



Pembobotan Atribut menggunakan Pairwise Comparison pada CBR Deteksi Kerusakan AC dengan Algoritma Similaritas 3W-Jaccard

Dea Novi Syahfitri¹, Budi Hartono²

^{1,2} Prodi Teknik Informatika, Universitas Stikubank, Semarang, Indonesia

Email: ¹ deanovi55@gmail.com, ² budihartono@edu.unisbank.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima 16 Februari 2022

Direvisi 27 Maret 2022

Disetujui 27 Mei 2022

Dipublikasi 08 Juni 2022

Katakunci:

Air Conditioner

Case Based Reasoning

Pairwise Comparison

3w-Jaccard

ABSTRAK

Air Conditioner atau disingkat sebagai AC adalah sebuah alat elektronik yang berfungsi sebagai pendingin ruangan atau penyejuk udara. Kemampuannya mendinginkan ruangan, dapat memberikan sebuah kenyamanan bagi penggunaannya untuk menjalankan kegiatan sehari-hari dalam cuaca panas. Mengingat pengguna AC yang terus meningkat, tidak menutup kemungkinan adanya masalah di balik itu semua. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem pakar yang bertujuan untuk identifikasi penanganan dini terhadap kerusakan Air Conditioner dan dapat ditentukan sebuah tindakan atau solusi yang harus diambil untuk kerusakan tersebut. Pada penelitian ini metode Case Based Reasoning berfungsi sebagai proses identifikasi masalah berdasarkan kasus lama yang hampir sama dengan kasus baru dan proses untuk mencari kesamaan atau kemiripan menggunakan perhitungan pada algoritma Similaritas 3W-Jaccard. Perhitungan bobot setiap atribut menggunakan metode pairwise comparison yang menghasilkan nilai bobot kategori gejala berat 0.67, gejala sedang 0.24 dan gejala ringan 0.09.

ABSTRACT

Air Conditioner or abbreviated as AC is an electronic device that functions as an air conditioner or air conditioner. Its ability to cool the room, can provide a comfort for users to carry out daily activities in hot weather. Considering the increasing number of AC users, it is possible that there is a problem behind it all. So we need an expert system that aims to identify early treatment of Air Conditioner damage and can determine an action or solution that must be taken for the damage. In this study, the Case Based Reasoning method functions as a problem identification process based on old cases that are almost the same as new cases and a process to find similarities or similarities using calculations on the 3W-Jaccard Similarity algorithm. Calculation of the weight of each attribute using the pairwise comparison method which produces a weight value for the category of Severe Symptoms 0.67, Moderate Symptoms 0.24 and Mild Symptoms 0.09.

Keyword:

Air Conditioner

Case Based Reasoning

Pairwise Comparison

3w-Jaccard

DOI Artikel:

10.35891/explorit.v14i1.2938

@2022 diterbitkan oleh Prodi Teknik Informatika Universitas Yudharta Pasuruan

1. Pendahuluan

Di era globalisasi saat ini, penerapan ilmu mengenai komputer sudah semakin meluas. Bahkan saat ini telah diterapkan dalam berbagai bidang, seperti bidang bisnis, pariwisata, elektronik, kesehatan, pendidikan dan lain sebagainya. Salah satu ilmu mengenai komputer yang telah banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang adalah Sistem Pakar. Sistem Pakar ini dapat diterapkan pada bidang elektronika untuk mendeteksi berbagai penyebab kerusakan benda elektronik, seperti halnya AC [1].

Air Conditioner atau disingkat sebagai AC adalah sebuah alat elektronik yang berfungsi sebagai pendingin ruangan atau penyejuk udara. Kemampuannya mendinginkan ruangan, dapat memberikan sebuah kenyamanan bagi penggunaannya dalam menjalankan kegiatan sehari-hari terutama saat cuaca panas. Dengan menggunakan AC ini maka suhu dalam ruangan bisa di setting sesuai dengan kebutuhan. Tidak heran Air Conditioner menjadi fasilitas wajib sebagai pendukung produktivitas diberbagai tempat seperti rumah pribadi, sekolah, mall, perkantoran, perusahaan dan lainnya [1][2].

