
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA ANAK

Oleh:

Ezrifal Sany, S.T, M.Kom

STMIK Nurdin Hamzah Jambi

ABSTRAK

Hampir tidak ada penyakit anak yang langsung parah, kebanyakan penyakit pada anak dimulai dengan gejala penyakit ringan seperti demam, batuk, pilek, diare dan konstipasi atau susah buang air besar. Secara umum, masyarakat sudah cukup mengerti bagaimana cara menghadapi gejala penyakit ringan pada anak. Tetapi alangkah lebih baik mengikut sertakan peran serta medis dalam mendeteksi suatu gejala penyakit, karena banyak gejala penyakit yang dianggap sepele oleh sebagian orang tetapi bisa merupakan penyakit yang berakibat fatal bagi anak. Maka dari itu, perlu dibuat suatu aplikasi yang berbasis pengetahuan medis untuk mendiagnosa penyakit pada anak yang digunakan untuk sebagai alat bantu dalam memperoleh informasi mengenai penyakit anak dan memberikan anjuran sebagai tindakan pertama yang harus dilakukan untuk menanggulangi penyakit pada anak. Penulis membuat aplikasi ini dengan bahasa pemrograman Visual basic 06 sebagai aplikasi pembantu untuk simulasi dari aplikasi yang dibuat.

Kata kunci: Visual basic, *forward chaining*, anak, diagnosa, medis

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kesehatan merupakan hal yang begitu penting bagi manusia. Ironisnya banyak sekali penyakit-penyakit yang pada akhirnya terlambat didiagnosis sehingga mencapai tahap kronis yang membuatnya sulit untuk ditangani. Padahal setiap penyakit sebelum mencapai tahap kronis/stadium tinggi umumnya menunjukkan gejala-gejala penyakit yang telah diderita oleh pasien tetapi masih dalam tahap yang ringan misalnya sakit kepala, batuk atau nyeri pada sendi. Sayangnya karena ketidaktahuannya, mereka tidak memperhatikan hal tersebut. Mereka mengabaikan hal tersebut karena selain tidak terlalu mengganggu aktivitasnya mereka juga menganggap bahwa gangguan tersebut akan sembuh dengan sendirinya. Sampai suatu saat timbul gejala yang amat mengganggu dirinya secara fisik misalnya sakit kepala yang luar biasa atau perih pada bagian tubuh tertentu yang teramat sangat yang dapat mengganggu aktivitasnya.

1.2 Perumusan Masalah Penelitian

Masyarakat semakin memahami pentingnya makna kesehatan, utamanya jika gangguan kesehatan tersebut terjadi pada anak. Para orang tua menginginkan diketahui penyebab gejala yang dialami dan seberapa cepat dapat disembuhkan. Lebih jauh masyarakat juga semakin mandiri, banyak yang telah sadar bahwa berbagai sakit ringan biasa, seperti pilek atau diare, tidaklah perlu memanggil ahli kesehatan atau menjalani pengobatan yang rumit. Gangguan semacam ini akan sembuh dengan sendirinya bahkan walau tanpa mendapatkan pengobatan

sekalipun. Masalah bagi mereka yang tidak terlatih secara medis adalah bahwa keluhan semacam sakit kepala atau batuk bisa jadi merupakan petunjuk awal adanya sakit yang serius.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Defenisi Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistim yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang di rancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistim pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah nya atau hanya sekedar mencari informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat di peroleh dengan bantuan para ahli di bidangnya. Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman . dalam penyusunannya, system pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang di berikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu . Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer yang selanjutnya di gunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah tertentu .

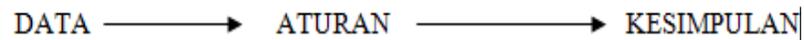
2.2 Inferensi

Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusis logis (logical conclusion) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia

Dalam sistem pakar, proses Inferensi di lakukan dalam suatu modul yang di sebut Mesin inferensi (inference engine). Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar, yaitu runut maju (forward chaining) dan runut balik (backward chaining).

