

Implementasi Sistem Pakar Dengan Metode *Forward Chaining* Untuk Menganalisa Kerusakan Komputer Pada Media Indonesia

Agung Budianto^{1*}, Wahyu Pramusinto²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
Email: ^{1*}sebastianagung92@gmail.com, ²wahyu.pramusinto@budiluhur.ac.id
(* : corresponding author)

Abstrak— Sistem pakar adalah program komputer yang berisi pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia tentang subjek tertentu. Jenis program ini pertama kali dikembangkan oleh peneliti kecerdasan buatan pada 1960-an dan 1970-an dan diimplementasikan secara komersial pada 1980-an. Komputer merupakan salah satu alat yang sangat penting dalam kebutuhan. Komputer setiap saat selalu mencatat dan mengelola data *user* dan memberikan pembelajaran kepada *user* dengan senior. namun, dalam memberikan pengajaran masih dirasa kurang baik, karena pengajaran secara manual menghabiskan waktu dalam memberikan pembelajaran. Dalam bidang ini dimana aplikasi yang berbasis *web* ini banyak diminati oleh berbagai kalangan, untuk menambahkan ilmu pengetahuannya tentang seputar kerusakan komputer ini. Metode penelitian yang digunakan adalah pengamatan (observasi), wawancara (*interview*), Analisa seputar kerusakan komputer dan dokumentasi. Tujuan dari penelitian ini untuk menyediakan solusi agar memudahkan masyarakat untuk mencari tahu tentang seputar kerusakan komputer melalui PC/Laptop, Menyediakan cara yang lebih efisien dan efektif bagi *user* dalam mengakses informasi dan memberikan kemudahan bagi yang sedang magang dan pengguna untuk bertukar informasi. Di Media Indonesia, memberi pengajaran terhadap IT *support* baru dan yang sedang magang masih memberi arahan dan konsultasi secara manual. Dengan cara bertanya kepada senior IT *support* ini dianggap menyita waktu para senior yang harus memberi arahan secara manual. Jika semua pekerja dan yang sedang magang menanyakan kepada yang senior semua pekerjaan yang lain tidak terkerjar sehingga kurang efektif. Efisiensi konsultasi di Media Indonesia masih dirasa kurang, sedangkan dalam konsultasi waktu jika dijelaskan manual satu-persatu pekerjaan yang harusnya dikerjakan jadi tidak terkerjar.

Kata Kunci— sistem pakar, kerusakan komputer, *forward chaining*

Abstract— An expert system is a computer program that contains knowledge from one or more human experts on a particular subject. This type of program was first developed by artificial intelligence researchers in the 1960s and 1970s and was implemented commercially in the 1980s. Computers are one of the most important tools in your needs. The computer always records and manages user data and provides learning to users with seniors. however, in providing teaching it is still not good, because manual teaching hinders time in providing learning. In this field, where web-based applications are in great demand by various groups, to add their knowledge about computer damage. The research method used is

observation, interviews, analysis of computer damage and documentation. The purpose of this research is to provide solutions to make it easier for the public to find out about computer damage through PC/Laptops, provide a more efficient and effective way for users to access information and make it easier for interns and users to exchange information. At Media Indonesia, teaching new IT support and those who are in internships still provide manual direction and consultation. By asking senior IT support it is considered time-consuming for seniors who have to give directions manually. If all workers and interns ask seniors all other jobs are not working so they are less effective. Consultation efficiency at Media Indonesia is still lacking, while in time consultation, if the manual explains one by one the work that should be done, it will not be overtaken.

Keywords— expert system, computer damage, forward chaining

I. PENDAHULUAN

Sistem pakar adalah program komputer yang berisi pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia tentang subjek tertentu. *Web* ini Anda dapat mengidentifikasinya dengan URL, seperti di web umum dan dapat diakses secara umum tanpa batasan umur. Oleh karena itu sistem pakar mencoba membawa pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga komputer dapat memecahkan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh seorang pakar.

