

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN *HARDWARE* KOMPUTER MENGUNAKAN METODE *CASE BASED REASONING*

Indri Wahyuni¹, Siti Sauda²

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Binadarma

Email : indriwahyuni529@gmail.com¹, siti_sauda@binadarma.ac.id²

ABSTRAK

Pengguna komputer yang semakin banyak baik kalangan siswa, guru, pekerja dan masyarakat umum lainnya meningkatkan jumlah pengguna komputer. Penggunaan komputer yang dilakukan biasanya hanya mengenai prosedur pemakaian komputer tanpa ada petunjuk ketika terjadi masalah pada komputer. Komputer sendiri salah satu alat yang dapat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh banyak faktor baik dari pengguna maupun faktor lainnya. Sehingga diperlukan sebuah basis pengetahuan mengenai gejala – gejala jika terjadi kerusakan komputer beserta solusi yang mampu mengatasi ketika terjadi masalah dalam penggunaan komputer. Dengan banyaknya teknisi atau pakar komputer yang ahli dibidang perbaikan komputer dapat memberi solusi atau menyelesaikan masalah yang dialami oleh pengguna komputer yang kurang mengetahui jika terjadi masalah pada komputernya. Pengetahuan yang dimiliki oleh seorang teknisi atau pakar komputer dapat dituangkan kedalam bentuk sistem pakar kerusakan komputer yang diharapkan dapat membantu pengguna komputer untuk langkah awal diagnosa dan penanganan jika terjadi kerusakan komputer yang digunakan. Sistem pakar yang dibuat menggunakan metode *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearst Neighbor*. Sistem pakar ini juga dirancang berbasis *web* dengan tujuan memudahkan pengguna dalam mengaksesnya, karena dapat diakses kapanpun dan dimanapun melalui *web browser* dari komputer ataupun perangkat *mobile internet*.

Kata kunci: sistem pakar, komputer, CBR-KNN, website.

ABSTRACT

More and more computer users among students, teachers, workers and other general public are increasing the number of computer users. The use of a computer that is done is usually only about the procedure of using a computer without any instructions when a problem occurs in the computer. The computer itself is one of the tools that can suffer damage that is offered by many factors both from the user and other factors. So we need a knowledge base about the symptoms - if there is damage to the computer along with solutions that are able to overcome when problems occur in the use of computers. With so many technicians or computer experts who are experts in computer repair can provide solutions or solve problems experienced by computer users who do not know if there is a problem with their computer. The knowledge possessed by a technician or computer expert can be poured into the form of a computer damage expert system which is expected to help computer users in the initial steps of diagnosis and handling in case of damage to the computer being used. Expert system created using the Case Based Reasoning method with the Nearst Neighbor algorithm. This expert system is also designed web-based with the aim of making it easier for users to access it, because it can be accessed anytime and anywhere through a web browser from a computer or mobile internet device.

Keywords: Expert system, computer, CBR-KNN, website.

1. PENDAHULUAN

Pengguna komputer yang semakin banyak baik dikalangan siswa, guru, pekerja dan masyarakat umum lainnya meningkatkan jumlah pengguna komputer. Penggunaan komputer yang dilakukan biasanya hanya mengenai prosedur pemakaian komputer tanpa ada petunjuk ketika terjadi masalah pada komputer. Komputer sendiri salah satu alat yang dapat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh banyak faktor baik dari pengguna maupun faktor lainnya. Minimnya pengetahuan dibidang komputer menyebabkan pengguna komputer secara umum mungkin belum mengetahui dan tidak bisa mendeteksi kerusakan yang terjadi. Hal ini yang akan menyebabkan pengguna komputer bergantung sepenuhnya pada teknisi komputer ketika terjadi kerusakan, tanpa melakukan diagnosa terlebih dahulu untuk mengetahui perkiraan kerusakan apa yang dialami dan bagaimanaolusinya. Sehingga mampu memperkirakan jumlah biaya yang harus dikeluarkan oleh pengguna komputer jika terjadi kerusakan dan harus mengganti komponen komputer.

