Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Playstation 3™ Berbasis Web dengan Metode *Forward Chaining*

Maulana Yusup[#1], Titin Kristiana[#2]

[#]*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusamandiri*
Jl. Ciledug Raya No. 108, Jakarta, Indonesia
[1]maulana249yusup@gmail.com
[2]titin.tka@nusamandiri.ac.id

Abstract— ***Playstation 3™ is one of the best consoles and is still in great demand by the gaming community. Playstation 3™ sometimes has damage, both hardware and software. Playstation damage experienced by the playstation rental places will bring significant losses to the business owner. For that, we need a system that can diagnose playstation damage relatively quickly and practically compared to diagnoses made manually by humans. Expert systems and forward-chaining method can be applied to diagnose Playstation 3™ damage. The development of this expert system requires hardware and software. This application is also designed web-based to facilitate management and access. The results of this study are the application of the Playstation 3™ damage diagnosis expert system based on indications of problems that occur.***

Keywords— ***Expert system*, Playstation 3™, *forward chaining*, *hardware damage*, *video game*.**

Abstrak*— Playstation 3™ merupakan salah satu *console* terbaik dan sampai sekarang masih banyak diminati oleh masyarakat pecinta *game*. Playstation 3™ kadangkala mengalami kerusakan, baik kerusakan pada *hardware* maupun *software*-nya. Kerusakan *playstation* yang dialami oleh tempat-tempat penyewaan/rental *playstation* akan mendatangkan kerugian yang tidak sedikit bagi pemilik usaha tersebut. Untuk itu, diperlukan suatu sistem yang dapat melakukan diagnosis kerusakan *playstation* dengan relatif lebih cepat dan praktis dibandingkan diagnosis yang dilakukan secara manual oleh manusia. Sistem pakar (*expert system*) dan metode *forward chaining* dapat diterapkan untuk melakukan diagnosis kerusakan Playstation 3™. Pengembangan sistem pakar ini membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak. Aplikasi ini juga dirancang berbasis web untuk memudahkan pengelolaan dan pengaksesannya. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™ berdasarkan indikasi gejala permasalahan yang terjadi.

Kata Kunci— **Sistem pakar, Playstation 3™, *forward chaining*, kerusakan perangkat keras, *video game*.**

I. PENDAHULUAN

Di era saat ini hampir setiap orang tidak bisa lepas dari dunia *game* terutama anak-anak. Saat ini banyak bermunculan *game* baru yang diakses secara *online* ataupun *offline*. Walaupun begitu, kepopuleran Playstation 3™ masih melekat di masyarakat, terutama Indonesia. Playstation 3™ merupakan salah satu *console* terbaik dan memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan video *game*.

Pada dasarnya masalah kerusakan pada Playstation 3™ merupakan kasus yang paling sering ditemukan di lingkungan pengusaha rental Playstation 3™ maupun pribadi yang memiliki Playstation 3™. Kerusakan tersebut memerlukan penanganan yang cepat dan benar karena bisa cukup merugikan bagi pengusaha rental Playstation 3™. Gejala-gejala kerusakan pada Playstation 3™ muncul sangat banyak dan membingungkan sehingga suatu jenis kerusakan sulit dibedakan dari kerusakan lainnya karena semuanya merupakan satu kesatuan Playstation 3™.

Menurut Farizi dalam [1], banyak sekali *user* yang mengeluarkan biaya yang tidak sedikit hanya untuk memperbaiki kerusakan komputer, padahal kerusakan komputer yang terjadi belum tentu rumit dan belum tentu tidak dapat diperbaiki sendiri. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi yang dapat membantu memecahkan permasalahan kerusakan komputer. Aplikasi ini memanfaatkan tekologi sistem pakar yang berfungsi sebagai pengganti seseorang yang ahli dalam bidangnya.

Sistem pakar mencoba mencari solusi sebagaimana yang dilakukan seorang pakar. Sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan saran atau kesimpulan yang ditemukannya. Sistem ini dibangun menggunakan metode *forward chaining*. *Forward chaining* digunakan untuk menguji faktor-faktor yang dimasukkan dengan aturan yang disimpan dalam sistem hingga dapat diambil kesimpulan. *Software* yang digunakan untuk membangun sistem adalah Xampp dan sistem web untuk mengolah *database* menggunakan MySQL.

II. METODOLOGI

A. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data yang menunjang dalam penelitian ini, teknik-teknik yang dilakukan adalah:

1) *Observasi*: Teknik ini dilakukan dengan mencari sejumlah referensi, melakukan pengamatan, dan menganalisis indikasi kerusakan Playstation 3 yang tepat

pada sebuah usaha Playstation 3™, yaitu Yoyo Station. Usaha tersebut bergerak di bidang penjualan Playstation, *sparepart*, asesoris, dan servis Playstation 3™.