2.2.1 Runut maju (forward Chaining)

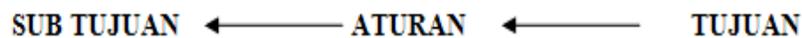
Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi, Dalam metode ini data di gunakan untuk menentukan aturan mana yang akan di jalankan, kemudian aturan tersebut di jalankan. Proses di ulang sampai menemukan hasil



Gambar 2.1 Runut Maju (*Forward*

2.2.2 Runut mundur (backward Chaining)

Runut balik adalah pendekatan yang dimotori tujuan (*goal-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya. Selanjutnya, proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya. Proses berlanjut sampai semua kemungkinan ditemukan.



Gambar 2.2 Runut Mundur (*backward*

2.3 Penyakit pada anak

Hampir tidak ada penyakit anak yang langsung parah, kebanyakan penyakit pada anak dimulai dengan penyakit ringan, seperti demam, batuk pilek, diare dan konstipasi atau sulit buang air besar. Penyakit parah pada umumnya terjadi karena penyakit yang ringan tidak teratasi dengan baik.

Sumber utama kebanyakan penyakit adalah pola hidup dan pola makan, demikian juga pada anak. Kebanyakan para orang tua lebih menekankan pada penyiapan stok berbagai obat untuk meredam berbagai keluhan pada anak ketika gejala muncul. Seperti obat demam untuk penurun panas, obat batuk pilek, obat antidiare, dan obat laktasif untuk sulit buang air besar. Para orang tua lebih siap meredam berbagai gejala penyakit, daripada memahami berbagai gejala penyakit, daripada memahami karakter tubuh anak atau memahami mengapa anak kita sakit.

Kebiasaan orang tua yang selalu membawa anaknya ke dokter ketika sakit belumlah cukup untuk mengatasi, apalagi kepasrahan ibu pada obat yang diberikan dokter untuk mengobati penyakit anaknya.

Karena itu, setiap Orang tua harus belajar jadi dokter bagi anaknya dan harus memahami karakter tubuh anaknya baik-baik. Banyak penyakit awal pada anak bisa diatasi tanpa obat, cukup perbaikan pola makan pada anak. Penyakit kronis muncul karena penyakit ringan yang tidak teratasi dengan baik

Penyakit-penyakit yang biasa di derita anak

1. Muntah pada Bayi

Pada bayi berumur kurang dari 1 tahun, para orang tua seringkali sulit membedakan antara muntah-muntah dengan *gumoh* (bahasa jawa), yaitu keluarnya kembali sedikit susu yang baru diminumnya. Hampir semua gangguan ringan pada bayi bias membuat bayi muntah dan hal seperti ini tidak perlu di cemaskan . Namun sering muntah pada bayi merupakan tanda adanya masalah tersembunyi seperti diare yang menyebabkan dehidrasi bahkan bisa menjadi awal penyakit meningitis.

2. Demam pada anak-anak

Demam adalah temperatur tubuh meninggi sampai 38° C atau lebih, biasanya menunjukkan bahwa tubuh sedang melawan infeksi . Terpapar panas juga bias menaikkan temperatur. Saat demam biasanya anak merasa lesu, gerah, dan berkeringat. Demam bisa di turunkan dengan obat penurun panas, tapi bila di sertai gejala-gejala tertentu demam bisa menjadi awal penyakit kronis seperti demam berdarah, Campak dll.

3. Sakit Kepala

Sakit kepala adalah keluhan yang sangat umum . Pada usia 7 tahun 40% anak mengalami sakit kepala, dan angka ini menjadi 75% pada anak usia 15 tahun. Hal ini juga bisa merupakan gejala dari berbagai kelainan yang relatif ringan, tapi juga bisa merupakan gejala berbagai macam penyakit berat seperti meningitis atau tumor otak.

III. ANALISIS KEBUTUHAN

3.1 **Kebutuhan masukan**

Kebutuhan masukan yang diperlukan untuk memprediksi terjadinya penyakit pada anak diperlukan data hasil diagnosa yang di ambil dari buku-buku penyakit pada anak, serta hasil wawancara atau Tanya jawab dengan dokter anak sebagai pakar.

