

REKAYASA PERANGKAT LUNAK BERBASIS PENGETAHUAN DALAM MENENTUKAN PENYAKIT PADA BALITA DAN ANTISIPASINYA

Yuli Murdianingsih^{*1}, Mega Indriani^{#2}

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Subang
Jl. Marsinu No. 5 - Subang, Tlp. 0206-417853 Fax. 0206-411873
E-mail: yuli_murdianingsih@yahoo.com^{*1}, megaindriani@yahoo.co.id^{#2}

ABSTRAKSI

Pada saat ini penggunaan teknologi perangkat Komputer telah berkembang pesat dan memasyarakat. Sebagian besar masyarakat menggunakannya tidak hanya untuk kepentingan pekerjaan saja, tetapi juga untuk mendapatkan informasi secara cepat dan efisien dengan aplikasi berorientasi internet.

Perkembangan teknologi Kecerdasan Buatan yang terjadi telah memungkinkan Sistem Pakar untuk diaplikasikan penggunaannya dalam perangkat sebuah komputer dan di gunakan secara luas di masyarakat. Salah satunya dalam pemberian informasi mengenai berbagai masalah kesehatan, terutama masalah pemberian Penyakit yang rentan terjangkit pada Balita. Metode sistem pakar yang digunakan adalah forward dan backward chaining dengan pembuatan tree dari data-data penunjang.

Dengan fasilitas yang diberikan untuk user dan administrator, memungkinkan baik user maupun administrator untuk menggunakan sistem ini sesuai kebutuhannya masing-masing. User diberi kemudahan dalam mengetahui informasi berbagai jenis penyakit dan pemberian dosis yang tepat untuk si penderita dengan gejala-gejala klinisnya, dengan seorang dokter dan apoteker melalui beberapa pertanyaan yang harus dijawab user untuk mengetahui hasil diagnosanya. Sedangkan administrator dimudahkan dalam manajemen sistem, baik proses tambah, hapus maupun update data terbaru.

Penelitian ini mampu memberikan informasi segala hal yang berhubungan dengan Penyakit yang rentan terjangkit pada Balita secara cepat dan efisien antara user dan sistem dengan tetap optimal.

Kata Kunci: *Kecerdasan Buatan, Penyakit pada Bayi dan Balita*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Upaya yang telah dilakukan selama ini untuk menurunkan Angka Kematian Balita (AKBA) berhasil menunjukkan perbaikan yang sangat berarti antara 1960 dan 1990. Pada 1960, AKBA masih sangat tinggi, yaitu 216 per 1.000 kelahiran hidup (*Dinkes Subang, 2011*).

Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) menunjukkan terjadinya penurunan hingga mencapai 46 per 1.000 kelahiran hidup pada periode 1998–2002. Rata-rata penurunan AKBA pada dekade 1990-an adalah tujuh persen per tahun, lebih tinggi dari dekade sebelumnya, yaitu empat persen per tahun. Pada 2000 Indonesia telah mencapai target yang ditetapkan dalam *World Summit for Children* (WSC), yaitu 65 per 1.000 kelahiran hidup (*Wijaya, 2011*).

Angka kematian bayi. Indonesia juga telah mengalami kemajuan yang signifikan dalam upaya penurunan kematian bayi dan balita dalam beberapa dekade terakhir. Pada 1960, Angka Kematian Bayi (AKB) Indonesia adalah 128 per 1.000 kelahiran hidup. Angka ini turun menjadi 68 per 1.000 kelahiran hidup pada 1989, 57 pada 1992 dan 46 pada 1995. Pada dekade 1990-an, rata-rata penurunan lima persen per tahun, sedikit lebih tinggi dari pada dekade 1980-an sebesar empat persen per tahun. Walaupun pencapaian telah begitu menggembirakan, tingkat kematian bayi dan balita di Indonesia masih tergolong tinggi jika dibandingkan dengan negara-negara anggota ASEAN, yaitu 4,6 kali lebih tinggi dari Malaysia, 1,3 kali lebih tinggi dari Filipina, dan 1,8 kali lebih tinggi dari Thailand (*Wijaya, 2011*).

Tiga penyebab utama kematian bayi menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1995 adalah infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), komplikasi perinatal, dan diare. Gabungan ketiga

penyebab ini memberi andil bagi 75 persen kematian bayi. Pada 2001 pola penyebab kematian bayi ini tidak banyak berubah dari periode sebelumnya, yaitu karena sebab-sebab perinatal, kemudian diikuti oleh infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), diare, tetanus neonatorum, saluran cerna, dan penyakit saraf. Pola penyebab utama kematian balita juga hampir sama (penyakit saluran pernafasan, diare, penyakit syaraf termasuk meningitis dan ensephalitis dan tifus)(Soejatmiko,2011).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan yang dapat dijadikan sebagai acuan yaitu:

1. Masih tingginya angka kematian Bayi dan Balita di Indonesia yang disebabkan oleh penyakit yaitu 4,6 kali lebih tinggi dari Malaysia, 1,3 kali lebih tinggi dari Filipina, dan 1,8 kali lebih tinggi dari Thailand.
2. Kurangnya pengetahuan penduduk dalam penanganan dini terhadap penyakit yang terjangkit pada anak mereka, Ini disebabkan karena di Indonesia belum tercapainya pemerataan pendidikan baik formal maupun informal.
3. Belum adanya sebuah Sistem komputerisasi yang membantu ibu untuk mengetahui gejala-gejala penyakit yang timbul pada bayi dan balita mereka sehinggaantisipasi yang dilakukan masih sangat kurang.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu aplikasi yang dapat memberikan kemudahan kepada orang tua untuk mengatasi secara dini penyakit-penyakit yang terjangkit pada Bayi dan Balita.

1.4. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai adalah membantu Orang tua dalam mengatasi permasalahan penyakit pada Bayi dan Balita dan mengantisifasinya sehingga dapat memperoleh tingkat derajat kesehatan pada anak mereka

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan sistem penentu keputusan ini adalah metode prancangan perangkat lunak *Waterfall*. Pengembangan metode *Waterfall* sendiri melalui beberapa tahapan yaitu

- Penelitian Lapangan (*Field Research*), Penelitian dilakukan secara langsung turun kelapangan tempat penelitian.
- Penelitian Kepustakaan (*Library Research*), Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data yang bersifat teori seperti mengumpulkan buku-buku atau bahan lainnya.
- Observasi, Observasi yang dilakukan penulis adalah mengamati secara langsung data yang diperoleh.
- Analisis Perangkat Lunak, Kegiatan analisis perangkat lunak meliputi analisis spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan sebagai alat bantu penelitian.
- Perancangan Perangkat Lunak, Perancangan perangkat lunak meliputi perancangan keras dan perancangann antarmuka dari hasil analisis.
- Implementasi Perangkat Lunak, Implementasi dari hasil analisis dan perancangan perangkat lunak.
- Pengujian Perangkat Lunak, Pengujian terhadap perangkat lunak yang telah diimplementasikan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penyakit Bayi dan Balita

Bayi merupakan mahluk mungil calon manusia yang terbentuk dari pertemuan sperma dan sel telur didalam rahim seorang wanita. (*anneahira.com, 2012*). Definisi lain menyebutkan bayi baru lahir sebagai tolol yang sempurna, seperti robot atau patung tanpa gerak dan hamper tidak memperlihatkan

perasaannya. (*Rousseau, 1989*). Menurut *G. Stenley Hall*, seorang psikolog Amerika yang lebih ekstrem lagi, Hall melihat seorang bayi yang baru lahir sebagai makhluk dengan mata juling, perut buncit, kaki bengkok dengan tangisan suram, dan kulit kemerahan merahan dan keriput.