Untuk itu diperlukan sebuah basis pengetahuan mengenai gejala – gejala jika terjadi kerusakan komputer beserta solusi yang mampu mengatasi ketika 2 terjadi masalah dalam penggunaan komputer. Dengan banyaknya teknisi atau pakar komputer yang ahli dibidang perbaikan komputer dapat memberi solusi atau menyelesaikan masalah yang dialami oleh pengguna komputer yang kurang mengetahui jika terjadi masalah pada komputernya yang dituangkan pada suatu aplikasi sistem pakar. Hal ini yang mendasari diperlukannya suatu perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa kerusakan pada komputer. Ada beberapa algoritma dan metode yang dapat diterapkan dalam sistem pakar, salah satunya dengan menggunakan algoritma nearest neighbor pada metode case based reasoning. Nearest neighbor adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama berdasarkan pencocokan bobot sedangkan metode case based reasoning adalah salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan solusi dari masalah – masalah sebelumnya.[1] Sistem pakar yang dibuat nantinya akan berbasis web. Pemanfaatan diterapkan agar aplikasi sistem pakar dapat digunakan secara luas karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh pengguna komputer.

2. METODE PENELITIAN

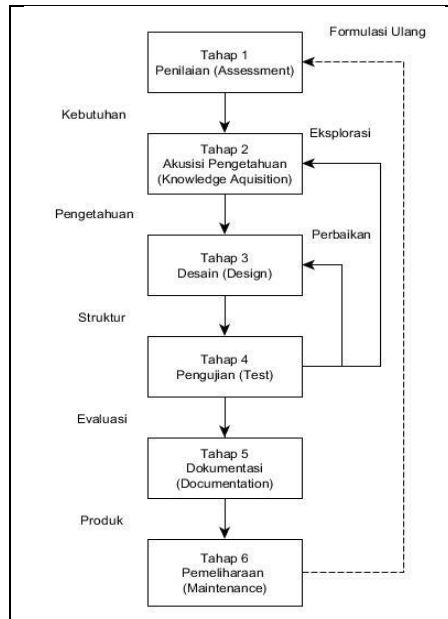
2.1. *Metode Pengumpulan Data*

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Observasi. Dalam hal ini, penulis melakukan penelitian langsung terhadap komputer yang mengalami kerusakan. Selanjutnya melakukan perancangan pembuatan form sistem pakar merujuk pada data yang sudah ada serta menerapkan metode dan algoritmanya.
- b. Wawancara. Dalam metode ini penulis melakukan tanya jawab secara langsung kepada beberapa teknisi atau pakar komputer mengenai gejala-gejala jika terjadi kerusakan komputer beserta solusinya.
- c. Studi Pustaka. Pengumpulan data dengan mengumpulkan data dari buku atau bahan tulisan yang sudah pernah dibuat sebelumnya dengan berbagai sumber penelitian pada jurnal, proding, skripsi, dan tesis mengenai sistem pakar.

2.2. *Metode Pengembangan Sistem*

Metode penelitian ini adalah penelitian rekayasa perangkat lunak yang membangun sebuah aplikasi sistem pakar untuk diagnosa kerusakan *hardware* komputer. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang meliputi dari tahap metode pengumpulan data sampai dengan tahap metode pengembangan perangkat lunak. Dimulai dari observasi, studi kasus, analisis software, perancangan aplikasi sistem pakar, pembuatan aplikasi sistem pakar, pengujian aplikasi sistem pakar sampai implementasi.[2] :



Gambar 1.Tahapan Metode *ESDLC*

- 1) Tahap Penilaian Keadaan. Pada tahapan ini kita akan mendefinisikan masalah dan juga mendefinisikan tujuan secara umum pada sistem yang akan dibangun. Setelah masalah dan tujuan di definisikan barulah diverifikasi antara sistem pakar yang akan dibuat dengan masalah dan tujuan.
- 2) Tahap Akuisi Pengetahuan. Pada tahapan ini yang pertama dilakukan adalah menentukan sumber pengetahuan, jadi disini kita tentukan dulu dari mana pengetahuan bisa kita dapatkan. Misalnya : pengetahuan dari buku, dan dari pakarnya langsung. Selanjutnya adalah mendapatkan pengetahuan dengan bertemu langsung dengan para pakar.
- 3) Tahap Perancangan. Pada tahapan ini yang dilakukan adalah membangun konsep desain dari sistem pakar yang akan dibuat mencakup struktur data, perangkat lunak arsitektur, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean. Pada tahapan ini sampai pada proses pengimplementasian rancangan yang telah di buat.
- 4) Tahap Pengujian. Pada tahapan ini dilakukan pengujian program apakah sudah sesuai dengan sistem yang dirancang dan melihat kecocokan hasil hitung manual dan hasil sistem.
- 5) Tahap Dokumentasi. Pada tahapan ini dibuat *flowchart* untuk tutorial dalam penggunaan sistem pakar dari mulai tahap diagnosa sampai menghasilkan proses diagnosa.
- 6) Tahap Pemeliharaan. Pada pembuatan sistem pakar ini hanya sampai pada tahap dokumentasi sehingga tahap pemeliharaan tidak dilakukan.

