

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSA KERUSAKAN CCTV BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* (STUDI KASUS: PT.MNC PICTURES)

Andica Dinata¹Asrul Sani²^{1,2}Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Widuri Jakarta, Indonesia.

*Korespondensi: asrulsani@kampuswiduri.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan *Closed Circuit Television* (CCTV) yang sudah hampir menjadi kebutuhan umum di era sekarang ini terutama untuk keamanan, dimana untuk merekam suatu kejadian secara 24 jam yang dapat langsung siarkan atau di simpan untuk suatu barang bukti bila suatu saat akan di butuhkan. *Closed Circuit Television* atau lebih dikenal dengan nama CCTV merupakan suatu peralatan yang berfungsi untuk merekam suatu kejadian secara real time suatu ruangan. Tujuan penelitian untuk membangun sistem pakar berbasis web yang mampu mendiagnosis kerusakan pada CCTV dan mengimplementasikan metode *forward chaining*. Metode pengumpulan data yaitu dengan cara observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah *forward chaining*. Hasilnya yaitu sistem pakar dapat dibangun berbasis web dan mampu mendiagnosis kerusakan pada CCTV dan juga metode *forward chaining* dapat diimplementasikan dalam mengatasi ketidakpastian hasil diagnosis sistem pakar.

Kata Kunci: CCTV, Keamanan, Sistem pakar, *Forward Chaining*.

ABSTRACT

The use of Closed Circuit Television (CCTV) has almost become a common necessity in the current era, especially for security, where it is to record an incident 24 hours a day which can be immediately broadcast or stored as evidence if one day it is needed. Closed Circuit Television or better known as CCTV is equipment that functions to record events in real time in a room. The research objective is to build a web-based expert system that is able to diagnose damage to CCTV and implement the forward chaining method. Data collection methods are observation, interviews and literature study. Meanwhile, the research method used is forward chaining. The result is that an expert system can be built on a web basis and is able to diagnose damage to CCTV and also the forward chaining method can be implemented to overcome the uncertainty of the expert system diagnosis results.

Keywords: CCTV, Security, Expert system, *Forward Chaining*.

Submission Date: December 24, 2023

Revised Date: December 29, 2023

Published Date: December 31, 2023

PENDAHULUAN

Salah satu benda elektronik yang banyak digunakan sebagai keamanan adalah *Closed Circuit Television* (CCTV). Penggunaan *Closed Circuit Television* (CCTV) yang sudah hampir menjadi kebutuhan umum di era sekarang ini terutama untuk keamanan, dimana untuk merekam suatu kejadian secara 24 jam yang dapat langsung siarkan atau di simpan untuk suatu barang bukti bila suatu saat akan di butuhkan. *Closed Circuit Television* atau lebih dikenal dengan nama CCTV merupakan suatu peralatan yang berfungsi untuk merekam suatu kejadian secara *real time* suatu ruangan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada PT.MNC Picture mengenai pengamatan yang berkaitan dengan adanya alat printer serta wawancara kepada *staff* mekanik dalam memproses diagnosa kerusakan CCTV ditemukan beberapa permasalahan pada diagnosa kerusakan CCTV dari *user* seperti, pada proses diagnosa untuk kerusakan CCTV bagi user dilakukan secara manual dengan menggunakan form pencatatan, tidak ada sistem yang mendukung dari *staff* dalam mendeteksi kerusakan CCTV yang memakan waktu cukup lama dan terakhir sumber daya manusia pada *staff* yang kurang memadai dalam penanganan kerusakan dari alat CCTV tersebut .

Sistem pakar ialah salah satu program yang mengoptimalkan dalam suatu pemikiran individu ke perangkat komputerisasi yang rancangannya sebagai bentuk kinerja sehingga dapat penyelesaian masalah-masalah seperti halnya seorang ahli, kemudian perlu diketahui bahwa mengenai aspek tersebut masalah yang dialami oleh user sudah dilakukan analisa maupun penelitian lebih lanjut sebelumnya, namun berdasarkan konteks terhadap sistem pakar memungkinkan dari segi kegiatan yang telah dilakukan oleh ahli bisa dikatakan sebagai asisten pribadi yang mendukung potensial ahli serta memiliki pengetahuan-pengetahuan yang valid dan juga konkret sama halnya dengan ahli itu sendiri yang digunakan sesuai kebutuhan, secara garis besarnya pada sistem pakar memaksimalkan adanya konsep program yang dimana pemikiran para ahli dituangkan kedalam komputer untuk dimanfaatkan menjadi penyelesaian masalah yang akurat dengan tingkatan informasi yang baik (Yudihartanti 2014).

