

## **SISTEM PAKAR PENYAKIT PERNAPASAN PADA ANAK DI UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS (UPTD) PUSKESMAS KANDANG KOTA BENGKULU**

Maryaningsih<sup>1</sup>, Dimas Aulia Trianggana<sup>2</sup>  
**Dosen Tetap Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu**

### **ABSTRACT**

This paper describes the making of the application of Expert System Respiratory Disease In Children In Technical Implementation Unit (UPTD) Cage PHC Bengkulu city, using the programming language Visual Basic 6.0 Microsoft. This expert system can identify user issues surrounding the problems of child respiratory illnesses. Its use is similar to the consultation. Used to derive conclusions tracking with forward chaining method (forward tracking). Conclusions derived from the answers to the various questions posed to the user. In addition users can also obtain solutions as well as tips about child diseases, child health care tips. This user know when the user operates the system. By using an expert system diagnoses the child's illness, the user is expected to address the issue of childhood diseases themselves, without waiting for an expert or a real doctor to help resolve the problem.

**Keywords: Expert System. Childhood diseases. forward Chaining.**

### **INTISARI**

Penulisan ini menjelaskan tentang pembuatan aplikasi Sistem Pakar Penyakit Pernapasan Pada Anak Di Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Puskesmas Kandang Kota Bengkulu, dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0. Sistem pakar ini dapat mengidentifikasi permasalahan user seputar permasalahan penyakit pernapasan anak. Penggunaannya mirip dengan konsultasi. Untuk memperoleh kesimpulan digunakan pelacakan dengan metode *forward chaining* (pelacakan maju). Kesimpulan didapat dari jawaban atas berbagai pertanyaan yang diajukan kepada user. Selain itu user juga dapat memperoleh solusi serta tips seputar penyakit anak, tips pemeliharaan kesehatan anak. Hal ini user ketahui saat user mengoperasikan sistem ini. Dengan menggunakan sistem pakar diagnosa penyakit anak ini, diharapkan user dapat mengatasi sendiri permasalahan penyakit anak, tanpa menunggu seorang pakar atau Dokter sungguhan untuk membantu menyelesaikan permasalahannya.

**Kata Kunci : Sistem Pakar. Penyakit anak. Forward Chaining**

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kemajuan Ilmu pengetahuan dan teknologi beserta aplikasinya di segala bidang tidak bisa lepas dari peranan perangkat komputer. Pemanfaatan komputer sudah menjangkau hampir semua bidang kegiatan dan aktifitas kehidupan manusia, baik dan lingkungan organisasi, perusahaan maupun lingkungan masyarakat dan lingkungan umum. Dalam bidang kesehatan tidak jauh lepas dari kebutuhan akan pengguna sistem komputerisasi dalam mendukung kegiatan operasionalnya. Hampir di semua bidang yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan, mulai melirik pemanfaatan komputer untuk meningkatkan kinerjanya.

Selama ini, sistem diagnosa penyakit pada anak masih harus melibatkan dokter secara langsung, sehingga ketika dokter tidak berada di tempat akan membuat pasien menunggu, kondisi

seperti ini tentunya akan menimbulkan efek yang tidak baik terhadap penderita penyakit secara umum.

Puskesmas UPTD Kandang Provinsi Bengkulu dalam aktivitasnya sehari untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat yang ingin berobat, terutama masyarakat kalangan bawah yang tidak dapat kerumah sakit, akan tetapi sangat disayang karena Puskesmas UPTD kandang tenaga medisnya sangat sedikit terutama untuk dokter. Salah satu alternatif untuk mengatasi kendala tersebut adalah dibuat suatu Sistem Pakar yang dapat mendiagnosa penderita penyakit secara umum. Dengan alternatif ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja pelayanan kesehatan. Sistem Pakar merupakan sistem yang berusaha mengutip pemikiran dan pengetahuan manusia ke dalam program komputer, agar program komputer tersebut

dapat menyelesaikan masalah yang spesifik seperti yang sering dilakukan oleh para ahli atau pakar.

Implementasi sistem pakar banyak dilakukan untuk kepentingan komersial, karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan seorang pakar dalam bidang tertentu ke dalam program komputer, sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas. Salah satu implementasi yang dapat diterapkan dalam bidang kedokteran adalah untuk melakukan diagnosa penyakit bagi pasien.

### 1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis mengangkat permasalahan tentang “ Bagaimana Proses Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Pernapasan pada Anak di UPTD Puskesmas Desa Kandang menggunakan Visual Basic 6.0 ?”

### 1.2 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan dan perluasan permasalahan maka peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan Visual Basic 6.0
- b. Masalah yang dibahas pada proposal penelitian ini hanya menyangkut penyakit pernapasan seperti Radang tenggorok, *Salesma* (influenza), *sinusitis*, *bronkitis*, *Bronchiolitis*, *tuberkulosis* (TBC), asma
- c. Model Reprsentasi Pengetahuan yang digunakan adalah model Jaringan semantik dan Metode Inferensi yang digunakan adalah metode Forward Chaining
- d. Dalam penulisan ini rule-rulanya harus terpenuhi semua, dalam setiap penyakit memiliki jumlah rule yang berbeda dan didalam rule ini memiliki maksimal 9 rule dan minimal 5 rule.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama diadakannya serta dilakukannya penelitian ini adalah untuk membuat Aplikasi Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit Pernapasan.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### A. 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. (Kusrini, 2006:11)

Sistem Pakar merupakan program komputer yang merupakan cabang dari penelitian ilmu komputer yang disebut AI. Tujuan ilmu AL adalah membuat sesuatu menjadi cerdas dalam hal pemahaman melalui program komputer yang ditunjukkan dengan tingkah laku cerdas. Hal ini dengan suatu konsep dan metode inferensi simbolik atau penalaran yang dilakukan komputer, dan berkenaan juga dengan bagaimana suatu pengetahuan digunakan untuk membuat suatu kesimpulan yang akan direpresentasikan kedalam suatu mesin. (Hardjono, 2006:227)

Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecah masalah. Beberapa aktivitas pemecahan yang dimaksud antara lain: pembuatan keputusan (*decision moking*), Pemaduan pengetahuan (*knowledge fusing*), Pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (*explaining*), pemberian nasihat (*advising*) dan pelatihan (*toturing*). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar.

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah atau hanya sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya. Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan.

Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu.

**B. Sejarah Sistem Pakar**

Menurut Anonymous (2009:5) Sistem pakar mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960-an oleh *Artificial Intelligence Corporation*. Periode penelitian kecerdasan bantuan ini didominasi oleh suatu keyakinan bahwa nalar yang digabung dengan komputer canggih akan menghasilkan prestasi pakar atau bahkan manusia super. Suatu usaha ke arah ini adalah *General Purpose Problem Solver (GPS)* yang dikembangkan oleh Allen Newell, John Cliff Shaw dan Herbert Alexander Simon. GPS merupakan sebuah percobaan untuk menciptakan mesin yang cerdas.

Sistem pakar untuk melakukan diagnosis kesehatan telah dikembangkan sejak pertengahan tahun 1970 yang untuk pertama kali dibuat oleh Bruce Buchanan dan Edward Shortliffe di Stanford University diberi nama MYCIN. MYCIN merupakan program interaktif yang melakukan diagnosa penyakit meningitis dan infeksi bacemia serta memberikan rekomendasi terapi antimikrobia. MYCIN mampu memberikan penjelasan atas penalaran secara detail. Dalam uji coba, program ini mampu menunjukkan kemampuan seperti seorang spesialis.

**a. Kelebihan Sistem Pakar**

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, antara lain :

1. Masyarakat awan non-pakar dapat memanfaatkan keahlian di dalam bidang tertentu tanpa kehadiran langsung seorang pakar.
2. Meningkatkan produktivitas kerja, yaitu bertambah efisien pekerjaan tertentu serta hasil solusi kerja
3. Penghematan waktu dalam menyelesaikan masalah kompleks.

4. Memberikan penyederhanaan solusi untuk kasus-kasus yang kompleks dan berulang-ulang.
5. Pengetahuan dari seorang pakar dapat didokumentasikan tanpa ada batas waktu.
6. Memungkinkan penggabungan berbagai bidang pengetahuan dari berbagai pakar untuk dikombinasikan.

**b. Kelemahan Sistem Pakar**

Disamping memiliki beberapa kelebihan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain :

1. Biaya yang diperlukan untuk membuat dan memeliharannya sangat mahal.
2. Daya kerja dan produktivitas manusia menjadi berkurang karena semuanya dilakukan secara otomatis oleh sistem.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.
4. Pengembangan perangkat lunak sistem pakar lebih sulit dibandingkan dengan perangkat lunak konvensional. Hal ini dapat dilihat dari tabel perbandingan berikut ini:

**2.1 Tabel Perbandingan**

Perangkat Lunak Konvensional	Perangkat Lunak Sistem Pakar
Fokus pada solusi	Fokus pada permasalahan
Pengembangan dapat dilakukan secara individu	Pengembangan dilakukan oleh tim kerja
Pengembangan secara sekuensial	Pengembangan secara iteratif

**c. Ciri-ciri Sistem Pakar**

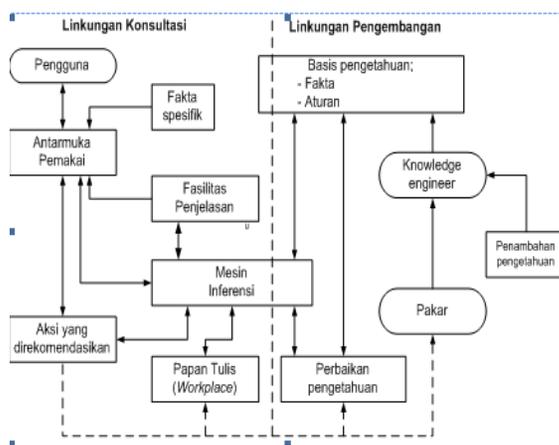
Menurut Kusriani (2006:14) Sistem pakar yang baik harus memenuhi ciri-ciri sebagai berikut:

1. Terbatas pada bidang yang spesifik.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.

3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada *rule* atau kaidah tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
6. Outputnya bersifat nasihat atau anjuran.
7. Outputnya tergantung dari dialog dengan *user*.
8. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

**C. Arsitektur Sistem Pakar**

Menurut Sardjono (2006:233), Sistem Pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development enviroment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation enviroment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengembangan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna bukan pakar dalam memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat dalam gambar 2.1 yaitu user interface (*antarmuka pengguna*), basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, *workplace*, fasilitas penjas, perbaikan pengetahuan.



Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar.

Adapun penjelasan dari Arsitektur Sistem Pakar adalah sebagai berikut :

**a. Antarmuka Pengguna (User Interface)**

Antarmuka Pengguna (*User Interface*) merupakan 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 informasi dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai.

**b. Basis Pengetahuan**

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui. Dalam studi kasus pada sistem berbasis pengetahuan, terdapat beberapa karakteristik dibangun yang akan membantu kita dalam membentuk serangkaian prinsip-prinsip arsitekturnya. Prinsip-prinsip tersebut meliputi :

1. Pengetahuan merupakan kunci kekuatan sistem pakar
2. Pengetahuan sering tidak pasti dan tidak lengkap
3. Pengetahuan sering miskin spesifikasi
4. Amatir menjadi ahli secara bertahap
5. Sistem pakar harus fleksibel
6. Sistem pakar harus transparan

**c. Akuisisi Pengetahuan**

Akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition*) adalah akumulasi, 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, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pemakai.

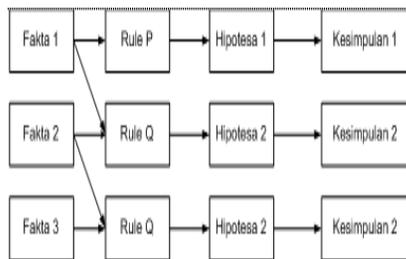
**d. Mesin Inferensi**

Menurut Kusrini (2006:35), Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (*logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia. Dalam sistem pakar, proses infrensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *Inference Engine* (mesin Inferensi). Ada dua metode Inferensi yang terpenting dalam sistem pakar, yaitu runut maju (*forward Chaining*) dan runut balik (*backward chaining*).

**1. Runut Maju (*Forward Chaining*)**

Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijelaskan, kemudian aturan tersebut dijalankan.

Gambar berikut ini menunjukkan bagaimana cara kerja metode inferensi runut maju.



**Gambar 2.2 Runut maju**

Metode inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah

pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*)

Runut maju (*forward chaining*) merupakan suatu proses yang berdasarkan data dan fakta, dimana pengguna harus memberikan data atau fakta sebelum mesin inferensi bekerja atau melakukan proses. Mesin inferensi menelusuri basis pengetahuan sesuai data atau fakta yang diberikan untuk menghasilkan suatu kesimpulan akhir.