Metode yang digunakan oleh penulis untuk penerapan sistem pakar yang akan dibuat adalah *Case Based Reasoning* dengan algoritmanya *Nearest Neighbor*. Didalam metode CBR untuk menyelesaikan masalah harus memperhatikan kesamaan antara penyelesaian baru dengan satu atau beberapa penyelesaian dari permasalahan sebelumnya. Terdapat empat proses yang terjadi pada

metode CBR dalam menyelesaikan masalah antara lain *retrieve* (memperoleh kembali), *reuse* (menggunakan), *revise* (meninjau) dan *retain* (menyimpan). [3]

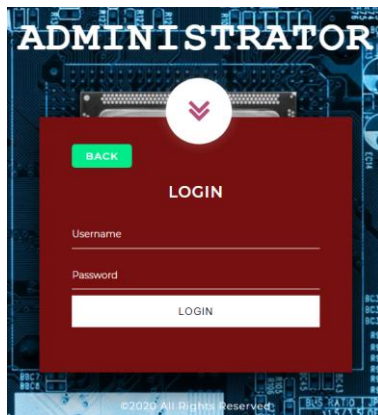
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Antarmuka Bagi Admin

Halaman antar muka bagi Admin merupakan halaman yang hanya admin saja dapat membuka dan melakukan pengelolaan sistem. Berikut halaman antar muka bagi Admin.

a. Tampilan *Formlogin*

Pada saat website dijalankan, maka akan langsung masuk halaman form login dengan mengisi username dan password. Jika pengisian benar maka akan masuk halaman utama pengguna tergantung pada hak akses pengguna sistem. Dan sebaliknya jika pengisian username dan password salah maka akan menampilkan pesan bahwa username atau password salah. Tampilan login dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

b. Halaman Dashboard

Halaman Dashboard akan tampil pertama setelah petugas berhasil login untuk halaman Dashboard dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Halaman *Dashboard*

c. Tampil Halaman Kerusakan & Solusi

Halaman data kerusakan merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi data kerusakan. Berikut tampilan halaman data kerusakan dan solusi terlihat pada gambar berikut.

No.	Kode	Nama Kerusakan	Definisi	Solusi	Aksi
1	K29	Motherboard failure	Motherboard adalah suatu perangkat komputer yang menghubungkan setiap komponen-komponen komputer agar bisa saling berkomunikasi satu sama lain seperti processor, video card, RAM, hard disk, dan lain sebagainya.	1. Pastikan prosesor, video card, dan komponen lainnya terpasang dengan benar pada motherboard. 2. Kondisi motherboard harus dalam keadaan baik. Tidak ada bagian yang cacat maupun tergores. Jika secara fisik terdapat kerusakan, ganti dengan motherboard baru yang masih dalam kondisi baik. Disarankan untuk menggunakan bantuan teknisi.	
2	K30	Controller CD-ROM	CD ROM atau compact disc read-only memory adalah sebuah perangkat keras pada komputer yang berbentuk balok yang berfungsi untuk membaca data dari CD. CD-ROM juga berarti bahwa CD-ROM drive yang mana hanya bisa digunakan untuk membaca sebuah CD saja. Secara garis besar CD-ROM dibedakan menjadi 2 menurut tipenya yaitu : ATA/IDE dan SCSI.	1. Terjadi kerusakan di controller CD-ROM 2. Ganti dengan controller CD-ROM yang masih berfungsi.	
3	K31	Masalah pada mekanik/karet motor	CD-ROM (dieja /si?di?r?m/, merupakan akronim dari compact disc read-only memory, bahasa Indonesia: CD Memori Baca-Saja) adalah sebuah cakram padat dari jenis cakram optik (optical disc) yang dapat menyimpan data.	1. Terjadi kerusakan pada mekanik atau karet motor. Jika tidak bisa membuka tempat CD, masukkan kawat pada lubang kecil yang terdapat di panel depan (di sekitar tempat CD) dan goyangkan sedikit kawat tersebut sampai tempat CD keluar. 2. Bersihkan bagian mekanik CD-ROM dan periksa apakah karet motor masih dalam kondisi baik atau tidak. Ganti jika secara fisik terlihat sudah tidak layak pakai.	