3.2 **Kebutuhan Keluaran**

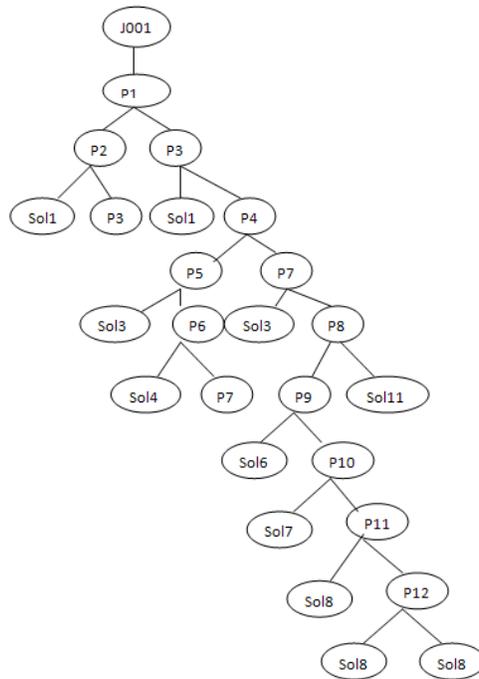
Data keluaran yang di hasilkan adalah berupa laporan informasi seperti :

1. Kemungkinan penyebab timbulnya gejala-gejala yang ditunjukkan, atau kondisi paling mungkin penyebab gejala yang di timbulkan
2. Tindakan sendiri yang dapat dilakukan sebagai penanganan pertama

3.3 **Alur inferensi**

Penelusuran ini dilakukan untuk mengetahui sebab serta penanggulangan yang tepat sesuai fakta yang di dapat dari pasien. Berikut contoh beberapa jalur inferensi :

Jalur inferensi pada masalah tidur pada bayi



Gambar 3.1 : pohon inferensi pada masalah tidur pada bayi

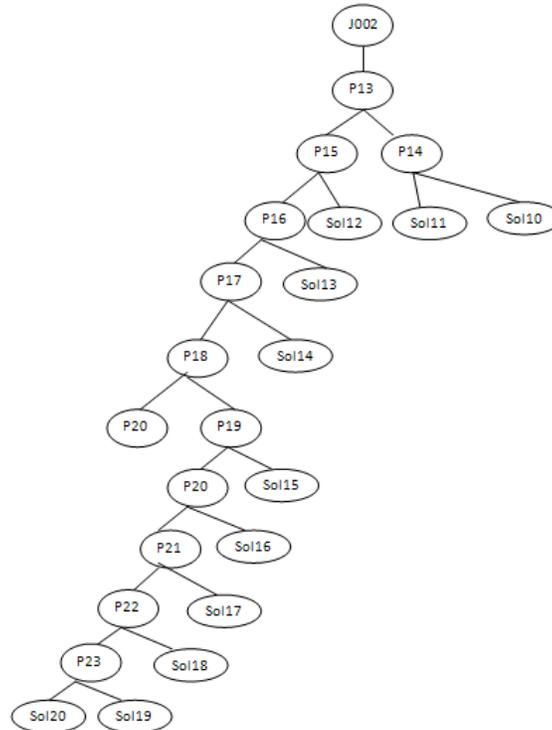
Tabel 3.1 : keterangan pohon inferensi pada masalah tidur pada bayi

Kode	Keterangan
J001	[Jenis penyakit] Masalah tidur pada bayi
P1	[pertayaan] Apakah Usia si bayi kurang dari 4 bulan?
P2	Apakah ia sering bangun di malam hari namun kembali tidur setelah di susui?
P3	Apakah bayi anda tidur lebih sedikit dari bayi lain seusianya?
P4	Apakah si bayi banyak tidur di siang hari dan sedikit di malam hari
P5	Apakah si bayi selalu mengkiti pola itu