Pada teknik *forward chaining*, pendekatan penalaran dimulai dari sekumpulan data atau fakta yang berupa gejala penyakit pernapasan, sehingga menuju suatu kesimpulan akhir yaitu penyakit yang diderita. Dalam metode *forward chaining* ini digunakan aturan dalam bentuk aturan IF-THEN, berikut salah satu aturan dalam bentuk IF-THEN

IF terasa demam dan tak enak badan AND tenggorokkan terasa sakit AND tubuh terasa lemas AND hidung berair dan tersumbat AND batuk yang tidak produktif AND terkadang muntah-muntah .

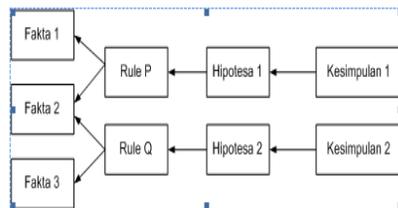
THEN Anak anda terserang penyakit Influenza (*Salesma*)

Secara sederhana *forward chaining* diterangkan sebagai berikut, untuk kaidah diatas, agar sistem pakar mencapai konklusi, harus display terlebih dahulu fakta pasien merasa demam dan tidak enak badan, tenggorokkan terasa sakit, tubuh terasa lemas, hidung berair dan tersumbat, batuk tidak produktif, terkadang muntah-muntah, maka sistem akan mengeluarkan konklusi hasil bahwa pasien tersebut

menderita penyakit Influenza, apabila pasien mengalami semua gejala yang telah diatur didalam rule

**2. Runut balik (Backward Chaining)**

Runut balik merupakan metode penalaran kebalikan dari runut maju. Dalam runut balik, penalaran dimulai dengan tujuan merunut balik ke jalur yang akan mengarah ke tujuan tersebut. Gambar berikut ini menunjukkan proses penalaran menggunakan metode runut balik.



adalah suatu rantai yang mendukung hipotesa tersebut. Pendekatan dimotori tujuan (*goal-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang dimiliki tujuan tersebut untuk 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.

**e. Workplace**

*Workplace* merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*). *Workplace* digunakan untuk merekam hasil-hasil antara dan kesimpulan yang dicapai. Ada 3 tipe keputusan yang dapat direkam, yaitu :

1. Rencana : Bagaimana menghadapi masalah
2. Agenda : Aksi-aksi yang potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi.

3. Solusi : Calon aksi yang akan dibangkitkan.

**f. Fasilitas Penjelasan**

Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai. Fasilitas penjelasan dapat menjelaskan perilaku sistem pakar dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan.

**g. Perbaikan Pengetahuan**

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya.

**B. Representasi Pengetahuan**

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Perepresentasian dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting problem dan membuat informasi itu dapat diakses oleh prosedur pemecahan problema.

**Model Representasi Pengetahuan**

Menurut Kusriani (2006:24), Pengetahuan dapat direpresentasikan dalam bentuk yang sederhana atau kompleks, tergantung dari masalahnya. Beberapa model representasi pengetahuan yang terpenting adalah sebagai berikut :

**1. Logika (logic)**

Logika merupakan suatu pengkajian ilmiah tentang serangkaian penalaran, sistem kaidah, dan prosedur yang membantu proses penalaran. Logika merupakan bentuk representasi pengetahuan yang paling tua, yang menjadi dasar dari teknik representasi *high level*.

**2. Jaringan Semantik ( Semantic Nets)**

Konsep jaringan Semantik merupakan teknik representasi kecerdasan buatan klasik yang digunakan untuk informasi proporsional, yang dimaksud dengan informasi proporsional adalah pernyataan yang mempunyai nilai benar atau salah.

Representasi jaringan semantik merupakan penggambaran grafis dari pengetahuan yang memperlihatkan hubungan hirarki objek-objek. Komponen dasar untuk merepresentasikan pengetahuan dalam bentuk jaringan semantik adalah simpul (*node*) dan penghubung (*link*). Obyek direpresentasikan oleh simpul. Hubungan antar objek-objek dinyatakan oleh penghubung yang diberi label untuk menyatakan hubungan yang direpresentasikan.

**Tabel 2.2 Nama penyakit**

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	Radang tenggorokan
2	P02	Sinusitis
3	P03	Influenza
4	P04	Bronkitis
5	P05	Tuberkulosis (TBC)
6	P06	Asma

**Tabel 2.3 Nama Gejala**

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G01	Terasa demam dan tidak enak badan
2	G02	Terasa sakit kepala
3	G03	Suhu tubuh lebih 38 derajat celcius
4	G04	Terkadang disertai mual dan muntah-muntah
5	G05	Adanya gejala seperti Influenza, bersin, batuk, suara serak, mata merah dan sariawan dimulut

6	G06	Terasa sakit kepala dibagian depan atau belakang
7	G07	Terasa sakit dibagian wajah sekitar mata, dahi, atau di pipi dekat hidung
8	G08	Hidung beringus berwarna kuning, hijau-kuning, kental
9	G09	Batuk-batuk
10	G010	Terasa demam, terkadang samapai menggigil
11	G11	Suara sengau
12	G12	Terkadang disertai muntah-muntah
13	G13	Wajah bengkak disekitar mata
14	G14	Sakit tenggorokkan, mimisan dan nafas berbau
15	G15	Terasa demam
16	G16	Tenggorokan terasa sakit
17	G17	Badan terasa lemas, sakit kepala, hidung berair dan tersumbat
18	G18	Batuk yang tidak produktif disertai muntah-muntah
19	G19	Menderita flu atau radang tenggorokkan
20	G20	Suhu tubuhnya mencapai 38 derajat celcius
21	G21	Batuk kering yang menghasilkan lendir berwarna hijau atau kuning
22	G22	Kesulitan bernapas dan kehilangan nafsu makan
23	G23	Muntah sambil batuk munculnya warna kebiruan pada bibir dan lidah
24	G24	Sering demam-demam
25	G25	Berkurang nafsu makan, tubuh terasa lesu, berat badan yang menurun dan tidak naik-naik
26	G26	Sering keluar keringat dimalam hari, terasa nyeri didada dan sesak napas
27	G27	Batuk-batuk lebih dari 3 minggu terkadang disertai darah
28	G28	Batuk yang berkepanjangan atau batuk lama

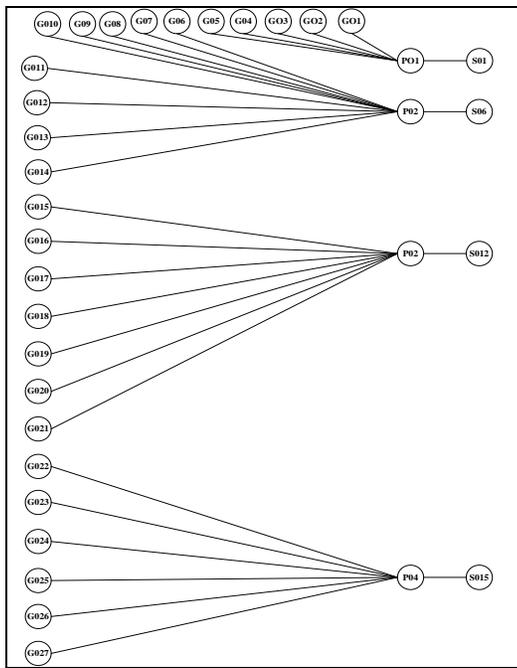
29	G29	Sering menderita flu
30	G30	Sesak napas, menghembuskan nafas menjadi sulit dan rongga akan tertekan kedalam ketika menarik nafas
31	G31	Muncul suara ngiik saat bernapas
32	G32	Warna kebiruan diseputar bibir akibat kekurangan oksigen

**2.4 tabel gejala dan solusi dari penyakit pernapasan**

No	Nama Penyakit (Po)	Gejala Penyakit (Go)	Solusi (So)
1	Po1.Radang Tenggorok	Go1. terasa demam dan tak enak badan Go2. Anak mengeluh sakit kepala Go3. Suhu tubuhnya lebih dari 38 <sup>o</sup> Celcius Go4. mual dan muntah membuat anak menjadi rewel Go5. Bila disebabkan oleh virus, biasanya gejala-gejala seperti selesma, bersin, atau batuk, suara serak, mata merah dan sariawan dimulai	So1. menjaga asupan nutrisi yang optimal (sehingga daya tahan tubuh menjadi lebih kuat), So2. memelihara hygiene dan sanitasi yang baik So3. menghindari dari sumber penularan (jauhkan anak dari penderita atau si penderita mengenakan masker bila berdekatan dengan anak), So4. serta memberikan imunisasi yang lengkap. So5. mengenali dan mengurangi konsumsi makanan yang dapat memunculkan pnyakit ini, misalnya es
2	Po2. Sinusitis	Go6. Sakit kepala (kepala bagian depan atau sekitar mata) Go7. Sakit dibagian wajah sekitar mata, dahi, atau di pipi	So6. hindarkan si kecil dari benda-benda yang dapat memicu reaksi hidung So6. jagalah kondisi tubuh agar anak selalu fit atau bugar So7. tetap berikan makanan yang bergizi

		dekat hidung Go8. Hidung beringsus (warna kuning, hijau-kuning, kental) Go9. Batuk-batuk Go10. Demam, terkadang sampai menggigit Go11. Suara sengau Go12. Terkadang muntah-muntah Go13. Terkadang wajah bengkak disekitar mata Go14. Sakit tenggorokan, mimisan dan nafas berbau	So8. sebaiknya bila sedang kambuh, minta si kecil untuk beristirahat So9. bujuk anak untuk minum banyak cairan agar mencairkan ingus dihidungnya. So10. Baringkan si kecil dengan kepala lebih tinggi dari badan So11. Hangatkan selalu tubuh anak dengan bantuan penghangat ruangan atau anada bisa memeluknya tetapi tidak mengganggu pernapasan anak
3	Po3. Influenza (Salesma)	Go15. Terasa demam Go16. Tenggorokkan terasa sakit Go17. Sakit kepala Go18. Rasa lemas Go19. Hidung berair dan tersumbat Go20. Batuk yang tidak produktif Go21. Muntah-muntah	So12. usahakan anak banyak istirahat So13. Menggosok dada anak dengan obat gosok juga dapat membantu melegakan peernapasan anak yang sedang flu. So14. memberikan vaksin influenza. Vaksin terhadap influenza terutama ditujukan untuk mencegah penyakit influenza dan komplikasi akibat penyakit tersebut.

Adapun struktur dari jaringan semantik yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :



G0 merupakan gejala  
 P0 merupakan penyakit  
 S0 merupakan solusi

Penjelasan dari gambar jaringan simantik

Rule1: If ( Go1 And Go2 And Go3  
 And Go4 And Go5) Then  
 Po1

Solusi : So1, So2, So3,  
 So4,So5

Rule2: If (Go6 And Go7 And Go8  
 And Go8 And Go9 And  
 Go10 And Go11 And Go12  
 And Go13 And Go14) Then  
 Po2

Solusi : So6, So7, So8, So9,  
 So10, So11

Rule3: If (Go15 And Go16 And  
 Go17 And Go18 And Go19  
 And Go20 And Go21) Then  
 Po3

Solusi : So12, So13,So14

Rule4: If (Go22And Go23 And Go24  
 And Go25 And Go26 And  
 Go27) Then Po4

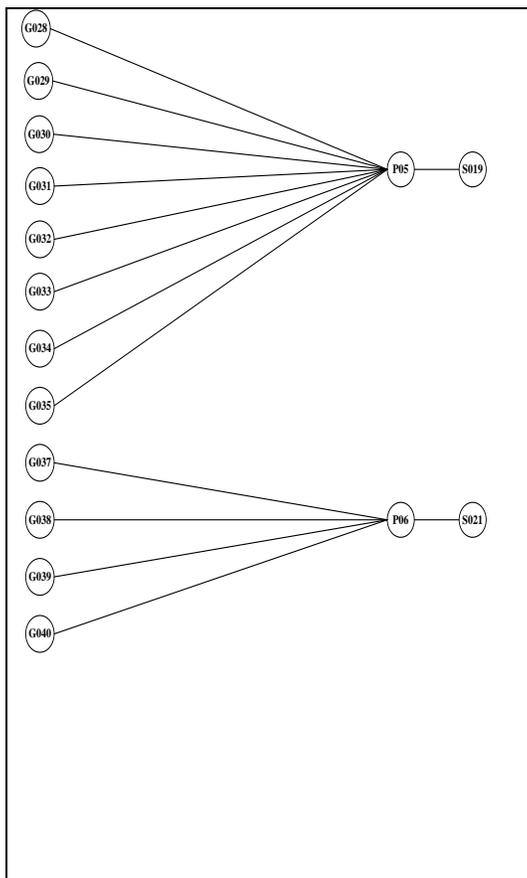
Solusi : So15, So16, So17, So18

Rule5: If (Go28And Go29 And Go30  
 And Go31 And Go32 And  
 Go31 And Go32 And Go33  
 And Go34 And Go35)

Solusi : So19, So20

Rule6 : If (Go36And Go37 And  
 Go38 And Go39 And Go40)  
 Then Po6

Solusi : So21, So22, So23, So24,  
 So25, So26



**Gambar 2.4 Jaringan Semantik penyakit Pernapasan**

Keterangan  
 Sistem Pakar Penyakit .....