Gambar 4. Halaman Kerusakan dan Solusi

d. Tampil HalamanGejala

Halaman data kerusakan merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi data gejala kerusakan. Berikut tampilan halaman data gejala kerusakan terlihat pada gambar berikut.

Kode Gejala	Gejala	Aksi
G3	Kursor berjalan sendiri	
G4	Setelah booting merestart sendiri	
G5	Lampu indikator mouse tidak menyala	
G6	Tidak bisa dideteksi oleh komputer	
G7	Pada saat dihidupkan tidak tampak tampilan sama sekali.	
G8	Blue screen pada saat mulai loading sistem operasi	
G9	Dihidupkan mati hidup	
G10	Komputer Mati Total	
G11	Tidak ada tampilan dilayar	
G1	Beberapa tombol tidak berfungsi	
G13	Led monitor berwarna orange atau berkedip	

Gambar 5. Halaman Gejala

e. Tampil HalamanRelasi

Halaman data kerusakan merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi data relasi antara kerusakan dan gejala. Berikut tampilan halaman data relasiterlihat pada gambar berikut.

No	Gejala			Nama Kerusakan
1	G1	Beberapa tombol tidak berfungsi	3	K01 Keyboard
	G2	Keluar beep panjang	1	
	G3	Kursor berjalan sendiri	1	
	G4	Setelah booting merestart sendiri	1	
2	G6	Tidak bisa dideteksi oleh komputer	1	K02 Mouse
	G21	Muncul pesan didnot detect a mouse	3	
	G22	Kursor tidak bergerak	3	
	G20	Komputer dalam keadaan booting	1	
	G5	Lampu indikator mouse tidak menyala	5	
3	G2	Keluar beep panjang	3	K03 RAM
	G8	Blue screen pada saat mulai loading sistem operasi	3	
	G7	Pada saat dihidupkan tidak tampak tampilan sama sekali.	5	
4	G9	Dihidupkan mati hidup	5	K04 Motherboard
	G10	Komputer Mati Total	3	
5	G11	Tidak ada tampilan dilayar	1	K05 Konektor power monitor
	G12	Led monitor mati	5	
6	G11	Tidak ada tampilan dilayar	1	K06 Masalah pada kabel video
	G13	Led monitor berwarna orange atau berkedip	5	
	G14	Muncul titik-titik (pixel) berwarna	5	
7	G16	Kontras warna tidak bisa diatur maksimal	5	K07 Masalah pada graphic card
	G15	Tampilan buram atau kabur	3	
	G15	Tampilan buram atau kabur	3	
8	G49	Baru saja pasang soundcard	3	K08 Masalah pada trafo Playback
	G50	Soundcard baru tidak dikenal	3	
33	G49	Baru saja pasang soundcard	3	K33 Sound chip on board bertabrakan
	G50	Soundcard baru tidak dikenal	3	

Gambar 6. Halaman Relasi

f. Tampil Halaman Laporan

Halaman laporan merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi laporan. Berikut tampilan halaman laporan terlihat pada gambar berikut.