P6	Apakah si bayi terbiasa tidur siang?
P7	Apakah si bayi tidur sekamar dengan anda
P8	Apakah si bayi sering terbangun di malem hari setelah sebelumnya nyenyak?
P9	Apakah ia tampak kurang sehat?
P10	Mungkinkah bayi anda terbangun karena lapar?
P11	Mungkinkah dia kepinginan atau kegerahan di malam hari?
P12	Apakah baru terjadi masalah rumah tangga atau sesuatu yang bisa menyebabkan kecemasan?
Sol1	Rasa lapar mungkin yang menyebabkan gangguan pada bayi
Sol2	sebagian bayi memang tidur lebih sedikit dari yang lain buatlah bayi anda tetap senang dengan memberikan nya benda untuk di liat dan dimainkan
Sol3	Bayi muda bisa tidur setia saat , setelah 2-3 bulan bisa mulai didorong untuk tidur lebih banyak pada malam hari dengan memberikan perbedaan nyata antara siang dan malam hari , dengan cara membiarkan tirai terbuka pada siang hari dan meredupkan cahaya pada malam hari dan ketika mengganti popok pada malam hari dengan menggunakan lampu temaram serta jangan mengajaknya berbicara atau bermain
Sol4	Setelah semakin besar bayi anda membutuhkan waktu tidur lebih sedikit cobalah mengurangi tidur siang nya agar ia lebih nyenyak tidur pada malam hari
Sol5	Berbagi kamar anda dengan si bayi memang bisa mengganggu suasana malam anda

	dengan si bayi . penyebabnya bisa karena anda telah membuat suara yang mengganggu si bayi . banyak bayi yang tidur lasak dan bila tidak diganggu akan tidur kembali
Sol6	<p>Bila menunjukkan gejala spesifik seperti diare dll. Ikuti program dari awal dan pilihlah masalah diare</p> <p>Bila masih ada gejala spesifik dan bayi anda masih tampak kurang sehat bsegera bawalah kedokter</p>
Sol7	<p>Dengan semakin tumbuhnya bayi dia akan semakin perlu banyak makanan.</p> <p>Membuat bayi kenyang pada siang hari dapat membantu agar ia tidak terbangun pada malam hari, pilihan lain anda dapat mulai menyapihnya, mintalah saran dokter atau bidan terdekat</p>
Sol8	<p>Kedinginan atau kegerahan dapat membangunkan si bayi pada malam hari</p> <p>Jagalah temperature kamar si bayi sekitar 18 C. bayi tidak memerlukan slimut yang berlebihan sesuaikan dengan keadaan udara, membiarkan bayi kegerahan bisa meningkatkan sindroma bayi kematian mendadak</p>
Sol9	<p>Bayi bisa merasakan kecemasan dan ketegangan orang tuanya dan bisa terganggu oleh hal itu</p> <p>Ketika bayi terbangun pada malam hari berilah minum dan belaian, namun pastikan sibayi tahu agar kembali tidur dan tidak berharap di ajak bermain.</p>
Sol10	<p>Kebutuhan kehadiran anda adalah penyebab si bayi sering terbangun pada malam hari setelah lepas dari masa menyusui</p> <p>Tetaplah menepati jadwal tidurnya</p>

Jalur inferensi pada masalah menangis berlebihan pada bayi



Gambar 3.2 : pohon inferensi pada masalah menangis berlebihan pada bayi

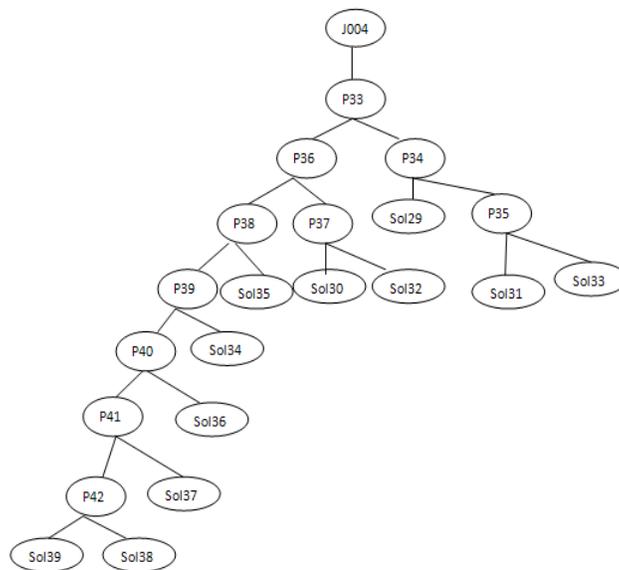
Tabel 3.2 : keterangan pohon inferensi pada masalah menangis berlebihan pada bayi

Kode	Keterangan
J002	Menangis berlebihan pada bayi
P13	Apakah bayi anda menangis dengan cara yang tidak biasa?
P14	Apakah saat makan terakhir ia tampak wajar?
P15	Apakah pemberian air minum bisa menghentikan tangisnya?

