



IMPLEMENTASI CASE BASE REASONING (CBR) UNTUK MENGIDENTIFIKASI PENYAKIT KULIT PADA BAYI

YulmainiA^{1,)}, Sri Lestari²⁾*

*1) Software engineering, IBI Darmajaya
Z.A Pagar Alam No.93, Bandar Lampung, 35142, Indonesia
e-mail: ulif12@gmail.com*

2) Department, IBI Darmajaya, e-mail: t4ry09@yahoo.com

ABSTRAK

Case Based Reasoning (CBR) atau penalaran berbasis kasus telah dikenal menjadi salah satu solusi dalam berbagai permasalahan. Ide dasar dari CBR adalah bahwa manusia seringkali merujuk kepada pengalaman sebelumnya jika ada suatu masalah yang dituangkan ke dalam komputer untuk memberi solusi pemecahan berdasarkan pengalaman-pengalaman yang ada. CBR dapat diimplementasi di berbagai bidang, salah satunya dalam bidang kedokteran yaitu untuk mengidentifikasi berbagai penyakit diantaranya adalah penyakit kulit. Penyakit kulit adalah suatu penyakit yang berhubungan dengan jaringan penutup permukaan tubuh, seperti penyakit kulit yang terjadi dan bersifat relatif ringan. Meskipun bersifat relative ringan, apabila tidak ditangani secara serius, maka hal tersebut dapat memperburuk kondisi kesehatan bayi dan anak. Pengimplementasian Case Based Reasoning (CBR) merupakan salah satu solusi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, melalui CBR dapat merujuk kepada pengalaman sebelumnya untuk memberikan solusi pemecahan masalah yang ada. Sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyakit kulit khususnya adalah pada kulit bayi sehingga akan ditampilkan suatu solusi berdasarkan pada tingkat kemiripan pada kasus sebelumnya. Sistem CBR untuk Mengidentifikasi Penyakit Kulit Pada Bayi diharapkan dapat membantu pihak yang membutuhkan pelayanan tersebut, misalnya instansi yang memberikan pelatihan baby sister, rumah sakit khususnya bagian penanganan bayi ataupun ibu muda yang masih minim pengetahuannya untuk perawatan terhadap bayinya.

***Kata kunci :** CBR, penyakit kulit, bayi.*

ABSTRACT

Case Based Reasoning (CBR) has been known to be one of the solutions in a variety of problems. The basic idea of CBR is the people often refer to previous experience, if there is a problem that is poured into the computer to give a solution solving based on existing experiences. CBR can be implemented in various fields, one in the field of medicine is to identify a variety of diseases including the skin disease. Skin disease is a disease associated with a network covering the surface of the body, like a skin disease that occurs and is relatively mild. Although it is relatively mild, if not taken seriously, then it can worsen the health condition of infants and children. Implementing Case-Based Reasoning (CBR) is one solution to solve various problems, the CBR can refer to previous experience to provide solutions to existing problems. So it can be used to identify skin diseases especially was on baby's skin so that it will be shown a solution based on the level of similarity to the previous case. CBR System for Identifying Skin Diseases In Infants expected to help those who need such services, such as agencies that provide training baby sisters, especially the handling of hospitals infant or young mothers who still lack the knowledge to care for her baby.

***Keywords:** CBR, skin diseases, baby.*



PENDAHULUAN

Salah satu cabang dari penalaran komputer adalah Penalaran Berbasis Kasus (Case Based Reasoning - CBR). Case Based Reasoning atau penalaran berbasis kasus telah dikenal menjadi salah satu solusi dalam berbagai permasalahan, yang kurang tepat jika diterapkan metode Rule-Based Reasoning. Ide dasar dari CBR adalah bahwa manusia seringkali merujuk kepada pengalaman sebelumnya jika ada suatu masalah yang dituangkan ke dalam komputer untuk memberi solusi pemecahan berdasarkan pengalaman-pengalaman yang ada.

CBR dapat diimplementasi di berbagai bidang, salah satunya dalam bidang kedokteran yaitu untuk mengidentifikasi berbagai penyakit diantaranya adalah penyakit kulit. Penyakit kulit adalah suatu penyakit yang berhubungan dengan jaringan penutup permukaan tubuh, seperti penyakit kulit yang terjadi dan bersifat relatif ringan. Meskipun bersifat relative ringan, apabila tidak ditangani secara serius, maka hal tersebut dapat memperburuk kondisi kesehatan bayi dan anak. Penyakit kulit terdapat di seluruh dunia dan dapat menyerang baik laki-laki dan perempuan.

