

---

# Aplikasi Sistem Pakar Kerusakan Personal Computer Menggunakan Metode Certainty Factor

Ike Putri Kusumawijaya

Program Studi Teknik Informatika Universitas Gunadarma

E-mail: [ikeputri@staff.gunadarma.ac.id](mailto:ikeputri@staff.gunadarma.ac.id)

## Abstrak

Sistem pakar sebagai sebuah perangkat lunak komputer yang mempunyai basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah, dimana sistem pakar bila dikaitkan dengan kemampuan seorang teknisi komputer dalam mendiagnosa kerusakan *Personal Computer* (PC), dapat diciptakan suatu sistem komputer yang bertugas untuk mengetahui dan menganalisis masalah-masalah kerusakan *Personal Computer* (PC). Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi sistem pakar dalam mendeteksi kerusakan *Personal Computer* (PC) berbasis web. Aplikasi ini berguna untuk membantu pemakai mendapatkan solusi mengenai *troubleshooting Personal Computer* (PC). Aplikasi ini dibuat menggunakan *framework* CodeIgniter. Aplikasi ini merupakan sistem pakar berbasis aturan dengan menggunakan *certainty factor* dan *forward chaining*. Berdasarkan hasil pengujian yang menghasilkan presentase keberhasilan 75% dari skala (1-100%). Sistem pakar yang dikembangkan pada aplikasi ini dapat membantu pengguna untuk mengetahui jenis kerusakan apa yang terjadi pada komputer mereka.

**Kata kunci:** sistem pakar, kerusakan komputer, faktor kepastian

## Abstract

*Expert system as a computer software that has a knowledge base for a particular domain and uses inference reasoning resembles an expert in solving a problem, where an expert system when associated with the ability of a computer technician to diagnose Personal Computer (PC) damage, can be created a computer system whose job is to find out and analyze Personal Computer (PC) damage problems. This study aims to create an web-based expert system application in detecting Personal Computer (PC). This application is useful to help users get solutions regarding Personal Computer(PC) troubleshooting. This application was created using the CodeIgniter framework. This application is a rule-based expert system using certainty factors and forward chaining. Based on the test results that produce a percentage of success 75% of the scale (1-100%). The expert system developed in this application can help users to find out what type of damage is happening to their computer.*

**Keywords:** expert system, computer damage, certainty factor

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia komputer terjadi dengan pesat. Sehingga dalam berbagai proses kegiatan selalu dijumpai keberadaannya. Selama ini komputer dapat dipakai untuk membantu orang-orang dalam memecahkan masalah. Semakin cerdas sistem itu dan semakin ditingkatkan tingkat penanganan informasinya, maka semakin aktif peranan yang dimainkan oleh komputer tersebut. Komputer tidak terlepas dari kerusakan-kerusakan yang terjadi pada komponennya sehingga membuat komputer tersebut tidak dapat digunakan. Pengguna komputer belum tentu mempunyai pengetahuan untuk memperbaiki komputer sehingga dibutuhkan pengetahuan pakar untuk memperbaiki kerusakan tersebut.

Beberapa tugas tertentu membutuhkan pengetahuan yang sangat khusus sehingga

dibutuhkan para pakar. Konsep pakar didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan pakar dapat ditangkap dalam penyimpanan komputer dan kemudian diterapkan oleh orang lain yang membutuhkan. Komputer dapat diperbantukan langsung sebagai media yang meringankan tugas seseorang.

Sistem pakar adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi untuk problema-problema dengan kualitas pakar. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu [1]. Aplikasi sistem pakar dapat memudahkan para pengunjung untuk melakukan konsultasi mengenai kerusakan iPhone tanpa harus berhubungan langsung dengan teknisi atau pakar dan dapat menjadi alat bantu dalam mendeteksi kerusakan pada iPhone serta memberikan pemecahan masalah dan memberikan solusi terbaik [2]. Uji kesesuaian, uji akurasi, hasil respons pengguna pada sistem pakar menggunakan metode *certainty factor* mendapatkan hasil yang sangat baik [3].

