

Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan *Air Conditioner* Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

Agus Miftakul Angsori^{1*}, Hidayatullah Al Islami¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}agusmiftah@gmail.com, ²dosen02408@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak– Penelitian ini membuat aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan *air conditioner* berbasis web dengan menggunakan metode *forward chaining*. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu aplikasi sistem pakar mendeteksi kerusakan *air conditioner* yang dapat membantu pengguna *air conditioner* mendeteksi lebih awal kerusakan yang terjadi pada *air conditioner* miliknya dan sekaligus pengguna *air conditioner* mendapatkan informasi dan solusi atas permasalahan kerusakan *air conditioner*. Penelitian ini ditekankan pada perancangan suatu aplikasi berbasis web untuk mendeteksi gejala dan penyebab kerusakan pada *air conditioner split*, dimana *air conditioner split* banyak digunakan oleh pengguna *air conditioner* perumahan. Hasil penelitian yang dilakukan adalah user memilih menu konsultasi dan sistem akan menampilkan pertanyaan yang harus dijawab oleh user “YA” atau “TIDAK” atas permasalahan yang terjadi pada *air conditioner* miliknya. Setelah pertanyaan dijawab sistem akan menampilkan penyebab kerusakan *air conditioner* dan memberikan solusi.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *Air conditioner* (AC), PHP, Web

Abstract– The study makes an expert system application to detect damage to a web-based air conditioner using the forward chaining method. The purpose of this research is to build an expert system application to detect air conditioner damage that can help air conditioner users detect early damage to their air conditioner and at the same time Air conditioner users get information and solutions to Air conditioner damage problems. This research emphasizes on designing a web-based application to detect the symptoms and causes of damage to Split Air conditioner, where Split Air conditioner is widely used by home Air conditioner user. The result of the research that has been done is that the user selects the consultation menu and the system will display questions that must be answered by the user “YES” or “NO” to the problems that occur in his Air conditioner. After the question is answered the system will display the cause of the Air conditioner malfunction and provide a solution.

Keywords: Expert System, *Forward Chaining*, *Air conditioner* (AC), PHP, Web

1. PENDAHULUAN

Penggunaan *air conditioner* sistem pendingin meningkat seiring dengan kebutuhan hidup manusia, mulai dari gedung, sekolah, mall, hotel, hingga alat transportasi maupun perumahan. Salah satu jenis sistem pendingin yang sering ditemukan adalah pengkondisian udara ruang yang disebut dengan *air conditioner*

Air conditioner merupakan sebuah alat atau mesin yang mampu mengatur untuk menstabilkan suhu udara didalam ruangan serta kelembapan udara di dalamnya. *Air conditioner split* merupakan perangkat alat yang berfungsi mengatur kondisi suhu pada ruangan menjadi lebih rendah dari suhu yang terdapat dalam lingkungan sekitar biasanya untuk ruangan berkapasitas kecil hingga sedang

Permasalahan pada *air conditioner* akan menjadi hal yang sering ditemukan bagi pemilik *air conditioner*. Kurangnya perhatian dalam hal perawatan dapat menimbulkan masalah yang lebih serius. Masalah yang sering terjadi pada *air conditioner* awalnya adalah *air conditioner* tidak dingin, air menetes pada *indoor*, suara bising pada unit *indoor* dan *outdoor* hingga kahabisan *freon*. Jika terus menerus digunakan tanpa adanya perawatan, tanpa disadari pendingin ruangan akan cepat rusak dan pemilik *air conditioner* akan mengeluarkan biaya yang lebih untuk melakukan perbaikan.

Banyak pengguna *air conditioner* yang tidak memperhatikan perawatan dan tidak mengetahui jenis kerusakan pada *air conditioner* miliknya dapat dimanfaatkan oleh teknisi yang tidak bertanggung jawab. Setelah *air conditioner* dilakukan *service* tidak lama kemudian *air conditioner* mengalami gangguan atau mengalami kerusakan yang lain.

Pada aplikasi mendeteksi kerusakan *air conditioner* penalaran yang digunakan untuk menentukan penyebab dari kerusakan *air conditioner* menggunakan metode *forward chaining*. Metode ini melakukan pencarian atau penarikan kesimpulan yang berdasarkan fakta menuju konklusi akhir, penelusuran dimulai dari fakta yang bergerak maju dari pernyataan penyebab kerusakan dan dapat ditentukan hasil dari kerusakan *air conditioner* yang di alami pengguna.