### 3. Object-Attribute-Value (OAV)

Object dapat berupa bentuk fisik atau konsep. *Attributte* adalah karakteristik atau sifat dari object tersebut. *Values* (nilai) –

besaran/takaran spesifik dari attributte tersebut pada situasi tertentu, dapat berupa numerik, string atau boolean. Sebuah *Object* bisa memiliki beberapa *attribute*, biasa disebut OAV Multi-attribute.

**4. Bingkai (Frame)**

Bingkai berupa ruang-ruang (*slots*) yang berisi atribut untuk mendepnelitikan pengetahuan. Pengetahuan yang termuat dalam slot dapat berupa kejadian, lokasi,situasi, ataupun elemen-elemen lainnya. Bingkai digunakan untuk merepresentasikan pengetahuan deklaratif.

Bingkai memuat depenelitian sebuah obyek dengan menggunakan tabulasi informasi yang berhubungan dengan obyek. Dengan demikian bingkai membantu menirukan cara seseorang mengorganisasikan informasi tentang sebuah obyek yang menjadi kumpulan data.

**2.5 Tabel Bingkai Penyakit**

Ruang (slots)	Isi (Fillers)
Nama	Influenza
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> <li>- terasa demam dan tak enak badan</li> <li>- tenggorokkan terasa sakit tubuh terasa lemas</li> <li>- hidung berair dan tersumbat</li> <li>- batuk yang tidak produktif</li> <li>- terkadang muntah-muntah .</li> </ul>
Solusi	Memberikan vaksin Influenza pada anak yang terserang penyakit ini.

**5. Kaidah Produksi**

Kaidah menyediakan cara formal untuk merepresentasikan rekomendasi, arahan, atau strategi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka (*if-then*). Kaidah *if-then* menghubungkan anteseden dengan konskuensi yang diakibatkannya. Berbagai struktur kaidah *if-then* yang menghubungkan obyek atau atribut adalah sebagai berikut :

- JIKA premis THEN konklusi
- JIKA masukan THEN keluaran
- JIKA kondisi THEN tindakan
- JIKA anteseden THEN konsekuen
- JIKA data THEN hasil
- JIKA tindakan THEN tujuan

Premis mengacu pada fakta yang harus benar sebelum konklusi tertentu dapat diperoleh. Masukan mengacu pada data yang harus tersedia sebelum tindakan dapat diambil. Anteseden mengacu pada situasi yang terjadi sebelum konsekuensi dapat diambil. Anteseden mengacu pada situasi yang terjadi sebelum konsekuensi dapat diamati, data mengacu pada kegiatan yang harus dilakukan sebelum hasil dapat diharapkan.

Kaidah dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu kaidah derajat pertama (*first order rule*) dan kaidah merta (*meta* ). Kaidah derajat pertama adalah kaidah sederhana yang terdiri dari anteseden dan konsekuen, sedangkan kaidah meta adalah kaidah yang anteseden atau konsekuennya mengandung informasi tentang kaidah yang lain.

**C. Penyakit**

**1. Pengertian Penyakit**

Menurut Imam (2011:7) Penyakit merupakan gangguan kesehatan yang disebabkan infeksi bibit penyakit, kelainan genetik, trauma (terbentur, tergores, dan lain-lain),terpapar bahan kimia atau radiasi.

**a. Penyakit Pernapasan**

## Radang Tenggorokan

Radang tenggorokkan merupakan gejala yang timbul karena infeksi saluran pernapasan atas oleh bakteri atau virus. Jenis bakteri yang sering menginfeksi adalah *streptokokus* grup A, sedangkan jenis virus yang sering menyebabkan timbulnya peradangan di tenggorokkan adalah virus influenza dan koksakie. (Kasdu, 2002:124)

### Gejala

- a. Umumnya terasa demam dan tak enak badan
- b. Anak mengeluh sakit kepala
- c. Suhu tubuhnya lebih dari 38<sup>0</sup> Celcius
- d. Terkadang disertai mual dan muntah membuat anak menjadi rewel
- e. Bila disebabkan oleh virus, biasanya gejala-gejala seperti selesma, bersin, atau batuk, suara serak, mata merah dan sariawan dimulut

### 1. Influenza (Salesma)

Influenza atau orang sering menyebutnya dengan flu saja, adalah penyakit yang diakibatkan oleh virus, yang menyerang hidung dan tenggorokkan. (kasdu, 2002:78)

#### Gejala

- a. Terasa demam
- b. Tenggorokkan terasa sakit
- c. Sakit kepala
- d. Rasa lemas
- e. Hidung berair dan tersumbat
- f. Batuk yang tidak produktif
- g. Muntah-muntah

### 2. Sinusitis

Sinusitis merupakan penyakit peradangan sinus paranasal di dalam hidung. Di sekitar rongga hidung ada empat sinus yaitu sinus *maksilaris* (terletak di pipi), sinus *etmoidalis* (dekat kedua mata), sinus *frontaliter* (terletak didahi), sinus *sfenoidalis* (terletak di belakang dahi). Bagian-bagian inilah yang mengalami peradangan. (Imam, 2011:93)

### Gejala

- a. Sakit kepala (kepala bagian depan atau sekitar mata)
- b. Sakit dibagian wajah sekitar mata, dahi, atau di pipi dekat hidung
- c. Hidung beringus (warna kuning, hijau-kuning, kental)
- d. Batuk-batuk
- e. Demam, terkadang sampai menggigil
- f. Suara sengau
- g. Terkadang muntah-muntah
- h. Terkadang wajah bengkak disekitar mata
- i. Sakit tenggorokkan, mimisan dan nafas berbau.

### 3. Bronkitis

Bronkitis adalah penyakit yang ditandai dengan inflamasi pada bronkus (saluran napas) penyebabnya adalah *Rhinovirus Sincytial Virus* (RHV), *influenza virus*, *adenovirus* dan *coxsavirus*.(Imam, 2011:52)

#### Gejala

- a. menderita flu atau radang tenggorokkan
- b. Suhu tubuhnya mencapai 38<sup>0</sup> Celcius
- c. Batuk kering, yang menghasilkan lendir berwarna hijau atau kuning
- d. Kesulitan bernapas
- e. Kehilangan nafsu makan
- f. Muntah sambil batuk
- g. Muncul warna kebiruan pada bibir dan lidah

### 4. Tuberkulosis (TBC)

Tuberkulosis atau TB adalah infeksi paru-paru bakteri *mycobacterium tuberculosis*, atau biasa disebut basil TB. Bakteri ini tumbuh dan berkembang sangat lambat, sehingga TB termasuk penyakit kronik. Penularan sebagian besar terjadi melalui udara. (Kasdu, 2002:135)

#### Gejala

- a. Sering demam-demam
- b. Berkurang nafsu makan
- c. Lesu

- d. Berat badan turun atau berat badan tidak naik
- e. Sering keluar keringat di malam hari
- f. Batuk-batuk lebih dari 3 minggu terkadang disertai darah
- g. nyeri dada dan sesak napas

**5. Asma**

Asma Bronkial atau sering disebut dengan asma adalah penyakit alergi yang menimbulkan akibat langsung pada saluran pernapasan (*bronkus*). Pada saat reaksi terhadap alergi terjadi penyempitan disaluran napas. (Kasdu,2002:7)

**Gejala**

- a. batuk yang berkepanjangan atau batuk lama
- b. sering menderita pilek
- c. sesak napas, menghembuskan nafas menjadi sulit dan rongga akan tertekan kedalam ketika menarik nafas
- d. munculnya suara khas yang cukup nyaring seperti “ngiik” saat bernapas yang dikenal mengi
- e. warna kebiruan diseputar bibir akibat kekurangan oksigen

**D. Tinjauan Perangkat lunak**

**1. Tinjauan Umum Visual Basic 6.0**

Salah satu bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat aplikasi berbasis desktop adalah Visual Basic, yang menggunakan bahasa dasar Basic. Microsoft Visual Basic adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi Windows yang berbasis GUI (*Graphical User Interface*). Visual Basic menggunakan konsep *event-driven programming*, artinya program menunggu sampai adanya respon dari *user* berupa *event/* kejadian tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan sebagainya). Ketika *event* terdeteksi, even yang terhubung akan melakukan aksi sesuai dengan kode yang diberikan.

**a. Menjalankan Microsoft Visual Basic 6.0**

*Visual Basic* merupakan program aplikasi Windows, maka harus

menjalankannya melalui windows dengan langkah-langkah sebagai berikut :

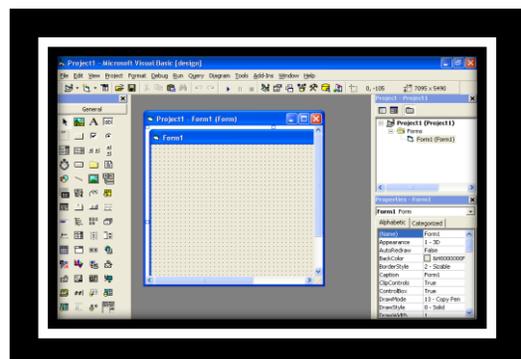
1. Klik Mouse pada Start Pilih menu program > *Microsoft Visual Studio 6.0* > *Microsoft Visual Basic 6.0*
2. Maka sebuah kotak dialog akan muncul saat memulai *Visual Basic*, pilih jenis aplikasi yang akan dibuat dengan *Visual Basic*. Biasanya untuk membuat program aplikasi, pilih *Standard EXE*, lalu klik tombol *open*, seperti terlihat pada Gambar 2.4 berikut ini :



**Gambar 2.5 Kotak Dialog New Project**

**b Komponen-Komponen Microsoft Visual Basic 6.0**

Setelah *Visual Basic* dijalankan, akan muncul layer seperti gambar 1.9 layar ini adalah lingkungan pengembangan aplikasi Visual Basic yang nantinya digunakan untuk membuat program-program aplikasi dengan *Visual Basic* seperti terlihat pada Gambar 2.5 berikut ini :



**Gambar 2.6 Lingkungan Visual Basic 6.0**

Layar Visual Basic adalah suatu lingkungan besar yang terdiri

dari beberapa bagian-bagian kecil diantaranya sebagai berikut :

**1. Kontrol Menu**

Kontrol Menu adalah menu yang digunakan terutama untuk manipulasi jendela Visual Basic. Dari Menu ini kita bisa mengubah ukuran, memindahkan atau menutup jendela windows lainnya yang terdiri atas:

- a. Restore : mengubah ukuran jendela ke ukuran sebenarnya
- b. Move : untuk memindahkan letak jendela
- c. Minimize : untuk meminimalkan ukuran jendela
- d. Maximize : untuk memaksimalkan ukuran jendela
- e. Close : untuk menutup jendela

**2. Menu**

Menu Visual Basic berisi semua perintah yang dapat dipilih untuk melakukan tugas tertentu. Isi dari Menu sebagian hampir sama dengan program-program windows, terlihat pada Gambar 2.6 berikut ini :



**Gambar 2.7 Menu Bar**

**3. Toolbar**

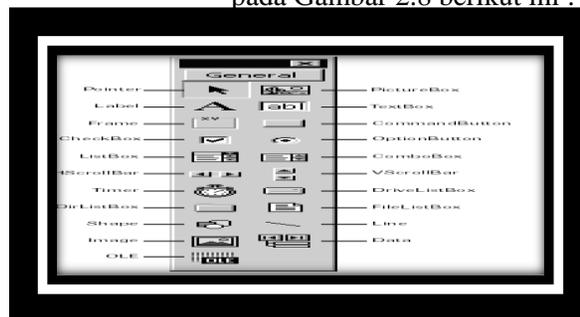
Toolbar adalah tombol-tombol yang mewakili suatu perintah tertentu dari Visual Basic, terlihat pada Gambar 2.7 berikut ini :



**Gambar 2.8 Toolbar**

**4. Toolbox**

Toolbox adalah kumpulan dari objek atau control yang digunakan untuk membuat suatu program aplikasi terpilih, terlihat pada Gambar 2.8 berikut ini :



**Gambar 2.9 Toolbox**

Adapun secara garis besar fungsi dari masing-masing intrinsic kontrol tersebut adalah sebagai berikut :