Anak Balita sebagai masa emas atau "golden age" yaitu insan manusia yang berusia 0-6 tahun (UU No. 20 Tahun 2003), meskipun sebagian pakar menyebut anak balita adalah anak dalam rentang usia 0-8 tahun. Kelompok anak yang berada dalam proses pertumbuhan dan perkembangan yang bersifat unik, artinya memiliki pola pertumbuhan dan perkembangan fisik (koordinasi motorik halus dan motorik kasar), kecerdasan (daya pikir, daya cipta, kecerdasan emosi, kecerdasan spiritual), sosio-emosional (sikap dan perilaku serta agama), bahasa dan komunikasi yang khusus sesuai dengan tingkat pertumbuhan dan perkembangannya yang sedang dilalui oleh anak tersebut. (*Wijaya, 2011*)

Beberapa penyakit pertama bayi, seperti dipaparkan *Rusmil (2011)* dari RS Hasan Sadikin, Bandung berikut ini :

- 1. Batuk-Pilek :** Batuk-pilek pada bayi bisa karena banyak faktor. "Sebagian besar penyebabnya virus, yang jenisnya ada ratusan banyaknya. Biasanya sembuh sendiri, kok. Gejalanya, hidung berair, kadang tersumbat, lalu diikuti batuk dan demam." Selain virus, batuk-pilek juga bisa karena bakteri. Biasanya disertai panas dan gejalanya lebih berat, yaitu tenggorokan berwarna merah. Harus diberi antibiotik. Jika terus berlanjut, bisa berakibat komplikasi radang telinga tengah. Namun, sakit telinga tak selalu terjadi pada batuk pilek.
"Jika cairan atau lendir banyak keluar dari hidung bayi dan membuat napas tersumbat, beri obat tetes hidung atau sedot cairan hidung dengan alat khusus. "Yang penting, penyebabnya dulu yang diobati. Karena virus belum ada obatnya, maka pertahanan tubuh si bayi-lah yang harus ditingkatkan." Biasanya, batuk-pilek pada bayi terjadi sekitar lima hari. Jika panas tubuh bayi tak turun-turun hingga 2 - 3 hari, segera bawa ke dokter. "Orang tua tak perlu cemas jika bayi batuk-pilek. Jika disertai panas, beri obat panas. Jangan lupa, beri nutrisi yang baik, terutama yang mengandung vitamin dan mineral, seperti buah-buahan atau jus, minum yang banyak, terutama ASI."
- 2. Infeksi Telinga :** Infeksi telinga dapat disebabkan batuk-pilek oleh virus yang terus-menerus, sehingga virus masuk ke dalam saluran telinga. "Bisa juga karena telinga kemasukan air yang mengandung kuman, sehingga mengakibatkan peradangan saluran telinga tengah." Gejalanya, sakit pada telinga dan panas yang tidak turun-turun selama 2 - 3 hari. "Harus segera dibawa ke dokter. Kalau tidak segera ditangani, gendang telinga bayi bisa meradang dan pecah."
Jika tak diobati, lama-lama radang telinga akan makin parah dan dapat menimbulkan nanah. "Jika nanah pecah, cairan itu akan keluar dari telinga dengan bau yang tidak enak. Efek jangka panjangnya, sistem pendengaran rusak."
- 3. Diare :** Seperti halnya batuk-pilek, diare pada bayi juga bisa karena bermacam faktor, dari makanan yang tercemar kuman atau virus, keracunan makanan, sampai alergi susu. Diare pada bayi umumnya dapat dilihat dari jumlah cairan yang keluar melalui buang air besar (BAB) yang lebih banyak dari cairan yang masuk. Frekuensi BAB-nya lebih dari tiga kali sehari. Jadi, harus diberi banyak cairan supaya tidak terjadi dehidrasi.
Pencegahannya, beri bayi minum, misalnya oralit, minuman yang mengandung ion, atau minuman yang mengandung probiotik, seperti yoghurt untuk membantu keseimbangan kuman dalam perut. "Bayi enam bulan sudah boleh, kok, diberi minuman mengandung ion atau probiotik." Kusnandi juga menegaskan, obat diare yang paling ampuh bagi bayi sebenarnya ASI, karena mengandung obat anti-virus atau kuman yang dapat mencegah dan mengurangi lamanya penyakit bersarang di dalam tubuh bayi. Diare yang disertai demam, lanjut Kusnandi, paling sering disebabkan oleh virus. "Semua penyakit karena virus, tidak ada obatnya. Yang penting, meningkatkan daya tahan tubuh dan mengatasi kehilangan cairan tubuh dengan banyak-banyak minum, terutama ASI." Sementara diare disertai muntah, biasanya disebabkan karena rangsangan ke dalam saluran pencernaan. "Rangsangan itu bisa macam-macam, bisa oleh kuman atau racun zat kimia. Sekali lagi, yang penting adalah memberi minum yang banyak. Bisa juga diberi obat anti muntah oleh dokter," kata Kusnandi seraya mengingatkan agar orang tua tidak memberi bayi obat pemampat

feses atau tinja. "Jika tinja mampat, kuman enggak mati, malah berkumpul di dalam usus. Lebih baik kuman dikeluarkan dulu melalui BAB. Setelah kuman habis, otomatis diare akan berhenti dengan sendirinya," kata Kusnandi mengingatkan.

