

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENALARAN BERBASIS KASUS  
(CASE BASED REASONING) UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN KOMPUTER PC**

**Adityo Permana Wibowo<sup>1</sup>, Bambang Hermanto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains & Teknologi*

*Universitas Teknologi Yogyakarta*

*E-mail : adityopermanawibowo@gmail.com*

<sup>2</sup>*Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas MIPA*

*Universitas Lampung*

*E-mail : bbg.hermanto@gmail.com*

**ABSTRAKSI**

*Penalaran Berbasis Kasus atau PBK adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan, diantaranya untuk mendeteksi kerusakan komputer PC. Aplikasi ini sangat bermanfaat terutama untuk pengguna komputer yang masih awam yang mendapati komputernya mengalami kerusakan. Proses mendapatkan solusi kerusakan dimulai dari memasukkan gejala-gejala yang terjadi kemudian akan diolah dengan menggunakan metode indexing B-Tree yang terdapat dalam MySQL dan perbandingan similarity menggunakan common-different.*

*Hasil dari solusi ini tidak menjamin kebenaran dari kerusakan yang terjadi. Ini bisa dilihat dari kemiripan (similarity) yang ditampilkan. Angka 0 menandakan tidak mirip sama sekali, sedangkan angka 1 menandakan bahwa kasus yang masuk mempunyai kemiripan yang sama dengan yang ada pada database.*

**Keyword :** penalaran berbasis kasus, B-Tree, common-different, kerusakan komputer

**1. PENDAHULUAN**

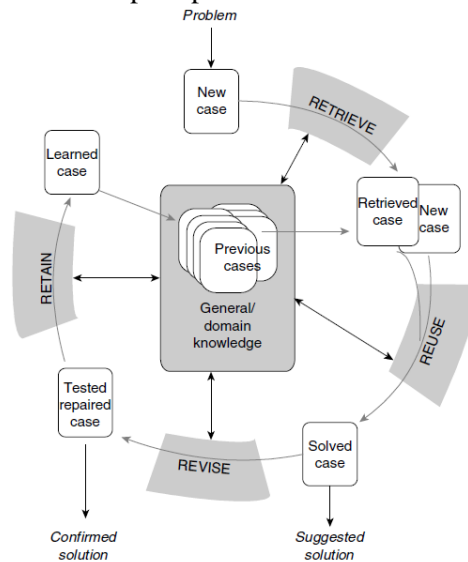
Perkembangan teknologi dan kebutuhan manusia akan informasi yang cepat menuntut para ahli untuk terus mengembangkan penelitian untuk membangun sebuah mesin yang mampu melakukan apa yang dilakukan manusia. Munculah teknologi kecerdasan buatan yang memiliki sub-sub bagian yang menangani masalah-masalah spesifik. Salah satu sub bagian kecerdasan buatan yang menangani suatu permasalahan baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru yang disebut *Case Based Reasoning*.

Metode tersebut dapat digunakan dalam berbagai kasus permasalahan salah satunya adalah mendeteksi kerusakan komputer PC (*Personal Computer*). Saat ini komputer adalah bukan alat yang mewah lagi dan hampir semua orang pasti membutuhkan komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Mulai dari permasalahan yang sederhana hingga yang rumit. Seiring dengan sering digunakannya komputer terkadang seseorang lupa kalau mesin juga butuh istirahat dan bisa mengalami kerusakan. Sehingga dibutuhkan sebuah aplikasi untuk mendeteksi kerusakan komputer untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan menggunakan metode *case based reasoning* aplikasi tersebut akan membantu pencarian penyebab kerusakan komputer berdasarkan data masukkan berupa gejala-gejala yang dialami oleh komputer tersebut. Aplikasi ini nantinya akan mampu membantu pemakai komputer untuk menampilkan penyebab kerusakan komputer beserta solusi yang harus dilakukan.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Case Based Reasoning

Untuk menghasilkan solusi pada suatu permasalahan, CBR harus melakukan beberapa tahap proses dimana harus mencari kemiripan kasus baru dengan kasus yang tersimpan atau ketika ada perubahan terhadap solusi suatu kasus. Seperti pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Proses dalam PBK

Pada gambar diatas dijelaskan bahwa dalam proses PBK dibutuhkan empat (4) tahap, yaitu:

- Retrieve adalah menemukan kembali kasus yang sama atau yang paling mirip dengan kasus baru.
- Reuse adalah menggunakan kembali informasi dan pengetahuan dari basis kasus untuk memecahkan masalah kasus baru (proses ini disebut “transfer solusi”).
- Revise adalah merevisi atau memperbaiki solusi yang diusulkan.
- Retain adalah menyimpan pengalaman untuk memecahkan masalah yang akan datang kedalam basis kasus.

### 2.2 Algoritma Indexing B-Tree

B-tree adalah struktur data pohon yang paling umum digunakan dalam basis data dan file system. B-tree menjaga data tetap teratur dan seimbang. Ide di balik B-tree ini yaitu simpul internal dapat memiliki sejumlah simpul anak dalam cakupan (range) yang telah terdefinisi [2].

