



Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan AC Menerapkan Metode Graf or Algorithm

Eni vera

Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: Eniivera18@gmail.com

Abstrak—Perkembangan teknologi electric pada saat ini berjalan dengan sangat cepat. Salah satu elektronik yang berkembang dengan pesat adalah smart Elektrik. Bagian penting dalam perkembangan elektronik smart ini adalah AC. Perangkat elektronik ini sangat rentan dengan kerusakan pada perangkat atau sistem yang jarang diketahui oleh banyak orang dan mengalami kesulitan. Dalam mendeteksi kerusakan AC tersebut dibutuhkan metode algoritma yang ada untuk mempelajari dari kerusakan item item yang ada. Metode Graf Or Algorithm adalah metode yang dapat memecahkan masalah mendeteksi kerusakan AC tersebut.

Kata kunci: Air Conditioner, Sistem Pakar, Graf or Algorithm

Abstract—The development of electric technology is currently running very fast. One of the rapidly growing electronics is smart Electric. important part of this smart electronic development is AC. This electronic device is very vulnerable to damage to devices or systems that are rarely known by many people and experience difficulties. detecting AC damage, an algorithm method is needed to learn from damage to existing item items. The Graph Or Algorithm method is a method that can solve the problem of detecting the AC damage

Keywords: AC (Air Conditioner), Expert System, Graf Or Algorithm

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer saat ini memegang peranan penting dalam peningkatan kinerja sehingga dapat menghasilkan hasil yang lebih baik dengan waktu yang lebih cepat. Teknologi komputer juga sangat penting baik di bidang pendidikan, dengan tujuan dapat memberikan ilmu pengetahuan bagi pelajar, menuangkan pola berfikir seseorang ke sistem komputer sehingga menghasilkan suatu program yang akan dijalankan. Sebuah sistem memiliki dua elemen utama yaitu basis pengetahuan *knowledge based* dan kemampuan penalaran. Basis pengetahuan merupakan elemen utama sistem karena komponen ini berisi sumber kecerdasan sistem. Banyak metode yang membangun sebuah basis pengetahuan diantaranya melalui interaksi langsung pembangun pengetahuan ahli melalui wawancara atau observasi atau melalui catatan penanganan kasus yang pernah dilakukan oleh seorang ahli.

Pada penelitian ini penulis menetapkan metode Graf or Algorithm untuk membangun sebuah sistem yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi kerusakan pada AC. AC merupakan perangkat Pendingin ruangan yang memiliki kemampuan dasar yang sama dengan kipas angin dan lain sebagainya. Saat ini perkembangan *Electric* berjalan dengan sangat cepat. Hal ini tentunya banyak berpengaruh dalam berbagai bidang dalam kehidupan manusia. Salah satu elektronik yang berkembang dengan pesat adalah smart Elektrik. Bagian yang penting dalam perkembangan Elektronik smart ini adalah AC. Dalam mendeteksi kerusakan AC yang terjadi pada pengguna AC sering terjadi error dalam kerusakan, Pendingin, Selang Bocor, Uap Dingin Tidak Keluar.

Masalah yang terjadi pada judul penelitian saya ini mengakibatkan kerusakan AC yang dimana banyak orang mengalami kesulitan dan bertanya-tanya apa penyebab dari kerusakan tersebut, dan tidak hanya itu, disini peneliti memberikan hasil survey yang dimana dilakukan dalam tahap demi tahap agar proses permasalahan dalam penelitian skripsi saya ini bisa diterima dan dapat menghasilkan jawaban yang baik bagi banyak orang. Adapun solusi yang saya terapkan di permasalahan kerusakan AC tersebut adalah dengan mempelajari dari kerusakan item-item yang ada pada AC tersebut dan membuat suatu penyelesaian masalah dengan bantuan metode atau algoritma yang ada, dan nantinya membuahkan hasil yang maksimal dalam mendeteksi kerusakan AC tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pakar

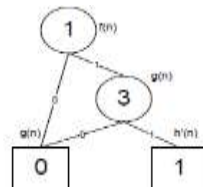
Sistem Pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contoh dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit tersebut. Tidak semua orang dapat mengambil keputusan mengenai diagnosis dan memberikan penatalaksanaan suatu penyakit. Contoh yang lain, montir adalah seorang yang punya keahlian dan pengalaman dalam menyelesaikan kerusakan mesin motor mobil, psikologi adalah orang yang ahli dalam memahami kepribadian seseorang dan lain-lain.

