

SISTEM PAKAR DETEKSI KERUSAKAN KULKAS

Bagus Widi Priyono (syafiilmi@yahoo.co.id)
 Muhammad Hasbi (hasbi63@yahoo.co.id)
 Sri Tomo (schzrie@gmail.com)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi komputer yang sangat pesat dan letak Indonesia sebagai negara agraris membuat penduduknya memiliki mesin kulkas untuk pendingin makanan dan minuman oleh sebab itu dikembangkan sebuah sistem untuk membantu mendeteksi kerusakan yang terjadi pada kulkas. Pembuatan sistem ini dimaksud sebagai referensi kerusakan kulkas agar bisa diketahui lebih dini dan belum perlu melibatkan seorang pakar teknisi mesin kulkas. Metode yang digunakan untuk sistem pakar ini adalah menggunakan metode forward chaining yaitu dicari permasalahan dari awal sampai bertemu dengan masalahnya untuk mendapatkan solusi permasalahannya. Sistem ini akan mendiagnosa gejala kerusakan kulkas kemudian mencari kemungkinan terjadinya kerusakan dan memberikan solusi perbaikan dan penanganannya sehingga dapat membantu dalam perbaikan kerusakan kulkas.

Kata kunci : Sistem pakar, perbaikan kulkas, kerusakan, kulkas.

I. PENDAHULUAN

Teknologi komputer semakin meningkat salah satunya adalah kemampuan untuk menentukan menampung data untuk diolah sebagai sumber informasi. Sistem pakar merupakan salah satu kemampuan komputer dalam membuat suatu sistem yang didapat dari informasi seorang pakar.

Bayaknya masyarakat Indonesia sebagai negara di katulistiwa membawa cuaca panas dan banyak orang yang mempunyai kulkas sebagai sumber dingin untuk makanan maupun minuman agar nikmat dimakan.

Alat elektro bukanlah alat yang tidak pernah rusak atau mati tetapi alat yang membutuhkan perawatan dan perbaikan jika ada permasalahan kerusakan. Muncul gagasan untuk membuat suatu sistem komputer yang berperan membantu seorang awam untuk memperbaiki kulkasnya masing – masing jika mengalami kerusakan.

Sistem yang akan berperan sebagai seorang pakar yang mempunyai data solusi untuk permasalahan kerusakan kulkas dengan diagnosa gejala yang timbul dengan metode *forward chaining*.

II. METODE PENELITIAN

Untuk memperoleh data yang tepat dan akurat guna kesempurnaan sistem yang akan

dibuat, maka penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data.

2.1 Data yang dibutuhkan

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh Informasi mesin kulkas, gejala tentang kerusakan kulkas, gejala yang muncul kerusakan kulkas, Kemungkinan bagaimana ada gejala yang terjadi serta bagaimana mendapatkan solusi untuk masalah kerusakan kulkas.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari catatan-catatan, laporan-laporan dan buku-buku bacaan lain yang berkaitan dengan makalah yang diteliti, merupakan data informasi tambahan yang mendukung data dari komponen-komponen sistem pakar, ciri -ciri sistem pakar, keuntungan sistem pakar serta langkah-langkah membuat sistem pakar.

c. Metode Wawancara

Metode ini merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara. Usaha untuk mengumpulkan data-data dengan mengajukan sejumlah pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian secara lisan untuk dijawab secara lisan pula. Dalam tahap metode wawancara akan diperoleh data macam gejala kerusakan kulkas dan bagaimana kemungkinan

gejala itu muncul sehingga akan menemukan solusi dari setiap kemungkinan yang terjadi.

d. Metode Studi Pustaka

Yaitu sebuah metode dengan langkah mencari referensi atau teori yang diperlukan melalui buku-buku acuan yang ada kaitannya dengan obyek yang sedang diteliti. Dalam tahap metode studi pustaka akan diperoleh data gejala kerusakan kulkas dan bagaimana solusi perbaikannya.