Sistem pakar sebagai sebuah perangkat lunak komputer yang mempunyai basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah, dimana sistem pakar bila dikaitkan dengan kemampuan seorang teknisi komputer dalam *troubleshooting* PC, dapat diciptakan suatu sistem komputer yang bertugas untuk mengetahui dan menganalisis masalah-masalah *troubleshooting* PC. Sistem pakar berbasis *website* dapat dijalankan melalui *browser* dan bersifat *platform independent* sehingga bisa dijalankan pada berbagai sistem operasi.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi sistem pakar dalam mendeteksi kerusakan *Personal Computer* (PC) menggunakan metode *certainty factor* berbasis *web*. Aplikasi ini berguna untuk membantu pemakai mendapatkan solusi mengenai *troubleshooting PC*. Aplikasi ini dibuat menggunakan *framework* CodeIgniter. CodeIgniter menerapkan lingkungan pengembangan dengan metode MVC (*Model View Controller*). MVC memisahkan antara logika pembuatan kode dengan pembuatan template atau tampilan *website*.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian.

### A. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan perangkat lunak dilakukan dengan mengumpulkan kebutuhan secara lengkap yang kemudian didefinisikan sesuai dengan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun khususnya untuk membuat sistem pakar. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara yang menghasilkan dokumen *user requirement* untuk dibuat suatu aplikasi sesuai dengan hasil kebutuhan pengguna yang akan dijadikan acuan untuk tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan. Pada tahap ini juga dilakukan penentuan *knowledge base* yang akan digunakan pada pembuatan aplikasi sistem pakar kerusakan *personal computer* (PC).

### B. Perancangan

Tahap perancangan adalah proses multi langkah yang berfokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur navigasi, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Pada tahap ini merupakan proses desain yang akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat menggunakan bahasa pemrograman. Desain yang digunakan dalam bentuk *use case diagram* dan *mockup*. *Use case diagram* digunakan untuk merepresentasikan interaksi antara aktor dan sistem, sedangkan *mockup* digunakan untuk membuat perancangan tampilan. Pada tahap ini menghasilkan dokumen *software requirement* yang akan digunakan untuk pembuatan kode program (*coding*) sesuai dengan desain sistem yang telah dirancang.

### C. Implementasi

Pada tahap implementasi, desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya yaitu tahap perancangan. Tahap ini dilakukan pembuatan representasi pengetahuan

dan mesin inferensi *forward chaining* kemudian melakukan perhitungan nilai *Certainty Factor* (CF) dan proses *coding* yang sesuai dengan analisa sistem yang telah didesain untuk membuat aplikasi ini, serta perancangan dan pembuatan basis data menggunakan MySQL. Penyusunan kode program ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP (*HiperText Preprocessor*) dengan menggunakan *framework* CI (CodeIgniter). Tahap ini akan menghasilkan sebuah aplikasi yang diinginkan yaitu aplikasi sistem pakar kerusakan *personal computer* (PC).

