

Aplikasi Diagnosa Kerusakan Gitar Listrik Dengan *Forward Chaining* Berbasis Android

Gusti Muhammad Ridho Wahyuni¹, Yulia Yudihartanti²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru

Jl. Ahmad Yani KM. 33,5 Loktabat Banjarbaru

¹gustiridho13@gmail.com, ²yuiaydh@yahoo.co.id

Abstrak

Pekerjaan dari teknisi gitar profesional yang terbatas membuat para gitaris rela menunggu karena memakan waktu yang relatif lama hingga alat musiknya selesai diperbaiki apabila dipekerjakan ke teknisi gitar profesional.

Berdasarkan penelitian yang berjudul Aplikasi Diagnosa Kerusakan Gitar Listrik Dengan *Forward Chaining* Berbasis Android dapat membantu gitaris dalam melakukan perbaikan gitar mereka sendiri dengan waktu yang relatif lebih cepat dibandingkan teknisi gitar profesional.

Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Gitar Listrik Dengan *Forward Chaining* ini dapat mempercepat gitaris dalam melakukan perbaikan gitar mereka secara langsung dan tepat. Implementasi sistem ini berbasiskan Android sehingga dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. Pada tingkat validitas dan reliabilitas sistem yang menunjukkan bahwa data yang dihasilkan valid dengan nilai *Alpha Cronbach* adalah 0.675, *Alpha Cronbach* terletak di antara 0.60 hingga 0.80 sehingga tingkat reliabilitasnya adalah reliabel.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Gitar Listrik.

Abstract

Job from Guitar Technician Professional is limited make guitarist ready for waiting because it is wasteing more time until musical instrument done to fix if it is do to Guitar Technician Professional.

Based on the study entitled Diagnosis Electric Guitar Damage Application With Forward Chaining Based On Android can help guitarists in improving their own guitars with a relatively faster than a professional guitar technician.

Diagnosis Electric Guitar Damage Application With Forward Chaining Based On Android can accelerate guitarist in improving their guitar directly and precisely. Implementation of the system is based on Android so it can be used anytime and anywhere. At the level of validity and reliability of the system indicates that valid data generated by Cronbach Alpha value is 0675, Cronbach Alpha lies between 0.60 to 0.80 so that the level of reliability is unreliable.

Keywords: Expert System, *Forward Chaining*, Electric Guitar.

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat, pada bidang musik saat ini juga telah memanfaatkan teknologi untuk membantu peningkatan kreatifitas maupun kemudahan bermusik yang lebih baik kepada masyarakat luas. Namun tidak bisa dipungkiri bahwa kerusakan alat musik pasti selalu terjadi, pekerjaan dari teknisi gitar profesional yang terbatas membuat para gitaris rela menunggu karena memakan waktu yang relatif lama hingga alat musiknya selesai diperbaiki apabila dipekerjakan ke teknisi gitar profesional.

Permasalahan yang didapat pada penelitian ini pekerjaan dari teknisi gitar profesional yang terbatas membuat para gitaris rela menunggu karena memakan waktu yang relatif lama hingga alat musiknya selesai diperbaiki apabila dipekerjakan ke teknisi gitar profesional.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hamdani pada tahun 2010 tentang Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia telah mampu meniru proses penalaran ahli pakar. Perangkat lunak sistem pakar dapat mengenali jenis penyakit mata setelah melakukan konsultasi dengan menjawab beberapa pertanyaan yang ditampilkan oleh aplikasi serta dapat menyimpulkan beberapa jenis penyakit mata yang diderita pasien. Data penyakit yang dikenali

menyesuaikan *rule* (aturan) yang dibuat untuk mencocokkan gejala penyakit mata dan memberi nilai presentasi agar mengetahui nilai pendekatan jenis penyakit pasien [1].

Penelitian mengenai Sistem Pakar dengan menggunakan konsep *forward chaining* pada Sistem Pakar telah dilakukan oleh Widiyananda [2] dan Mukhliso dkk. [3]. Hasil penelitian menunjukkan kinerja *forward chaining* yang baik dalam proses penelusuran.

Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik. Sampai saat ini sudah ada beberapa hasil perkembangan sistem pakar dalam berbagai bidang yang sesuai dengan kepakaran seseorang misalnya dibidang pendidikan, kerusakan mesin maupun bidang kesehatan dan lainnya. Sistem pakar *forward chaining* merupakan proses peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Sistem pakar menggunakan *Forward Chaining* biasanya juga disebut sebagai penalaran *forward (forward reasoning)* atau pencarian yang dimonitori data (*data driven search*). Jadi dimulai dari premis-premis atau informasi memasukkan IF dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information THEN* [4].

Kerusakan gitar listrik biasanya dalam banyak kasus terjadi pada suara yang putus-putus dan juga bernoise yang sangat mengganggu, kerusakan pada senar yang berharat hingga putus, gangguan pada volume, kerusakan pada pickup hingga kerusakan pada kabel dalam bodi gitar yang menyulitkan gitaris dalam berkarya dan lain sebagainya. Oleh karena itu evaluasi yang dilakukan teknisi gitar kadang-kadang diperlukan untuk mendiagnosa kerusakan yang menyebabkan "kerusakan gitar listrik" [5].

Java adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam android yang merupakan bahasa tingkat tinggi yang berorientasi objek dan program java tersusun dari bagian yang disebut kelas. Kelas terdiri atas metode-metode yang melakukan pekerjaan dan mengembalikan informasi setelah melakukan tugasnya. Para pemrogram Java banyak mengambil keuntungan dari kumpulan kelas di pustaka kelas Java, yang disebut dengan Java Application Programming Interface (API) [6].

Secara sederhana XML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan dan memanipulasi dokumen secara terstruktur. Secara teknis XML didefinisikan sebagai suatu bahasa meta-markup yang menyediakan format tertentu untuk dokumen-dokumen yang mempunyai data terstruktur. Bahasa markup adalah mekanisme untuk mengenal secara terstruktur di dokumen [7].

Kerusakan gitar listrik sangat sering terjadi padahal apabila mengetahui bagaimana cara memperbaikinya gitaris yang kurang memiliki *skill* dan pengalaman dalam memperbaiki gitar pun akan bisa melakukannya tanpa bantuan dari teknisi gitar profesional karena orderan dari teknisi profesional yang banyak sehingga memakan waktu hingga berhari-hari apabila dikerjakan oleh teknisi gitar profesional apalagi di Kalimantan Selatan teknisi gitar yang ada sangat terbatas. Dengan adanya Aplikasi Diagnosa Kerusakan Gitar Listrik Dengan *Forward Chaining* Berbasis Android ini diharapkan dapat membantu gitaris untuk memperbaiki gitar tanpa bantuan teknisi gitar profesional secara langsung dengan cepat dan tepat. Rancangan aplikasi untuk mendiagnosa kerusakan gitar listrik ini diimplementasikan berbasis Android di maksudkan agar dapat diakses dan dimanfaatkan oleh gitaris secara luas dengan *smartphone* Android mereka kapan saja dan dimana saja. Sistem ini nantinya dapat menghasilkan diagnosa kerusakan gitar listrik, gejala kerusakan yang ditampilkan menjadi beberapa jenis. Aplikasi ini juga akan memberikan solusi berupa cara perbaikan yang sesuai dengan data gejala kerusakan hasil inputan *user*.

2. Metode Penelitian

2.1 *Forward Chaining*

Konsep dari *forward chaining* berangkat dari premis menuju kepada kesimpulan akhir, sering disebut *data driven* (yaitu, pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan), artinya suatu proses yang memulai pencarian data dari premis menuju konklusi. Dalam penganalisaan masalah, komputer mencari fakta atau nilai yang sesuai dengan syarat.

Secara garis besar proses penalaran dengan *forward chaining* adalah sebagai berikut:

1. Strategi inferensi dimulai dengan adanya fakta-fakta.
2. Mendapatkan fakta baru menggunakan aturan-aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang diketahui.
3. Proses tersebut dilakukan hingga tujuannya tercapai atau sampai tidak ada lagi aturan yang premisnya yang sesuai dengan fakta yang ada.

