

Penerapan Model Cased Based Reasoning Dalam Diagnosa Penyakit Menular pada Bayi di Rumah Sakit Cut Meutia

Mauliza¹, T. Iqbal Faridiansyah²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

Jln. H. Meunasah Uteunkot-Cunda Lhokseumawe

Jl. Kampus Unimal Bukit Indah, Blang Pulo, Muara Satu, Kabupaten Aceh Utara, Aceh 24355

¹mauliza@unimal.ac.id

²Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh

Jln. H. Meunasah Uteunkot-Cunda Lhokseumawe

Jl. Kampus Unimal Bukit Indah, Blang Pulo, Muara Satu, Kabupaten Aceh Utara, Aceh 24355

²teuku_iqbalriki@yahoo.com

Abstrak— Teknologi informasi sudah berkembang sangat pesat terutama pada bidang kesehatan sehingga dapat membantu kinerja dokter dalam menangani pasien menjadi lebih efektif dan efisien. Perkembangan teknologi di bidang kesehatan juga mulai dari sekarang sudah mulai banyak inovasi-inovasi baru terutama dalam menyembuhkan penyakit menular pada bayi. bayi pada usia kecil sangat rentan terinfeksi penyakit, terutama penyakit menular. Penyakit tersebut sangat berbahaya bagi manusia karena dapat menular dengan cepat lewat sentuhan, ludah, udara maupun perantara lainnya. Terbatasnya informasi mengenai penyakit menular, khususnya yang menyerang balita menjadi masalah dan membuat para orangtua kesulitan untuk memprediksi penyakit apa yang menyerang anak. Tujuan Penelitian ini adalah adanya model yang dibangun dengan CBR dapat memudahkan langkah orang tua dalam mendiagnosa penyakit menular pada bayi; kedua dengan adanya sistem yang dibangun dapat memudahkan pasien dalam memonitor penyakit dan hasil yang digunakan dapat lebih terukur dengan menggunakan model cased base reasoning. Metode penelitian mengumpulkan data dan informasi berupa teori-teori atau metode atau pendekatan yang pernah berkembang dan model CBR untuk penyakit menular pada bayi; kedua mengumpulkan data penyakit menular pada balita, data gejala, data solusi dan data pencegahan penyakit menular pada balita. Hasil penelitian adalah adanya model yang dibangun dengan CBR dapat memudahkan langkah orang tua dalam mendiagnosa penyakit menular pada bayi dan adanya sistem sehingga dapat memudahkan pasien dalam memonitor penyakit dan hasil yang digunakan dapat lebih terukur dengan menggunakan model cased base reasoning.

Kata kunci— Sistem Pakar, cased base reasoning, Peramalan, Penyakit Menular, *Double exponential smoothing*

Abstract — Information technology has developed very rapidly, especially in the health sector so that it can help doctors' performance in treating patients more effectively and efficiently. Technological developments in the health sector also from now on have started many new innovations, especially in curing infectious diseases in infants. infants at a young age are very susceptible to disease, especially infectious diseases. The disease is very dangerous for humans because it can be transmitted quickly through touch, saliva, air or other intermediaries. Limited information about infectious diseases, especially those that affect toddlers, is a problem and makes it difficult for parents to predict what diseases are affecting children. The purpose of this study is the existence of a model built with CBR can facilitate the steps of parents in diagnosing infectious diseases in infants; secondly, the existence of a system that is built can facilitate patients in monitoring the disease and the results used can be more measured by using a cased base reasoning model. Research methods collect data and information in the form of theories or methods or approaches that have developed and CBR models for infectious diseases in infants; the second is collecting infectious disease data in infants, symptom data, solution data and infectious disease prevention data in infants. The research results are that a model built with CBR can facilitate the steps of parents in diagnosing infectious diseases in infants and the existence of a system so that it can facilitate patients in monitoring disease and the results used can be more measured by using a cased base reasoning model.