No	Nama	Email	Alamat	Kerusakan	Tanggal Diagnosa
25	Ahmad	ahmadjaelani22@gmail.com	Sragen	Prosesor failure (K25)	2020-07-01 21:00:24
26	Ahmad	ahmadjaelani22@gmail.com	Sragen	Masalah pada mekanik/karet motor (K31)	2020-07-01 21:00:24
27	Ahmad	ahmadjaelani22@gmail.com	Sragen	Masalah pada jalur PCB (K17)	2020-07-01 21:00:24
28	Ahmad	ahmadjaelani22@gmail.com	Sragen	Kebocoran kapasitor pada power (K11)	2020-07-01 21:00:24
29	Ahmad	ahmadjaelani22@gmail.com	Sragen	Kebocoran kapasitor pada power (K11)	2020-07-01 21:00:24
30	Ahmad	ahmadjaelani22@gmail.com	Sragen	Masalah pada kabel power supply (K10)	2020-07-01 21:00:24
31	Ahmad	ahmadjaelani22@gmail.com	Sragen	RAM (K03)	2020-07-01 21:00:24
32	Ahmad	ahmadjaelani22@gmail.com	Sragen	RAM (K03)	2020-07-01 21:00:24
33	Cika	cikamanis@gmail.com	Lahat	Konektor power monitor (K05)	2020-07-03 21:44:52
34	Cika	cikamanis@gmail.com	Lahat	Masalah pada kabel video (K06)	2020-07-03 21:44:52
35	Indri	indriwahyuni529@gmail.com	Palembang	Mouse (K02)	2020-07-03 21:46:21
36	Indri	indriwahyuni529@gmail.com	Palembang	Keyboard (K01)	2020-07-03 21:50:03
37	Indri	indriwahyuni529@gmail.com	Palembang	Masalah pada mekanik/karet motor (K31)	2020-07-03 21:50:03
38	Indri	indriwahyuni529@gmail.com	Palembang	Keyboard (K01)	2020-07-03 21:50:03
39	alif	aliffikri@gmail.com	surabaya	Keyboard (K01)	2020-07-04 12:26:24

Gambar 7. Halaman Laporan

3.2. Antarmuka Bagi Guru

Halaman antar muka bagi user merupakan halaman yang dapat digunakan user dalam membuka dan melakukan diagnosa. Berikut halaman antar muka bagi Guru.

a. Halaman Dashboard User

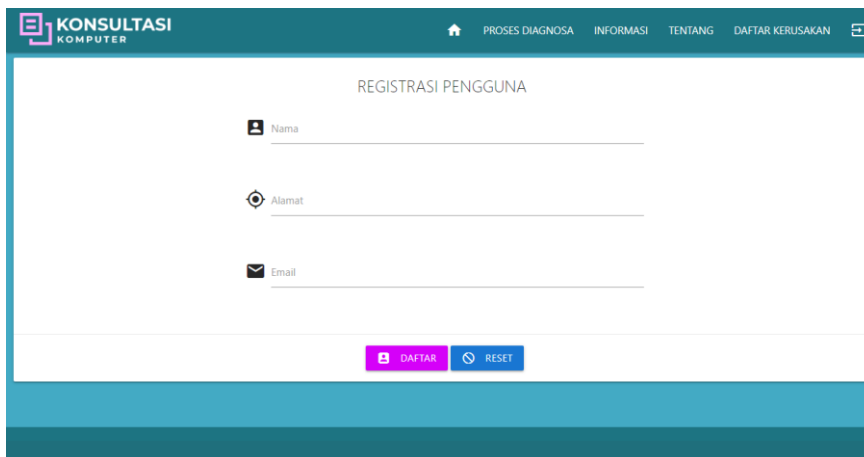
Halaman Dashboard akan tampil pertama kali jika user mengakses sistem pada konsultasi komputer.com. Untuk halaman Dashboard dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8. Dashboard User

b. Tampil Halaman Registrasi Pengguna

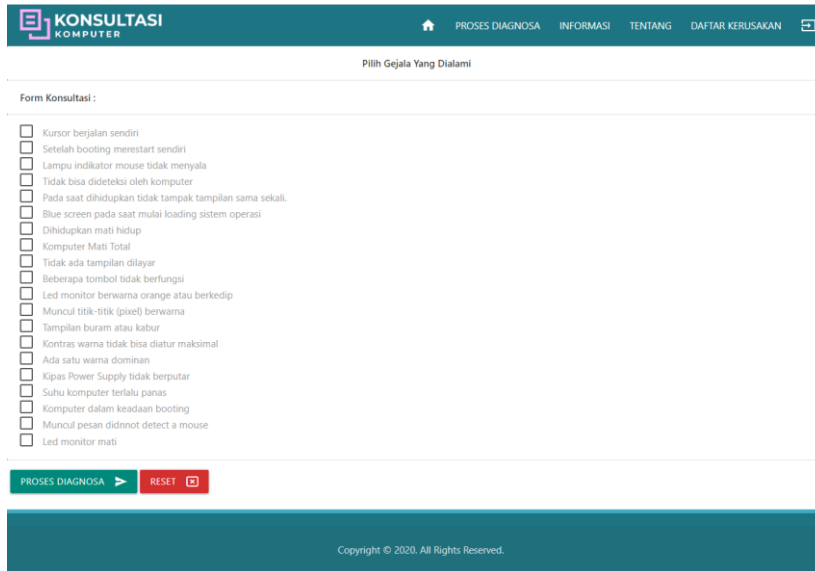
Halaman registrasi pengguna merupakan halaman yang digunakan untuk mendaftarkan pengguna saat akan melakukan diagnosa untuk kerusakan komputernya. Untuk halaman registrasi pengguna dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 9. Registrasi Pengguna

