

SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN TONER DENGAN MENGGUNAKAN METODE CASE BASED-REASONING

¹Dito Putro Utomo,²Surya Darma Nasution

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika STMIK Budidarma Medan

²Dosen STMIK Budidarma Medan

Jl. Sisingamangaraja No. 388 Sp. Limun Medan

<http://www.stmik-budidarma.ac.id> // Email : ditoputro12@gmail.com,
darmashadow@gmail.com

Abstrak

Sistem pakar merupakan sebuah sistem komputerisasi yang banyak digunakan dan berkembang saat ini dengan tujuan utamanya memindahkan pengetahuan/keahlian seorang pakar yang dituangkan kedalam bentuk sistem yang terkomputerisasi. Khususnya ditujukan dan digunakan untuk orang awam yang berguna untuk membantu tanpa harus membutuhkan seorang pakar untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan maksud untuk menghemat atau mengefisienkan waktu. Printer laser jet masih banyak digunakan pada perusahaan – perusahaan saat ini dengan keuntungan yang banyak didapat salah satunya menekan biaya pengeluaran dikarenakan printer laser jet menggunakan tinta toner yang dapat diisi ulang tanpa harus membeli yang baru. Tetapi toner ini tidak terlepas dari kerusakan – kerusakan yang sering terjadi dan mengganggu kelangsungan aktifitas di perusahaan khususnya didalam mencetak (print) berkas/dokumen. Dengan segala permasalahan yang diuraikan diatas ada suatu penyelesaian masalah tersebut yaitu dengan menggunakan metode case based reasoning yang merupakan sebuah metode digunakan didalam sistem pakar untuk memecahkan permasalahan yang ada, metode case based reasoning merupakan metode yang didalam menyelesaikan masalah yang ada dengan memanfaatkan kejadian – kejadian yang telah terjadi dahulu untuk kembali dicocokkan pada kejadian – kejadian yang baru terjadi.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Toner Printer, Metode Case Based-Reasoning.

1. Pendahuluan

Pada era globalisasi saat ini, teknologi semakin berkembang dengan sangat canggih. Komputer sangat berperan penting dalam perkembangan teknologi ini. Dengan segala kelebihannya, komputer telah menjadi bagian utama yang sangat diperlukan untuk membantu manusia dalam mengerjakan tugas dan menyelesaikan masalah. Sistem pakar merupakan salah satu bidang teknik kecerdasan buatan yang cukup diminati karena penerapannya diberbagai bidang baik bidang ilmu pengetahuan maupun bisnis yang terbukti sangat membantu dalam mengambil keputusan dan sangat luas penerapannya. Sistem pakar merupakan suatu sistem komputer yang dirancang agar dapat melakukan penalaran seperti layaknya seorang pakar pada suatu bidang keahlian tertentu. Sistem pakar diciptakan bukan untuk menggantikan kedudukan seorang pakar tetapi untuk memfasilitasi pengetahuan dan pengalaman pakar tersebut untuk orang banyak.

Teknik printing (printer) sudah berkembang secara pesat pada saat ini, sudah banyak jenis dan tipe printer yang beredar dipasaran, printer sangat membantu manusia didalam pengerjaan laporan ataupun segala hal yang berhubungan dengan pencetakan. Toner atau tinta bubuk adalah serbuk

yang digunakan pada pencetak laser dan mesin fotokopi untuk membentuk cetakan teks dan gambar pada kertas. Pada masa-masa awal, serbuk yang digunakan adalah karbon biasa. Namun, untuk meningkatkan mutu cetakan, bahan yang digunakan adalah campuran karbon dengan polimer. Permasalahan toner ini sering jadi kendala didalam pekerjaan kita sehari – hari, 5 bagian (komponen) utama dalam penyusunan toner adalah drum, wiper blades, doctor blades, primary charge roller, dan magnetic roller slave bagian – bagian ini lah yang sering mengalami permasalahan didalam toner seperti hasil print tidak jelas (kabur), terdapat garis – garis hitam, terdapat bintik – bintik, dan masih ada lagi. Permasalahan toner ini bisa saja terjadi dikarenakan ketidakpandaian kita didalam penggunaan ataupun jangka waktu (masa waktu) toner tersebut.

