan dengan terbatasnya dokter ahli dan banyaknya pasien sehingga harus menunggu lama atau antrian. Dalam hal ini, untuk mengatasi permasalahan tersebut salah satu solusinya adalah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit pada balita, agar dapat melakukan pencegahan lebih awal. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk membangun sebuah system berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosa penyakit pada balita yang ditampilkan dalam bentuk website, sehingga bisa membantu masyarakat luas untuk menggunakan sistem pakar penyakit pada balita tersebut. Metode sistem pakar yang digunakan adalah metode Forward Chaining. Dengan fasilitas yang diberikan untuk user, admin dan pakar, memungkinkan untuk menggunakan sistem ini sesuai kebutuhannya masing-masing. User diberi kemudahan untuk mengetahui informasi penyakit dengan berbagai solusi dan pencegahan pada balita dengan gejala-gejala yang ada, dengan cara konsultasi langsung pada sistem pakar melalui beberapa pertanyaan yang harus dijawab user untuk mengetahui hasil diagnosanya. Sedangkan admin dimudahkan dalam mengelola data, baik tambah, edit maupun hapus. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa program sistem pakar diagnosa penyakit pada balita dapat mengetahui jenis penyakit, serta kesimpulan terhadap penyakit yang di derita balita tersebut.

Kata Kunci : Sistem pakar, Penyakit balita, Forward Chaining,

ABSTRACT

Health is the most valuable thing for humans, generally humans do a variety of ways for keeping their health, especially for babies who are prone to the disease and lack of sensitivity to the disease. If the baby has some illness, then the parent is over entrusting to a specialist doctor who knows more about the disease. However, although there is a presence of specialist doctor, sometimes it can be a trouble with the limited number of expert doctors and too many patients that have been waiting too long or have a long queue. In this case, to solve the problems, one of the solutions is an expert system which can diagnose the disease of babies in order to be used in a website, get an early preventive. The purpose of this thesis is to build a system that based on medical knowledge that can diagnose babies' disease which is displayed. It could help civilization using the main system of illness at the baby. The main system method that is used is forward chaining method with the facility that is given for user admin and also expert that is possible to use this system according to the needed. User can know the information of the illness with variety solution and preventive at the baby disease with direct consultation at the expert system through some question that must be replied by user to know the result of diagnose. While admin is facilitated to manage data, wither adding, editing, or deleting. From this research, it can be seen that disease diagnosis expert system can find out the type of disease, as well as the conclusion of the disease in the babies.

Key words : expert system, babies disease, forward chaining.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Pakar	6
2.1.1 Konsep Sistem Pakar	7
2.1.2 Struktur Sistem Pakar	8
2.2 Forward Chaining	11
2.2.1 Proses Aturan Forward Chaining	13
2.3 Penyakit Pada Balita	14
2.3.1 Difteri (<i>Corynebacterium Diphtheriae</i>)	14
2.3.2 Radang Selaput Otak (Meningitis)	14
2.3.3 Diare (diarrhoea)	15

2.3.4	Paru-Paru Basah (Bronkiolitis akut)	15
2.3.5	Infeksi Telinga (Otitis media)	16
2.3.6	Kejang Demam (Febrile Convulsion)	16
2.3.7	Campak (Rubeola)	16
2.3.8	Dermatitis Atopik (Eksim)	17
2.3.9	Batuk Rejang (Pertusis)	17
2.3.10	Kurang Darah (Anemia)	18
2.4	Data Flow Diagram (DFD)	18
2.5	Entity Relationship Diagram (ERD)	20
2.6	PHP	23
2.6.1	Skrip PHP	25
2.6.2	Konsep Kerja PHP	26
2.6.3	Hubungan PHP dengan HTML	27
2.7	MySQL	27
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Tinjauan Umum	30
3.1.1	Lokasi Penelitian	30
3.1.2	Visi dan Misi	30
3.2	Metode Pengumpulan Data	31
3.3	Analisa Sistem	31
3.4	Representasi Pengetahuan	32
3.4.1	Aturan atau Proses Forward Chaining	40
3.5	Perancangan Sistem	42
3.5.1	Perancangan Data Flow Diagram	43
3.5.1.1	Diagram Konteks (DFD Level 0)	43
3.5.1.2	DFD Level 1	43
3.5.1.3	DFD Level 2	44
3.5.1.4	DFD Level 3	47
3.5.2	Perancangan Entity Relationship Diagram	48
3.5.3	Perancangan Tabel Basis Data	49

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi	51
4.2 Hasil Pengujian Sistem	52
4.2.1 Halaman Utama	52
4.2.2 Halaman Daftar Penyakit	52
4.2.3 Halaman Berita	53
4.2.4 Halaman Halaman Konsultasi	54
4.2.5 Halaman Hasil Konsultasi	54
4.2.6 Halaman Tentang Kami	55
4.2.7 Halaman Admin	56
4.2.8 Halaman Menu Admin	56
4.2.9 Halaman Input Penyakit	57
4.2.10 Halaman Input Gejala	57
4.2.11 Halaman Input Relasi	58
4.2.12 Halaman Ubah Penyakit	59
4.2.13 Halaman Ubah Gejala	59
4.2.14 Halaman Laporan Penyakit	60
4.2.15 Halaman Laporan Gejala	62
4.2.15 Halaman Laporan Pasien	62

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

BIODATA PENULIS

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar	9
Gambar 2.2 Forward Chaining	13
Gambar 2.3 One to One Relationship	21
Gambar 2.4 One to Many Relationship	22
Gambar 2.5 Many to Many Relationship.....	22
Gambar 2.6 Mandatory	23
Gambar 2.7 Kode HTML	25
Gambar 2.8 Skema HTML	26
Gambar 2.9 Skema PHP	27
Gambar 3.1 Diagram Konteks (DFD Level 0)	43
Gambar 3.2 DFD Level 1	44
Gambar 3.3 DFD Level 2 Proses 1 Pengolahan Data Relasi	45
Gambar 3.3 DFD Level 2 Proses 1 Pengolahan Data Gejala	46
Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data Penyakit	47
Gambar 3.5 DFD Level 3 Proses Diagnosa Penyakit	48
Gambar 3.6 ERD Sistem Pakar Penyakit Balita	49
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama	52

Gambar 4.2	Tampilan Halaman Daftar Penyakit	53
Gambar 4.3	Tampilan Halaman Berita	53
Gambar 4.4	Tampilan Halaman Konsultasi	54
Gambar 4.5	Tampilan Halaman Hasil Konsultasi	55
Gambar 4.6	Tampilan Halaman Tentang Kami	55
Gambar 4.7	Tampilan Halaman Login Admin	56
Gambar 4.8	Tampilan Halaman Menu Admin	56
Gambar 4.9	Tampilan Halaman Input Penyakit	57
Gambar 4.10	Tampilan Halaman Input Gejala	58
Gambar 4.11	Tampilan Halaman Input Relasi	58
Gambar 4.12	Tampilan Halaman Ubah Penyakit	59
Gambar 4.13	Tampilan Halaman Ubah Gejala	60
Gambar 4.14	Tampilan Halaman Laporan Penyakit	61
Gambar 4.15	Tampilan Halaman Laporan Gejala	62
Gambar 4.16	Tampilan Halaman Laporan Pasien	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Simbol Data Flow Diagram (DFD)	20
Tabel 2.2 Simbol – simbol ERD	20
Tabel 3.1 Jenis Gejala	32
Tabel 3.2 Relasi Penyakit dan Gejala	34
Tabel 3.3 Relasi Penyakit dan Pencegahan	35
Tabel 3.4 Relasi Penyakit dan Pengobatan	37
Tabel 3.5 Tabel Penentuan Jenis Penyakit	39
Tabel 3.6 Admin	49
Tabel 3.7 Relasi	49
Tabel 3.8 Gejala	50
Tabel 3.9 Penyakit	50
Tabel 3.10 Analisa Hasil	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang semakin pesat saat ini, sangat berpengaruh pula pada perkembangan teknologi informasi dalam berbagai wacana bidang keilmuan yang menawarkan kenyamanan, kemudahan, ekonomis dan realtime, sehingga segala macam kebutuhan informasi yang sebelumnya sangat susah diperoleh, sekarang mampu di akses oleh masyarakat luas melalui fasilitas-fasilitas penunjang, salah satunya adalah fasilitas internet yang diakses melalui Personal Komputer.

Seiring perkembangan teknologi tersebut, maka manusia juga semakin berkembang dengan penemuan-penemuan yang ada sekarang ini. Salah satu contohnya adalah dengan adanya penemuan-penemuan baru dalam dunia kedokteran untuk mencari solusi dalam pengobatan penyakit yang ada pada balita.

Kesehatan merupakan hal yang paling berharga bagi setiap manusia, pada umumnya manusia melakukan berbagai macam cara untuk menjaga kesehatan, terutama pada balita yang rentan terhadap kuman penyakit dan kurangnya kepekaan terhadap gejala suatu penyakit yang merupakan ketakutan tersendiri bagi orang tua balita tersebut. Apabila terjadi suatu penyakit terhadap balita maka orang tuanya lebih mempercayakannya kepada dokter ahli yang sudah mengetahui lebih banyak tentang penyakit, tanpa memperdulikan apakah penyakit tersebut masih dalam tingkat rendah atau parah. Namun dengan kemudahan adanya para dokter ahli, terkadang dapat pula kelemahannya seperti jam kerja (praktek) terbatas dan banyaknya pasien sehingga harus menunggu antrian. Dalam hal ini, orang tua selaku user lebih membutuhkan sistem pakar yang bisa memudahkan dalam mendiagnosa penyakit lebih dini agar dapat melakukan pencegahan lebih awal sebelum penyakit tersebut muncul pada balita tersebut, maka dari itu sistem

pakar sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari atau pun dalam kehidupan masyarakat, supaya mewaspadai penyakit yang ada pada saat sekarang ini.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat menggantikan dokter ahli untuk mendiagnosa penyakit yang mungkin diderita oleh balita seperti penyakit difteri, campak, diare, batuk rejan dan lain-lain yang sangat berbahaya bagi balita yang menderita penyakit tersebut.

Mengacu pada permasalahan yang timbul diatas, maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian pada Rumah Sakit U'Budiyah Indonesia yang dituangkan ke dalam penulisan tugas akhir yang berjudul “ Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Balita”.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat suatu perangkat lunak dalam dunia kesehatan dengan sistem pakar untuk membantu orang-orang ataupun masyarakat dalam atau luar dalam mendiagnosis semua penyakit yang diderita oleh balita tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan adanya penjelasan di latar belakang di atas, maka penulis mendapatkan rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Membuat program sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit anak yang dapat dikembangkan lebih lanjut dan memberikan kemudahan bagi pemakainya.
2. Bagaimana memberikan solusi dan informasi - informasi secara optimal kepada user tentang penyakit yang diderita balita tersebut.

3. Bagaimana merancang dan membuat perangkat lunak berbasis pengetahuan kedokteran yang dapat membantu pengguna dalam mendiagnosis penyakit pada balita.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data-data penunjang penyakit yang digunakan hanya pada usia balita (kurang dari 5 tahun) saja.
2. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah metode forward chaining untuk penarikan kesimpulan.
3. Output yang dihasilkan dari software ini adalah jenis penyakit pada balita.
4. Pembuatan perangkat lunak sistem pakar diagnosa penyakit balita menggunakan PHP dan MySQL.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan penulis buat sistem pakar penyakit pada balita ini maka manfaat yang penulis dapatkan adalah sebagai berikut:

1. Untuk memberikan kemudahan bagi orang awam maupun pakar sehingga dapat lebih memudahkan dalam mendapatkan penanganan lebih dini pada gangguan kesehatan anak.
2. Mempermudah dan mempercepat pasien dan dokter dalam proses mendiagnosa penyakit yang ada pada balita.
3. Bagaimana cara memberikan solusi pengobatan serta pencegahan terhadap penyakit yang diderita balita tersebut.
4. Bagi ibu rumah tangga atau orang tua selaku user dapat menggunakan sistem ini untuk mengetahui jenis penyakit pada balita dengan gejala-gejala yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara keseluruhan mengenai materi pokok tugas akhir ini, maka penulis berusaha menyusun secara sistematis, untuk memudahkan pembaca dalam memahaminya. Sistematika penulisan Tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab yang akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan dasar-dasar teoritis sistem pakar, teori yang berhubungan dengan penyakit balita, metode Forward Chaining, Entity Relationship Diagram, Data Flow Diagram, MySQL, dan PHP.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang ruang lingkup penelitian, lokasi penelitian, dan metode-metode umum maupun uraian lebih lanjut mengenai perancangan sistem dalam pembuatan perangkat lunak. Uraian perancangan analisis kebutuhan yang dipakai, serta hasil kebutuhan yang berupa analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan input dan output, kebutuhan perangkat lunak. Serta perancangan yang digunakan berupa diagram arus data, perancangan basis pengetahuan dan perancangan tabel basis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan analisa dari hasil rancangan sistem pakar penyakit pada balita berbasis web.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang telah didapatkan dari hasil uji coba sistem, serta saran-saran mengenai penggunaan sistem ini dan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar bekerja berdasarkan pengetahuan yang dimasukkan oleh seorang atau beberapa orang pakar dalam rangka mengumpulkan informasi hingga sistem pakar dapat menemukan jawabannya (Kusrini, 2006).

