

SISTEM DETEKSI AWAL PENYAKIT TBC DENGAN METODE CBR

Arnes Yuli Vandika*¹, Ahmad Cucus²

^{1,2} Ilmu Komputer - Universitas Bandar Lampung (UBL)

e-mail: arnes@ubl.ac.id¹, ahmad.cucus@ubl.ac.id²

Abstrak

Penyakit TBC merupakan salah satu penyumbang penyebab tertinggi kematian di Indonesia, hal ini dikarenakan penanganan yang terlambat, penanganan yang terlambat akan dapat dihindari apabila dapat dilakukan pendeteksian awal pada penyakit TBC, penelitian ini mencoba untuk membuat alternatif yang dapat digunakan untuk deteksi awal penyakit TBC. Case Based Reasoning telah banyak diterapkan dalam berbagai kecerdasan buatan, baik berbentuk sistem pakar maupun sistem pendukung keputusan yang membantu para pembuat keputusan untuk mengambil keputusan secara tepat. Penggunaan CBR untuk mendiagnosa penyakit juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Case Based Reasoning bekerja dengan cara mempelajari kasus-kasus terdahulu yang dikumpulkan dalam sebuah General Knowledge yang nantinya akan dibandingkan dengan kasus yang baru, Case Based Reasoning memiliki empat tahap yaitu Retrieve, Reuse, Revise dan Retain, cara ini sangat ampuh untuk membuat sistem pakar yang dibuat menjadi mesin pembelajar, yang secara otomatis akan menambah atau merevisi pengetahuan secara otomatis ke dalam general knowledge. Diharapkan dengan adanya penerapan Case Based Reasoning dalam sistem ini dapat membantu para pembuat keputusan dalam hal ini deteksi awal penyakit TBC, sampel ini dipilih karena angka penderita penyakit ini cukup besar di Indonesia.

Kata Kunci : Case Based Reasoning, Profile Matching, Expert System, TBC

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis atau lebih akrab di telinga kita sebagai TBC atau TB merupakan penyakit paru-paru, hanya dan hanya menimpa paru-paru saja. Pemahaman tersebut tidak sepenuhnya benar namun tidak sepenuhnya salah. Memang selama ini TB dikenal selalu menyerang organ paru-paru, namun pada perkembangannya, TB ini dapat menyerang organ lain pada bagian tubuh. Atau kemudian TB ini dikenal dalam istilah medisnya sebagai Tuberkulosis Ekstraparu, yang salah satunya menyerang tulang dan baru bisa diketahui pada saat kondisinya sudah parah.

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang bisa menyerang siapa saja, termasuk anak-anak. Namun penyakit TB pada anak belum dianggap masalah kesehatan penting meski persentasenya cukup tinggi. Di Indonesia jumlahnya mencapai 8,2 persen dari seluruh kasus TB sepanjang 2012. (Kompas, 2013), Penyebab TBC adalah kuman TBC (*Mycobacterium tuberculosis*). Sebetulnya, untuk mendeteksi bakteri TBC (dewasa)

tidak begitu sulit. Pada orang dewasa bisa dideteksi dengan pemeriksaan dahak langsung dengan mikroskop atau dibiakkan dulu di media. Yang sulit adalah mendeteksi penyakit TBC pada anak, karena tidak mengeluarkan kuman pada dahaknya dan gejalanya sedikit, sehingga harus dibuat diagnosis baku untuk mendiagnosis anak TBC sedini mungkin.

Kesulitan mendiagnosis TB pada anak merupakan salah satu alasan yang paling umum mengapa masalah ini sering tidak diperhatikan. TB yang tidak spesifik pada anak sering dipakai dasar untuk memberikan pengobatan TB pada anak. Padahal banyak penyakit lainnya yang mempunyai gejala tersebut. Gagal tumbuh atau berat badan tidak naik, kesulitan makan, demam berulang, sering batuk atau pembesaran kelenjar yang kecil di sekitar leher dan belakang kepala merupakan gejala yang tidak spesifik pada anak. Tetapi tampaknya dalam praktik sehari-hari gangguan ini sering langsung dicurigai sebagai gejala TB.