- a. *Pointer* bukan merupakan suatu kontrol; gunakan icon ini ketika anda ingin memilih kontrol yang sudah berada pada form.
- b. *PictureBox* adalah kontrol yang digunakan untuk menampilkan image dengan format: BMP, DIB (bitmap), ICO (icon), CUR (cursor), WMF (metafile), EMF(enhanced metafile), GIF, dan JPEG.
- c. *Label* adalah kontrol yang digunakan untuk menampilkan teks yang tidak dapat diperbaiki oleh pemakai.
- d. *TextBox* adalah kontrol yang mengandung string yang dapat diperbaiki oleh pemakai, dapat berupa satu

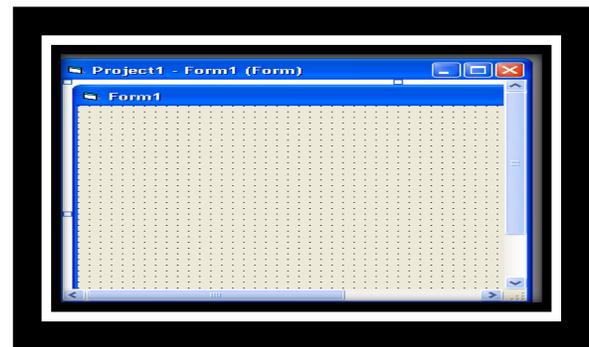
- baris tunggal, atau banyak baris.
- e. *Frame* adalah kontrol yang digunakan sebagai kontainer bagi kontrol lainnya.
- f. *CommandButton* merupakan kontrol hampir ditemukan pada setiap form, dan digunakan untuk membangkitkan event proses tertentu ketika pemakai melakukan klik padanya.
- g. *CheckBox* digunakan untuk pilihan yang isinya bernilai yes/no, true/false.
- h. *Option Button* sering digunakan lebih dari satu sebagai pilihan terhadap beberapa option yang hanya dapat dipilih satu.
- i. *ListBox* mengandung sejumlah item, dan user dapat memilih lebih dari satu (bergantung pada property *MultiSelect*).
- j. *ComboBox* merupakan kombinasi dari *TextBox* dan suatu *ListBox* dimana memasukkan data dapat dilakukan dengan mengetikkan maupun pemilihan.
- k. *HScrollBar* dan *VScrollBar* digunakan untuk membentuk scrollbar berdiri sendiri.
- l. *Timer* digunakan untuk proses background yang diaktifkan berdasarkan interval waktu tertentu. Merupakan kontrol non-visual.
- m. *DriveListBox*, *DirListBox*, dan *FileListBox* sering digunakan untuk membentuk dialog box yang berkaitan dengan file.
- n. *Shape* dan *Line* digunakan untuk menampilkan bentuk seperti garis, persegi, bulatan, oval.
- o. *Image* berfungsi menyerupai image box, tetapi tidak dapat

digunakan sebagai kontainer bagi kontrol lainnya. Sesuatu yang perlu diketahui bahwa kontrol image menggunakan resource yang lebih kecil dibandingkan dengan *PictureBox*

- p. *Data* digunakan untuk *data binding*
- q. *OLE* dapat digunakan sebagai tempat bagi program eksternal seperti Microsoft
- r. Excel, Word, dan lain-lain.

### 5. Form Windows

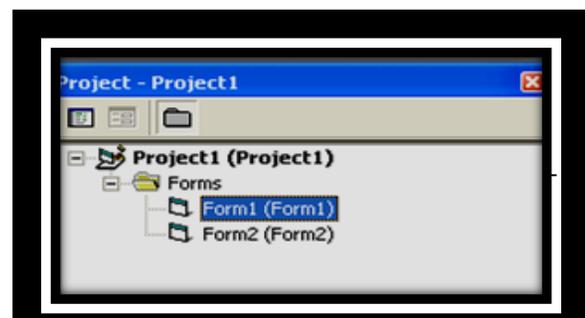
Form windows atau jendela form adalah daerah kerja utama, dimana anda akan membuat program-program aplikasi Visual Basic. Pada Form ini anda dapat meletakkan berbagai macam objek alternative, misalnya teks, gambar, tombol-tombol perintah, seperti yang terlihat pada Gambar 2.9 berikut ini :



Gambar 2.10 Form Window

### 6. Project Explorer

Jendela Project Explorer adalah jendela yang menampilkan daftar form dan modul project yang anda buat, terlihat pada Gambar 2.10 di bawah ini :

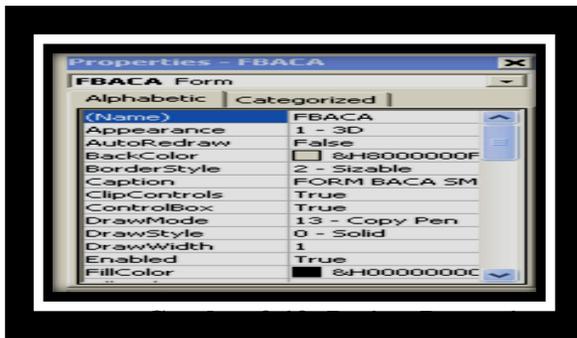


Jendela Code adalah salah satu jendela yang berisi kode-kode program yang merupakan instruksi-instruksi untuk aplikasi visual basic, terlihat pada Gambar 2.13 berikut ini :

**Gambar 2.11 Project Explorer**

**7. Jendela Properties**

Jendela Properties adalah jendela yang berisi daftar struktur setting property yang digunakan pada sebuah object, terlihat pada Gambar 2.11 berikut ini :



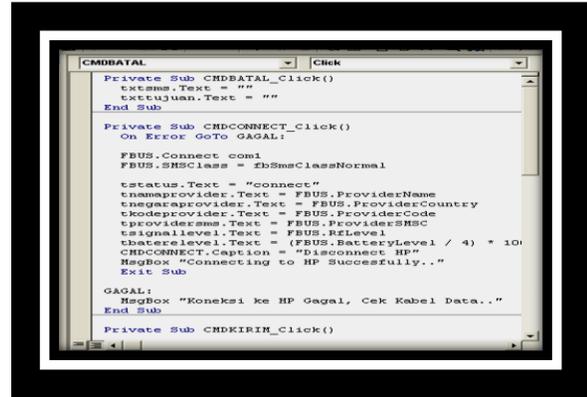
**8. Form Layout Windows**

Form Layout Windows adalah jendela yang menggambarkan posisi dari form yang ditampilkan pada layar monitor, terlihat pada Gambar 2.12 berikut ini :



**Gambar 2.13 Form Layout Windows**

**9. Jendela Code**



**Gambar 2.14 Jendela Code**

**c. Type Variabel**

Dibandingkan dengan type data yang terdapat pada bahasa basic, maka pada VBA, type data yang disediakan lebih banyak, seperti type *Currency*, *Decimal*, *Object*, dan *Variant*. *Variant* merupakan *type variabel* yang istimewa, karena dapat berubah dari satu *type* ke *type* yang lain, sesuai dengan evaluasi ekspresi oleh *Visual Basic*. Ketepatan pemilihan *type variabel* akan sangat menentukan pemakaian *resources* oleh aplikasi yang dihasilkan, adalah tugas programmer untuk memilih *type* yang sesuai untuk menghasilkan program yang efisien dan *berperformace* tinggi.

Untuk menggunakan *type variabel* harus digunakan tergantung dari apa yang digunakan misalnya, membutuhkan *type* data berupa kondisi benar (*true*) atau salah (*false*), maka dapat menggunakan *type Boolean*. Kalau membutuhkan bilangan bulat (*integer*), dapat memilih salah satu *type* data dari byte, integer, long

sesuai dengan jangkauan yang dibutuhkan, sedangkan kalau membutuhkan tipe pecahan (floating point) dapat memilih *single*, *double*, dan decimal sesuai dengan ketelitian yang dibutuhkan. Khusus untuk uang dapat digunakan *currency*, khusus untuk tanggal dan waktu dapat digunakan *date*, dan untuk kalimat dapat digunakan *string*.

**d. Operator Pada Microsoft Visual Basic 6.0 dan urutan operasinya**

Visual basic menyediakan operator aritmatika, komparasi dan logika, salah satu hal yang harus dipahami oleh programmer adalah tata urutan operasi dari masing-masing operator tersebut sehingga mampu membuat ekspresi yang akan menghasilkan nilai yang benar, Tabel 1.2, menunjukkan operator dan urutan operasinya dari atas kebawah.

Contoh :

7 A = 1 + 2 \* 3 'Akan menghasilkan

9 B = (1 + 2) \* 3 'Akan menghasilkan

Urutan operator dapat pada *visual basic 6.0* dapat dilihat pada table 2.3 beriku:

**Tabel 2.6 Operator pada Visual Basic dan urutan operasi dari atas ke bawah**

Aritmatika	Komparasi	Logika
Pangkat (^)	Sama (=)	Not
Negatif (-)	Tidak sama (<>)	And
Kali dan Bagi (*, /)	Kurang dari (<)	Or

Pembagian bulat (\)	Lebih dari (>)	Xor
---------------------	----------------	-----

**2. Gambaran Umum Access**

Microsoft Access merupakan salah satu aplikasi database populer yang saat ini banyak digunakan. Hal ini karena kemudahan dalam menggunakannya dan hasilnya pun optimal, disamping itu, tersedia fasilitas VBA (*Visual Basic Applications*) yang mendukung perancang aplikasi *database*, sehingga akan membantu menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat dan efektif.(Rizky,2009:123)

Adapun langkah-langkah kerja di Microsoft Access adalah sebagai berikut :

- Langkah awal cara menggunakan Microsoft Access adalah Buka **Microsoft Access 2007** mulai dari menu Star lalu Pilih **All Program**.



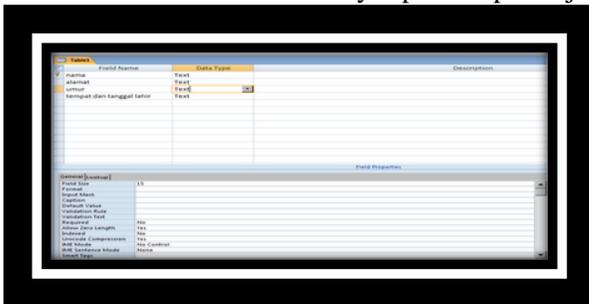
**Gambar 2.15 Langkah awal menggunakan access**

- Cara menggunakan Microsoft Access selanjutnya adalah pilih Microsoft office dan klik **Microsoft Access 2007**.



**Gambar 2.16 Utama Microsoft Acces**

- 2 Setelah terbuka, pada **Local Template** pilih **Featuring** pada **Template Category** dan lalu pilih **Blank Database** pada New blank Database, beri **Judul Database** anda dan tentukan tempat penyimpanannya dengan menekan Browse jika selesai tempat anda menyimpan maka klik **Create**.
- 3 Kemudian Cara menggunakan Microsoft Access pada **Menu Home** pilih **View Lalu Pilih Design View** lalu simpan tabel anda dan **Tentukan Atribut – Atribut** yang ingin anda tulis Tentukan Type Datanya serta **Jumlah Nilai** datanya pada kotak dialog **Field Properties**.
- 4 Kemudian Cara menggunakan Microsoft Access untuk mengisi **Atribut – Atribut** tsb adalah pada menu **Home** **Klik View** lalu pilih **Datasheet View** jika ada pilihan untuk an mamenyimpka simpan saja.



**Gambar 2.17** Lembar Kerja pada Microsoft Acces

- 5 Lalu isikan apa saja isi atribut sesuai dengan data anda, misalkan :



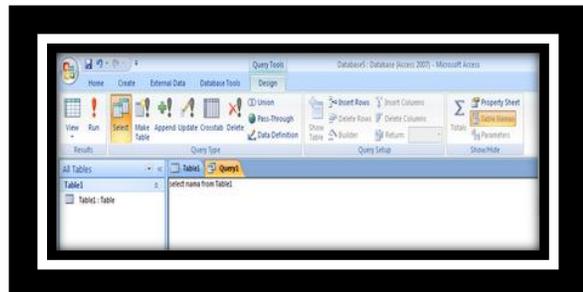
**Gambar 2.18** Lembar Kerja yang telah diisi data

- 6 Selanjutnya cara menggunakan Microsoft Access, untuk **Menggunakan Query** pada **Microsoft Access** kita mulai dari **Menu Create** kita mulai dari Menu **Create** lalu pilih **Query Design**.



**Gambar 2.19** Menu Create pada Microsoft Acces 2007

- 7 Lalu pada Cara menggunakan Microsoft Access Maka akan muncul kotak dialog **Show Tabel** karena tabel kita hanya satu maka klik saja nama tabel anda tadi dan klik **Add Lalu Close**, jika lebih dari dua tabel biasanya penggunaan fungsi join.



