

PENENTUAN PENANGANAN KASUS TERHADAP PENYAKIT BERDASARKAN GEJALA MENGGUNAKAN CASE BASE REASONING DAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOR(STUDI KASUS: KLINIK CITRA MEDIKA CIANJUR)

Wahyuni Rodiyah Risfianti*, Tacbir Hendro Pudjiantoro, Asep Id Hadiana
Jurusan Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Achmad Yani
Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, 40513
*Email: wr.risfianti@gmail.com

Abstrak

Sebagai seorang tenaga medis, seringkali dituntut untuk maksimal dalam melakukan pengobatan kepada pasien dan meminimalisir kekeliruan. Pengetahuan mengenai pengobatan sangat penting dalam menjaga kondisi kesehatan pasien. Selama ini pengetahuan yang dimiliki tenaga medis dalam hal ini koas/calon dokter, seringkali dituntut untuk maksimal dan meminimalisir terjadinya kekeliruan dalam memberikan penanganan kasus meskipun masih berstatus sebagai mahasiswa kedokteran yang notabennya masih mengenyam bangku pendidikan. Oleh karena itu, peneliti mencoba membuat sebuah perangkat lunak yang dapat membantu tenaga medis ini dalam menentukan penanganan kasus bagi pasien berdasarkan rekam medis dan gejala penyakit menggunakan case base reasoning dan algoritma nearest neighbors, dimana system mampu mencari kemiripan antara kasus lama yang ada pada basis kasus dengan kasus baru yang dicari oleh coas. Berdasarkan perhitungan dari data yang telah diuji, Nearest Neighbors mampu digunakan untuk mencari kemiripan kasus penyakit.

Kata kunci: : CBR, Case Base Reasoning, Penanganan Kasus, Rekam Medis, Riwayat Penyakit

1. PENDAHULUAN

Semakin pesatnya perkembangan teknologi informasi pada era globalisasi seperti saat ini telah banyak bermanfaat dalam berbagai aspek kehidupan. Seperti halnya pemanfaatan teknologi informasi pada bidang kesehatan telah mampu menunjang dalam hal ketersediaan dan manajerial informasi.

Banyaknya data pasien yang ada pada klinik kesehatan saat ini baik data personal maupun rekam medis penyakit pasien hanya menjadi catatan harian juga sebatas laporan rutin yang hasil akhirnya dapat menggambarkan grafik atau statistik jumlah pasien yang berobat dengan penyakit yang di deritanya yang di mana data-data tersebut penggunaannya belum dapat dikembangkan secara maksimal, khususnya data rekam medis pasien. Data inilah yang saat ini ingin dikembangkan menjadi sebuah pengetahuan yang bermanfaat.

Berbagai gejala penyakit serta tata cara penanganan yang berbeda-beda dan didukung oleh data rekam medis pasien dari berbagai kalangan, membuat tenaga medis yang dalam hal ini adalah koas atau calon dokter harus lebih teliti dan jeli dalam memberikan penanganan yang tepat bagi pasien, hal ini menuntut mereka untuk dapat menghafal data-data tersebut diluar kepala dengan cepat. Oleh katena itu, perlu adanya implementasi *case base reasoning* dalam menyediakan *knowledge* untuk menentukan langkah penanganan kasus

Berdasarkan hal di atas, penulis ingin mencoba membuat sebuah sistem yang mampu mendukung proses belajar para koas(Indonesia, 1996) atau calon dokter dalam menentukan penanganan kasus berdasarkan gejala penyakit dan rekam medis pasien sebagai upaya meningkatkan mutu pembelajaran dalam bidang pendidikan kesehatan.

Keberadaan sistem ini diharapkan dapat membantu kinerja calon dokter dalam menentukan penanganan kasus dengan cepat bagi pasien berdasarkan gejala penyakit dan rekam medis pasien yang menghasilkan keluaran berupa penanganan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki sistem.