2.2 Graf or Algorithm



Adapun pencarian kerusakan pada domain kasus menggunakan algoritma graf or, dimana pencariannya merepresentasikan binary tree, dimana hanya terdapat 2 node pada pencarian kerusakannya. Implementasi Graf Or dibutuhkan 2 antrian node, yaitu:

1. OPEN, yang berisi node-node yang sudah dibangkitkan, sudah memiliki fungsi heuristik namun belum diuji. Umumnya berupa antrian berprioritas yang berisi elemen-elemen dengan nilai heuristik tertinggi.
2. CLOSED, berisi node-node yang sudah diuji.



Gambar 1. Tree Graf Or

Dalam pencarian heuristiknya terdapat 2 fungsi yang mendasari, yaitu nilai probabilitas gejala dan lintasan terpendek. Union dari kedua fungsi tersebut menjadi nilai heuristik dalam melakukan pencarian.

Perhitungannya Nilai Heuristik:

Probabilitas = Frekuensi Gejala / Jumlah Kerusakan UNION Lintasan Terpendek.

Graf G didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E), ditulisdengan notasi $G = (V, E)$. Dalam hal ini, V merupakan himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (vertices atau node) digambarkan dalam titik-titik, dan E adalah himpunan sisi-sisi (edges atau arcs) digambarkan dalam garis-garis yang menghubungkan sepasang simpul (Munir, 2009). Dapat dikatakan graf adalah kumpulan dari simpul-simpul yang dihubungkan oleh sisi-sisi. Graf dapat digambarkan pada gambar dibawah ini.

Pada gambar 1, graf terdiri dari himpunan V dan E yaitu:

$$V = (A, B, C) \dots\dots\dots (1)$$

$$E = (e1, e2, e3, e4); \text{ bisa ditulis } \{(A,B),(B,C),(B,C),(A,C)\} \dots\dots (2)$$

2.3 Graf Berarah

Di dalam situasi yang dinamis, seperti pada komputer digital ataupun pada sistem aliran (flow system), konsep graf berarah lebih sering digunakan dibandingkan dengan konsep graf tak berarah.

Suatu graf berarah (Directed Graph, yang dikenal sebagai Digraf) D terdiri dari 2 himpunan :

- (1). Himp. V, yang elemennya disebut simpul
→ Vertex / point / titik / node
- (2). Himp. A, yang merupakan pasangan terurut dari simpul-simpul, disebut ruas berarah
→ Arc / arkus

Sehingga sebuah digraf dinotasikan sebagai $D (V, A)$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memastikan kerusakan pada AC (*Air Conditioner*), perlu dilakukan pengecekan langsung. Berikut apa-apa saja yang harus dicek, antara lain:

1. Resistansi atau hambatan suatu rangkaian
2. Tegangan
3. Arus Listrik
4. Clock
5. Data
6. Frequency

3.1 Alat Untuk Pengecekan AC (*Air Conditioner*)

Berikut alat-alat yang digunakan untuk melakukan pengecekan AC (*Air Conditioner*) antara lain :

1. Avo Meter Analog & Digital
2. Ampermeter 500mAmpere-1Ampere
3. Frequency Counter
4. Oscilloscope 40 mHz

Cara cara pengukuran sangatlah mudah, bagian tersulit ada mengukur dimana letak pengukurannya dan berapa harus ada nilainya yang kita ukur, juga kita perlu tahu syarat-syarat tegangan kerja AC bisa hidup, Perlu diketahui juga ponsel terdiri dari beberapa rangkaian yang terpisah dimana setiap rangkaian hanya dapat berfungsi disaat akan dipakai. dengan kondisi seperti ini, kita harus dalam kondisi rangkaian itu sedang aktif, misalnya saja kita sedang menganalisa kerusakan kamera, untuk mengetahui syarat kerja, kita perlu mengukur tegangan disaat kamera tersebut sudah diaktifkan pada menunya. kemudian baru kita dapat mengukur tegangan kerjanya normal atau tidak. Suatu rangkaian



ponsel tidak akan bekerja dengan baik apabila salah satu syarat tegangan kerjanya tidak ada, harus kita pahami juga, suatu rangkaian elektronika membutuhkan tegangan kerja, oleh karena itu pasti ada suatu komponen yang memberikan tegangan, sumber tegangan dari Compressor, kemudian tegangan tersebut akan didistribusi terhadap semua rangkaian yang membutuhkannya, nilai tegangan ini akan berbeda satu sama lain, juga tegangan tersebut hanya akan diberikan disaat dibutuhkan saja, berarti..Dengan kejadian seperti ini tegangan akan diberikan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Tegangan Compressor akan masuk ke Regulator
2. Regulator akan memberika tegangannya kerangkaian yang membutuhkansetelah ada perintah