#### D. Pengujian

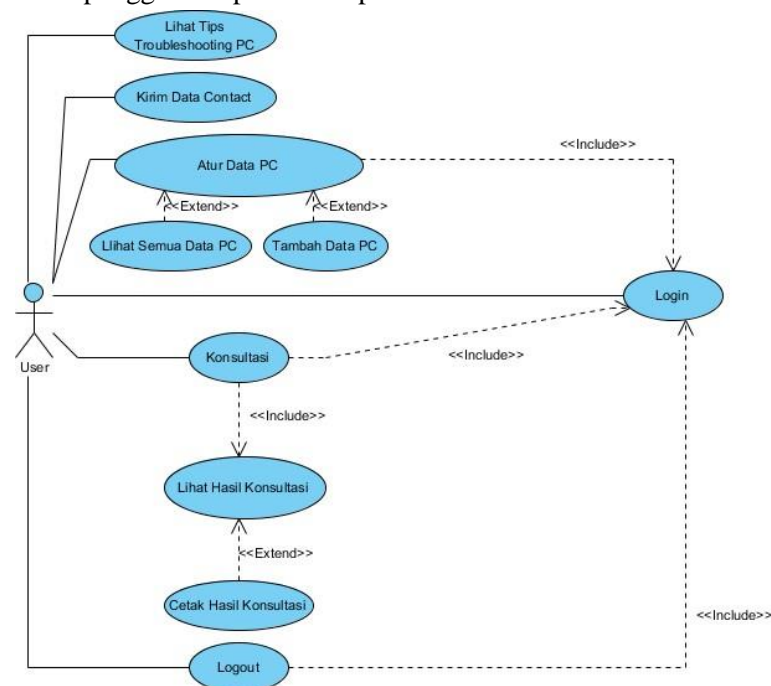
Pengujian berfokus pada perangkat lunak dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pada tahap ini dilakukan uji coba sistem yang telah dirancang untuk memastikan bahwa sistem tersebut dapat digunakan dengan baik dan benar sesuai yang diharapkan. Tahap pengujian aplikasi sistem pakar kerusakan *personal computer* dilakukan dengan melakukan ujicoba hasil aplikasi yang akan dibandingkan dengan hasil percobaan terhadap pakar.

### Use Case Diagram

Sebuah use case diagram merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Terdapat dua use case diagram pada sistem yang akan dibuat, yaitu use case diagram untuk pengguna dan use case diagram untuk admin.

#### 1. Use case diagram untuk pengguna

User pada aplikasi ini adalah pengguna aplikasi yang akan melakukan konsultasi. Ada beberapa aksi yang dapat dilakukan tanpa harus melakukan proses *login*, yaitu melihat *tips troubleshooting Personal Computer* (PC), dan mengirim data *contact*. Tetapi untuk melakukan aksi utama, yaitu konsultasi. Pengguna wajib melakukan proses *login*. Pengguna juga dapat mencetak hasil konsultasi setelah mendapatkan hasil konsultasi. Gambaran *use case diagram* untuk pengguna dapat dilihat pada Gambar 1.

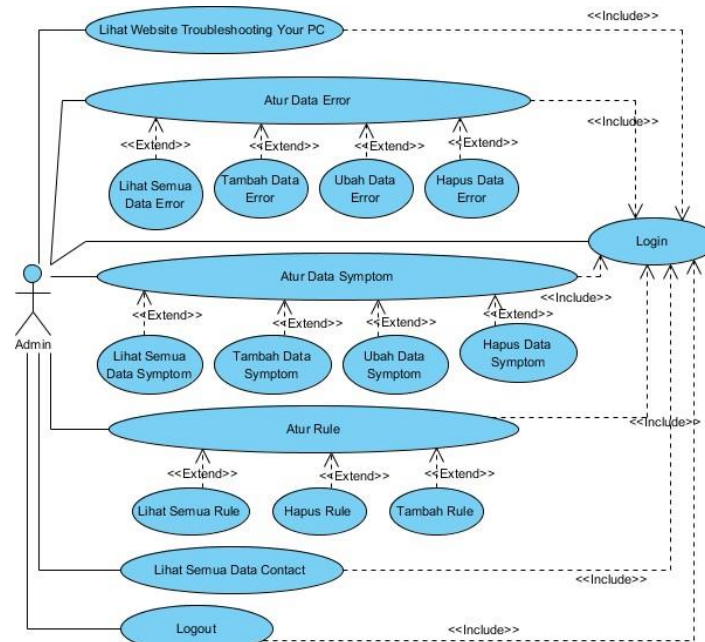


Gambar 1. Use Case Diagram Pengguna

#### 2. Use case diagram untuk admin

Admin adalah orang yang bertugas sebagai pengontrol utama aplikasi. Terdapat 4 menu yang dapat dilakukan oleh admin, yaitu mengatur data jenis kerusakan, mengatur data

gejala kerusakan, mengatur *rules*, dan mengatur data *contact*. Admin diharuskan melakukan proses login untuk bisa menjalankan menu-menu tersebut. Gambaran *use case diagram* untuk admin dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Representasi Pengetahuan dan Mesin Inferensi

Pengetahuan dari basis pengetahuan direpresentasikan menjadi representasi pengetahuan. Dari basis pengetahuan yang berbentuk pertanyaan-pertanyaan kemudian direpresentasikan menjadi jenis kerusakan dan gejala kerusakan. Tabel 3.2 menjelaskan informasi kode dan penjelasan mengenai jenis kerusakan yang ada pada aplikasi ini. Setiap jenis kerusakan memiliki kode untuk nantinya digunakan dalam pembuatan aturan.