Contoh:

Terdapat enam aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu:

R1: if A and B then C

R2: if A then D

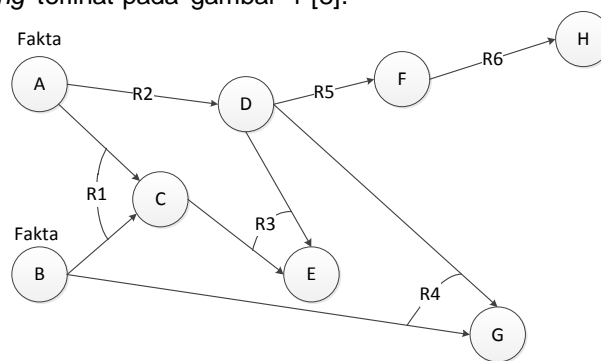
R3: if C and D then E

R4: if D and B then G

R5: if D then F

R6: if F then H

Fakta awal yang diberikan hanya A dan B, ingin membuktikan apakah H bernilai benar. Proses penalaran *forward chaining* terlihat pada gambar 1 [8].



Gambar 1. *Forward Chaining*

2.2 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan dilakukan untuk memperoleh data tentang Aplikasi Diagnosa Kerusakan Gitar Listrik Dengan *Forward Chaining* Berbasis Android di Borneo Guitar Work yang beralamat di Jln.Trikora perumahan Galuh Marindu 2, Blok K13, Banjarbaru.

Jenis kerusakan gitar listrik yang dapat didiagnosa pada aplikasi ini yaitu *Headstock*, *Senar*, *Neck* Gitar, *Output Jack*, *Bridge*, *Pickup Selecter Switch*, *Volume* dan *Tune Control*, *Gitar Noise* dan *Pickup*.

Adapun data primer yang diperoleh secara langsung dari sumber dengan melakukan pengambilan data di Borneo Guitar Work. Datanya adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Data Kerusakan Gitar

No	Nama Gitar	Kerusakan yang Dialami	Gejala	Waktu Perbaikan	Tanggal Order	Keterangan
1	Rockwell RLP-22	Jarak senar terlalu tinggi	Jarak senar gitar tidak pas hingga ketika memainkan gitar terasa mengganggu, jarak senar dengan neck gitar terlalu tinggi	5 hari	06-01-2015	Terlalu Lama
2	Cort EVL-K5	Neck bengkok	Ada masalah pada neck gitar, Neck gitar terasa bengkok	8 hari	08-01-2015	Terlalu Lama
3	Cort CR230	Kabel output jack putus	Ada masalah pada Output Jack, Output jack terasa longgar	1 hari	15-01-2015	Lama

4	Ibanez RG421EXL <i>Left Handed</i>	<i>Fret</i> Gitar <i>Buzzing</i>	Ada malash pada <i>fret</i> gitar, <i>fret</i> ada yang terkikis habis dan menjadikan ketinggiannya satu dengan yang lainnya berbeda	4 hari	23-01-2015	Terlalu Lama
5	<i>Guitar Costum</i>	<i>Output jack</i> longgar	Ada masalah pada <i>Output Jack</i> , <i>Output jack</i> terasa longgar	6 jam	25-01-2015	Terlalu Lama
6	Gibson USA Les Paul CM 2015	kabel <i>output jack</i> putus	Ada masalah pada <i>Output Jack</i> , Kabel dalam <i>output jack</i> putus	1 hari	27-01-2015	Terlalu Lama
7	Rockwell RG-02	<i>Wairing</i> Rusak	ada masalah pada suara gitar, Suara gitar yang mengganggu karena bernoise, perkabelan pada <i>Body Potensiometer</i> ada yang rusak	10 hari	31-01-2015	Terlalu Lama
8	<i>Cort Z40</i>	<i>Pickup</i> rusak	ada masalah pada <i>Pickup</i> Gitar, Suara gitar melemah bahkan tidak mengeluarkan suara	8 hari	03-2-2015	Terlalu Lama
9	Rockwell IR-22	<i>Tuning page</i> Berkarat	Dirasa tidak enak ketika diputar, <i>Tuning Page</i> saat dituning sangat keras.	4 hari	06-02-2015	Terlalu Lama
10	Ibanez miKro GRGM21 BKN	<i>Neck</i> bengkok	Ada masalah pada <i>neck</i> gitar, <i>Neck</i> gitar terasa bengkok	3 hari	12-02-2015	Terlalu Lama
11	Gibson USA Government Series II Flying V	Per belakang <i>Bridge</i> Sudah Tidak Kuat	Ada kerusakan pada <i>Bridge</i> gitar, <i>Bridge up-down</i> sangat lemah	2 hari	18-02-2015	Terlalu Lama
12	Rockwell DG-22	<i>Wairing</i> Rusak	ada masalah pada suara gitar, Suara gitar yang mengganggu karena bernoise, perkabelan pada <i>Body Potensiometer</i> ada yang rusak	4 hari	18-02-2015	Terlalu Lama
13	Rockwell DX-22	<i>Pickup</i> rusak	ada masalah pada <i>Pickup</i> Gitar, Suara gitar melemah bahkan tidak mengeluarkan suara	6 jam	20-02-2015	Terlalu Lama
14	Ibanez GRG #121 DX	kabel <i>output jack</i> putus	Ada masalah pada <i>Output Jack</i> , Kabel dalam <i>output jack</i> putus	3 hari	25-02-2015	Terlalu Lama
15	Rockwell EX-22	<i>Tuning page</i> berkarat	Dirasa tidak enak ketika diputar, <i>Tuning Page</i> saat dituning sangat keras.	3 jam	25-02-2015	Lama
16	<i>Guitar Costum</i>	<i>Wairing</i> rusak	ada masalah pada suara gitar, Suara gitar yang mengganggu karena bernoise, perkabelan pada <i>Body Potensiometer</i> ada yang rusak	6 hari	28-02-2015	Terlalu Lama