B-Tree memiliki kelebihan dibanding implementasi alternatif yang lain karena waktu akses dalam simpulnya jauh di atas waktu akses antar simpul. Hal ini biasanya muncul ketika kebanyakan simpul berada di penyimpanan sekunder seperti hard drives. Dengan memaksimalkan jumlah simpul anak pada setiap simpul internal, ketinggian pohon berkurang, penyeimbangan muncul tidak terlalu sering, dan efisiensi meningkat. Biasanya nilai ini diset agar setiap simpul mengisi sebuah blok penuh atau pada ukuran yang analog di tempat penyimpanan sekunder.

Dalam kasus ini B-Tree yang digunakan adalah konsep B-Tree basis data relasional yang sudah terdapat dalam basis data MySQL.

### 2.3 Common-Different

Common-different adalah metode similarity yang digunakan untuk mengukur kesamaan antara dua kasus. Ukuran similarity yang didasarkan pada model rasio diusulkan oleh Tversky[2] :

$$SM_{pq}^{(w)} = \frac{\text{common}}{\text{common} + \text{different}}$$

Dimana :

Common : jumlah dari atribut yang sama antara kasus baru dengan kasus yang berada pada kasus terdahulu.

Different : jumlah dari atribut yang berbeda antara kasus baru dengan kasus yang berada pada kasus terdahulu.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Permasalahan

Jenis kerusakan komputer yang ada sangat banyak, disini pembahasannya hanya mengenai kerusakan komputer yang biasa terjadi dalam penggunaan yang normal untuk keperluan sehari-hari, seperti mengetik dan untuk browsing internet. Untuk lebih jelasnya perhatikan Tabel 1

**Tabel 1.** Gejala dan Penyebab Kerusakan Komputer PC

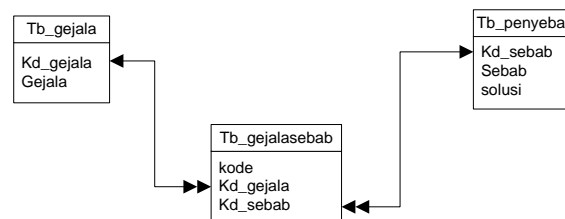
No.	Penyebab kerusakan	Gejala yang terjadi	Cara mengatasi
1.	Virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer lambat</li> <li>• File hilang/rusak</li> <li>• Terjadi hang</li> <li>• Komputer Restart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deteksi virus secara manual</li> <li>• Scan menggunakan antivirus yang sudah diupdate</li> <li>• Format ulang</li> </ul>
2.	RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bunyi Beep 1 kali panjang</li> <li>• Blue Screen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganti RAM</li> <li>• Jika ada lebih dari 1 keping RAM, maka ambil salah satunya.</li> </ul>
3.	VGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampilan tidak muncul pada monitor</li> <li>• Tampilan pecah</li> <li>• Tampilan bergaris</li> <li>• Bunyi beep 1 kali panjang dan 3 kali pendek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganti VGA</li> <li>• Instal driver VGA</li> <li>• Jika terjadi <i>overheat</i>, maka cukup ganti <i>heatsink fan</i>.</li> </ul>
4.	Power Supply	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mati total</li> <li>• Komputer restart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibersihkan dari debu yang menempel</li> <li>• Ganti Power Supply</li> <li>• Service (ganti komponen)</li> </ul>
5.	Hardisk Badsector	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer lambat</li> <li>• Bluescreen</li> <li>• Hardisk tidak terdeteksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika <i>badsector</i> virtual maka bisa atur posisinya dengan menggunakan <i>Disk Management</i>.</li> <li>• Ganti Hardisk</li> </ul>
6.	Sistem Operasi Rusak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer lambat</li> <li>• Tidak bisa masuk ke desktop</li> <li>• Program aplikasi tidak bisa berjalan</li> <li>• File Rusak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repair sistem operasi</li> <li>• Format ulang</li> </ul>

7.	Sound Card	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak bisa menghasilkan suara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bisa menggunakan soundcard yang menggunakan slot PCI atau USB</li> <li>Ganti hardware soundcard</li> </ul>
8.	Lan Card	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jaringan tidak terdeteksi</li> <li>Jaringan tidak terkoneksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bisa menggunakan lancard yang menggunakan slot PCI atau USB</li> </ul>
9.	Port USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hardware tidak terdeteksi Bios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bisa menggunakan USB Card yang menggunakan slot PCI</li> </ul>
10.	Port Serial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hardware tidak terdeteksi Bios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bisa menggunakan Serial Card yang menggunakan slot PCI</li> </ul>

Solusi dari kasus ini adalah dengan menampilkan penyebab kerusakan komputer dan solusi yang bisa dilakukan untuk mengatasi kerusakan tersebut. Proses tersebut didapat dari proses indexing.