2.2 Metode Perancangan

a. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu bagian yang menggambarkan aliran data yang dijabarkan secara global yang menggambarkan aliran data pada program Bantu untuk mengatasi gejala kerusakan kulkas, yang selanjutnya diolah dalam proses pengolahan data untuk menghasilkan informasi.

b. *Hierarchy Input Proses Output*

Bagan jenjang (HIPO) ini digunakan untuk mempersiapkan penggambaran diagram alir data untuk menu level-level lebih bawah lagi. Dimana jenjang ini terdiri dari 3 bagian yaitu top level, level 0, level 1.

c. Diagram Alir Data

Kesatuan luar yang berkaitan dengan system pakar program Bantu untuk mengetahui macam-macam gejala kerusakan kulkas dan kemungkinan yang terjadi beserta solusi dengan metode metode forward chaining.

d. *Entity Relationship Diagram*

Entity relationship diagram sering disebut ERD dengan tujuan untuk menghubungkan antara satu table yang lainnya yang masih saling berhubungan, sehingga nantinya dapat terlibat betasan-batasan hubungan dari semua table yang dibuat

e. Desain Database

Desain database merupakan salah satu komponen yang penting dalam penyusunan aplikasi computer. Desain ini digunakan untuk mendefinisikan isi dari tiap-tiap file database.

f. Desain Input

Desain adalah data-data system pengolahan data yang akan direkam selalu memerlukan adanya masukan (input).

g. Desain Output

Desain output adalah desain tata letak keluaran data-data yang hendak dilaporkan

secara terinci agar mudah dibaca ringkas tapi lengkap.

III. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* adalah bidang pengetahuan computer yang khusus ditujukan untuk membuat software dan hardware sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia. Dengan demikian diharapkan computer bisa membantu manusia di dalam memecahkan berbagai masalah yang lebih rumit. [1]

3.2 Sistem Pakar

Sistem Pakar (Expert System) adalah usaha untuk menirukan seorang pakar. Sistem Pakar berupa perangkat lunak untuk mengambil keputusan yang mampu mencapai tingkat performa yang sebanding seorang pakar dalam bidang problem yang khusus dan sempit. Ide dasarnya adalah: kepakaran ditransfer dari seorang pakar (atau sumber kepakaran yang lain) ke komputer. [1]

3.3 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*), merupakan bahasa pemrograman web bersifat *server-side*, artinya bahasa berbentuk *script* yang disimpan dan dijalankan di komputer *server* (WebServer) sedang hasilnya yang dikirimkan ke komputer *client* (WebBrowser) dalam bentuk *script* HTML. [2]

3.4 Database

Database merupakan sembarang pengumpulan data, sebuah file terdiri dari atas sejumlah *record* atau tabel. Masing-masing terbentuk dari field atau kolom dari tipe tertentu, dan kumpulan operasi yang memudahkan pencarian, penyimpanan, kombinasi ulang, dan aktivitas sejenisnya. [2]

3.5 Dreamweaver MX

Dreamweaver merupakan software utama yang digunakan oleh Web desainer maupun Web programmer guna mengembangkan situs Web. Ruang kerja, Fasilitas dan kemampuan Dreamweaver mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun situs Web.

3.6 Forward Chaining Sistem

Pada sistem perantaraan maju, fakta-fakta dalam sistem disimpan dalam memori kerja dan secara kontinyu diperbarui. aturan dalam system merepresentasikan aksi-aksi yang harus diambil apabila terdapat suatu kondisi khusus pada item-item dalam memori kerja, sering disebut aturan kondisi-aksi. Kondisi biasanya berupa pola yang cocok dengan item yang ada di dalam memori kerja, sementara aksi biasanya berupa penambahan atau penghapusan item dalam memori kerja. Aktivitas sistem dilakukan berdasarkan siklus mengenal beraksi (*Recognice-act*). Mula-mula, sistem mencari semua aturan yang kondisinya terdapat di memori kerja, kemudian memilih salah satunya dan menjalankan aksi yang bersesuaian dengan aturan tersebut.[3]

3.7 Kulkas

Mesin pendingin atau kulkas adalah suatu rangkaian pesawat yang mampu bekerja untuk menghasilkan temperatur dingin atau suhu dingin. Mesin pendingin sering juga dikenal dengan nama freezer, mesin pendingin tidak bias terjadi dengan sendirinya melainkan harus melalui proses teknis, yaitu dengan menggunakan kerja komponen mesin yang dirangkai sedemikian rupa sehingga menghasilkan suhu dingin diinginkan.[4]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Data

Dari data yang dikumpulkan dan tersaji seperti bab sebelumnya, maka data dikelompokkan menjadi kelompok sesuai informasi yang dibuat, data dikelompokkan sebagai berikut :

1. Data untuk Informasi Kulkas berisi keterangan komponen kulkas dan fungsi dari perangkat yang dipakai.
2. Data untuk Informasi tentang gejala – gejala kerusakan kulkas yang menghasilkan kemungkinan – kemungkinan terjadinya gejala kemudian sekaligus solusi penanganannya.