2) *Wawancara*: Teknik ini dilakukan dengan cara tanya jawab (wawancara) kepada Kepala Toko Yoyo Station dan staf bagian servis *playstation*.

3) *Studi Pustaka*: Pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari berbagai buku-buku dan jurnal bacaan yang berkaitan dengan penelitian ini, baik yang terdapat di perpustakaan maupun internet.

B. Model Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan waterfall yang terbagi menjadi lima tahapan [2], yaitu:

1) *Analisis Kebutuhan Software*: Pada tahap ini dilakukan analisis tentang kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pengguna. Proses komputerisasi sistem dan analisis memerlukan *software interfaces*, *hardware interfaces*, *user interfaces*, dan *communication interfaces*.

2) *Desain*: Tahap desain menggambarkan hal-hal yang harus dikerjakan dalam program yang akan dibuat, yaitu pemograman terstruktur menggunakan *Unifield Modelling Language* (UML). UML mencakup *activity diagram*, *use case diagram*, *component diagram*, dan *deployment diagram*. *Entity Relational Diagram* (ERD) untuk perancangan *database* menggambarkan hubungan antar data.

3) *Code Generation*: Dalam tahap ini dirancang sistem berbasis web untuk mengolah sistem pakar dengan menggunakan PHP dan *database* MySQL untuk penyimpanan data-datanya. Program yang akan dibuat yaitu pemograman terstruktur.

4) *Testing*: Pada tahap ini akan dilakukan *testing*/pengujian terhadap web yang telah dibuat dengan menggunakan teknik pengujian *white box*.

5) *Support*: Pada tahap ini spesifikasi *hardware* dan spesifikasi *software* yang digunakan dianalisis untuk menjalankan aplikasi agar dapat berjalan dengan baik. *Hardware* yang digunakan adalah komputer dengan prosesor Intel B820 HD Graphics 1,7 GHz, RAM 2 GB, *harddisk* 500 GB, *display* menggunakan monitor 14 *inch*, *keyboard*, dan *mouse optical*. *Software* yang dipakai menggunakan sistem operasi Windows 7, *browser* menggunakan Mozilla Firefox atau Google Chrome, *web editor* menggunakan Dreamweaver.

C. Pengembangan Sistem dengan Sistem Pakar

1) Sistem Pakar

Menurut Ramadhan dalam [3], arsitektur dalam sistem pakar disusun oleh 6 bagian utama, yaitu: basis pengetahuan (*knowladge base*), motor inferensi (*inference engine*), basis data (*database spreadsheet*), antarmuka pengguna (*user interface*), fasilitas penjelasan (*explanation subsystem*), dan pengguna (*user*). Komponen-komponen sistem pakar dalam ke enam bagian tersebut dapat dilihat dalam Gambar 1.

2) Metode Forward Chaining

Ada 2 pendekatan dalam menentukan metode inferensi, yaitu sebagai berikut [3]:

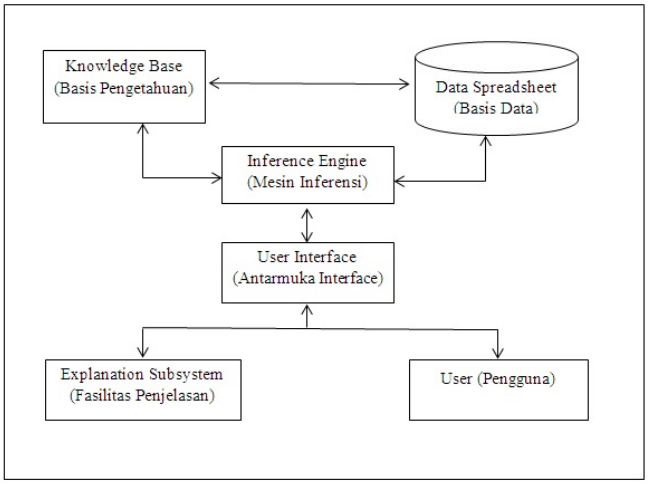
1. Pelacakan ke depan (*forward chaining*)

Forward chaining (Gambar 2) adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian *If* dari *rule If-Then*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *If*, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *Then*) dtambahkan ke dalam *database*. Setiap kali pencocokan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi.

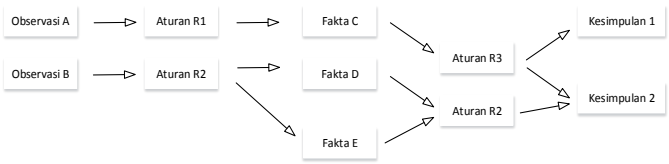
2. Pelacakan ke belakang (*backward chaining*)

Backward chaining (Gambar 3) adalah metode inferensi yang bekerja mundur ke arah kondisi awal. Proses diawali dari hasil (*goal*), yaitu bagian yang berada di *Then* dari *rule If-Then*, kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis di bagian *If*. Proses ini akan berakhir jika fakta bisa membuktikan kebenaran dari hasil (*goal*) yang ada.