Keywords— Expert System, cased base reasoning, Forecasting, Infectious Diseases, *Double exponential smoothing*

I. PENDAHULUAN

A. latar Belakang

Penyakit menular pada Anak-anak banyak terjadi, hal yang sering terjadi pada anak-anak sekitar umur usia 2- 4 tahun yang sering terkena penyakit. Anak-anak pada usia tersebut mudah terkena penyakit yang dari lingkungan tidak sehat. Berdasarkan riset yang dilakukan pemerintah Indonesia penyakit atau masalah kesehatan yang menyerang Anak-anak masih berkisar pada yaitu gangguan perinatal, penyakit-penyakit infeksi, dan masalah kekurangan gizi, Kebanyakan penyakit tersebut seharusnya bisa dicegah dan ditangani dengan mudah apabila tenaga medis bisa mendiagnosa penyakit dengan cepat dan tepat. (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2007) [1]. Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) adalah suatu pendekatan yang terpadu dalam tatalaksana Balita sakit MTBS merupakan suatu bentuk

strategi upaya pelayanan kesehatan yang ditujukan untuk menurunkan angka kematian, kesakitan dan kecacatan bayi dan Balita di negara – negara berkembang.[2]

Perkembangan teknologi di bidang kesehatan telah memungkinkan dibuatnya sebuah sistem pakar, yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut [3]. Dalam hal ini Kecerdasan Buatan sudah sering digunakan dalam aplikasi medis sebagai solusi pelengkap untuk menemukan solusi dalam permasalahan medis [4].

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2014 Tentang Penanggulangan Penyakit Menular Pasal 1 Ayat 1, penyakit menular adalah penyakit yang dapat menular ke manusia yang disebabkan oleh agen biologi, antara lain virus, bakteri, jamur dan parasit [5]. Penyakit tersebut sangat berbahaya bagi manusia karena dapat

menular dengan cepat lewat sentuhan, ludah, udara maupun perantara lainnya.

Penelitian ini mengembangkan CBR dengan model sistem pakar ini digunakan untuk mendeteksi dini penyakit pada anak-anak. Proses diagnosis menggunakan metode cbr dari gejala-gejala yang ditimbulkan oleh penyakit tersebut. Dengan sistem pakar, orang awam dapat menyelesaikan masalah dengan informasi yang akurat yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan oleh ahli atau pakarnya. [6].

Penggunaan metode sistem pakar dengan CBR pada kasus penularan penyakit ini akan sangat membantu dalam penyelesaian kasus penyakit menular pada bayi yaitu sebagai alat bantu dalam pengambilan tindakan dan pencegahan bagi penyakit bayi.

B. Sistem Pakar

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* [7].

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari *Artificial intelligence* yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar [8]. Aplikasi sistem pakar untuk deteksi dini penyakit pada balita menggunakan metode *forward chaining* [9].

C. Metode Case-Based Reasoning

Case Based Reasoning adalah metode untuk menyelesaikan masalah dengan mengingat kejadian Case-based reasoning (CBR) merupakan suatu teknik pemecahan masalah yang mengadopsi masalah-masalah sebelumnya yang mirip dengan masalah baru yang dihadapi untuk mendapatkan solusinya. Kasus-kasus pada masa lalu disimpan dengan menyertakan fitur-fitur yang menggambarkan karakteristik dari kasus tersebut beserta solusinya. Tahapan Case-Based Reasoning Secara umum terdapat empat tahapan proses yang ada di dalam metode Case Based Reasoning yang pelaksanaannya berupa siklus [10], yaitu :

1. Retrieve, mendapatkan kasus-kasus yang mirip: (1) Identifikasi masalah; (2) Memulai pencocokan; (3) Menyeleksi. Langkah penting dalam tahapan sistem dengan metode CBR adalah menentukan tingkat kemiripan (similarity) antar kasus.
2. Reuse, menggunakan kasus-kasus yang ada dan dicoba untuk menyelesaikan suatu masalah sekarang.
3. Revise, merubah dan mengadopsi solusi yang ditawarkan jika diperlukan.

D. Pengertian Bayi

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2014 Tentang Upaya Kesehatan Anak Bab 1 Pasal 1 ayat 1, Anak Balita adalah anak umur 12 bulan sampai dengan 59 bulan. Balita merupakan individu yang berumur 0-5 tahun, dengan tingkat plastisitas otak yang masih sangat tinggi sehingga akan lebih terbuka untuk proses pembelajaran dan pengayaan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pengumpulan data dalam penelitian ini didapatkan melalui tahapan-tahapan berikut:

A. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi berupa teori-teori mengenai penyakit menular dan balita dari buku-buku di perpustakaan.