2. METODOLOGI

2.1 Perolehan Data

Proses pengumpulan data ini dilakukan dengan cara melakukan studi literatur dari buku-buku yang menunjang juga mencari informasi dari artikel-artikel yang mendukung penelitian ini. Selain itu proses pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan wawancara kepada tenaga

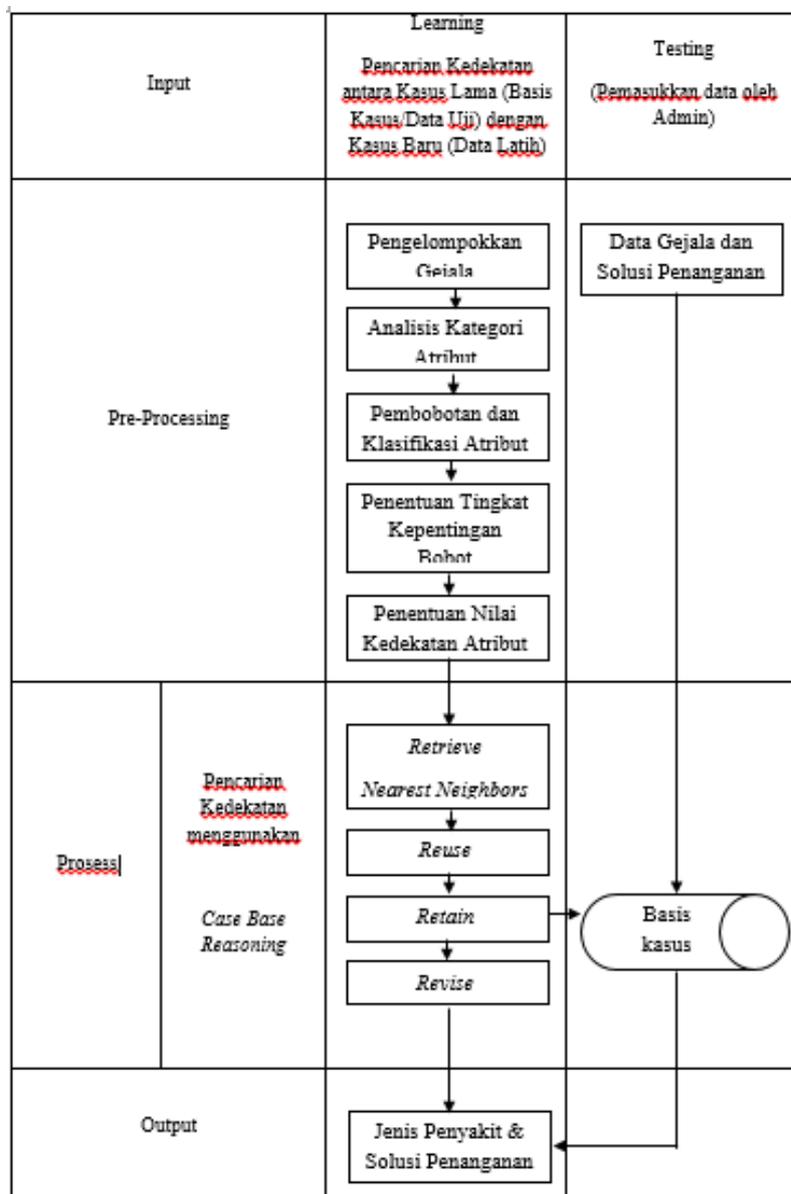
medis yang dalam hal ini adalah dokter serta pengumpulan rekam medis pasien dari klinik Citra Medika Cianjur.

2.2 Analisis Sistem Berjalan

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data rekam medis pada klinik kesehatan Citra Medika Cianjur. Data tersebut berupa data pasien dan gejala penyakit yang ditimbulkan. Terdapat beberapa gejala dan jenis penyakit umum yang dijadikan sebagai atribut yang telah diklasifikasikan, ditentukan tingkat kepentingan bobotnya, dan diberi nilai kedekatan atribut yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan untuk mencari nilai kecocokan sebagai penentuan diagnosis penyakit beserta cara penanganannya dan dijadikan basis kasus.