Tabel 1. Daftar Jenis Kerusakan

Kode	Penjelasan
A1	Sistem pada komputer terlalu rumit.
A2	Kesalahan pada instalasi perangkat keras yang baru sehingga sistem tidak bisa booting.
A3	Monitor dan komputer tidak mempunyai power dan sinyal.
A4	Power-supply berhenti menjalankan salah satu tugasnya sehingga harus diganti.
A5	Konektor tidak terpasang dengan baik.
A6	Terjadi kesalahan pada hard disk.
A7	Sistem mungkin berusaha mem-booting dari disk yang salah, atau ada masalah pada konfigurasi file booting.
A8	Windows tidak dapat menemukan file tertentu. Kadang-kadang masalah perangkat keras menjadi sebab hilangnya file.
A9	Komputer gagal menemukan sebuah disk bootable saat startup. Komputer tidak menemukan sebuah disk berisi sistem operasi.
A10	Komputer tidak bisa menemukan hard disknya karena terjadi kesalahan pada hard disk.
A11	Ingin memindahkan program ke hard disk yang baru tanpa menginstallnya kembali.
A12	Port parallel yang baru, USB, atau drive Firewire tidak bekerja.
A13	Hard disk SCSI yang baru tidak bekerja.
A14	Hard disk EIDE yang baru tidak bekerja.
A15	Kesulitan mempartisi sebuah hard disk.

A16	Kesulitan memformat sebuah drive.
A17	Monitor tidak bekerja.
A18	Memastikan kabel video bekerja.
A19	Monitor elektroniknya mati, tabung gambar kehilangan cahaya, dan switch mekanis putus.
A20	Masalah pada card video.
A21	Panel LCD rusak.
A22	Layar LCD mempunyai pixel-pixel yang mati
A23	LCD tidak bekerja dengan benar.
A24	Resolusi LCD tidak sesuai dengan resolusi aslinya.
A25	LCD tidak dapat memutuskan sel mana yang dianggap untuk menampilkan sebuah pixel tertentu.
A26	Sebuah garis horizontal yang melintang ditengah gambar merupakan karakteristik yang mengurangi kualitas gambar.

Tabel 2 menjelaskan informasi kode dan penjelasan mengenai gejala kerusakan yang ada pada aplikasi ini. Setiap gejala kerusakan memiliki kode untuk nantinya digunakan dalam pembuatan aturan.

Tabel 2. Daftar Gejala Kerusakan

Kode	Penjelasan
B1	Baru menginstal perangkat keras.
B2	Menginstall lebih dari satu perangkat keras yang baru.
B3	Hanya menginstall satu perangkat keras yang baru.
B4	Tidak menginstall perangkat keras yang baru.
B5	Lampu monitor dan komputer tidak menyala.
B6	Lampu monitor dan komputer menyala.
B7	Kipas power supply berputar.
B8	Kipas power supply tidak berputar.
B9	Komputer tidak berbunyi beep operasi.
B10	Komputer berbunyi beep.
B11	Tidak terdengar bunyi startup windows.
B12	Komputer tidak memperlihatkan kesalahan hard disk.
B13	Komputer memperlihatkan kesalahan hard disk.
B14	Komputer berhasil menemukan hard disk.
B15	Tidak ada pesan start up sebelum pesan strating windows.
B16	Terlihat pesan start up sebelum pesan starting windows.
B17	Komputer gagal menemukan hard disk.
B18	Tidak memasang hard disk baru.
B19	Tidak ada kesalahan invalid media type hard drive controller error.
B20	Terdapat kesalahan invalid media type hard drive controller error.
B21	Memasang hard disk yang baru.
B22	Tidak ada kesulitan melihat atau membagi drive yang baru.
B23	Kesulitan untuk melihat atau membagi drive yang baru.
B24	Sudah memeriksa kabel, jumper, kontroler drive, dan pengaturannya.
B25	Tidak mengetahui cara partisi hard disk.
B26	Tau cara partisi hard disk.
B27	Belum memeriksa kabel, jumper, kontroler drive, dan pengaturannya.
B28	Drive menggunakan koneksi EIDE.
B29	Drive menggunakan koneksi SCSI.
B30	Port paralel yang baru tidak bekerja.
B31	Terdengar bunyi start up windows.
B32	Lampu power monitor tidak menyala.

