

APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GANGGUAN PENCERNAAN PADA ANAK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Dwi Mahardika

*Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG
Jl. Jend. Sudirman Selindung Lama Pangkalpinang Kepulauan Babel
email: dmd1k4@gmail.com*

Abstrak

Expert system is a branch of artificial intelligence that learns how to adopt a way of thinking and reasoning an expert in solving a problem, and then make a decision as well as the conclusion of a number of facts. In this research will be designed an expert system application for diagnosing gastrointestinal disorders diseases of children. Where many parents think it is natural because sometimes seem as light as there is no interference. Besides economic factor, residence distance away by hospital, and a solid routine schedule to be a barrier to consult early. The reasoning of this expert system application uses advanced trace inference method (forward chaining). Where in this method starts with the initial information (early symptoms) and move forward to the next match information to find the information in accordance with the rules, then will conclude a description of the type of disease and the solution. This expert system application development using waterfall methodology, which is step by step is performed sequentially. The result of the research is the application of expert system for diagnosing gastrointestinal disorders diseases of children that has facilities that can help parents deal with early gastrointestinal disorders diseases that suffered by children.

Kata Kunci:

expert system, forward chaining, gastrointestinal disorders, waterfall

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi semakin pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masing-masing individu di berbagai bidang

seperti di bidang pendidikan, bisnis, perbankan, komunikasi, dan tentu saja di bidang kedokteran. Dengan perkembangan teknologi saat ini, semua orang dapat

berkomunikasi serta memperoleh dan menyampaikan berbagai informasi yang dibutuhkan kapan pun dan di mana pun mereka berada secara cepat, akurat, dan ekonomis. Fenomena tersebut kemudian mendorong para ahli untuk mengembangkan kegunaan komputer agar dapat membantu dan meringankan pekerjaan manusia.

Kini, teknologi mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia (pakar) yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau Kecerdasan Buatan. Sistem Pakar merupakan salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang diambil dari satu atau lebih manusia yang pakar dalam bidangnya sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik, dalam hal ini adalah permasalahan penyakit gangguan pencernaan pada anak.

Gangguan pencernaan pada anak kadang tampak ringan seperti tidak ada gangguan bahkan orang tua atau dokter seringkali menganggapnya sebagai sesuatu yang normal. Terlebih lagi malah orang tua yang mempunyai peran utama dalam memperhatikan kesehatan anak tidak mengetahui jenis gejala maupun penyakit yang diderita oleh anaknya karena kurangnya informasi yang mereka ketahui. Jika mereka ingin mengetahui tentang penyakit, gejala-gejala, penyebab, serta cara penanganan yang baik maka mereka akan mendatangi dokter

untuk berkonsultasi. Namun, hal tersebut tidak dapat dilakukan oleh semua orang dikarenakan beberapa kemungkinan seperti faktor perekonomian yang kurang atau bahkan tidak mencukupi sama sekali, jarak tempat tinggal yang jauh dari rumah sakit, atau jadwal rutinitas yang terlalu padat sehingga tidak dapat berkonsultasi dini dengan dokter. Terkadang ketika berkonsultasi pun informasi hasil diagnosa yang disampaikan oleh dokter tidak sepenuhnya dipaparkan secara mendetail.

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 (Martin dan Oxman, 1988). Sistem Pakar dapat diterapkan di berbagai bidang, termasuk di bidang kedokteran, dengan mendiagnosis suatu penyakit.

1.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gangguan Pencernaan Pada Anak Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Forward Chaining*.
- b. Membantu melakukan diagnosa secara dini penyakit gangguan pencernaan anak serta memberikan penanganan sementara.
- c. Memberikan pengetahuan dan informasi kepada orang tua mengenai penyakit gangguan pencernaan anak.

- d. Mempermudah masyarakat (para orang tua) untuk memperoleh dan menyampaikan informasi kapan pun dan di mana pun mereka berada secara cepat, akurat, dan ekonomis.
- e. Memberikan fasilitas konsultasi bagi *user* guna mendiagnosa penyakit gangguan pencernaan anak.
- f. Menampilkan informasi secara detail dari hasil diagnosa.