### 3.2 Representasi Kasus

Untuk merepresentasikan kasus dibutuhkan bentuk yang dapat dikenali oleh mesin, dalam kasus ini menggunakan representasi dengan metode relasional. Pada Model representasi relasional ini, gejala dan penyebab kerusakan komputer dimasukkan ke dalam *database* dan dibuat dalam 3 tabel pada yaitu : *tb\_gejala*, *tb\_penyebab* dan *tb\_gejalasebab*. Tabel *tb\_gejala* untuk menyimpan gejala kerusakan yang terjadi, lalu tabel *tb\_penyebab* menyimpan penyebab kerusakan beserta solusinya dan untuk tabel *tb\_gejalasebab* adalah relasi tabel penghubung dari *tb\_penyebab* dan *tb\_gejala*.



Gambar 2. Relasi tabel

### 3.3 Teknik Indexing

Indexing berfungsi untuk pengelompokan kerusakan komputer berdasarkan gejala-gejala yang terjadi yang dimasukkan ke dalam tabel. Teknik indexing yang digunakan adalah B Tree. Teknik Indexing ini melekat pada DBMS relasional yang digunakan yaitu MySQL. Untuk menggunakan teknik indexing ini hanya perlu memilih jenis *engine database* pada MySQL yaitu dengan InnoDB.

Action	Keyname	Type	Unique	Packed	Field	Cardinality	Collation	Null	Comment
	PRIMARY	BTREE	Yes	No	kd_sebab	9	A		
	kode	BTREE	Yes	No	kode	25	A		
	PRIMARY	BTREE	Yes	No	kd_gejala	20	A		

Gambar 3. Pengaturan Indexing B-Tree

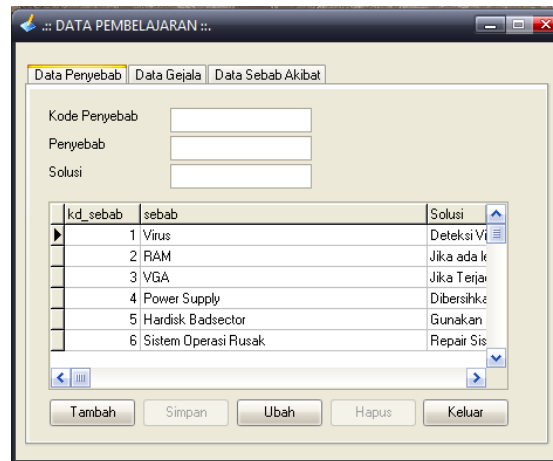
### 3.4 Algoritma Penyelesaian Kasus Baru

Langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah baru yang akan menjadi masukan sistem adalah sebagai berikut :

- Melakukan indexing dengan menggunakan B-Tree terhadap penyebab dan gejala kerusakan komputer pada kasus yang terdahulu.

- b. Melakukan retrieval dengan menghitung nilai similarity menggunakan metode common-different untuk gejala dan kerusakan yang terjadi pada komputer.

Berikut ini adalah tampilan program yang berisi inputan gejala serta solusi dari permasalahan kerusakan komputer yang terjadi.



Gambar 4. Tampilan Input Data Gejala



Gambar 5. Tampilan Identifikasi Kasus

#### 4. KESIMPULAN

Pemanfaatan CBR dalam mendeteksi kerusakan komputer lebih mudah menggunakan indexing B-Tree untuk pengelompokan gejala dan solusi pada setiap atribut yang terdapat dalam *past case*. Untuk perbandingan similarity menggunakan metode common-different. Sehingga pada saat pengujian kasus baru langsung melakukan proses perbandingan dengan kasus yang lama.

Beberapa manfaat dibuatnya sistem pendeteksi kerusakan komputer adalah :

- Bisa membantu orang awam dalam mendeteksi kerusakan yang terjadi pada komputernya.
- Menghemat waktu dalam mendeteksi kerusakan komputer.

Pada sistem aplikasi ini perlu ditambahkan beberapa gejala dan penyebab kerusakan komputer yang biasa terjadi sehingga dapat menyelesaikan berbagai macam kasus kerusakan komputer.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pal, K.S. dan Shiu, S.C.K., 2004, *Foundations of Soft Case-Based Reasoning*, Wiley, New Jersey.

- [2] Pengkajian Struktur Data B-Tree dan contoh penerapannya. Abd Umar.  
<http://umaxs.blogspot.com/2010/09/pengkajian-struktur-data-b-tree-dan.html>  
jumat, 27 April 2012, 09.32 WIB
- [3] Kusumo, Suryo. R.B., 2010, Program Aplikasi Diagnosa Kerusakan Mobil dengan Metode Case Based Resoning berbasis Open Source, INKOM Vol. IV No. 2 Nov 2010.  
Rabu, 10 Mei 2012, 20.05 WIB
- [4] Penyebab Kerusakan Komputer dan cara Mengatasinya.  
<http://devit1104.blogspot.com/2009/04/24-penyebab-kerusakan-komputer-dan-cara.html>  
Rabu, 10 Mei 2012, 20.15 WIB