B33	Lampu power monitor menyala.
B34	Sudah mengecek fungsi LCD.
B35	Belum memastikan kabel video bekerja.
B36	Belum memastikan monitor bekerja.
B37	Sudah memastikan kabel video dan monitor bekerja.
B38	Belum cek fungsi LCD
B39	Ada bagian layar yang memperlihatkan warna tetap.
B40	Ada blok hitam besar pada layar.
B41	Tidak ada blok hitam besar pada layar.
B42	Tidak ada bagian layar yang memperlihatkan warna tetap.
B43	Tidak dapat melihat gambar yang ada.
B44	Dapat melihat gambar yang ada.
B45	Gambar Kabur.
B46	Gambar bergoyang.
B47	Ada garis horisontal yang melintang di layar.

Mesin inferensi yang digunakan pada aplikasi sistem pakar kerusakan PC adalah metode inferensi pelacakan maju (*forward chaining*) yaitu metode pelacakan kedepan yang dimulai dari data-data awal yang telah diketahui yaitu ciri-ciri yang terjadi pada PC menuju kepada kesimpulan (*goal*) yang dalam hal ini adalah jenis kerusakan (*Personal Computer*) PC. Daftar gejala kerusakan dan jenis kerusakan pada mesin inferensi berdasarkan pada representasi pengetahuan pada tabel 1 dan tabel 2.

#### Perhitungan Nilai Certainty Factor (CF)

Nilai CF diberikan kepada setiap gejala kerusakan PC yang berhubungan dengan jenis kerusakan. Untuk menentukan nilai CF, digunakan rumus sebagai berikut:

Nilai CF = 1/Banyak jenis kerusakan yang merujuk ke gejala kerusakan tersebut.

Untuk menentukan nilai akhir pada diagnosis digunakan Rumus CF paralel sebagai berikut :

$$CF(H|E1: E2) = CF (MB(H|E1)) + CF(MB(H|E2)) \times (1 - (MB(H|E1))) \quad (1)$$

Penjelasan :

$CF(H|E1,E2)$  = *Parallel Certainty Factor* (Faktor Kepastian Paralel) dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E1 dan E2.

$CF(MB(H|E1))$  = *Measure of Belief* (Tingkat Keyakinan), merupakan ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E1 (diantara 0 dan 1).

$CF(MB(H|E2))$  = *Measure of Belief* (Tingkat Keyakinan), merupakan ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E2 (diantara 0 dan 1).

Perhitungan yang digunakan adalah sebanyak nilai CF keadaan yang dipilih sesuai dengan input pengguna dalam aplikasi sistem pakar ini. Tabel 3.4 adalah tabel aturan dan nilai CF dari gejala kerusakan yang dipilih pengguna pada saat melakukan konsultasi yang merujuk ke jenis kerusakan A20.

No	Kode Jenis Kerusakan	Kode Gejala Kerusakan	Nilai CF
1	A20	B4	0.042
2	A20	B10	0.047
3	A20	B34	0.033

Perhitungan nilai CF paralel untuk data pada tabel 3.5 :

$$CF(A) = CF(1) + CF(2) * [1-CF(1)] = 0.042+0.047*[1-0.042]=0.087026$$

$$CF(B) = CF(3) + CF(A) * [1-CF(3)] = 0.33+0.087026*[1-0.33]=0.38830742$$

Dari perhitungan manual, nilai CF Total dari 3 gejala kerusakan yang merujuk ke kode jenis kerusakan A20 adalah 0.38830742.