B. Wawancara

Wawancara langsung dilakukan terhadap dokter spesialis anak. Data yang didapatkan dari hasil wawancara berupa data penyakit, data gejala, serta solusi dan pencegahan penyakit.

C. Kebutuhan Input

Data yang dibutuhkan dalam sistem pakar diagnosis penyakit menular pada balita adalah sebagai berikut:

1. Data penyakit menular pada balita
2. Data gejala-gejala penyakit menular pada balita
3. Data solusi penyakit menular pada balita
4. Data pencegahan penyakit menular pada balita
5. Data jumlah pasien penyakit menular

Pemrosesan data dilakukan oleh sistem setelah menerima data-data masukan dari *user*. Data-data diproses dalam model *cased base reasoning* untuk memperoleh hasil dengan berpedoman pada perhitungan konsep CBR.

E. Metode dan Analisis Data

1. Analisis data yaitu mengambil data primer di rumah sakit kemudian dimasukkan kedalam sistem untuk dilakukan diagnosis tahap awal kemudian diproses dengan algoritma CBR.
2. Pembuatan analisis untuk pengujian model meliputi desain tampilan utama, desain input pasien dan gejala penyakit, desain form dokter dan layanan medis pasien yang ditangani, desain gejala penyakit dan parameter, desain form proses analisa dan pengujian model CBR.
3. visualisasi hasil dengan melihat model tingkat akurasi yang dilakukan dalam pengujian sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Sistem

Bayi pada usia kecil sangat rentan terinfeksi penyakit, terutama penyakit menular. Penyakit menular disebabkan antara lain virus, bakteri, jamur dan parasit. Penyakit tersebut sangat berbahaya bagi manusia karena dapat menular dengan cepat lewat sentuhan, ludah, udara maupun perantara lainnya. Terbatasnya informasi mengenai penyakit menular, khususnya yang menyerang balita menjadi masalah dan membuat para orangtua kesulitan untuk memprediksi penyakit apa yang menyerang anak.

B. Analisis CBR masing-masing Gejala

Rule Dalam Diagnosa Penyakit Menular Pada Bayi

1) Tingkat Kepentingan Suatu Gejala

adapun tingkat kepentingan suatu gejala adalah sebagai berikut:

TABEL I
KEPENTINGAN SUATU GEJALA

Tingkat Kepentingan Suatu Gejala	
Tingkat Gejala	Bobot Parameter (w)
Gejala Penting	7
Gejala Sedang	5
Gejala Biasa	3

2) Nama dan Gejala Penyakit

adapun dalam penelitian ini dapat nama dan gejala penyakit, untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut:

TABEL II
GEJALA PENYAKIT

KODE KASUS	NAMA Penyakit	GEJALA Penyakit
ID 52	Batuk	batuk pilek atau mata merah
		Anak tidak bisa minum atau menyusu
		Anak menderita kejang
		Tarikan dinding dada ke dalam
		Gelisah, rewel/mudah marah
ID 61	Diare	Berak cair atau lembek
		Tidak bisa minum atau malas minum
		Diare 14 hari atau lebih
		Tinja berwarna hitam
ID 30	Demam	Suhu badan melebihi 37.5° C
		Demam mendadak tinggi dan terus menerus
		bintik bintik merah
		Anak memuntahkan makanan yang dimakan
		Anak menderita kejang
ID130	Asma	Badan terasa lemas,sakit kepala, hidung berair dan tersumbat
		Batuk-batuk lebih dari 3 minggu terkadang disertai darah
		Batuk yang berkepanjangan atau batuk lama
		Badan terasa lemas,sakit kepala, hidung berair dan tersumbat
		Sesak napas, menghembuskan nafas menjadi sulit dan rongga akan tertekan kedalam ketika menarik nafas

3) Diagnosa Penyakit dan solusi

Adapun diagnosa penyakit dan solusi dapat dilihat berikut:

TABEL III
PENYAKIT DAN SOLUSI

Diagnosa Penyakit	Solusi
Batuk tapi Bukan Asma	Memberi cairan yang cukup. Menghangatkan tubuh bayi dengan sinar matahari pagi , sekitar pukul 6 – 6.30 selama kurang lebih 15 – 30 menit. Menghangatkan bayi dengan minyak telon, Memberikan madu dan jeruk nipis jika si anak juga terserang batuk (selain pilek). Namun sebaiknya diberikan hanya pada anak berusia di atas 2 tahun.
Diare	Untuk mencegah dehidrasi, pastikan dia mendapat asupan cairan, Dosis pemberian cairan oralit adalah setengah cangkir untuk anak berusia di bawah 2 tahun, Hindari memberikan obat anti diare pada bayi, karena obat ini dapat menyebabkan efek samping serius., Pada bayi berusia di bawah 6 bulan, berikan ASI seperti biasa dengan tambahan pemberian ASI setiap kali ia mencret atau muntah
Demam dan Bukan DBD	Kompres air hangat , istirahat baring dan banyak minum, Menggunakan pakaian tipis, Jaga suhu kamar tetap sejuk, Menyusui bayi sesuai keinginannya
Asma	Jauhi anak dari pemicu serangan asma, seperti polusi atau benda yang memicu alergi asma. Minta anak duduk diam, biarkan dia rileks dan minta dia menarik napas dalam-dalam. Hindari reaksi atau respon yang membuat anak bertambah panik onggarkan baju yang dikenakan anak, terutama jika dia mengenakan pakaian ketat, Jika lupa membawa inhaler, berikan air hangat untuk dia minum sampai inhaler didapatkan. Atau segeralah bawa anak ke rumah sakit.

C. Analisis Perhitungan Case Based Reasoning

Adapun analisis Perhitungan Case Based Reasoning untuk masing-masing gejala dapat dilihat sebagai berikut:

1) Untuk kasus Gejala Penyakit Batuk (Kasus Pertama)

TABEL IV
PERHITUNGAN KASUS ID 52

PERHITUNGAN KASUS LAMA ID 52 (Batuk) DENGAN KASUS BARU (X)				
GEJALA Penyakit	KODE KASUS		Nilai Kemiripan(Similarity(s))	Bobot Parameter (w)
	ID 31	X		
batuk pilek atau mata merah	batuk pilek atau mata merah		1	7
Anak tidak bisa minum atau menyusu			0	7
Anak menderita kejang	Anak menderita kejang		1	5
Tarikan dinding dada ke dalam	Tarikan dinding dada ke dalam		0	3
Gelisah, rewel/mudah marah			0	3

2) Untuk kasus Gejala Penyakit Diare (Kasus Kedua)

TABEL V
PERHITUNGAN KASUS ID 61

PERHITUNGAN KASUS LAMA ID 61 (DIARE) DENGAN KASUS BARU (X)				
GEJALA Penyakit	KODE KASUS		Nilai Kemiripan(Similarity(s))	Bobot Parameter (w)
	ID 61	X		
Berak cair atau lembek	Berak cair atau lembek		1	7
Tidak bisa minum atau malas minum	Tidak bisa minum atau malas minum		1	7
Diare 14 hari atau lebih	Diare 14 hari atau lebih		1	5
Tinja berwarna hitam	-		0	3
Ada darah dalam tinja	-		0	3
Similarity (X,215)	0.8636			

3) Untuk kasus Gejala Penyakit Diare (Kasus Ketiga).

adapun untuk kasus Gejala Penyakit Diare dapat dilihat sebagai berikut :

TABEL VI
PERHITUNGAN KASUS ID 30

PERHITUNGAN KASUS LAMA ID 30 (Demam) DENGAN KASUS BARU (X)				
GEJALA Demam	KODE KASUS		Nilai Kemiripan(Similarity(s))	Bobot Parameter (w)
	ID 30	X		
Suhu badan melebihi 37.5° C	-		0	7
Demam mendadak tinggi dan terus menerus	Demam mendadak tinggi dan terus menerus		1	5
bintik bintik merah	-		0	7
Anak memuntahkan makanan yang dimakan	Anak memuntahkan makanan yang dimakan		1	5
Anak menderita kejang	Anak menderita kejang		1	7

4) Hasil dari CBR

adapun hasil dari Dalam Diagnosa Penyakit Menular pada Bayi adalah sebagai berikut:

TABEL VII
HASIL PERHITUNGAN CBR

REFERENSI

KASUS	KODE KASUS	SISTEM DIMESIN	GEJALA PENYAKIT	Nilai Kasus	DIAGNOSA PENYAKIT
1	ID 52	Batuk	Batuk pilek atau mata merah Anak tidak bisa minum atau menyusui Anak menderita kejang Tarikan dinding dada ke dalam Gelisah, rewel/mudah marah Berak cair atau lembek	0.76	Batuk
2	ID 61	Diare	Tidak bisa minum atau malas minum Diare 14 hari atau lebih Tinja berwarna hitam Ada darah dalam tinja	0.8636364	Diare
3	ID 30	Demam	Suhu badan melebihi 37,5° C Demam mendadak tinggi dan terus menerus bintik bintik merah Anak memuntahkan makanan yang dimakan Anak menderita kejang	0.5483871	Demam
4	ID130	Asma	kepala, hidung berair dan minguu terkadang disertai darah Batuk yang berkepanjangan atau batuk lama kepala, hidung berair dan tersumbat Sesak napas, menghembuskan nafas menjadi sulit dan rongga akan tertekan kedalam ketika menarik nafas	0.52	Asma
5	ID 50	Radang Tenggorokan	terasa demam dan tak enak bad muai dan muntah membuat ana Anak mengeluh sakit kepala Bila disebabkan oleh virus, biasanya gejala-gejala seperti selesma, bersin, atau batuk, suara serak, mata merah dan sariawan dimulut Suhu tubuhnya lebih dari Celcius Nesin susah hidup	0.6296296	Radang Tenggorokan
Nilai Kasus Tertinggi			Berak cair atau lembek Tidak bisa minum atau malas minum Diare 14 hari atau lebih Tinja berwarna hitam Ada darah dalam tinja	0.8636364	Batuk

[1] Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, D. K. (2007). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Indonesia.

[2] Wijaya, A. M. (2009). Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) atau Integrated Management of Childhood Illness (IMCI). Indonesia.

[3] Perdana, Level, dkk. 2013. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining. ISSN: 2338-4018. Jurnal TIKomSiN Vol. 1, No. 2 (2013).

[4] Obot, O. U. (2010). Experimental Comparison of Fuzzy Logic and Analytic Hierarchy Process for Medical Decision Support Systems. Computer Methods and Programs in Biomedicine, 123- 130.

[5] Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 82 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Penyakit Menular. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

[6] B. A. Herlambang, and V. A. V. Setyawati, "Perancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi Bagi Individu Normal Berbasis Web," Jurnal Informatika Upgris, vol.1, 2015.

[7] Sutojo, T, Edy Mulyanto & Vincent Suhartono, 2011. Kecerdasan Buatan, Andi, Yogyakarta.

[8] Kusrini. (2008). Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan. Yogyakarta : Andi Offset.

[9] E.D.S. Mulyani, and I.N. Restianie, "Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Anak (Balita) dengan Menggunakan Metode Forward Chaining," SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, 4(1), pp. 43-47, 2016.

[10] Kusrini and Hartati, S, (2011) Penggunaan Penalaran berbasisi Kasus Untuk membangun Basis Pengetahuan dalam Sistem Diagnosa Penyakit, [Http://dosen.amikom.ac.id/downloads/artikel/full_paper_sriti_kusrini.pdf](http://dosen.amikom.ac.id/downloads/artikel/full_paper_sriti_kusrini.pdf).

Untuk hasil di atas, nilai kemiripan terbesar dari penyakit diare yaitu 0, 86364

IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam Gejala Penyakit Diare dapat dilihat sebagai berikut:

1. Adanya inovasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit anak dengan menggunakan Cased Based reasoning.
2. Untuk hasil dari model CBR terdapat Nilai Kasus Tertinggi, Berak cair atau lembek, Tidak bisa minum atau malas minum, Diare 14 hari atau lebih, Tinja berwarna hitam, Ada darah dalam tinja, 0.863636364 yang teridentifikasi Batuk
3. Dapat memberikan kemudahan pihak petugas Rumah Sakit dan dokter dalam mendiagnosa awal penyakit menular pada bayi yang akan dimasukkan kedalam CBR sehingga dapat mengantisipasi bertambahnya penderita penyakit menular tersebut.