Untuk menanggulangi permasalahan tersebut diperlukan alat bantu dalam diagnosa penyakit serta pemberian resep sehingga, akan mempermudah diagnosa dan menentukan resep yang rasional, yaitu dengan membuat sistem pakar yang berbasis Case Based Reasoning, Metode case based reasoning adalah salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus sebelumnya. Konsep dari metode case based reasoning ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru, dengan metode ini diharapkan para pemberi resep dapat menggunakan sistem ini untuk membantu penentuan resep dan dapat mengurangi kesalahan diagnosa dan menentukan obat yang rasional bagi pasien.

1.2 Identifikasi Masalah

Hasil identifikasi permasalahan dari penelitian ini, yaitu:

- a) Sulitnya menentukan diagnosa awal penyakit TB pada anak.
- b) Banyaknya jenis dan varian penyakit TB sehingga menimbulkan kesulitan awal dalam menentukan diagnosa.
- c) Kurangnya tingkat kepercayaan diri dokter dalam mengambil kesimpulan diagnosa..

2. METODE PENELITIAN

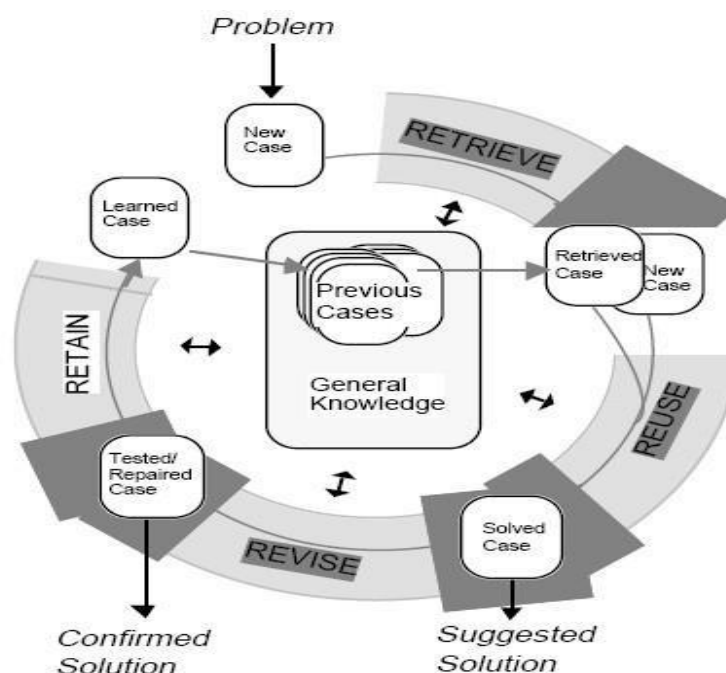
2.1 Case Based Reasoning

Metode case based reasoning adalah salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus sebelumnya. Konsep dari metode case based reasoning ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru. Para decisionmaker kebanyakan menggunakan pengalaman dari problem solving terdahulu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sekarang. (Aamodt dan Plaza, 1994)

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 (memperoleh kembali) kasus atau kasus-kasus yang paling mirip.
Task ini dimulai dengan pendeskripsian satu/sebagian masalah dan berakhir apabila telah ditemukan kasus sebelumnya yang paling cocok. Sub tasknya mengacu pada identifikasi fitur, pencocokan awal, pencarian, dan pemilihan.
2. Reuse (menggunakan) informasi dan pengetahuan dari kasus tersebut untuk memecahkan permasalahan.
Dalam proses *Reuse*, sistem akan melakukan pencarian masalah terdahulu pada *database* melalui identifikasi masalah baru. Kemudian menggunakan kembali informasi permasalahan terdahulu tersebut yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru.
3. Revise (meninjau kembali/memperbaiki) usulan solusi.
Pada proses ini, informasi akan dievaluasi kembali untuk mengatasi masalah yang terjadi pada permasalahan baru. Kemudian sistem akan mengeluarkan solusi masalah baru.
4. Retain (menyimpan) bagian-bagian dari pengalaman tersebut yang mungkin berguna untuk memecahkan masalah di masa yang akan datang.