Berikut adalah beberapa pengertian sistem pakar menurut para ahli :

1. Sistem pakar adalah program komputer yang merepresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberikan saran (Jackson, 1999).
2. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia (Turban, 2001).
3. Sistem pakar adalah program yang berbasiskan pengetahuan yang menyediakan solusi 'kualitas pakar' kepada masalah-masalah dalam bidang (domain) yang spesifik (Luger dan Stubblefield, 1993).

Biasanya sistem pakar hanya digunakan untuk memecahkan masalah yang memang sulit untuk dipecahkan dengan pemograman biasa, mengingat biaya yang diperlukan untuk membuat sistem pakar jauh lebih besar dari pembuatan sistem biasa.

Adapun ciri-ciri Sistem Pakar (Fahril,2004) adalah sebagai berikut:

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak pasti.
3. Dapat menyesuaikan rangkaian alasan–alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada rule tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
6. Keluarnya bersifat anjuran.

Tujuan dari sistem pakar adalah untuk mentransfer kepakaran yang dimiliki seorang pakar ke dalam komputer, dan kemudian digunakan oleh orang lain (Non-Expert).

2.1.1 Konsep Sistem Pakar

Menurut (Sutojo 2011) konsep dasar sistem pakar terdiri dari beberapa unsur / elemen antara lain:

1. Kepakaran (Expertise)

Kepakaran adalah suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca atau pengalaman. Kepakaran inilah yang memungkinkan para ahli dapat mengambil keputusan lebih cepat dan lebih baik daripada seseorang yang bukan pakar.

2. Pakar (Expert)

Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus, serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasihat. Seorang pakar harus mampu menjelaskan dan mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan topik permasalahan, jika perlu harus mampu menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang didapatkan, dan dapat memecahkan aturan-aturan serta menentukan relevansi kepakarannya.

3. Pemindahan Kepakaran (Transferring Expertise)

Tujuan dari sistem pakar adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar kedalam komputer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar.

4. Inferensi (Inferencing)

Inferensi adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran. Inferensi ditampilkan pada suatu komponen yang disebut mesin inferensi yang mencakup prosedur-prosedur mengenai pemecahan masalah. Semua pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar disimpan pada basis pengetahuan oleh sistem pakar.

5. Aturan-aturan (Rule)

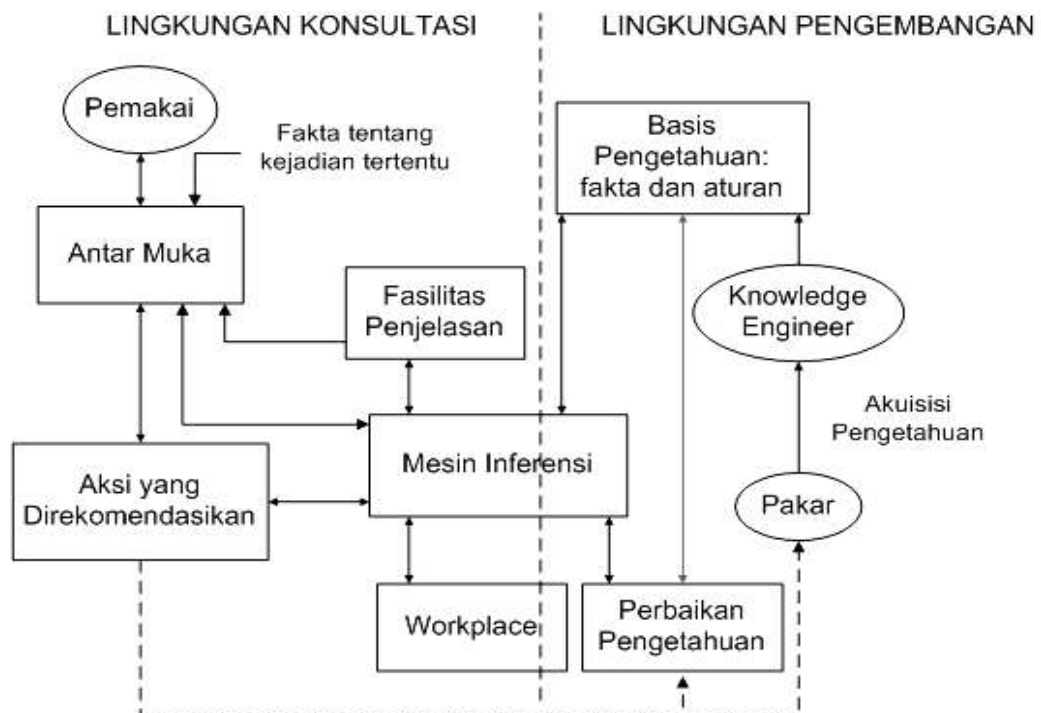
Kebanyakan software sistem pakar komersial adalah sistem yang berbasis rule (rule-based system), yaitu pengetahuan disimpan terutama dalam bentuk rule, sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah.

6. Kemampuan menjelaskan (Explanation Capability)

Fasilitas lain dari Sistem Pakar adalah kemampuannya untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikannya. Penjelasan dilakukan dalam subsistem yang disebut subsistem penjelasan (explanation). Bagian dari sistem ini memungkinkan sistem untuk memeriksa penalaran yang dibuatnya sendiri dan menjelaskan operasi-operasinya.

2.1.2 Struktur Sistem Pakar

Menurut (Sutojo 2011) Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment). Lingkungan pengembangan system pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar kedalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi di gunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar

(Turban, 1995)

1. Antarmuka pengguna (User Interface)

Menggambarkan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu antarmuka menerima dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat di mengerti oleh pemakai.

2. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas 2 elemen dasar, yaitu :

- Fakta** : informasi tentang objek dalam area permasalahan tertentu.
- Aturan** : informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

3. Akuisisi Pengetahuan (Knowledge Acqustion)

Akuisisi pengetahuan, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini knowledge engineer berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar, di lengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai.

4. Mesin Inferensi (inference engine)

Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh para pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace, dan untuk memformulasikan kesimpulan.

5. Workplace/ Blackboard

Workplace merupakan area dari sekumpulan memori kerja (working memoty), digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara ada 3 keputusan yang dapat direkam:

- a. Rencana : Bagaimana menghadapi masalah.
- b. Agenda : Aksi-aksi yang potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi
- c. Solusi : Calon aksi yang akan dibangkitkan.

6. Fasilitas Penjelasan.

Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Digunakan untuk melacak respon dan memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif melalui pertanyaan berikut ini :

- a. Mengapa suatu pertanyaan ditanyakan oleh sistem pakar ?
- b. Bagaimana konklusi dicapai ?

c. Mengapa ada alternatif yang dibatalkan ?

Rencana apa yang digunakan untuk mendapatkan solusi ?

7. Perbaiki pengetahuan.

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerja serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya serta mengevaluasi apakah pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan dimasa mendatang.

2.2 Forward Chaining

Forward Chaining merupakan suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari sebelah kiri (IF lebih dahulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

Forward chaining bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

Forward chaining bisa disebut juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (data driven search). Jadi pencarian dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju konklusi atau derived information (then).

Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data yang digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil (Kusrini, 2006).

Forward Chaining digunakan jika :

- a. Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
- b. Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
- c. Benar-benar sudah mendapatkan pelbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta-fakta tersebut.

Adapun tipe sistem yang dapat menggunakan teknik pelacakan forward chaining, yakni :

- a. Sistem yang direpresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
- b. Untuk setiap kondisi, sistem mencari rule-rule dalam knowledge base untuk rule-rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian if.
- c. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian then. Kondisi baru ini dapat ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
- d. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari rule-rule dalam knowledge base kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir .

Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai true), maka proses akan meng-assert konklusi. Forward chaining juga digunakan jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam. Pada metode forward chaining, ada 2 cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pencarian, yaitu :

- a. Dengan memasukkan semua data yang tersedia ke dalam sistem pakar pada satu kesempatan dalam sesi konsultasi. Cara ini banyak berguna pada sistem pakar yang termasuk dalam proses terautomatisasi dan menerima data langsung dari komputer yang menyimpan database, atau dari satu set sensor.
- b. Dengan hanya memberikan elemen spesifik dari data yang diperoleh selama sesi konsultasi kepada sistem pakar. Cara ini mengurangi jumlah data yang diminta, sehingga data yang diminta hanyalah data-data yang benar-benar dibutuhkan oleh sistem pakar dalam mengambil kesimpulan.

Karakteristik forward chaining antara lain adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan, monitoring, control
2. Disajikan untuk masa depan
3. Antecedent ke konsekuen
4. Data memandu, penalaran dari bawah ke atas
5. Bekerja kedepan untuk mendapatkan solusi apa yang mengikuti fakta
6. Breadth first search dimudahkan
7. Antecedent menentukan pencarian
8. Penjelasan tidak difasilitasi.

2.2.1 Proses Aturan Forward Chaining

Terdapat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu sebagai berikut:

- R1 : if A and B then C
- R2 : if C then D
- R3 : if A and E then F
- R4 : if A then G
- R5 : if F and G then D
- R6 : if G and E then H
- R7 : if C and H then I
- R8 : if I and A then J
- R9 : if G then J
- R10 : if J then K

Fakta awal yang diberikan hanya A dan E, ingin membuktikan apakah K bernilai benar. Proses penalaran forward chaining terlihat pada gambar dibawah :



Gambar 2.2 Forward Chaining

Rule dasar forward chaining adalah sebagai berikut :

A = 1, B = 2

IF A = 1 AND B = 2 THEN C = 3

IF C = 3 THEN D = 4

D = 4

2.3 Penyakit Pada Balita

Berikut ini adalah beberapa penyakit yang sering terdapat pada balita di antaranya adalah sebagai berikut :

2.3.1 Difteri (*Corynebacterium Diphtheriae*)

Difteri adalah suatu penyakit infeksi mendadak yang disebabkan oleh kuman *Corynebacterium diphthriae*. Mudah menular dan menyerang terutama saluran napas bagian atas dengan tanda khas berupa pseudomembran dan dilepaskannya eksotoksin yang dapat menimbulkan gejala umum dan lokal. Penularan umumnya melalui udara, berupa infeksi droplet, selain itu dapat melalui benda atau makanan yang terkontaminasi, biasanya tunas 2-7 hari. (Mansjoer, 2000)

2.3.2 Radang selaput otak (Meningitis)

Meningitis merupakan suatu peradangan pada selaput otak, ditandai dengan peningkatan jumlah sel polimorfonuklear dalam cairan serebrospinal dan terbukti adanya bakteri penyebab infeksi dalam cairan serebrospinal.

Potogenesis meningitis :

Infeksi dapat mencapai selaput otak melalui :

- a. Aliran darah (hematogen) karena infeksi ditempat lain seperti faringitis, tonsilitis, endokarditis, pneumonia, dan infeksi gigi. Pada keadaan ini sering didapatkan biakan kuman yang positif pada darah, yang sesuai dengan kuman yang ada dalam cairan otak.

- b. Perluasan langsung dari infeksi (per kontinuitatum) yang disebabkan oleh infeksi sinus paranasalis, mastoid, abses otak, dan sinus kavernosus.
- c. Implantasi langsung seperti trauma kepala terbuka, tindakan bedah otak, pungsi lumbal, dan meilokel.
- d. Meningitis pada neonatus dapat terjadi karena :
Aspira dari cairan amnion yang terjadi pada saat bayi lahir atau kuman-kuman yang normal pada saat bayi lahir. (Mansjoer, 2000).

2.3.3 Diare (diarrhoia)

Diare adalah peningkatan volume, keenceran atau frekuensi buang air besar. Diare yang disebabkan oleh masalah kesehatan biasanya jumlahnya sangat banyak, bisa mencapai lebih dari 500 gram/hari. Orang yang banyak makan serat sayuran, dalam keadaan normal bisa menghasilkan lebih dari 500 gram, tetapi konsistensinya normal dan tidak cair. Dalam keadaan normal, tinja mengandung 60-90% air, pada diare airnya bisa mencapai lebih dari 90%. (Mansjoer, 2000)

2.3.4 Paru-paru basah (Bronkiolitis akut)

Bronkiolitis akut adalah penyakit obstruktif akibat inflamasi akut pada saluran napas kecil (bronkiolus), terjadi pada anak berusia kurang dari 2 tahun dengan insidens tertinggi sekitar 6 bulan.