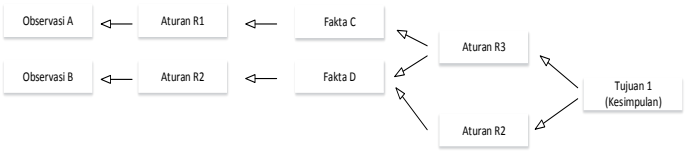
Penelitian ini menggunakan pelacakan ke depan (*forward chaining*) guna mencari kesimpulan terhadap masalah yang ada.



Gambar 1 Arsitektur sistem pakar [3]



Gambar 2 Proses *forward chaining* [3]



Gambar 3 Proses *backward chaining* [3]

D. Riset Terkait

Menurut penelitian Priyono, dkk. [4], kulkas membutuhkan perawatan dan perbaikan jika ada kerusakan. Penelitian tersebut membangun suatu sistem komputer yang dapat membantu masyarakat awam untuk memperbaiki kulkasnya jika mengalami kerusakan. Sistem tersebut berperan sebagai seorang pakar yang mempunyai data solusi untuk permasalahan kerusakan kulkas dengan mendiagnosis gejala yang timbul menggunakan metode *foward chaining*.

Menurut penelitian Septiana [5], untuk menganalisis suatu kerusakan mesin cuci pelanggan, tenaga ahli reparasi mesin cuci akan menanyakan keluhan dari pengguna sebagai langkah awal mendeteksi kerusakan. Langkah selanjutnya adalah menggabungkan keluhan pelanggan dengan pengetahuan ahli reparasi mesin cuci berdasarkan gejala yang mungkin terjadi pada mesin cuci tersebut. Setelah itu, ahli reparasi mesin cuci akan memberikan solusi atau penanganan untuk memperbaiki mesin cuci dan menjelaskan *sparepart* yang dibutuhkan.

Menurut Salisah, dkk. [6], saat ini masih banyak orang tua dan guru sebagai penanggung jawab dalam keberlangsungan pendidikan anak yang belum mengetahui bakat anak-anak mereka. Terbatasnya jumlah pakar untuk berkonsultasi tentang bakat anak merupakan salah satu penyebab hal ini. Penelitian ini menggunakan sistem pakar untuk mengatasi permasalahan tersebut.

E. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™ ini meliputi hal-hal berikut ini:

1) Wawancara dengan Pakar

Wawancara dilakukan dengan dua pihak terkait di Yoyo Station, yaitu pemilik toko dan staf bagian servis. Hasil wawancara tersebut dirangkum dalam Tabel I.

2) Perancangan Algoritme Sistem Pakar

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian memiliki algoritme seperti yang digambarkan dalam diagram alir pada Gambar 4.

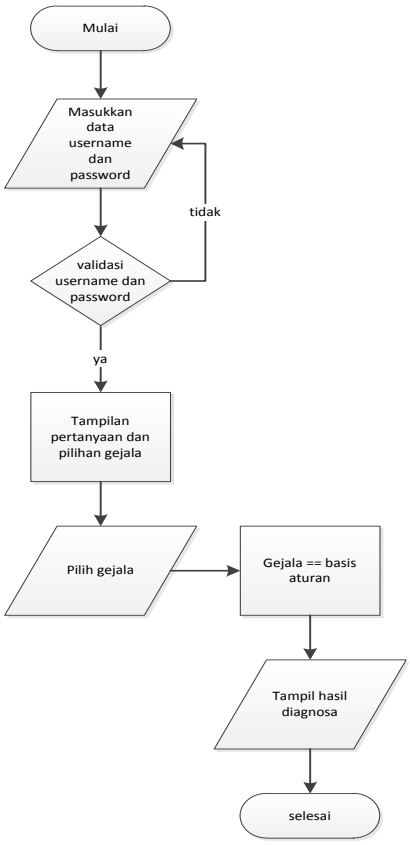
3) Perancangan Basis Pengetahuan Sistem Pakar

Basis pengetahuan merupakan pengetahuan penting dari suatu sistem pakar. Besar kecilnya kemampuan sistem pakar ditentukan oleh kapasitas dari basis pengetahuannya, sedangkan mesin pengambil keputusan adalah aplikasi yang membantu dan memandu pengguna sistem pakar dalam memanipulasi data dan memilih pengetahuan yang sesuai untuk mendapatkan pengetahuan.