c. Tampil Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan gejala – gejala yang disimpan pada database untuk dapat dipilih oleh user agar dapat dilakukan diagnosa. Berikut tampilan halaman diagnosa terlihat pada gambar berikut.



KONSULTASI KOMPUTER | PROSES DIAGNOSA | INFORMASI | TENTANG | DAFTAR KERUSAKAN

Pilih Gejala Yang Dialami

Form Konsultasi :

- Kursor berjalan sendiri
- Setelah booting merestart sendiri
- Lampu indikator mouse tidak menyala
- Tidak bisa dideteksi oleh komputer
- Pada saat dihidupkan tidak tampak tampilan sama sekali.
- Blue screen pada saat mulai loading sistem operasi
- Dihidupkan mati hidup
- Komputer Mati Total
- Tidak ada tampilan dilayar
- Beberapa tombol tidak berfungsi
- Led monitor berwarna orange atau berkedip
- Muncul titik-titik (pixel) berwarna
- Tampilan buram atau kabur
- Kontras warna tidak bisa diatur maksimal
- Ada satu warna dominan
- Kipas Power Supply tidak berputar
- Suhu komputer terlalu panas
- Komputer dalam keadaan booting
- Muncul pesan didnnot detect a mouse
- Led monitor mati

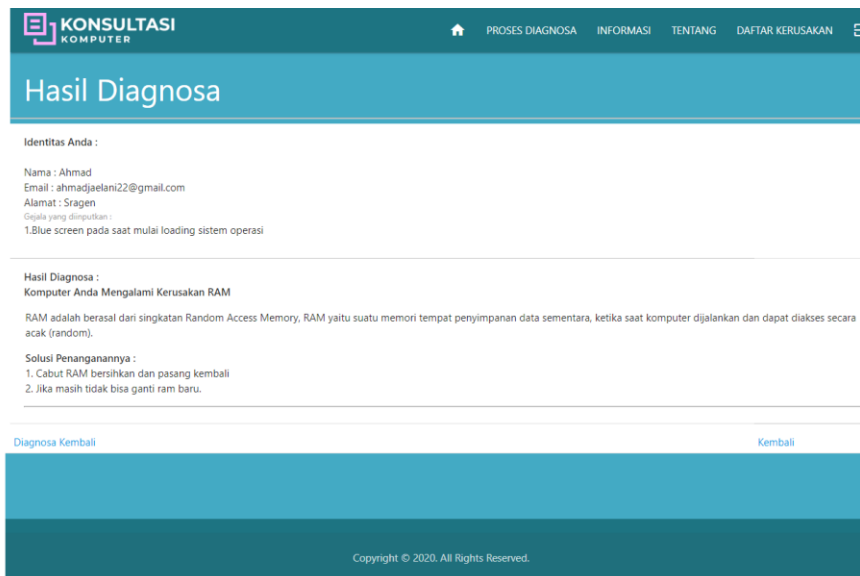
PROSES DIAGNOSA ▶ RESET

Copyright © 2020. All Rights Reserved.

Gambar 10. Halaman Diagnosa

d. Tampil Halaman HasilDiagnosa

Halaman hasil diagnosamerupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan hasil dari proses diagnosa yang telah dilakukan user. Berikut tampilan halaman hasil diagnosa terlihat pada gambar berikut.



