

Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asma

Rachmawati¹, Dhami Johar Damiri², Ate Susanto³

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹galz_qyudtz@yahoo.com

²djdamiri@yahoo.co.id

³atesapooh@gmail.com

Abstrak – Sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana mengadopsi cara seorang pakar berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dan membuat suatu keputusan maupun mengambil kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada. Sampai saat ini sudah ada beberapa hasil perkembangan sistem pakar dalam berbagai bidang sesuai dengan kepakaran seseorang. Pada penelitian ini akan dirancang suatu aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit asma. Pengembangan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit asma merupakan salah satu pengaplikasian sistem yang terkomputerisasi dalam bidang kedokteran. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah sistem berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosis penyakit asma yang dapat ditampilkan dalam perangkat lunak aplikasi berbasis sistem pakar. Sehingga dapat mempermudah proses penyuluhan kepada masyarakat awam untuk mengetahui deteksi dini gejala penyakit asma dan solusi atau pengobatan yang bisa dilakukan secara mandiri.

Penalaran aplikasi sistem pakar ini menggunakan teknik inferensi runut maju (*forward chaining*). Dimana pada *forward chaining* ini dimulai dengan informasi awal (gejala awal) dan bergerak maju untuk mencocokkan informasi selanjutnya sampai menemukan informasi yang sesuai dengan kaidah, lalu akan menyimpulkan berupa keterangan jenis penyakit dan solusi.

Dalam pengembangan sistem pakar, akan digunakan pendekatan konvensional dengan metodologi *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) dari Durkin (1994).

Hasil dari penelitian adalah perangkat lunak aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit asma memiliki fasilitas yang dapat membantu tenaga penyuluh dalam memberikan penyuluhan kepada masyarakat untuk mengetahui deteksi dini gejala penyakit asma, berdasarkan atas jenis penyakit asma yang menyerang serta solusi atau cara pengobatan yang bisa dilakukan secara mandiri.

Kata Kunci – ESDLC , *forward chaining*, penyakit asma, sistem pakar

I. PENDAHULUAN

Penyakit asma adalah suatu kelainan berupa inflamasi (peradangan) kronik saluran nafas yang menyebabkan hipereaktivitas bronkus terhadap berbagai rangsangan yang ditandai dengan gejala episodik berulang berupa mengi, batuk, sesak nafas dan rasa berat di dada terutama pada malam atau dini hari yang umumnya bersifat reversible baik dengan atau tanpa pengobatan. Penyakit asma bersifat fluktuatif (hilang timbul) artinya dapat tenang tanpa gejala tidak mengganggu aktifitas tetapi dapat eksaserbasi dengan gejala ringan sampai berat bahkan dapat menimbulkan kematian (DEPKES R.I, 2009: 7).

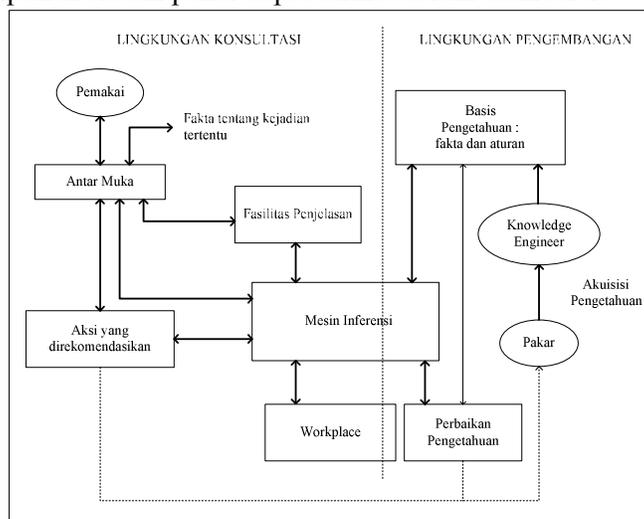
Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk menanggulangi penyakit asma di masyarakat seperti bimbingan teknis, pemantauan, penyuluhan di bidang penyakit asma, namun tanpa peran serta masyarakat tentunya tidak akan dicapai hasil yang optimal dikarenakan kurangnya tenaga penyuluh yang ahli pada penyakit asma. Oleh sebab itu, dirasakan perlu dibuat sebuah aplikasi yang dapat membantu proses penyuluhan kepada masyarakat awam untuk menanggulangi penyakit asma yang berbentuk aplikasi perangkat lunak yang dapat bekerja sebagaimana halnya dokter ahli bekerja sebagai alternatif dalam mendiagnosis penyakit asma. Aplikasi sistem pakar akan membantu dalam menemukan informasi jenis penyakit asma berdasarkan gejala klinis yang dirasakan sampai ditemukannya kesimpulan berdasarkan hasil diagnosis berupa informasi mengenai cara pengobatan penyakit asma.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah sistem berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosis penyakit asma yang dapat ditampilkan dalam perangkat lunak aplikasi berbasis sistem pakar. Sehingga dapat mempermudah proses penyuluhan kepada masyarakat awam untuk mengetahui deteksi dini gejala penyakit asma dan solusi atau pengobatan yang bisa dilakukan secara mandiri.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Kusumadewi, 2003: 109). Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubstitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak (Jogiyanto, 2003: 3). Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1: Arsitektur Sistem Pakar, (Arhami, 2005: 13).