Pada hakikatnya mengenai hubungan antara diagnosa kerusakan CCTV dengan sistem pakar dalam penelitian yang sudah ada sebelumnya memiliki sebuah keterkaitan yaitu perkembangan terhadap teknologi terutama pengguna CCTV semakin pesat sama halnya dengan pengguna CCTV dikarenakan dari CCTV memungkinkan individu dapat memanfaatkan perangkat tersebut dengan fleksibel serta efisien dalam memproses rekaman-rekaman kejadian penting yang dibutuhkan, namun bentuk atau model yang tercipta dari perangkat CCTV dalam jangka waktu tertentu dan tidak lama terhadap penggunaannya sebab mengalami kendala atau kerusakan yang terjadi oleh individu yakni *hardware* seperti *sparepart* yang menjadi kebutuhan, jika dianalisa lebih *detail* kerusakan tersebut pada *hardware* seperti *tidak bisa merekam* maupun data tidak tersimpan, selain itu apabila terdapat kerusakan *jaringan*, *DVR* dan *Layar* sangat membutuhkan waktu yang lama untuk perbaikan, simpulan diagnosa kerusakan CCTV pada sistem pakar saling berkaitan berdasarkan pakar yang memahami teknologi CCTV (Suminten, 2018).

Dalam masalah yang terjadi sudah dijabarkan dapat ditentukan sebuah solusi terhadap penyelesaian dari masalah yang terjadi melalui merancang sebuah sistem dimana mengoptimalkan untuk kegunaan dari sisi diagnosa kerusakan CCTV berbasis web khususnya bagi perusahaan PT.MNC Picture sebagai aplikasi konsultasi layaknya seorang ahli dibidangnya dengan metode *Foward Chaining* berdasarkan kriteria keluhan *user* dengan bobot nilai yang sudah ditentukan serta diperhitungkan untuk mendapatkan *output* informasi guna mengetahui gambaran apa yang telah terjadi terhadap kerusakan CCTV dialami oleh *user*, oleh karena itu akan dirancang sedemikian rupa dengan fitur-fitur yang memadai berdasarkan fungsionalnya (Widayanto et al., 2018).

Dengan solusi terhadap permasalahan tersebut terkait tujuan yang akan diketahui adalah membuat suatu perancangan sistem pakar dengan berbasis *website* yang mampu membantu mendiagnosa kerusakan CCTV terhadap perusahaan menggunakan metode *Foward Chaining* sesuai kebutuhan, kemudian membuat aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa kerusakan CCTV bagi *user* dengan metode *Foward Chaining* berdasarkan gambaran dari rancangan tersebut, dan yang terakhir dapat dijadikan tolak ukur serta acuan dari aplikasi sistem pakar yang *simple* maupun fleksibel bagi *user* untuk penyelesaian masalah terhadap kerusakan CCTV (Susi 2017).

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pakar (*Expert System*)

Expert System adalah serangkaian sistem perangkat dimana terdapat *knowledge* dari satu atau lebih secara universal sebagai pakar mengenai bidang spesifik serta kompleks yang dibuat berdasarkan sebuah set aturan yang mengidentifikasi serta menganalisa data-data dalam suatu tingkatan masalah baik tidak beraturan maupun spesifik dan analisis matematis dari permasalahan tertentu, kemudian juga mampu merekomendasikan terhadap rangkaian kegiatan *user* untuk menerapkan evaluasi lebih lanjut, lalu baik fungsional memanfaatkan keahlian penalaran untuk mendapatkan hasil simpulan, secara inti dari ES dominan ke arah ketika ada seorang pakar mempunyai sebuah pengetahuan atau pemikiran ingin mentransfer ilmu tersebut ke dalam suatu perangkat, dan perangkat ini akan memberikan solusi berkala (Ardianto, 2015).