Mengingat pengguna AC yang terus meningkat, tidak menutup kemungkinan adanya masalah di balik itu semua, seperti halnya banyak pengguna yang membutuhkan teknisi AC yang siap sedia dalam menangani kerusakan AC miliknya. Hal inilah yang mendorong dibangunnya sistem yang bertujuan untuk membantu pengguna ketika mendapatkan permasalahan terhadap AC miliknya, sehingga dengan solusi yang diberikan oleh pakar mampu menentukan tindakan apa yang harus diambil oleh pengguna ketika muncul gejala-gejala beserta penanganan secara dini dengan menggunakan metode Case Based Reasoning [2].

Dalam penelitian ini dibangun dengan metode Case Based Reasoning sebagai metode pemecah masalah kasus baru, berdasarkan kasus lama dalam pangkalan pengetahuan [3]. Sistem ini juga menggunakan algoritma 3W-Jaccard sebagai algoritma untuk menetapkan nilai persamaan antara kasus lama dengan kasus baru, dengan perhitungan yang didalamnya memiliki rumus untuk pemecahan permasalahan [4]. Dan juga diterapkannya Pairwise Comparison sebagai penghasil bobot relatif antar kategorisasi tingkat gejala kerusakan, seperti gejala ringan, gejala sedang, dan gejala berat [5]. Sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai sebuah deteksi kerusakan AC yang mampu mengetahui tingkat nilai similarity kerusakan AC terhadap gejala yang tengah dirasakan pemilikinya.

2. Kajian Teori

2.1 Pairwise Comparison

Setiap varian berpasangan mengacu di pairwise comparison matrix A. Setiap varian berpasangan mengacu di perbandingan berpasangan. Setiap varian berpasangan mengacu di pairwise comparison matrix A [5]. Comparison matrix A ditunjukkan sebagai berikut.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & 1 & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & 1 \end{pmatrix} \tag{1}$$

Daripada matriks ini, berat vektor A dapat ditentukan. Setelah mendapat berat vektor, nilai matriks nisbah ketekalan boleh dikira untuk menentukan sama ada matriksimbangan boleh diterima atau tidak. [6]. Untuk mendapatkan nilai consistency rasio dikira dengan persamaan berikut:

$$CI = \frac{n\max(A) - n}{n - 1} \tag{2}$$

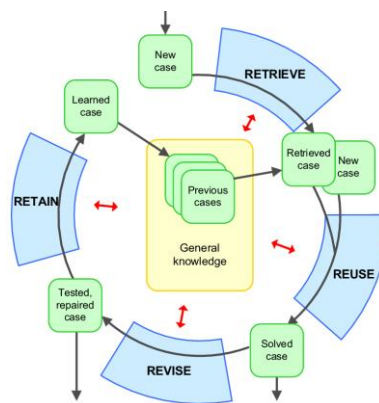
$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{3}$$

Nilai (n) adalah satu kriteria yang ingin berbanding dengan. $n\max(A)$ di dapat selepas menormalkan matrik A. Manakala CI ialah nilai consistency index dan RI merupakan nilai random consistency index [7].

Akhir sekali, analisa nilai setiap varian daripada dua metode yang telah dilaksanakan. Setiap kemenangan daripada dua metode yang dibandingkan akan mendapat skor P. Skor P ialah skor akhir keseluruhan kedua-dua metode yang dibandingkan. Nilai P diperoleh berdasarkan jumlah jumlah setiap berat vektor bagi matriks turunan dan matriks A..

2.2 Case Based Reasoning (CBR)

Case Based Reasoning merupakan suatu metode untuk membina sistem dengan proses identifikasi berdasarkan kasus lama yang hampir sama dengan kasus baru, kemudian dilakukan modifikasi agar solusi yang diberikan sesuai dengan kasus baru [8]. Pada penerapan proses Case Base Reasoning terdapat 4 tahapan proses yaitu [9]:



Gambar 1. Judul Gambar

1. Retrieve adalah Proses pengenalan kasus atau mendapatkan kembali kasus lama yang memiliki kesamaan terhadap kasus baru yang akan di evaluasi.
2. Reuse adalah proses penggunaan ulang data atau informasi pada kasus sebelumnya yang disimpan dalam asas kasus untuk diselesaikan kasus baru, dengan pemberian solusi yang serupa dengan kasus sebelumnya untuk menyelesaikan kasus terbaru.
3. Revise proses mengkaji semula penyelesaian yang disediakan pada tahapan proses reuse. Jika proses reuse berhasil, maka yang seterusnya adalah penyelesaian yang tepat untuk kasus baru. Jika proses reuse tidak berhasil, maka selanjutnya akan ditampung pada tahapan revise sehingga solusi yang diberikan dapat dibenahi kembali terhadap permasalahan kasus baru.
4. Retain proses menyimpan permasalahan dari kasus tersebut untuk dijadikan referensi kasus penelitian selanjutnya.