Patogenesis bronkiolitis akut merupakan invasi virus menyebabkan obstruksi bronkiolus akibat akumulasi mukus, debris dan edema. Terjadi resistensi aliran udara pernapasan berbanding terbalik (dengan radius lumen pangkat empat), baik pada fase inspirasi maupun fase ekspirasi. Terdapat mekanisme klep yaitu terperangkapnya udara yang menimbulkan overinflasi dada. Pertukaran udara yang terganggu menyebabkan ventilasi berkurang dan hipoksemia, peningkatan frekuensi napas sebagai kompensasi. (Rusepno, 1981)

2.3.5 Infeksi Telinga (Otitis media)

Infeksi telinga adalah kondisi yang melibatkan dan seringkali peradangan dari area-area berbeda dari telinga. Mereka paling sering berasal dari infeksi virus, jamur dan bakteri. Pada kebanyakan kasus-kasus, infeksi-infeksi telinga adalah tidak serius dan hilang dengan sendirinya. Bagaimanapun, infeksi-infeksi bakteri dapat memerlukan perawatan dengan antibiotik-antibiotik. Dibiarkan tidak terawat, infeksi-infeksi ini dapat menjurus ke komplikasi-komplikasi serius, terutama untuk anak-anak kecil.

Infeksi-infeksi telinga dapat terjadi pada telinga luar, tengah dan dalam. Telinga luar adalah bagian telinga yang tampak. Itu termasuk keseluruhan bagian luar telinga (auricle), yang terdiri dari tulang rawan dan kulit, dan daun telinga. Telinga luar juga termasuk saluran telinga (jalan terus yang membawa suara dari luar tubuh ke gendang telinga). Gendang telinga (tympanic membrane) adalah suatu membran tipis yang berlokasi pada ujung paling dalam dari saluran telinga yang memisahkan telinga luar dan telinga tengah. (Mansjoer, 2000)

2.3.6 Kejang demam (Febrile Convulsion)

Kejang demam merupakan bangkitan kejang yang terjadi pada kenaikan suhu tubuh (suhu rektal diatas 38°C) yang disebabkan oleh suatu proses ekstrakranium. Kejang demam merupakan kelainan neurologis yang paling sering dijumpai pada anak, terutama pada golongan 6 bulan sampai 4 tahun. Hampir 3% dari anak yang berumur dibawah 5 tahun pernah menderitanya (Millichap, 1968).

2.3.7 Campak (Rubeola)

Campak, suatu penyakit akut menular, ditandai oleh tiga stadium: (1) stadium inkubasi sekitar 10-12 hari dengan sedikit, jika ada, tanda-tanda atau gejala; (2) prodormal dengan enantem (bercak koplik) pada mukosa bukal dan faring, demam ringan sampai sedang. Konjungtivitis ringan, koryza, dan batuk yang semakin berat; dan (3) stadium akhir dengan ruam makuler yang muncul

berturut-turut pada leher dan muka, tubuh lengan, kaki dan disertai oleh demam tinggi.

Campak adalah virus RNA dari famili paramixoviridae, genus morbillivirus. Hanya satu tipe antigen yang diketahui, selama masa prodromal dan selama waktu singkat sesudah ruam tampak, virus ditemukan dalam sekresi nasofaring, darah dan urin. Virus dapat tetap aktif selama sekurang-kurangnya 34 jam dalam suhu kamar. (Rusepno, 1981)

2.3.8 Dermatitis atopik (Eksim)

Dermatitis Atopik atau Eczema Dermatitis atau Eksim adalah peradangan pada lapisan atas kulit yang sifatnya kronis atau menahun. Penderita penyakit ini biasanya mengeluh kulitnya terasa gatal dan kering yang tidak sembuh-sembuh atau sering kambuh walaupun sudah diobati. Dermatitis Atopik umumnya mengenai bayi dan anak-anak, namun tidak jarang juga dialami oleh orang dewasa. Pada orang dewasa biasanya juga akan menimbulkan gangguan secara kosmetik dikarenakan kulit yang sering digaruk lama kelamaan akan menimbulkan bercak kehitaman (hiperpigmentasi) sehingga mengganggu penampilan. Kondisi ini biasanya muncul pada penderita yang memiliki kecenderungan atopi, yaitu suatu tendensi gangguan alergi yang diturunkan secara genetik. Jadi penderita yang mengalami dermatitis atopik biasanya memiliki riwayat penyakit asma atau alergi pada kondisi tertentu dalam keluarganya. Dengan kata lain, Dermatitis Atopik adalah suatu bentuk penyakit alergi. (Rusepno, 1981)

2.3.9 Batuk rejan (Pertusis)

Pertusis adalah penyakit saluran napas yang disebabkan oleh *bordetella pertusis* nama lain penyakit ini adalah tussis, quintana, dan whooping cough. Masa tunas pertusis selama 7-14 hari, penyakit ini dapat berlangsung selama 6 minggu atau lebih dan terbagi 3 stadium seperti stadium kataralis selama 1-2 minggu, stadium spasmodik selama 2-4 minggu, dan stadium konvalesensi selama 2 minggu. (Mansjoer, 2000)

2.3.10 Kurang darah (Anemia)

Anemia adalah kondisi medis dimana jumlah sel darah merah atau hemoglobin kurang dari normal. Tingkat normal dari hemoglobin umumnya berbeda pada laki-laki dan wanita-wanita. Untuk laki-laki, anemia secara khas ditetapkan sebagai tingkat hemoglobin yang kurang dari 13.5 gram/100ml dan pada wanita-wanita sebagai hemoglobin yang kurang dari 12.0 gram/100ml. Definisi-definisi ini mungkin bervariasi sedikit tergantung pada acuan sumber dan laboratorium yang digunakan.

Segala proses yang dapat mengganggu masa kehidupan normal dari sel darah merah mungkin menyebabkan anemia. Masa kehidupan normal dari sel darah merah secara khas adalah sekitar 120 hari. Sel-sel darah merah dibuat di sumsum tulang (bone marrow). (Mansjoer, 1974)

2.4 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut (iskandar 2006) DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu :

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

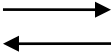
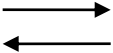
Disamping itu terdapat kelebihan tambahan, yaitu :

1. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
2. Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batas-batasnya.
3. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.
4. Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

DFD terdiri dari context diagram dan diagram rinci (DFD Levelled). Context diagram berfungsi memetakan model lingkungan (menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem), yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. DFD levelled menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data, model ini hanya memodelkan sistem dari sudut pandang fungsi.

Dalam DFD levelled akan terjadi penurunan level dimana dalam penurunan level yang lebih rendah harus mampu merepresentasikan proses tersebut ke dalam spesifikasi proses yang jelas. Jadi dalam DFD levelled bisa dimulai dari DFD level 0 kemudian turun ke DFD level 1 dan seterusnya. Setiap penurunan hanya dilakukan bila perlu. Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Tabel Simbol Data Flow Diagram (DFD)

Notasi Yourdon/ DeMarco	Notasi Gane & Sarson	Keterangan
		Simbol entitas eksternal / terminator menggambarkan asal atau tujuan data di luar sistem
		Simbol lingkaran menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk ditransformasikan ke aliran data keluar
		Simbol aliran data menggambarkan aliran data
		Simbol file menggambarkan tempat data disimpan

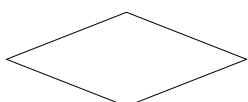
(Sumber: Budi Sutedjo 2008)

2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Iskandar (2006) Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. ERD digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pemakai secara logik. Simbol-simbol yang digunakan dalam ERD yaitu :

Tabel 2.2 Simbol – simbol ERD

Nama Simbol	Simbol	Penjelasan
Entitas		Suatu obyek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai dalam konteks sistem yang telah dibuat. Entity digambarkan persegi empat.

Atribut		Elemen-elemen yang ada dalam entity dan fungsi. Atribut mendeskripsikan karakter entity. Atribut digambarkan dengan symbol elips.
Hubungan		Hubungan ini dinamakan relationship atau relasi. Hubungan harus dibedakan antara hubungan bentuk antara entity dengan isi dari hubungan ini sendiri. Hubungan digambarkan dengan symbol ketupat.
Garis		Digunakan untuk menghubungkan dengan entity manapun entity dengan atribut.

(Sumber: McLeod, 1995)

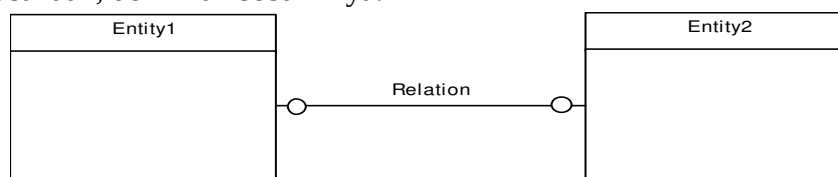
Selain istilah dan simbol di atas, terdapat juga istilah yang menggolongkan jenis relasi yang dilakukan antar entity, yaitu:

Cardinality

Cardinalit, menandai jumlah entity yang muncul dalam relasi dengan entity lainnya. Nilai cardinality ada dua yaitu “1” atau “many”. Bentuk relasi yang dapat dihasilkan ada tiga yaitu :

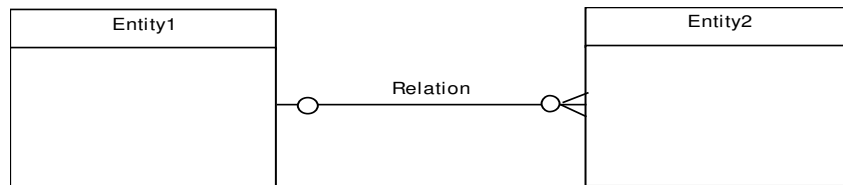
- One to one relationship, merupakan relasi antara entity dimana tiap satu entity hanya dapat berpasangan dengan satu entity pasangannya.

Contohnya adalah relasi antara perusahaan (entity1) dan manager perusahaan (entity2), dimana satu perusahaan hanya memiliki satu manager perusahaan, demikian sebaliknya.



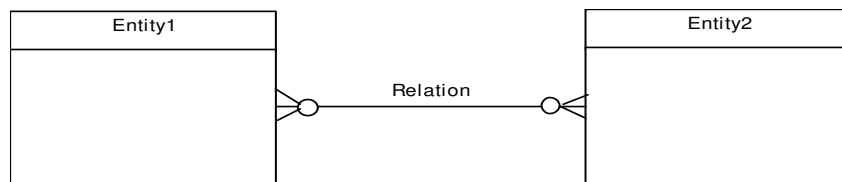
Gambar 2.3 One to one relationship

- b. One to many relationship, merupakan relasi antar entity dimana tiap satu entity dapat berpasangan dengan lebih dari satu pasangan pada entity lain. Contohnya pada relasi antara entity salesman (entity 1) dan entity penjualan (entity 2). Satu penjualan hanya dapat dilakukan oleh satu salesman sementara salesman dapat terlibat pada beberapa penjualan.



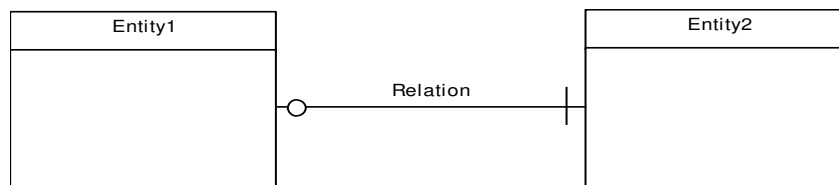
Gambar 2.4 One to many relationship

- c. Many to many relationship, merupakan relasi antar entity dimana beberapa entity dapat berpasangan dengan lebih dari satu pasangan pada entity lain. Contohnya pada relasi antara barang (entity 1) dengan penjualan (entity 2), satu barang dapat terlibat dalam beberapa penjualan sementara penjualan dapat melibatkan beberapa barang pada transaksi yang berbeda.



Gambar 2.5 Many to many relationship

- d. Mandatory, menandai apakah semua anggota entity harus berelasi dengan anggota entity lain atau tidak. Bila semua anggota harus berelasi maka diberi simbol “|” atau disebut juga mandatory/obligatory dan bila semua anggota tidak harus berelasi maka diberi simbol “o” atau disebut non mandatory/non obligatory. Contoh: mandatory entity 1 to entity 2 dengan one to one relationship.