Sistem pakar yaitu suatu program komputer atau sistem informasi yang mengandung beberapa pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia untuk membantu pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja menggunakan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang memiliki keahlian khusus dibidangnya masing-masing.

Berdasarkan masalah yang terjadi diatas, penulis tertarik melakukan penelitian ini sekaligus ingin menerapkan ilmu yang diperoleh untuk membuat suatu sistem yang dapat membantu pengguna *air conditioner* mendapatkan informasi dan mendeteksi lebih dini kerusakan pendingin ruangan sebelum terlambat. Terkait penjelasan tersebut, maka penulis mengambil tema skripsi dengan judul “**SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA AIR CONDITIONER MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

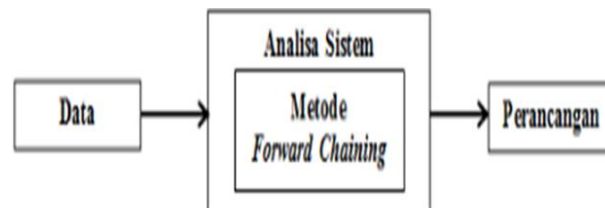
Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *forward chaining* struktur yang digunakan adalah mesin *inferensi*. Pada metode ini mengandung mekanisme penalaran dan pola yang dimanfaatkan oleh para pakar untuk dapat memecahkan suatu masalah. Mesin *inferensi* merupakan proses menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui untuk mendapatkan sebuah kesimpulan.

Agar peneliti mendapatkan hasil optimal, penulis membutuhkan data yang berhubungan dengan kajian penelitian, data tersebut antara lain:

- a. Studi Pustaka
Melakukan studi kepustakaan dan jurnal sebagai *refrensi* yang berkaitan dengan penelitian sebagai landasan teori untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.
- b. Observasi
Melakukan studi *observasi* lapangan, dimana penulis ikut terjun langsung dalam proses perbaikan *air conditioner* untuk mengetahui gejala kerusakan *air conditioner*.
- c. Wawancara
Melakukan wawancara dan mengajukan pertanyaan kepada teknisi *air conditioner* tentang komponen apa saja yang terjadi pada unit *air conditioner*, kerusakan-kerusakan secara umum yang terjadi pada *air conditioner split*, penyebab kerusakan dan solusi penanganannya.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini. Peneliti melakukan pengumpulan data berupa informasi dan pengetahuan dari teknisi *air conditioner* yang dijadikan sebagai pakar. Dari hasil informasi dan pengetahuan pakar tersebut dapat dirancang sebuah sistem yang terkomputerisasi. Sistem yang penulis buat merupakan aplikasi mendeteksi kerusakan *air conditioner*.