2.3 Algoritma Similaritas 3W-Jaccard

Algoritma Similaritas 3W-Jaccard merupakan sebuah algoritma yang berfungsi untuk mencari kesamaan atau kemiripan suatu permasalahan, dengan perhitungan yang didalamnya memiliki rumus untuk pemecahan permasalahan. Sederhananya perhitungan algoritma ini akan ditambah dengan pembobotan nilai tertentu untuk menambah nilai persamaan kasus sebelumnya dengan kasus baru [10]. Rumus perhitungan algoritma Similaritas 3W-Jaccard adalah sebagai berikut:

$$S_{3W-Jaccard} = \frac{3_a}{3_a + b + c} \tag{4}$$

Keterangan:

- 3 = Nomor angka untuk dikalikan.

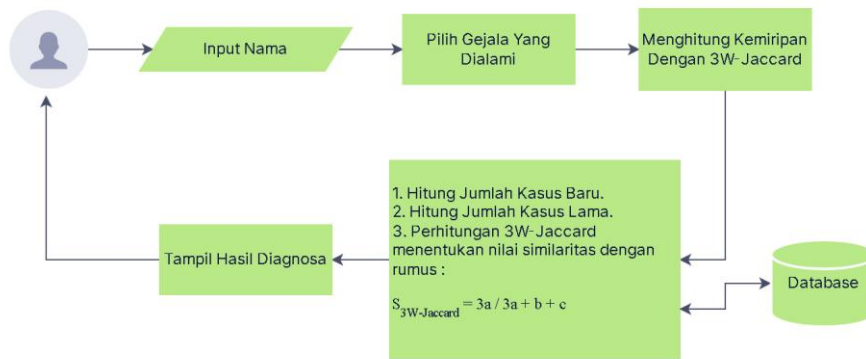
- a = Nilai dari persamaan kasus baru (1) dan kasus lama (1).
- b = Nilai dari persamaan kasus baru (1) dan kasus lama (0).
- c = Nilai dari persamaan kasus baru (0) dan kasus lama (1).

3. Metodologi Penelitian

Pembobotan atribut menggunakan pairwise comparison untuk pengesanan CBR kerusakan AC menggunakan algoritma similaritas 3W-Jaccard ialah aplikasi sistem pakar berasaskan web. Penggunaan boleh digunakan untuk mengesan gangguan yang diadukan serta cara pengetahuan. Aplikasi ini terbagi kepada dua bahagian iaitu admin atau teknisi sistem dan user atau pemakai. Pada pandangan admin ada berbagai fitur yang dapat digunakan ataupun fitur tersebut dapat di ubah oleh admin sekalipun, tanpa melalui tahap pendaftaran terlebih dahulu. Sedangkan tampilan awal pengguna terdapat home, konsultasi dan petunjuk. Dimana pengguna dapat melakukan konsultasi secara langsung, serta dapat mengetahui hasil dari konsultasi tersebut. Selepas itu pengguna boleh melihat beberapa opsi untuk dipilih, sehingga ditemukannya kerusakan.

Proses penentuan keputusan diagnosis kesalahan dengan memasukkan gejala yang dialami akan dibahagikan kepada 12 keputusan diagnostik iaitu Compressor Rusak, Motor Blower Rusak, *Bearing* Kipas Luar Rusak, Sirip *Evaporator* Kotor, Sirip Kondenser Kotor, Kapasitor Kompresor Rusak, Kapasitor Kipas Luaran Rusak, Percikan pada Terminal Utama Atau Konektor Kompresor, PCB Kontrol *Error*, *Module* AC, Sensor AC, *Indoor evaporator* AC Rusak. Gejala dimasukkan dengan memilih pilihan yang disenaraikan.

Berdasarkan pengiraan nilai bagi kemiripan dari gejala yang dihitung menggunakan algoritma similaritas 3W-Jaccard dengan pembobotan pada gejala tertentu akan dicari nilai kemiripan yang tertinggi untuk dapat mengetahui informasi mengenai diagnosa kerusakan AC.