Gambar 2.6 Mandatory

Dari gambar tersebut berarti semua anggota dari entity 1 harus berelasi dengan anggota dari entity 2, dengan memberi simbol “|” di depan entity 2. Sementara dari entity 2 terhadap entity 1 diberi simbol “o” di depan entity 1, berarti anggota dari entity 2 tidak harus berelasi seluruhnya dengan anggota dari entity 1.

2.6 Web

Web adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Website lain menuliskan web adalah salah satu alat komunikasi online yang menggunakan media internet dalam pendistribusiannya. Apapun bahasanya, yang pasti kita semua setuju bahwa website merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (hyperlink).

2.7 PHP

Menurut (Kadir, 2002) PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan pada sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server. Sintak PHP mirip dengan bahasa Perl dan C. PHP biasanya sering digunakan bersama web server Apache di beragam sistem operasi. PHP juga men-support ISAPI dan dapat digunakan bersama dengan Microsoft IIS di Windows.

Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain antara lain adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

PHP umumnya dipasang sebagai sebuah modul Apache, sehingga web server dapat langsung mengerti dan memproses skrip PHP karena interpreter PHP telah ditanamkan kedalamnya. PHP dapat diinstal sebagai bagian atau modul dari Apache web server atau sebagai skrip yang mandiri. Banyak keuntungan yang diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul Apache diantaranya :

1. Waktu eksekusi lebih cepat
2. Akses basis data yang lebih fleksibel
3. Tingkat keamanan yang lebih tinggi

Dilihat dari segi kecepatan, dibandingkan dengan aplikasi CGI dalam Perl atau Python, apalagi yang berukuran yang cukup besar, aplikasi yang serupa dalam PHP dapat sedikit lebih cepat. PHP mirip dengan bahasa C dan Perl yang mempunyai kesederhanaan di dalam pemrosesan perintah dan sangat kompatibel digunakan dengan aplikasi basisdata yang sudah ada. PHP juga mendukung banyak paket basisdata baik yang komersil maupun non komersil, seperti PostgreSQL, MySQL, Oracle, MsSQL, Intabase, Dbase, Sybase dan banyak lagi yang lain (Kadir, 2002).

2.7.1 Skrip PHP

Skrip PHP berkedudukan sebagai tag dalam bahasa HTML (Hypertext Markup Language) adalah bahasa standar membuat halaman-halaman web (Kadir, 2002:2). Adapun kode berikut adalah contoh kode php yang berada di dalam kode HTML:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> menyapa dunia </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
  Hello masa depan ku.<BR>
  <?php
    printf("tanggal, sekarang: %s ", Date("d F Y"));
  ?>
</BODY>
</HTML>
```

Kode diatas disimpan dengan ekstensi .php.

. Gambar 2.7 Kode HTML

Perhatikan baris-baris berikut:

```
<?php
printf("tanggal, Ssekarang: %s ", Date("d F Y"));
?>
```

Kode inilah yang merupakan kode PHP. Kode PHP diawali dengan <?php dan diakhiri dengan ?>. pasangan kedua kode inilah yang berfungsi sebagai tag kode PHP.

2.7.2 Konsep Kerja PHP

Model kerja HTML diawali dengan permintaan suatu halaman WEB oleh browser. Berdasarkan URL (Uniform Resource Locator) atau dikenal dengan sebutan alamat internet, browser mendapatkan alamat dari web server, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web server.

Selanjutnya, web server akan mencari berkas yang diminta dan memberikan isinya ke browser. Browser yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkan ke layar pemakai. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 2.8 Skema HTML

Bagaimana halnya kalau diminta adalah sebuah halaman PHP. Prinsipnya serupa dengan kode HTML. Hanya saja, ketika berkas PHP yang diminta didapatkan oleh web server, isinya akan segera dikirimkan ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) ke web server. Selanjutnya, web server menyampaikan ke klien. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 2.9 Skema PHP

2.7.3 Hubungan PHP dengan HTML

Halaman web biasanya disusun dari kode-kode html yang disimpan dalam sebuah file berekstensi .html. File html ini dikirimkan oleh server ke browser, Kemudian browser menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program php, program ini harus diterjemahkan oleh web-server sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke browser agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode html sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut.

2.8 MySQL

MySQL (My Structure Query Language) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS (Database Management System). Dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lain-lain, MySQL merupakan DBMS yang multithread, multi-user yang bersifat gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL). Tidak seperti Apache yang merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing. MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan Swedia, yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang hak cipta kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu

orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larson, dan Michael Monty Widenius. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, MySQL bersifat gratis atau open source sehingga kita bisa menggunakannya secara gratis (Anhar, 2010).

MySQL merupakan database server yang mampu untuk manajemen database dengan baik. MySQL dijadikan sebagai sebuah database yang paling banyak digunakan selain database yang bersifat shareware seperti Ms Access, penggunaan MySQL biasanya dipadukan dengan menggunakan program aplikasi PHP, karena dengan menggunakan kedua program tersebut di atas telah terbukti akan kehandalan dalam menangani permintaan data. Kemampuan lain yang dimiliki MySQL adalah mampu mendukung Relasional Database Manajemen Sistem (RDBMS), sehingga dengan kemampuan ini MySQL akan mampu menangani data-data berukuran sangat besar hingga Giga Byte.

MySQL merupakan sebuah bentuk database yang berjalan sebagai server, artinya peletakan database tersebut tidak harus dalam satu mesin dengan aplikasi yang digunakan, sehingga dapat meletakkan sebuah database pada sebuah mesin khusus dan dapat diletakan pada tempat yang jauh dari komputer peng-aksesnya (Nugroho, 2004).

MySQL juga memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan antara lain sebagai berikut :

Menurut Madcoms (2008), kelebihan MySQL adalah sebagai berikut:

1. MySQL dapat berjalan dengan stabil pada berbagai sistem operasi, seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X Server, Solaris, dan masih banyak lagi.
2. Bersifat Open Source, MySQL didistribusikan secara open source (gratis), di bawah lisensi GNU General Public License (GPL).

3. Bersifat Multi-user, MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.
4. MySQL memiliki kecepatan yang baik dalam menangani query (perintah SQL). Dengan kata lain, dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Dari segi security atau keamanan data, MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan, seperti level subnet mask, host name, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password yang terenkripsi.
6. Selain bersifat fleksibel dengan berbagai pemrograman, MySQL juga memiliki interface (antarmuka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
7. Dukungan banyak komunitas, biasanya tergabung dalam sebuah forum untuk saling berdiskusi membagi informasi tentang MySQL. Misalnya, di forum <http://forums.mysql.com/>.

Menurut Madcoms (2008) kekurangan MySQL adalah sebagai berikut:

1. Untuk koneksi ke bahasa pemrograman visual seperti vb, delphi, dan foxpro, mysql kurang support, karena koneksi ini menyebabkan field yang dibaca harus sesuai dengan koneksi dari program visual tersebut, dan ini yang menyebabkan mysql jarang dipakai dalam program visual.
2. Tidak cocok untuk menangani data dengan jumlah yang besar, baik untuk menyimpan data maupun untuk memproses data.
3. Memiliki keterbatasan kemampuan kinerja pada server ketika data yang disimpan telah melebihi batas maksimal kemampuan daya tampung server karena tidak menerapkan konsep Technology Cluster Server.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

3.1.1 Lokasi Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini Penulis mengambil tempat di RUMAH SAKIT U'BUDIYAH INDONESIA yang beralamat di Jln.T. Nyak Arief No.17-20 Jeulingke, Banda Aceh, Telp : (0651) 7555750, Fax : (0651) 7555750.

Penelitian ini dilakukan untuk membuat suatu program Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Balita . Fokus dalam penelitian ini adalah pembuatan aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Balita dengan menggunakan bahasa pemograman Berbasis web.

3.1.2 Visi dan Misi

Visi Rumah Sakit U'Budiyah

“Menjadi Rumah Sakit yang memberikan pelayanan kesehatan terunggul, bermutu profesional dan penuh kasih sayang kepada pasien serta keluarga pasien”.

Misi Rumah Sakit U'Budiyah

1. Memberikan pelayanan sesuai kebutuhan pasien
2. Memberikan pelayanan yang terbaik, tepat dan cepat tanggap
3. Melaksanakan pelayanan dan pekerjaan dalam tim yang professional, inovatif, dan berdedikasi tinggi serta terpercaya.
4. Menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan dinamis
5. Meningkatkan kualitas dan kuantitas sarana dan prasarana pelayanan di semua bidang secara terus menerus, berkala dan berkesinambungan

3.2 Metode Pengumpulan Data

Di dalam penulisan tugas akhir ini dibutuhkan data-data pendukung yang diperoleh dengan suatu metode pengumpulan data yang relevan. Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data-data pada sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan Data.

Kebutuhan data dalam sistem pakar ini yaitu mengumpulkan data mengenai sistem pakar yang akan dibuat yaitu sistem pakar penyakit pada balita, dengan cara (wawancara dari seorang pakar ,dari buku, artikel maupun internet dan lain-lain) data yang diperlukan seperti Penyakit balita, Gejala, pencegahan dan Solusinya.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap awal, yang antara lain terdiri dari Desain data. Untuk desain proses digunakan Data Flow Diagram

3. Perancangan Basis Data

Database merupakan bagian dari implementasi sistem pakar yang digunakan untuk menyimpan semua data, baik basis pengetahuan maupun basis aturan. Contoh Tabel yang akan dibuat seperti Tabel Penyakit,Tabel Gejala dan lain-lain.

3.3 Analisis Sistem

Penelitian ini merupakan proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan tertentu. Penelitian ini untuk menguji teori/ilmu yang sudah ada untuk keperluan praktis yang bermanfaat secara langsung dalam kehidupan manusia. Tujuan dari penelitian tentang penyakit pada balita yaitu untuk mendapatkan informasi penyakit serta dapat digunakan untuk mengetahui penyakit apa yang diderita oleh balita tersebut.

Dalam kasus penelitian ini, maka penulis menggunakan survey yaitu mengumpulkan data sebanyak-banyaknya mengenai penyakit pada balita yang merupakan pendukung terhadap kualitas penelitian tersebut. Kemudian menganalisis penyakit-penyakit tersebut untuk dicari peranannya terhadap sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada balita. Penulis berusaha untuk menerapkan metode Forward Chaining ke dalam sistem pakar untuk menciptakan sebuah sistem pakar panyakit balita.

3.4 Representasi Pengetahuan

Sistem pakar untuk penyakit balita membutuhkan basis pengetahuan dan mesin inferensi untuk mengetahui penyakit yang terjadi pada balita serta penanganannya. Basis pengetahuan ini merupakan fakta-fakta yang dibutuhkan oleh sistem, sedangkan mesin inferensi digunakan untuk menganalisa fakta-fakta yang ada sehingga dapat ditemukan suatu kesimpulan.

Basis pengetahuan yang diperlukan sistem terdiri dari aturan jenis penyakit, gejala penyakit, pencegahan penyakit dan solusi pengobatannya. Data-data yang menjadi input bagi sistem adalah data gejala yang didapat dari pengamatan serta buku dan artikel tentang penyakit balita. Data tersebut digunakan untuk menentukan jenis penyakit balita yang diderita. Pembentukan aturan jenis gejala penyakit balita ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jenis Gejala