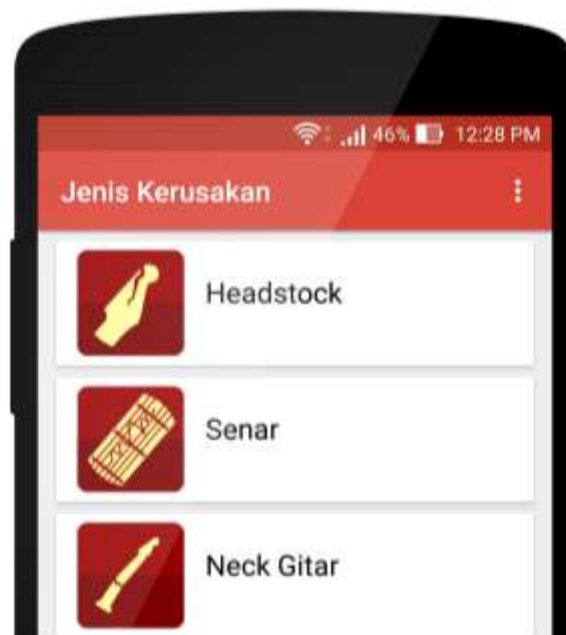
17	Ibanez Gio GRX40	Pickup rusak	ada masalah pada Pickup Gitar, Suara gitar melemah bahkan tidak mengeluarkan suara	6 jam	02-02-2015	Terlalu Lama
18	Cort Z-Costum 2	Fret Gitar Buzzing	Ada masalah pada fret gitar, fret ada yang terkikis habis dan menjadikan ketinggiannya satu dengan yang lainnya berbeda	6 jam	03-03-2015	Terlalu Lama
19	Guitar Costum	Kabel output jack putus	Ada masalah pada Output Jack, Kabel dalam output jack putus	3 hari	04-03-2015	Terlalu Lama
20	Cort CR50	Wairing Rusak	ada masalah pada suara gitar, Suara gitar yang mengganggu karena bernoise, perkabelan pada Body Potensiometer ada yang rusak	1 hari	06-03-2015	Terlalu Lama

(Sumber : Borneo Guitar Work)