#### Implementasi

Implementasi adalah tampilan aplikasi yang telah selesai dan dapat digunakan. implementasi pengguna aplikasi *web* sebagai berikut :

A. Halaman *Home User*

Halaman *home user* adalah halaman awal dari aplikasi ini. Terdapat 4 *link* menu pada bagian atas dan sebuah *image slider* dibawahnya. Terdapat sebuah paragraf yang menjelaskan informasi mengenai aplikasi. Gambar 3 menampilkan tampilan halaman *home user*.



Gambar 3. Tampilan Halaman *Home User*

B. Halaman *Tips*

Halaman *tips* menampilkan informasi tentang beberapa *troubleshooting* yang harus diperhatikan dalam melakukan proses *troubleshooting* PC. Gambar 4 menampilkan tampilan halaman *tips*.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Tips*

C. Halaman *Hubungi Kami*

Pada halaman ini pengguna dapat mengirimkan pesan kepada admin dengan memasukkan data kedalam *form*. Gambar 5 menampilkan tampilan halaman *hubungi kami*.



Gambar 5. Tampilan Halaman Hubungi Kami

D. Halaman *Login User*

Pada halaman ini pengguna diharuskan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar pada aplikasi ini. Apabila pengguna belum mendaftarkan dirinya, maka pengguna dapat memilih link untuk membuat user baru. Gambar 6 menampilkan tampilan halaman login user.



Gambar 6. Tampilan Halaman Login User

E. Halaman Registrasi

Pada halaman ini pengguna mendaftarkan dirinya dengan memasukkan data *username*, *password*, dan *email* kedalam aplikasi ini sehingga pengguna tersebut dapat masuk kedalam aplikasi ini melalui proses *login*. Gambar 7 menampilkan tampilan halaman registrasi.



Gambar 7. Tampilan Halaman Registrasi

F. Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi adalah halaman inti pada aplikasi ini. Pengguna melakukan konsultasi dengan memilih beberapa keadaan yang ada pada *checkbox*. Dibutuhkan juga data *Personal Computer (PC)* untuk proses konsultasi, sehingga apabila pengguna tersebut belum memiliki data PC maka pengguna tersebut harus menambahkan data PC. Gambar 8 menampilkan tampilan halaman konsultasi.



Gambar 8. Tampilan Halaman Konsultasi

G. Halaman Hasil Konsultasi

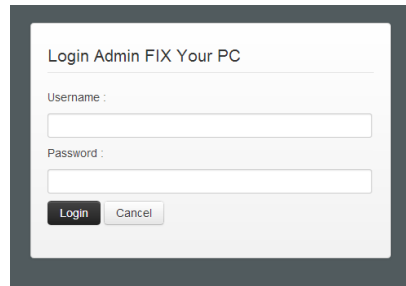
Halaman ini menampilkan hasil dari proses konsultasi. Ditampilkan tabel yang memberikan informasi tentang kerusakan, nilai kepastian dari setiap kerusakan, dan solusi. Terdapat pilihan untuk mengunduh hasil konsultasi dalam bentuk file PDF. Gambar 9 menampilkan tampilan halaman *home user*.



Gambar 9. Tampilan Halaman Hasil Konsultasi

H. Halaman Login Admin

Halaman ini menampilkan form autentifikasi untuk admin. Gambar 10 menampilkan tampilan halaman *login admin*.



Gambar 10. Tampilan Halaman *Login Admin*

I. Halaman *Home Admin*

Halaman ini adalah halaman awal Admin. Halaman ini menampilkan menu yang bisa dipilih oleh admin. Gambar 11 menampilkan tampilan halaman *home admin*.