Diagnosa Kerusakan CCTV

Pada definisi umum Diagnosa kerusakan CCTV ialah serangkaian aktifitas yang dimana melakukan tahapan-tahapan identifikasi, kemudian menganalisa permasalahan yang terjadi terutama pada teknologi khususnya CCTV dari segi khususnya *hardware* untuk menemukan solusi-solusi yang terkait dari analisa masalah tersebut, namun hal diagnosa kerusakan CCTV ini sebagai analogi sederhana adalah seorang ahli yang mampu menganalisa beragam macam identifikasi untuk mencari masalah yang terjadi pada kerusakan CCTV, kerusakan CCTV yang dialami oleh *user* biasanya lebih dominan seperti *No Signal*, Rekaman Pecah atau tidak tersimpan, dan lain - lainnya, secara garis besar mengenai diagnosa kerusakan CCTV merupakan mengidentifikasi seputar masalah yang dialami oleh *user* terkait CCTV berdasarkan kerusakan pada *hardware*, disamping itu menemukan solusi-solusi supaya berjalan *normal* kembali untuk perangkat CCTV tersebut (Nurjaman, 2018).

Website

Website ialah suatu alamat-alamat atau *link* yang dimanfaatkan sebagai salah satu wadah menyimpan berbagai macam informasi-informasi sesuai dengan tema tertentu berdasarkan bidangnya, selain itu juga *website* memiliki program yang bersifat *hyper text* sehingga terdapat berbagai macam hingga jutaan halaman-halaman teks yang dapat diintegrasikan menggunakan *hyper link*, kemudian *website* didasarkan pada serangkaian halaman-halaman yang terdapat dari beragam laman itu sendiri yang isinya data dalam wujud digital seperti *text*, *visual*, *video*, *audio* maupun animasi yang tersedia akan tetapi memanfaatkan interkoneksi jaringan (Sanjaya and Hesinto 2018)

Forward chaining

Forward chaining, atau penerapan maju, adalah suatu pendekatan dalam sistem kecerdasan buatan dan pemrograman logika yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan atau hasil tertentu (Irwansyah et al., 2022). *Forward chaining* melibatkan langkah-langkah berurutan untuk mencapai solusi atau menyimpulkan fakta berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan sebelumnya (Ismawati and Kuswanto 2020).

Berikut adalah langkah-langkah umum dalam *forward chaining*:

1. Inisialisasi: Pada awalnya, sistem memiliki fakta-fakta awal atau informasi awal yang diketahui.
2. Evaluasi Aturan: Sistem kemudian mengevaluasi aturan-aturan yang telah ditentukan sebelumnya. Aturan-aturan ini biasanya berbentuk "jika... maka..." dan menggambarkan hubungan antara kondisi (premis) dan tindakan (konklusi).
3. Penentuan Kondisi: Sistem memeriksa apakah kondisi-kondisi yang diperlukan untuk menerapkan suatu aturan sudah terpenuhi berdasarkan fakta-fakta awal yang ada.
4. Tindakan atau Konklusi: Jika kondisi-kondisi suatu aturan terpenuhi, maka sistem akan menerapkan tindakan atau menyimpulkan fakta baru berdasarkan konklusi aturan tersebut.
5. Perbarui Fakta: Setelah suatu aturan diterapkan, fakta-fakta sistem diperbarui sesuai dengan hasil konklusi yang diperoleh.
6. Ulangi Proses: Langkah-langkah 2-5 diulangi secara berulang sampai tujuan akhir atau hasil yang diinginkan tercapai.

Forward chaining sangat berguna dalam situasi di mana kita memiliki informasi awal atau fakta-fakta, dan kita ingin mengambil keputusan atau menyimpulkan hasil berdasarkan aturan-aturan yang telah ditetapkan.

METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

Dalam hal ini berikut beberapa teknik pengumpulan data yang akan digunakan penulis dalam penelitian adalah sebagai berikut:

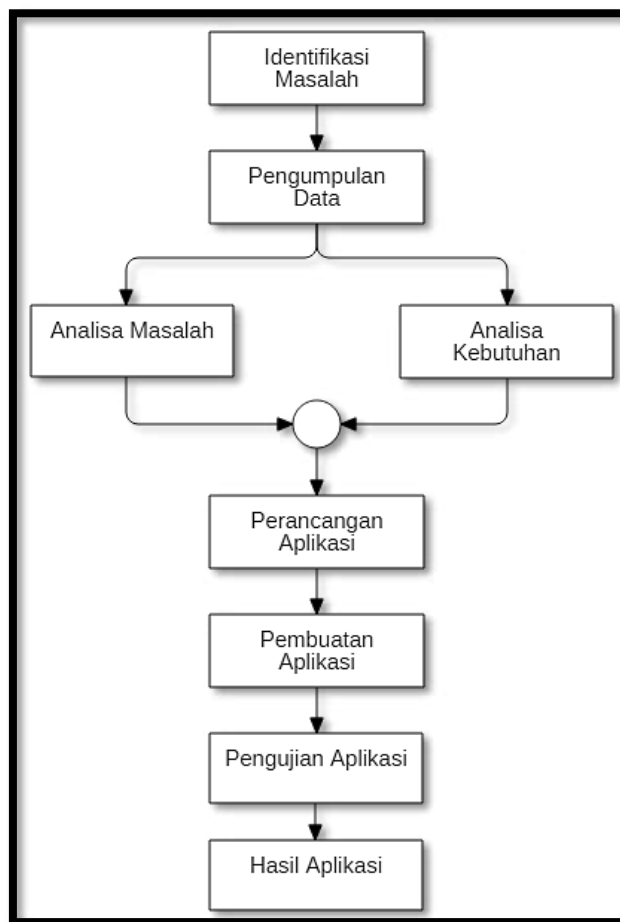
1. Observasi (Pengamatan)
Pada teknik observasi ini memungkinkan penulis melakukan suatu pengamatan mengenai proses diagnosa kerusakan *CCTV* yang terjadi PT.MNC Pictures dan turun langsung kelapangan serta mencatat informasi berkaitan dengan perancangan serta evaluasi dari sistem yang akan dibuat.
2. Wawancara (*Interview*)
Wawancara merupakan suatu teknik kegiatan yang dapat dilakukan melalui interaksi tanya jawab baik tidak langsung (*virtual*) maupun langsung bertatap muka dengan narasumber secara bertahap sesuai dengan tujuan tertentu serta mendapatkan informasi yang *valid*, dalam hal ini peneliti ingin melakukan wawancara dengan salah satu *staff* mekanik pada PT.MNC Pictures.
3. Studi Pustaka
Suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengumpulkan sebuah informasi atau data dengan relevan terhadap permasalahan yang ada, namun informasi tersebut tentunya berasal dari jurnal atau buku sehingga terbukti kebenarannya mengenai sistem pakar sebagai diagnosa kerusakan *CCTV* di perusahaan.

Metode Penelitian

Metode yang peneliti gunakan yaitu *Forward chaining* adalah salah satu metode penelitian yang digunakan dalam bidang kecerdasan buatan, terutama dalam sistem berbasis pengetahuan (*knowledge-based systems*). *Forward chaining* juga sering digunakan dalam bidang ilmu komputer dan kecerdasan buatan untuk mengambil keputusan atau menyusun pengetahuan berbasis aturan. *Forward chaining* berfokus pada penyelesaian masalah dengan memulai dari fakta-fakta awal dan mengikuti aturan-aturan pengetahuan untuk mencapai tujuan. Metode ini sering digunakan dalam sistem pakar dan aplikasi kecerdasan buatan.

Kerangka Pemikiran Konseptual

Pada konsep penelitian ini terdapat kerangka berpikir untuk mengetahui skema alur dari awal hingga akhir secara ringkas sehingga dapat mengetahui bagaimana proses penelitian yang berjalan pada sistem pakar diagnosa kerusakan CCTV Adapun gambaran mengenai kerangka berpikir dalam penelitian ini yang digunakan penulis sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Konseptual