**Gambar 2.20** Kotak Dialog Dhow Tabel pada Microsoft Access

- 8 Selanjutnya pada cara menggunakan Microsoft Access pada Cara menggunakan Microsoft Access dimenu **Home** pilih **View** lagi dan **klik SQL View** maka akan muncul kotak khusus untuk anda menuliskan Query yang ingin anda tulis sesuai dengan keinginan dan keperluan anda. Dari contoh sintak di atas maka akan menghasilkan hasil sebagai berikut setelah Run.



**Gambar 2.21 Hasil dari pembuatan Query pada Microsoft Acces**

9. Lalu pada cara menggunakan Microsoft Access Untuk menjalankannya pilih menu **Design** lalu Klik **Run**, untuk melihat Query nya kembali klik view lalu pilih **SQL View** atau untuk membuat Query lagi maka ulangi hal yang sama dari No. 7 dan seterusnya pada Cara menggunakan Microsoft Access sama.

**E. Konsep Perancangan Data base**

**1. Diagram Arus Data (Data Flow Diagram)**

Data Flow Diagram (DFD) merupakan dasar dari analisa struktur yang menggunakan sebuah metode penyimpanan data serta proses yang terlibat dalam sebuah system

Simbol-simbol yang sering sekali digunakan dalam membentuk data flow diagram sebagai berikut :

**Tabel 2.7 simbol-simbol Data Flow Diagram (DFD)**

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Untuk sumber atau tujuan data pada suatu organisasi atau sistem
2		Sebagai Proses yang terjadi dalam suatu sistem
3		Sebagai nama penyimpanan data dari hasil input yang telah
4		Sebagai simbol arah aliran data yang terjadi dalam

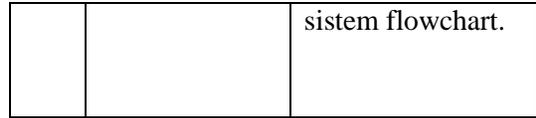


Diagram aliran data itu sendiri dibagi menjadi dua bagian yaitu :

**a. DFD Context**

Merupakan alat untuk menjelaskan struktur analisis. Pendekatan ini mencoba untuk menggambarkan system pertama kali secara garis besar dan memecahkannya menjadi bagian yang lebih terinci. Diagram konteks menggambarkan system dalam satu lingkaran atau hubungan dengan entitas luar. Hubungan tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem tersebut. Simbol-simbol yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.8 simbol-simbol DFD Context**

NO	SYMBOL	URAIAN
1		Simbol sumber data menunjukkan sebagai entity yang menggambarkan lingkaran daya system
2		Simbol proses menunjukkan lingkaran dari system komputerisasi
3		Simbol garis menggambarkan arah aliran data dari system atau yang ke system.

**b. DFD Level**

Setelah context diagram dirancang kemudian akan digambar dengan terinci lagi yang disebut dengan Over View Diagram (level 0). Tiap-tiap proses di over view diagram akan digambar lebih terinci lagi yang disebut level 1 dan kemudian diteruskan ke level berikutnya, sampai tiap-tiap proses tidak dapat

digambar lebih terinci. Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD level adalah:

**Tabel 2.9 Simbol-simbol dalam DFD level**

NO	SIMBOL	URAIAN
1		Simbol proses menunjukkan transformasi dari masukan dapat menjadi keluaran, dalam hal ini sejumlah masukan dapat menjadi satu keluaran atau sebaliknya.
2		Simbol aliran digunakan untuk menggambarkan arah bagian ke bagian
3		Simbol terminator melambangkan orang/kelompok orang/departemen t/organisasi diluar sistem/sistem lain yang memberi atau menerima data/informasi.
4		Simbol penyimpanan komponen ini digunakan untuk memodelkan kumpulan data dan informasi

**a. Diagram Hubungan Entitas (Entity Relationship Diagram)**

ERD adalah model yang mendepelntiakan hubungan antar penyimpanan dalam DFD yang menggunakan sejumlah notasi dan simbol.

ERD terdiri dari tiga bagian yaitu :

1. Entitas, yaitu objek yang terdiri dari kumpulan data dari database.

2. Relasi, yaitu pengukuran antar entitas.

Relasi mempunyai tiga bentuk, yaitu :

- a. One to one relation, yaitu hubungan antara entity satu dengan entity lainnya adalah satu berbanding satu
- b. One to many relation, yaitu hubungan antara entity satu dengan entity lainnya adalah satu berbanding banyak atau sebaliknya.
- c. Many to many relation, yaitu hubungan antara entity satu dengan entity lainnya adalah banyak berbanding banyak.

3. Atribut, yaitu hubungan antar entitas dan relasi.

**b. HIPO (Hirarchi Input Proses Output)**

HIPO (Hirarchi Input Proses Output) sebenarnya merupakan alat dokumentasi program. Pada masa sekarang ini HIPO (Hirarchi Input Proses Output) lebih banyak digunakan untuk merancang desain sistem dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem. HIPO (Hirarchi Input Proses Output) biasanya untuk syarat layout dalam sistem informasi.

Sasaran HIPO (Hirarchi Input Proses Output) adalah sebagai berikut :

- a. Untuk menyediakan suatu siklus guna memahami fungsi-fungsi dari sistem
- b. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program.
- c. Untuk menjelaskan input yang digunakan dan output yang digunakan.

**2. Perangkat Lunak dan Perangkat Keras**

Dalam mendukung efektifitas pembuatan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak adapun Spesifikasi Komputer yang digunakan adalah :

- a. Perangkat Lunak (Software)

1. Bahasa pemrograman Visual Basic 6.0
2. Sistem Operasi Windows XP
- b. Perangkat Keras (Hardware)
  1. Prosesor Intel
  2. Memori 512 Mb, VGA Card 128 Mb
  3. Harddisk 80 Gb
  4. DVD Combo
  5. Monitor Samsung 17 inc
  6. Mouse, Keyboard, Printer.

### 3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi, pengetahuan dan data-data yang lengkap, tepat dan akurat sebagai dasar untuk analisis dan perancangan sistem yang baru.

Metode pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah metode :

1. Observasi
 

Teknik observasi dilakukan dengan pengamatan langsung di Puskesmas Kandang Bengkulu. Pengumpulan data melalui metode observasi ini dilakukan dengan mengamati langsung berdasarkan kondisi fisik sebenarnya yang ada di Puskesmas Kandang Bengkulu.
2. Wawancara
 

Teknik wawancara dilakukan dengan cara berkonsultasi langsung dengan Ibu Tuti Herawati, S.Km yang merupakan pimpinan di Puskesmas Kandang.
3. Studi Pustaka
 

Yaitu data yang diperoleh dari studi pustaka dengan jalan membaca, mempelajari, buku-buku, literature, referensi serta browsing di internet yang berhubungan dengan sistem pakar penyakit pernapasan pada anak.

### 4. Metode Perancangan Sistem

#### a. Analisa Sistem Aktual

Sebelum melakukan pengembangan terhadap suatu sistem terlebih dahulu kita menganalisa sistem lama yang dipakai di Puskesmas Kandang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan sistem tersebut dan masalah yang dihadapi dalam pelaksanaan sistem pelayanan pasien di Puskesmas Kandang masih sangat sederhana karena

keterbatasan tenaga medis / dokter, sehingga terkadang membuat pasien harus mengantri yang membutuhkan waktu yang lama. Dan jika dokternya keluar kota pasien harus menunggu sampai dokternya kembali, sehingga hal ini membuat pelayanan terhadap pasien belum efektif.

#### b. Analisa Sistem Baru

Pada sistem Global akan dirancang Sistem Pakar Diagnosa Penyakit secara umum di Puskesmas Kandang Bengkulu. Proses pembuatan sebuah program didukung langkah-langkah kerja yang disebut *Data Flow Diagram*. *Data Flow Diagram* digunakan untuk menggambar sistem yang berjalan yang digambarkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau disimpan. *Data Flow Diagram* merupakan alat analisis terstruktur yang baik dan populer, karena dapat menggambarkan arus data pada suatu sistem secara terstruktur dan jelas.

Tujuan dari desain sistem adalah untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Desain Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak dibuat dengan diagram alir data.

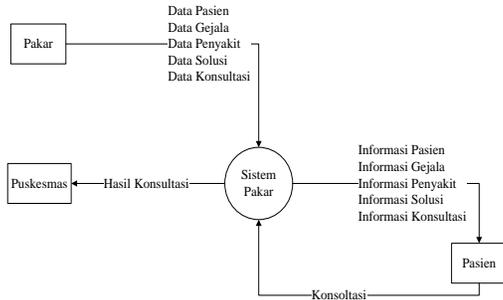
Dalam sistem pakar diagnosa penyakit anak, teknik inferensinya menggunakan teknik *forward chaining* (pelacak ke depan) yang merupakan group dari multipel inferensi yang melakukan pencairan dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE) maka proses akan mengassert konklusi. *Forward Chaining* adalah data driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia baru konklusi diperoleh.

Jadi dalam sistem pakar ini data didapat dari kumpulan data-data yang spesifik (khusus) yang diklasifikasikan berdasarkan jenisnya sehingga menjadi suatu kesimpulan yang berarti. Suatu kasus kesimpulannya dibangun berdasarkan fakta-fakta yang telah diketahui.

#### a. DFD (Data Flow Diagram)

##### 1. Diagram Konteks

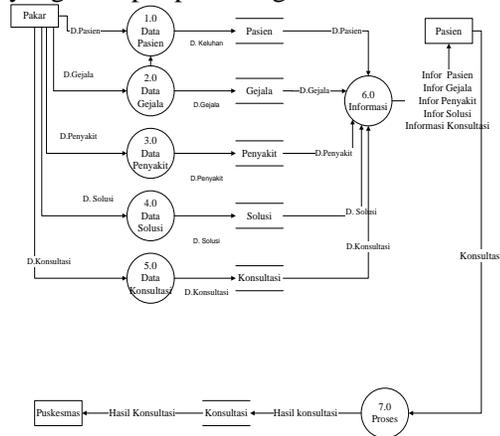
Pada diagram konteks, aliran datanya di jabarkan secara global atau menyeluruh dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.2 Diagram Konteks



Gambar 3.2 Diagram Konteks

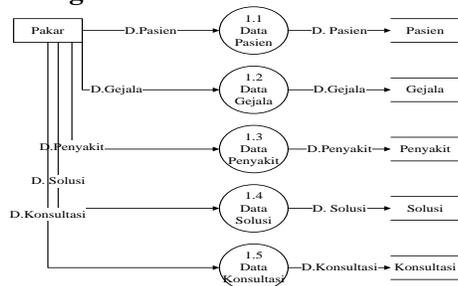
2. Diagram Aliran Data Level 0

Pada diagram nol (level 0) menggambarkan tahapan-tahapan proses yang terdapat pada diagram konteks



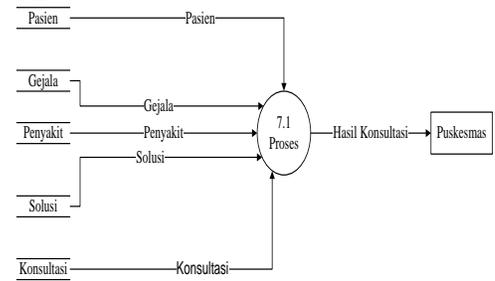
Gambar 3.3 Diagram Nol/level 0

3. Diagram level 1



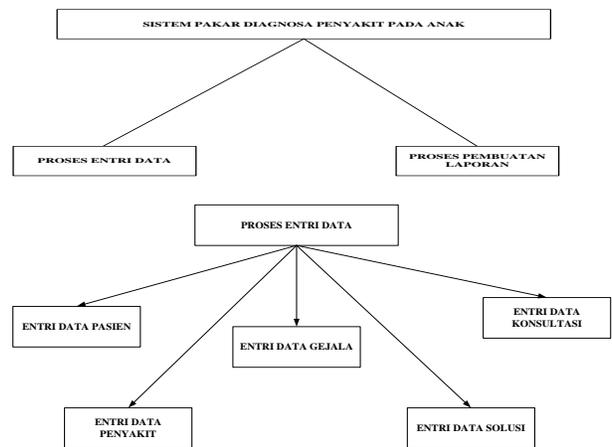
Gambar 3.4 DiagramLevel 1

4. Diagram Level 2



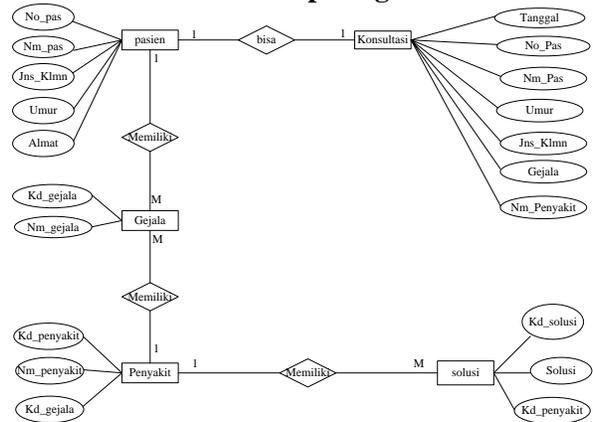
Gambar 3.5 DiagramLevel 2

b. Hipo (hirarki plus Input Process dan Output)