2.3 Gambaran Sistem

Perancangan sistem menggunakan CBR dan algoritma nearest neighbors dibawah ini penggambaran proses dengan metode case based reasoning dan algoritma nearest neighbor yang dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1 Gambaran Umum Sistem Penentuan Penanganan Kasus Terhadap Penyakit Berdasarkan Gejala

2.3.1 Masukan

Masukkan dari system ini berupa data gejala penyakit yang diderita oleh pasien.

2.3.2 Proses

Proses yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Case Base Reasoning*, tahapan dari CBR ini yaitu retrieve, reuse, retain, dan revise (Retnowati & Pujiyanta, 2013).

1. Retrieve

Retrieve (mengambil kembali) dengan menggunakan algoritma *Nearest Neighbors*. Algoritma ini melakukan pendekatan antara kasus baru dengan kasus lama dengan melihat kedekatan anatara nilai bobot pada setiap atribut yang sudah diterapkan sebelumnya. Kasus lama merupakan kasus penanganan yang didapat dari rekam medis klinik Citra Medika Cianjur, sedangkan kasus baru merupakan gejala yang diinputkan oleh coas untuk dicari solusi penanganan kasusnya.

Pada proses retirev ini menggunakan algoritma Nearest Neighbors. Dimana rentang nilai kedekatan yaitu antara 0 dan 1. Nilai 0 untuk kedua kasus yang tidak mirip sama sekali, dan nilai 1 untuk kedua kasus yang mirip. Adapun atribut yang digunakan dalam tahapan ini yaitu gejala penting, gejala sedang, dan gejala biasa. Ketiga atribut tersebut berpengaruh dalam penentuan diagnosa. Berikut rumus Nearest Neighbors.

$$\text{Similarity}(p, q) = \frac{\sum_{i=1}^n f(P_i, Q_i) * W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} \dots \dots \dots (\text{Suliananta \& Dominikus, 2010})$$

Keterangan :

p = Kasus baru (data *testing*)

q = Kasus yang ada dalam penyimpanan (data *training*)

n = Jumlah atribut dalam tiap kasus

i = Atribut individu antara 1 sampai dengan n

f = Fungsi *similarity* atribut i antara kasus p dan kasus q

w = Bobot yang diberikan pada atribut ke-i.

2. Reuse

Proses *reuse* adalah pengambilan rekomendasi solusi dari hasil pencarian kasus baru dengan kasus lama dengan perhitungan similaritasnya. Pada proses *reuse* ini menggunakan kembali pengetahuan dan informasi dari hasil *retrieve* tanpa melakukan perubahan

3. Revise

Proses *revise* adalah proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan jika pada proses *retrieve* sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat. Tetapi jika ternyata setelah dilakukan proses perhitungan dan tidak ada kasus yang mirip dengan kasus baru tersebut maka dilakukan proses *revise* yang selanjutnya akan dievaluasi dan diperbaiki kembali oleh pakar untuk menemukan solusi yang tepat

4. Retain

Proses Retain adalah proses untuk menyimpan kembali rekomendasi kedalam sebuah basis kasus. Kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut.

2.3.3 Keluaran

Keluaran pada sistem ini nantinya merupakan jenis penyakit yang diderita pasien beserta tata cara penanganan kasus penyakitnya

2.4 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibangun berbasis desktop menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database Mysql.