Metode case based reasoning adalah salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus – kasus sebelumnya. Konsep dari metode case based reasoning ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman – pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru. Para decision maker kebanyakan menggunakan pengalaman –

pengalaman dari problem solving terdahulu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sekarang.

2. Case Based-Reasoning

Secara singkat Case-Based Reasoning (CBR) didefinisikan sebagai sebuah metodologi untuk penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya. Case-Based reasoning (CBR) merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis (automated reasoning) dan mesin pembelajaran (machine learning). Didalam CBR, seseorang yang melakukan penalaran dapat menyelesaikan masalah baru dengan memperhatikan kesamaannya dengan satu atau beberapa penyelesaian dari permasalahan sebelumnya. Metode Case-Based Reasoning (CBR) merupakan penalaran berbasis kasus menyelesaikan masalah baru dengan mengadaptasi solusi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lama (Riesbeck and Schank:1989)

2.1 Metodologi Case-Based Reasoning

Terdapat empat proses yang terjadi pada metode CBR dalam menyelesaikan masalah, yaitu :

1. Retrieve (Memperoleh Kembali)

Pada proses ini sistem akan melakukan identifikasi parameter pencocokan yang dapat dijadikan sebagai acuan lalu melakukan pencarian kasus lama yang memiliki kesamaan dengan kasus baru.

2. Reuse (Menggunakan)

Pada proses ini sistem akan menggunakan kembali informasi yang berasal dari kasus sebelumnya atau sistem akan melakukan adaptasi terlebih dahulu untuk memecahkan masalah pada kasus yang baru.

3. Revise (Meninjau)

Pada proses ini sistem akan meninjau kembali solusi yang telah didapatkan dari kasus yang lama.

4. Retain (Menyimpan)

Pada proses ini apabila ternyata ditemukan solusi baru yang lebih baik dari solusi yang telah ada sebelumnya maka solusi baru tersebut akan diberi indeks dan disimpan untuk kemudian digunakan kembali pada kasus serupa pada masa yang akan datang.

Berdasarkan penjelasan cara – cara yang digunakan didalam metode Case Based Reasoning ini, maka dapat diambil kesimpulan perhitungan pekerjaan metode ini adalah.

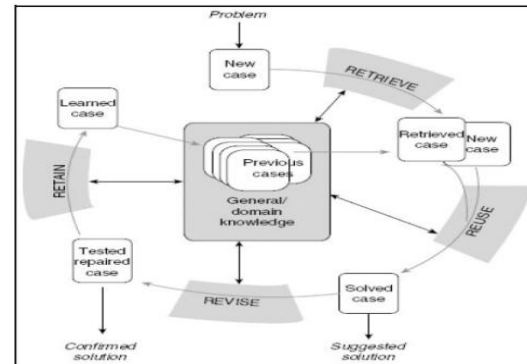
$$\text{Similitary} \quad (\text{problem,} \quad \text{case}) \quad = \\ \frac{S1 * W1 + S2 * W2 + + Sn * Wn}{W1 + W2 + + Wn}$$

Keterangan :

S = Similitary (nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)

W= Weight (bobot yang diberikan)

Untuk lebih jelas tahapan metode case based-reasoning dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Metode CBR

3. Analisa dan Perancangan

3.1 Analisa Masalah

Sistem pakar pendeteksi kerusakan toner merupakan sistem pakar yang dibuat dengan tujuan untuk membantu didalam mendeteksi kerusakan pada sebuah toner. Secara umum untuk mendeteksi kerusakan toner, proses ini dilakukan dengan seorang ahli yang mengetahui tentang toner tersebut. Proses – proses pendeteksian kerusakan toner tersebut dapat dipindahkan kedalam sebuah sistem yang terkomputerisasi dengan mengadopsi pengetahuan dari pakar tersebut. Pada sistem pakar ini terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan gejala – gejala kerusakan toner dengan acuan pengetahuan dari seorang pakar sehingga hasil dari pendeteksian sama dengan hasil dari kesimpulan seorang pakar. Selanjutnya tahapan pendeteksian kerusakan toner yang telah dibuat didalam sebuah sistem ini menggunakan metode pendukung didalam penentuan kesimpulan yaitu metode *case-based reasoning*.