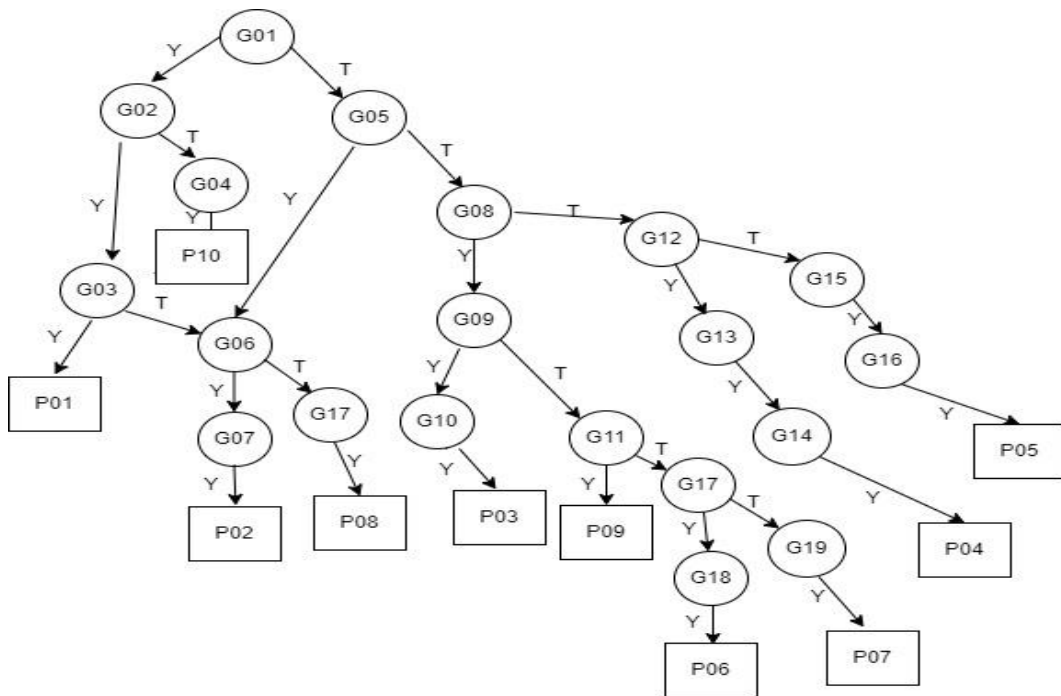


Gambar 1. Analisa Perancangan

Fakta yang digunakan untuk memberikan sebuah kesimpulan adalah data dari kerusakan *air conditioner*, dimulai dari data gejala, kerusakan dan solusi yang didapat dari berbagai sumber. Adapun tahapan proses yaitu:

1. Pengumpulan data.
2. Membangun table keputusan.
3. Membangun aturan (*rule*).
4. Mulai pelacakan.
5. Hasil diagnosa.

Pohon keputusan adalah *diagram* analisis yang dapat membantu mengambil keputusan ketika menghadapi beberapa opsi dengan cara memproyeksikan hasil yang mungkin terjadi. Pada tahap ini peneliti merubah semua informasi yang diberikan pakar pada saat observasi maupun wawancara dalam bentuk pohon keputusan, yang bertujuan menghasilkan keputusan terhadap kerusakan yang terjadi pada *air conditioner*.



Gambar 2. Pohon Keputusan

Pada *diagram* pohon keputusan di atas dapat dilihat alur pertanyaan dan hasil analisisnya. Semua pertanyaan berbentuk lingkaran dengan kode “G”. Keterangan untuk kode pertanyaan dapat dilihat pada tabel 3.4. Hasil analisa berbentuk segi empat dengan kode “P”. Keterangan dapat dilihat pada tabel 3.3 dengan menjawab pertanyaan “YA” atau “TIDAK” untuk mendapatkan hasil diagnosa.

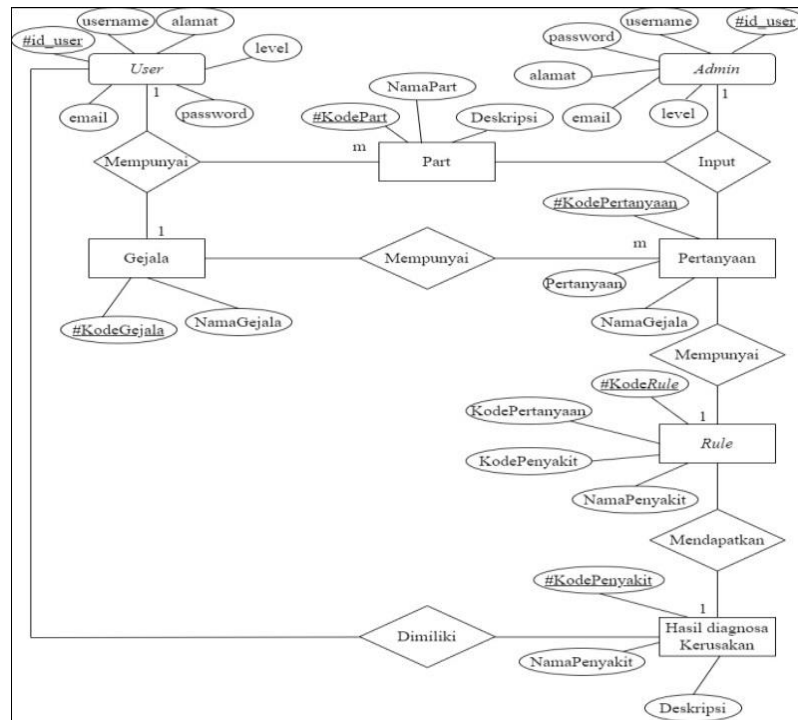
3.1 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data (*database*) merupakan upaya untuk membangun sebuah basis data dalam suatu lingkungan bisnis.

3.1.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram merupakan *diagram* yang digunakan untuk perancangan suatu *database* dan menunjukkan relasi antar objek atau entitas beserta atribut-atributnya menurut (Prihandoyo, 2018).