P16	Apakah setelah bersendawa dia kembali tenang?
P17	Apakah bayi anda muntah setelah lalu menangis?
P18	Apakah usianya di bawah 4 bulan ?
P19	Apakah si anak tampak tenang di siang hari namun sering menangis di sore dan malam hari?
P20	Apakah si bayi langsung tenang setelah digendong dan mendapat perhatian penuh?
P21	Mungkinkah dia sedang tumbuh gigi?
P22	Apakah bayi anda baru saja di- imunisasi?
P23	Apakah baru saja terjadi peristiwa besar atau menekan di dalam rumah tangga anda?
Sol 10	Bila bayi anda makan dengan normal, mungkin gejala itu hanya angin terjebak
Sol 11	Bayi anda mungkin mengalami salah satu kondisi, yang beberapa di antaranya bisa serius.
Sol 12	Mungkin ia hanya kehausan. Namun hal ini tidak biasa pada bayi ASI atau bayi usia dibawah 4 bulan. Bila bayi anda minum susu botol atau bila hawa sedang gerah,tawari dia minum air putih matang.
Sol 13	Udara terjebak di lambung setelah makan mungkin penyebab ketidaknyamanan dan tangisan pada bayi muda.

Sol 14	<p>Refluks gastro-oesofagal yaitu isi lambung terlontar naik ke oesofagus penyebabnya.</p> <p>Tindakan mungkin anda akan disarankan unuk menidurkan si bayi menyamping dengan kepala lebih tinggi dari kaki</p>
Sol 15	<p>Kolik adalah istilah yang sering dipakai untuk kondisi ini. Hal ini biasanya mulai timbul saat bayi berusia 6 minggu dan menghilang diusia 4 bulan.</p>
Sol 16	<p>Kebutuhan perhatian dan kenyamanan fisik adalah penyebab umum bayi menangis</p> <p>Tindakan gendonglah si bayi sampai ia tampak puas.</p>
Sol 17	<p>Tumbuh gigi biasa membuat bayi merasa tidak nyaman. Benda – benda yang kuat dank eras yang bisa di gigit –gigit misalnya karet gigitan bayi yang diinginkan bisa menolong, bisa juga diberikan pereda nyeri dengan dosis sesuai anjuran.</p>
Sol 18	<p>Sebagian bayi bisa merasa tidak nyaman atau demam ringan dalam waktu seminggu setelah di-imunisasi</p>
Sol 19	<p>Bahkan bayi sangat muda pun bisa merasakan adanya ketegangan dirumahnya, terutama bila ibunya juga terlibat.</p> <p>Bayi anda akan memerlukan lebih banyak perhatian dan belaian daripada biasanya, namun akan kembali tenang dalam seminggu.</p>

Jalur inferensi pada masalah muntah-muntah pada bayi



Gambar 3.3 : pohon inferensi pada masalah muntah – muntah pada bayi

Tabel 3.3 : keterangan pohon inferensi pada masalah muntah – muntah pada bayi

Kode	Keterangan
J004	Muntah – muntah pada bayi
P 33	Apakah usia si bayi kurang dari 2 bulan dan apakah selalu atau sering muntah sesudah makan?
P 34	Apakah susunya mudah termuntahkan lagi?
P 35	Apakah hanya sedikit susu yang termuntahkan?
P36	Apakah temperature si bayi 38 °C atau lebih?