4. **Batuk plus sesak nafas** : Pada bayi yang memiliki potensi alergi atau asma, batuk pilek lama-lama bisa menimbulkan sesak napas. "Batuk-pilek ini terjadi akibat kuman yang lama-lama menyebar ke paru-paru. Bisa mengakibatkan gejala radang paru-paru, yaitu sesak napas," ujar Kusnandi. Jika sudah menyerang paru-paru, berarti sudah masuk ke tahap serius dan harus betul-betul diobati. "Tanda-tanda sesak napas ini dapat dilihat secara fisik, antara lain bayi bernapas lewat hidung, sehingga cuping hidung kembang-kempis, napasnya cepat, setiap bernapas seperti ada yang menariknya hingga dadanya cekung." Penanganan gejala-gejala serius ini harus lebih teliti. Bila perlu dirawat di RS untuk diberi oksigen. "Jika sudah sampai ke tahap serius, tak bisa lagi hanya diberi perawatan di rumah. Bisa bahaya dan harus segera ditolong dokter," tegas Kusnandi.
5. **Sakit Tenggorokan** : Sakit tenggorokan pada bayi bisa karena kuman atau virus yang menyerang tenggorokan. "Tanda-tanda fisiknya, tenggorokan berwarna merah, yang dapat terlihat di bagian leher. Bayi juga terlihat seperti kesakitan, rewel, dan biasanya sulit menelan." Jika disebabkan virus, biasanya dokter akan memberi obat pengurang rasa sakit, vitamin, dan dianjurkan diberi makan yang banyak, terutama jus buah, sayur bening, dan ASI, agar tubuhnya kembali kuat. Namun jika penyebabnya kuman, dokter akan memberi antibiotik. "Bisa berupa sirup atau puyer. Puyer lebih ekonomis dan dosisnya bisa lebih tepat, karena dihitung per kilogram berat badan bayi. Efektivitasnya, sih, sebenarnya sama saja dengan sirup."
6. **Sembelit** : Penyebab sembelit bisa karena kurang makan makanan berserat. Oleh karena itu, bayi sebaiknya diberi banyak buah, sayuran, dan ASI. "Berikan puding atau agar-agar, buah-buahan, dan sayuran. Untuk bayi yang belum bisa makan, berilah ASI sebanyak mungkin. Biasanya, bayi yang masih minum ASI jarang sembelit, kecuali bayi yang diberi susu formula. Mungkin susunya kurang cocok." Untuk mengatasi sembelit, pilih susu yang cocok. "Sementara dokter biasanya akan memberi obat untuk melancarkan BAB-nya." Namun, ada juga bayi baru lahir yang tak bisa buang air besar. "Keluhannya, perut kembung dan sering muntah. Itu karena saraf dari usus kurang, sehingga gerak peristaltiknya pun berkurang. Ini penyakit bawaan, harus dioperasi untuk membuang usus yang tidak ada sarafnya. Kasus seperti ini sering terjadi pada bayi baru lahir," terang Kusnandi.
7. **Infeksi Saluran Kemih** : Selain sulit BAB, infeksi saluran kemih juga sering terjadi pada bayi yang baru lahir. "Banyak terjadi pada bayi perempuan, karena saluran kemih perempuan lebih pendek dari saluran kemih bayi laki-laki, sehingga kuman lebih gampang masuk ke dalam tubuh. Jika bayi panas tanpa disertai batuk-pilek atau sakit telinga, orang tua harus selalu berpikir bahwa ini bisa saja sakit radang saluran kemih." Gejala infeksi saluran kemih hanya panas atau air kencingnya sedikit, dan bayi merasa nyeri di daerah perut atau kesakitan saat buang air kecil/kencing. "Kadang-kadang, radang atau infeksi saluran kemih ini tidak bergejala juga. Buang airnya pun normal. Justru jika gejala tak muncul, sangat berbahaya karena dapat merusak ginjal." Oleh karena itu, jika bayi demam lebih dari 38,5 0 Celcius, segera periksakan ke dokter.
8. **Muntah** : Muntah atau gumoh disebabkan karena perut bayi yang baru lahir ukurannya masih sangat kecil dan daya tampungnya masih sedikit. Kalau terlalu banyak diberi susu, dia akan memuntahkan susunya kembali. Oleh karena itu, untuk bayi yang diberi susu formula pada saat disusui posisi botol susu dan botol harus pas dengan mulutnya agar udara tidak ikut masuk ke dalam mulut bayi. Udara yang ikut masuk ini dapat menyebabkan bayi muntah. Sementara untuk bayi yang disusui ASI, posisi menyusui harus betul dan pas. Usai disusui, gendong bayi dengan posisi seperti berdiri hingga bersendawa. Setelah itu bayi ditidurkan dengan posisi miring ke kiri.

- 9. Alergi :** Banyak hal yang dapat menyebabkan alergi pada bayi, yang paling sering alergi susu sapi atau susu formula. Jika ibu atau keluarganya punya bakat alergi, bayi pun jadi gampang alergi. Sebagian besar alergi timbul karena makan telur, sea food, dan susu formula. Untuk menghindarinya, ibu menyusui sebaiknya menghindari konsumsi makanan alergen seperti telur, kacang-kacangan, sea food, atau makanan pemicu alergi. Pasalnya alergi ini dapat langsung terbawa melalui ASI. Dokter biasanya memberikan susu anti-alergi khusus untuk bayi yang memiliki bakat alergi atau alergi pada susu formula. Susu antialergi ini mudah didapat dan sudah banyak dijual.
- 10. Ruam Popok :** Usai buang air atau pipis, popok bayi harus segera diganti agar tidak menimbulkan iritasi atau merah-merah pada kulit bayi. Jika kulit bayi mengalami iritasi, kuman akan lebih mudah masuk ke dalam tubuh bayi. Untuk mencegahnya, gantilah popok sesering mungkin dan pakaikan pampers yang dapat menyerap banyak air. Untuk popok kain, sebaiknya rajin-rajin mencuci popok, Teknologi sudah semakin canggih, orang kini menciptakan pampers yang dapat menyerap air lebih banyak agar lebih praktis. Namun, bukan berarti bayi harus seharian pakai pampers yang itu-itu terus. Udara juga harus bisa keluar masuk. Hanya saja kelebihan pampers dapat mengurangi frekuensi pergantian popok, dibandingkan popok kain. Pengobatan untuk ruam popok, jika kulit bayi terkena popok basah, dapat diobati dengan memberikan bedak, talek, atau salep. Tetapi yang paling penting harus sesering mungkin mengganti popok atau pampers. Artinya, kondisi kulit bayi harus tetap dalam keadaan kering.

2.2. Angka Kematian Pada Bayi dan Balita

Angka kematian Bayi (AKB) dan angka kematian Balita (AkBal) di Indonesia masih cukup tinggi. Berdasarkan SKDI 2007, pada tahun 1990 angka kematian bayi sebesar 68/ 1000 Kelahiran Hidup (KH). Data terlahir AKB menjadi 34/1000 Kelahiran Hidup dan AkBal 44/1000 Kelahiran Hidup. Walaupun angka ini telah turun dari tahun 1990, penurunan ini masih jauh dari target MDG tahun 2015 dimana AKB menurun menjadi 23 dan AkBal menjadi 32 per 1000 Kelahiran Hidup. Jika disbanding dengan Negara tetangga di Asia Tenggara seperti Singapura, Malaysia, Thailand, dan Filipine Negara kita masih cukup tinggi (*Wijaya, 2011*)

Sebagian Besar penyebab kematian bayi dan balita adalah masalah yang terjadi pada bayi baru lahir/neonatal (0-28 hr). Masalah ini meliputi Asfiksia (Kesulitan Bernafas), Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dan infeksi. Diare dan Pneumonia merupakan penyebab kematian berikutnya pada bayi dan balita disamping penyakit lain akibat dikontribusi oleh masalah gizi.

