

Pengembangan Editor Basis Pengetahuan Untuk Sistem Berbasis Kasus

by Tengku Muaz Abdussalam

Submission date: 20-Nov-2019 12:34PM (UTC+0700)

Submission ID: 1217717499

File name: 16523058_makalah_IEEE.pdf (380.59K)

Word count: 1912

Character count: 12497

Pengembangan Editor Basis Pengetahuan Untuk Sistem Berbasis Kasus

Intisari — Seorang pakar memiliki kemampuan untuk memberikan solusi dari sebuah permasalahan yang ia analisis. Di era modern ini, pakar-pakar telah difasilitasi dengan komputer dalam memberikan keputusan sehingga tugas mereka menjadi lebih mudah dan singkat. Namun, ada saat di mana komputer memberikan solusi yang menurut pakar kurang akurat. Oleh karena itu, dibutuhkanlah editor basis pengetahuan.

Editor basis pengetahuan untuk sistem berbasis kasus adalah sebuah sistem atau aplikasi komputer yang dapat menyimpan pengetahuan manusia terutama pengetahuan pakar ke dalam basis data dan memodifikasinya. Pengetahuan tersebut dikonversi menjadi basis pengetahuan sehingga memungkinkan sebuah komputer memiliki kemampuan untuk melakukan proses *machine learning* dalam menarik satu kesimpulan atau solusi dari sebuah permasalahan yang diuji dengan menggunakan metode *case based reasoning*.

Metode prototyping akan digunakan dalam mengembangkan editor basis pengetahuan ini. Agar editor basis pengetahuan ini bisa bekerja, dibutuhkanlah beberapa sumber pengetahuan yang nantinya akan digunakan dan diuji pada editor tersebut.

Kata kunci — Editor Basis Pengetahuan, *Case Based Reasoning*, Basis Pengetahuan, Pakar, Kesimpulan, Solusi, *Prototyping*, *Threshold*.

I. PENDAHULUAN

Sebuah basis pengetahuan biasanya dikembangkan melalui pendekatan rule based reasoning atau pendekatan berbasis aturan serta pengetahuan tersebut dipresentasikan dalam bentuk *IF-THEN* (Berka, 2011) sehingga dengan semacam ini dimungkinkan bahwa jumlah editor basis pengetahuan untuk sistem berbasis aturan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah editor basis pengetahuan untuk sistem berbasis kasus. Selain itu, masih sedikit sekali orang yang memiliki pengalaman dalam mengoperasikan sistem berbasis kasus ini (Watson dan Marir, 1994).

Masalah lainnya adalah sebuah editor basis pengetahuan biasanya hanya dapat bekerja pada satu masalah tertentu, misalnya ditujukan untuk masalah penyakit paru-paru atau masalah penyakit kulit atau masalah lainnya, artinya dapat disimpulkan bahwa sebagian besar editor basis pengetahuan didesain agar dapat menampung hanya satu permasalahan saja.

Dasar Teori

Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan atau biasa disebut dengan *knowledge base* terdiri dari *facts base*. *Facts base* adalah basis yang mengandung

berbagai informasi dan fakta tentang suatu permasalahan (Naykhanova dan Naykhanova, 2018). Informasi dan fakta ini bisa dipresentasikan dalam bentuk aturan-aturan jika menggunakan pendekatan *rule based reasoning* dan bisa juga berupa kasus-kasus atau kejadian serupa yang pernah terjadi di masa lalu jika menggunakan pendekatan *case based reasoning*.

Sistem Basis Pengetahuan

Sistem basis pengetahuan atau *knowledge based system* (KBS) merupakan program komputer yang menggunakan basis pengetahuan (*knowledge base*) dan mengolahnya dengan tujuan untuk menemukan solusi atau rekomendasi dari sebuah permasalahan yang kompleks (Naykhanova dan Naykhanova, 2018). KBS memiliki tiga tipe sub sistem yakni basis pengetahuan atau *knowledge base* yang mengandung berbagai informasi dan fakta, antarmuka pengguna atau *user interface*, dan mesin inferensi atau *inference engine*.

Selain mampu menemukan solusi atau rekomendasi, KBS juga harus memiliki kemampuan untuk memberikan informasi dan penjelasan dibalik hasil solusi atau rekomendasi yang telah ditentukan (Elam dan Henderson, 1983), mekanisme ini biasa

disebut dengan *explanation mechanism* atau mekanisme penjelas.

