

Implementasi Prolog sebagai Bahasa Pemrograman Kecerdasan Buatan dalam Deteksi Penyakit Kulit pada Balita

Ma'rifan Permadi¹, Irma Darmayanti²

¹Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto

²Teknologi Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto

^{1,2}Jl. Letjend Pol. Soemarto No.127, Watumas, Purwanegara, Banyumas, Jawa Tengah,
Indonesia

E-mail: ¹marifanpermadi@gmail.com, ²irmada@amikompurwokerto.ac.id

ABSTRACT

Skin health should be maintained by providing proper and regular protection and care according to the skin condition. Toddlers' skin is sensitive and toddlers also have an immature immune system. Toddlers also do not have healthy habits that make them susceptible to diseases caused by the spread of bacteria or viruses. Parents also have a big fear of toddlers if they get sick. The toddler posyandu program as a government effort to facilitate the Indonesian people in obtaining maternal and ana health services, in its implementation it has not been able to run optimally due to the limited number of cadres available. for that, with the development of science, various discoveries provide convenience and goodness in various aspects of life, one of which is the existence of an expert system. Expert system is one of the scope of artificial intelligence. This study implements an artificial intelligence program using prolog as the programming language to be able to help facilitate the detection of early skin diseases in toddlers.

Keywords: Prologue, Artificial Intelligence, Detection, Disease, Skin, Toddlers

ABSTRAKSI

Kesehatan kulit harus dijaga dengan memberikan perlindungan dan perawatan yang tepat dan teratur sesuai dengan kondisi kulit. Kulit balita merupakan kulit yang sensitif dan balita juga memiliki sistem kekebalan yang belum matang. Balita pun belum memiliki kebiasaan sehat membuat balita mudah terkena penyakit yang disebabkan oleh penyebaran bakteri ataupun virus. Orang tua juga mempunyai ketakutan besar pada balita apabila balita terserang penyakit. Program posyandu balita sebagai upaya pemerintah untuk memudahkan masyarakat Indonesia dalam memperoleh pelayanan kesehatan ibu dan anak, pada pelaksanaannya belum bisa berjalan dengan maksimal karena keterbatasan jumlah kader yang ada. Untuk itu, dengan perkembangan ilmu pengetahuan, berbagai penemuan memberikan kemudahan serta kebaikan diberbagai aspek kehidupan salah satu dengan adanya sistem pakar. Sistem pakar salah satu lingkup kecerdasan buatan. Penelitian ini mengimplementasikan program kecerdasan buatan dengan menggunakan prolog sebagai bahasa pemrogramannya untuk dapat membantu memudahkan dalam mendeteksi penyakit kulit secara dini pada balita.

Kata Kunci: Prolog, Kecerdasan buatan, Deteksi, Penyakit, Kulit, Balita

1. PENDAHULUAN

Kulit merupakan lapisan paling luar tubuh, yang berguna untuk melindungi tubuh manusia dengan sifatnya yang tahan air dan lentur. Kesehatan kulit harus dijaga dengan memberikan perlindungan dan perawatan yang tepat dan teratur sesuai dengan kondisi kulit. Berdasarkan usia kronologis, kulit dibagi menjadi kulit bayi (0- 1 tahun), kulit anak-anak (2-12 tahun), kulit remaja (13-19 tahun), kulit dewasa muda (20-40 tahun), kulit dewasa usia pertengahan (40-60 tahun), dan kulit usia lanjut (>60 tahun)[1].

Kulit balita merupakan kulit yang sensitif dan balita juga memiliki sistem kekebalan yang belum matang. Balita pun belum memiliki kebiasaan sehat seperti kebiasaan mencuci tangan sebelum makan dan sebagainya. Hal tersebut membuat balita mudah terkena penyakit yang disebabkan oleh penyebaran bakteri ataupun virus diantaranya: cacar air, morbili/campak, difteria dan lain sebagainya. Orang tua juga mempunyai ketakutan besar pada balita apabila balita terserang penyakit. Namun, realitasnya masih banyak ditemukan orang tua yang mengabaikan kesehatan balitanya.

Padahal pemerintah telah mencanangkan program posyandu balita yang dilaksanakan setiap bulannya di tiap lingkungan RW. Posyandu balita yang memiliki peran besar dimasyarakat sebagai upaya pemerintah untuk memudahkan masyarakat Indonesia dalam memperoleh pelayanan kesehatan ibu dan anak[2]. Pada pelaksanaannya program posyandu pun berjalan terbatas yang disebabkan keterbatasan jumlah kader yang ada[3].