Gambar 11. Tampilan Halaman *Home Admin*

J. Halaman Semua Data Jenis Kerusakan

Halaman ini menampilkan semua data jenis kerusakan dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Gambar 12 menampilkan tampilan halaman semua data jenis kerusakan.

No	Name Error	Description	Solution	Action
1	Solusi Cepat 1	Sistem pada komputer terlalu rumit.	Sederhanakan sistem anda. Pertama, lepaskan apapun yang telah dipasang, pastikan sistem dalam seperti saat terakhir kali bekerja, dan pastikan sistem akan berjalan dengan benar. Kemudian tambahkan item satu demi satu, hingga Anda menemukan penyebabnya.	[G] [A]
2	Halaman 70	Kesalahan pada metode perangkat keras yang baru sehingga sistem tidak bisa booting.	Jika Anda telah menambahkan sebuah card ekspansi. Periksa apakah card telah dipasang dengan erat dalam soketnya. Ujung penampangnya harus terpasang pada casing jika card dimasukkan dengan benar dan jangan memassa memasangkannya dengan baut pada ujung penampang. Pastikan card pada tempatnya, dan kemudian gunakan baut untuk menahannya pada tempatnya. Tanpa menggunakan baut, card bisa lepas saat komputer dipanaskan dan bisa menyebabkan hubungan singkat yang merusak. Periksalah card-card yang berdekatan dengan card	[G] [A]

Gambar 12. Tampilan Halaman Semua Data Jenis Kerusakan

K. Halaman Semua Data Gejala Kerusakan

Halaman ini menampilkan semua data gejala kerusakan dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Gambar 13 menampilkan tampilan halaman semua data gejala kerusakan.

No	Code Symptom	Question	Action
1	B1	Baru menginstal perangkat keras	[G] [A]
2	B2	Menginstal lebih dari satu perangkat keras yang baru	[G] [A]
3	B3	Hanya menginstal satu perangkat keras yang baru	[G] [A]
4	B4	Tidak menginstal perangkat keras yang baru	[G] [A]
5	B5	Lampu monitor dan komputer tidak menyala	[G] [A]
6	B6	Lampu monitor dan komputer menyala	[G] [A]
7	B7	Kipas power supply berputar	[G] [A]
8	B8	Kipas power supply tidak berputar	[G] [A]

Gambar 13. Tampilan Halaman Semua Data Gejala Kerusakan

L. Halaman Semua Aturan

Halaman ini menampilkan semua aturan yang ada pada aplikasi ini dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Gambar 14 menampilkan tampilan halaman semua data gejala kerusakan.

ID Rule	Error Name	Symptom Code	CF Value	Action
1	Solusi Cepat 1	B1	0.5	[Red X]
2	Solusi Cepat 1	B2	1	[Red X]
3	Halaman 70	B1	0.5	[Red X]
4	Halaman 70	B3	1	[Red X]
5	Solusi Cepat 2	B4	0.042	[Red X]
6	Solusi Cepat 2	B5	1	[Red X]
7	Halaman 72	B4	0.042	[Red X]
8	Halaman 72	B6	0.043	[Red X]

Gambar 14. Tampilan Halaman Semua Aturan

M. Halaman Semua Data Kontak

Halaman ini menampilkan semua data kontak dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Gambar 15 menampilkan tampilan halaman semua data kontak. Gambar 15 menampilkan tampilan halaman semua data kontak.

No	Name	Email	Subject	Message
1	cobacontact	coba@yahoo.com	Daftar akun baru	Selamat datang! Bagaimana cara membuat akun baru pada aplikasi ini?
2	Angga	Angga@gmail.com	Download PDF	File PDF yang bisa download tidak bisa terunduh. Bagaimana cara untuk memperbaikinya?

Gambar 15. Tampilan Semua Data Kontak

**Pengujian**

Pengujian hasil jenis kerusakan terhadap pakar dengan melakukan perbandingan hasil jenis kerusakan sesuai dengan gejala kerusakan yang diberikan. Dilakukan 20 percobaan terhadap 5 pakar. Tabel 4 menampilkan hasil pengujian hasil jenis kerusakan terhadap pakar. Ditampilkan juga presentase keberhasilan dari kecocokan hasil jenis kerusakan aplikasi dengan hasil jenis kerusakan dari pakar.