Gambar 2. Skema Alur Sistem

Dilihat dari cara kerja sistem pada gambar 2, user dapat berkonsultasi secara langsung dengan menginputkan nama, serta memilih gejala yang dialami. Selepas itu, sistem akan memprosesnya dengan cara membandingkan antara kasus lama dengan kasus baru. Daripada hasil perbandingan tersebut akan dihitung tingkat kemiripan antara konsultasi dan basis pengetahuan.

4. Hasil Uji Coba Dan Pembahasan

3.1 Basis Pengetahuan

Berdasarkan pengumpulan data dan literatur penelitian terdahulu di dapatkan suatu basis pengetahuan dengan pembobotan atribut menggunakan pairwise comparison pada CBR deteksi kerusakan AC dengan similaritas 3W-Jaccard ditunjukkan seperti pada tabel 1 Kerusakan AC berikut.

Tabel 1: Kerusakan AC

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Solusi
K01	Kompresor rusak	Gantikan kompresor dengan yang baru.
K02	Motor <i>blower</i> rusak	Gantikan motor <i>blower</i> dengan yang baru.
K03	<i>Bearing</i> kipas <i>outdoor</i> rusak	Bersihkan <i>bearing</i> dengan pelumas khusus. Jika tidak dapat digunakan lagi, ganti <i>bearing</i> dengan yang baru.
K04	Sirip-sirip <i>evaporator</i> kotor	Bersihkan sirip-sirip <i>evaporator</i> menggunakan air dengan pompa <i>steam</i> .
K05	Sirip-sirip kondenser kotor	Bersihkan sirip-sirip <i>evaporator</i> menggunakan air dengan pompa <i>steam</i> .
K06	Kapasitor kompresor rusak	Gantikan kapasitor mengikut sizenya.
K07	Kapasitor kipas <i>outdoor</i> rusak	Gantikan kapasitor kipas mengikut ukurannya.
K08	<i>Spark</i> di dalam terminal utama atau konektor kompresor	1. Ganti penghubung dan kabel yang hangus. 2. Rekatkan sambungan terminal dan penghubung. 3. Cek penguat setiap sambungan.
K09	<i>PCB</i> kontrol <i>error</i>	Bersihkan <i>PCB</i> kontrol dengan <i>contact cleaner</i> . Lalu atur ulang aliran listrik utama pada <i>MCB</i> dengan mematikan aliran listrik selama 2-3 menit, lalu nyalakan kembali.
K10	Module AC	Ganti module dengan yang baru atau ganti sparepart yang rusak.
K11	Sensor AC	Ganti sensor dengan yang baru.

K12	Indoor evaporator AC rusak	Jika bocor, harus diganti dengan yang baru
-----	----------------------------	--

3.2 Proses Perhitungan Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*)

Proses perhitungan bobot setiap atribut menggunakan *pairwise comparison* pada CBR deteksi kerusakan AC dengan algoritma *similaritas 3W-Jaccard* ditunjukkan seperti:

1. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Mula-mula lakukan penilaian perbandingan kategori Gejala Berat (GB), Gejala Sedang (GS) dan Gejala Ringan (GR) oleh pengguna pada sistem CBR deteksi kerusakan AC dengan algoritma *similaritas 3W-Jaccard*. Daripada penilaian perbandingan, matriks berpasangan boleh dibuat seperti yang ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Matrik Perbandingan Berpasangan

	GB	GS	GR	Kali	$\sqrt[3]{X}$	Bobot
GB	1,00	3,00	7,00	21,00	2,76	0,67
GS	0,33	1,00	3,00	1,00	1,00	0,24
GR	0,14	0,33	1,00	0,05	0,37	0,09
Σ	1,47	4,33	11,00		4,13	1,00

- a. Perbandingan GB dan GS menghasilkan 0,33 gred daripada pembolehubah lajur baris GB=1 dibagikan dengan GS=3 maka GB/GS=0,33. Begitu juga untuk pengiraan seterusnya.
- b. Untuk nilai 1,47; 4,33 dan 11 didapatkan dari penjumlahan variabel masing-masing kolom.
- c. Angka kolom kali ditentukan dari satu baris yang tiap kolom nya dikalikan.
- d. Angka kolom $\sqrt[3]{X}$ ditentukan dari perhitungan $\sqrt[3]{X}$ variabel kolom kali.
- e. Angka kolom bobot ditentukan dari variabel kolom $\sqrt[3]{X}$ dibagi dengan $\Sigma\sqrt[3]{X}$.