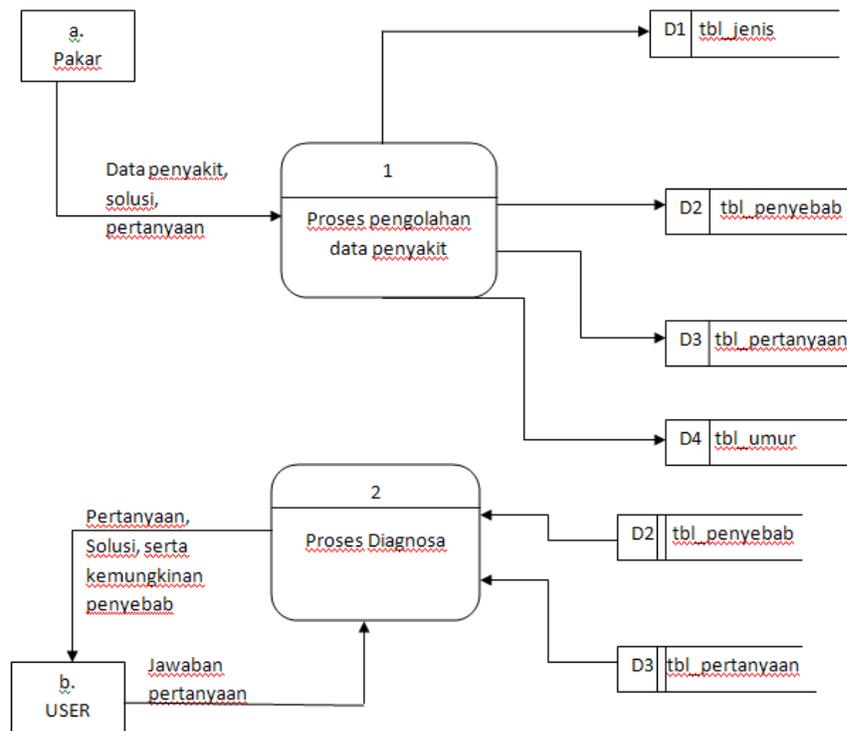
P 37	<p>Adakah salah satu gejala berikut?</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengantuk tidak wajar • gelisah • menangis memekik atau tidak wajar • tidak mau makan • bintik rata merah gelap dan tidak memudar oleh tekanan.
P 38	Apakah si bayi juga batuk?
P 39	Apakah bayi anda mengalami diare?
P 40	Apakah si bayi muntah cairan hijau kekuningan?
P 41	Apakah muntahnya terjadi disaat atau setelah perjalanan naik kendaraan?
P 42	Tepat sebelum muntah, apakah si bayi bermain sangat bersemangat, atau berputar-putar bersama anda?
Sol 29	<p>Pilorik stenosis yaitu penebalan otot yang menyempitkan mulut lambung, bisa menyebabkan berulangnya muntah kuat</p> <p>Tindakan, setelah dokter menduga stenosis penyebabnya ia akan merujuk kerumah sakit. Dehidrasi akan di cegah dan di lakukan beberapa tes lebih lanjut.</p>
Sol 30	Pada bayi, muntah disertai demam bisa akibat adanya infeksi
Sol 31	Resfluks gastro oesofagal, yaitu isi lambung terlontak naik ke

	<p>oesofagal mungkin itu penyebabnya.</p> <p>Tindakan mungkin anda akan di sarankan untuk menidurkan bayi menyamping dengan kepala lebih tinggi dari kaki.</p>
Sol 32	<p>Meningitis, radang selaput pembungkus otak akibat infeksi, bisa mengakibatkan gejala seperti ini.</p> <p>Tindakan, bila di duga meningitis, si bayi harus di bawa ke rumah sakit untuk mendapatkan pertolongan segera dengan antibiotika.</p>
Sol 33	<p>Gumoh adalah sebuah kemungkinan dan hal itu biasa terjadi. Ini bukanlah muntah yang sebenarnya.</p>
Sol 34	<p>Gastroenteritis, yaitu infeksi sistem pencernaan, adalah kemungkinan terbesar gejala seperti ini.</p>
Sol 35	<p>Bronkiolitis, suatu infeksi virus yang menyerang saluran nafas halus di paru – paru atau batuk rejan, suatu penyakit yang menimbulkan serangan batuk parah berkepanjangan mungkin penyebabnya.</p> <p>Tindakan bayi anda mungkin perlu di rawat inap untuk di ukur tingkat oksigen darahnya., bila terdiagnosis bronkiolitis penanganan bisa mencakup pemberian obat bronchodilator dan oksigen. Bila karena batuk rejan si bayi memerlukan antibiotika untuk mencegah penularan.</p>
Sol 36	<p>Mungkin terjadi intususepsi, yaitu usus terlipat masuk ke dirinya sendiri sehingga timbul sumbatan.</p> <p>Tindakan perlu di rawat inap di rumah sakit untuk di periksa</p>