2.3. Basis Pengetahuan

Definisinya serupa dengan system pakar, yaitu program pemberi advis atau nasehat yang terkomputerisasi yang ditujukan untuk meniru atau menggantikan proses reasoning (pertimbangan) dan pengetahuan (knowledge) dari para pakar dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang spesifik (*Arhami, 2005*).

Basis pengetahuan merupakan tempat penyimpanan pengetahuan yang berupa informasi dari domain aplikasi dan menyediakan untuk system (*Arhami, 2005*)

Informasi dalam basis pengetahuan dimasukkan dalam sebuah program komputer dengan proses yang disebut representasi pengetahuan. Simpanan pengetahuan ini berupa fakta dan aturan.

Fakta dan aturan disimpan dalam bentuk database. Database ini berisi rangkaian informasi tentang status masalah yang sudah dipecah-pecah. Fakta direpresentasikan dengan menetapkan kesesuaian antara representasi internal fakta dengan representasi bahasa alami. Aturan ini berisi tentang bagaimana menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah khusus pada setiap domain. Aturan pada basis pengetahuan direpresentasikan sebagai perintah berpasangan atau sebagai IF kondisi THEN aksi. Bagian IF mendiskripsikan representasi situasi pasti berupa kumpulan dari pernyataan. Aturan ini digunakan oleh cognitive system.

Basis pengetahuan memperoleh pengetahuan dari pakar dan atau sumber dokumen lainnya. Pengetahuan yang masih menggunakan bahasa alami ini harus dibawa ke bahasa yang dimengerti komputer. Tahap pengembangan basis pengetahuan meliputi **(Rokhim, 2011)** :

Pertama, mendefinisikan kemungkinan penyelesaian. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menentukan domain pengetahuan ke dalam daftar kemungkinan penyelesaian jawaban, pilihan atau rekomendasi lain.

Kedua, mendefinisikan data masukan. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah identifikasi dan mendaftarkan semua data yang diperlukan sistem.

Ketiga, pengembangan garis besar. Dalam tahap ini yang dilakukan adalah menambah domain penyelesaian dan data masukan yang diperlukan untuk mengatasi kesulitan dalam menulis aturan.

Keempat, menggambar pohon pengetahuan, dalam tahap ini yang dilakukan adalah membuat konstruksi sebuah pohon keputusan dan pencarian.

Kelima, membuat matrik akuisisi pengetahuan. Dalam hal ini yang dilakukan adalah membuat akuisisi basis pengetahuan pengetahuan berbentuk sebuah matrik.

Keenam, pengembangan software, dalam hal ini yang dilakukan adalah menulis basis pengetahuan yang sudah ada dan siap digunakan kedalam bahasa yang dimengerti oleh komputer

3. Analisa

3.1 Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan adalah suatu teknik untuk merepresentasikan basis pengetahuan yang diperoleh ke dalam suatu skema/diagram tertentu sehingga dapat diketahui relasi/keterhubungan antara suatu data dengan data yang lain. Teknik ini membantu knowledge engineer dalam memahami struktur pengetahuan yang akan dibuat sistem pakarnya.

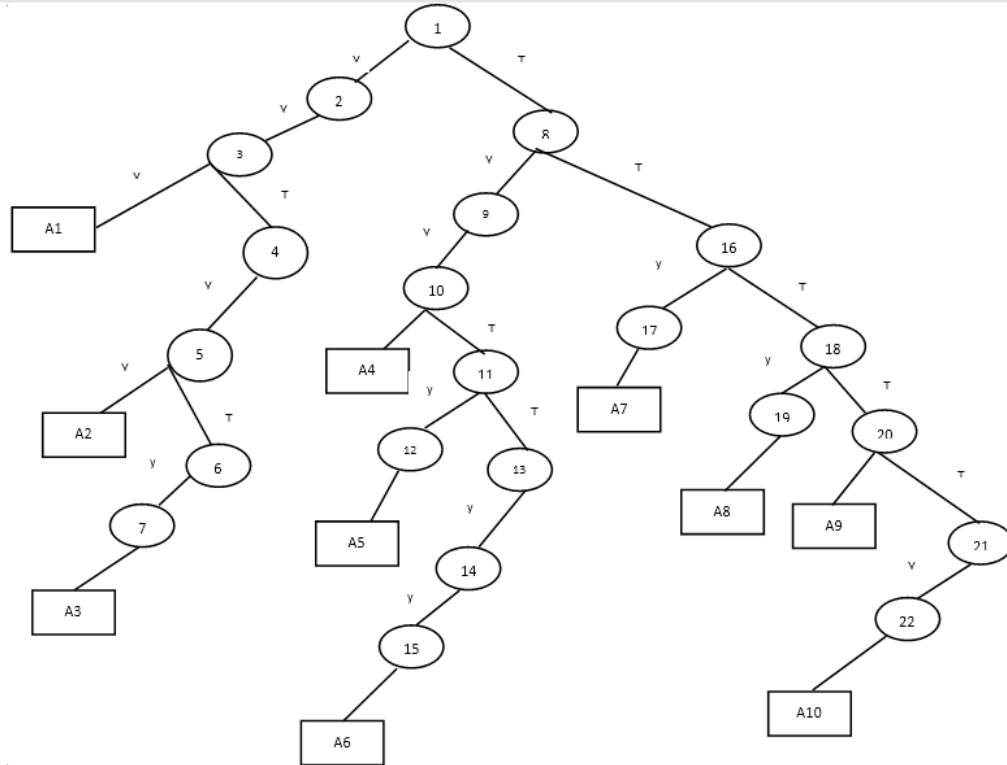
Tabel 1 Keputusan

Kode	Penyakit Gejala	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1	Hidung Berair	√									
2	Hidung Tersumbat	√									
3	Batuk dan Demam	√									
4	Sakit Telinga		√								
5	Panas lebih dari 38 C		√								
6	BAB Sering		√								
7	BAB Cair Lebih dari 3 Kali			√							
8	Sulit Menelan				√						
9	Tengorokan Merah				√						
10	Rewel				√						
11	Perut Kembung					√					
12	Sering Muntah					√					
13	Sulit BAB						√				
14	Buang Air Kecil Sulit							√			
15	Buang Air Sakit							√			
16	Kembung								√		
17	Keluar Cairan Makanan dari Mulut								√		
18	Timbul Timbul Bentol									√	
19	Iritasi di Selangkangan									√	
20	Merah merah di Pantat										√
21	Iritasi di Pantat										√

Keterangan :

1. A1 = Batuk Pilek
2. A2= Infeksi Telinga

3. A3= Diare
4. A4= Batuk Plus Sesak
5. A5= Sakit Tengorokan
6. A6= Sembelit
7. A7 = Infeksi Saluran Kemih
8. A8= Muntah
9. A9= Alergi
10. A10= Ruam Popok



Gambar 1 Table Jaringan Keputusan

Angka 1 sampai 22 merupakan pertanyaan – pertanyaan, sedangkan angka A1 sampai A10 merupakan kesimpulan dari penyakit – penyakit pada bayi dan balita .