Apabila tahapan seperti diatas, maka apabila tegangan Compressor tidak masuk ke Regulator, Rangkaian yang memberikan tegangan tidak akan bisa diberikan tegangan oleh Regulator, begitu pula apabila perintah tidak ada, maka Regulator tidak dapat bekerja, atau justru Regulator itu sendiri yang tidak bekerja karena sudah rusak.

Muatan listrik yang bergerak kita sebut arus listrik, besar arus dapat didefinisikan sebagai banyaknya muata yang dilewati suatu tempat persatuan waktu, Arus listrik dinyatakan sebagai lambang I dan satuannya adalah Ampere atau disingkat dengan A. Didalam suatu rangkaian, Arus listrik dapat didefinisikan sebagai muatan listrik yang bergerak didalam sambungan atau didalam komponen.dimana arus listrik akan mengalir terus menerus didalam Sistem Elektronika yang sedang aktif, jika pada suatu rangkaian tidak terdapat arus listrik maka rangkaian Sistem elektronikapun tidak akan berfungsi.

Muatan pada listrik disebut tegangan, besar dari tegangan didefinisikan sebagai banyak elektro yang terdapat pada muatan listrik, Tegangan listrik biasa disebut Voltase, Satuan adalah Volt atau disingkat dengan V. Compressor ponsel pada umumnya mempunyai tegangan sebesar 3,7 Volt dan mampu memberikan arus DC maksimal sebesar 700 mili Amper (mA), mungkin anda pernah mengalami, sebuah Compressor dengan kondisi penuh seharusnya Compressor akan bertahan selama dua hari, akan tetapi pada ponsel tersebut Compressor hanya bertahan selama 3 sampai 4 jam saja,permasalahan disini disebabkan karena rankaian ponselterdapatkonsleting atau biasanya disebut Short. Sebaliknya, apabila kita mendapatkan ponsel mati total, lalu disaat kita ukur ternyata tidak terdapat arus sama sekali, kita dapat mengetahui bekerja tidaknya suatu rangkaian dengan mengetahui konsumsi arusnya, apabila disaat kita ukur arusnya tidak ada, maka dapat dipastikan rangkaian tersebut tidak berfungsi dengan baik.

Alat apa yang digunakan untuk mengukur konsumsi Arus? Dipasaran sudah banyak beredar power supply yang sudah mempunyai Amper Meternya, Selain lebih mudah digunakan, power supply ini memberikan tegangan yang sesuai dengan yang kita inginkan. sistem elektronika pada AC sangat kompleks, terdiri dari beberapa rangkaian yang terpisah. setiap rangkaian akan membutuhkan tegangan listrik dan konsumsi arus yang berbeda satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu mungkin kita akan sulit untuk menentukan kerusakan yang mana, apabila kita sudah tau kapan aktif rangkaiannya, kita akan mudah dalam menentukan kerusakannya. Diatas terdapat diagram sederhana dari rangkaian yang adadidalam ponsel, terdiri dari Baseband Modul, RF Modul, keduanya akan aktif disaat dibutuhkan saja, Baseband Modul akan diberikan tegangan Oleh Energy Manejement setelah ada perintah dari Switch On/Off. disaat Baseband sedang aktif maka arus B akan mengalirkan arus sebesar 100mAmper. Sedangkan apabila ponsel sedang melakukan panggilan, maka RF Modul akan diberikan tegangan oleh Energy manajemen disaat baseband aktif maka arus akan memberikan arus sebesar 100mAMper, apabila sudah tidak digunakan kondisi sekarang hanya baseband modul saja yang akti. apabila B dan C sedang aktif, maka jalur tegangan A akan mengalir tegangan sebesar 250mAmper (100mAmper+150mAmper). Adapun gejala pada kerusakan AC dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Tabel Kerusakan Pakar Mendeteksi AC