Komponen dalam sistem pakar adalah seperti yang terdapat pada Gambar 1, yaitu *User interface* (antarmuka pengguna), basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi,

workplace, fasilitas penjelasan, dan perbaikan pengetahuan.

1. *User Interface* (Antarmuka Pengguna)
User interface merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi.
2. Basis Pengetahuan
Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah.
3. Akuisisi Pengetahuan
Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.
4. Mesin Inferensi
Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan.
5. *Workplace*
Workplace merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*).
6. Fasilitas Penjelasan
Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar.
7. Perbaikan Pengetahuan
Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya.

2.2. Penyakit Asma

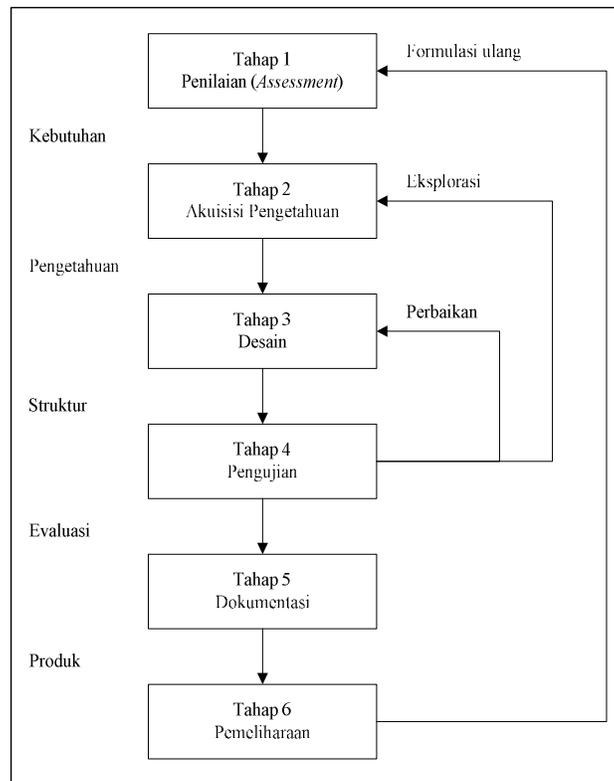
Menurut Dr. Hendrik Santoso salah satu dokter di RS. Bethesda Garut menyatakan bahwa penyakit asma merupakan penyakit saluran napas yang menyempit yang disebabkan oleh faktor ekstrinsik (luar) dan faktor intrinsik (dalam) dan bersifat reversible. Ada dua jenis pemicu penyakit asma, yaitu alergen dan iritan (Bull, 2005: 10).

1. Alergen
Alergen adalah zat yang menyebabkan gejala penyakit asma dengan cara memunculkan reaksi alergi. Alergen penyakit asma yang umum di antaranya: serbuk sari (bunga), hewan, dan tungau debu rumah.
2. Iritan
Iritan adalah zat yang menyebabkan gejala penyakit asma dengan cara mengganggu saluran napas. Iritan penyakit asma yang umum di antaranya: udara dingin, asap rokok, dan asap sisa pembakaran bahan kimia.

Menurut Dr. Hendrik Santoso Ada 3 klasifikasi penyakit asma, yaitu: berdasarkan waktu (terdiri dari penyakit asma akut, penyakit asma kronis, dan penyakit asma periodik), berdasarkan penyebab (terdiri dari penyakit asma ekstrinsik, dan penyakit asma intrinsik), berdasarkan berat/ringan gejala (terdiri dari penyakit asma berat, penyakit asma sedang, dan penyakit asma ringan). Selain itu, menurut Bull (2005) ada 3 tipe penyakit asma, diantaranya: penyakit asma pekerjaan, penyakit asma sensitif aspirin, dan penyakit asma yang dipicu olahraga.