	menyeluruh guna memastikan diagnosa. Penanganan intususepsi biasanya melibatkan enema untuk memaksa jaringan usus yang terlipat kembali ke tempat semula, bila enema tidak berhasil mungkin di perlukan pembedahan.
Sol 37	Mabuk perjalanan mungkin penyebabnya. Walaupun tidak biasa pada anak- anak di bawah usia 1 tahun, sebagian bayi menjadi sangat rawan. Kondisi ini mungkin merupakan kelainan bawaan.
Sol 38	Pada bayi otot-otot disekitar puncak lambu ng relative lebih kendur dari pada anak yang lebih besar dan bermain terlalu bersemangat bisa menyebabkan muntah.Sementara itu hindari permainan berputar-putar terutama di saat seusai makan.

3.4 Data Flow Diagram (DFD) Sistem

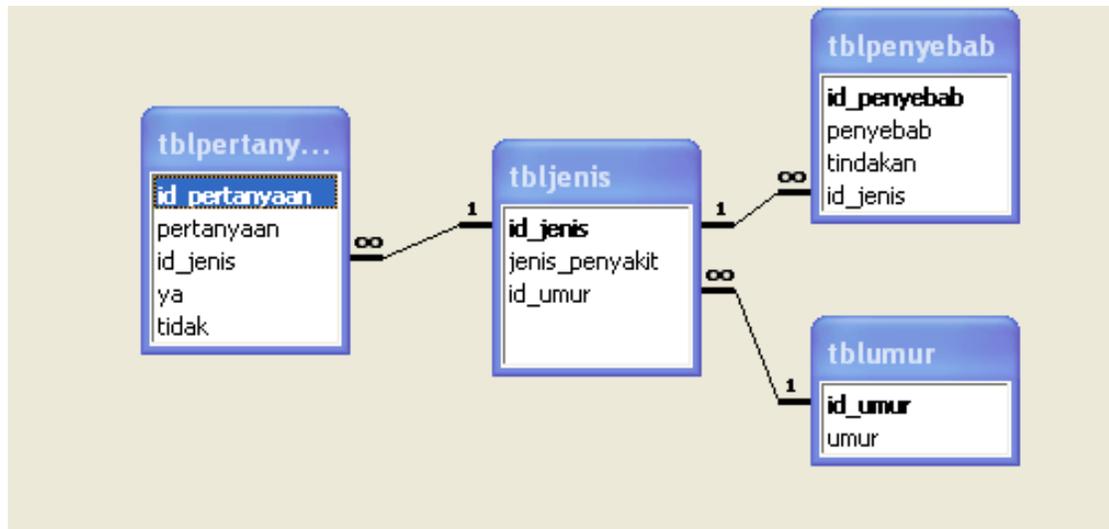
Perancangan digambarkan menjadi bentuk yang lebih detail atau dalam bentuk Diagram Arus Data (Data Flow Diagram).



Gambar 3.4 : DFD sistem.

3.5 Relasi Antar Tabel

Pada aplikasi ini ada 2 database yang digunakan yaitu untuk database Formulir PPN dan Formulir PPH.



Gambar 3.5 Relasi antar Tabel

IV. HASIL dan PEMBAHASAN

Tampilan aplikasi secara umum terdiri dari : menu mulai pendeteksian, menu petunjuk penggunaan, serta form login pakar yang hanya bisa di akses oleh admin.

4.1 Tampilan menu utama



Gambar 4.1 : Menu utama

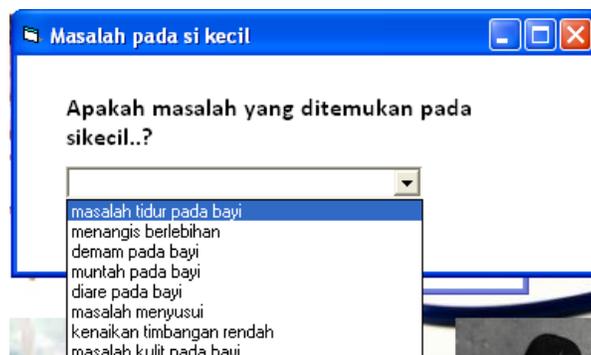
4.2 Tampilan pendeteksian penyakit

Tampilan pendeteksian terdiri dari 3 form pertanyaan dan 1 form kesimpulan, form pertanyaan terdiri dari form pertanyaan usia, form pengkategorian masalah dan form konfirmasi