Masalah pada kerusakan komputer ini adalah salah satu masalah paling umum yang dihadapi kebanyakan orang dalam perusahaan. Karena sulit mendapatkan informasi kerusakan-kerusakan yang ada pada komputer, bagaimana cara menanganinya, dan bagaimana memeliharanya agar tetap terjaga performanya awet dalam pemakaiannya tindakan yang tepat untuk komputer ini agar tidak mudah mengalami kerusakan. Oleh karena itu, pengembangan sistem pakar (*expert system*) pada komputer merupakan langkah-langkah yang benar untuk menyelesaikan masalah kerusakan yang sering terjadi dalam pemakain komputer sehari-hari.

Untuk melakukan hal tersebut diperlukan suatu alat berupa sistem pakar yang dapat melakukan hal tersebut digunakan sebagai menentukan solusi permasalahan-pemmasalahan dalam IT Teknikal *support*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *forward chaining*. Sistem pakar adalah perangkat lunak atau program komputer yang dirancang untuk memberikan saran dan membantu memecahkan masalah dalam

bidang pengetahuan tertentu[1]. Dimana metode *Forward chaining* adalah salah satu teknik sistem pakar. Sistem pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan (AI) yang memperluas keahlian pakar manusia untuk memecahkan masalah[2]. Sistem pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan yang menggabungkan pemahaman teoritis tentang suatu masalah dengan seperangkat aturan solusi heuristik yang dikembangkan oleh manusia untuk membantu memecahkan masalah dalam domain tertentu[3]. Informasi sekarang sangat mudah didapat. Media atau akses yang mudah sangat dibutuhkan untuk mendapatkan informasi yang tepat dari para ahli dan pakar di bidang tertentu[4]. Sistem pakar adalah bagian dari kecerdasan buatan yang berisi pengetahuan khusus dan memungkinkan siapa saja untuk menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah tertentu[5].

Sistem ini merupakan sistem komputer yang dapat menandingi atau meniru keahlian seorang pakar. Sistem bekerja untuk mentransfer pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan basis pengetahuan dan sistem penalaran untuk menggantikan peran ahli pemecahan masalah [6]. Sistem pakar dibuat untuk mengatasi permasalahan yang spesifik di suatu bidang berdasarkan cara-cara yang dilakukan seorang pakar, misalnya pada kasus kali ini yaitu bidang *hardware* komputer [7]. Sistem pakar berbasis perangkat lunak ini membantu teknisi mendiagnosis kerusakan perangkat keras (*hardware*) komputer dengan lebih mudah dan cepat, serta menghemat Waktu [8]. Penelusuran faktanya menggunakan *forward chaining* yaitu penelusuran yang dimulai dari fakta fakta untuk menguji kebenaran hipotesis[9]. Sistem pakar sangat berguna sekali bagi orang awam yang bukan pakar untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan dapat memperbanyak atau menyebarkan sumber pengetahuan yang semakin langka [10].

Program bertindak sebagai penasihat cerdas Lingkungan atau Penasihat keterampilan tertentu. Selain itu, sistem pakar ini juga dapat digunakan untuk melihat kerusakan-kerusakan apa saja yang terjadi pada komputer oleh pemilik. Dalam bidang *Web site* ini dimana aplikasi yang berbentuk ilmu pengetahuan yang banyak diminati oleh IT teknikal *support* untuk menambah pengetahuannya tentang seputar kerusakan komputer. Sebuah sistem pakar dengan metode *Forward chaining* ini dapat digunakan untuk merekayasa apa saja yang perlu dengan karakteristik dan kebutuhan yang diperlukan. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

II. METODE PENELITIAN

A. Data Penelitian

Data survei yang digunakan dalam website sistem pakar ini diperoleh, oleh pakar Media Indonesia:

TABEL I
 DATA PENELITIAN

Nama Pakar	Gejala	Kerusakan
Ahmad Ngabdiran	Layar jadi blue screen dan muncul code File sistem yang rusak	Blue Screen

	Hardware penting di PC tidak terdeteksi windows File winload.exe rusak	error code 0xc00000e
Ahmad Ngabdiran	Komputer Sering Crash VGA cardnya mati Komputer berbunyi tit 3 kali pendek/cepat Monitor berubah - ubah warna	VGA cardnya rusak
Ahmad Ngabdiran	Komputer menyala, tetapi tidak ada yang muncul di layar Komputer sering Crash Komputer bekerja TIT...TIT...TIT...TIT...terus menerus Beep 1 kali, panjang Komputer Mau Hidup Tetapi Tidak Mau Booting	Memory card / RAM rusak