TABEL I

DATA KERUSAKAN PLAYSTATION 3™

Bagian Playstation 3™	Keterangan Kerusakan
Power supply	• tidak ada gambar yang tampil pada layar monitor. • *IC* panas/konslet • tegangan terlalu tinggi • mati total
IC RSX	gambar pecah pada monitor
IC *Wireless/Bluetooth stick*	stick tidak terkoneksi dengan PS.
Memori software	• semua *game* tidak terbaca oleh sistem • selalu muncul ”*loading*” pada monitor
Socket power	mati total/tidak nyala
USB *harddisk*	• semua *game* tidak terbaca oleh sistem • Selalu muncul ”*loading*” pada monitor. • *loading* lama • *hang/stuck*
Joystick	• sering terjadi *joystick* mengacak sendiri • *joystick* kurang sensitif
IC HDMI	• terdengar suara bising • selalu muncul ”*loading*” pada monitor



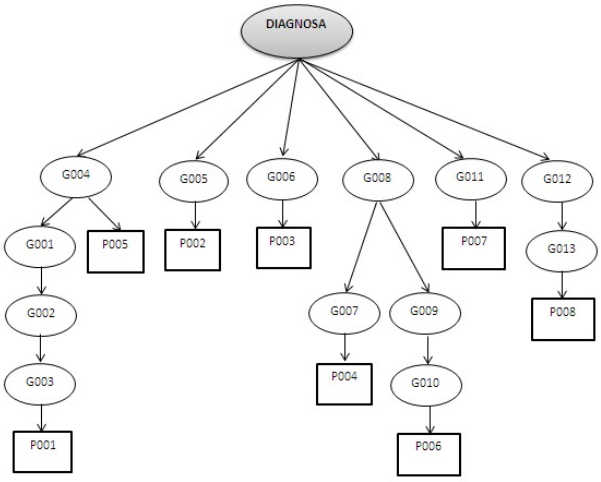
Gambar 4 Algoritme sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™

Terdapat sejumlah aturan (*rules*) yang ditetapkan dalam penelitian ini. *Rules* tersebut adalah:

- *Rule* 1: jika tidak ada gambar yang tampil pada monitor dan IC panas/konslet, tegangan terlalu tinggi, dan mati total, maka *playstation* bermasalah pada *power supply*.
- *Rule* 2: jika gambar pecah pada monitor, maka *playstation* bermasalah pada IC RSX.
- *Rule* 3: jika *stick* tidak terkoneksi dengan *playstation*, maka *playstation* bermasalah pada IC *Wireless/Bluetooth*.
- *Rule* 4: jika semua *game* tidak terbaca oleh sistem dan muncul "*loading*" teus pada layar monitor, maka *playstation* bermasalah pada memori *software/update*.
- *Rule* 5: jika mati total, maka *playstation* bermasalah pada soket *power supply*.
- *Rule* 6: jika muncul "*loading*" terus pada monitor dan *harddisk* tidak terkoneksi, *loading* lama, dan *hang/stuck*, maka *playstation* bermasalah pada soket USB *harddisk*.
- *Rule* 7: jika sering terjadi *joystick* mengacak sendiri atau *joystick* kurang sensitive, maka *playstation* bermasalah pada *joystick* yang sudah using atau rusak.
- *Rule* 8: jika sering terjadi gambar tidak jelas atau hitam dan kabel HDMI bermasalah, maka *playstation* bermasalah pada IC HDMI.

Pada Tabel II, kolom pertama menerangkan *rule* macam-macam kerusakan dari pakar; baris pertama menerangkan indikasi-indikasi pada pakar; tanda *square root* menunujukkan gejala apa saja yang digunakan pada pakar; dan kolom kesimpulan menerangkan nama kerusakan yang dihasilkan dari indikasi.

Keputusan sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™ ditunjukkan pada Gambar 5. Kode dan nama indikasi dan Kode dan nama kerusakan dirangkum dalam Tabel III dan Tabel IV, berturut-turut.



Gambar 5 Pohon keputusan sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™

TABEL II

TABEL SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN PLAYSTATION 3™

RULE	G001	G002	G003	G004	G005	G006	G007	G008	G009	G010	G011	G012	G013	KESIMPULAN
P001	X	X	X	X										Power Supply bermasalah
P002					X									IC RSX bermasalah
P003						X								IC Wireless/ Bluetooth stick bermasalah
P004							X	X						Memori software bermasalah/ Upgrade
P005				X										Socket power bermasalah
P006								X	X	X				USB Hard disk bermasalah (Hard Disk)
P007											X			Joystick usang/ rusak
P008												X	X	IC HDMI

TABEL III

INDIKASI

Kode Indikasi	Nama Indikasi
G001	tidak ada gambar yang tampil pada monitor
G002	IC panas/konslet
G003	tegangan terlalu tinggi
G004	mati total
G005	gambar pecah pada monitor
G006	*stick* tidak terkoneksi dengan *playstation*
G007	semua *game* tidak terbaca oleh sistem
G008	muncul loading terus pada monitor
G009	*harddisk* tidak terkoneksi
G010	*hang/stuck*
G011	*joystick* mengacak sendiri
G012	gambar tidak jelas atau hitam
G013	kerusakan kabel HDMI