Editor Basis Pengetahuan

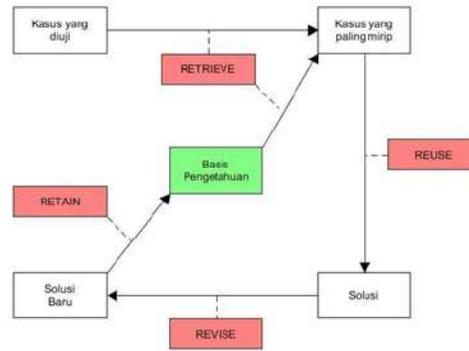
Editor basis pengetahuan atau *knowledge base editor* (KBE) memberikan akses kepada pengguna terutama pakar atau *knowledge engineer* untuk menambah, menghapus, dan memodifikasi aturan-aturan yang ada di dalam basis pengetahuan (Kayali, 2018).

KBE merupakan komponen utama dalam mekanisme akuisisi pengetahuan. Akuisisi pengetahuan sendiri merupakan proses akumulasi, transfer dan transformasi pengetahuan yang ada pada pakar atau sumber pengetahuan yang terdokumentasi ke dalam sebuah program komputer (Honggowibowo, 2009) sehingga bisa dipahami dan digunakan oleh komputer dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Keberadaan editor basis pengetahuan sangat diperlukan karena dapat membantu pakar dalam mengelola basis pengetahuan dengan mudah.

6

Case Based Reasoning

Case Based Reasoning (CBR) adalah suatu pendekatan dengan metode penalaran berbasis kasus yang biasa digunakan dalam proses mengambil solusi atau kesimpulan dari suatu kasus yang diuji. Dalam metode CBR ini, pengetahuan dipresentasikan dalam bentuk kasus-kasus. CBR mampu memberikan solusi atau kesimpulan dari kasus baru yang diuji dengan melihat kasus yang paling mirip dengan kasus sebelumnya yang telah tersimpan di dalam basis pengetahuan (Nurfalinda dan Nikentari, 2017). Pengetahuan tersebut bisa digunakan untuk menemukan solusi dari suatu kasus serupa yang bisa saja terjadi di masa sekarang atau yang akan datang. Secara umum, CBR memiliki 4 siklus, yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise*, dan *retain*, sebagaimana yang terlihat pada Gambar 1 berikut.



Gbr. 1 Siklus CBR

Berdasarkan Gambar 1 di atas, siklus CBR diawali dengan *retrieve* yang merupakan sebuah proses menemukan kasus yang paling serupa dengan kasus yang sedang diuji. Salah satu cara untuk menentukan kasus yang paling serupa adalah dengan menggunakan fungsi similaritas. Fungsi ini akan menentukan nilai kemiripan atau similaritas antara kasus yang ada di basis pengetahuan dengan kasus baru yang sedang diuji, semakin tinggi nilai similaritasnya maka semakin mirip kedua kasus tersebut. Untuk menentukan kasus yang paling mirip ditentukanlah sebuah *threshold* atau nilai ambang batas yang dijadikan sebagai parameter bagi suatu kasus bisa dianggap serupa dengan kasus yang sedang diuji. Biasanya, *threshold* dipresentasikan dalam bentuk persen atau desimal. Sebuah kasus dikatakan mirip jika nilai similaritasnya sama atau melebihi nilai *threshold* ini.

Setelah menentukan kasus yang paling mirip, langkah selanjutnya adalah *reuse* yang merupakan proses membuat kesimpulan atau solusi untuk kasus yang sedang diuji. Solusi dibuat berdasarkan solusi dari kasus yang paling mirip. Proses selanjutnya adalah *revise* atau mengadopsi solusi tersebut ke dalam kasus yang sedang diuji setelah dilakukan pertimbangan sebelumnya oleh pakar. Langkah terakhir dari siklus CBR ini adalah *retain* di mana pakar menjadikan kasus yang sedang di uji beserta solusinya tersebut sebagai basis kasus baru dan disimpan di dalam basis pengetahuan.

Selain fungsi similaritas, ada juga metode lain yang bisa diaplikasikan ke dalam sistem berbasis kasus yakni dengan menggunakan induksi, logika fuzzy, dan pengolahan database (Watson, 1999).