2. Perkalian Bobot

Proses mengkalikan bilangan setiap kategori gejala dengan setiap berat boleh dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Perkalian Jumlah dan Bobot

	GB	GS	GR	Σ
Σ	1,47	4,33	11,00	
$\Sigma * \text{Bobot}$	0,98	1,04	0,99	3,01

- a) Untuk angka 0,98; 1,04; 0,99 didapatkan dari perkalian $\Sigma * \text{Bobot}$.
- b) Jumlah berat (λ maks) 3,01 diperoleh dari hasil $\Sigma * \text{Bobot}$ tiap kategori gejala yang kemudian di hitung keseluruhannya.
- c) Perhitungan CI atau indeks konsistensi :

$$CI = \frac{3,01 - 3}{3 - 1} = 0,005$$
- d) Tentukan konsistensi ratio CR berlandaskan nilai RI 0,58 pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel RI

N	1	2	3
RI	0,00	0,00	0,58

Berikut adalah pengiraan ratio konsistensi :

$$CR = \frac{0,005}{0,58} = 0,008$$

Apabila angka CR kurang dari 0,1 maka ketidakselarasan masih boleh diterima.

- e) Daripada pengiraan di atas, nilai bagi CR = 0,008, yang bermaksud jika nilai daripada CR kurang dari 0,1 maka masih bisa diterima. Kesimpulan CR masih dinyatakan layak. Hasil yang diperoleh dari pembobotan sebagai berikut :
 Gejala Berat = 0,67
 Gejala Sedang = 0,24
 Gejala Ringan = 0,09

3. Hasil Pembobotan Gejala

Hasil dari perhitungan bobot setiap atribut menghasilkan sebuah tabel 5 pembobotan gejala kerusakan AC, seperti berikut.

Tabel 5. Pembobotan Gejala Kerusakan AC

Kode Gejala	Gejala	Kategori Gejala	Bobot
GJL01	Ampere naik	Berat	0,67
GJL02	Kompresor sering mati atau <i>overload</i>	Berat	0,67

GJL03	<i>Voltase</i> tidak stabil	Berat	0,67
GJL04	AC mati total	Berat	0,67
GJL05	MCB Trip	Sedang	0,24
GJL06	Suara kompresor berdengung dan bergetar keras sebelum AC mati total	Berat	0,67
GJL07	Kompresor berkarat	Berat	0,67
GJL08	Ruangan AC kurang dingin	Ringan	0,09
GJL09	Kondensor kotor	Ringan	0,09
GJL10	Penempatan outdoor tidak sesuai standar	Berat	0,67
GJL11	Blower tidak berfungsi	Berat	0,67
GJL12	Ruangan AC tidak dingin	Berat	0,67
GJL13	Tidak bisa konek ke outdoor AC	Berat	0,67
GJL14	Kapasitor mati atau lemah	Ringan	0,09
GJL15	<i>Bearing aus</i>	Sedang	0,24
GJL16	Lilitan motor blower terbakar	Berat	0,67
GJL17	Suara kipas outdoor bising	Ringan	0,09
GJL18	Lilitan motor blower putus	Berat	0,67
GJL19	Tiada tekanan udara yang keluar dari blower AC	Berat	0,67
GJL20	Pelumas <i>bearing</i> kipas outdoor kering	Sedang	0,24
GJL21	Sirip-sirip evaporator tersumbat	Ringan	0,09
GJL22	Hembusan blower terhambat dan tidak merata	Sedang	0,24
GJL23	Jarang diservis	Ringan	0,09
GJL24	Muncul udara tidak sedap dari AC	Sedang	0,24
GJL25	Sirip-sirip kondensor tersumbat	Ringan	0,09
GJL26	Coil kondensor terasa sangat panas	Berat	0,67
GJL27	Turunnya performa kinerja AC	Ringan	0,09
GJL28	Kapasitor kompresor tampak gembung	Sedang	0,24
GJL29	Kompresor tidak bekerja	Berat	0,67
GJL30	Terdengar suara bising pada mesin AC	Berat	0,67
GJL31	Putaran kipas outdoor lemah	Berat	0,67
GJL32	Kompresor mati hidup	Berat	0,67
GJL33	Terdengar suara bising saat kompresor nyala	Berat	0,67
GJL34	LED indikator unit indoor berkedip	Ringan	0,09
GJL35	Terdapat komponen yang terbakar	Berat	0,67
GJL36	Kabel acak-acakan yang bisa menyebabkan konsleting	Berat	0,67
GJL37	Sekring mengalami kondisi mati total	Ringan	0,09
GJL38	Thermistor mengalami error	Ringan	0,09
GJL39	Lampu indikator tidak menyala	Ringan	0,09
GJL40	Diremot tidak bias	Ringan	0,09
GJL41	Sensor terkena air saat penyemprotan ke evaporator	Ringan	0,09
GJL42	Terkena tetesan air ketika melakukan pendinginan	Ringan	0,09
GJL43	<i>Socket</i> sensor yang longgar	Sedang	0,24
GJL44	Adanya debu atau partikel lain	Ringan	0,09
GJL45	AC mengeluarkan hawa hangat	Ringan	0,09
GJL46	Ventilasi AC mengeluarkan sedikit udara	Ringan	0,09
GJL47	Konekan longgar	Ringan	0,09