Gambar 3.6 HIPO (Sistem Pakar Penyakit Pernapasan pada Anak)

c. Entiti Relationship Diagram



Gambar 3.7 ERD

**Rancangan File**

- File Data Pasien  
 Nama Tabel : Pasien.mdb  
 Primary Key : No\_Pas  
 Foreign Key :

**Tabel 3.3. Tabel Data Pasien**

NO	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	No_Pas *	Text	5	Nomor Pasien
2	Nm_Pas	Text	25	Nama Pasien
3	Umur	Byte	2	Umur Pasien
4	Jenis_kelamin	Text	9	Jenis kelamin
5	Alamat	Text	50	Alamat Pasien

- File Data Gejala  
 Nama Tabel : Gejala.mdb  
 Primary Key : Kd\_gejala

**Tabel 3.4. Tabel Data Gejala**

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Kd_Gejala*	Text	5	kode penyakit
2	Nm_Gejala	Text	50	nama Penyakit

- File Data Penyakit  
 Nama Tabel : Penyakit.mdb  
 Primary Key : Kd\_Penyakit

**Tabel 3.5 Tabel Data Penyakit**

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Kd_Penyakit *	Text	5	kode penyakit
2	Nm_Penyakit	Text	50	nama Penyakit

- File Data Solusi  
 Nama Tabel : Solusi.mdb  
 Primary Key : Kd\_Solusi

**Tabel 3.6. Tabel Data Solusi**

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	KdSolusi *	Text	2	Kode Solusi
2.	Solusi	Memo	-	Solusi
3.	Nm_Penyakit	Text	5	Nama Penyakit

- File Data Konsultasi  
 Nama Tabel : Konsul.mdb  
 Primary Key :  
 Kd\_Konsultasi  
 Foreign Key : Kd\_Pasien

**Tabel 3.8. Tabel Data Konsultasi**

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	Tanggal	Date	8	Tanggal nomor pasien
2	No_pasien	Text	5	nama pasien
3	Nm_Pasien	Text	25	Umur
4	Umur	Byte	2	jenis kelamin
5	Jenis_kelamin	Text	9	Gejala
6	Gejala	Text	50	Nama penyakit
7	Nm_Penyakit	Text	50	Solusi
8	Solusi	Memo		

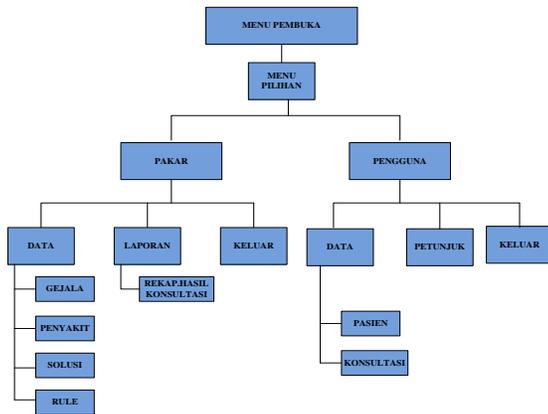
- File Data Rule  
 Nama : Rule.mdb  
 Primary Key : Kd\_rule

**Tabel 3.9 Tabel Data Rule**

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Ket
1	Kd_rule	Text	5	Kode rule
2	Gejala	Text	50	Gejala
3	Nm_penyakit	Text	25	Nama Penyakit
4	Solusi	Memo		Solusi

**g . Rancangan Struktur Menu**

Perancangan struktur menu merupakan salah satu hal yang penting dan harus ada dalam perancangan sistem. Satu menu disajikan untuk mewakili proses atau kejadian yang akan dimasukkan oleh sebuah sistem. Dengan adanya menu, *user* dapat berinteraksi dengan sistem secara interaktif tanpa harus bingung, dengan prosedur yang tidak dimengerti, adapun rancangan struktur menu sistem pakar ini adalah seperti gambar 3.8

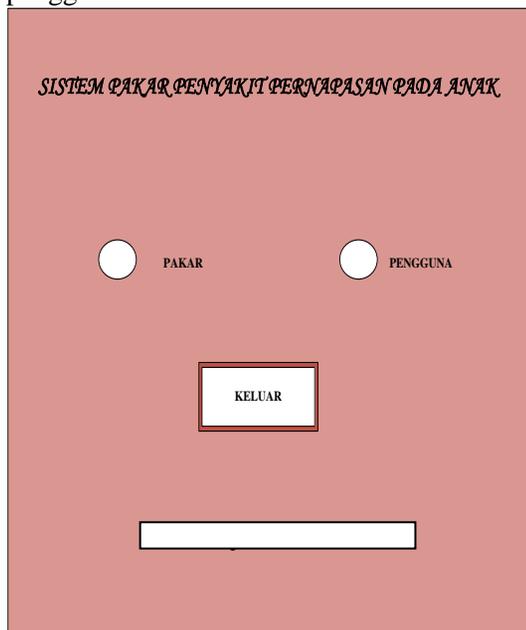


**Gambar 3.8 Struktur menu**

**f. Rancangan Menu**

**1. Form Menu pilihan**

Form login terdiri dari dua, ada untuk User dan ada untuk Pakar. Disaat Pakar ingin masuk maka pakar akan memilih tombol pakar dan begitu juga dengan pengguna memilih tombol pengguna



**Gambar 3.10 Form Menu Pilihan**

**2. Form Login**

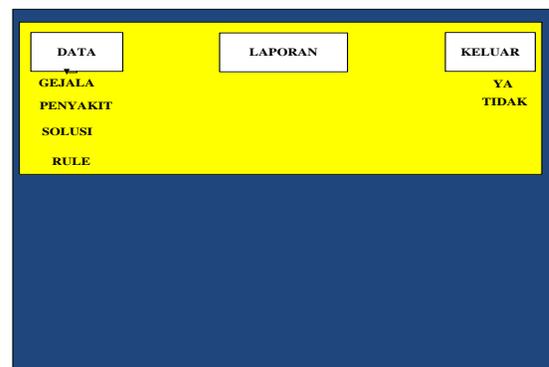
Form login hanya digunakan untuk pakar disaat pakar mengklik button pakar pada menu pilihan maka akan keluar menu login.



**Gambar 3.11 Form login pakar**

**3. Form Menu utama Pakar**

Pada menu utama pakar terdiri dari : Data , konsultasi, laporan, bantuan dan keluar. Didalam Data terdapat data pasien, data gejala, data penyakit, data solusi, data konsultasi. Berikut gambar menu utama pakar.



**Gambar 3.12 Form Menu utama Pakar**

**g. Rancangan Input Pakar**

**a) Rancangan Input data gejala**

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti Menambah, Mengedit, Menyimpan, Menghapus, Batal dan Keluar pada form ini.

**Gambar 3.13 Rancangan Input data Gejala**

**b) Rancangan Input data Penyakit**

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti Menambah, Mengedit, Menyimpan, Menghapus, Batal dan Keluar pada form ini.

**Gambar 3.14 Rancangan Input data Penyakit**

**c) Rancangan Input data Solusi**

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti Menambah, Mengedit, Menyimpan, Menghapus, Batal dan Keluar pada form ini.

**Gambar 3.15 Rancangan Input data solusi**

**d) Rancangan Input Data Rule**

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti Menambah, Mengedit, Menyimpan, Menghapus, Batal dan Keluar pada data rule ini., rule berfungsi sebagai aturan dalam menentukan nama penyakit dan solusi dari gejala yang dialami pasien.

**Gambar 3.16 Rancangan Input Data rule**

**4. Form Menu Utama Pemakai**

Pada menu utama pemakai, terdiri dari data didalam data terdapat data pasien dan konsultasi, petunjuk, dan keluar. Pemakai dapat mengklik gejala jika ingin berkonsultasi, apabila ingin mengetahui bagaimana cara menggunakan sistem ini maka pemakai mengklik petunjuk dan jika ingin keluar maka klik keluar setelah itu klik Ya

DATA	PETUNJUK	KELUAR
PASIE		YA
KONSULTASI		TIDAK

**Gambar 3.17 Form Menu utama Pemakai**

**a. Rancangan input data pasien**

Pada form ini pasien dapat melakukan input data seperti Menambah, mengedit, menyimpan, menghapus, batal dan keluar pada form ini.

Nomor Pasien

Nama Pasien

Umur

Jenis kelamin

Alamat

TABEL DATA PASIEN				
NoPasien	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Umur	Alamat
xxx	xxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxx
xxx	xxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxx
xxx	xxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxx

Tambah Edit Simpan Hapus Batal Keluar

**Gambar 3.18 Rancangan Input data Pasien**

**b. Rancangan konsultasi**

Pada form ini pasien akan memilih gejala-gejala yang pemakai derita. Dalam form pemakai harus memilih minimal 5 gejala dan maksimal 9 gejala, apabila pemakai memilih kurang dari 5 dan lebih dari 9 gejala, maka akan keluar MsgBox pemberitahuan bahwa penyakit tidak terdeteksi dan meminta untuk mengulang kembali untuk berkonsultasi.

Kode konsultasi  Tanggal Konsultasi

Kode pasien  Nama Pasien

Jenis kelamin  Umur  Tahun

Daftar gejala

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Indikasi Penyakit Solusi

Tambah Edit Simpan Hapus Batal

**Gambar 3.19 Rancangan Input konsultasi**

**c. Rancangan Konsultasi disaat sistem tidak dapat mendeteksi penyakit**

pada form ini akan menampilkan MsgBox pemberitahuan bahwa sistem tidak dapat mendeteksi penyakitnya dan meminta untuk mengulang kembali konsultasi.

**Gambar 3.20 Form konsultasi menampilkan Msg box pada saat sistem tidak dapat mendeteksi penyakit**

**5. Rancangan Out put**

**PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
DINAS KESEHATAN  
PUSKESMAS KANDANG  
Jl.Ir. rustandi Desa Kandang -  
Bengkulu**

---

Tanggal : dd/mm/yy  
 Nama Pasien : xxxxxxxxxxxx  
 Umur : xxxxxxxxxxxx  
 Jenis Kelamin : xxxxxxxxxxxx

Hasil Diagnosa  
 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Nama Penyakit xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
 Solusi

- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
xxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
xxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
xxxxxxxxxx

Dokter Spesialis

Tuti Herawati, Skm

Nip.196511271984122001

**Gambar 3.21 Output Hasil Konsultasi**

**6. Rancangan Petunjuk**

Rancangan petunjuk berfungsi sebagai petunjuk penggunaan aplikasi ini bagi pasien.

PETUNJUK

xx

xx

1. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
2. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
3. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
4. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
5. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
6. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

**Gambar 3.22 Rancangan bantuan**

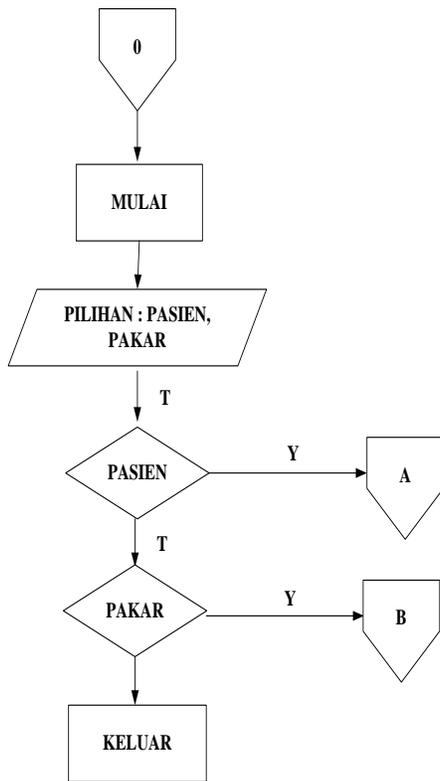
**7. Rancangan Rekapitulasi Hasil Konsultasi**

PEMERINTAH KOTA BENGKULU DINAS KESEHATAN PUSKESMAS KANDANG Jl.Ir. rustandi Desa Kandang - Bengkulu							
REKAPITULASI DATA PASIEN KONSULTASI							
No	Tanggal	Kode Pasien	Nama Pasien	Umur	Gejala	Penyakit	Solusi
1	DDMMYY	XXXXXX	XX-XX-XX	99	XX-XX-XX	XX-XX-XX	MEMO
2	/	/	/	/	/	/	/
3	/	/	/	/	/	/	/
4	/	/	/	/	/	/	/
5	/	/	/	/	/	/	/
6	/	/	/	/	/	/	/
7	/	/	/	/	/	/	/