Table 2. Kaidah Produksi

RULE	IF	THEN
1	1,2,3	A1
2	1,2,4	A2
3	1,2,4,6,7	A3
4	8,9,10	A4
5	8,9,11,12	A5
6	8,9,13,14,15	A6
7	16,17	A7
8	18,19	A8
9	20	A9
10	21,22	A10

Struktur Umum Kaidah Produksi :

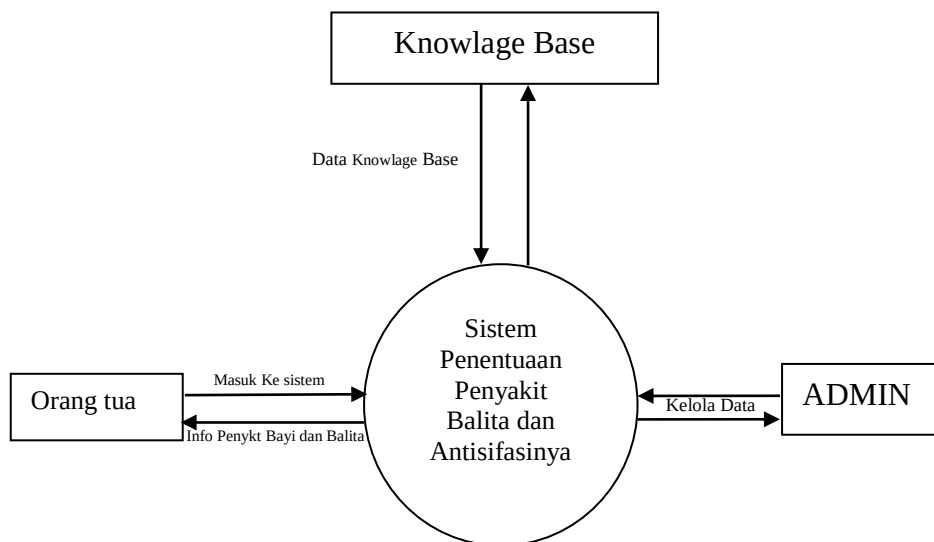
IF (Kondisi)

Then (Aksi)

1. IF (hidung berair, hidung tersumbat, batuk dan demam) Then (batuk pilek)
2. IF (sakit pada telinga, panas lebih dari 38 c) Then (Infeksi Telinga)
3. IF (BAB lebih banyak/Sering, BAB cair) Then (Diare)
4. IF (bernafas lewat hidung, hidung kembang kempis, nafas cepat, bernafas dalam sampai dada cekung) Then Serangga (Batuk plus Sesak)
5. IF (tengorokan berwarna merah, rewel, sulit makan) Then (Sakit tengorokan)
6. IF(perut kembung, sering muntah, sulit BAB) Then (Luka).
7. IF(kesakitan buang air kecil, buang air kecil sedikit) Then (Infeksi saluran kemih)
8. IF(kembung, mual, keluar cairan sari makanan dari mulut) Then (Muntah)
9. IF(keluar bintik merah dikulit, bentol bentol) Then (Alergi)
10. IF (iritasi di kulit, pantat, gatal gatal, merah merah di pantat) Then (ruam popok).

3.2 Diagram Arus

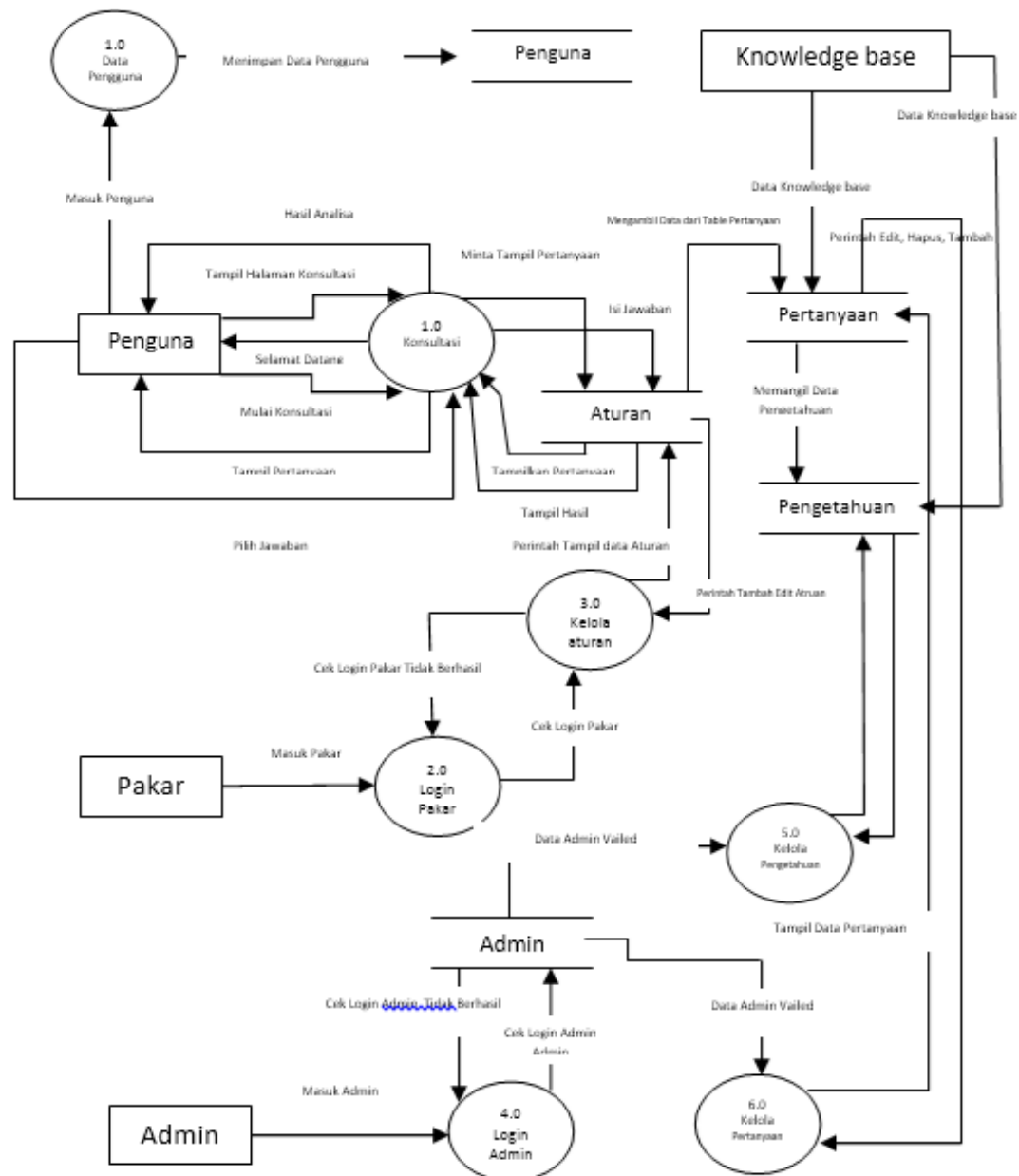
Diagram arus data atau yang disebut juga dengan Data Flow Diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan di kembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. Diagram Konteks.