Permasalahan-permasalahan yang dihadapi saat ini mungkin memiliki persamaan dengan permasalahan yang terdahulu. Solusi dari permasalahan terdahulu dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi saat ini. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk mengatasi hal tersebut.

Penelitian ini akan membahas tentang Implementasi Case Base Reasoning (CBR) untuk mendeteksi Penyakit Kulit Pada Bayi. Yang menginspirasi dalam penulisan ini adalah Agnar Aamodt dan Enric Plaza dalam "Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches, Artificial Intelligence Communications 7 (1994): 1, 39-52" menjelaskan bahwa CBR bisa menggunakan pengetahuan yang spesifik dari pengalaman sebelumnya dalam mewujudkan situasi masalah (kasus). CBR merupakan metode bagian dari Sistem Penunjang Keputusan yang menghasilkan solusi yang dibutuhkan dengan persamaan dari pengalaman yang terdahulu. Metode ini sangat cocok dengan kondisi pemasaran yang kebanyakan kasusnya adalah sama.

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi kasus penyakit kulit pada bayi, serta memberikan penanggulangan yang sesuai dengan kasus yang mirip yang ditemukan di dalam basis data penyimpanan kasus.

Batasan masalah penelitian ini adalah penyakit kulit pada bayi khususnya penyakit kulit infeksius (menular) yaitu yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan infeksi oleh parasit. Sedangkan perangkat yang digunakan adalah JCOLIBRI 1.1, database yang digunakan adalah MYSQL.

Tujuan Penelitian ini adalah Pemanfaatan Penalaran Berbasis Kasus(PBK) untuk domain kesehatan khususnya mengidentifikasi penyakit kulit pada bayi. Sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif bagi instansi pendidikan baby sister (untuk pengasuh bayi), perawat pada rumah sakit atau bersalin yang khusus menangani bayi, dan juga membantu ibu muda yang belum berpengalaman.

METODE

Case Based Reasoning (CBR) menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) yang menitikberatkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada *knowledge* dari kasus-kasus sebelumnya. Apabila ada kasus baru maka akan disimpan pada basis pengetahuan sehingga sistem akan melakukan learning dan *knowledge* yang dimiliki oleh sistem akan bertambah. Secara umum, metode ini terdiri dari 4 langkah, yaitu:

- 1) **Retrieve**, pengenalan masalah dan pencarian persamaan masalah pada database.
- 2) **Reuse**, proses ini menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan.



- 3) **Revise**, proses ini akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru.
- 4) **Retain**, proses ini akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi yang baru.

Teknik Penalaran Komputer Berbasis Kasus

Teknik penalaran komputer berbasis kasus untuk sistem identifikasi penyakit kulit pada bayi meliputi : representasi kasus, penelusuran kasus, tahap identifikasi masalah, tahapan menyeleksi.

Representasi Kasus

Kasus dapat menjadi sebuah catatan dari kejadian atau record secara khusus yang terdiri dari :

- **Problem (permasalahan)** : menjelaskan keadaan nyata ketika kasus terjadi. Sebuah permasalahan (problem) kasus dalam sistem penalaran komputer berbasis kasus untuk identifikasi penyakit kulit pada bayi direpresentasikan dalam data penyakit kulit yang terdiri dari gejala, bagian yang terinfeksi, kondisi kulit (warna, ukuran ruam, kandungan ruam), dan nama penyakitnya.
- **Solusi (solution)**: keadaan diperoleh solusi permasalahan. Solusi yang dimaksud dalam sistem penalaran komputer berbasis kasus untuk identifikasi penyakit kulit pada bayi adalah Pencegahan dan Pengobatan.

Contoh representasi kasus dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Representasi Kasus Penyakit Kulit impetigo bullosa (vesiko bulosa) atau cacar api atau cacar monyet.