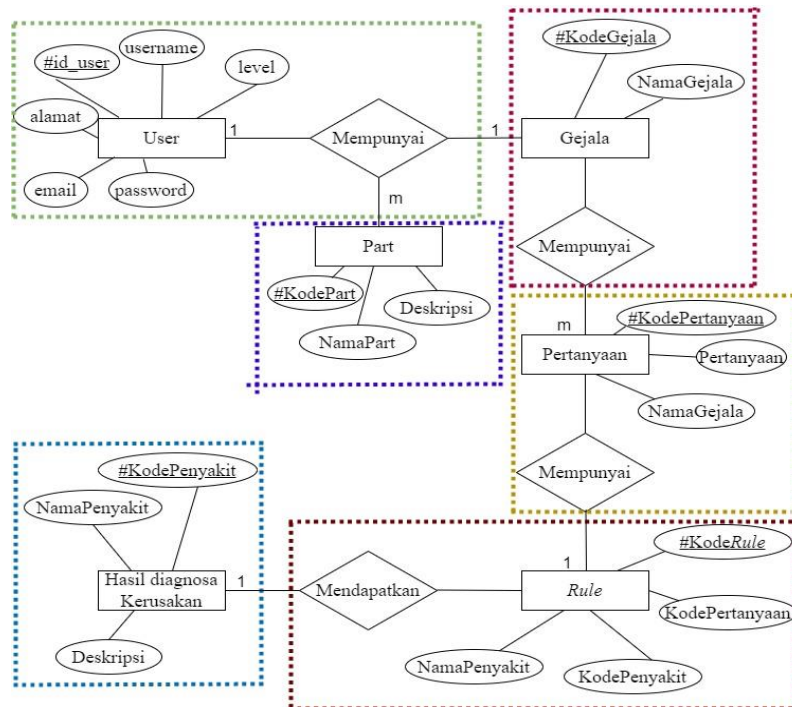
Menurut (Utomo, 2021) *Entity Relationship Diagram* adalah sebuah diagram struktural yang digunakan untuk merancang sebuah *database*. Berikut adalah *Entity Relationship Diagram* (ERD) digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.1.2 Transformasi ERD Ke Logical Record Structure (LRS)

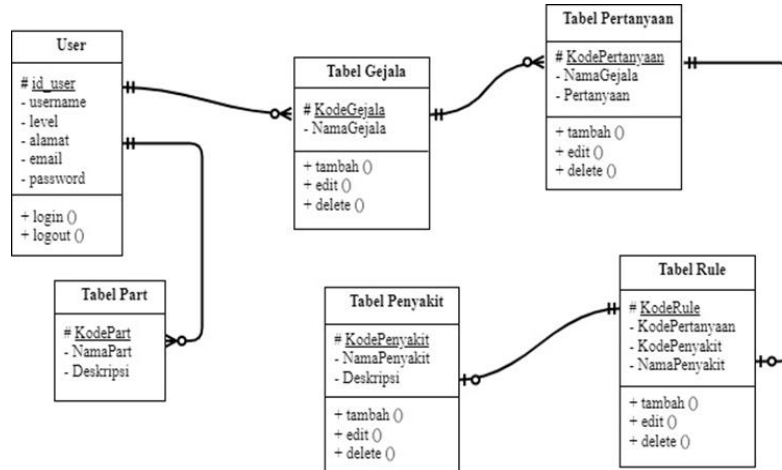
Transformasi *diagram* ERD ke LRS merupakan suatu kegiatan untuk membentuk data-data diagram hubungan *entitas* ke suatu LRS. Diagram ERD diatas akan ditransformasikan kedalam bentuk LRS. Berikut pengelompokan pada diagram ERD untuk menentukan *entitas* pada *diagram* LRS.



Gambar 4. Transformasi ERD ke LRS

3.1.3 Logical Record Structure (LRS)

Logical record structure (LRS) merupakan hasil dari pemodelan *entity relationship* (ER) beserta atributnya sehingga terlihat hubungan-hubungan antar entitas.