3.2 Analisa Metode Case Based-Reasoning

Metode Case-Based Reasoning (CBR) merupakan sebuah metode yang dimana proses pengambilan keputusannya didalam penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman atau kejadian yang telah terjadi sebelumnya. Dimana metode ini memiliki 4 (empat) proses dalam menyelesaikan masalah yang ada dan terjadi pada sebuah yang dimana proses - proses itu berkaitan didalam menyelesaikan masalah yang ada. Adapun proses – proses tersebut yaitu :

1. Retrieve (Memperoleh Kembali)

Dimana proses ini melakukan pencocokan kembali dan mengolah kembali yang berdasarkan pada kasus dan masalah yang lama.

2. Reuse (Menggunakan)

Proses ini menggunakan dan memanfaatkan kembali dari informasi yang didapat apabila terdapat kesamaan diberi nilai 1 dan apabila tidak maka diberi nilai 0.

3. Revise (Meninjau)

Pada proses ini akan meninjau kembali hasil yang telah didapatkan dari kasus yang lama terhadap kasus yang baru.

4. Retain (Menyimpan)

Disini apabila terdapat perubahan didalam solusi yang baru, yang lebih baik, bagus dan efisien dari solusi yang pernah terjadi sebelumnya maka solusi tersebut disimpan untuk digunakan pada acuan solusi yang akan terjadi lagi.

3.3 Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data merupakan analisa keseluruhan didalam membangun sistem pakar mendeteksi kerusakan toner. Adapun analisa kebutuhan data ini dapat dibagi dalam beberapa tahap, yaitu :

1. Data Kerusakan

Data kerusakan merupakan data mengenai kerusakan – kerusakan apa saja yang terdapat pada toner. Yang khususnya menyerang pada komponen – komponen toner tersebut, adapun data kerusakan ini terdapat 5 (lima) kerusakan yang terjadi pada toner tersebut yaitu Drum, Wiper Blades, Doctor Blades, Primary Charge Roller (PCR), Magnetic Roller Slave (MRS).

2. Data Gejala

Data gejala merupakan data dari gejala – gejala kerusakan toner tersebut, yang dimana data gejala ini terdapat 10 gejala kerusakan pada toner.

3. Data Bobot Nilai CBR

Data bobot nilai merupakan pemberian nilai bobot yang diberikan pada masing – masing gejala yang ada. Sesuai dengan tingkatan kerusakan gejala yang ada. Dimana Nilai bobot dimulai dari angka 0 yang merupakan nilai terendah dan angka 1 merupakan nilai tertinggi.

3.4 Analisa Data Pengetahuan

Analisa data pengetahuan merupakan inti dari sistem pakar ini, yang dimana untuk mempresentasikan pengetahuan dari pakar tersebut dan menentukan kedalam kerusakan apa gejala – gejala yang terjadi pada toner tersebut. Basis pengetahuan yang ada pada sistem ini yaitu :

1. Basis pengetahuan kerusakan toner
2. Basis gejala – gejala kerusakan toner
3. Basis nilai bobot gejala – gejala kerusakan toner