III. METODOLOGI

Seperti layaknya pengembangan perangkat lunak, pada pengembangan sistem pakar pun diperlukan beberapa tahapan seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Tahap Pengembangan Sistem Pakar, (Durkin, 1994: 40).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahap Penilaian

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk menanggulangi asma di masyarakat seperti bimbingan teknis, pemantauan, penyuluhan di bidang penyakit asma, namun tanpa peran serta masyarakat tentunya tidak akan dicapai hasil yang optimal dikarenakan kurangnya tenaga penyuluh yang ahli pada penyakit asma. Oleh sebab itu, dirasakan perlu dibuat sebuah aplikasi yang dapat membantu proses penyuluhan kepada masyarakat awam untuk menanggulangi penyakit asma.

Aplikasi yang dimaksud adalah aplikasi yang bisa dijadikan sebagai alternatif dalam mendiagnosis penyakit asma. Dalam hal ini, aplikasi akan membantu dalam menemukan informasi jenis penyakit asma berdasarkan gejala klinis yang dirasakan sampai ditemukannya kesimpulan berdasarkan hasil diagnosis berupa informasi mengenai cara pengobatan penyakit asma.

Berdasarkan analisis masalah diatas, maka perangkat lunak sistem pakar yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif penyajian informasi dan konsultasi tentang jenis penyakit asma beserta cara penanganannya, sebagai aplikasi yang dapat mendiagnosa jenis penyakit asma dengan menggunakan pilihan jawaban ya dan tidak untuk menjawab gejala-gejala yang dirasakan. Masalah akan dianalisa berdasarkan jenis penyakit asma beserta gejala dan penanganannya.

4.2 Tahap Akuisisi Pengetahuan

Dalam proses akuisisi pengetahuan, seorang perekayasa pengetahuan menjembatani antara

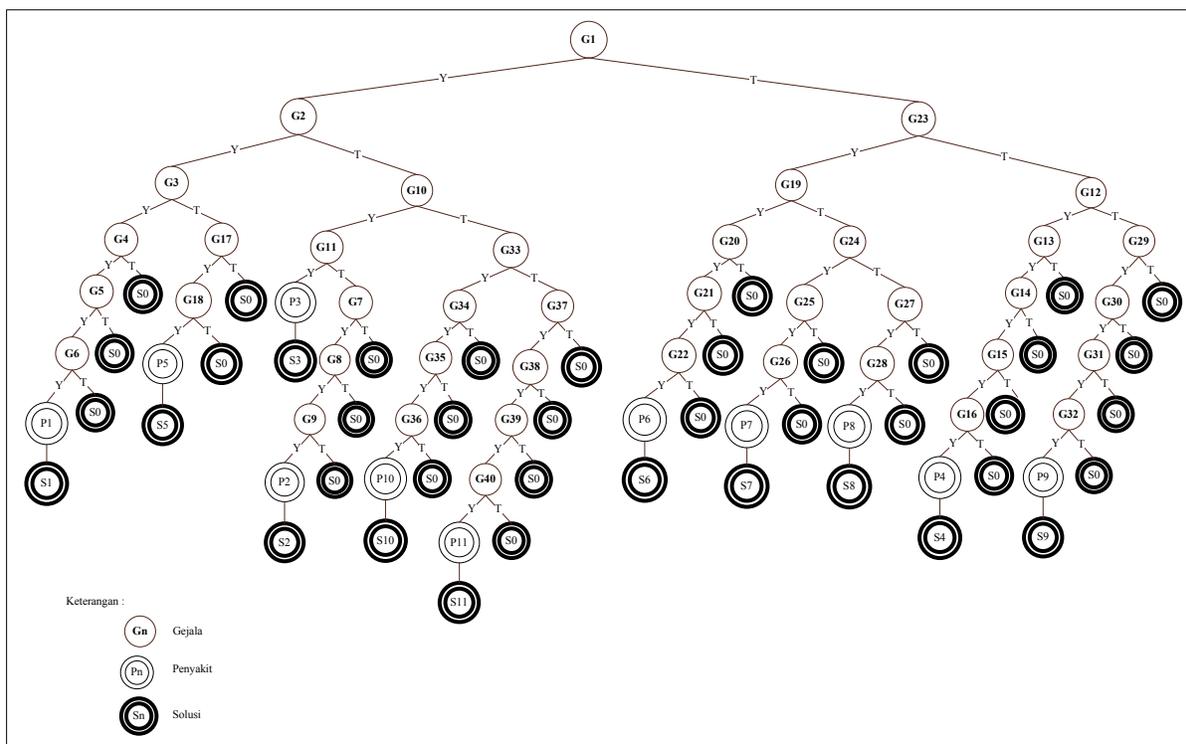
pakar dengan basis pengetahuan. Perakayasa pengetahuan mendapatkan pengetahuan dari pakar, mengolahnya dan menaruhnya dalam basis pengetahuan.