Gejala	Kerusakan			
	Kompresor	Thermistor/ Pendingin	Pcb Kontrol	IC Program
Peletakan mesin AC di tempat yang sempit			✓	
Kompresor rusak	✓			
remote AC yang kurang sesuai				✓
Kondisi ruangan		✓		
Tekanan freon AC kurang		✓		

Adapun analisa terhadap sistem pakar yang dibangun merupakan *rule* yang menerapkan metode *Algoritma Graf Or*, merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung kepastian dalam mengatasi kesulitan dari gejala-gejala kerusakan AC. Pada sesi konsultasi sistem, *user* diberi jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut :

1. Untuk dua pilihan jawaban :
 - a. Tidak = 0
 - b. Ya = 1
2. Untuk lima pilihan Jawaban :
 - a. Tidak = 0
 - b. Sedikit Yakin = 0.4



- c. Cukup Yakin = 0.6
- d. Yakin = 0.8
- e. Sangat Yakin = 1

Kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan AC adalah sebagai berikut.

Kaidah 1:

IF Suhu Pendingin
AND AC korslet
AND Compressor sering drop
AND Peletakan mesin AC di tempat yang sempit
AND AC mesin tidak menyala
THEN Kerusakan AC yang disebabkan Tekanan freon AC kurang

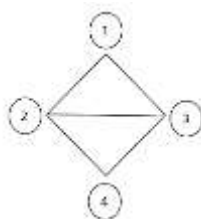
Kaidah 2:

Diagnosis("Suhu Pendingin");-
gejala("Korslet"),
gejala("Compressor Sering Drop"),
gejala("Peletakan mesin AC di tempat yang sempit"),
gejala("mesin_tidak_menyala"),
penyebab("Kerusakan AC yang disebabkan Tekanan freon AC kurang ").

Kaidah-kaidah produksi atau *Rule* yang berkaitan dengan penentuan AC berupa pertanyaan untuk gejala AC adalah sebagai berikut:

1. Apakah Suhu Pendingin anda terasa tidak dingin?
2. Apakah AC anda sering korslet?
3. Apakah Compressor anda sering drop?
4. Apakah AC anda sering menutup sendiri?
5. Apakah AC anda sering mengalami cepat panas?

Langkah pertama, pakar menentukan nilai Graf untuk masing-masing gejala yang telah ditentukan sebelumnya sebagai berikut:



Gambar 2. (G1) Graf

Keterangan:

G1 adalah graf dengan

$$V = \{ 1, 2, 3, 4 \}$$

$$E = \{ (1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 4), (3, 4) \} = 2+3+6+8+12 = 31$$

Pada G1, sisi $e_2 = (1,3) = 3$ dan sisi $e_3 = (2,3) = 5$ dinamakan ruas berganda atau ruas sejajar (multiple edges atau parallel edges), karena kedua sisi ini menghubungkan dua buah simpul yang sama, yaitu simpul 2 dan simpul 3. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *graf or algorithm* pada kerusakan AC memiliki persentase tingkat keyakinan 31 % dikarenakan fatal kerusakan dan gejala tidak menimbulkan hal yang terlalu berat pada kerusakan AC tersebut, sehingga dapat ditangani dengan cepat dan tepat pada perhitungan Graf tersebut.

4. KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan penelitian dan juga berdasarka referensi-referensi yang ada, data dan hasil analisa serta melalui fakta yang telah diuraikan pada bab-bab terdahulu, maka penulis mengangkat kesimpulan sebagai berikut:

1. Membantu proses kerja dengan penggunaan aplikasi deteksi keusakan AC tersebut.
2. Dengan menggunakan metode *Graf Or Algorithm* dapat diterapkan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar Mendeteksi kerusakan AC.

REFERENCES

- Anik Andriani M.Kom. (2017). *Pemrograman Sistem Pakar Konsep Dasar dan Aplikasinya Menggunakan Visual Basic 6*. Yogyakarta: MediaKom.
- Merlina, N., & Hidayat, R. (2013). *Perancangan Sistem Pakar*. Bogor: Analisa Indonesia.



- Ramadhan, P. S. (2018). *Mengenal Metode Sistem Pakar* (1st ed.; Funky, Ed.). Medan: Penerbit Uwais.
- Sri Hartati Sari Iswanti. (2016). *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zulfian Azmi S.T M.Kom, V. Y. S. K. M. K. (2019). *Pengantar Sistem Pakar Dan Metode*. Surabaya: Mitra Wacana Media.