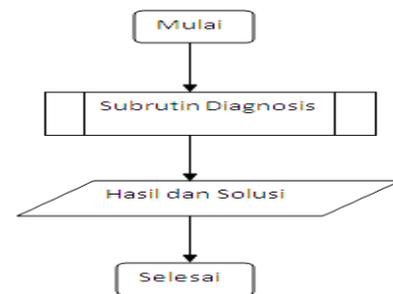
4.2 Basis Pengetahuan Kerusakan Kulkas

a. Tabel Keputusan

Untuk mengetahui solusi kerusakan yang terjadi pada kulkas yang diakibatkan oleh kemungkinan yang terjadi.

b. Aturan Pelacakan dan Solusi

User akan diberikan pertanyaan oleh sistem yaitu pertanyaan berupa gejala Diagnosis kerusakan kulkas kemudian user diberikan pilihan gejala mana yang dialaminya setelah user memilih pertanyaan gejala maka user akan dihadapkan pada kemungkinan terjadinya gejala disebabkan oleh apa, setelah itu semua kemungkinan penyebab dari gejala dapat dicarikan solusi permasalahannya.



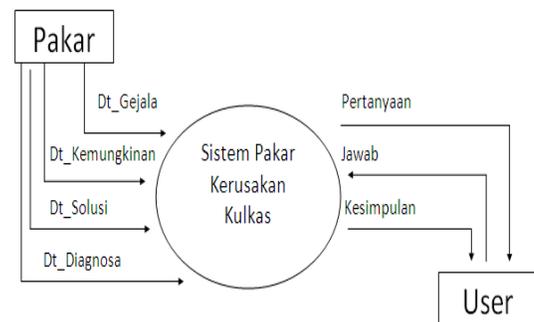
Gambar 1. Diagram Alir Diagnosa Kerusakan Kulkas

4.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pemakai sistem mengenai bentuk dari sistem pakar diagnosa kerusakan kulkas. Pembahasan yang dilakukan pada tahap ini meliputi Diagram Konteks, DAD, ERD, Desain database, Desain Input, Desain Output.

4.3.1 Diagram Konteks

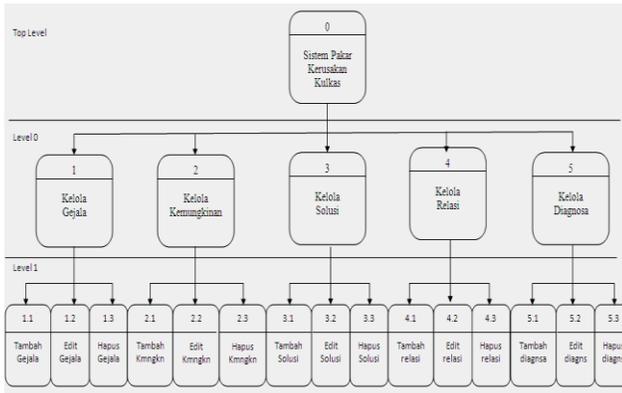
Diagram Konteks adalah hubungan masukan atau keluaran yang menjadi suatu kesatuan dalam suatu sistem. Pada diagram konteks aliran data dijabarkan secara global yang menggambarkan aliran data yang bersumber pada pengunjung serta tujuan data yang selanjutnya diolah sehingga memperoleh suatu informasi.



Gambar 2 Diagram konteks

4.3.2 Hierarchy Input Proses Output (HIPO)

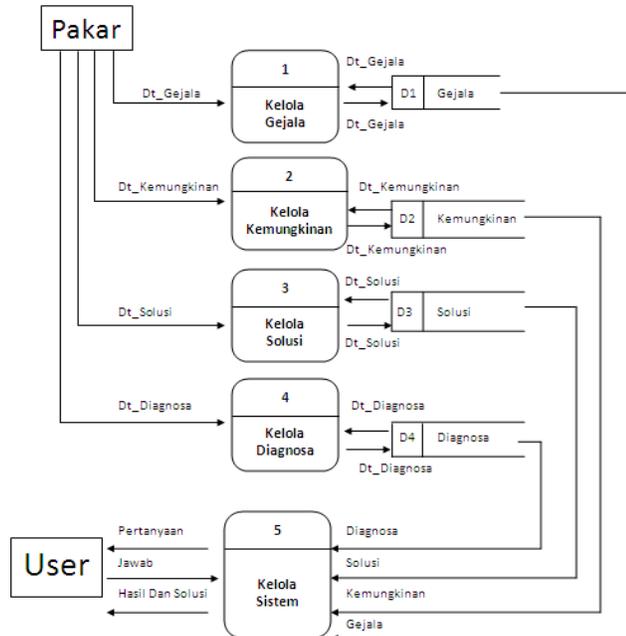
HIPO atau bagan berjenjang untuk mempersiapkan penggambaran DAD untuk menuju level dibawahnya. HIPO dapat digambarkan dengan notasi pada proses diagram arus data. HIPO pada sistem pakar kerusakan kulkas adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Hierarchy Input Proses Output