Berdasarkan sumber-sumber pengetahuan, maka selanjutnya dapat diklasifikasikan beberapa jenis penyakit asma yang merupakan hasil proses akuisi pengetahuan, yaitu sebagai berikut: Penyakit Asma Akut, Penyakit Asma Kronis, Penyakit Asma Periodik, Penyakit Asma Ekstrinsik, Penyakit Asma Intrinsik, Penyakit Asma Berat, Penyakit Asma Sedang, Penyakit Asma Ringan, Penyakit Asma Pekerjaan, Penyakit Asma Sensitif Aspirin, Penyakit Asma yang Dipicu Olahraga.

4.3 Tahap Desain

4.3.1 Pohon Keputusan

Pohon keputusan untuk sistem pakar penyakit asma dapat dilihat pada gambar berikut:



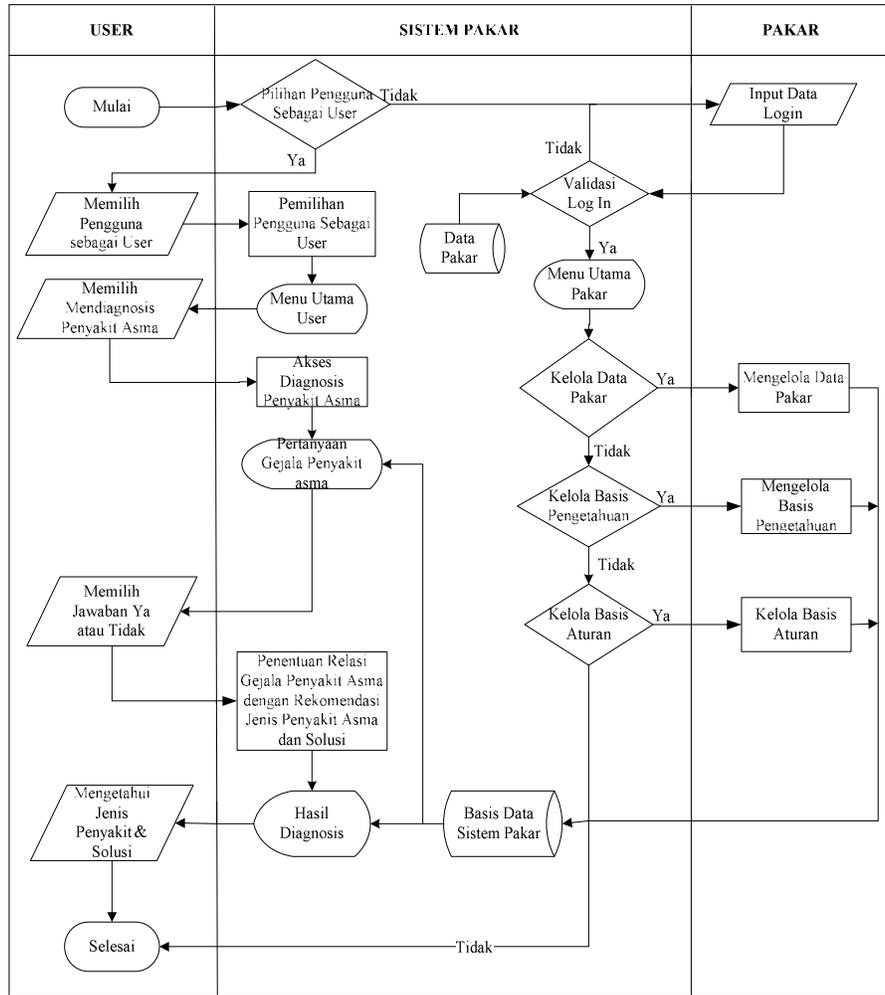
Gambar 3: Pohon Keputusan Untuk Penelusuran Penyakit Asma

4.3.2 Deskripsi Alur Sistem

Deskripsi alur sistem perancangan sistem pakar menggunakan dua pendekatan yaitu *flowmap* dan *data flow diagram* (DFD).