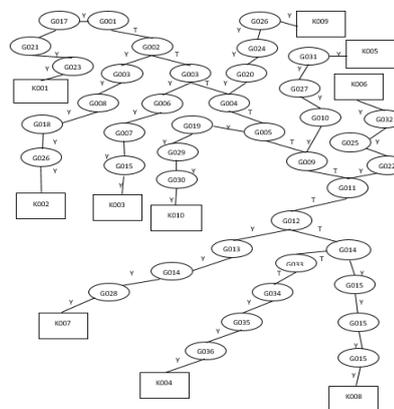
B. Metode survei

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

- 1) Analisis kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi:
 - a) Penelitian primer
 - b) Analisis kebutuhan
 - c) Identifikasi masalah (*problem identification*)
- 2) Pengumpulan Data Penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data, antara lain; Penelitian dan Wawancara
- 3) Membuat Aplikasi Sistem Pakar (*Web Expert System*)
 Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam membuat aplikasi adalah sebagai berikut.
 - a) Desain aplikasi dengan tampilan interaktif dan dinamis.
 - b) Aplikasi yang dapat diupdate setiap saat. Bahasa scripting yang digunakan penulis untuk mengembangkan sistem pakar ini adalah PHP dan databasanya adalah MySQL.
- 4) Pengujian web sistem pakar

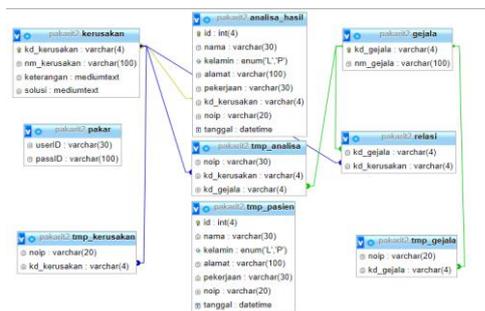
C. Pohon Keputusan

Pohon keputusan mendukung alat dengan struktur seperti memodelkan kemungkinan hasil, biaya sumber daya, manfaat, dan hasil yang mungkin. Pengambilan keputusan adalah keterampilan penting bagi setiap profesional. Keputusan harus dibuat yang dapat memiliki banyak konsekuensi. Pohon keputusan dapat memberikan jawaban logis untuk pertanyaan besar dan kecil dengan mengidentifikasi kemungkinan hasil dari beberapa pilihan.



Gambar 2. Pohon Keputusan

D. Rancangan LRS Diagram



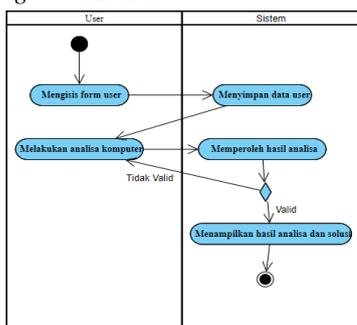
Gambar 3. LRS Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah diagram aktivitas bahasa Indonesia yang memungkinkan Anda untuk memodelkan proses yang terjadi dalam suatu sistem. Alur proses pabrik ditampilkan secara vertikal. Activity diagram merupakan pengembangan dari use case dengan alur aktivitas.

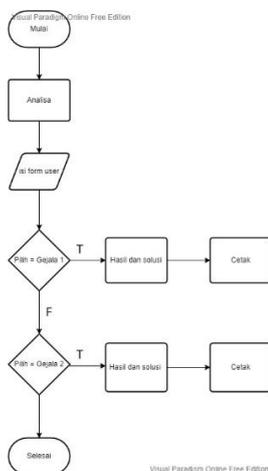
1) Activity Diagram Analisis



Gambar 3. Activity Diagram Analisis

B. Flowchart Analisis

Flowchart berikut ini merupakan tempat untuk mengetahui Analisa kerusakan pada Website yang berisi tentang berbagai macam kerusakan pada komputer pada Web Sistem Pakar. Berikut adalah Flowchart dari analisa kerusakan.