Tujuan Editor Basis Pengetahuan

Tujuan dari sebuah editor basis pengetahuan untuk sistem berbasis kasus yang mampu mengubah pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar menjadi sebuah pengetahuan berbasis kasus yang bisa disimpan di dalam basis pengetahuan. Selain itu, editor basis pengetahuan ini didesain agar dapat bekerja dengan menyimpan berbagai masalah, tidak hanya satu masalah saja. Keberadaan editor basis pengetahuan yang mampu menampung lebih dari satu masalah juga memungkinkan terciptanya integrasi antara satu masalah dengan masalah yang lain. Semua komponen masalah-masalah tersebut bisa diatur dalam satu sistem yang sama.

Adanya sebuah editor basis pengetahuan untuk sistem berbasis kasus diharapkan mampu memberikan edukasi dan penjelasan kepada para pakar bahwa selain dengan aturan, pengetahuan pakar juga bisa dipresentasikan dalam bentuk kasus-kasus yang pernah terjadi di masa lalu beserta dengan solusinya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

18

Penelitian dan proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode wawancara. Wawancara dilakukan bersama dengan pakar sebagai narasumber. Jenis wawancara yang dipilih adalah wawancara semi terstruktur dimana peneliti memberikan pertanyaan yang sudah disusun sebelumnya dan kemudian peneliti dapat mengembangkan pertanyaan baru berdasarkan jawaban narasumber (Rachmawati, 2007). Hasil informasi dan data yang didapat dari proses wawancara ini nantinya digunakan untuk proses selanjutnya yakni proses pengembangan sistem.

Editor basis pengetahuan ini dikembangkan dengan menggunakan metode *prototyping* atau pembuatan purwarupa. *Prototyping* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang diawali dengan membuat purwarupa atau *prototype* terlebih dahulu sebelum memasuki tahap pengkodean algoritma. Tahapan pada metode ini meliputi (Margareth, 2019):

1. Pengumpulan kebutuhan, kebutuhan akan menentukan desain dari sistem yang akan dikembangkan.

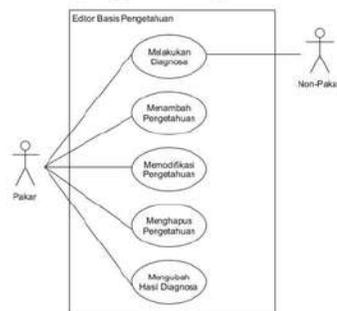
2. Membangun *prototype*, yakni membangun sebuah rancangan sementara berupa tampilan sistem yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan.
3. Evaluasi *prototype*, memperbaiki *prototype* jika terdapat hal yang tidak dibutuhkan dalam *prototype*. *Prototype* diperbaiki dengan cara mengumpulkan kembali kebutuhan-kebutuhan yang baru.
4. Mengkodekan sistem, pada tahap ini sistem sudah mulai dimasukkan beragam kode beserta algoritma dengan bahasa pemrograman tertentu.
5. Menguji sistem, merupakan tahap di mana sistem diuji apakah sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan.
6. Evaluasi sistem, menambahkan atau mengubah kode jika sebelumnya terdapat kesalahan pada tahap pengujian.
7. Menggunakan sistem, merupakan tahap terakhir di mana sistem yang dikembangkan sudah bisa digunakan oleh calon pengguna.

Perancangan Sistem

Perancangan editor basis pengetahuan meliputi penjelasan mengenai kebutuhan pengguna (*use case*), rancangan basis data sistem, serta rancangan antarmuka sistem atau biasa disebut *mockup*.

Perancangan Kebutuhan Pengguna

Editor basis pengetahuan memiliki 2 tipe user, yaitu pakar dan non-pakar. Pakar adalah tipe pengguna yang dianggap telah ahli dalam suatu bidang tertentu sedangkan non-pakar adalah pengguna biasa pada umumnya. Kebutuhan pengguna ini dapat dipresentasikan dalam bentuk diagram sebagaimana yang terlihat pada Gambar 2.