TABEL IV

KERUSAKAN

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan
P001	*power supply* bermasalah
P002	IC RSX bermasalah
P003	IC *Wireless/Bluetooth* bermasalah
P004	memori *software* bermasalah
P005	soket *power supply* bermasalah
P006	soket USB *harddisk* bermasalah
P007	*joystick* usang/rusak
P008	IC HDMI rusak

4) Use Case Diagram Sistem Pakar

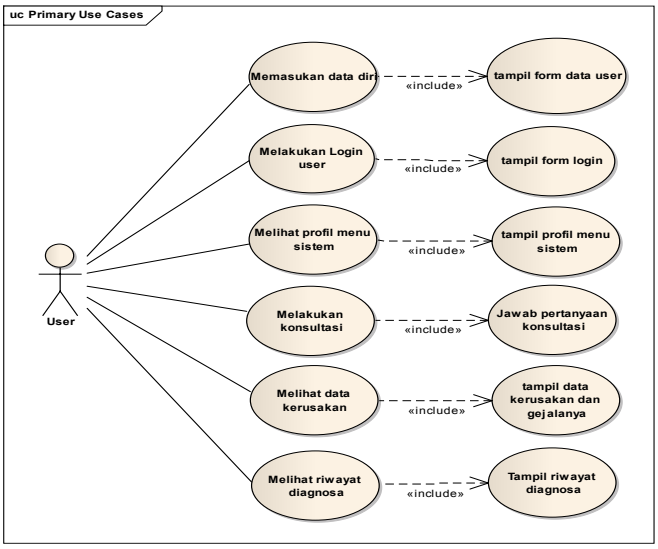
Dalam sistem ini yang bertindak sebagai pakar adalah kepala toko servis Playstation 3™. Sistem pakar kerusakan Playstation 3™ dirancang agar pakar dan pelanggan servis *playstation* tidak perlu bertatap muka secara langsung. Pelanggan servis *playstation* melakukan diagnosis melalui *web browser*. Spesifikasi kebutuhan (*system requirement*) dari sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™ adalah sebagai berikut:

A. Halaman *User* yaitu halaman yang bertujuan untuk menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan *user* atau tugas pengunjung web di dalam sistem pakar ini, di antaranya:

A.1 *User* dapat memasukkan data diri sebelum konsultasi.

A.2 *User* harus login sebelum menjawab pertanyaan konsultasi.
A.3 *User* dapat melihat profil sistem pakar.
A.4 *User* dapat melakukan konsultasi kerusakan Playstation 3.
A.5 *User* dapat melihat data kerusakan dan melihat gejala-gejalanya.
A.6 *User* dapat melihat riwayat diagnosis.

Gambar 6 memperlihatkan *use case diagram* untuk halaman *User*. Deskripsinya dirangkum dalam Tabel V.



Gambar 6 *Use Case Diagram* sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™: halaman *User*

TABEL V

USE CASE DIAGRAM HALAMAN *USER*

Nama	Keterangan
Use case name	Mengelola informasi
Requirements	A.1 - A.5
Goal	*User* dapat memasukkan data diri, melihat profil menu sistem, melihat informasi kerusakan, melakukan konsultasi, melihat data kerusakan
Preconditions	*User* telah mengetahui situs aplikasi ini
Postconditions	*User* melalukan diagnosa secara *online*
Filed and conditions	*User* membatalakan konsultasi
Primary actor	*User*
Main flow/basic path	1. *User* dapat memasukkan data diri sebelum konsultasi. 2. *User* harus *login* sebelum menjawab pertanyaan konsultasi. 3. *User* dapat melihat profil sistem pakar. 4. *User* dapat melakukan konsultasi kerusakan *Playstation* 3. 5. *User* dapat melihat data kerusakan dan melihat gejala-gejalanya. 6. *User* dapat melihat riwayat diagnosis.
Invariant	-