Gejala	:	Demam, Nyeri, Lesu, adanya gelembung Gelembung yang muncul ini cepat pecah dan jumlahnya tidak begitu banyak, namun kerap kali disertai pula oleh miliaria (biang keringat).
Bagian yang terinfeksi	:	Bagian ketiak, dada, punggung
Kondisi Kulit		Kemerahan dan bernanah
Nama Penyakit	:	impetigo bullosa (vesiko bulosa) atau cacar api atau cacar monyet
Penyebab Infeksi	:	Kuman (bakteri → gram positif) atau Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
Cara Penularan		Udara atau berpindahnya isi cairan, aliran darah, melalui kontak dengan kulit atau pemakaian barang yang sama dengan penderita
Pencegahan	:	diberikan kombinasi obat sistemik dan topikal Pencegahan : Benzoyl peroxide wash (soap bar), Kristal permanganas kalikus → mandi (beri sesuai dosis, jangan sampai mewarnai kulit)
Pengobatan/Solusi	:	obat antibiotika yang dioleskan pada tempat yang terkena

Retrieve (Penelusuran Kasus)

Proses retrieve (penelusuran kasus) pada sistem penalaran komputer berbasis kasus untuk identifikasi penyakit kulit pada bayi menggunakan teknik nearest neighbor. Nearest Neighbor merupakan teknik yang sederhana yang menyediakan sebuah ukuran seberapa mirip kasus target dengan kasus asal dengan membandingkan setiap atribut-atribut target case dengan atribut-atribut source case yang ada dalam case base, kemudian perbandingan tersebut dihitung dengan menggunakan fungsi similarity. Jika nilai source case yang dibandingkan sama atau hampir sama dengan nilai target case maka solusi dari source case tersebut akan



dipromosikan untuk menjadi solusi dari target case. Perhitungan similarity bertujuan untuk memilih kasus yang paling relevan atau cocok. Asumsi dasar yang digunakan adalah permasalahan yang mirip akan memiliki solusi yang mirip. Tahapan yang ada pada proses retrieve ini antara lain : identifikasi masalah, memulai pencocokan, dan menyeleksi.

Tahapan Identifikasi Masalah

- User memilih nama penyakit & gejala penyakit terdapat pada fitur.
- User menginputkan nilai untuk setiap fitur – sub fitur penyakit kulit pada bayi sesuai dengan fitur yang telah dipilih sebelumnya.

Tahapan Pencocokan

- Sistem penalaran komputer berbasis kasus akan melakukan penelusuran ke dalam tabel–tabel yang berelasi dengan kulit bayi, serta fitur yang dipilih oleh user.
- Data hasil penelusuran penyakit kulit pada yang terkait dengan kulit, serta fitur yang dipilih user, maka akan diperoleh data penyakit – penyakit kulit pada bayi yang sesuai dengan fitur yang dipilih.
- Kemudian dari data penyakit–penyakit kulit pada bayi yang diperoleh sebelumnya, diperiksa nilai valuenya dan dilakukan proses perhitungan similarity untuk setiap data penyakit kulit pada bayi.

Menyeleksi

Tahapan Menyeleksi

Perhitungan similarity untuk setiap penyakit kulit pada bayi yang terdapat basis data, menggunakan rumus similarity sebagai berikut :

$$\text{Similarity (T,S)} = \sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times W_i \quad (\text{Persamaan 1})$$

Keterangan :

T = kasus target,

S = kasus asal

N = jumlah fitur dalam setiap kasus

I = fitur individu dari 1 ke n

f = fungsi similarity untuk fitur I dalam kasus T dan S

w = pembobotan fitur i

Nilai similarity setiap penyakit

$$\text{Similarity} = \frac{\sum (\text{nilai fitur} - \text{subfitur})_{\text{target}}}{\sum (\text{nilai fitur} - \text{subfitur})_{\text{asal}}} \quad (\text{Persamaan 2})$$

Pemberian Data Range

Pakar memberikan data range untuk perhitungan nilai fitur – subfitur tertentu. Tidak semua fitur – subfitur memiliki data range misalnya nama penyakit, penyebab penyakit dan pencegahan/pengobatan. Data range fitur-subfitur suhu badan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Fitur-Subfitur Suhu Badan

Nama Range	Urutan
Dingin	1
Sedang(normal)	2
Panas (Demam)	3

Dari data user : gejala yang dialami bayi Suhu Badan : Sedang (Normal)