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, berbagai penemuan memberikan kemudahan serta kebaikan diberbagai aspek kehidupan. Salah satunya Kecerdasan buatan, yang merupakan bagian dari ilmu komputer yang memberi mesin (komputer) kemampuan untuk berfungsi setara dengan aktivitas manusia. Sistem pakar salah satu lingkup kecerdasan buatan yang mana komputer digunakan sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan para pakar[4].

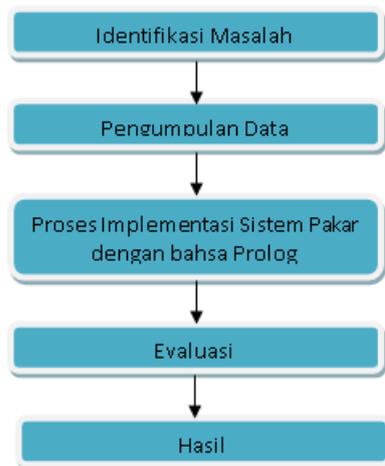
Perkembangan pengaplikasian sistem pakar telah banyak dilakukan diberbagai bidang dan secara umum dikaitkan dengan kemampuan dokter dalam mendiagnosis sebuah penyakit terhadap seorang pasien[5]. Di sisi lain sistem pakar juga dapat dimanfaatkan untuk memberikan sebuah edukasi kepada masyarakat luas tentang deteksi penyakit yang dapat dikategorikan ke dalam jenis penyakit tertentu. Salah satu bahasa pemrograman digunakan dalam kecerdasan buatan adalah Prolog. Prolog adalah bahasa pemrograman yang menggunakan simbol dan operasi non-numerik, solusi yang diperoleh

dari referensi ke objek nyata dan hubungan antar objek nyata untuk tujuan penyelesaian masalah[6].

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka pada penelitian ini, berusaha untuk mengimplementasikan bahasa pemrograman prolog sebagai bahasa pemrograman kecerdasan buatan dalam deteksi penyakit kulit pada balita. Dari penelitian ini diharapkan dapat membantu posyandu dalam penanganan deteksi penyakit kulit sejak dini pada balita.

2. METODE PENELITIAN

Dalam Implementasi bahasa pemrograman prolog sebagai bahasa pemrograman kecerdasan buatan dalam deteksi penyakit kulit pada balita menggunakan *metode Action Research* (AR). Metode *Action Research* mempunyai kelebihan sebagai salah satu salah satu metode penelitian disiplin ilmu *applied science* seperti sistem informasi[8]. *Action Research* metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru. Desain penelitian ini terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Identifikasi Masalah

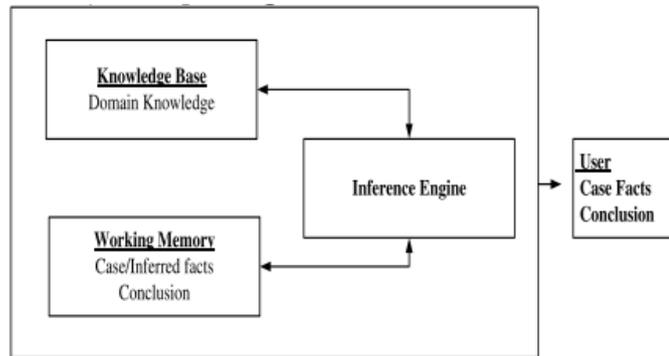
Studi literatur, menetapkan latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan keaslian penelitian.

2) Pengumpulan Data

Mengumpulkan data macam-macam penyakit kulit pada balita dan gejala-gejalanya yang dilakukan dengan wawancara dan observasi.

3) Proses Implementasi Sistem Pakar

Sistem pakar digunakan berdasarkan permintaan dengan alat komputer yang berguna untuk memecahkan masalah yang dirancang oleh para ahli[7]. Desain sistem pakar terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Desain Sistem Pakar

Dua poin penting pada sistem pakar, yaitu :

- a. *Environmental Development*: Lingkungan pengembangan profesional digunakan untuk mengintegrasikan pengetahuan khusus ke dalam pekerjaan lingkungan profesional.
- b. *Consultation Environment*: lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang tidak memiliki pengetahuan tentang pengetahuan.

4) *Evaluation*,

Proses evaluasi terhadap sistem yang dibangun.

5) Hasil

Penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan sistem pakar gabungan pengetahuan khusus dan aturan inferensi yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Gabungan keduanya disimpan di komputer dan digunakan sebagai alat pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah tertentu. Untuk itu pada penelitian ini diawali dengan mengumpulkan informasi tentang penyakit kulit yang sering dialami balita, diantaranya: Cacar Air, Morbili atau Campak, Impetigo Krustosa, Difteria.