Proses ini terdiri dari memilih informasi apa dari kasus yang akan disimpan, disimpan dalam bentuk apa, cara menyusun kasus untuk agar mudah untuk menemukan masalah yang mirip, dan bagaimana mengintegrasikan kasus baru pada struktur memori. Pada saat terjadi permasalahan baru, pertama-tama sistem akan melakukan proses Retrieve. Proses Retrieve akan melakukan dua langkah pemrosesan, yaitu pengenalan masalah dan pencarian persamaan masalah pada database. Setelah proses Retrieve selesai dilakukan, selanjutnya system akan melakukan proses Reuse. Di dalam proses Reuse, sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Pada proses Reuse akan menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan. Selanjutnya pada proses Revise, informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru. Pada proses terakhir, system akan melakukan proses Retain. Proses Retain akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi yang baru. Selanjutnya, solusi baru itu akan disimpan ke dalam knowledge-base untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang. Tentunya, permasalahan yang akan diselesaikan adalah permasalahan yang memiliki kesamaan dengannya



Gambar 2.1. Model CBR

Kelebihan utama dari CBR dibandingkan dengan sistem berbasis aturan (*rule base system*) adalah dalam hal akuisisi pengetahuan, dimana pada sistem CBR dapat menghilangkan kebutuhan untuk ekstrak model atau kumpulan dari aturan-aturan, seperti yang diperlukan dalam model/ sistem yang berbasis aturan. Akuisisi pengetahuan pada CBR terdapat pada kumpulan pengalaman/ kasus-kasus sebelumnya. Selain itu, dengan CBR penalaran tetap dapat dilakukan jika ada data yang tidak lengkap atau tidak tepat. Ketika proses *retrieval* dilakukan, ada kemungkinan antara kasus baru dengan kasus lama pada basis kasus tidak mirip. Namun, dari ukuran kemiripan tersebut tetap dapat dilakukan penalaran dan melakukan evaluasi terhadap ketidaklengkapan atau ketidaktepatan data yang diberikan. (Pal dan Shiu, 2004)

2.2 Metode Profile Matching

Dalam proses retrieve maka di cari similaritas atau kedekatan kasus lama dengan kasus yang baru, pada tahapan ini saya mencoba menggunakan metode yang tak lazim di gunakan untuk mencari similaritas dalam tahapan retrieve, karena peruntukan profile matching sendiri adalah menentukan kedekatan setiap kasus dengan standar yang di inginkan, contoh penggunaan profile matching sendiri seperti untuk menentukan jabatan yang sesuai, atau menentukan prestasi dengan standar tertentu, namun pada penelitian ini konsepnya di balik untuk mendapatkan *learning machine* unuk mencari kedekatan kasus dengan kasus sebelumnya.

Metode *profile matching* atau pencocokan profil adalah metode yang sering sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati (Kusrini, 2007).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Prosedur Profile Matching

Langkah-langkah pada metode *profil matching* yaitu:

1. Menentukan Variabel

Langkah pertama dalam metode *profile matching* adalah menentukan variabel-variabel yang nantinya digunakan sebagai point penilaian pasien terhadap

jabatan.

2. Menghitung Hasil Pemetaan *Gap* Nilai diagnosa

Gap adalah beda antara profil jabatan maupun standar untuk perencanaan karir dengan profil karyawan yang ditunjukkan pada rumus:

$$\text{Gap} = \text{Profil Karyawan} - \text{Profil Jabatan}$$

Untuk menyesuaikan dengan objek penelitian maka rumus ini diganti dengan $\text{Gap} = \text{Nilai Kasus Lama} - \text{Nilai Kasus Baru}$

Setelah didapatkan tiap *gap* masing-masing pasien, maka tiap profil pasien diberi bobot nilai sesuai dengan patokan nilai pada tabel bobot nilai *gap*. Setelah didapatkan tiap *gap* masing-masing pasien, maka tiap profil pasien diberi bobot nilai sesuai dengan patokan nilai pada tabel bobot nilai *gap*.