Berdasarkan konsep kerangka pemikiran yang telah dibuat oleh penulis maka dapat dijabarkan berdasarkan tahapan awal yang akan dilakukan seperti mengidentifikasi masalah yang terjadi di perusahaan mengenai dalam mendiagnosa kerusakan CCTV yang berjalan saat ini, kemudian pengumpulan data yang dimana dengan cara observasi langsung kelapangan pada PT.MNC Pictures, Wawancara kepada *staff* mekanik perusahaan terkait proses diagnosa kerusakan CCTV serta studi pustaka sebagai referensi penelitian baik berupa buku maupun jurnal yang terkait penelitian ini, pada analisa masalah yang ditentukan terhadap permasalahan yang terjadi sedangkan kebutuhan secara fungsional, non-fungsional, *software* dan *hardware*, selanjutnya perancangan aplikasi terkait proses alur diagram aplikasi sistem pakar yaitu *use case*, *activity*, dan juga *class diagram* sebagai *data-basenya*, setelah itu perancangan *prototipe* aplikasi sistem pakar dan juga perancangan *database* aplikasi sistem pakar, sesudah proses perancangan yang sudah dilakukan tersebut berjalan sesuai maka dapat dilakukan pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan CCTV dari perancangan tersebut, segi pengujian aplikasi dengan menggunakan *blackbox* berdasarkan verifikasi table-tabel yang digunakan sebagai kategori yaitu mulai dari fungsional fitur, data *input*, fungsi metode *Forward Chaining* dan juga kesimpulan secara deskriptif pengujian hasil *manual* metode *Forward Chaining* dengan sistem pakar metode *Forward Chaining*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Data Sistem Pakar Gejala dan Kerusakan

Analisis data dalam sistem pakar gejala dan kerusakan berkaitan dengan cara sistem mengelola informasi gejala untuk mencapai diagnosis kerusakan atau masalah. Sistem ini umumnya digunakan dalam konteks perawatan dan pemeliharaan mesin atau peralatan, di mana gejala-gejala tertentu dapat mengindikasikan kerusakan atau masalah tertentu. Berikut adalah beberapa aspek analisis data dalam sistem pakar gejala dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Gejala Perangkat CCTV

No.	Kode Gejala	Gejala Perangkat <i>Printer</i>
1	G01	Gambar kabur banyak semut
2	G02	Gambar menjadi hitam
3	G03	Gambar yang dihasilkan tidak <i>focus</i>
4	G04	Gambar yang dihasilkan seperti ada meteorid
5	G05	Ketika dinyalakan terlihat normal
6	G06	Hasil rekaman video pada kamera tertentu yang tampak pada layar monitor berubah warna menjadi hitam putih.
7	G07	Gambar yang dihasilkan pada monitor hilang atau tampak video loss tetapi hanya pada kamera tertentu saja dan tidak pada semua kamera pemantau.
8	G08	Gambar tampak bergaris-garis <i>vertical</i> naik dan turun kebawahsecara terus menerus.
9	G09	Lampu led kedap-kedip
10	G10	Video <i>loss</i> di semua kamera yang terpasang.
11	G11	DVR suka me-restart sendiri & DVR tidak bisa dioperasikan (tombol-tombol macet).
12	G12	Gambar hilang (<i>blank</i>), baik saat live maupun playback dan Rekaman pada tanggal tertentu hilang.
13	G13	Gambar yang dihasilkan bergoyang-goyang, berkedip-kedip.
14	G14	Gambar bergaris-garis seakan-akan gambar yang dihasilkan CCTV akan hilang.
15	G15	Tidak tampak disemua kamera yang terpasang proses <i>Record</i>

Berdasarkan gejala pada kerusakan CCTV dapat dilakukan untuk diagnosa kerusakan CCTV sebagai pemecahan masalah yang dialami *user*, oleh karena itu diagnosa pada perangkat CCTV dikategorikan sebagai berikut ini.

Tabel 2. Kerusakan Perangkat CCTV

No.	ID Masalah	Diagnosa Perangkat <i>Printer</i>
1	ID01	Kerusakan BNC CCTV
2	ID02	Kerusakan Lensa kamera CCTV
3	ID03	Kerusakan Kamera CCTV
4	ID04	Kerusakan Adaptor CCTV
5	ID05	Kerusakan DVR CCTV
6	ID06	Kerusakan Kabel coaxial CCTV
7	ID07	Kerusakan <i>Hardisk</i> CCTV.