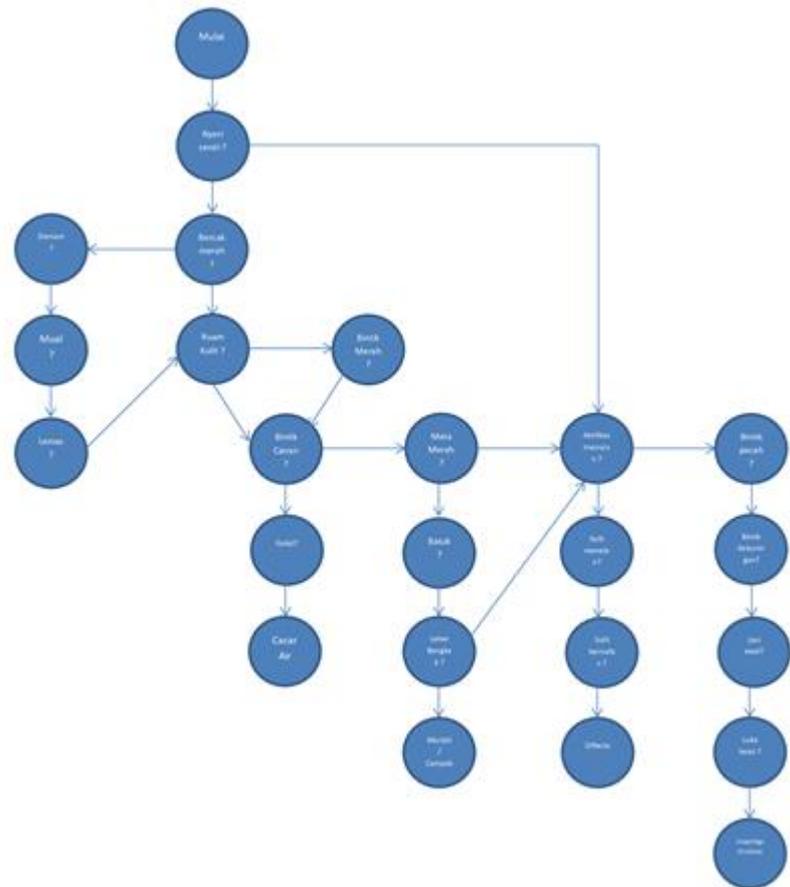
Data yang didapat kemudian digali lebih dalam untuk mendapatkan data yang akan digunakan sebagai basis pengetahuan. Isi dari basis pengetahuan harus jelas. Fakta dan aturan yang digunakan oleh banyak ahli berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari

pengalaman mereka. Untuk merepresentasikan pengetahuan, proses produksi, sering ditulis dalam bentuk If-Then, digunakan. Basis pengetahuan pada penelitian ini, mendeskripsikan gejala yang ditimbulkan akibat reaksi tubuh terhadap penyakit kulit yang diderita tersusun dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tabel Basis Pengetahuan

No.	Penyakit	Gejala
1	Cacar Air	Demam
		Sakit kepala
		Kelelahan
		Hilang nafsu makan
		ruam kemerahan berisi cairan
2	Morbili/Campak	Mata merah dan sensitif terhadap cahaya
		Menyerupai gejala pilek seperti batuk kering, hidung beringsus, dan sakit tenggorokan
		Lemas dan letih
		Demam tinggi
		Sakit dan nyeri
3	Difteria	Terbentuknya lapisan tipis berwarna abu-abu yang menutupi amandel dan tenggorokan
		Demam dan menggigil
		Nyeri tenggorokan dan suara serak
		Sulit bernapas atau napas yang cepat
		Pembengkakan kelenjar getah bening pada leher
		Lemas dan Lelah
4	Impetigo Krustosa	Bercak kemerahan yang terasa gatal di sekitar mulut dan hidung, namun tidak menimbulkan nyeri.
		Kulit di sekitar luka mengalami iritasi.
		Terbentuknya koreng berwarna kuning kecokelatan di sekitar luka

Rencana aksi basis pengetahuan atau informasi terlebih dahulu diubah menjadi pohon keputusan (diagram pohon) dan aturan (*rule*). Ini membuat proses pemecahan masalah lebih mudah. Pohon adalah struktur hierarkis. Ini terdiri dari *node* yang menyimpan informasi atau pengetahuan dan cabang yang menghubungkan *node*.