Gambar 2 Diagram Kontek

. Skenario

Orang tua Memasukan Id Orang tua, User Name, Sistem Menampilkan Menu Utama dan data di simpan di data base. Admin bisa mengedit, menghapus, menambah data yang ada.



Gambar 3 DFD Level 1 Sisem Rekayasa Penentuan Penyakit Balita

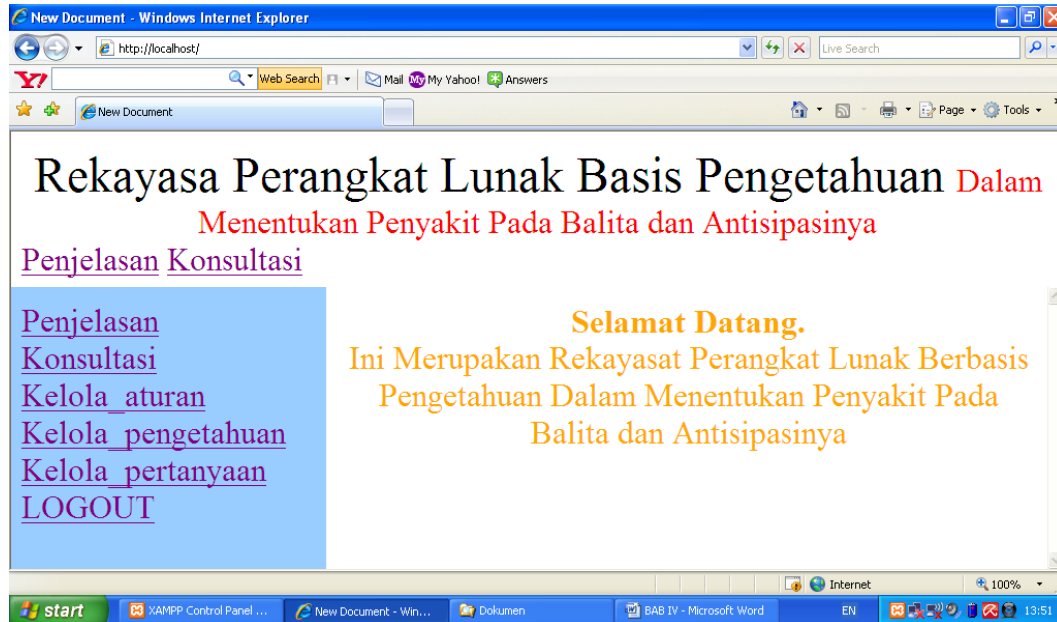
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi

Hasil tampilan pembuatan aplikasi rekayasa perangkat lunak basis pengetahuan dalam menentukan penyakit pada bayi dan balita serta antisipasinya adalah sebagai berikut :

1. Halaman Utama

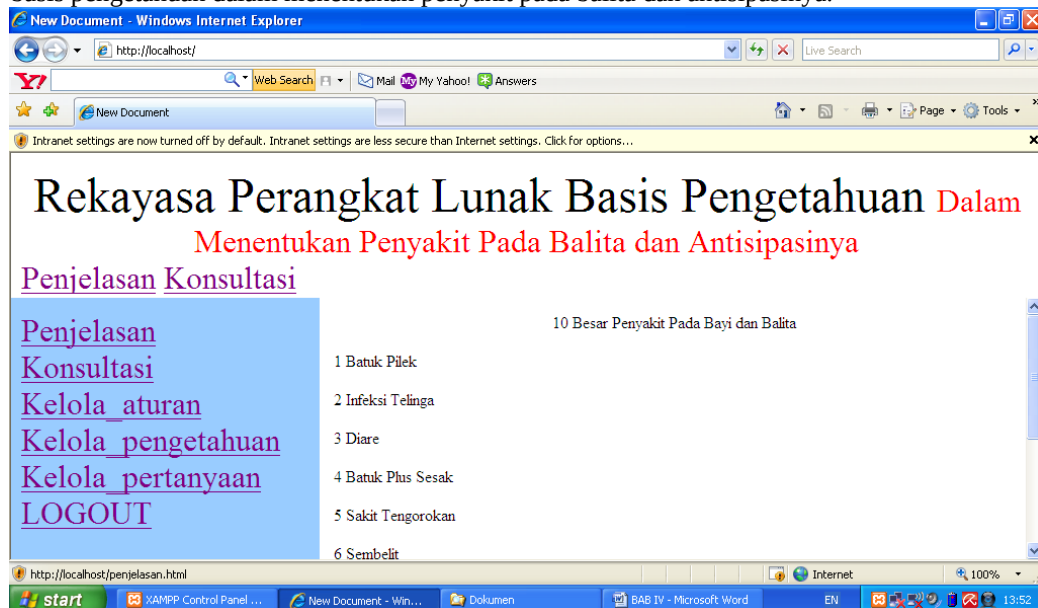
Halaman Utama adalah halaman awal dari aplikasi ini. Berisikan link-link ke halaman yang ingin dituju. Selain berisi beberapa menu, pada halaman isi yang ditampilkan adalah beberapa tampilan menu yang di tampilkan secara acak.



Gambar 4. Halaman index

2. Halaman Penjelasan

Halaman Penjelasan ini berisikan Penjelasan mengenai cara penggunaan aplikasi perangkat lunak basis pengetahuan dalam menentukan penyakit pada balita dan antisipasinya.



Gambar 5. Halaman Penjelasan

3. Halaman Konsultasi

Halaman Konsultasi adalah halaman ketika user masuk ke link konsultasi disini user dapat mengetahui apakah gejala-gejala yang diamati masuk keluhan penyakit yang di derita dan akan muncul nama penyakit dan antisipasinya yang akan dilakukan.