4.3.2.1 Flowmap

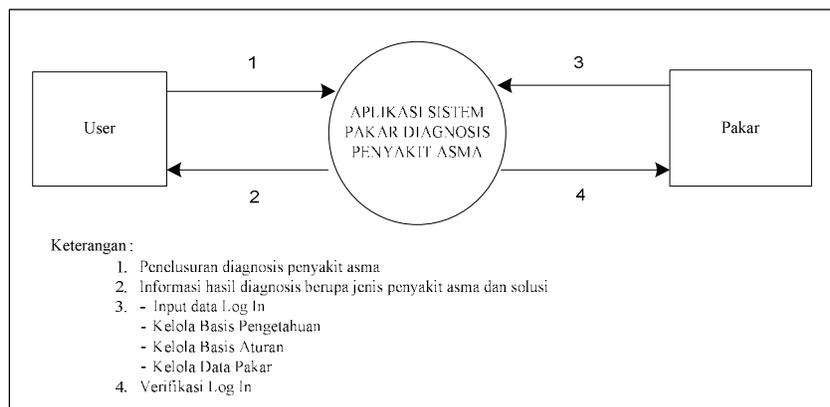
Flowmap perancangan basis data untuk membentuk aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit asma digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4: Flowmap Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asma

4.3.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram konteks merupakan gambaran sistem secara umum yaitu hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Diagram konteks untuk aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit asma dijelaskan pada Gambar 5.

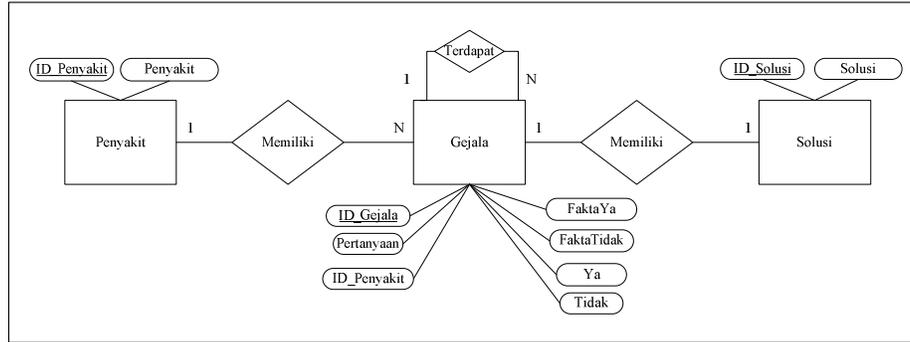


Gambar 5: Diagram Konteks Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asma

4.3.3 Perancangan Basis Data

4.3.3.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Dari hasil analisis, didapat data yang akan dipakai dalam proses pembangunan aplikasi diagnosis penyakit asma dan solusinya berbasis aplikasi desktop. Kemudian dari data yang telah diperoleh, dibangun sebuah desain basis data dengan menggunakan *tools Entity Relational Diagram (ERD)*.



Gambar 6: *Entity Relationship Diagram (ERD)*

V. KESIMPULAN/ RINGKASAN

Perangkat lunak aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit asma memiliki fasilitas yang dapat membantu tenaga penyuluh dalam memberikan penyuluhan kepada masyarakat untuk mengetahui deteksi dini gejala penyakit asma, sehingga dapat ditarik kesimpulan atas jenis penyakit asma yang menyerang dan solusi atau cara pengobatan yang bisa dilakukan secara mandiri. Dengan adanya pembatasan hak akses yang diterapkan pada sistem, proses untuk pengolahan basis pengetahuan dan basis aturan hanya dapat dilakukan oleh pakar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian merupakan hasil penelitian yang dibuat sebagai syarat kelulusan sarjana pada Sekolah Tinggi Teknologi Garut, yang dibimbing oleh Bapak Dhami Johar Damiri dan Bapak Ate Susanto.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arhami, Muhammad, 2005, "**Konsep Dasar Sistem Pakar**", Yogyakarta: Andi.
- [2] Departemen Kesehatan RI, 2009, "**Pedoman Pengendalian Penyakit Asma**".
- [3] Dr. Eleanor Bull dan Profesor David Price, 2007, "**Asma**", Jakarta: Erlangga.
- [4] Durkin, J., 1994, "**Expert Systems Design and Development**", New Jersey: Prentice Hall International Inc.
- [5] HM., Jogyanto, 2003, "**Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic**", Yogyakarta: Andi.
- [6] Kusumadewi, Sri, 2003, "**Artificial Intelligency (Teknik dan Aplikasinya)**", Yogyakarta: Graha Ilmu.