**Gambar 3.23 Rekapitulasi Hasil Konsultasi**

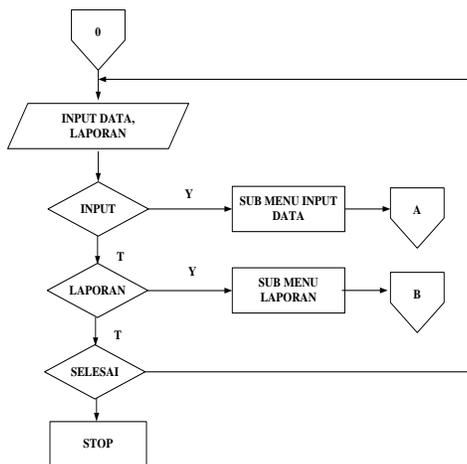
3.6 Flowchart

a. Flowchart Menu Pilihan



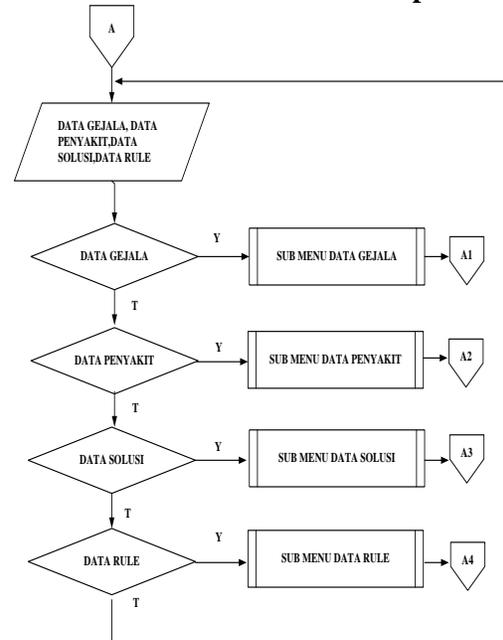
Gambar 3.24 Flowchart Menu Pilihan

b. Flowchart Menu Pakar



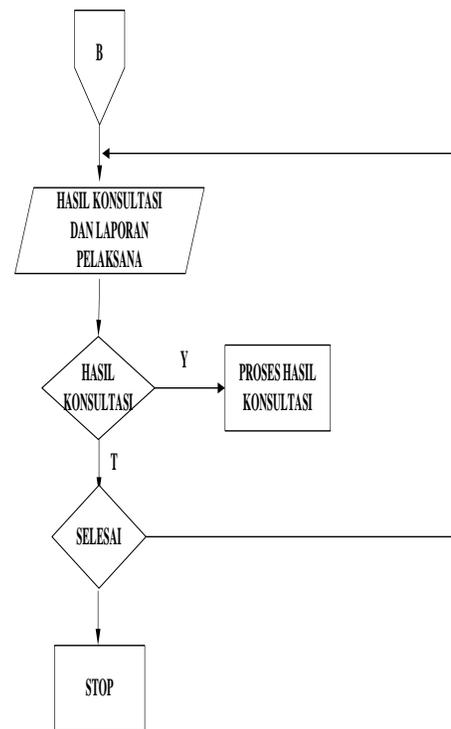
Gambar 3.25 Flowchart Menu Pakar

c. Flowchart Menu Input Data



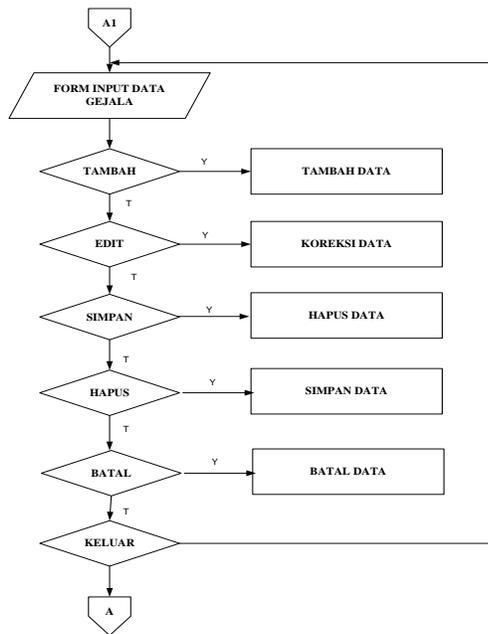
Gambar 3.26 Flowchart Menu Input Data

d. Flowchart Menu Laporan



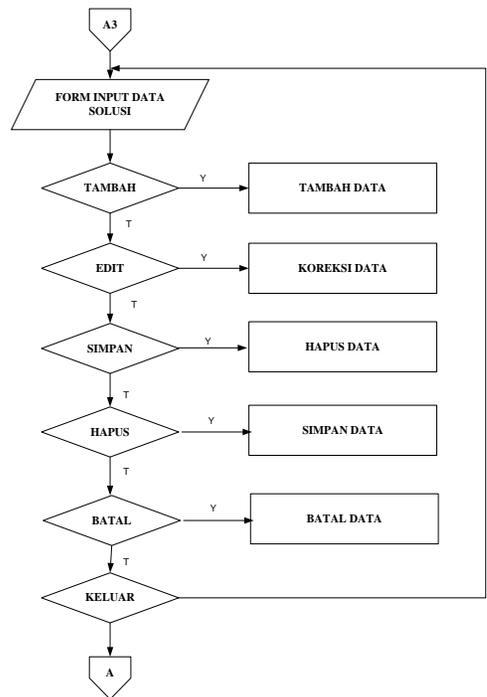
Gambar 3.27 Flowchart Menu laporan

**e. Flowchart Sub Menu Data Gejala**



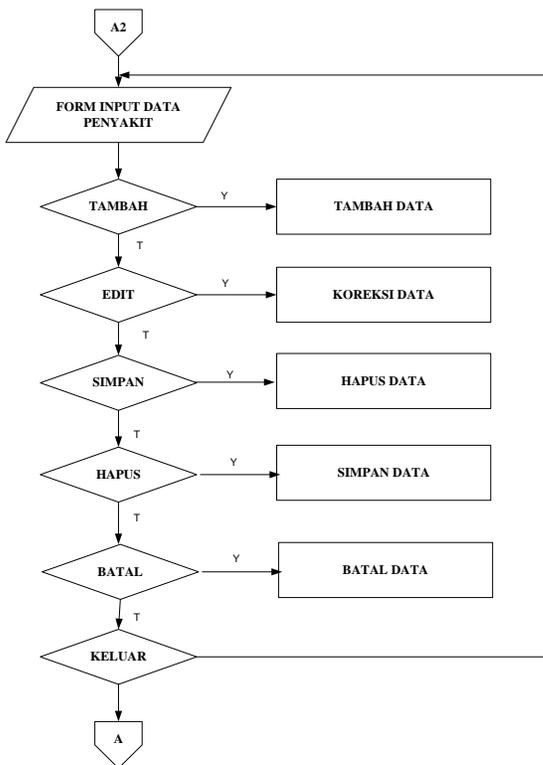
**Gambar 3.28 Flowchart Sub Menu Data Gejala**

**g. Flowchart Sub Menu Solusi**



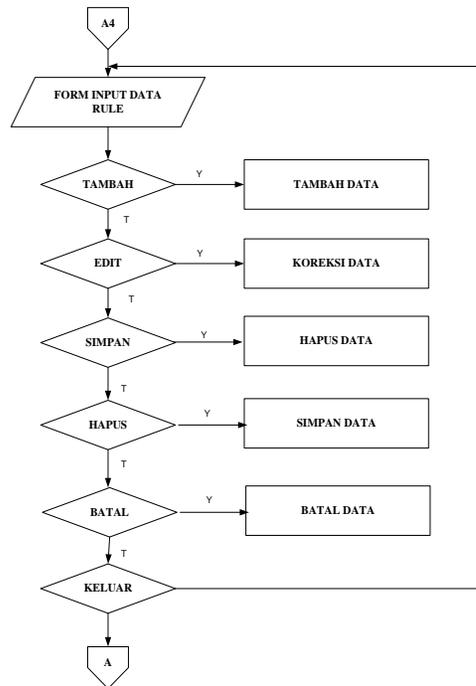
**Gambar 3.30 Flowchart Sub Menu Solusi**

**f. Flowchart Submenu Data Penyakit**



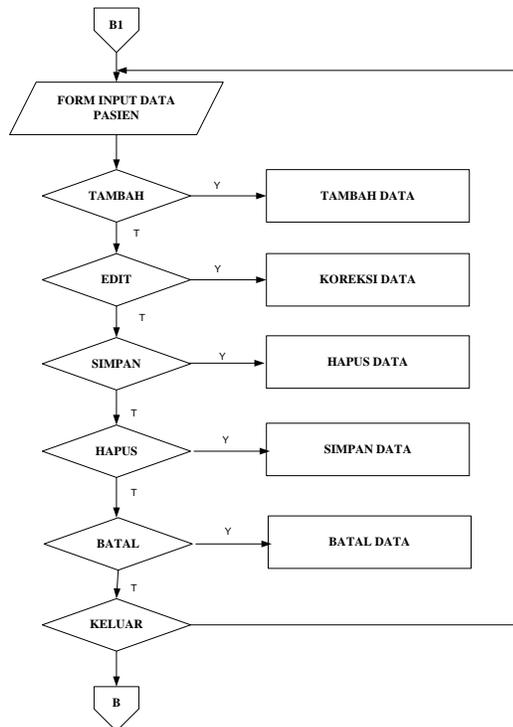
**Gambar 3.29 Flowchart Submenu Data Penyakit**

**h. Flowchart Sub Menu Rule**



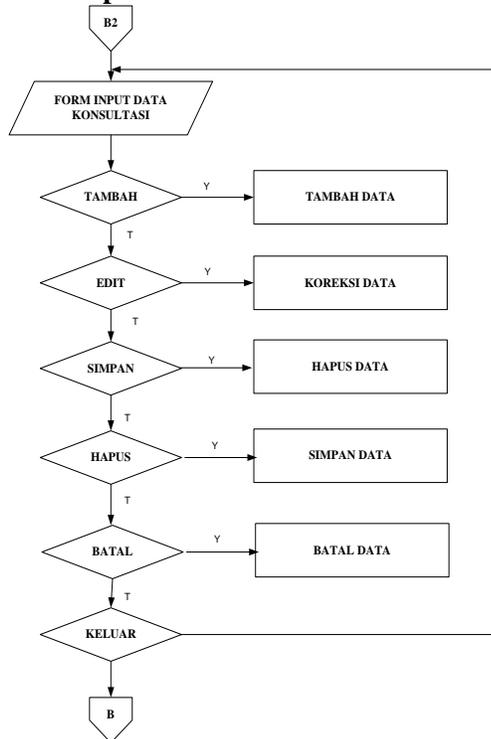
**Gambar 3.31 Flowchart Sub Menu Rule**

**j. Flowchart Menu Pengguna Input Data Pasien**  
ISSN 1858 - 2680



**Gambar 3.32 Flowchart Menu Pengguna Input Data Pasien**

**8. Flowchart Input Data Konsultasi**



**Gambar 3.32 Flowchart put Data Konsultasi**

**3.7 Rancangan Pengujian**

Sebelum program diterapkan atau diimplementasikan maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan ataupun bug. Setelah program bebas dari kesalahan, program di tes dengan memasukkan data untuk diolah. Hasil program yang sesuai dengan desainnya akan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pemakai.

Pengujian sistem ditekankan pada pengujian integrasi dan pengujian validasi tentang kebenaran program yang di buat. Penguji perangkat lunak menggunakan beberapa tahap yaitu melalui pendekatan pengujian kotak hitam (black box testing) dan pengujian alpha (alpha testing)

- a. Pengujian kotak hitam (black box testing)  
Merupakan pengujian yang lebih menekankan pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak guna mengungkapkan kesalahan pada fungsi, antarmuka, akses ke basis data dan kineja dari sistem dengan jalan sistem dimasukkan data dan diamati keluaranya.
- b. Pengujian alpha (alpha testing)

Adalah pengujian yang dilakukan oleh para pemakai sehingga dapat diperoleh tanggapan dari pemakai tentang program yang telah dibuat, baik dari segi format data maupun tampilan. Jika sebagian besar pemakai menyatakan baik dari segi masukan dan keluaranya maka program yang dibuat dianggap baik dan berhasil.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Penerapan Sistem Pakar**

Konsep sistem pakar adalah meniru metedologi dan kinerja seorang manusia yang ahli dalam bidang atau domain tertentu yang spesifik. Sistem pakar adalah program pemberian nasehat (*advice giving*) atau program konsultasi yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasuki oleh satu atau banyak pakar kedalam suatu domain pengetahuan tertentu. Agar setiap orang bisa memanfaatkannya untuk memecahkan suatu masalah.