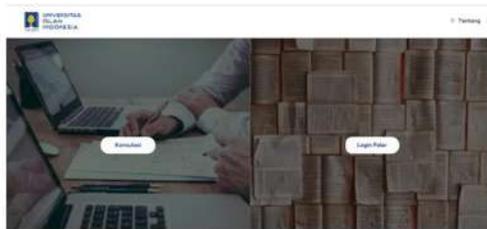


Gbr. 2 Diagram Use Case

Berdasarkan Gambar 2 tersebut, pakar yang memiliki hak penuh terhadap basis pengetahuan. Pakar juga bisa melakukan proses diagnosa sebagaimana non-pakar juga bisa melakukan proses diagnosa. Selain itu, pakar memiliki hak untuk mengubah hasil diagnosa dengan catatan hasil diagnosa tersebut oleh pakar dianggap salah, tidak akurat, atau belum memenuhi nilai ambang batas (*threshold*).

Perancangan Tampilan

Tampilan sistem terbagi menjadi 2, yakni tampilan untuk pengguna pakar dan tampilan untuk pengguna non-pakar.



Gbr. 3 Tampilan Home



Gbr. 4 Tampilan Home Pakar

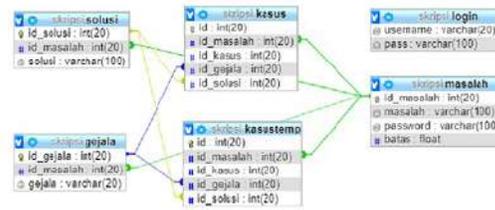


Gbr. 5 Tampilan Non-pakar

Perancangan Basis Data

Basis data berperan dalam menyimpan semua informasi dan data sistem terutama pengetahuan. Pengetahuan pakar yang sudah terkumpul akan diakuisisi dan diubah menjadi basis pengetahuan yang bisa dipahami oleh sistem dan basis pengetahuan tersebut

kemudian disimpan di dalam basis data.



Gbr. 6 Rancangan Basis Data

Secara garis besar Gambar 3 diatas menjelaskan bahwa setiap masalah terdiri dari kasus, setiap kasus terdiri dari gejala-gejala dan sebuah solusi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem editor basis pengetahuan diuji dan dijalankan dengan semua komponen fitur yang ada, baik dari sisi pakar maupun dari sisi non-pakar. Dari sisi pakar, fitur login berhasil dijalankan dan pakar berhasil masuk ke halaman *home*. Selain itu, fitur penambahan masalah diuji dengan menambahkan beberapa masalah dan hasilnya sistem mampu menanggapi dengan baik. Setiap masalah tersebut kemudian diuji lagi menambahkan komponen gejala, solusi, serta kasus. Hasilnya setiap komponen tersebut berhasil ditambahkan dan komponen-komponen tersebut juga berhasil ditampilkan.

Data Gejala

Total gejala. 9

gejala	ubah	hapus
g1	ubah	hapus
g2	ubah	hapus
g3	ubah	hapus
g4	ubah	hapus
g5	ubah	hapus
g6	ubah	hapus
g7	ubah	hapus
g8	ubah	hapus
g9	ubah	hapus

[tambah gejala](#)

Gbr. 7 Pengujian Gejala

Data Solusi

Total solusi: 7

solusi	ubah	hapus
s1	ubah	hapus
s2	ubah	hapus
s3	ubah	hapus
s4	ubah	hapus
s5	ubah	hapus
s6	ubah	hapus
s7	ubah	hapus

[tambah solusi](#)

Gbr. 8 Pengujian Solusi

Data Kasus

Total kasus: 4

kasus ke	gejala	solusi	ubah	hapus
1	g2, g3, g4	s1	ubah	hapus
2	g1, g4, g7	s2	ubah	hapus
3	g6, g7	s5	ubah	hapus
4	g1, g2, g5, g6, g7	s7	ubah	hapus

[tambah kasus](#)

Gbr. 9 Pengujian Kasus

Dari sisi pengguna non-pakar, proses konsultasi diuji dengan memilih salah satu dari kumpulan masalah. Setelah satu masalah dipilih, pengguna akan memilih gejala-gejala yang dianggap relevan. Hasil dari pengujian ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan, hal ini dibuktikan dengan solusi atau kesimpulan yang disarankan oleh sistem tepat dan akurat.