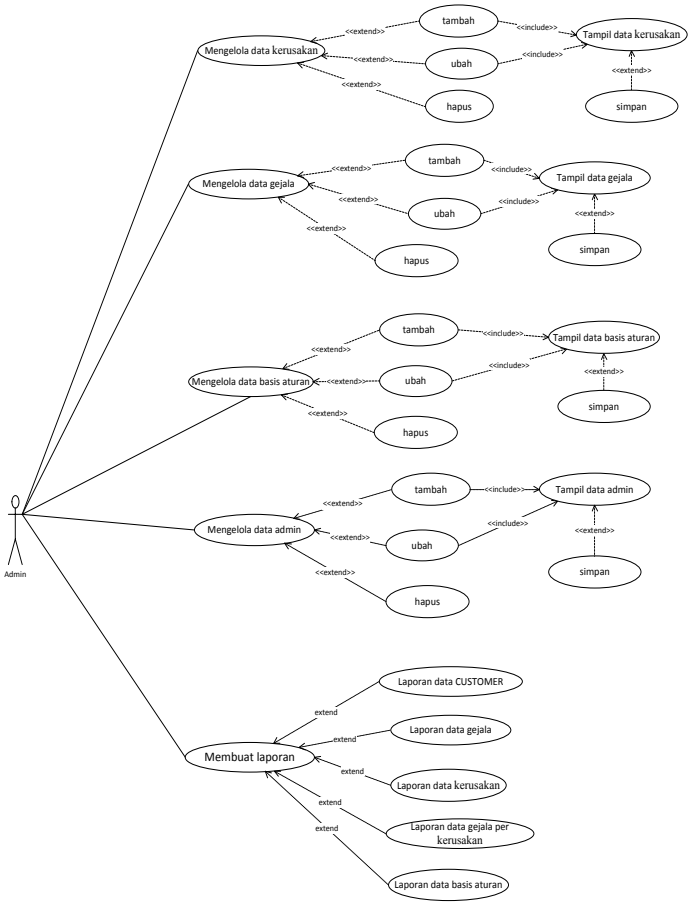
B. Halaman Admin/Pakar (Gambar 7 dan deskripsinya pada Tabel IV) yaitu halaman yang bertujuan untuk menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan *user* atau tugas dan tanggung jawab Admin web di dalam sistem pakar ini, di antaranya:

B.1 Admin *login* dahulu sebelum mengelola data.
B.2 Admin dapat mengelola data gejala.
B.3 Admin dapat mengelola data kerusakan.
B.4 Admin dapat mengelola data basis aturan.
B.5 Admin dapat mengelola data admin.
B.6 Admin dapat membuat data laporan.

Gambar 8 memperlihatkan *use case diagram* untuk halaman Pakar. Deskripsinya dirangkum dalam Tabel VI hingga Tabel X.

5) Entity Relationship Diagram Sistem Pakar

Entity Relationship Diagram (ERD) menjelaskan mengenai jalannya suatu sistem dan logika dalam mendiagnosis kerusakan. ERD yang dirancang dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 7 *Use Case Diagram* sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™: halaman Pakar

TABEL VI

DESKRIPSI *USE CASE DIAGRAM* HALAMAN PAKAR: MENGELOLA DATA GEJALA

Nama	Keterangan
Use Case name	Mengelola data gejala
Requirements	B.1
Goal	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data gejala
Pre conditions	Admin telah *login*
Post conditions	Data gejala telah tersimpan, terubah, atau terhapus
Filed and conditions	Admin gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus
Primary actor	Admin
Main flow / basic path	1. Admin melihat data gejala 2. Admin menambah data gejala 3. Admin menyimpan data gejala
Invariant	-

TABEL VII

DESKRIPSI *USE CASE DIAGRAM* HALAMAN PAKAR: MENGELOLA DATA KERUSAKAN

Nama	Keterangan
Use Case name	Mengelola data kerusakan
Requirements	B.2
Goal	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data kerusakan
Pre conditions	Admin telah *login*
Post conditions	Data kerusakan telah tersimpan, terubah, atau terhapus
Filed and conditions	Admin gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus
Primary actor	Admin
Main flow / basic path	1. Admin melihat data kerusakan 2. Admin menambah data kerusakan 3. Admin menyimpan data kerusakan
Invariant	-

TABEL VIII

DESKRIPSI *USE CASE DIAGRAM* HALAMAN PAKAR: MENGELOLA *DATABASE* ATURAN

Nama	Keterangan
Use Case name	Mengelola *database* aturan
Requirements	B.3
Goal	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus *database* aturan
Pre conditions	Admin telah *login*
Post conditions	Data basis aturan telah tersimpan, terubah, atau terhapus
Filed and conditions	Admin gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus
Primary actor	Admin
Main flow / basic path	1. Admin melihat *database* aturan 2. Admin menambah *database* aturan 4. Admin menyimpan *database* aturan
Invariant	-

TABEL IX

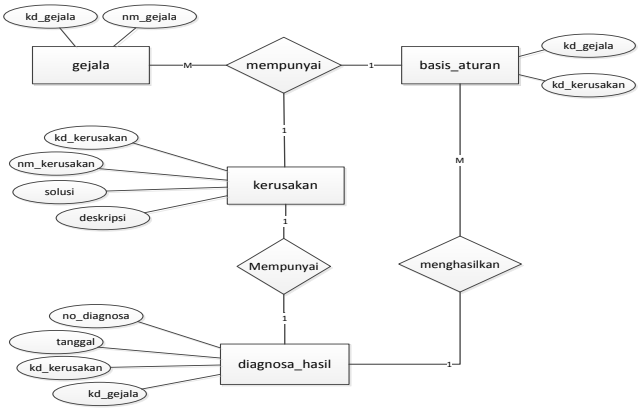
DESKRIPSI *USE CASE DIAGRAM* HALAMAN PAKAR: MENGELOLA DATA PAKAR