3.3 Proses Perhitungan Algoritma *Similaritas 3W-Jaccard*

Setelah melakukan pembobotan atribut menggunakan *pairwise comparison* pada CBR deteksi kerusakan AC selanjutnya melakukan perhitungan alternatif menggunakan algoritma *similaritas 3W-Jaccard* yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S_{3W-Jaccard} = \frac{3a}{3a + b + c}$$

Keterangan:

3 = angka untuk dikalikan.

a = persamaan kasus baru (1) dan kasus lama (1).

b = persamaan kasus baru (1) dan kasus lama (0).

c = persamaan kasus baru (0) dan kasus lama (1).

Berikut Hasil pengujian perhitungan Pembobotan atribut menggunakan *pairwise comparison* pada CBR deteksi kerusakan AC dengan algoritma *similaritas 3W-Jaccard*

1. Pengujian Pertama

Proses konsultasi 1 dilaksanakan pengguna dengan memilih gejala kerusakan AC sebagai berikut:

- 1) Air Conditioner mati total.
- 2) MCB trip.
- 3) Kompresor berdengung dan bergetar agak kuat sebelum AC dimatikan sepenuhnya.
- 4) Ampere naik.
- 5) Ruang Air Conditioner kurang dingin.

Hasil perbandingan dari penelitian pertama menggunakan algoritma *similaritas 3W-Jaccard* berbobot sebagai berikut:

Kasus Baru	Kasus Lama
<ul style="list-style-type: none"> • Air Conditioner mati total • MCB Mati total • Kompresor berdengung dan bergetar agak kuat sebelum AC dimatikan sepenuhnya • Ruang AC kurang dingin • Ampere naik 	<ul style="list-style-type: none"> • AC Conditioner mati total • MCB Mati total • Kompresor berdengung dan bergetar agak kuat sebelum AC dimatikan sepenuhnya • Ampere naik • Kompresor sering mati atau <i>overload</i> • <i>Voltase</i> tidak stabil • Kompresor berkarat

Hasil perhitungan konsultasi dari penelitian pertama menggunakan algoritma *similaritas 3W-Jaccard* berbobot sebagai berikut:

- Dicari nilai 'a' yaitu gejala yang sama-sama terdapat pada kasus baru dan kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapatkan nilai $a = 0,67 + 0,24 + 0,67 + 0,67 = 2,25$
- Dicari nilai 'b' yaitu gejala yang terdapat pada kasus baru, namun tidak terdapat pada kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapatkan nilai $b = 0,09$
- Dicari nilai 'c' yaitu gejala yang tidak terdapat pada kasus baru, namun terdapat pada kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapatkan nilai $c = 0,67 + 0,67 + 0,67 = 2,01$
- Berdasarkan algoritma *similaritas 3W-Jaccard*, maka didapatkan nilai kemiripan :

$$S_{3W-Jaccard} = \frac{3a}{3a + b + c} = \frac{3(2,25)}{3(2,25) + 0,09 + 2,01} = 0,76.$$

- Kerusakan pada kompresor memperoleh nilai kemiripan sebesar 0,76 dan dapat diartikan nilai *similaritas* penelitian ini relatif berat.