Gambar 5. Logical Record Structure (LRS)

3.1.4 Spesifikasi Basis Data

Nama tabel : user
 Media : hardisk
 Isi : data user
 Primary key : id user

Tabel 1. Stuktur Tabel User

No	Nama	Jenis	Panjang	Keterangan
1	Id_user	Int	11	Auto Increment
2	Username	Varchar	20	Nama User
3	Level	Varchar	20	Level User
4	Alamat	Varchar	50	Alamat User
5	Email	Varchar	20	Email User
6	Password	Varchar	20	Pass User

Nama tabel : gejala
 Media : hardisk
 Isi : informasi gejala
 Primary key : KodeGejala

Tabel 2. Stuktur Tabel Gejala

No	Nama	Jenis	Panjang	Keterangan
1	Kodegejala	Char	7	Kode Gejala
2	Namagejala	Char	100	Nama Gejala

Nama tabel : pertanyaan
 Media : hardisk
 Isi : menjawab pertanyaan
 Primary key : KodePertanyaan

Tabel 3. Stuktur Tabel Pertanyaan

No	Nama	Jenis	Panjang	Keterangan
1	Kode_Pertanyaan	Varchar	6	Kode Pertanyaan
2	Nama_Gejala	Char	23	Nama Gejala
3	Pertanyaan	Varchar	100	Pertanyaan

Nama tabel : *rule*
 Media : *hardisk*
 Isi : pelacakan berbasis aturan
 Primary key : KodeRule

Tabel 4. Stuktur Tabel *Rule*

No	Nama	Jenis	Panjang	Keterangan
1	Kode_rule	Varchar	6	Kode Rule
2	Kode_Pertanyaan	Varchar	50	Kode Pertanyaan
3	Kode_Gejala	Varchar	6	Kode Gejala
4	Kode_penyakit	Varchar	25	Kode Penyakit

Nama tabel : kerusakan
 Media : *hardisk*
 Isi : informasi hasil kerusakan
 Primary key : KodePenyakit

Tabel 5. Stuktur Tabel Kerusakan

No	Nama	Jenis	Panjang	Keterangan
1	Kode_Penyakit	Varchar	6	Kode Kerusakan
2	Nama_Penyakit	Char	25	Nama Kerusakan
3	Deskripsi	Text		Deskripsi

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan analisis dan perancangan sistem pada siklus rekayasa perangkat lunak. Implementasi dalam metode forward chaining merupakan proses peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta menuju konklusi akhir.

4.1.1 Implementasi Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembuatan pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Windows 10 64 bit.
- b. MySQL sebagai database.
- c. Aplikasi server Xampp v3.3.0
- d. Visual Studio sebagai aplikasi text editor program

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk mendukung perancangan program aplikasi berbasis web iini adalah laptop DELL Latitude 7490 dengan Spesifikasi sebagai berikut:

- a. Processor : Intel Core i5 8250U.
- b. RAM : 8Gb.
- c. Storage : 256Gb SSD.
- d. Graphics : HD Garpichs 620.
- e. Display : 14 inc (1920 x 1080) pixel.

4.2 Implementasi Aplikasi

Aplikasi sistem pakar berbasis web dengan metode forward chaining ini merupakan aplikasi yang menyajikan data informasi gejala kerusakan air conditioner, diharapkan nantinya pengguna dapat mendeteksi lebih awal gejala kerusakan air conditioner miliknya. Berikut implementasi aplikasi sistem pakar mendeteksi kerusakan air conditioner berbasis web dengan metode forward chaining:

4.3 Implementasi Antarmuka

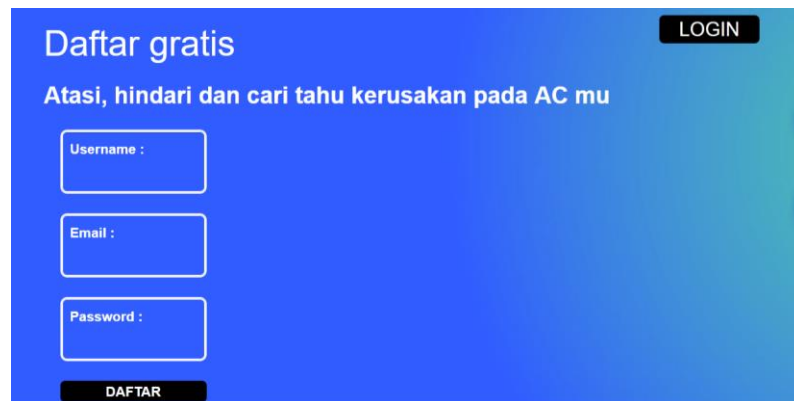
1. Tampilan Halaman *Login*

Halaman login menampilkan kolom username dan password yang harus diisi oleh admin atau user jika ingin masuk ke halaman selanjutnya.