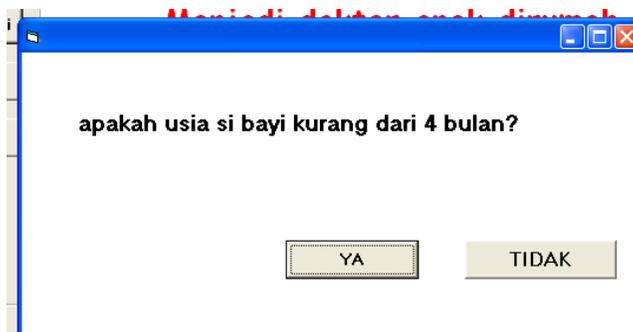
sedangkan tampilan form kesimpulan berisi data pertanyaan yang telah di jawab, jawaban, kesimpulan serta kemungkinan tindakakan yang dapat di lakukan.



Gambar 4.2 : Tampilan pertanyaan usia



Gambar 4.3 : Form pertanyaan Masalah



Gambar 4.4 : Tampilan konfirmasi

PERTANYAAN YANG DI JAWAB	

kemungkinan

MAAF sistem belum bisa mendiagnosa keluhan si kecil segeralah periksakan kedokter.

Tindakan

MAAF sistem belum bisa mendiagnosa keluhan si kecil segeralah periksakan kedokter.

KELUAR

Gambar 4.5 : Tampilan Kesimpulan

4.3 Tampilan Control Panel

Control Panel pakar hanya dapat diakses oleh admin, setelah admin login melalui form ini admin akan diarahkan ke menu control panel. Pada menu control panel admin dapat memanipulasi data pada sistem.



Gambar 4.6 : Tampilan Control panel

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sebagaimana telah di uraikan pada bab - bab sebelumnya , bagaimana suatu sistem dari aplikasi pendiagnosis penyakit pada anak maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pakar yang di buat dapat digunakan untuk mendiagnosis gangguan kesehatan awal pada anak dari 0-13 tahun
2. Dengan adanya sistem pakar ini orang tua yang tanpa memiliki pengalaman medis akan lebih mudah mengambil tindakan yang sesuai dengan keluhan si anak
3. Sistem pakar ini dapat mengenali masalah yang umum timbul pada anak.

5.2 Saran

Pada bagian ini diberikan beberapa saran kepada pembaca pada umumnya dan para orang tua khususnya :

1. Sistem yang dibuat ini masih sangat sederhana dan jauh dari kesempurnaan, artinya masih sangat dimungkinkan untuk di kembangkan lebih lanjut guna terciptanya sistem yang lebih baik
2. Orangtua agar tidak meremehkan keluhan pada anak, karma penyakit berbahaya di mulai dari keluhan yang kecil
3. Hilangkan pikiran “tunggu parah baru kedokter”
4. Kepada para pembaca dan rekan mahasiswa lainnya, diarpakan dapat di jadikan panduan dalam menuliskan laporan, dan dapat menyempurnakan laporan ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Astuti,R.W , Modul praktikum Pemrograman I Visual Basic 6.0 2010
2. Simarmata, J dan Paryudi. I, Basis Data. 2006
3. Subari dan Yuswanto. Panduan Lengkap Pemrograman Visual Basic 6.0, 2008.
4. Suhadi, N. "On Error ..." buat menangani Debug, <http://vbjadul.blogspot.com/2009/04/on-error-buat-menangani-debug.html>, di akses Januari 2011
5. Smartcanix, [VB6] All About VB6 (Special Lounge), <http://www.kaskus.us/showthread.php?t=985546>
6. Kusrini, Sistem Pakar dan pengaplikasiannya. 2006
7. Dr. Tony smith dan Dr. Sue Davidson, Dokter di rumah anda, 2005.