Tabel 3.1. Bobot nilai *gap*

No	Selisih (Gap)	Bobot Nilai	Keterangan
1	0	6	Tidak ada <i>Gap</i> (nilai diagnosa sesuai yang dibutuhkan)
2	1	5,5	Nilai diagnosa individu kelebihan 1 tingkat/level
3	-1	5	Nilai diagnosa individu kurang 1 tingkat/level
4	2	4,5	Nilai diagnosa individu kelebihan 2 tingkat/level
5	-2	4	Nilai diagnosa individu kurang 2 tingkat/level
6	3	3,5	Nilai diagnosa individu kelebihan 3 tingkat/level
7	-3	3	Nilai diagnosa individu kurang 3 tingkat/level
8	4	2,5	Nilai diagnosa individu kelebihan 4 tingkat/level
9	-4	2	Nilai diagnosa individu kurang 4 tingkat/level
10	5	1,5	Nilai diagnosa individu kelebihan 5 tingkat/level
11	-5	1	Nilai diagnosa individu kurang 5 tingkat/level

$$NSF = \sum NS / \sum IS$$

NSF : Nilai rata-rata *secondary factor*
 NS : Jumlah total nilai *secondary factor* (aspek 1, aspek 2, aspek 3, dst.)
 IS : Jumlah *item secondary factor*

3. Menghitung Nilai Total Tiap Aspek

Dari hasil perhitungan dari tiap aspek tersebut kemudian dihitung nilai total berdasarkan presentase dari *core factor* dan *secondary factor* yang diperkirakan berpengaruh terhadap kinerja tiap-tiap profil. Perhitungannya dapat dilihat pada rumus :

$$\text{Nilai Total} = 60 \% \text{ NCF} + 40 \% \text{ NSF}$$

Keterangan :

NCF : Nilai rata-rata *core factor*

NSF : Nilai rata-rata *secondary factor*

4. Menghitung Hasil Akhir (Ranking)

Perhitungan dapat ditunjukkan pada rumus:

$$\text{HA} = (x) \% \text{ N1} + (x) \% \text{ N2} + (x) \% \text{ N3} + (x) \% \text{ N4} + \dots$$

Keterangan :

HA : Hasil Akhir

N1 : Nilai Total Aspek 1

N2 : Nilai Total Aspek 2

N3 : Nilai Total Aspek 3

N4 : Nilai Total Aspek 4

(x)% : Nilai persen rumus hasil akhir (total 100%)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil akhir dari proses *profile matching* adalah ranking dari kandidat yang dapat dijadikan pasien yang dapat mendapat pola pengobatan atau resep tertentu. Penentuan ranking mengacu pada hasil perhitungan tertentu. Setelah tiap pasien mendapatkan hasil akhir, maka dapat ditentukan peringkat atau ranking dari tiap pasien berdasarkan pada semakin besar nilai hasil akhir maka semakin besar pula kesempatan untuk perencanaan karir, dan begitu pula sebaliknya. Penelitian ini masih berupa prototype dan masih memerlukan masukan serta saran yang membangun.

DAFTAR PUSTAKA

- Aamodt, A., dan Plaza, E., (1994), "*Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches*", AI Communications, Vol. 7.
- Ambrose Isah (2003). "*Problems of Irrational Drug Use*", WHO, Nigeria
<http://health.kompas.com/read/2013/04/23/16261473/Tuberkulosis.pada.Anak.Perlu.Perhatian>, diakses pada tanggal 8 Desember 2012.
- Juan F. De Paz, Sara Rodríguez, Javier Bajo, Juan M. Corchado (2010), "*CBR System for Leukemia Patients Diagnosis*", Universidad de Salamanca, Spain
- Mantaras, R.L.; Mcsherry, D.; Bridge, D.; Leake, D.; Smyth, B.; Craw, S.; Falting, B.; Maher, M.L.; Cox, M.T.; Forbus, K.; Keane, M.; Aamodt, A.; Watson, I., (2006), "*Retrieval, reuse, revision and retention in casebased reasoning, The Knowledge Engineering Review*, Cambridge University Press, United Kingdom.
- Pal, S. K. dan Shiu, S. C. K., (2004), "*Foundation of Soft Case-Based Reasoning*", John Willey and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- WHO (2012). "*The Pursuit of Responsible Use of Medicines: Sharing and Learning from Country Experiences*", Switzerland