4.3.3 Diagram Arus Data

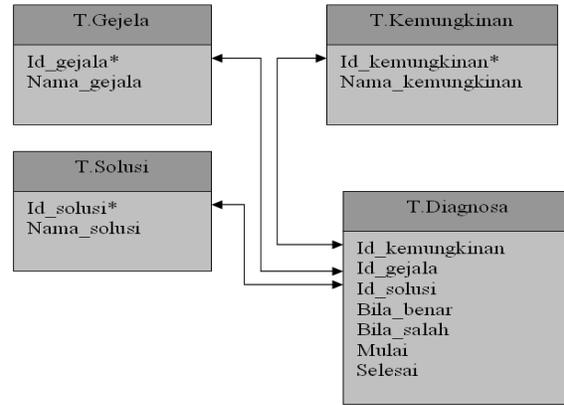
Diagram Arus Data ini merupakan diagram penjabaran dari diagram Konteks, dan HIPO, tetapi pada arus data ini lebih mengarah pada suatu proses dan gabungan proses secara keseluruhan yang melibatkan semua kesatuan luar secara lengkap. Diagram arus data untuk Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Kulkas disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Arus Data

4.4 Desain Relasi Antar Tabel

Diagram ini menggambarkan hubungan antar kesatuan luar (entitas) yang terlibat dalam sistem pakar pendeteksi kerusakan pada kulkas.



Keterangan :
 ↔ : One to one
 ↔ : One to many

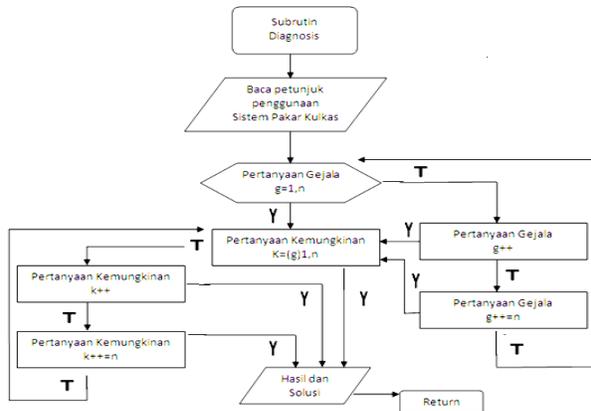
Gambar 5. Diagram relasi antar tabel

Relasi yang terjadi pada tabel diatas adalah sebagai berikut:

1. Diagnosa mempunyai beberapa gejala atau pertanyaan, relasi entitas pertanyaan dengan kesimpulan dapat direlasikan kedalam node hasil kesimpulan, dimana satu kesimpulan mempunyai banyak diagnosis, sehingga kardinalitas relasinya adalah *One to Many*
2. Dalam arahan terdapat entitas relasi dimana satu pertanyaan terdapat sebuah hasil kesimpulan atau satu kesimpulan yang mana kardinalitasnya disenut *One to One*.

4.5 Pembahasan Prosedure Forward Chaining

Dalam *reasoning system* dengan aturan IF-THEN, ada sebuah algoritma yang dikenal dengan nama *Forward Chaining*, untuk lebih jelas bagaimana algoritma ini bekerja sebaiknya diilustrasikan dengan contoh. Misal kita mengkaji gejala pertama sampai menemukan solusi dengan Sub Rutin Diagnosa Kerusakan Kulkas :



Gambar 6. Sub Rutin Diagnosa Kerusakan Kulkas

Penjelasan :

1. User akan diberikan petunjuk penggunaan aplikasi sistem pakar.
2. Setelah itu akan diberikan pilihan pertanyaan kondisi gejala pertama dengan $g=1,n$ jika keadaan $g=1$ bukan merupakan keadaan yang dialami maka akan memproses $g++$ yang akan menuju ke dalam gejala yang berikutnya jika masih bukan yang dialami maka akan menuju proses sampai gejala ke n atau $g++=n$ tetapi jika setiap proses gejala yang muncul kita alami maka akan menjuku ke dalam proses kemungkinan yang pertama dari gejala $k=(g)1,n$ jika tidak cocok dengan kemungkinan maka akan menuju ke proses $k++$ atau kemungkinan berikutnya jika bukan lagi maka akan menuju ke n atau $k++=n$ tetapi jika benar kemungkinan yang kita alami maka kita bisa menjawab solusi dan menanggulangi masalah tersebut.
3. Setelah dapat hasil dan solusi maka kita bisa mengulang ke kasus berikutnya

4.6 Implementasi Sistem

Implementasi dari sistem pakar diagnosa kerusakan kulkas ini terdiri dari beberapa form yang memiliki fungsi tersendiri dari menunya.