Gambar 4. Flowchart Analisa

C. Identifikasi Kerusakan dan Gejala

TABEL II
KERUSAKAN

Kode	Nama Kerusakan
P001	Blue Screen error code 0xc00000e
P002	Memory card / RAM rusak
P003	VGA cardnya rusak
P004	Monitor rusak
P005	Hardisk anda rusak atau system yang ada dihardisk hilang
P006	Powersupply komputer rusak
P007	CD / DVD rom rusak
P008	RGB monitor anda rusak
P009	Kerusakan di DRAM parity
P010	Keyboard rusak

Gejala yang menjadi yang menjadi data dalam sistem pakar ini yaitu gejala hanya tampak oleh kasat mata atau kurang yang hanya mengenai bagian pada IT Support saja. Gejala ini adalah atanda-tanda komputer mengalami masalah. Dan tabel diatas menjelaskan tentang kerusakan komputer.

Gejala kerusakan komputer adalah kelainan atau problem dari keadaan normal komputer akibat adanya gangguan penyebab kerusakan dan gejala dapat dilihat secara langsung. Bila ditemukan adanya masalah pasti akan diberikan solusi.

TABEL III
GEJALA

Kode	Nama Gejala
G001	Layar jadi blue screen dan muncul code
G002	Komputer menyala, tetapi tidak ada yang muncul di layar
G003	Komputer Sering Crash
G004	1 beep pendek
G005	Masuknya Benda Asing pada Keyboard
G006	VGA cardnya bisa jadi kendur
G007	Komputer berbunyi tit 3 kali pendek/cepat
G008	Komputer bekerja TIT...TIT...TIT...TIT...terus menerus
G009	system yang ada dihardisk hilang
G010	Komputer mati WRITE DISK BOOT FAILURE, INSERT
G011	Komputer tiba-tiba tidak bisa membaca flash disk
G012	Sulit untuk membuka/mengunci CD/DVD-ROM
G013	karet penggerak roda gigi mengendor
G014	patrian / solderan yang terlepas / retak
G015	Monitor berubah - ubah warna
G016	kabel data monitor tidak terkunci dengan baik ke VGA
G017	File sistem yang rusak
G018	Beep satu kali, panjang
G019	1 beep panjang dan 3 beep pendek
G020	1 beep panjang dan 2 beep pendek
G021	File winload.exe rusak
G022	Komputer hidup sesaat kemudian mati
G023	Hardware penting di PC tidak terdeteksi windows

G024	2 beep pendek sirkuit
G025	Komputer Tidak Mau Hidup
G026	Komputer Mau Hidup Tetapi Tidak Mau Booting
G027	Komputer Mau Booting Tetapi Selalu "Safe Mode "
G028	8 beep pendek
G029	6 beep pendek
G030	Keyboard Tidak Dikenali Oleh Komputer

G031	11 beep pendek
G032	1 beep panjang 3 beep pendek
G033	Monitor Tidak Mau Nyala
G034	Monitor Menjadi Gelap Saat Loading Windows
G035	Ukuran Tampilan monitor Tidak Sesuai Keinginan
G036	Monitor Seperti Berkedip Saat Digunakan

D. Aturan Kaidah Produksi Sistem Pakar

Aturan produksi biasanya ditulis dalam bentuk IF-THEN, dan aturan ini dapat dikatakan hubungan entailment antara dua bagian, pembukaan (jika) dan kesimpulan (maka), dan jika pembukaan dipenuhi, itu menjadi kesimpulan. Juga sangat berharga.

TABEL IV
KEPUTUSAN

Kode	Kerusakan Komputer									
	K001	K002	K003	K004	K005	K006	K007	K008	K009	K010
G001	X									
G002		X								
G003		X	X							
G004									X	
G005										X
G006			X							
G007			X							
G008		X								
G009					X					
G010					X					
G011						X				
G012							X			
G013							X			
G014							X	X		
G015			X					X		
G016								X		
G017	X									
G018		X								
G019										X
G020									X	
G021	X									
G022						X				
G023	X									
G024									X	
G025						X				
G026		X						X	X	
G027					X					
G028							X			
G029										X
G030										X
G031					X					
G032						X				
G033				X						
G034				X						
G035				X						
G036				X						

Untuk masing-masing area gejala, terdapat juga 10 aturan kaidah produksi gejala kerusakan dalam bentuk IF-THEN rules.