Dari basis data penyakit yang ditelusuri untu gejala Suhu Badan : demam. Maka:

$$\text{Nilai fitur - subfitur gejala} = \frac{(\text{uru tan rangeasal}) - (\text{uru tan ranget arg et})}{(\text{uru tan rangeasal})}$$

$$\text{Nilai fitur - subfitur gejala} = \frac{(\text{uru tan Psnas / demam}) - (\text{uru tanSedang / normal})}{(\text{uru tan Panas / demam})}$$

$$\text{Nilai fitur - subfitur gejala} = \frac{3-2}{3} = 0,33$$

Pemberian Nilai Bobot Oleh Pakar

Pakar memberikan nilai bobot untuk setiap gejala yang tersimpan di dalam basis pengetahuan. Untuk menginputkan nilai bobot maka disediakan fasilitas setting nilai bobot. Nilai bobot yang diberikan oleh pakar berguna dalam perhitungan similarity.

$$\text{Similarity 1} = \frac{((1*2) + (1*2) + (0*1) + (1*1) + (1*1) + (1*2))}{((1*2) + (1*2) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*2))} = 0,88$$

$$\text{Similarity 2} = \frac{((1*2) + (0.33*2) + (0*1) + (1*1) + (0*1) + (0*2))}{((1*2) + (1*2) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*2))} = 0,62$$

$$\text{Similarity 3} = \frac{((0*2) + (0.33*2) + (1*1) + (1*1) + (0*1) + (0*2))}{((1*2) + (1*2) + (1*1) + (1*1) + (1*1) + (1*2))} = 0,36$$

Dari hasil penelusuran didapat tingkat similitas yang paling besar yaitu 0,88 dimana penunjukkan kasus yang baru memiliki kesamaan dengan gejala penyakit Cacar Air.

Reuse

Pada sistem penalaran komputer berbasis kasus untuk identifikasi penyakit kulit pada bayi menggunakan reuse pada bagian solusi dari hasil penelusuran kasus penyakit kulit yang mirip (dengan menggunakan perhitungan similarity) dengan kasus baru.

Setelah diketahui kasus mana yang mirip dengan kasus baru, maka solusi dari kasus yang mirip tersebut akan dikeluarkan untuk diberikan kepada user. Cara yang digunakan untuk mereuse kasus yang telah ada yaitu : menggunakan ulang solusi dari kasus yang telah ada. Solusi yang dimaksud pada sistem penalaran komputer berbasis kasus untuk identifikasi penyakit kulit pada bayi ini adalah cara penanggulangan penyakit kulit khususnya pada bayi.

Revisi Kasus

Revisi merupakan bagian dari adaptasi sistem terhadap kasus yang belum berhasil didiagnosa. Revisi kasus dilakukan oleh pakar. Kasus tersebut disimpan untuk menunggu revisi pakar. Pakar akan merevisi nama penyakit berdasarkan gejala-gejala. Pada proses revise terdapat dua tugas utama dari tahapan ini yaitu : evaluasi solusi dan memperbaiki kesalahan. Evaluasi solusi adalah bagaimana hasil yang didapatkan setelah membandingkan solusi dengan keadaan sebenarnya. Perbaikan suatu kasus meliputi pengenalan kesalahan dari solusi yang dibuat dan mengambil atau membuat penjelasan tentang kesalahan tersebut. Proses revise pada sistem penalaran komputer berbasis kasus untuk identifikasi penyakit kulit pada bayi hanya bisa dilakukan oleh pakar dan admin berdasarkan data-data yang valid dari pakar.

Retain

Pada proses retain dalam menggunakan solusi dari kasus yang mirip sebagai bagian dari kasus baru. Kasus baru akan disimpan sebagai kasus baru sementara. Jika pakar telah



memberikan banyak informasi tentang mengidentifikasi penyakit kulit pada bayi khususnya khususnya penyakit kulit infeksius (menular) yaitu yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan infeksi oleh parasit dan dapat meningkatkan pelayanan kesehatan dengan mengurangi biaya dan waktu.

DAFTAR PUSTAKA

Andrian, Indarto, Abdiansah. (2008). *Sistem Penalaran Komputer Berbasis Kasus (Case Based Reasoning-CBR)*. Ardana Media. Yogyakarta.

Pal, Simon. (2004). *Foundations Of Soft Case Based Reasoning*. A Wiley Interscience Publication. America.

Watson Ian. (1997). *Applying Case Based Reasoning: Technique For Enterprise System*. Morgan Kaufmann Publisher. California.

Sankar, Simon, (2004) *Foundation Of Soft Case Base Reasoning*, WELley Interscient.

Kusrini, Emha Taufik Lutfi, (2009) *Algoritma Data Mining*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.