2.5 Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian sistem, pengujian dilakukan dengan dua cara yaitu pengujian fungsional sistem dengan cara menguji fungsi-fungsi utama pada sistem dan pengujian akurasi sistem dimana tingkat kesesuaian data yang dibandingkan antara kasus lama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan

Dalam sistem ini terdiri dari data masukkan yang merupakan gejala penyakit yang sudah diklasifikasikan menjadi atribut. Gejala penyakit pada rekam medis dijadikan data masukan yang akan disesuaikan dengan gejala pada basis kasus untuk dilakukan pencarian kesamaan atau similaritas. Tabel pengelompokan gejala dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Inisialisasi Gejala Penyakit

No.	Gejala	Kategori
1	Demam	GP
2	Bersin	GB
3	Batuk	GP
4	Nyeri tenggorokan	GB
5	Hidung meler	GP
6	Nyeri sendi	GB
7	Nyeri badan	GB
8	Sakit kepala	GP
9	Badan lemas	GB
10	Mual	GB
11	Muntah	GB
12	Nafsu makan berkurang	GS
13	Suara serak	GP
14	Sesak napas	GP
15	Gelisah	GS
16	Mengi (Napas berbunyi)	GP
17	Mulut berbau	GS
18	Gusi berdarah	GB
19	Takipneu (Napas cepat)	GP
20	Malaise (Ngantuk)	GB
21	Diare	GS
22	Napas cuping hidung	GP
23	Sianosis (pucat)	GP
24	Dada terasa berat	GP
25	Perdarahan dari hidung	GP
26	Hidung tersumbat	GS
27	Hiposmia/anosmia	GP
28	Hidung berbau	GP
29	Hidung terasa nyeri	GS
30	Bisul pada hidung	GB
31	Panas pada hidung	GB
32	Gatal pada hidung	GB
33	Mata gatal	GB
34	Mata berair	GS
35	Gigi rahang berlubang	GB

Keterangan:

GB : Gejala Biasa
 GS : Gejala Sedang
 GP : Gejala Penting

Di bawah ini merupakan pengklasifikasian atribut berdasarkan nilai bobot, dan tingkat kepentingan dan penyederhanaan dalam proses menentukan kedekatan atribut. Dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 di bawah ini.

Tabel 2. Bobot Atribut

Atribut	Bobot	Tingkat Kepentingan
Gejala Penting	5	1
Gejala Sedang	3	2
Gejala Biasa	1	3

Tabel 3. Nilai Kedekatan Atribut

Atribut	Selisih	Kedekatan
Gejala Penting	Mirip	1
	Tidak Mirip	0
Gejala Sedang	Mirip	1
	Tidak Mirip	0
Gejala Biasa	Mirip	1
	Tidak Mirip	0

Proses Pencarian Similaritas

1. Tahap Retrieve

Algoritma ini melakukan pendekatan antara kasus baru dengan kasus lama dengan melihat kedekatan jarak yang paling dekat antara kasus baru dengan kasus lama, sehingga antara kasus baru dengan kasus lama yang ada pada basis kasus dapat diketahui masing-masing kedekatan jaraknya.

Nilai kedekatan berada pada nilai antara 0 dan 1. Nilai 0 untuk kedua kasus yang tidak mirip, dan nilai 1 untuk kedua kasus yang mirip. Adapun atribut yang digunakan dalam tahapan ini yaitu gejala penting, gejala sedang, dan gejala biasa.

- Basis Kasus

Di bawah ini merupakan kasus lama yang didapat dari rekam medis klinik Citra Medika Cianjur.

Tabel 4. Basis Kasus

No.	Nama Pasien	Usia	Berat Badan	Gejala	Diagnosa
001	Nurul Suci	8 th	16 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Hidung meler • Hidung tersumbat • Panas pada hidung • Gatal pada hidung • Bersin-bersin • batuk 	Rinitis akut
002	Monika	1 th	8,56 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Demam • Bersin • Batuk • Sakit tenggorokan • Hidung meler • Nyeri sendi dan badan • Sakit kepala • Badan lemas 	Influenza

- Kasus Baru

Kasus baru digunakan untuk mencari solusi. Masukkan tersebut berupa gejala penyakit yang dirasakan pasien.