1. Halaman Utama

Form ini digunakan untuk user apabila ingin kembali ke halaman semula untuk memilih menu yang akan dieksekusi.



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama.

2. Deteksi Kerusakan

Form ini digunakan untuk awal masuk apabila kita ingin mendeteksi kerusakan berdasarkan gejala dan mencari solusinya juga penjelasan penggunaan..



Gambar 9. Tampilan Halaman Deteksi Kerusakan.

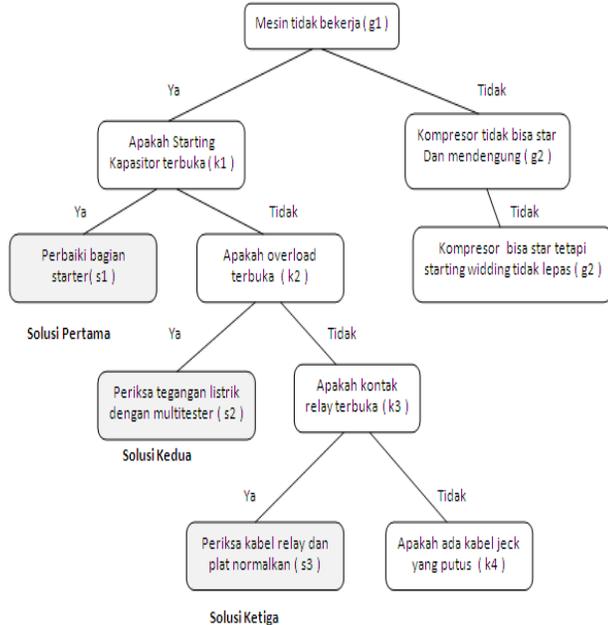
3. Halaman Pencarian Solusi

Form ini berisi pertanyaan yang akan dijawab ya atau tidak sampai menemukan solusi.



Gambar 10. Halaman Proses Deteksi

4.7 Contoh Kasus Gejala Pertama



Gambar 11. Skema solusi gejala pertama

Hasil yang didapat oleh sistem pakar :



Gambar 11. Tampilan pertanyaan pertama



Gambar 12. Tampilan Hasil.

Penjelasan :

- Dari gambar diatas didapat bahwa kasus pertama bisa diambil kesimpulan.
- Kerusakan yang terjadi adalah overload terbuka.
- Perbaikan yang dilakukan adalah menutup bagian overload yang terbuka.
- Cara yang paling tepat adalah periksa dulu bagian kelistrikkannya.

V. PENUTUP

Setelah dibuatnya Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Kulkas ini maka penulis menyampaikan beberapa kesimpulan dan saran

5.1 Kesimpulan

1. Sistem pakar kerusakan kulkas akan menghasilkan database berupa tabel pertanyaan dan tabel kesimpulan.
2. Hasil dari sistem pakar berupa data keluaran: informasi tentang gejala kerusakan kulkas yang ditimbulkan, informasi tentang hasil penyebab yang ditimbulkan serta memberikan solusi dari kerusakan yang ditimbulkan.
3. Setelah mencoba mendemostrasikan sistem pakar ini mempunyai dampak pada orang lain yakni dapat mengetahui macam gejala kerusakan pada kulkas juga kemungkinan yang terjadi dan solusi penanganannya.
4. *Forward chaining* adalah metode yang cocok untuk sistem pakar kerusakan – kerusakan
5. Sistem pakar deteksi kulkas berbasis php dan mysql jadi kita bisa menggunakan via internet dengan web browser.

5.2 Saran

1. Pemakai sistem ini digunakan untuk user yang awan terhadap kerusakan kulkas supaya dapat bermaanfaat
2. Perlu penambahan data gejala, kemungkinan dan solusi dari pengalaman seorang pakar yang terus berkembang.
3. Tentang keakuratan data pada sistem ini masih belum mutlak benar artinya perlu pengembangan pencarian hasil solusi dengan mengembangkan metode selain *foward chaining*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini, “ **Sistem Pakar** “, Andi Offset, Yogyakarta, 2006.
- [2] Bunafit Nugroho, **Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP**. Gava Media, Yogyakarta, 2008.
- [3] Farid Azis, “**Belajar Sendiri Pemrograman Sistem Pakar** “, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 1992
- [4] Pambudi Prasetya, **Pintar Servis Kulkas AC (Air Conditioner)** ,Amanah, Surabaya, 2000.