TABEL V
PEMBENTUKAN RULE

Rule	IF	THEN
R1	G001, G017, G023, G021	K1
R2	G002, G003, G008, G018, G026	K2
R3	G003, G006, G007, G015	K3
R4	G033, G034, G035, G036	K4
R5	G009, G010, G027, G031	K5
R6	G011, G022, G025, G032	K6
R7	G012, G013, G014, G028	K7
R8	G014, G015, G016, G026	K8
R9	G004, G020, G024, G026	K9
R10	G005, G019, G029, G030	K10

E. Implementasi dan Pembahasan

1. Daftar Kerusakan

Dalam daftar kerusakan ini terdapat berbagai jenis kerusakan yang diwakili oleh kerusakan komputer. Lihat Gambar 5 di bawah ini untuk detailnya:



Gambar 5. Daftar Kerusakan

2. Konsultasi

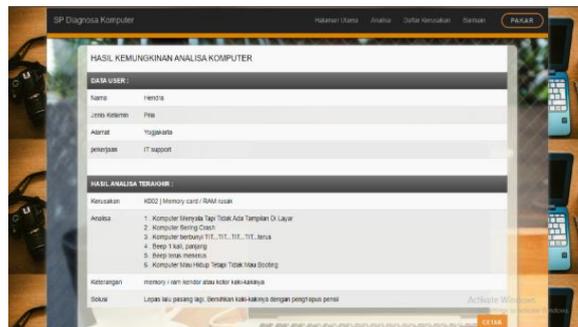
Di menu konsultasi, pengguna memasukkan ID mereka sehingga mereka dapat berkonsultasi tentang kerusakan komputer. Lihat Gambar 6 di bawah ini untuk lebih jelasnya:



Gambar 6. Konsultasi

3. Hasil analisis kerusakan komputer

Hasil konsultasi kerusakan komputer menunjukkan nama pengguna, jenis kelamin, gejala, pekerjaan, nama kesalahan, dan solusi. Lihat Gambar 7 di bawah ini untuk lebih jelasnya:



Gambar 7. Hasil Analisa Kerusakan Komputer

IV. PENUTUP

Hasil output sistem pakar sudah sesuai dengan kebutuhan user saat menganalisa. Kelebihan dari program ini yaitu dengan adanya program ini yang sedang magang atau pekerja baru di memudahkan untuk memahami kerusakan dan gejala yang di alami komputer, user juga tidak perlu menanyakan lagi dan harus menemui seniorinya untuk menanyakan tentang IT Support karena dengan mudah dengan membuka website sudah ada beberapa analisa komputer, dan user tidak perlu khawatir cara menangani masalah pada komputernya karena di dalam website sudah ada cara menanganinya dan solusinya. Kekurangan dari program ini yaitu tampilan program masih kurang menarik dan daftar gejala dan kerusakan masih kurang banyak.

REFERENSI

- [1] I. A. Wisky *et al.*, "Berbasis Web Menggunakan Metode Forward," vol. 19, no. 1, 2019.
- [2] A. Syawitri, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, p. 24, 2018, doi: 10.24014/sitekin.v16i1.6733.
- [3] D. Ariyani, "Sistem Pakar Hama dan Penyakit Tembakau," *Media Elektr.*, vol. 12, no. 1, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/ME/article/view/5344>.
- [4] K. E. Setyaputri, A. Fadlil, and S. Sunardi, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT," *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 30–35, 2018, doi: 10.15294/jte.v10i1.14031.
- [5] Fitriany, "Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk Diagnosis Penyakit Paru-Paru Di Rsu Mayjen H.a Thalib Kabupaten Kerinci," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 55–61, 2022.
- [6] R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, and E. Buulolo, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2017.
- [7] D. Safutri *et al.*, "Sistem Pakar Pendeteksi Masalah Pada Hardware Komputer Menggunakan Metode Backward Chaining," *J. Kreat. Mahasiswa Inform.*, vol. 1, pp. 146–151, 2020.
- [8] Yenita Wijaya, "Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Forward Chaining," *J. Momentum*, vol. 18, no. 2, pp. 53–59, 2019.
- [9] Hengki Tamando Sihotang, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Bayes," *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2018, [Online]. Available: Morfologi Jagung.
- [10] S. Batubara, W. Sri, and H. Eko, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dalam," *Semin. Nas.*, vol., no., pp. 81–86, 2018.