Tabel 3.1 Tabel Gejala, Penyakit dan Nilai Bobot

No	Nama Gejala Kerusakan	Nama - Nama Kerusakan Pada Toner										Bobot Nilai
		A	B	C	D	E						
1	Hasil Kurang Bagus	X	X	X				X	X		X	1
2	Hasil Print Kabur		X						X	X	X	0.75
3	Adanya Bintik - Bintik	X							X	X	X	0.75
4	Garis Hitam Vertikal	X			X	X	X					0.75
5	Garis Hitam Horizontal Sebelah Kanan			X	X	X	X					0.50
6	Garis Hitam Horizontal Sebelah Kiri			X	X	X	X					0.25
7	Hasil Print Kotor			X				X	X	X		0.75
8	Hasil Print Bergaris-Garis				X	X	X					0.25
9	Hasil Print Hitam	X	X					X			X	0.50
10	Hasil Print Setengah-Setengah		X	X	X	X		X				0.75

Keterangan Kerusakan :

- A. Drum
- B. Wiper Blades
- C. Doctor Blades
- D. Primary Charge Roller
- E. Magnetic Roller Slave

4. Hasil dan Pembahasan

Sistem pakar mendeteksi kerusakan toner dengan Menggunakan metode *case based-reasoning*
Oleh ¹Dito Putro Utomo, ²Surya Darma Nasution

4.1 Proses Pengisian Gejala

Tahap awal dari penggunaan system CBR adalah pengisian basis kasus. Data-data yang akan dijadikan basis kasus adalah yang berhubungan dengan gejala – gejala kerusakan pada toner.

4.2 Proses Pendeteksian

Proses ini untuk mendeteksi gejala – gejala apa saja yg terjadi pada kasus sekarang dengan kasus di masa lampau

Tabel 3. Kasus Baru dan Kasus Lama

Kasus Baru	Kasus Lama
Hasil Print Kabur	Hasil Print Kabur
Hasil Print Kotor	Adanya Bintik-Bintik
Hasil Print Bergaris – Garis	Hasil Print Kotor

4.3 Proses Pembobotan

Pada tahapan ini, sistem bekerja dengan cara mencocokkan kasus yang ada pada masa sekarang dengan kasus yang ada pada masa lampau, dan kemudian melakukan pembobotan dan perhitungan dengan menggunakan rumus pada sistem.

Tabel 4. Kecocokan Kasus Baru dan Kasus Lama

Kasus Baru	Kasus Lama 15
Hasil Print Kabur	Hasil Print Kabur
Hasil Print Kotor	Adanya Bintik-Bintik
Hasil Print Bergaris – Garis	Hasil Print Kotor

$$\text{Similarity} = \frac{[1 * 0,75 + 0 * 0,75 + 1 * 0,75]}{[0,75 + 0,75 + 0,75]}$$

$$\text{Similarity} = \frac{[0,75 + 0 + 0,75]}{[0,75 + 0,75 + 0,75]} = \frac{1,5}{2,25} = 0,67$$

Dari proses perhitungan manual diatas, maka didapat nilai kemiripan antara kasus yang lama dan kasus yang baru sebesar 0.67.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Dengan membangun sistem pakar ini dapat membantu untuk mendeteksi kerusakan toner pada printer.
2. Metode case-based reasoning merupakan salah satu algoritma dalam sistem pakar yang digunakan untuk mempermudah mendeteksi kerusakan toner.
3. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan beberapa software pendukung yang didalamnya berisi kemampuan seorang pakar (expert).

5.2 Saran

1. Sistem ini hanya dapat dijalankan bagi yang memiliki software pendukung.
2. Diharapkan metode yang digunakan dapat mendeteksi kerusakan toner dengan akurat.

3. Sistem ini masih dibangun dengan program yang sangat sederhana, semoga kedepannya dapat berkembang dengan program yang lebih bagus lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Feri, Ami (2008), Rancangan Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak, Vol 6, 0854-4743
- 2 Kusrini, "*Aplikasi Sitem Pakar*", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2008.
- 3 Kusumadewi, "*Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya*", Graha Ilmu, Yogyakarta, Edisi 1, 2003.
- 4 Jogiyanto HM, "*Analisa & Dessain Sistem*", Andi Offset, Yogyakarta, Edisi III, 2005.
- 5 Muhammad Arhami, "*Konsep Dasar Sistem Pakar*", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005.