(sumber dokter)

Kode Gejala	Gejala
G01	Buang air besar lebih dari 4x sehari
G02	Badan lesu atau lemah
G03	Panas
G04	Tidak nafsu makan
G05	Darah dan lendir Dalam kotoran
G06	Kulit Kering
G07	Alergi musiman
G08	Paparan sabun yang keras atau deterjen
G09	Produk kulit baru atau krim
G10	Cuaca dingin

G11	Sakit tenggorokan
G12	Sulit bernapas dan menelan
G13	Mengeluarkan lendir dari mulut dan hidung
G14	Sangat lemah
G15	Kelenjar getah bening di leher membesar dan terasa sakit
G16	Demam
G17	Kekakuan otot leher
G18	Menghindari sorotan cahaya terang
G19	Sering tampak kebingungan
G20	Kesusahan untuk bangun dari tidur, bahkan tak sadarkan diri
G21	Bintik putih pada bagian dalam pipi sebelah depan gigi geraham
G22	Mata merah dan berair
G23	Pilek
G24	Batuk kering
G25	Bintik di belakang telinga
G26	Kedua kaki dan tangan kaku disertai gerakan-gerakan kejut yang kuat
G27	Bola mata berbalik ke atas
G28	Gigi terkatup
G29	Tak jarang si anak berhenti napas sejenak
G30	Gelisah
G31	Bersin-bersin
G32	Nyeri/sakit telinga
G33	Menggigil
G34	Telinga berdengung
G35	Iritasi
G36	Kepeningan
G37	Hidung berair
G38	Pucat, terutama di dalam kelopak mata, gusi, dan kuku
G39	Lemah dan cepat lelah
G40	Tampak seperti malnutrisi
G41	Radang lidah disertai rasa sakit

Data-data yang menjadi output system ini adalah jenis penyakit, pencegahan, gejala dan solusi pengobatannya. Aturan jenis solusi pengobatan menyediakan pengetahuan tentang jenis-jenis penyakit balita. Untuk data Relasi penyakit dan gejala ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Relasi Penyakit dan Gejala
(sumber dokter)

Kd_Penyakit	Nama Penyakit	Gejala yang Timbul
P01	Difteri (<i>Orynebacterium Diphtheriae</i>)	1. Sakit tenggorokan 2. Sulit bernafas dan menelan 3. Darah dan lender dalam kotoran 4. Kelenjar getah bening 5. Radang lidah disertai rasa sakit
P02	Radang Selaput Otak (Meningitis)	1. Sangat lemah 2. Demam 3. Gigi terkatup 4. Kekakuan otot leher 5. Sering tampak kebingungan 6. Kesusahan untuk bangun tidur, bahkan tak sadar diri 7. Kedua kaki dan tangan kaku disertai gerakan kejut yang kuat 8. Kepeningan 9. tampak seperti manultrasi
P03	Diare (Diarrhoia)	1. Sangat lemah 2. Buang air besar lebih dari 4x sehari 3. tak jarang berhenti napas sejenak.
P04	Paru-Paru Basah (Bronkiolitis Akut)	1. Sulit bernafas dan menelan 2. Gelisah 3. Cuaca dingin 4. Alergi musiman
P05	Infeksi Telinga (Otitis Media)	1. Demam 2. Nyeri/sakit telinga 3. Mengigil 4. Telinga berdegung
P06	Kejang Demam (Febrile Convulsion)	1. Deman 2. Panas 3. Gigi terkatup 4. Bola mata terbalik keatas 5. Bersin-bersin
P07	Campak (Rubeola)	1. Sangat lemah 2. Sakit tenggorokan 3. Demam 4. Hidung berair 5. Mengeluarkan air dari mulut dan hidung 6. Kekakuan otot leher 7. Menghindari sorotan cahaya terang 8. Bintik putih pada bagian dalam pipi sebelah depan gigi graham

		9. Mata merah dan berair 10. Pilek 11. Bintik dibelakang telinga.
P08	Dermatitis Atopik (Eksim)	1. Kulit kering 2. Produk kulit baru atau krim 3. Iritasi
P09	Batuk Rejan (Pertusis)	1. Paparan sabun yang keras atau deterjen 2. Sakit tenggorokan 3. Batuk kering
P10	Kurang Darah (Anemia)	1. Badan lesu atau lemah 2. Tidak nafsu makan 3. Sangat lemah 4. Pucat, dalam kelopak mata 5. Lemah dan cepat lelah

Tabel 3.3 Relasi Penyakit dan Pencegahan
(sumber dokter)

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Pencegahan
G01	Difteri (orynebacterium Diphtheriae)	Langkah untuk pencegahan penyakit difteri yaitu : 1. Isolasi pasien. Isolasi dihentikan bila hasil pemeriksaan sediaan langsung C. Diphtheriae 2 hari berturut-turut negatif. 2. Imunisasi 3. suntikan antitoksin yang bertahan selama 2-3 minggu.
P02	Radang selaput otak (Meningitis)	Pencegahan dapat dilakukan dengan cara imunisasi vaksin.
P03	Diare (diarrhoia)	Langkah pencegahan diare yaitu : 1. Biasakan mencuci tangan sebelum makan dan minum 2. Kenali jenis makanan yang mengandung alergen pada balita 3. Proses pengolahan dan pencucian makanan dan minuman yang bersih dan sehat.
P04	Paru-paru basah (Bronkiolitis akut)	Pencegahannya dapat dilakukan dengan : 1. Hindari asap rokok pada balita 2. Jaga higienitas tangan Imunisasi
P05		Pencegahannya dapat dilakukan dengan

	Infeksi Telinga (Otitis media)	1. Jangan masukkan barang apa saja kedalam saluran telinga. Apa saja, termasuk jari-jari dan sumbu kapas yang dimasukkan kedalam telinga dapat melukai jaringan yang melapisi saluran. 2. Ambil tindakan pencegahan yang memadai sebelum dan sesudah berenang. 3. Berikan asi (air susu ibu) pada bayi-bayi. Air susu ibu menyediakan antibodi-antibodi yang membantu membuat anak-anak kurang peka terhadap infeksi-infeksi, termasuk infeksi-infeksi telinga. 4. Sewaktu menyusu dengan botol, pegang anak-anak pada posisi duduk yang tegak.
P06	Kejang demam (Febrile Convulsion)	Untuk pencegahan penyakit ini adalah diazepam oral dianjurkan sebagai metode yang efektif dan aman untuk mengurangi resiko kejang demam.
P07	Campak (Rubeola)	Langkah pencegahan untuk penyakit ini adalah pelembaban ruangan untuk laringitis atau batuk yang mengiritasi secara berlebihan, dan paling baik mempertahankan ruangan hangat dari pada dingin. Dan imunisasi terhadap penyakit campak pada umur 1-2 tahun.
P08	Dermatitis atopik (Eksim)	Pencegahan dapat dilakukan dengan menghindar sabun, selimut wol, kamar berdebu, garukan, pada bayi. Dan melarang bayi makan makanan yang melewati batas bila dibandingkan dengan makanan orang dewasa. Menghindarkan dari perubahan suhu yang mendadak.
P09	Batuk rejan (Pertusis)	Pencegahan dapat dilakukan secara aktif dan pasif : 1. Secara aktif ialah dengan memberikan vaksin pertusis dalam jumlah 12 unit dibagi dalam 3 dosis dengan interval 8 minggu. Dan kemudian disusul dengan pemberian vaksin DT. Diberikan pada umur 1-2 bulan. 2. Secara pasif pencegahan dapat

		dilakukan dengan memberikan kemoprofilaksis, dapat mencegah terjadinya pertusis untuk sementara waktu. Pada anak dibawah umur 2 tahun yang belum pernah divaksinasi dapat diberikan imunoglobulin pertusis sebanyak 1,5 ml secara intramuskular dan diulang setelah 3-5 hari.
P10	Kurang darah (Anemia)	Untuk mencegah anemia pada bayi, Anda cukup memberikan ASI eksklusif (menyusui hingga bayi berusia 6 bulan, atau dilanjutkan sekurang- kurangnya hingga 2 tahun).

Tabel 3.4 Relasi Penyakit dan Pengobatan
(sumber dokter)

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Pengobatan
P01	Difteri (orynebacterium Diphtheriae)	Solusi pengobatannya adalah: 1. Berikan antitoksin Anti Diphtheria Serum (ADS) dengan dosis 20.000-100.000 U tergantung pada lokasi, adanya kompilasi, dan durasi penyakit. 2. Antibiotik (penisislin prokain), dengan dosis 50.000 U/kgBB/hari sampai 10 hari. 3. Kortikosteroid, digunakan untuk mengurangi edema laring dan mencegah komplikasi miokarditis.
P02	Radang selaput otak (Meningitis)	Pengobatan biasanya terdiri dari kombinasi INH, rifampisin, dan pirazinamid, kalau berat dapat di tambahkan entambutol atau streptomisin. Dan pengobatannya minimal 9 bulan.
P03	Diare (diarrhoia)	Pengobatan dapat dilakukan dengan cara 1. Memberikan oralit sesendok teh setiap 1-2 menit untuk anak di bawah 2 umur tahun, dan untuk anak lebih tua berikan beberapa teguk dari gelas. 2. Dorong ibu untuk meneruskan ASI 3. Untuk bayi < 6 bulan yang tidak mendapatkan ASI, berikan juga 100-200 ml air masak selama masih diare.
	Paru-Paru Basah	Pengobatannya adalah : 1. Memberikan Oksigen 1-2 L/menit

P04	(Bronkiolitis akut)	2. Steroid, deksametason 0,5 mg/kgBB inisial, dilanjutkan 0,5 mg/kgBB/hari dibagi 3-4 dosis. 3. Antibiotik seperti ampicilin dan amikasin.
P05	Infeksi Telinga (Otitis media)	Pengobatan biasanya merupakan antibiotik seperti chloramphenikol, gentamisin, atau ofloxacin dengan tambahan penghilang sakit lokal (lidokain/benzokain). Antiseptik telinga dengan kortikosteroid.
P06	Kejang demam (Febrile Convulsion)	Untuk pengobatannya, kejang demam terjadi akibat demam, maka tujuan utama pengobatan adalah mencegah demam meningkat. Berikan asetaminofen 10–15 mg/kg/hari setiap 4–6 jam atau ibuprofen 5–10 mg/kg/hari tiap 4–6 jam.
P07	Campak (Rubeola)	Solusi untuk pengobatan penyakit campak adalah sedatif, antipiretik untuk demam tinggi, tirah baring dan masukan cairan yang cukup dapat terindikasi.
P08	Dermatitis atopik (Eksim)	Solusi pengobatannya dapat diberikan preparat kortikosteroid yang di campur dengan dengan vioform atau antibiotik topikal dalam krim. Dan hanya digunakan pada lesi yang sudah kering benar.
P09	Batuk Rejan (Pertusis)	Langkah untuk pengobatan yaitu: 1. Antibiotik a. Eritromisin dengan dosis 50mg/kgbb/hari dibagi dalam 4 dosis. b. Ampisilin dengan dosis 100mg/kgbb/hari dibagi 4 dosis 2. Immunoglobulin 3. Ekspektoransia dan mukolitik 4. Kodein diberikan bila terdapat batuk-batuk.
P10	Kurang Darah (Anemia)	Pemberian suplemen zat besi maka hemoglobin akan meningkat dalam beberapa minggu.

Penentuan jenis penyakit balita dengan gejala-gejala yang ada dapat dilihat juga pada tabel 3.5 dibawah ini :

Tabel 3.5 Tabel Penentuan Jenis Penyakit
(sumber dokter)

Kode Gejala	Kode Penyakit									
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