1.2 Batasan Penelitian

Batasan permasalahan yang akan dibahas dalam perancangan aplikasi sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi yang dibangun ditujukan untuk menentukan dan memberikan informasi mengenai gejala-gejala dan cara penanganan penyakit gangguan pencernaan anak yang baik.
- b. Data yang diperoleh ialah data mengenai jenis-jenis penyakit gangguan pencernaan anak, gejala-gejala dari penyakitnya, dan cara penanganan penyakit tersebut.
- c. Aplikasi sistem pakar ini berbasis *web* sehingga dapat digunakan kapan pun dan di mana pun oleh *user*.
- d. Metode penalaran pembangunan sistem pakar ini menggunakan metode runut maju (*Forward Chaining*).
- e. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

- f. Pengguna aplikasi adalah administrator (pakar) dan *end user* (pasien) sebagai pengakses informasi.

2. Tinjauan Pustaka

Karena penelitian dengan masalah dan judul yang sama belum ada, maka penulis tertarik untuk merancang aplikasi sistem pakar yang diharapkan dapat membantu para orang tua untuk mengetahui gejala-gejala, penyebab, serta cara penanganan penyakit gangguan pencernaan pada anak secara dini.

2.1 Sistem Pakar

Contoh pengembangan kecerdasan buatan adalah sistem pakar yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian manusia. 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 [1].

2.1.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Ciri-ciri umum sistem pakar adalah sebagai berikut [4]:

- a. Memiliki informasi yang handal, baik dalam menampilkan langkah-langkah maupun dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang proses penyelesaian.

- b. Mudah dimodifikasi, yaitu dengan menambah atau menghapus suatu kemampuan dari basis pengetahuannya.
- c. *Heuristic* dalam menggunakan pengetahuan (yang sering kali tidak sempurna) untuk mendapatkan penyelesaiannya.
- d. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
- e. Memiliki kemampuan untuk beradaptasi.

2.2 Pemrograman PHP dan Database MySQL

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis *web*. Bahasa ini mempunyai kelebihan yaitu kompatibilitasnya dengan berbagai macam jenis database dan dukungan dengan berbagai macam jenis sistem operasi. Namun PHP lebih cocok dan umum digunakan jika digabungkan dengan database MySQL.

2.2.1 Sekilas tentang PHP

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman *web* yang bersifat *server side* (bekerja di sisi server). PHP merupakan *script* yang menyatu dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*).

PHP paling banyak dipakai saat ini untuk memprogram situs *web* dinamis, meskipun tidak menutup kemungkinan untuk membuat aplikasi-aplikasi lain yang berbasis *web*. Dinamis berarti halaman yang akan

ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/*up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan [6].

2.3 Penyakit Gangguan Pencernaan Anak

Infeksi sistem pencernaan yang mengakibatkan diare atau muntah sangat sering terjadi pada anak-anak. Pada usia dini, mereka memasukkan segala macam benda ke dalam mulut sehingga mudah kemasukan kuman akibat kebiasaan makan yang tidak higienis. Meskipun diare dan muntah-muntah menyusahkan bagi orang tua dan anak, gangguan ini jarang bertahan lama dan bukan ancaman serius bagi kesehatan. Kini semakin banyak anak yang alergi makanan seperti protein susu sapi atau ikan, kacang-kacangan, dan telur. Namun, kebanyakan anak akan sembuh pada waktunya. Beberapa gangguan pencernaan dapat menyebabkan penyakit kronis yang bisa mempengaruhi pertumbuhan jika tidak ditangani [8].

3. Metode Penelitian

Dalam proses analisis dan perancangan pada penelitian ini, penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

a. Tahap Pengumpulan Data

Tahapan ini terdiri dari:

- 1) Studi Literatur

Metode yang dipakai untuk mengumpulkan data yang sifatnya teoritis dengan membaca buku-buku atau literatur, jurnal, *paper*, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan laporan tugas akhir dan skripsi.