3. Hasil dan Pembahasan

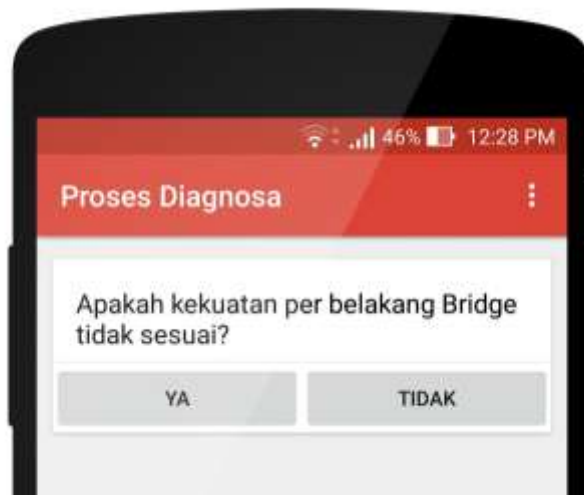
3.1. Hasil

Tampilan interface Proses Aplikasi Diagnosa Kerusakan Gitar Listrik Dengan *Forward Chaining* Berbasis Android seperti pada gambar 2:



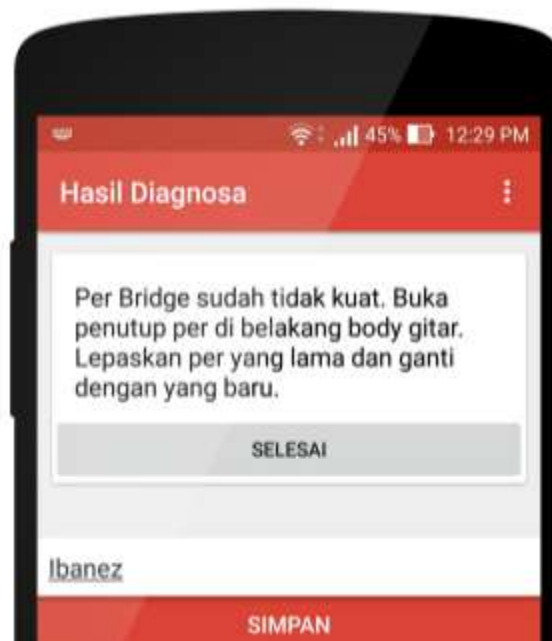
Gambar 2. Form Jenis Kerusakan

Pilih jenis kerusakan sesuai dengan kerusakan yang dialami pada gitar. Ketika dipilih maka akan masuk ke *form* Proses Diagnosa seperti dibawah ini :



Gambar 3. Form Proses Diagnosa

Jawab semua pertanyaan pada *form* Proses Diagnosa. Kemudian aplikasi akan memberikan hasil diagnosa seperti dibawah ini:



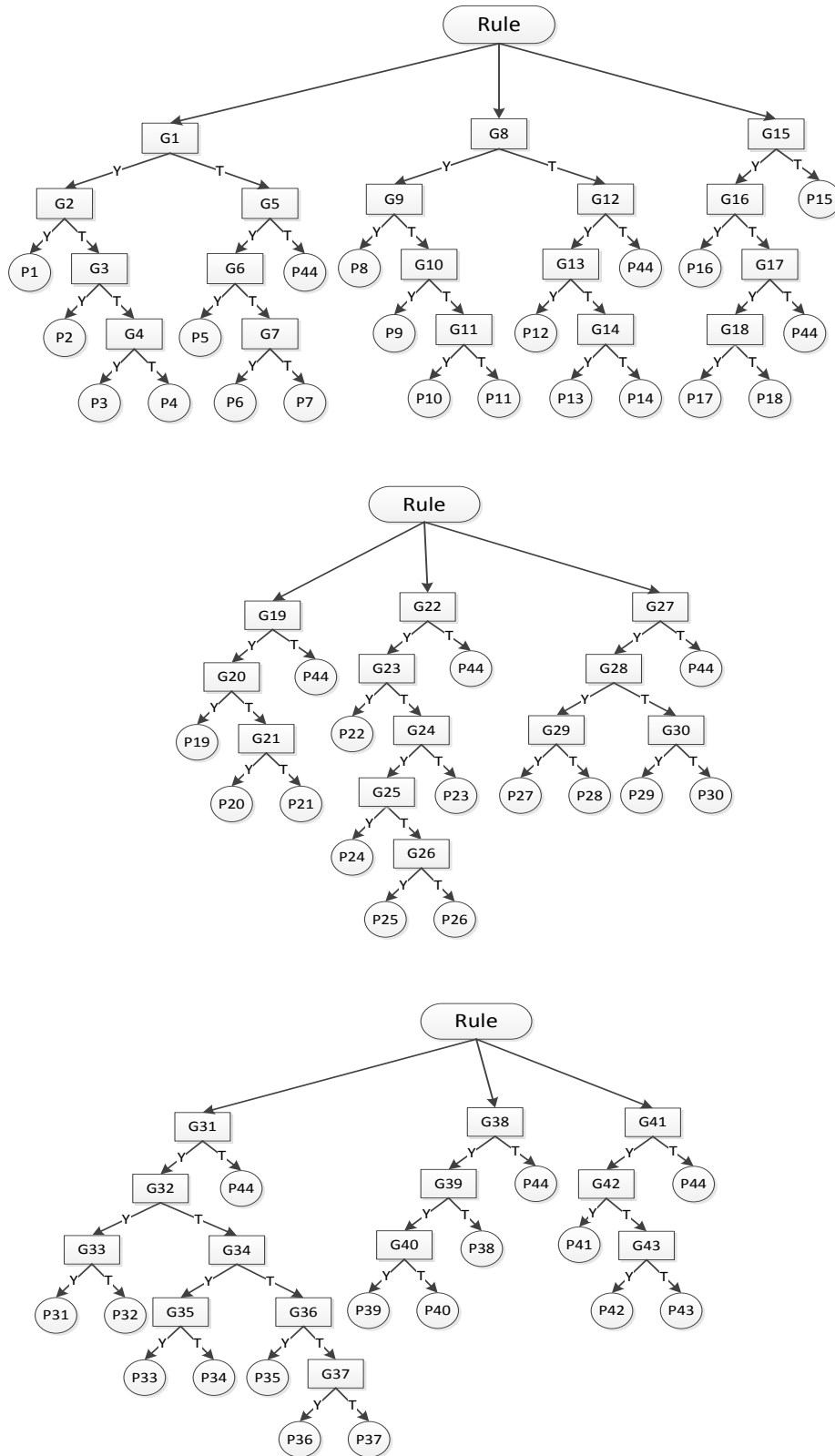
Gambar 4. Form Hasil Diagnosa

Hasil Diagnosa akan muncul apabila tidak ada pertanyaan tentang kerusakan lagi yang merupakan hasil dari diagnosa kerusakan yang didapat oleh sistem pakar.

3.2. Pembahasan

Dalam perancangan basis pengetahuan ini digunakan kaidah produksi sebagai sarana untuk representasi pengetahuan. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan IF [premis] THEN [konklusi]. Pada perancangan basis pengetahuan sistem pakar ini premis adalah gejala-gejala yang terlihat pada gitar yang rusak dan konklusi adalah kerusakan yang didapat, sehingga bentuk pernyataannya adalah IF [gejala] THEN [kerusakan gitar yang didapat].

Adapun kaidah Sistem Pakar Untuk Diagnosa Kerusakan Gitar Listrik adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Kaidah Sistem PAkar

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yaitu dengan menggunakan *Alpha Cronbach* dengan menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien relasi

n : jumlah responden

x : skor tiap pertanyaan

y : skor seluruh pertanyaan hasil kuesioner

untuk menguji signifikan hasil korelasi, digunakan uji-t. Adapun kriteria untuk menentukan signifikan dengan membandingkan nilai t-hitung dan t-tabel. Jika t-hitung > t-tabel, maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan tersebut valid. Rumus mencari t-hitung yang digunakan adalah :

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

Hasil yang didapat dari perhitungan tersebut, adalah bahwa semua pertanyaan bernilai valid. Selanjutnya akan dilakukan uji reliabilitas. Dalam melakukan uji reliabilitas ada beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Mencari harga variasi total dengan rumus :

$$\sigma^2_b = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

2. Menentukan besar varians total dengan rumus :

$$\sigma^2_t = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

3. Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus Alpha :

4.