Nama	Keterangan
Use Case name	Mengelola data pakar
Requirements	B.4
Goal	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data pakar
Pre conditions	Admin telah *login*
Post conditions	Data admin telah tersimpan, terubah, atau terhapus
Filed and conditions	Admin gagal menyimpan, mengubah, atau menghapus
Primary actor	Admin
Main flow / basic path	1. Admin melihat data pakar 2. Admin menambah data pakar 3. Admin menyimpan data pakar
Invariant	-

TABEL X

DESKRIPSI *USE CASE DIAGRAM* HALAMAN PAKAR: MENGELOLA DATA LAPORAN

Nama	Keterangan
Use Case name	Membuat data laporan
Requirements	B.5
Goal	Admin dapat melihat semua data laporan sistem pakar
Pre conditions	Admin telah login
Post conditions	Admin dapat melihat semua laporan dan mencetaknya
Filed and conditions	Admin gagal melihat semua laporan
Primary actor	Admin
Main flow / basic path	1. Admin melihat semua laporan sistem pakar 2. Admin dapat mencetak semua laporan
Invariant	-



Gambar 8 *Entity Relationship Diagram* sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi User Interface

Rancangan layar yaitu rancang bangun dalam suatu *website* yang digunakan untuk melakukan konsultasi atau menampilkan hasil diagnosis.

- Halaman Daftar *User*

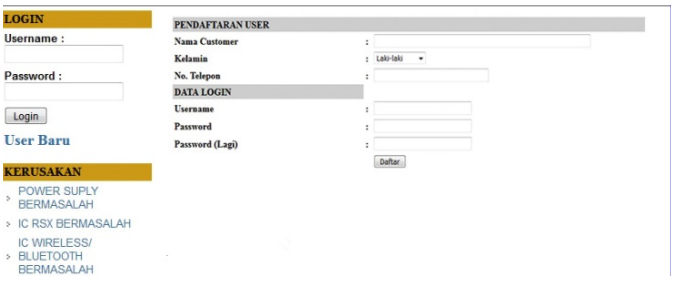
Gambar 9 memperlihatkan halaman Daftar *User* yang menampilkan formulir data pribadi yang dapat diisi oleh pengunjung untuk mendaftar menjadi *user*.

- Halaman *Login User*

Halaman *Login User* digunakan untuk autentikasi pelanggan dengan mengisi *username* dan *password*, ditunjukkan pada Gambar 10.

- Halaman Konsultasi

Halaman Konsultasi ini menampilkan informasi mengenai indikasi kerusakan. *User* bisa memilih gejala kerusakan kemudian memproses diagnosis kerusakan *playstation*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 9 Halaman Daftar *User*

Gambar 10 Halaman *Login User*

Gambar 11 Halaman Konsultasi

- Halaman Hasil Konsultasi:

Halaman Hasil Konsultasi ini menampilkan data diagnosis kerusakan setelah *user* mengisi indikasi gejala, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.

- Halaman *Login* Pakar

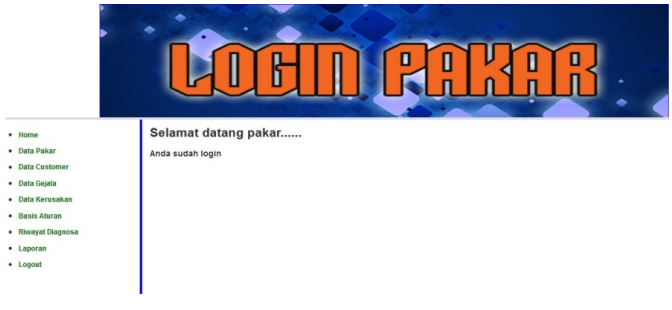
Halaman *Login* Pakar ini diperlukan untuk autentikasi administrator yang mempunyai wewenang mengolah data yang ada dalam sistem pakar, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13.

- Halaman Utama Pakar

Halaman utama pakar, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 14, menampilkan menu yang dapat diakses oleh administrator, seperti untuk gejala, kerusakan, *user*, basis aturan, dan laporan.