Tabel 4. Pengujian Hasil Jenis Kerusakan Terhadap pakar

No	Jenis Kerusakan Aplikasi	Jenis Kerusakan Pakar 1	Jenis Kerusakan Pakar 2	Jenis Kerusakan Pakar 3	Jenis Kerusakan Pakar 4	Jenis Kerusakan Pakar 5	Presentase Keberhasilan
1	A3	A3	A3	A3	A3	A3	100%
2	A1	A1	A1	A2	A1	A5	60%
3	A4	A4	A5	A4	A4	A4	80%
4	A7	A7	A7	A8	A7	A7	80%
5	A21	A21	A19	A21	A21	A21	80%
6	A10	A10	A20	A10	A10	A14	60%
7	A26	A26	A26	A26	A23	A23	60%
8	A20	A20	A20	A20	A20	A1	80%
9	A14	A14	A14	A14	A14	A14	100%
10	A26	A21	A26	A26	A23	A26	60%
11	A8	A8	A9	A8	A8	A8	80%

12	A9	A9	A9	A20	A9	A8	60%
13	A12	A12	A12	A12	A12	A12	100%
14	A2	A2	A11	A2	A2	A15	60%
15	A17	A17	A17	A17	A17	A17	100%
16	A25	A21	A25	A25	A24	A25	60%
17	A21	A21	A21	A21	A23	A21	80%
18	A17	A17	A19	A17	A17	A17	80%
19	A9	A9	A8	A9	A10	A9	60%
20	A23	A20	A23	A23	A20	A23	60%
Total Presentase Keberhasilan							75%

Berdasarkan hasil pengujian pakar pada tabel 4. 2 percobaan memiliki nilai presentase keberhasilan 20%, Nilai total presentase keberhasilan adalah 75%.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang menghasilkan presentase keberhasilan 75% dari skala (1-100%). Sistem pakar yang dikembangkan pada aplikasi ini dapat memudahkan pengguna untuk mengetahui jenis kerusakan apa yang terjadi pada komputer mereka. *Framework* CodeIgniter memberikan kemudahan bagi *programmer* untuk membuat aplikasi karena dengan metode MVC (*Model View Controller*) menjadikan pembuatan sebuah *website* menjadi lebih terstruktur.

Dengan aplikasi ini, pengguna bisa mendapatkan informasi mengenai jenis kerusakan dan solusi tanpa harus bertemu dengan pakar atau teknisi. Aplikasi ini memberikan fitur konsultasi bagi pengguna untuk berkonsultasi dengan memberikan gejala kerusakan yang dialami oleh PC. Pengguna juga dapat mencetak daftar hasil konsultasi mereka dalam bentuk pdf.

#### 5. SARAN

Aplikasi sistem pakar kerusakan *personal computer* (PC) ini dapat dikembangkan pada beberapa bagian, seperti menggunakan data pengetahuan yang lebih banyak dan lengkap agar informasi yang disajikan menjadi lebih baik dan maksimal. Akan lebih baik jika aplikasi ini dilengkapi dengan aplikasi berbasis *mobile* untuk mempermudah pengguna dalam mengaksesnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Afnur, T. Sriwahyuni, dan A. Hadi, "Rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk diagnosis kerusakan sepeda motor matic menggunakan metode forward chaining", *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika*, vol.4, no.2, pp.75-84 , 2016.
- [2] F. Trianisa, dan A. Supriatna, "Sistem pakar mendeteksi kerusakan pada iPhone dengan menggunakan metode certainty factor", *Media Jurnal Informatika*, vol.8 , no.1, pp.33-40, 2016.
- [3] I. M. G. Sunarya, I. M. A. Wirawan dan N. M. N. Sukendry, "Sistem pakar pendeteksi gizi balita dan alternatif pencegahan menggunakan metode certainty factor", *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, vol.6, no.1. pp.50-59, 2017.