Gambar 3. Pohon Keputusan

Dari pohon keputusan yang ada dibuatlah aturan (*rule*) yang isinya adalah relasi atau hubungan antara penyakit dengan gejalanya.

- 1) *Rule 1* : jika demam dan mual dan lemas dan nyeri sendi dan ruam kulit dan gatal dan bintik cairan maka penyakit = cacar air.
- 2) *Rule 2* : jika mata merah dan batuk dan nyeri sendi dan bercak merah dan bintik merah maka penyakit = morbili/campak.
- 3) *Rule 3* : jika batuk dan aktivitas menurun dan leher bengkak dan sulit menelan dan sulit maka penyakit = difteria.
- 4) *Rule 4* : Jika bintik pecah dan bintik kekuningan Dan lesi awal Dan luka leher Maka penyakit = impetigo krustosa.

Implementasi dari aplikasi sistem pakar dengan bahasa prolog atau bahasa pemrograman yang bersifat logika. Penyelesaian masalah dalam prolog menggunakan pohon logika. Prolog menampilkan fakta – fakta dalam bentuk data-data *object* yang akan diolah menjadi relasi antar *object* sehingga akan menjadi sebuah aturan.

Dalam penelitian ini pengguna akan diminta untuk melengkapi data dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terkait. Setelah proses menjawab pertanyaan akan tercetak hasil akhir atau solusi dari sistem pakar. Dimana pengguna akan mendapatkan informasi mengenai penyakit yang mungkin diderita. Implementasi program terlihat digambar 4.



```
[Inactive C:\Users\marif\AppData\Local\Temp\goal$000.exe]
Masukan nama anda = Uchup
Apakah Uchup merasa demam[y/n] ?y
Apakah Uchup merasa mual [y/n] ?y
Apakah Uchup merasa lemas [y/n] ?y
Apakah Uchup merasa nyeri sendi [y/n] ?y
Apakah Uchup terdapat ruam kemerahan pada kulit [y/n] ?y
Apakah Uchup terasa gatal pada kulit [y/n] ?y
Apakah Uchup terdapat bintik merah berisi cairan pada kulit [y/n] ?y
Uchup kemungkinan terkena penyakit cacar_air.
yes
```

Gambar 4. Output Prolog

4. KESIMPULAN

Aplikasi sistem pakar dengan bahasa prolog dapat mengenali jenis penyakit khususnya jenis penyakit kulit pada balita secara dini. Aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi cara untuk menyimpan pengetahuan tentang penyakit terutama tentang jenis penyakit kulit dari para profesional atau ahli. Sistem pakar dapat membantu pasien dan dokter memberikan saran dan pengambilan keputusan ahli. Aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kulit pada bayi membantu pengguna menemukan dan mengetahui apa yang mungkin mereka derita.

5. SARAN

Aplikasi sistem pakar pada penelitian selanjutnya dapat dimaksimalkan lagi dengan menambah fitur berbasis GUI (*Graphical User Inteface*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Argentina, "Upaya Pencegahan Penyakit Kulit Pada Bayi Melalui Penyuluhan Perawatan Kulit Sehat," *J. Pengabd. Sriwij.*, vol. 4, no. 1, pp. 302–309, 2016, doi: 10.37061/jps.v4i1.5484.
- [2] R. Wardah and F. Reynaldi, "Peran Posyandu dalam Menangani Stunting di Desa Aringan Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya," *J. Biol. Educ.*, vol. 10, no.

- 1, pp. 65–77, 2022.
- [3] E. Saepuddin, E. Rizal, and A. Rusmana, “Posyandu Roles as Mothers and Child Health Information Center,” *Rec. Libr. J.*, vol. 3, no. 2, p. 201, 2018, doi: 10.20473/rlj.v3-i2.2017.201-208.
- [4] A. Sembiring, S. Andryana, and A. Gunaryati, “Sistem Pakar Berbasis Mobile Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Forward Chaining,” *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 139–148, 2021, doi: 10.29100/jipi.v6i1.1932.
- [5] R. Kresna *et al.*, “PENERAPAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA KEHAMILAN,” pp. 179–185, 1978.
- [6] C. Kurniawan, “Implementasi Section Facts PROLOG sebagai Bahasa Pemograman Artificial Intelligence pada Proses Pemecahaan Masalah,” *J. Tek.*, vol. 6 No.1 201, pp. 1–8, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.stt.web.id/index.php/Teknik/article/view/74>
- [7] Kusrini, *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: Andi, 2008.
- [8] R. Wiriaatmadja, “Metode Penelitian Tindakan Kelas,” p. 80, 2014.