Daftar sekarang!'" data-bbox="268 209 767 388"/>

Gambar 6. Tampilan Halaman *Login*

2. Tampilan Form Pendaftaran



Gambar 7. Tampilan Halaman Pendaftaran

3. Tampilan Halaman Utama

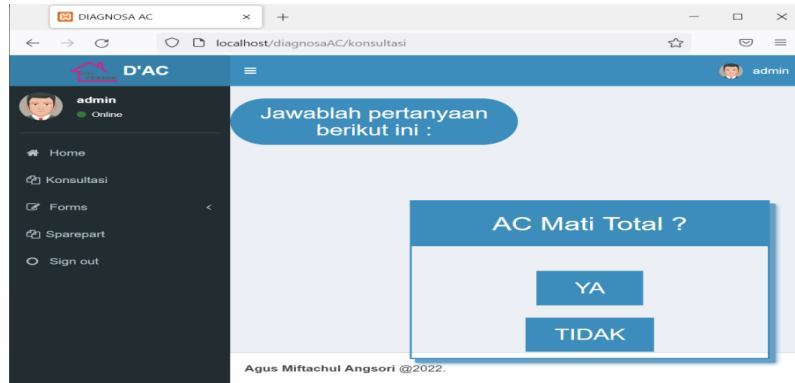
Halaman Utama adalah tampilan utama dari website.



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama

4. Tampilan Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi adalah menampilkan pertanyaan jenis gejala kerusakan air conditioner yang dialami pemilik air conditioner, terdapat pilihan jawaban “YA” atau “TIDAK” yang harus dipilih oleh pengguna. Berikut tampilan gambar konsultasi.



Gambar 9. Tampilan Halaman Konsultasi

5. Tampilan Halaman Riwayat Pertanyaan

Halaman riwayat pertanyaan merupakan halaman jenis pertanyaan gejala, setelah pengguna menjawab pertanyaan jawaban tersebut akan direkam untuk mendapatkan hasil diagnosa kerusakan air conditioner. Berikut tampilan gambar halaman pertanyaan:



Gambar 10. Tampilan Halaman Riwayat Pertanyaan

6. Tampilan Hasil Diagnosa



Gambar 11. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan pada aplikasi sistem pakar mendeteksi kerusakan *air conditioner*, penulis dapat mengambil kesimpulan adalah:

1. Sistem pakar mendeteksi kerusakan *air conditioner* berbasis web digunakan untuk mengetahui kerusakan pada *air conditioner* berdasarkan gejala penyebab serta memberikan solusi penanganannya.
2. Metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi mendeteksi kerusakan *air conditioner* adalah *Forward Chaining*

Sistem pakar mendeteksi kerusakan *air conditioner* berbasis web dapat memberikan informasi mendeteksi lebih awal kerusakan, penyebab dan dapat memberikan solusi kepada pengguna *air conditioner*.

REFERENCES

- Anggraini, Y., Pasha, D., & Damayanti Setiawan, A. (2020). Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus : Orbit Station). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(2), 64–70.
- Apriliya, I., & Wahyuni, I. (2017). Sistem Diagnosis Penyakit pada Kambing Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 11(2), 113. <https://doi.org/10.32815/jitika.v11i2.190>
- Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 30. <https://doi.org/10.33365/jti.v11i2.24>
- Hasanah, H., Ridarmin, R., & Adrianto, S. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Laptop/Pc Dengan Penerapan Metode Forward Chaining Menggunakan Bahasa Pemrograman Php. *INFORMATIKA*, 10(1), 40. <https://doi.org/10.36723/juri.v9i2.103>
- Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>
- Nasution, M. I. A. (2021). Sistem Pakar Untuk Menganalisis Kerusakan Air Conditioner Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 13(3a), 177–189.
- Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 03.
- Studi, P., Informasi, S., Sain, F., & Universitas, I. (2022). SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA AIR CONDITIONER (AC) DI CV . NETRAL SERVICE DENGAN. *Jurnal Mahajana Informasi*, 7(1).
- Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 1. <http://www.omg.org>
- Utomo, Y. B. (2021). *Aplikasi Sistem Pakar Dalam Mendeteksi Kerusakan Ac Rumah Berbasis Android Dengan Mengimplementasikan*. 4, 175–182.
- Yusman, Y. (2020). Penerapan Metode Forward Chainig pada Sistem Pakar Untuk Mengetahui Kepribadian Seseorang. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1), 60–66. <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/INTECOM/article/view/1332>