Aturan Metode *Forward Chaining*

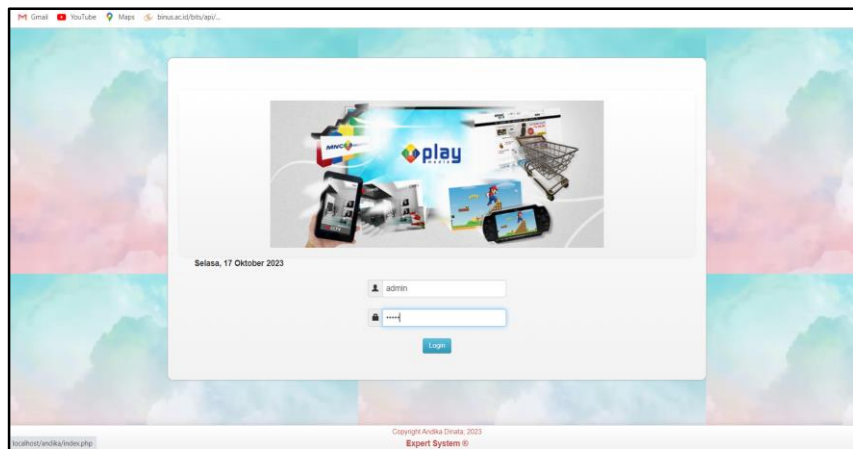
Adapun proses aturan metode *Forward Chaining* berdasarkan pengujiantanya jawab secara teori adalah sebagai berikut:

1. JIKA Gambar kabur dan banyak semut AND Gambar Menjadi Hitam **MAKA** Kerusakan BNC CCTV
2. JIKA Gambar yang dihasilkan tidak *focus* (blur) AND Gambar yang dihasilkan tampak seperti ada meteorid. **MAKA** Kerusakan Lensa kamera CCTV
3. JIKA Hasil rekaman video pada kamera tertentu yang tampak pada layar monitor berubah warna menjadi hitam putih AND Gambar yang dihasilkan pada monitor hilang atau tampak video loss tetapi hanya pada kamera tertentu saja dan tidak pada semua kamera pemantau **MAKA** Kerusakan Kamera CCTV
4. JIKA Gambar tampak bergaris-garis *vertical* naik dan turun kebawahsecara terus menerus AND Video loss di semua kamera yang terpasang **MAKA** Kerusakan Adaptor CCTV
5. JIKA DVR suka me-restart sendiri & DVR tidak bisa dioperasikan (tombol-tombol macet) AND Gambar hilang (*blank*), baik saat live maupun playback dan Rekaman pada tanggal tertentu hilang **MAKA** Kerusakan DVR CCTV
6. JIKA Gambar yang dihasilkan bergoyang-goyang, berkedip-kedip AND Gambar bergaris-garis seakan-akan gambar yg dihasilkan CCTV akan hilang **MAKA** Kerusakan Kabel coaxial CCTV.
7. JIKA Tidak ada hasil video saat di putar ulang (Playback) AND Tidak tampak disemua kamera yang terpasang proses *Record* **MAKA** Kerusakan Hardisk CCTV.

Tampilan Aplikasi Web

1. Tampilan Form login admin

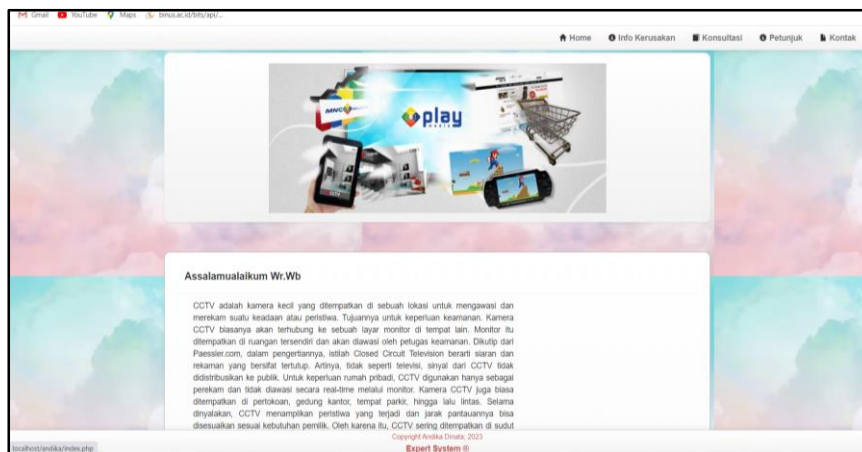
Pada form ini adalah login untuk admin yang berhak mengakses form ini dimana untuk masuk kemenu ini di butuhkan *password* agar bisa mengakses menu ini.