Rekayasa Perangkat Lunak Basis Pengetahuan Dalam Menentukan Penyakit Pada Balita dan Antisipasinya

Penjelasan Konsultasi

[Penjelasan](#)
[Konsultasi](#)
[Kelola aturan](#)
[Kelola pengetahuan](#)
[Kelola pertanyaan](#)
[LOGOUT](#)

Silahkan Masukan Data Anda Sebelum Konsultasi

Nama :
Alamat :
Umr :

Masuk Cancel

Gambar 6. Halaman Masuk Konsultasi

Proses pertama user memulai konsultasi

Rekayasa Perangkat Lunak Basis Pengetahuan Dalam Menentukan Penyakit Pada Balita dan Antisipasinya

Penjelasan Konsultasi

[Penjelasan](#)
[Konsultasi](#)
[Kelola aturan](#)
[Kelola pengetahuan](#)
[Kelola pertanyaan](#)
[LOGOUT](#)

Selamat Datang.
Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Pengetahuan Dalam Menentukan Penyakit Pada Balita dan Antisipasinya
Silakan Mulai !!!

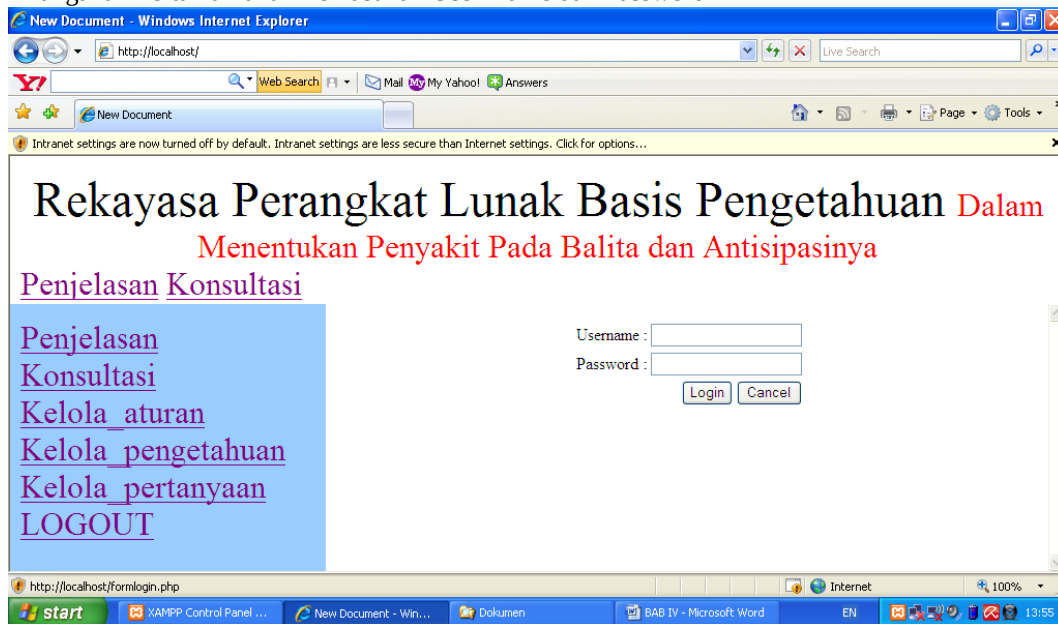
Gambar 7. Halaman Masuk Konsultasi

user memilih keluhan penyakit dengan memilih/Klik Ya atau Tidak untuk menghasilkan sebuah kesimpulan.

4. Halaman Kelola Aturan

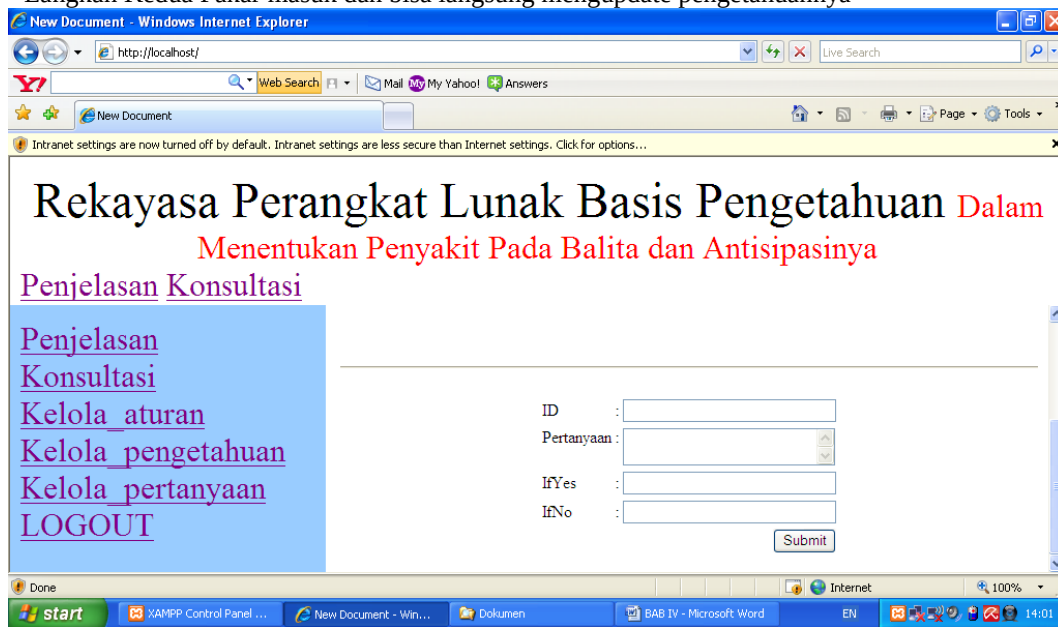
Halaman kelola aturan adalah halaman yang diperuntukan untuk pakar yang berfungsi mengupdate pengetahuannya.

Langkah Pertama Pakar memasukan User Name dan Password



Gambar 8 Halaman Masuk Kelola Aturan

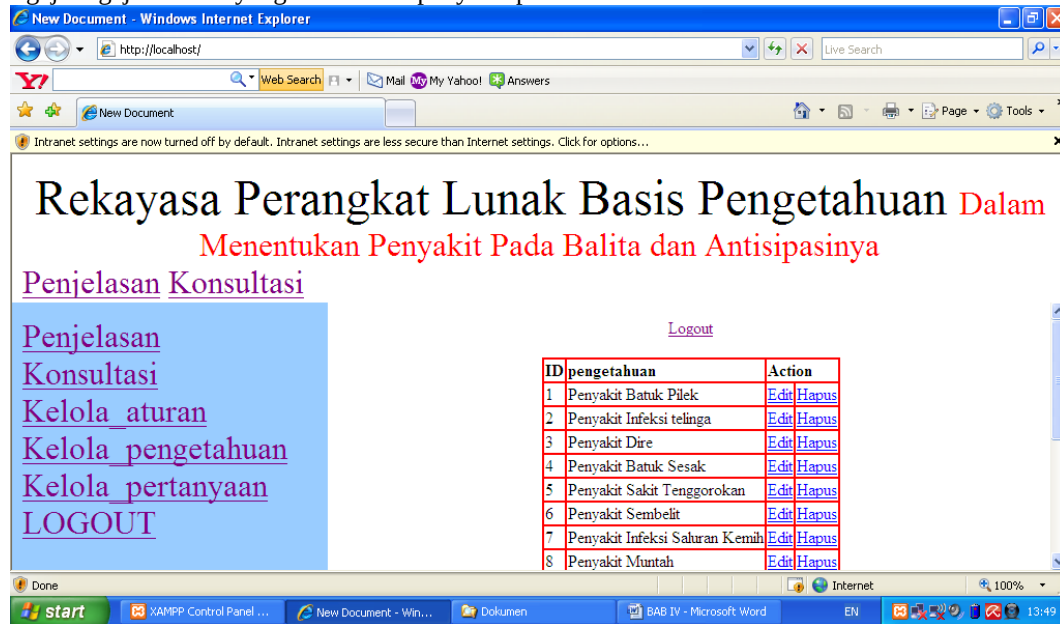
Langkah Kedua Pakar masuk dan bisa langsung mengupdate pengetahuannya