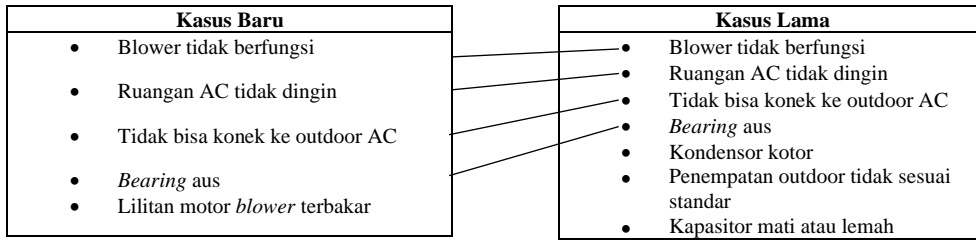
2. Pengujian Kedua

Proses konsultasi 2 dilakukan oleh pengguna dengan memilih gejala kerusakan AC sebagai berikut:

- 1) Blower tidak berfungsi
- 2) Ruang AC tidak dingin
- 3) Tidak bisa konek ke outdoor AC
- 4) *Bearing* aus

5) Lilitan motor *blower* terbakar

Hasil perbandingan dari penelitian pertama menggunakan algoritma similaritas *3W-Jaccard* berbobot sebagai berikut:



Hasil perhitungan konsultasi dari penelitian pertama menggunakan algoritma similaritas *3W-Jaccard* berbobot sebagai berikut:

- Dicari nilai 'a' yaitu gejala yang sama-sama terdapat pada kasus baru dan kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapatkan nilai $a = 0,67 + 0,67 + 0,67 + 0,24 = 2,25$
- Dicari nilai 'b' yaitu gejala yang terdapat pada kasus baru, namun tidak terdapat pada kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapat nilai $b = 0,67$
- Dicari nilai 'c' yaitu gejala yang tidak terdapat pada kasus baru, tapi terdapat pada kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapatkan nilai $c = 0,09 + 0,67 + 0,09 = 0,85$
- Berdasarkan algoritma similaritas *3W-Jaccard*, maka didapatkan nilai kemiripan:

$$S_{3W - Jaccard} = \frac{3a}{3a + b + c} = \frac{3(2,25)}{3(2,25) + 0,67 + 0,85} = 0,82$$

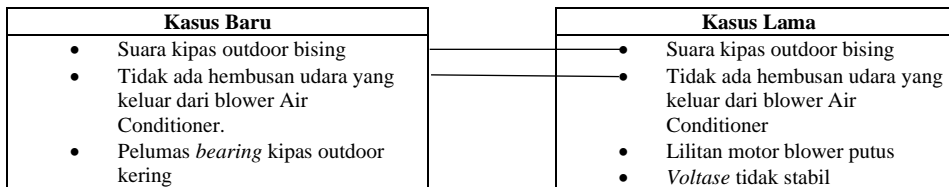
Kerusakan pada motor blower memperoleh nilai kemiripan sebesar 0,82 dan dapat diartikan nilai similaritas penelitian ini relatif berat.

3. Pengujian Ketiga

Proses perundingan 3 dilakukan oleh pengguna dengan pilih gejala kerusakan AC sebagai berikut:

- Suara kipas outdoor bising
- Tidak ada hembusan udara yang keluar dari blower Air Conditioner
- Pelumas *bearing* kipas outdoor kering

Hasil perbandingan dari penelitian pertama menggunakan algoritma similaritas *3W-Jaccard* berbobot sebagai berikut:



Hasil perhitungan konsultasi dari penelitian pertama menggunakan algoritma similaritas *3W-Jaccard* berbobot sebagai berikut:

- Dicari nilai 'a' yaitu gejala yang sama-sama terdapat pada kasus baru dan kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapatkan nilai $a = 0,09 + 0,67 = 0,76$
- Dicari nilai 'b' yaitu gejala yang terdapat pada kasus baru, namun tidak terdapat pada kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapatkan nilai $b = 0,24$
- Dicari nilai 'c' yaitu gejala tidak terdapat pada kasus baru, tapi terdapat pada kasus lama dengan mempertimbangkan nilai bobot, didapatkan nilai $c = 0,67 + 0,67 = 1,34$
- Berdasarkan algoritma similaritas *3W-Jaccard*, maka didapatkan nilai kemiripan:

$$S_{3W - Jaccard} = \frac{3a}{3a + b + c} = \frac{3(0,76)}{3(0,76) + 0,24 + 1,34} = 0,59$$