Gambar 2. Tampilan Form login admin

2. Tampilan Home

Dari hasil yang telah di buat untuk tampilan pada Home yaitu sebagai proses jalannya aplikasi sebelum memasuki tampilan login pada diagnose kerusakan CCTV. Berikut adalah tampilan home yang digunakan dalam diagnose kerusakan CCTV.



Gambar 3. Tampilan Home

3. Tampilan Informasi kerusakan

Pada tampilan halaman ini ada untuk melihat jenis-jenis kerusakan yang sering terjadi pada cctv, dimana user bisa memperkirakan kerusakan apa pada cctv yang dimilikinya.



Gambar 4. Tampilan Informasi kerusakan

4. Tampilan Konsultasi

Pada halaman ini user dapat melakukan konsultasi untuk mengetahui kerusakan cctvnya, dan user di haruskan untuk mengisi data terlebih dahulu sebelum melakukan konsultasi, dimana data tersebut harus diisi yang hanya berupa nama, jenis kelamin, alamat dan no handphone

Gambar 5. Tampilan konsultasi

5. Tampilan Konsultasi

Setelah user melakukan pengisian data maka *user* bisa melanjutkan untuk konsultasi dengan memilih gejala-gejala apa saja yang di alami pada CCTVnya untuk mengetahui hasil dari kerusakan cctv tersebut setelah melakukan pemilihan user langsung mengklik tombol konsultasi untuk di proses kerusakan cctvnya.

Gambar 6. Tampilan Konsultasi

6. Tampilan Hasil Konsultasi

Di tampilan ini user melihat hasil dari konsultasi gejala kerusakan cctv yang dialaminya dan beritahu informasi kerusakannya dan solusinya yang harus di lakukan untuk memperbaiki kerusakan cctv tersebut.

Gambar 7. Tampilan hasil konsultaasi

7. Tampilan Form List Gejala

Tampilan Input data gejala pada admin yaitu sistem menyediakan form pengisian data gejala yang hanya admin dapat mengaksesnya dan admin berhak untuk menambah, menghapus dan emgnedit daftar gejala yang sudah ada.

No	Kode Gejala	Nama Gejala	
1	G14	DVR suka me-restart sendiri & DVR tidak bisa dioperasikan (tombol-tombol macet).	✎ ✕
2	G12	Video loss di semua kamera yang terpasang.	✎ ✕
3	G10	Lampu led kedap kedip	✎ ✕
4	G9	Gambar tampak bergaris-garis vertikal naik dan turun kebawah secara terus menerus.	✎ ✕
5	G8	Gambar yang dihasilkan pada monitor hilang atau tampak video loss tetapi hanya pada kamera tertentu saja dan tidak pada semua kamera pemantau.	✎ ✕
6	G7	Hasil rekaman video pada kamera tertentu yang tampak pada layar monitor berubah warna menjadi hitam putih.	✎ ✕
7	G6	Ketika dinyalakan terlihat normal	✎ ✕
8	G5	Gambar yang dihasilkan seperti ada meteorid	✎ ✕

Copyright Andika Dinita, 2023
Expert System II

Gambar 8. Tampilan From list gejala

8. Tampilan Form List kerusakan

Tampilan Input data kerusakan pada admin yaitu sistem menyediakan form pengisian data kerusakan yang hanya admin dapat mengaksesnya dan admin berhak untuk menambah, menghapus dan emgnedit daftar gejala yang sudah ada.