Namun, dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan diatas, beberapa pengembangan masih harus tetap dilakukan mengingat masih kurangnya beberapa fitur dan masih adanya beberapa *bugs* yang masih belum diperbaiki.

kasus yang paling mirip adalah kasus yang ke : 4
id_solusi : 7

>> solusi / kesimpulan : s7

Gbr. 4 Pengujian Konsultasi

16

Kesimpulan

Kesimpulan yang ditarik dari penelitian ini adalah bahwa sistem editor basis pengetahuan mampu memfasilitasi pakar dalam melakukan proses penambahan dan pengubahan basis pengetahuan. Editor basis pengetahuan ini juga memiliki fitur konsultasi sehingga semua kalangan pengguna baik dari pakar maupun non-pakar dapat melakukan proses konsultasi berdasarkan masalah yang dipilih sebelumnya. Pengujian yang dilakukan terhadap sistem menampilkan bahwa sistem berjalan dengan lancar namun masih dibutuhkan beberapa pengembangan agar sistem bisa berjalan dengan lebih sempurna secara keseluruhan.

REFERENSI

- [1] Berka, P. (2011). NEST: A Compositional Approach to Rule-Based and Case-Based Reasoning. *Advances in Artificial Intelligence*, 2011, pp.1-15.
- [2] Watson, I. and Marir, F. (1994). Case-based reasoning: A review. *The Knowledge Engineering Review*, 9(4), pp.327-354.
- [3] Naykhanova, L. and Naykhanova, I. (2018). Conceptual model of knowledge base system. *Journal of Physics: Conference Series*, 1015, p.032097.
- [4] Elam, J. and Henderson, J. (1983). Knowledge engineering concepts for decision support system design and implementation. *Information & Management*, 6(2), pp.109-114.
- [5] Kayali, I. (2018). Expert System for Diagnosis of Chest Diseases Using Neural Networks. *arXiv preprint arXiv:1802.06866*.
- [6] Honggowibowo, A. S. (2009). Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi berbasis web dengan forward dan backward chaining. *Telkonnika*, 7(3), 187.
- [7] Nurfalinda, N., & Nikentari, N. (2017). Case Based Reasoning untuk Diagnosis

Penyakit Gizi Buruk pada Balita. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 6(2), 53-60.

- [8] Watson, I. (1999). Case-based reasoning is a methodology not a technology. In *Research and Development in Expert Systems XV* (pp. 213-223). Springer, London.
- [9] Rachmawati, I. N. (2007). Pengumpulan data dalam penelitian kualitatif: wawancara. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 11(1), 35-40.
- [10] Margareth, G. (2019). *Prototyping*. [online] Medium. Available at: <https://medium.com/@gracemargarets29/prototyping-d5adc5172abd> [Accessed 13 Nov. 2019].

Pengembangan Editor Basis Pengetahuan Untuk Sistem Berbasis Kasus

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	2%
2	Submitted to Loughborough University Student Paper	1%
3	citeseerx.ist.psu.edu Internet Source	1%
4	journal.unnes.ac.id Internet Source	1%
5	Submitted to King's College Student Paper	1%
6	e-journals.unmul.ac.id Internet Source	1%
7	www.njewijngaards.dds.nl Internet Source	1%
8	ojs.umrah.ac.id Internet Source	1%
9	journal.unismuh.ac.id	

Internet Source

1%

10

R A Burnashev, Ismail Amer, A I Enikeev. "Expert system building tools based on dynamically updated knowledge", Journal of Physics: Conference Series, 2019

Publication

1%

11

Runjie Zhu, Xinhui Tu, Jimmy Huang. "Chapter 13 Using Deep Learning Based Natural Language Processing Techniques for Clinical Decision-Making with EHRs", Springer Science and Business Media LLC, 2020

Publication

1%

12

Tursina Tursina. "Prediksi Proses Persalinan Menggunakan Case Based Reasoning", Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN), 2016

Publication

1%

13

docplayer.info

Internet Source

1%

14

repository.unpas.ac.id

Internet Source

<1%

15

de.scribd.com

Internet Source

<1%

16

iracahaa.blogspot.com

Internet Source

<1%

17	repository.usu.ac.id Internet Source	<1%
18	journal.uad.ac.id Internet Source	<1%
19	Submitted to Trisakti University Student Paper	<1%
20	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1%
21	wandaedik.wordpress.com Internet Source	<1%
22	Wahyu Trihadi Saputra, Tursina Tursina, Yulianti Yulianti. "Case Based Reasoning dalam Menentukan Titik Indikasi Gangguan Jin untuk Ruqyah Menggunakan Similaritas Braun-blanquet", Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN), 2018 Publication	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On