2) *Browsing*

Mencari informasi atau menjelajah lewat internet mengenai artikel-artikel atau data yang berkaitan dengan masalah yang diteliti dan dapat membantu hasil dari penelitian.

b. Analisa dan Rancangan Sistem Pakar

Tahapan pada bagian ini terdiri dari:

1) Analisa Masalah

Merupakan tahapan penelaahan dan penjabaran masalah yang ada untuk mendapatkan pemahaman yang tepat serta arti keseluruhan dari masalah tersebut.

2) Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah adalah solusi dari permasalahan yang dihadapi yaitu dengan membangun aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit gangguan pencernaan anak berbasis *web*.

3) Rancangan Sistem Pakar

Pada bagian rancangan sistem pakar ini terdiri dari:

- a) Metode Inferensi
- b) Pohon Keputusan

c. Rekayasa Sistem

Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall*. *Waterfall* adalah sebuah pengembangan model perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan atau sekuensial. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Membuat Struktur Basis Data

Tahapan pada bagian ini terdiri dari:

- a) ERD (*Entity Relationship Diagram*)
- b) Struktur Tabel

2) Merancang Layar Program

3) Membuat Algoritma

4) Implementasi dan Pengujian

4. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan penelitian penulis ini secara garis besar berupa analisa sistem dan identifikasi kebutuhan yang akan dijabarkan lebih lanjut.

4.1 Analisa Masalah

Analisa masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Informasi mengenai penyakit gangguan pencernaan anak masih kurang sehingga para orang tua banyak yang tidak tahu.
- b. Biaya konsultasi ke dokter relatif mahal.
- c. Jarak tempat tinggal ke rumah sakit jauh.

- d. Jadwal rutinitas terlalu padat sehingga tidak sempat berkonsultasi secara dini ke dokter.

4.1.1 Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem dapat menekan biaya konsultasi ke dokter dan biaya transportasi bagi yang tempat tinggalnya jauh dari rumah sakit.
- b. Sistem dapat diakses kapan pun dan dimana pun melalui komputer yang terhubung ke jaringan.
- c. Informasi yang ditampilkan akurat dan sesuai kebutuhan.
- d. Informasi dapat di-*update* sesuai kebutuhan.
- e. Penggunaan sistem dapat mendorong efisiensi waktu dan biaya konsultasi.
- f. Sistem harus mudah digunakan (*user friendly*).
- g. Sistem harus dapat meminimalisir *human error*.

4.2 Penyelesaian Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dibangun suatu aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit gangguan pencernaan anak yang mampu merepresentasikan keahlian seorang pakar (dokter spesialis) dan dapat diakses di mana pun dan kapan pun.

Aplikasi sistem pakar ini akan memberikan informasi mengenai jenis

penyakit beserta solusinya berdasarkan hasil konsultasi yang dilakukan oleh pengguna dengan cara menjawab pertanyaan yang terdapat pada menu konsultasi.

Dengan dibangunnya aplikasi ini, diharapkan para orang tua dan masyarakat umum dapat mengetahui informasi tentang penyakit gangguan pencernaan anak dan menanganinya secara dini dengan pengobatan yang tepat.

4.3 Rancangan Sistem Pakar

Untuk menghasilkan sistem pakar diagnosis penyakit gangguan pencernaan anak yang baik diperlukan basis pengetahuan dan basis aturan yang lengkap dan baik agar proses inferensi juga berjalan dengan baik. Mekanisme inferensi pada sistem pakar ini adalah melakukan penalaran maju dengan menggunakan aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi antar sistem dan pemakai, mekanisme inferensi menguji gejala sesuai dengan aturan satu demi satu untuk memperoleh nilai kepercayaan.

4.4 Struktur Basis Data

Struktur basis data pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gangguan Pencernaan Anak ini terdiri dari pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD), skema relasi, dan struktur tabel.