No	Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Solusi	
1	P04	Kerusakan Adapter CCTV DVR suka me-restart sendiri & DVR tidak bisa dioperasikan (tombol-tombol macet). Gambar hilang (blank), baik saat live maupun playback dan rekaman pada tanggal tertentu hilang.	Ganti adaptor dengan yang lebih baik agar tetap stabil arus listriknya	✎ ✕
2	P03	Kerusakan Kamera CCTV Gambar tampak bergaris-garis vertikal naik dan turun kebawah secara terus menerus. Video loss di semua kamera yang terpasang.	Ganti kamera 1 set dengan lensa	✎ ✕
3	P02	Kerusakan Lensa kamera CCTV Hasil rekaman video pada kamera tertentu yang tampak pada layar monitor berubah warna menjadi hitam putih gambar yang dihasilkan pada monitor hilang atau tampak video loss tetapi hanya pada kamera tertentu saja dan tidak pada semua kamera pemantau.	Ganti Lensa kamera	✎ ✕
4	P01	Kerusakan BNC CCTV	Ganti Lensa Kamera CCTV	✎ ✕

Copyright Andika Dinita, 2023
Expert System II

Gambar 9. Tampilan From List kerusakan

9. Tampilan Form Hasil Konsultasi

Tampilan hasil konsultasi pada admin yaitu sistem menyediakan form pengisian hasil konsultasi yang hanya admin dapat mengaksesnya dan admin berhak untuk menambah, menghapus dan emgnedit daftar gejala yang sudah ada.

No	Konsultasi Ke	Nama Pasien	Waktu Konsultasi	Gejala	Hasil Konsultasi	
1	19	andika	2023-10-17 21:41:27	» Gambar Kabur » Gambar menjadi hitam » Gambar yang dihasilkan tidak focus	Kerusakan BNC CCTV	✎ ✕
2	17	yaya	2016-01-06 14:22:03	» Hasil rekaman video pada kamera tertentu yang tampak pada layar monitor berubah warna menjadi hitam putih. » Gambar yang dihasilkan pada monitor hilang atau tampak video loss tetapi hanya pada kamera tertentu saja dan tidak pada semua kamera pemantau. » Gambar tampak bergaris-garis vertikal naik dan turun kebawah secara terus menerus » Lampu led kedap kedip	Kerusakan Lensa kamera CCTV	✎ ✕
3	16	yaya	2016-01-06 14:21:38	» Gambar Kabur » Gambar menjadi hitam	Kerusakan BNC CCTV	✎ ✕

Copyright Andika Dinita, 2023
Expert System II

Gambar 10. Tampilan Menu Tentang hasil Konsultasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem ini maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Data gejala yang digunakan sebanyak 15 buah.
2. Data kerusakan yang digunakan sebanyak 7 buah.
3. Sistem pakar dapat dibangun berbasis web dan mampu mendiagnosis kerusakan pada CCTV.
4. Metode forward chaining dapat diimplementasikan dalam mengatasi ketidakpastian hasil diagnosis sistem pakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, Yosi, Budi Sutomo, and Tri Aristi Saputri. 2022. "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Berbasis Android Menggunakan Metode Backward Chaining." *Journal Computer Science and Information Systems : J-Cosys* 2(2):48–52.
- Irwansyah, Ade Davy Wiranata, Tupan Tri Muryono, Agus Budiyantra. 2022. *Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Beckward Chaining Berbasis Web*. Jakarta.
- Ismawati and Joko Kuswanto. 2020. "Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer." *Journal.Unbara.Ac.Id* 1(1):17–23.
- Nurjaman, Jajang. 2018. "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Menggunakan Metode Certainty Factor." *Jurnal Bangkit Indonesia* 7(1):18.
- Sanjaya, Ridwan and Sebri Hesinto. 2018. "Rancang Bangun Website Profil Hotel Agung Prabumulih Menggunakan Framework Bootstrap." *Jurnal Teknologi Dan Informasi* 7(2):57–64.
- Susi. 2017. "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Kamera CCTV Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web." Universitas Putra Batam.
- Widayanto, Aprih, Dany Pratmanto, and Sahal Tsani Musyaffa. 2018. "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Kamera Dslr." *Jurnal Evolusi* 6(1):33–40.
- Yudihartanti, Taufiq &. Yulia. 2014. "Model Sistem Pakar Untuk Menganalisa Penyebab Kerusakan Printer Canon." *Jutisi* 3(3):579–652.