Tabel 5. Kasus Baru

No.	Nama Pasien	Usia	Berat Badan	Gejala
001	Aishaka Ramadhan	13 th	19 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Demam • Bersin • Batuk • Sakit tenggorokan • Hidung meler • Nyeri sendi • Sakit kepala • Badan lemas

- Perhitungan Menggunakan Algoritma Nearest Neighbors

Tabel 6. Kedekatan Nilai antara Kasus lama 001 dengan Kasus Baru 001

Kasus Baru	Kedekatan	Kasus lama 1
Gejala:		Gejala:
Demam	1	Demam
Bersin	0	Hidung tersumbat
Batuk	0	Panas pada hidung
Sakit tenggorokan	1	Nyeri telan
Hidung meler	0	Bersin-bersin
Nyeri sendi	0	Batuk
Sakit kepala	-	
Badan lemas	-	

Tabel 7. Kedekatan Nilai antara Kasus lama 002 dengan Kasus Baru 001

Kasus Baru	Kedekatan	Kasus lama 2
Demam	0	Batuk
Bersin	1	Bersin
Batuk	0	Demam
Sakit tenggorokan	1	Sakit tenggorokan
Hidung meler	1	Hidung meler
Nyeri sendi	0	Nyeri badan
Sakit kepala	1	Pusing
Badan lemas	1	Lemah badan

- Menghitung nilai hasil kedekatan
Berikut adalah hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Similaritas

No	Kode Kasus	Bobot Atribut			Similaritas Kasus
		GP	GS	GB	
1.	001	5	3	1	$(1.1)+(0.3)+(0.1)+(1.3)+(0.1)+(0.1)/1+3+1+3+1+1= 0.4$
2.	002	5	3	1	$(0.1)+(1.3)+(0.1)+(1.3)+(1.1)+(0.1)+(1.3)+(1.3) /1+3+1+3+1+1+3+3 = 0.812$

2. Reuse

Berdasarkan perhitungan di atas pada kasus yang memiliki bobot kemiripan palng tinggi yaitu kasus dengan kode kasus 002, karena bobot menunjukkan hasil 0,812. Jadi, solusi 002-lah yang direkomendasikan kepada pengguna.

3. Revise

Proses *revise* adalah proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan jika pada proses *retrieve* sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat.

4. Retain

Setelah proses *revise* selesai dan ditemukan solusi yang benar-benar tepat, barulah admin (dokter) menambah aturan dengan memasukkan data kasus baru yang sudah ditemukan solusinya tersebut ke dalam basis kasus.

3.2 Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem sistem yang merekomendasikan kasus penyakit menggunakan metode *Case Based Reasoning* dan algoritma *Nearest Neighbors* berdasarkan gejala yang diinputkan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah membangun suatu sistem yang dapat melakukan perbandingan similaritas data antara kasus lama dan kasus baru dengan menggunakan metode *Nearest Neighbors* sehingga membantu pengguna yang merupakan *coas* dalam menentukan penanganan kasus penyakit sesuai dengan kebutuhan melalui gejala yang dimasukkan ke dalam sistem. Namun, pada metode perbandingan similaritas data, *Nearest Neighbors* tidak selalu memberikan hasil yang akurat pada pengujian sistem. Karena itu, sistem ini membutuhkan beberapa pengembangan yang dapat menunjang dari keseluruhan fungsi yang dibutuhkan.

4.2 Saran

Sistem yang telah dibangun masih memiliki kekurangan, perlu beberapa tahap lagi untuk menyempurnakan serta penambahan fungsi untuk Sistem Penanganan Kasus Penyakit Berdasarkan Gejala menggunakan *Case Base Reasoning* dan Algoritma *Nearest Neighbors* yang sempurna. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penambahan data jenis penyakit lainnya, karena pada sistem ini hanya mengambil studi kasus dengan jenis penyakit ISPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Indonesia, P. P. R., 1996. *Tenaga Kesehatan Pasal 1 Ayat 1*. Jakarta: s.n.
- Retnowati, R. & Pujiyanta, A., 2013. Implementasi Case Base Reasoning pada Sistem Pakar dalam Menentukan Jenis Gangguan Kejiwaan. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1(1), pp. 69-78.
- Suliananta, F. & Dominikus, J., 2010. *Data Mining*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.