Gambar 12 Halaman Hasil Konsultasi

Gambar 13 Halaman *Login* Pakar



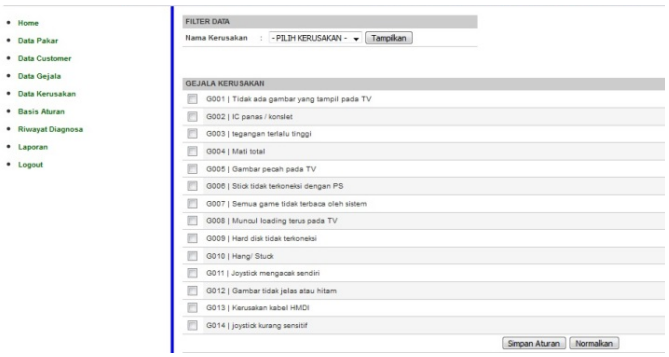
Gambar 15 Halaman Utama Pakar

- Halaman *Database* Aturan Pakar

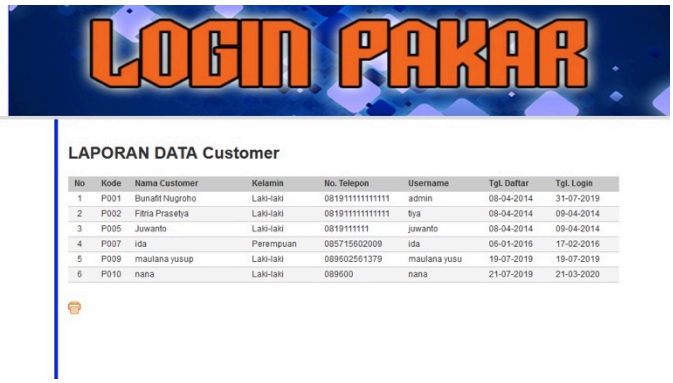
Halaman basis aturan pakar, ditunjukkan pada Gambar 15, menampikan seluruh gejala yang sesuai dengan kerusakannya. Administrator dapat menambah, mengubah, serta menghapus data gejala dan kerusakan.

- Halaman Laporan Pakar

Halaman laporan pakar ini menampilkan dan mencetak informasi laporan *user*, gejala, kerusakan, gejala per kerusakan, dan basis aturan dari proses yang dijalankan pada sistem pakar, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 16.



Gambar 15 Halaman *Database* Aturan Pakar



Gambar 16 Halaman Laporan Pakar

B. Perhitungan Kompleksitas Siklomatis Sistem pakar

Kompleksitas siklomatis yaitu pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program dari grafik alir yang diperoleh dengan perhitungan:

$$V(G) = E - N + 2 \quad (1)$$

dengan E adalah jumlah *edge* grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah dan N adalah jumlah simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar lingkaran, sehingga kompleksitas siklomatisnya adalah:

$$V(G) = 8 - 8 + 2 = 2$$

Basis set yang dihasilkan dari jalur *independent* secara linear adalah jalur berikut ini:

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8
1 – 2 – 3 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan adalah

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

Hal ini memperlihatkan bahwa simpul telah dieksekusi 2 kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan, aplikasi sistem pakar yang dibangun dalam penelitian ini telah memenuhi syarat.

IV. KESIMPULAN

Penelitian untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar kerusakan Playstation 3™ menghasilkan kesimpulan bahwa aplikasi sistem pakar diagnosis kerusakan Playstation 3™ yang dirancang dengan menggunakan metode *forward chaining* akan dapat membantu pengguna, khususnya pelanggan toko servis Playstation 3™ di Yoyo Station, dengan cara mengakses dan menggunakan aplikasi berbasis web ini. Toko servis *playstation*, terutama pemilik toko dan staf yang menangani servis, akan sangat terbantu oleh aplikasi ini dalam mengetahui kerusakan *playstation* berdasarkan gejala dan kerusakannya sehingga dapat melakukan tindakan perbaikan.

DAFTAR REFERENSI

[1] A. Farizi, "Sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan komputer dengan menggunakan metode forward chaining," *Jurnal Edu Komputika*, vol. 1, no. 2, hlm. 21–32, 2014.
[2] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: Elizabeth A. Jones, 2010.
[3] Ramadhan, P. Sari, dan U. Fatimah S., *Mengenal Metode Sistem Pakar* (Fungky, ed.). Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2018.
[4] B. W. Priyono, M. Hasbi, dan S. Tomo, "Sistem pakar deteksi kerusakan kulkas," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi* (*TIKomSiN*), vol. 2, no. 1, hlm. 41–47, 2014.
[5] L. Septiana, "Metode dempster-shafer untuk sistem pakar deteksi kerusakan mesin cuci berbasis web," *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, vol. 12, no. 2, hlm. 137-146, 2015.
[6] F. N. Salisah, L. Lidya, dan S. Defit, "Sistem pakar penentuan bakat anak dengan menggunakan metode forward chaining," *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, hlm. 62–66, 2015.

Maulana Yusup, menyelesaikan program Diploma III di Bina Sarana Informatika, lalu melanjutkan ke jenjang Strata-1 di STMIK Nusa Mandiri, Jakarta. Saat ini menjadi staf di salah satu perusahaan swasta di daerah Jakarta Barat.