G01			R							
G02										R
G03						R				
G04										R
G05	R									
G06								R		
G07				R						
G08									R	
G09								R		
G10				R						
G11	R						R		R	
G12	R			R						
G13							R			
G14		R	R				R			
G15	R									
G16		R			R	R	R			
G17		R				R	R			
G18							R			
G19		R								
G20		R								
G21							R			
G22							R			
G23							R			
G24									R	
G25							R			
G26		R								
G27						R				
G28		R				R				
G29			R							
G30				R						
G31						R				
G32					R					
G33					R					
G34					R					
G35								R		
G36		R								

G37							R			
G38										R
G39										R
G40		R								
G41	R									

Bedasarkan tabel 3.5 diatas dapat dijelasakn bahwa P01 sampai P10 merupakan jenis penyakit di mana P01 menunjukan penyakit Difteri, P02 menunjukan penyakit Meningitis, P03 menunjukan penyakit Diare, P04 menunjukan penyakit Bronkiolitis Akut, P05 menunjukan penyakit Infeksi Telinga, P06 menunjukan penyakit Kejang Demam, P07 menunjukan penyakit Campak, P08 menunjukan penyakit Dermatitis Atopik, P09 menunjukan penyakit Pertusis, dan P10 menunjukan penyakit Anemia. Sedangkan G01 s/d G41 menunjukan gejala-gejala yang ada pada penyakit balita tersebut. Tanda R seperti dalam tabel 3.5 menandakan kerelasian antara gejala dan penyakit.

3.4.1 Aturan atau Proses Forward Chaining

Untuk mencari kesimpulan terhadap sistem dari hasil diagnosa menggunakan forward chaining untuk memperoleh suatu kesimpulan dari penyakit yang di derita tersebut.

Di bawah ini terdapat beberapa contoh aturan-aturan atau rule yang digunakan dalam memproses diagnosa dengan metode forward chaining adalah sebagai berikut:

1. RULE 1 adalah Difteri.

IF sakit tenggorokan AND sulit bernafas dan menelan AND darah dan lender dalam kotoran AND kelenjar getah bening AND radang lidah disertai rasa sakit THEN difteri.

2. RULE 2 adalah Radang Selapu Otak (meningitis)

IF sangat lemah AND demam AND gigi terkatup AND Kekakuan otot leher AND sering tampak kebingungan AND kesusahan untuk bangun

tidur, bahkan tak sadar diri AND kedua kaki dan tangan kaku disertai gerakan kejut yang kuat AND Kepeningan AND tampak seperti manultrasi AND THEN meningitis.

3. RULE 3 adalah Diare

IF sangat lemah AND Buang air besar lebih dari 4x sehari AND Tak jarang berhenti napas sejenak THEN Diare

4. RULE 4 adalah Paru-Paru Basah (Bronkiolitis akut)

IF sulit bernafas dan menelan AND gelisah AND cuaca dingin AND Alergi musiman THEN Bronkiolitis akut.

5. RULE 5 adalah infeksi telinga

IF demam AND Nyeri/sakit telinga AND mengigil AND telinga berdegung THEN infeksi telinga.

6. RULE 6 adalah kejang demam.

IF demam AND panas AND gigi terkatup AND bola mata terbalik keatas AND bersin-bersin THEN kejang demam.

7. RULE 7 adalah campak

IF sangat lemah AND sakit tenggorokan AND demam AND hidung berair AND Mengeluarkan lendir dari mulut dan hidung AND kekakuan otot leher AND menghindari sorotan cahaya terang AND bintik putih pada bagian dalam pipi sebelah depan gigi graham AND mata merah dan berair AND pilek AND bintik dibelakang telinga AND hidung berair THEN campak.

8. RULE 8 adalah dermatitis atopik

IF Kulit kering AND produk kulit baru atau krim AND iritasi THEN dermatitis atopik.

9. RULE 9 adalah Batuk Rejan (Pertusis)

IF paparan sabun yang keras atau deterjen AND sakit tenggorokan AND batuk kering THEN Batuk Rejan (Pertusis)

10. RULE 10 adalah anemia

IF badan lesu atau lemah AND tidak nafsu makan AND sangat lemah AND pucat, dalam kelopak mata AND lemah dan cepat lelah THEN anemia.

3.5 Perancangan Sistem

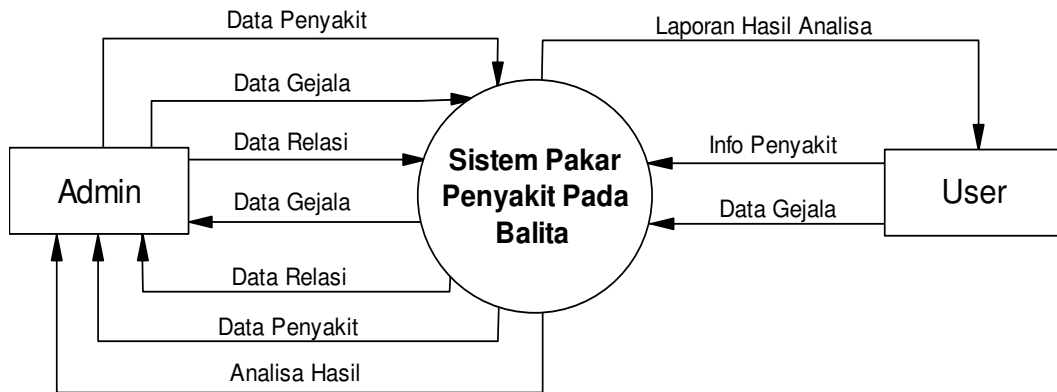
Perancangan sistem merupakan tahap yang dilakukan setelah bahan penelitian selesai didapatkan. Perancangan sistem meliputi perancangan beraliran data yaitu Data Flow Diagram (DFD) dan Entity Relationship Diagram (ERD) sebagai bagan aliran data. Dimana tahapan untuk setiap proses digambarkan dengan jelas dan mudah dimengerti. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi masukan sistem, keluaran sistem, metode yang digunakan sistem, serta antar muka sistem yang dibuat, sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan apa yang diharapkan.

Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi beberapa subsistem yaitu:

1. Perancangan Data Flow Diagram
2. Perancangan Entity Relationship Diagram
3. Perancangan Tabel Basis Data

3.5.1 Perancangan Data Flow Diagram

3.5.1.1 Diagram Konteks (DFD Level 0)

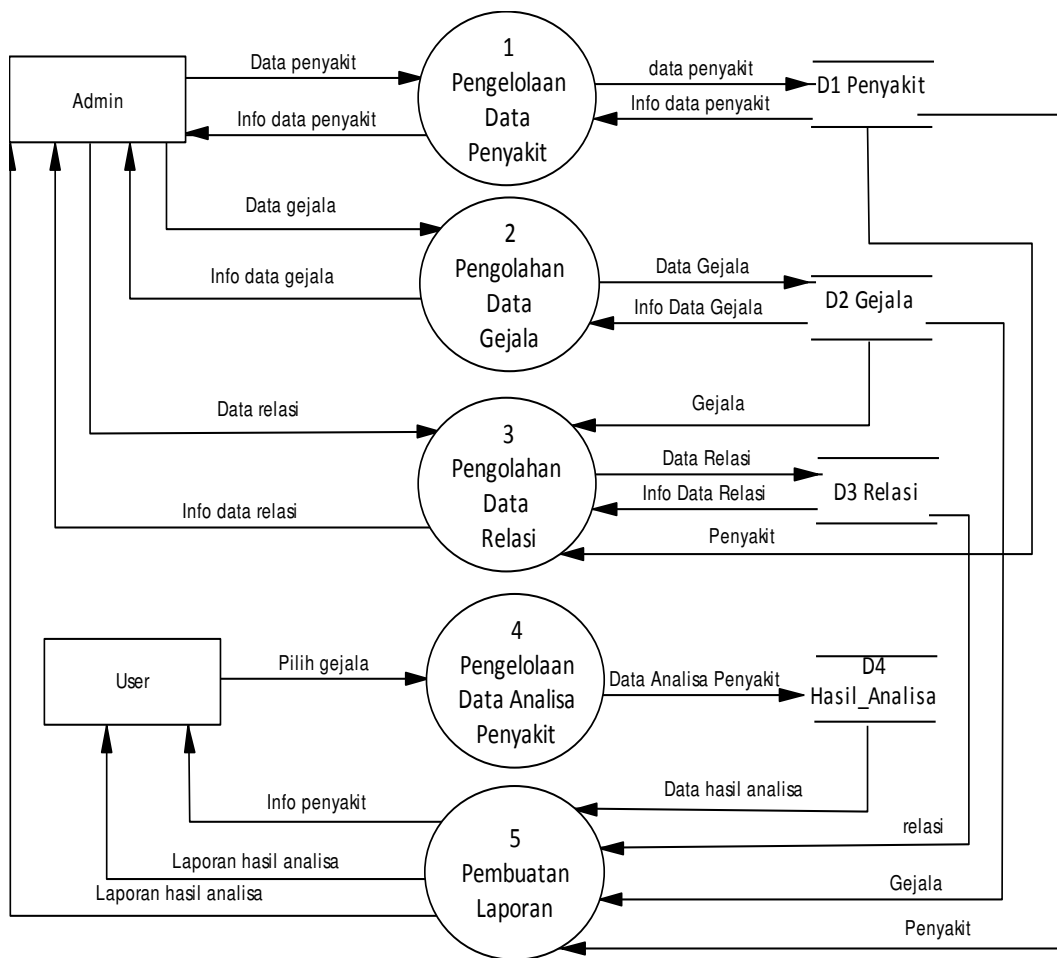


Gambar 3.1 Diagram Konteks (DFD Level 0)

Gambar diagram konteks diatas menunjukkan bahwa sistem pakar berinteraksi dengan 2 external entity, yaitu admin dan user. Seorang admin dapat memasukkan data ke dalam sistem serta dapat memperoleh informasi melalui fasilitas akuisisi pengetahuan. Seorang user hanya bisa melakukan konsultasi dengan sistem yaitu dengan memasukkan data pasien serta memilih gejala penyakit, kemudian user memperoleh informasi hasil analisa penyakit.

3.5.1.2 DFD Level 1

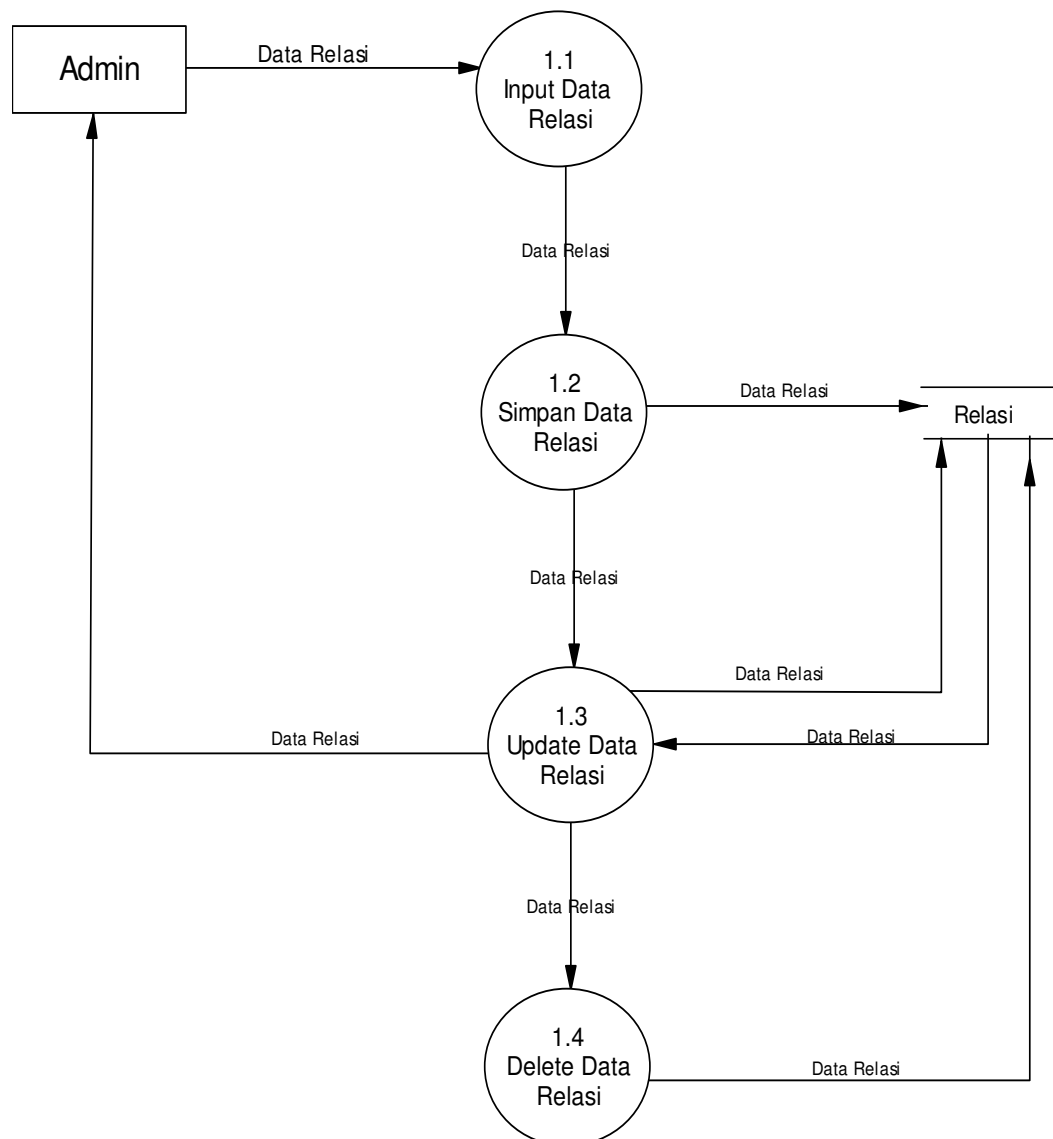
Perancangan data flow diagram level 1 bertujuan untuk menjelaskan aliran informasi yang terdapat pada konteks diagram, sehingga dapat menentukan file-file yang diperlukan. Disini Admin dapat melakukan pengubahan data-data sistem, sedangkan pada user dibatasi proses diagnosa. Diagram untuk DFD level 1 dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 DFD level 1

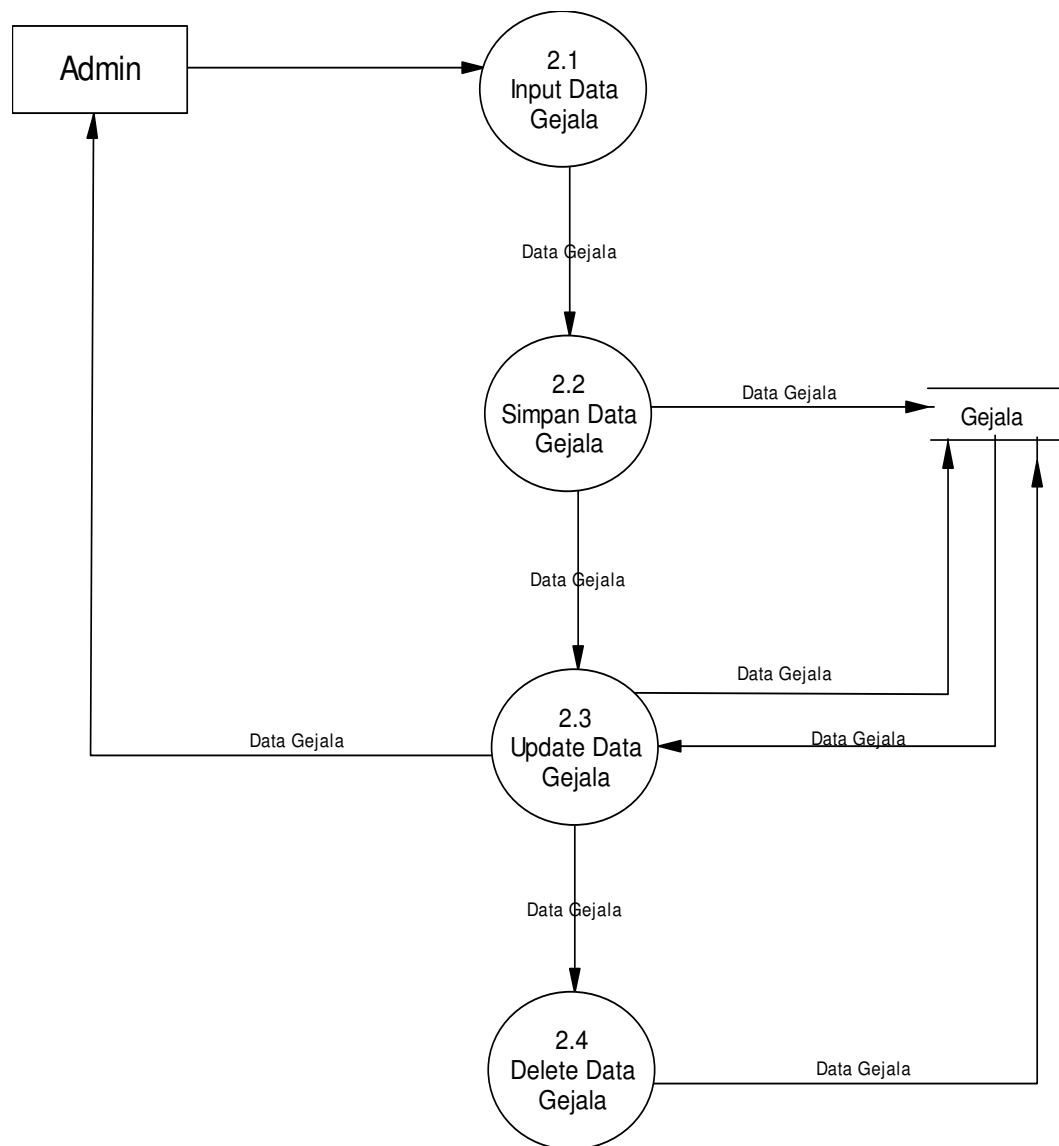
3.5.1.3 DFD Level 2

DFD Level 2 menunjukkan bahwa admin mempunyai hak untuk melakukan pengolahan dari data relasi, gejala, dan info penyakit. Pengolahan data relasi merupakan proses untuk memasukkan data relasi oleh admin ke dalam database, dan juga dapat mengubah, menghapus dan menyimpan data relasi tersebut. DFD level 2 untuk proses pengolahan data relasi dapat dilihat pada gambar 3.3 di bawah ini :



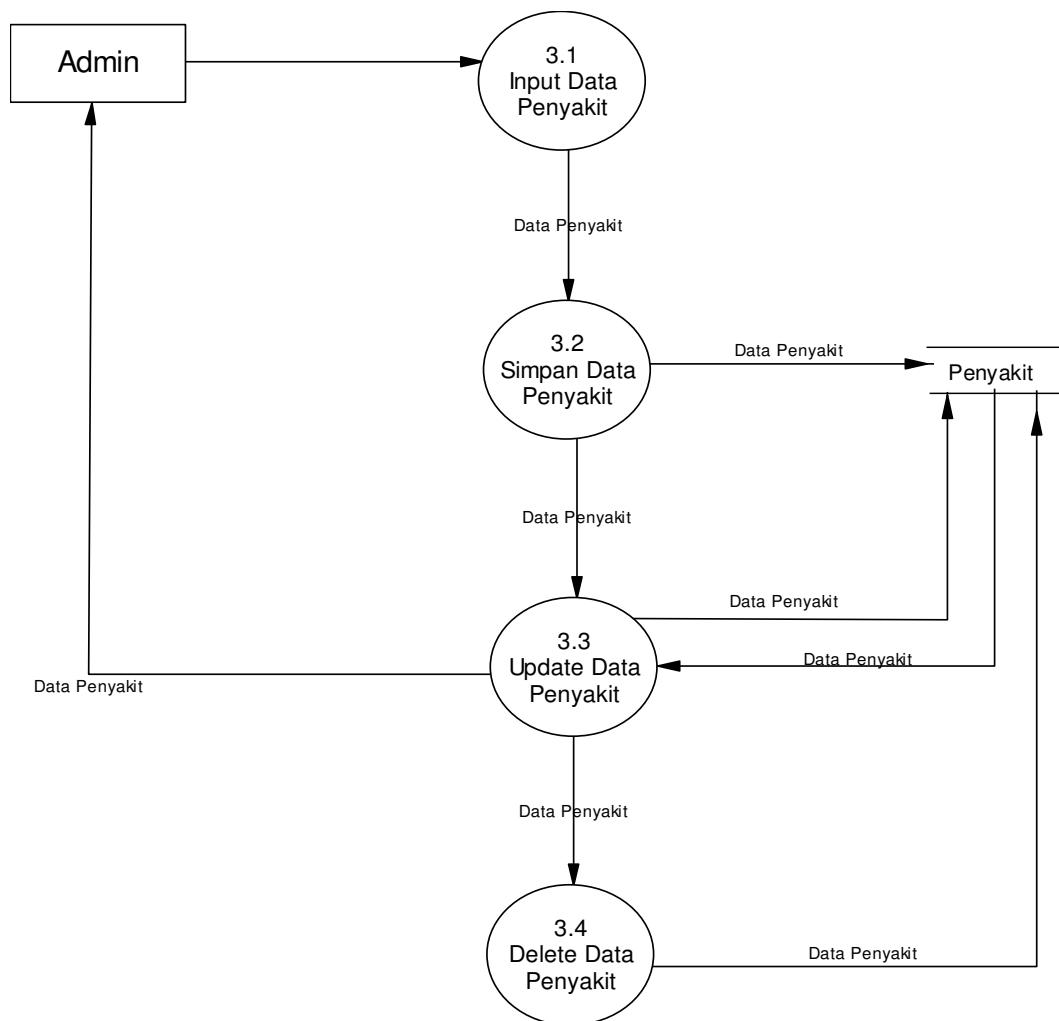
Gambar 3.3 DFD Level 2 Proses 1 Pengolahan Data Relasi

Pengolahan data gejala merupakan proses memasukkan data gejala oleh admin ke dalam database, dan juga dapat mengubah, menghapus dan menyimpan data gejala tersebut. DFD level 2 untuk proses pengolahan data gejala dapat dilihat pada gambar 3.4 di bawah ini :



Gambar 3.3 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data Gejala

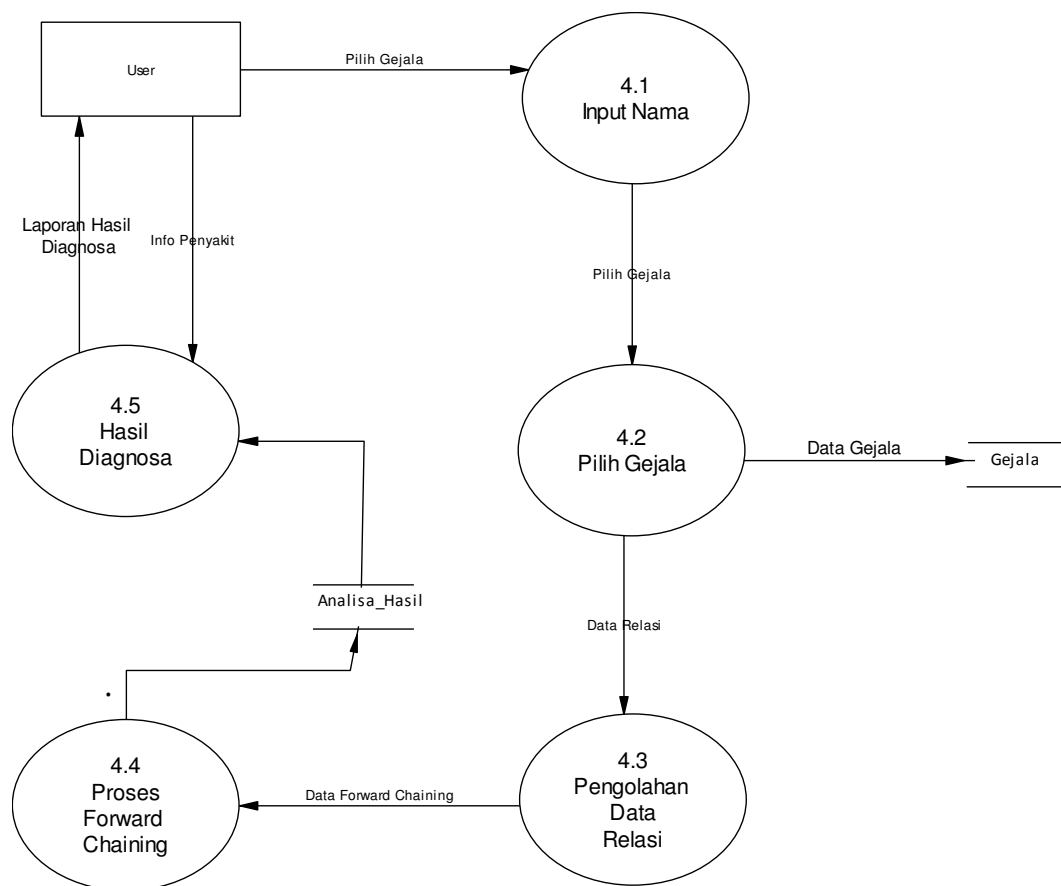
Pengolahan data informasi penyakit merupakan proses memasukkan data informasi penyakit oleh admin ke dalam database, dan juga dapat mengubah, menghapus dan menyimpan data info penyakit tersebut. DFD level 2 proses 2 untuk proses pengolahan data informasi penyakit dapat dilihat pada gambar 3.5 di bawah ini :



Gambar 3.5 DFD level 2 proses 3 pengolahan data penyakit

3.5.1.4 DFD Level 3

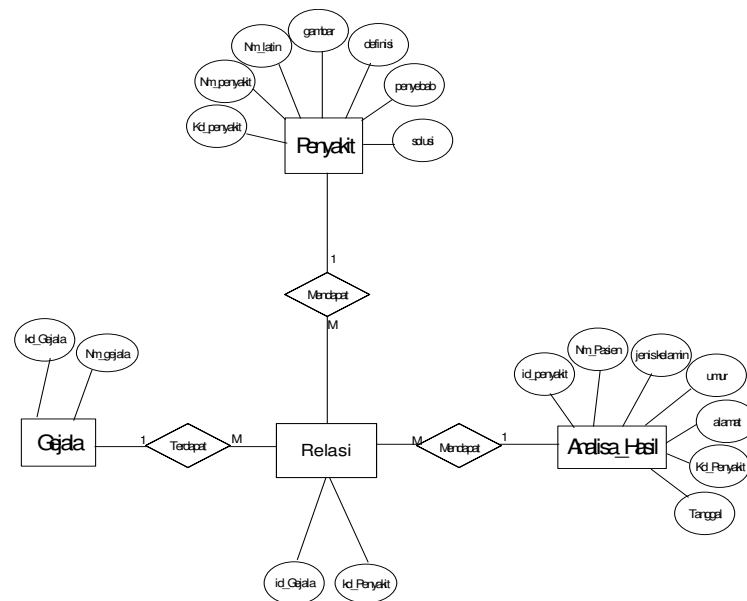
Gambar data flow diagram (DFD) level 3 berikut ini adalah gambar untuk menjelaskan proses diagnosanya. Diagram untuk DFD level 3 dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.5 DFD level 3 proses Diagnosa Penyakit

3.5.2 Perancangan Entity Relationship Diagram

ERD merupakan suatu rancangan sistem untuk merepresentasikan, menentukan, mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan dalam sistem pemrosesan basis data. ERD juga menunjukkan hubungan antar tabel. ERD sistem pakar penyakit pada balita dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut ini:



Gambar 3.6. ERD Sistem Pakar Penyakit Balita

3.5.3. Perancangan Tabel Basis Data

Database merupakan bagian dari implementasi sistem pakar yang digunakan untuk menyimpan semua data, baik basis pengetahuan maupun basis aturan.

Perancangan tabel pada sistem pakar penyakit balita sebagai berikut :

1. Perancangan Tabel Admin

Tabel 3.8 Admin

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
Userid	VARCHAR	40	PRIMERY KEY
Passid	VARCHAR	10	

2. Perancangan Tabel Relasi

Tabel 3.9 Relasi

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
Kd_Penyakit	CHAR	4	FOREIGN KEY
Kd_Gejala	CHAR	4	FOREIGN KEY

3. Perancangan Tabel Gejala

Tabel 3.10 Gejala

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_Gejala	CHAR	6	PRIMERY KEY
Nm_Gejala	VARCHAR	100	

4. Perancangan Tabel Penyakit

Tabel 3.11 Penyakit

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
Kd_Penyakit	CHAR	4	PRIMERY KEY
Nm_Penyakit	VARCHAR	60	
Nm_Latin	VARCHAR	60	
Definisi	TEXT	0	
Pencegahan	VARCHAR	255	
Solusi	TEXT	0	
Gambar	VARCHAR	60	

5. Perancangan Tabel Analisa Hasil

Tabel 3.12 Analisa Hasil

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_Penyakit	INT	4	PRIMERY KEY
Nm_Pasien	VARCHAR	60	
Jenis Kelamin	ENUM	0	
Umur	INT	4	
Alamat	VARCHAR	100	
Kd_Penyakit	CHAR	4	FOREIGN KEY
Tanggal	DATETIME	0	

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Implementasi adalah pelaksanaan sebuah aplikasi. Dalam implementasi sistem pakar penyakit pada balita akan menampilkan implementasi rancangan antarmuka. Implementasi rancangan antarmuka dibagi menjadi dua bagian, yaitu implementasi rancangan antarmuka user dan implementasi rancangan antarmuka admin. Implementasi antarmuka user terdiri atas beberapa menu pilihan antara lain menu home, daftar penyakit, berita, konsultasi, tentang kami, dan login admin. Sedangkan pada implementasi rancangan antarmuka admin terdiri dari input penyakit, input gejala, input relasi, ubah penyakit, ubah gejala serta laporan penyakit, laporan gejala, laporan gejala, laporan pasien dan logout.