4.5 Rancangan Layar Program Sistem Pakar

Rancangan layar program merupakan rancangan yang dibuat sebelum program aplikasi dibuat. Dengan adanya rancangan layar, maka akan mempermudah proses pembangunan aplikasi sistem pakar.

Rancangan layar dari aplikasi ini berupa *interface* atau antarmuka yang merupakan tampilan dari suatu program aplikasi yang berperan sebagai media komunikasi yang digunakan sebagai sarana untuk berdialog antara program dengan *user*. Sistem yang akan dibangun diharapkan menyediakan *interface* yang mudah dipahami dan digunakan oleh *user*.

4.6 Algoritma

Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis untuk menyelesaikan masalah yang disusun secara sistematis dan logis. *Tool* yang digunakan pada tahap ini adalah diagram alir (*flowchart*) untuk menggambarkan beberapa prosedur dalam sistem.

4.6.1 Flowchart

Flowchart merupakan gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program yang memetakan arah alur program tersebut. Hal tersebut memungkinkan untuk memecah proses menjadi kejadian-kejadian individual atau efektifitas untuk menunjukkan secara singkat hubungan diantaranya.

5. Kesimpulan

- a. Aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit gangguan pencernaan anak memiliki fasilitas yang dapat membantu masyarakat (para orang tua) untuk mendapatkan informasi tentang penyakit gangguan pencernaan anak dan menangani penyakit tersebut secara dini.
- b. Aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi alternatif lain yang biayanya relatif lebih murah untuk berkonsultasi selain berkonsultasi ke dokter yang biayanya relatif lebih mahal.
- c. Dengan adanya aplikasi ini masyarakat (para orang tua) dapat dengan segera melakukan konsultasi secara dini tanpa harus berkunjung ke rumah sakit atau berkonsultasi ke dokter terlebih dahulu, terlebih bagi yang tempat tinggalnya jauh ataupun memiliki jadwal rutinitas yang padat.
- d. Sistem pakar ini dirancang beserta keluarannya berupa penjelasan dan solusi tentang penyakit gangguan pencernaan yang dialami anak.
- e. Dengan adanya pembatasan hak akses yang diterapkan pada sistem, proses untuk pengolahan basis pengetahuan dan basis aturan hanya dapat dilakukan oleh *administrator* (pakar).
- f. Aplikasi sistem pakar dapat dijadikan sebagai media penerapan inteligensia seorang ahli atau pakar dalam

menganalisis dan mendeteksi suatu penyakit.

5.1 Saran

- a. Menyajikan solusi penyakit yang lebih detail agar lebih mempermudah para orang tua dalam menangani penyakit gangguan pencernaan yang dialami anaknya.
- b. Perlu diadakan penambahan data untuk jenis penyakit pencernaan anak beserta gejala-gejalanya sehingga tidak hanya terbatas untuk mendiagnosa 19 penyakit saja agar informasi yang dimiliki semakin luas.
- a. Tampilan antarmuka sistem agar didesain lebih menarik lagi bagi pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] HM., Jogiyanto, Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi, 2003.
- [2] Kusumadewi, Sri, Artificial Intelligence. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [3] Kusrini, Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi, 2006.
- [4] Arhami, Muhammad, Konsep Dasar Sistem Pakar. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [5] Kadir, A. Triwahyuni Terra CH., Pengenalan Teknologi Informasi. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [6] Nugroho, Bunafit, Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL. Edisi Pertama. Yogyakarta: Gava Media, 2004.
- [7] Dendie. (2011, April 19). *About MySQL* [online]. Available: <http://dendieisme.blogspot.com/2011/04/about-mysql.html>.
- [8] Collins, Jane, Ensiklopedia Kesehatan Anak (*Children's Medical Guide*). Edisi Pertama. Jakarta: Esensi, 2009.
- [9] Available: <http://xa.yimg.com/kq/groups/33216553/272436709/name/Pelaksanaan-Proyek.pdf>.