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sigma^2_b}{\sigma^2_t} \right]$$

Tabel 2. Tabel Perhitungan Reliabilitas

No	Responden	Pertanyaan ke-				
		1	2	3	4	5
1	Responden 1	4	3	4	4	4
2	Responden 2	5	3	4	4	3
3	Responden 3	2	2	3	3	3
4	Responden 4	5	4	3	4	5
5	Responden 5	3	3	4	3	5
6	Responden 6	4	4	4	4	4
7	Responden 7	3	3	3	3	3
8	Responden 8	3	4	3	4	4
9	Responden 9	4	4	3	3	4
10	Responden 10	4	5	4	4	4
11	Responden 11	3	3	4	4	4
12	Responden 12	4	5	3	5	5
13	Responden 13	3	3	3	3	2

14	Responden 14	5	5	4	4	3
15	Responden 15	4	3	4	4	3
16	Responden 16	4	3	3	4	4
17	Responden 17	5	5	5	5	4
18	Responden 18	4	4	3	3	4
19	Responden 19	4	3	5	3	4
20	Responden 20	3	3	3	3	2
21	Responden 21	3	3	4	4	4
22	Responden 22	3	4	4	3	3
23	Responden 23	5	5	5	5	3
24	Responden 24	3	4	4	4	3
25	Responden 25	4	4	4	4	4
26	Responden 26	3	5	4	5	3
27	Responden 27	4	3	4	3	4
28	Responden 28	3	4	4	4	4
29	Responden 29	4	4	3	4	3
30	Responden 30	4	4	3	3	5
	Total	112	12	111	112	110
	r_{xy}	0.7337	0.7795	0.5344	0.7526	0.4954
	t_{hitung}	5.713	6.585	3.345	6.048	3.018
	$t_{tabel}(95\%,4)$	1.701				
	Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
	Jumlah Valid	5				
	Var Item	0.616	0.685	0.424	0.478	0.644
	\sumVAR ITEM	2.847				
	\sumVAR TOTAL	6.185				
	RELIABILITAS	0.675				

Pada tabel 2, didapat nilai *Alpha Cronbach* adalah 0.675 dengan jumlah pertanyaan 5 buah. *Alpha Cronbach* = 0.675 terletak di antara 0.60 hingga 0.80 sehingga tingkat reliabilitasnya reliabel. Untuk lebih jelasnya tingkat reliabilitas berdasarkan nilai Alpha dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Tabel Tingkat Reliabilitas

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0.00 s/d 0.20	Kurang Reliabel
>0.20 s/d 0.40	Agak Reliabel
>0.40 s/d 0.60	Cukup Reliabel
>0.60 s/d 0.80	Reliabel
>0.80 s/d 1.00	Sangat Reliabel

Dari semua hasil pengujian dari pengujian validitas maupun reliabilitas pada tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa pengujian *user acceptance* ini telah menghasilkan data yang valid dengan tingkat reliabilitasnya termasuk Reliabel.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan dengan sistem pakar dapat menjadi suatu alat untuk membantu mendiagnosa kerusakan gitar listrik dengan lebih cepat dan memberikan informasi mengenai perawatan maupun tentang kerusakan pada gitar listrik. Hasil ini dapat dilihat pada tingkat validitas dan reliabilitas sistem yang menunjukkan bahwa data yang dihasilkan valid dengan nilai *Alpha Cronbach* adalah 0.675, *Alpha Cronbach* terletak di antara 0.60 hingga 0.80 sehingga tingkat reliabilitasnya adalah reliabel.

Daftar Pustaka

- [1] Hamdani, *Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada manusia*. banjarbaru: STMIK Banjarbaru, 2010.
- [2] Widyananda M. A., *Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Awal Penyakit THT*. Banjarbaru: STMIK Banjarbaru, 2008.
- [3] Mukhliso N.A., Wibowo N.S., Irawan T.B., *Penerapan Metode forward chaining Dalam Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Tembakau*, Jurnal INOVASI, Vol. 15, No.1, Hal: 1-7, 2015.
- [4] Kusriani, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: ANDI, 2006.
- [5] Setiono G. A., *Teknik, Tips, & Teknik Jago Gitar*. Yogyakarta: Media Pressindo, 2010.
- [6] Saputra D. H., *Bahasa Pemrograman Java*. Yogyakarta: ANDI, 2009.
- [7] Erlangga Y., *Pengertian dan Contoh Program XML*. Yogyakarta: ANDI, 2012.
- [8] Sari D., *Pengembangan Sistem Pakar*. Yogyakarta: ANDI, 2005.