- Kerusakan pada *bearing* kipas *outdoor* memperoleh nilai kemiripan sebesar 0,59 dan dapat diartikan nilai similaritas penelitian ini relatif sedang.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan pembobotan atribut menggunakan *Pairwise Comparison* pada CBR deteksi kerusakan ac dengan algoritma *similaritas 3W-Jaccard* dapat ditarik sebuah kesimpulan. Bahwa dengan metode *Case Based Reasoning* bisa menggunakan perbandingan dari kasus baru dengan kasus lama. Proses perhitungan bobot setiap atribut menggunakan metode *pairwise comparison* menghasilkan nilai bobot kategori Gejala Berat 0.67, Gejala Sedang 0.24 dan Gejala Ringan 0.09. Proses pengujian menggunakan algoritma similaritas *3W-Jaccard* menghasilkan nilai pada pengujian pertama kerusakan pada kompresor memperoleh nilai kemiripan 0.76 nilai similaritas relatif berat, pengujian kedua kerusakan pada motor blower memperoleh nilai kemiripan 0.82 nilai similaritas relatif berat dan pada pengujian ketiga Kerusakan pada *bearing* kipas *outdoor* memperoleh nilai kemiripan sebesar 0,59 dan dapat diartikan nilai similaritas relatif sedang.

6. Daftar Pustaka

- [1]. Putri, Anggia Dasa & Suhendra, Dedy. "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Air Conditioner Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis WEB", *Jurnal INOVTEK POLBENG - Seri Informatika*, 1(2). November 2016.
- [2]. Fitriani, Dina. "Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan AC (Air Conditioner) Menggunakan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web". Diss. Teknik Informatika, 2015.
- [3]. Amanaturohim, Afif & Wibisono, Setyawan. "Penentuan Parameter Terbobot Menggunakan Pairwise Comparison Untuk CBR Deteksi Dini Penyakit Mata", *Jurnal Sains Komputer & Informatika*. 5(1). Maret 2021.
- [4]. Febriansyah, Edwin, and Edy Winarno. "SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MOTOR KAWASAKI KLX150 MENGGUNAKAN METODE CASE-BASED REASONING DENGAN ALGORITMA 3W-JACCARD", *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA*. 9.02 .68-74.2021.
- [5]. Jauhari, Andin Fatchul Muin. "Pembobotan Parameter Dengan Pairwise Comparison Pada Case Based Reasoning Penyakit Tanaman Anggrek Menggunakan Algoritma Similaritas KNN Berbobot", *Jurnal INTEK*. 4(2). November 2021.
- [6]. Iman, Kukuh Tri Nur. "Pembobotan Menggunakan Pairwise Comparison Pada Case Based Reasoning Rekomendasi Hotel", *MISI (Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi)*.4(1). Januari 2021.
- [7]. Fitri, Fandhika Bayu, and Setyawan Wibisono. "G20 Country Rating System in Handling Covid-19 Using the Hybrid AHP-TOPSIS Method", *Explore IT. Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika* 13.1.6-14.2021.
- [8]. Kartikasari, Meivi, Pumomo Budi Santoso, and Erni Yudaningsy. "Penerapan Case Based Reasoning pada Sistem Pendukung Keputusan Penanganan Komplain Penyewa Mall (Studi Kasus: Maspion Square Mall, Surabaya)", *Jurnal EECCIS* 9.2.138-143.2016.
- [9]. Putra, Ida Bagus Yoga Semara, and Setiawan Wibisono. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Anjing Menggunakan Metode Case Based Reasoning dan Algoritma K-Nearest Neighbour", *Jurnal Informatika Upgris* 6.1.2020.
- [10]. Dewandono, Angga, and Wiwien Hadikurniawati. "CASE-BASED REASONING DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN PADA MOBIL MENGGUNAKAN ALGORITMA 3W-JACCARD." *JURNAL MAHAJANA INFORMASI* 6.1.22-30.2021.