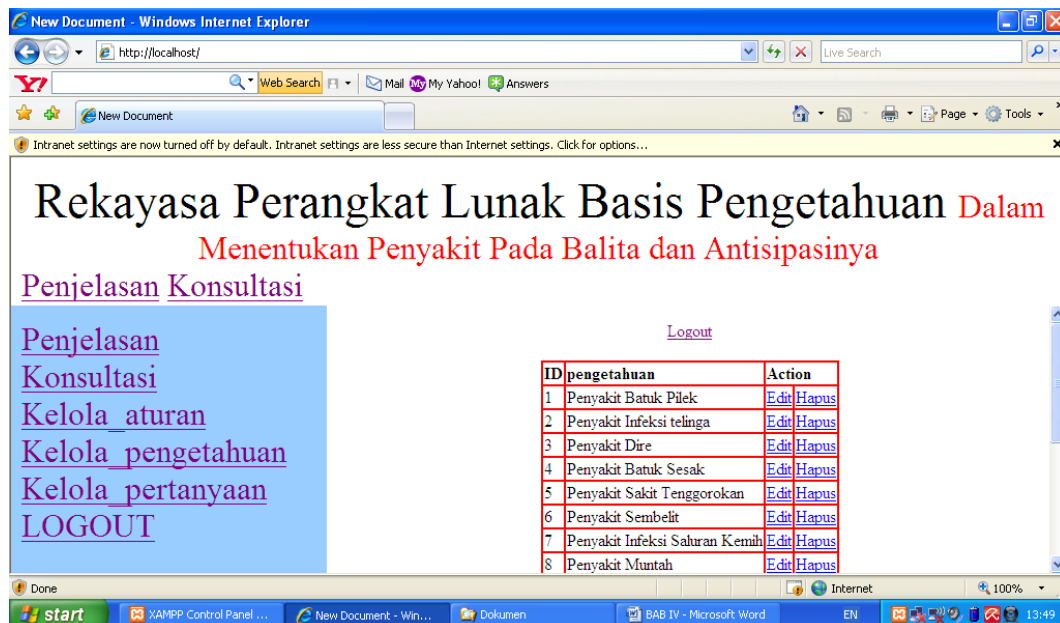
Gambar 9 Halaman Kelola Aturan

5. Halaman Pengetahuan

Halaman Pengetahuan adalah halaman yang menampilkan sebuah pengetahuan tentang 10 besar penyakit yang sering terjangkit pada bayi dan balita . Di sini user dapat dengan mudah mengetahui gejala-gejala klinis yang timbul dari penyakit pada balita.



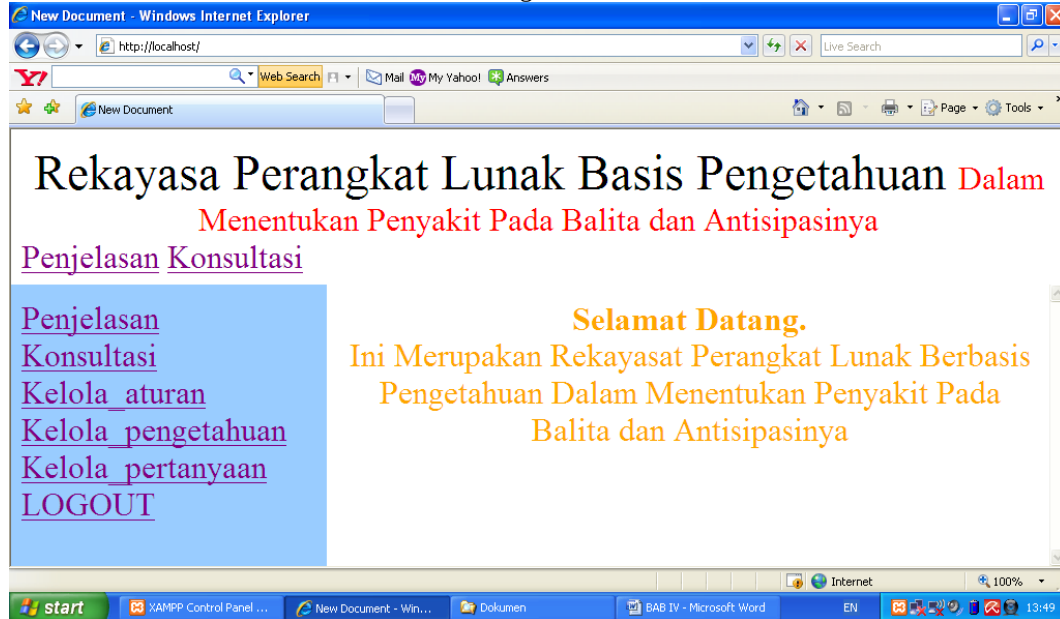
Gambar 10 Halaman Masuk Pengetahuan



Gambar 11 Halaman Pengetahuan

6. Halaman Logout

Halaman ini dibuat untuk user ketika user ingin kembali ke table konsultasi.



Gambar 12 Logout

5. Simpulan

Dari hasil implementasi dan pengujian akhir dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan pembuatan aplikasi penentuan penyakit pada balita ini diharapkan kita semua dapat memperoleh pelayanan kesehatan yang manusiawi dengan Penyakit Pada Balita yang benar dan diharapkan user dapat memperoleh data lebih efisien dan efektif.
2. Dengan sistem aplikasi ini user diharapkan mampu mengenal penyakit pada bayi dan balita.
3. Aplikasi ini sangat berguna dan diharapkan mampu meningkatkan tingkat kewaspadaan dini terhadap bahaya penyakit yang menyerang pada bayi dan balita.

Daftar Pustaka

Dinkes, *Pedoman Penanganan dan Penanggulangan Penyakit pada Bayi dan Balita* : Subang, Th 2001
Sistem Pakar, <http://id.shvoong.com/exact-sciences/engineering/2016113-kecerdasan-buatan/>, diakses
Turban, Efraim, et al.(2000). *Electronic Commerce : A Managrial Perspective*. Prentice-Hall Inc, USA.

Klinik,2011, *Propil Klinik Nurul Inayah*, Tidak Di Publikasikan