Metode yang digunakan dalam pembahasan ini adalah metode *forward chaining*, dimulai dari kesimpulan fakta-fakta tentang suatu gejala yang diderita pasien sebagai masukan sistem kemudian dilakukan pelacakan sampai tercapainya tujuan akhir berupa kesimpulan akhir yaitu berupa tinadakan medis. Jadi, suatu kasus kesimpulannya dibangun berdasarkan fakta-fakta yang telah diketahui. Bila tercapainya kesesuaian maka kaidah tersebut akan memanggil kesimpulan tertentu, untuk memberikan tanggapan terhadap fakta masukan, tanggapan itu yang merupakan *output* dari sistem

Dalam hal ini penulis membahas tentang penyakit pernapasan pada anak untuk mengetahui penyakit yang diderita oleh pasien maka sistem pakar harus mengetahui terlebih dahulu gejala-gejala yang diderita oleh pasien, sehingga dapat diketahui jenis penyakit dan memberikan solusi bagi pasien tersebut.

#### 4.2 Implementasi Sistem Pakar dengan Bahasa Pemograman Visual Basic 6.0

Implementasi sistem pakar penyakit pernapasan pada anak menggunakan Bahasa pemograman Visual Basic 6.0. Untuk menghasilkan aplikasi yang sesuai dan siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, fasilitas yang diberikan untuk pakar adalah fasilitas tambah data, simpan data, ubah data dan hapus data. Sedangkan untuk pasien diberikan fasilitas untuk melakukan konsultasi terhadap gejala yang diderita, mengetahui penyakit yang diderita dan mendapatkan solusi dari hasil konsultasi

##### a. Tampilan Menu Pembuka

Menu pembuka merupakan tampilan pertama sebelum memulai untuk masuk ke tahap berikutnya. Dalam menu pembuka ini kita diminta untuk mengklik tombol masuk. Tampilan menu pembuka dapat dilihat pada gambar 4.1



**Gambar 4.1 Tampilan Menu Pembuka**

##### b. Tampilan Form Menu Pilihan

Form menu pilihan akan muncul setelah mengklik tombol Masuk. Dalam menu pilihan ini terdapat dua tombol yaitu tombol untuk pakar dan tombol untuk pengguna. Tampilan menu pilihan dapat dilihat pada gambar 4.2



**Gambar 4.2 Tampilan Form Menu Pilihan**

##### A. Menu Pakar

Menu pakar adalah kumpulan submenu bagi pakar atau admin untuk menginput data-data yang diperlukan dalam mengembangkan aplikasi system pakar. Menu pakar atau admin terdiri dari submenu data gejala, penyakit, solusi dan rule. Data-data ini diperlukan pada proses konsultasi system pakar oleh pasien dan juga untuk memproses hasil konsultasi sehingga menghasilkan kesimpulan mengenai jenis penyakit yang diderita oleh pasien dan adanya laporan rekapitulasi hasil konsultasi

### 1. Tampilan Menu Login

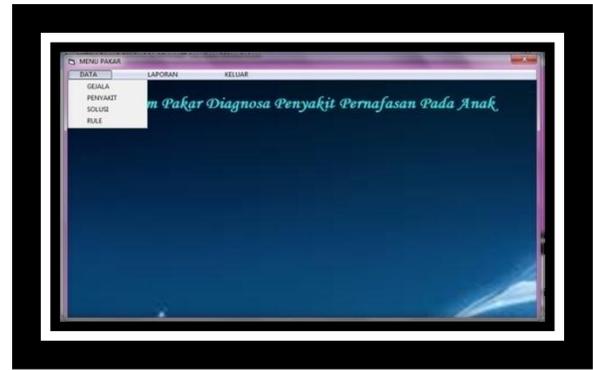
Sebelum menuju ke menu utama pakar terlebih dahulu pakar masuk di menu login, disaat pakar mengklik button menu pilihan untuk pakar maka akan keluar tampilan login.



Gambar 4.3 Tampilan Menu Login Pakar

### 2. Tampilan Menu Utama Pakar

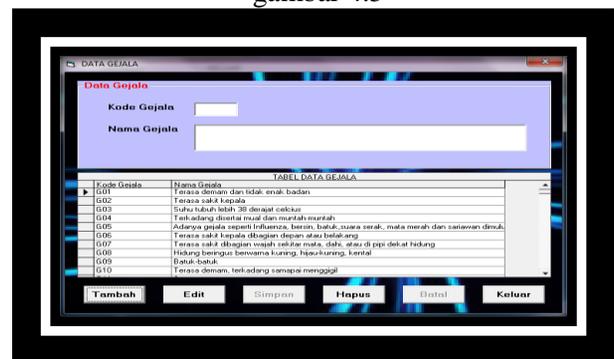
Dalam Menu utama pakar terdapat submenu seperti data, laporan, keluar. Dalam submenu data terdapat data gejala, data penyakit, data solusi dan data rule, pakar dapat menginputkan serta mengedit atau pun menghapus data-data dalam menu pakar.



Gambar 4.4 Tampilan Menu Pakar

### 3. Tampilan Form Input data Gejala

Tampilan input data gejala digunakan untuk mencatat dan menyimpan data gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien. Proses pemasukan data gejala meliputi penambahan data, pengeditan data, penyimpanan data, penghapusan data, pembatalan data. Tampilan input data gejala dapat dilihat pada gambar 4.5

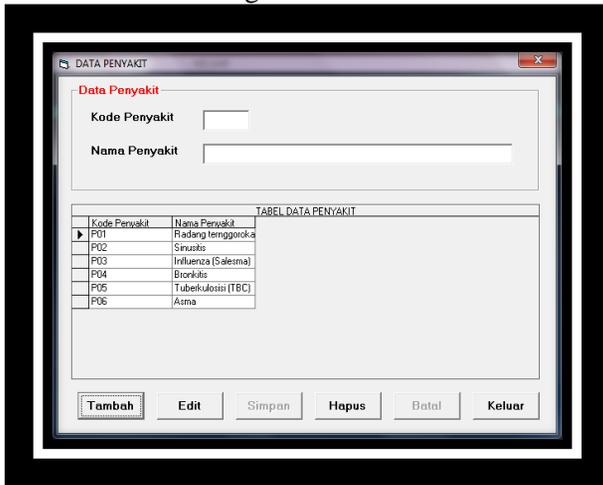


Gambar 4.5 Tampilan Form Input data Gejala

### 4. Tampilan Input Data Penyakit

Tampilan input data penyakit meliputi kode gejala dan nama gejala. Seorang pakar dapat melakukan penambahan data, pengeditan data, penyimpanan data, penghapusan data, pembatalan data. Tampilan input data

penyakit dapat dilihat pada gambar 4.6



**Gambar 4.6 Tampilan Input Data Penyakit**

**5. Tampilan Input Data Solusi**

Tampilan input data solusi meliputi kode solusi, nama solusi dan nama penyakit. Seorang pakar dapat melakukan penambahan pengeditan data, penyimpanan data, penghapusan data, pembatalan data. Tampilan input data solusi dapat dilihat pada gambar 4.7



**Gambar 4.7 Tampilan Input Data Solusi**

**6. Tampilan Input Data Rule**

Tampilan input data solusi meliputi kode rule, gejala, nama Penyakit dan solusi dan. Seorang pakar dapat melakukan penambahan pengeditan data, penyimpanan data, penghapusan data, pembatalan data. Tampilan input data rule dapat dilihat pada gambar 4.8



**Gambar 4.8 Tampilan Input Data Rule**

**B. Menu Pengguna**

Menu untuk pemakai akan muncul jika pengguna atau pasien melakukan login dengan pilihan sebagai pengguna. Menu pengguna terdiri dari submenu data pasien dan konsultasi serta submenu petunjuk sebagai petunjuk dalam menggunakan aplikasi sistem pakar ini. Tampilan menu pengguna dapat dilihat pada gambar 4.9



Gambar 4.9 Tampilan menu pengguna

1. Tampilan Form Input Data Pasien

Sebelum melakukan konsultasi terlebih dahulu pengguna atau pasien mengisi data-datanya dalam form data pasien. Tampilan form input data pasien dapat dilihat pada gambar 4.10



Gambar 4.10 Tampilan Input Data Pasien

2. Tampilan Form Input Data Konsultasi

Tampilan konsultasi menampilkan pilihan pertanyaan berdasarkan gejala-gejala yang diderita oleh pasien. Pasien dapat memilih

beberapa gejala yang telah tertera di form dengan mengconteng gejala yang anda alami. Tampilan form input konsultasi dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Tampilan Input Data Konsultasi

c. Tampilan Rekapitulasi Laporan Hasil Konsultasi

Tampilan laporan ini mencatat semua data pasien yang mendaftar untuk berkonsultasi. Tampilan Rekapitulasi Laporan Hasil Konsultasi dapat dilihat pada gambar 4.12

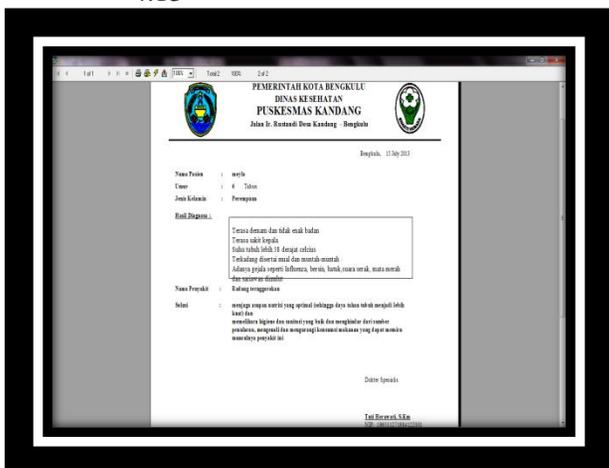


Gambar 4.12 Tampilan Rekapitulasi Data Pasien Konsultasi

d. Tampilan Out put atau hasil konsultasi

Setelah pasien melakukan konsultasi maka pasien akan mengetahui penyakit apa yang dideritanya dan bagaimana solusinya. Tampilan Hasil

Konsultasi dapat dilihat pada gambar 4.13



**Gambar 4.13 Tampilan Hasil Konsultasi**

#### 4.3 Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai komunikasi antara system pakar dengan pengguna yang terdiri dari pasien dan pakar kesehatan.

##### a. Pasien

Sistem Pakar ini sebagai komunikasi bagi pasien penderita penyakit pernapasan pada anak. Menu konsultasi yang disediakan sistem pakar adalah dengan melakukan tes berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan pasien.

Berdasarkan gejala yang dirasakan pasien, sistem pakar akan menemukan jenis penyakit, dan solusinya, serta saran-saran atau petunjuk yang dibutuhkan.

##### b. Pakar Kesehatan

Sistem Pakar merupakan duplikat pakar kesehatan dalam bentuk sistem komputer, Sistem pakar pelaksanaan tugas pakar kesehatan dalam melakukan konsultasi pasien penderita penyakit pernapasan, jika pakar kesehatan berhalangan, Pakar kesehatan mewakili tugasnya kepada sistem pakar dengan cara memasukkan

pengetahuan tentang penyakit pernapasan beserta solusinya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Penulisan penelitian ini bertujuan agar permasalahan pengetahuan mengenai Penyakit pada anak beserta solusi pengobatannya yang di alami pasien atau masyarakat secara umum dapat teratasi dengan penggunaan Sistem Pakar.
- b. Diasumsikan penggunaan Sistem Pakar untuk menganalisa penyakit pernapasan pada anak serta pengobatan atau solusinya secara komputerisasi agar dapat membantu para Dokter ataupun pasien anak yang menderita penyakit tersebut.

### 2. Saran

- a. Agar nantinya dapat dipergunakan bagi puskesmas atau rumah sakit yang membutuhkan dan bermanfaat bagi yang menggunakan
- b. Diharapkan Sistem Pakar dapat terus dikembangkan untuk mempermudah menganalisa berbagai bentuk penyakit-penyakit lainnya, dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang berteknologi dan terkomputerisasi.

## DAFTAR PUSTAKA

Andy,2009.Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic, CV Andi Offset.Yogyakarta 210 halaman

Kasdu,Dini,Meiliasari,Mila,dan Handoko,M.Nur,2002.A-Z Kesehatan Anak Mengenali, Mengatasi dan Mencegah 70 Penyakit Anak,3G Publisher.Jakarta 148 halaman

Kurniawan,Rulianto,2010.PHP dan MySQL Untuk  
Orang Awam Edisi ke 2. Maxikom.  
Palembang 186 halaman

Kusrini, S.kom,2006.Sistem Pakar Teori dan  
Aplikasi.Andi,Yogyakarta  
105 halaman

Putra,Harfitbernaya,Utomo,Ekopriyo,2011.Kitab  
Suci Desktop Programmer. Mediakom.  
Jakarta 192 halaman

Supriyanto,Aji,2005.Pengantar Teknologi  
Informasi.Salemba Infotek.Jakarta  
499 halaman