KONSULTASI KOMPUTER | PROSES DIAGNOSA | INFORMASI | TENTANG | DAFTAR KERUSAKAN

Hasil Diagnosa

Identitas Anda :

Nama : Ahmad
Email : ahmadjaelani22@gmail.com
Alamat : Sragen
Gejala yang dimputkan :
1.Blue screen pada saat mulai loading sistem operasi

Hasil Diagnosa :
Komputer Anda Mengalami Kerusakan RAM

RAM adalah berasal dari singkatan Random Access Memory, RAM yaitu suatu memori tempat penyimpanan data sementara, ketika saat komputer dijalankan dan dapat diakses secara acak (random).

Solusi Penanganannya :

1. Cabut RAM bersihkan dan pasang kembali
2. Jika masih tidak bisa ganti ram baru.

Diagnosa Kembali Kembali

Copyright © 2020. All Rights Reserved.

Gambar 11. Halaman Hasil Diagnosa

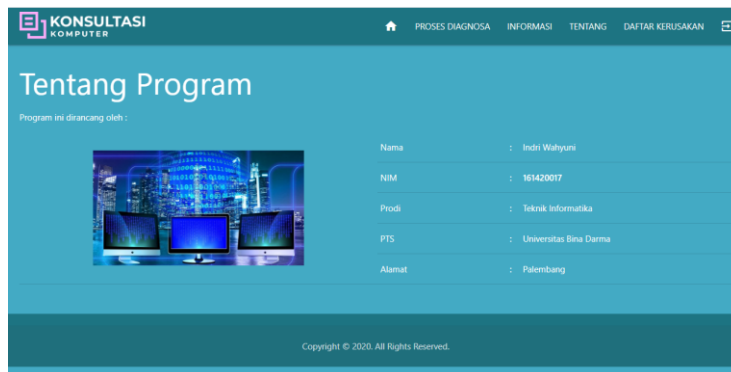
e. Tampil Halaman Informasi

Halaman informasimerupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi mengenai sejarah komputer. Berikut tampilan halaman informasi terlihat pada gambar berikut.



Gambar 12. Halaman Informasi

- f. Tampilan Halaman Tentang
Halaman tentang merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan tentang informasi perancang. Berikut tampilan halaman tentang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 13. Halaman Tentang

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan penelitian dari perancangan sistem pakar diagnosa kerusakan hardware komputer dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Sistem pakar yang dibuat dapat digunakan sebagai alat untuk diagnosa awal kerusakan komputer oleh pengguna komputer dan sebagai asisten yang membantu tugas teknisi komputer dalam melakukan perbaikan komputer.
- 2) Sistem pakar diagnosa komputer menampung data – data gejala dan kerusakan yang terjadi pada komputer berdasarkan pendapat pakar komputer (teknisi komputer).
- 3) Sistem pakar yang dibuat mampu memberikan solusi untuk kerusakan komputer sebelum dilakukan perbaikan, penggantian perangkat atau membawanya ketempat servis komputer.
- 4) Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* komputer ini berbasis *web* yang dapat dijalankan pada *browser*.
- 5) Sistem pakar diagnosa kerusakan *hardware* komputer yang berbasis aturan metode CBR dapat mendiagnosa kerusakan komputer dengan metode pembobotan pada gejala – gejala yang terjadi dan dapat memberikan informasi mengenai solusi perbaikannya.
- 6) Berdasarkan beberapa uji coba yang dilakukan menghasilkan nilai presentasi kerusakan

lebih detail perhitungannya.

- 7) Nilai presentasi kerusakan yang dihasilkan didapat dari perhitungan bobot yang menunjukkan mengalami kerusakan ringan, sedang dan berat.
- 8) Klarifikasi nilai bobot tertinggi akan menunjukkan presentasi paling tinggi pada kerusakan yang di diagnosa walaupun terdapat gejala lebih dari satu pada kerusakan yang lain tetapi memiliki nilai bobot rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hasibuan, N. A., & Nasution, S. D. (2019). *SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN AMPLIFIER MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING BERBASIS ANDROID*. 18, 7.
- [2] Nurdiawan, H., Fatimah, D. D. S., & Sekolah Tinggi Teknologi Garut. (2016). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Tomat Berbasis Visual Prolog. *Jurnal Algoritma*, 13(1), 114–121. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.13-1.114>
- [3] Prakoso, I. M., Anggraeni, W., Mukhlason, A., & Hakim, J. A. R. (2012). *Penerapan Case-Based Reasoning pada Sistem Cerdas untuk Pendeteksian dan Penanganan Dini Penyakit Sapi*. 1(1), 7.