Teknologi yang digunakan dalam pengembangan system ini adalah teknologi aplikasi berbasis web, membentuk sebuah program yang dapat berdiri sendiri dan dapat dijalankan dalam lingkungan internet. Sehingga di manapun pengguna (user) berada dapat menggunakan aplikasi ini, dengan mengakses situs tersebut secara cepat dan mudah, melalui web browser seperti internet explorer atau browser lainnya.

4.2 Hasil Pengujian Sistem

4.2.1 Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman awal dari tampilan website sistem pakar diagnosa penyakit pada balita. Pada halaman ini berisi menu-menu yang menuju ke halaman berikutnya, Tampilan halaman utama ini dapat ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Home

4.2.2 Halaman Daftar Penyakit

Halaman daftar penyakit merupakan halaman yang berisi informasi-informasi seputar data penyakit pada balita seperti nama penyakit, nama latin, definisi, gejala serta contoh penyakit. Tampilan halaman info penyakit dapat ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Daftar Penyakit

4.2.3 Halaman Berita

Halaman berita ini merupakan halaman yang berisikan gambar balita yang terserang penyakit beserta cuplikan berita tentang penyakit balita. Tampilan halaman berita dapat ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Tampilan Halaman Berita

4.2.4 Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi penyakit merupakan halaman yang berperan penting dari aplikasi untuk diagnosa penyakit pada balita karena merupakan halaman dimana user dapat melakukan diagnosa penyakit pada balita. Diagnosa penyakit dilakukan dengan menjawab semua pertanyaan yang ada pada sistem supaya mengetahui jenis penyakit yang di derita sesuai dengan gejala yang ada. Tampilan tersebut dapat ditunjukkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4. Tampilan Halaman Konsultasi

4.2.5 Halaman Hasil Konsultasi

Halaman ini merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan hasil diagnosa penyakit pada balita setelah dilakukan proses diagnosa penyakit oleh user. Tampilan tersebut dapat ditunjukkan pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. Tampilan Halaman Hasil Konsultasi

4.2.6 Halaman Tentang Kami

Halaman ini merupakan halaman untuk mengetahui informasi tentang profil pembuatan aplikasi ini. Tampilan tersebut dapat ditunjukkan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. Tampilan Halaman Tentang Kami

4.2.7 Halaman Admin

Admin atau administrator mempunyai hak khusus untuk mengatur isi aplikasi serta mengupdate informasi yang ada dalam aplikasi, karena itu admin mempunyai halaman khusus yang dapat digunakan untuk mengatur aplikasi. Halaman ini terpisah dengan user. Untuk dapat menuju ke halaman admin, admin diwajibkan untuk login terlebih dahulu sebagai langkah awal verifikasi username dan password admin. Tampilan halaman login dapat ditunjukkan pada gambar 4.7.

Gambar 4.7. Tampilan Halaman Login Admin

4.2.8 Halaman Menu Admin

Halaman Menu admin merupakan halaman utama bagi seorang pakar yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Halaman ini digunakan untuk menginput penyakit, menginput gejala, menginput relasi, mengubah penyakit, mengubah gejala, serta melihat laporan penyakit, melihat laporan gejala, melihat laporan pasien. Tampilan halaman menu admin dapat ditunjukkan pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. Tampilan Halaman Menu Admin

4.2.9 Halaman Input Penyakit

Halaman input penyakit merupakan halaman yang digunakan admin untuk dapat menambah data penyakit yang akan disampaikan. Tampilan halaman input penyakit dapat ditunjukkan pada gambar 4.2.9.

Gambar 4.9. Tampilan Halaman Input Penyakit

4.2.10 Halaman Input Gejala

Halaman input gejala merupakan halaman yang digunakan admin untuk dapat menambah data gejala yang akan disampaikan. Tampilan halaman input gejala dapat ditunjukkan pada gambar 4.10.

Gambar 4.10. Tampilan Halaman Input Gejala

4.2.11 Halaman Input Relasi

Halaman input relasi merupakan halaman yang digunakan admin untuk dapat menambah data relasi yang akan disampaikan. Tampilan halaman input relasi dapat ditunjukkan pada gambar 4.11.

Gambar 4.11. Tampilan Halaman Input Relasi

4.2.12 Halaman Ubah Penyakit

Halaman ubah penyakit merupakan halaman yang digunakan admin untuk dapat mengubah data penyakit yang akan disampaikan. Tampilan halaman ubah penyakit dapat ditunjukkan pada gambar 4.12



Gambar 4.12. Tampilan Halaman Ubah Penyakit

4.2.13 Halaman Ubah gejala

Halaman ubah gejala merupakan halaman yang digunakan admin untuk dapat mengubah data gejala yang akan disampaikan. Tampilan halaman ubah gejala dapat ditunjukkan pada gambar 4.13.



Gambar 4.13. Tampilan Halaman Ubah Gejala

4.2.14 Halaman Laporan Penyakit

Halaman laporan penyakit merupakan halaman untuk menampilkan semua penyakit yang terdapat pada aplikasi ini. Tampilan halaman laporan penyakit dapat ditunjukkan pada gambar 4.14.



Gambar 4.14. Tampilan Halaman Laporan Penyakit

4.2.15 Halaman Laporan Gejala

Halaman laporan gejala merupakan halaman untuk menampilkan daftar gejala setiap penyakit yang terdapat pada aplikasi ini. Tampilan halaman laporan gejala dapat ditunjukkan pada gambar 4.15.



Gambar 4.15. Tampilan Halaman Laporan Gejala

4.2.16 Halaman Laporan Pasien

Halaman laporan pasien merupakan halaman untuk menampilkan semua pasien yang telah menggunakan diagnosa penyakit balita pada aplikasi ini. Tampilan halaman laporan pasien dapat ditunjukkan pada gambar 4.16.

No	Nama	Kelamin	Umur	Alamat	Kode Penyakit	Tanggal Diagnosa
1	Rafha	W	1	Tuban	Difteri (P001)	2014-02-12 18:24:14
2	ari	W	5	hug	Infeksi Telinga (P003)	2014-02-12 19:58:39
3	am	W	4	ingha	Difteri (P001)	2014-02-13 08:46:42
4	aru	W	4	igihati	Difteri (P001)	2014-02-13 10:44:22
5	unhar	P	5	mba	Pneumonia (P004)	2014-02-13 16:16:19
6	adha	P	3	mba	Pneumonia (P004)	2014-02-13 16:18:19
7	mba	P	2	mba	Meningitis (P002)	2014-02-13 16:17:19
8	mba	P	2	mba	Meningitis (P002)	2014-02-13 16:17:19

Gambar 4.16. Tampilan Halaman Laporan Pasien

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dalam pembuatan dan penyelesaian tugas akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Balita” ini dapat ditarik kesimpulan antara lain:

1. Aplikasi sistem pakar ini dibuat sebagai alat bantu dalam mendiagnosa Penyakit Balita berdasarkan gejala-gejala yang diderita oleh balita yang di inputkan, oleh admin pada sesi konsultasi.
2. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi system pakar ini berguna untuk membantu dan mempermudah pasien dan dokter dalam memperoleh informasi penyakit pada balita dengan memberikan pencegahan, solusi pengobatan serta kesimpulan setiap penyakit yang dideritanya.
3. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk melihat kesimpulan penyakit berdasarkan hasil diagnosa penyakit.

5.2 Saran

Penulis memberikan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pengembangan tugas akhir ini antara lain:

1. Penyakit yang dibahas dalam sistem pakar ini dibatasi hanya pada penyakit balita dengan beberapa penyakit saja untuk kedepannya dapat ditambahkan data penyakit dan gejala serta pengetahuan kepakaran lebih banyak agar dapat digunakan lebih luas lagi.
2. Diharapkan kedepanya bisa menggunakan metode-metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Andi Offset.
- Anhar. 2010. Panduan Menguasai PHP dan MySql Secara Otodidak. PT Transmedia. Jakarta.
- Durkin, J. 1994. Expert System : design and development. Macmillan Coll Div.
- Hassan, Rusepno., Alatas, Husein, dkk. 1974. Ilmu Kesehatan Anak, Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Iskandar, Pohan, Husni., Kusnassriyanto, saiful bahri. 2006, Pengantar Perancangan Sistem. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Kadir, Abdul. 2002. Dasar Pemograman WEB Dinamis Menggunakan PHP. Yogyakarta: Andi.
- Madcoms. 2008. PHP dan MySQL untuk Pemula. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, Bunafit. 2008. Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver. Jogjakarta: Penerbit Gava media.
- Nelson, Waldo E, dkk. 2000. Ilmu Kesehatan Anak. Edisi 15 vol III. Penerbit Buku Kedokteran.
- Priyanto, Rahmat. 2007. Belajar Sendiri Menguasai MySql 5. Bandung: Penerbit Elex Media Komputindo.

BIODATA PENULIS

Nama Lengkap : Cut Ratna Wita
Tempat/Tgl Lahir : Pulo Teungoh, 03 Mei 1992
IPK : 3,51
Status : Mahasiswa
Tahun Masuk : 2010
Tahun Keluar : 2014
Tempat Asal : Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat
Alamat Sekarang : Jl.Tgk.Meulagu, Desa Tibang, No.34 A
No. Tlp/HP : 0852 9610 2233
Berat Badan : 45 Kg
Tinggi Badan : 155 cm
Hobby : Membaca
Motto : Hidup ini penuh dengan tantangan, maka hadapilah dengan senyuman
Jenis Pekerjaan yang di inginkan : Pengusaha
Lokasi Pekerjaan yang di inginkan : Banda Aceh, Meulaboh dan Sabang

IDENTITAS ORANG TUA

Nama Ayah : Alm. T.Apok
Alamat Rumah : Jl. Meulaboh-Pante Ceureumen, Desa Pulo Teungoh
No. Tlp/HP : -
Usaha Sampingan Orang Tua : Jual Kelontong
Nama Ibu : Cut Ubit
Pekerjaan Ibu : Petani
No. Tlp/HP : 0852 7606 1317
Alamat Rumah : Jl. Meulaboh-Pante Ceureumen, Desa Pulo Teungoh

Banda Aceh, 21 Januari 2014

(Cut Ratna Wita)

10111092