

**SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA
GENERATOR LISTRIK DENGAN METODE
*FORWARD CHAINING***

SKRIPSI



**Oleh:
Andri Yusuf
150210244**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

**SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA
GENERATOR LISTRIK DENGAN METODE
*FORWARD CHAINING***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh
Andri Yusuf
150210244**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Andri Yusuf
Npm : 150210244
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA GENERATOR LISTRIK DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi. Ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata didalam naskah skripsi, ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 21 Feburari 2020

Andri Yusuf

150210244

**SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA GENERATOR
LISTRIK DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

**Oleh
Andri Yusuf
150210244**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 21 Februari 2020

**Yusli Yenni, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Perkembangan zaman yang terus meningkat tentunya berpengaruh terhadap kebutuhan hidup manusia saat ini. Salah satu kebutuhan yang harus ada untuk manusia saat ini adalah energi listrik, dimana setiap harinya manusia selalu bergantung pada energi listrik baik itu dalam dunia teknologi, kesehatan, pendidikan, maupun kebutuhan lainnya. Kehidupan manusia diberbagai wilayah termasuk indonesia tentu berbeda-beda, orang-orang yang tinggal di daerah perkotaan tentu untuk mendapatkan energi listrik sangat mudah berbeda dengan orang-orang yang tinggal di daerah perkampungan, pedesaan, pulau-pulau kecil atau pelosok lainnya tentu untuk mendapatkan energi listrik tidak mudah dikarenakan belum terjangkaunya bantuan dari pemerintah untuk menghidupkan atau menyalurkan daya listrik di berbagai pelosok indonesia. Namun bukan berarti orang-orang yang tinggal di daerah pelosok tidak mampu mendapatkan listrik, salah satu cara mendapatkan energi listrik yang banyak digunakan orang-orang di daerah pelosok adalah dengan menggunakan mesin generator dengan bantuan diesel atau biasa disebut mesin Pembangkit Listrik Tenaga Diesel atau PLTD. Namun terdapat permasalahan jika generator yang digunakan tersebut seringkali terjadi kerusakan, seperti kerusakan sikat arang, kelahar, lilitan generator dan lain-lain sehingga untuk biaya yang dikeluarkan cukup besar dikarenakan lokasi tempat perbaikan cukup jauh dengan tempat tinggal. Untuk mengatasi hal ini membutuhkan aplikasi sistem pakar generator listrik yang bisa digunakan oleh masyarakat untuk menangani permasalahan Dalam perancangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan data base MySql dengan platform berbasis Web dan Android.

Kata kunci: Sistem Pakar; Generator Listrik; *Website*; *Android*.

ABSTRACT

The development of an age that continues to increase the needs of human life today. One of the needs that must exist for humans at this time is electrical energy, where every human being must depend on electrical energy in the world of technology, health, education, as well as other needs. Human life in various regions including Indonesia is certainly different, people who live in urban areas, of course, to get electricity is very easy to differ from people who live in rural areas, rural areas, small islands or remote areas, of course, to get electricity is not easy because the government has not yet reached access to electricity in various corners Indonesia. But that does not mean people who live in remote areas are unable to get electricity, one way to get electrical energy that is widely used by people in remote areas is to use a generator engine with the help of diesel or commonly called a Diesel Power Plant or PLTD. Need help if the generator used needs to repair it needs a large amount of cost because the location is far from the garage or where the generator repair needs knowledge of people who live in the area of damage to the generator. To overcome this need the application of an expert power generation system that can be used by the community to solve the problem of damage to the electricity generator. In designing this application using the PHP programming language and MySql database with Web-based and Android platforms.

Keywords: Expert System; Electric Generators; Website; Android.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Ibu Yusli Yenni, S.Kom., M.Kom, selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Bata.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung untuk keberhasilan dalam penyelesaian skripsi.
6. Rekan-rekan mahasiswa Angga, Dani, Vio, Veny, Tati.
7. Serta pihak-pihak yang tidak bias disebutkan satu per satu.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 21 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	4
1.4. Perumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Teori Dasar	7
2.1.1. <i>Artificial Intelligence</i>	7
2.1.2. Sistem Pakar	10
2.1.2.1 Sejarah Sistem Pakar.....	12
2.1.2.2 Manfaat Sistem Pakar	12
2.1.2.3 Kekurangan Sistem Pakar	13
2.1.2.4 Konsep Dasar Sistem Pakar	13
2.1.2.5 Struktural Sistem Pakar	15
2.1.2.6 Representasi Pengetahuan	18
2.1.2.7 Metode Forward Chaining	19
2.2. Variabel.....	20
2.3. <i>Software</i> Pendukung	33
2.4. Penelitian Terdahulu	45

2.5. Kerangka Pemikiran	53
-------------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian	55
3.2. Pengumpulan Data.....	58
3.3. Operasional Variabel	59
3.4. Perancangan Sistem	63
3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	103

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	105
4.2 Pembahasan	145

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	150
5.2 Saran	150

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN 1 PENDUKUNG PENELITIAN

LAMPIRAN 2 DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN 3 SURAT PENELITIAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar	16
Gambar 2.2 Generator DC.....	21
Gambar 2.3 Volmeter Analog	22
Gambar 2.4 Kerangka Generator.....	23
Gambar 2.5 Belitan Stator	24
Gambar 2.6 Sikat Arang.....	25
Gambar 2.7 Bearing / Kelahar	26
Gambar 2.8 Terminal Box	27
Gambar 2.9 Komutator	29
Gambar 2.10 Belitan Rotor.....	30
Gambar 2.11 Kipas Rotor.....	31
Gambar 2.12 Poros Rotor	32
Gambar 2.13 <i>Visual Studio Code</i>	33
Gambar 2.14 <i>Apps Geyser</i>	34
Gambar 2.15 <i>HTML</i>	35
Gambar 2.16 <i>CSS</i>	36
Gambar 2.17 <i>JavaScript & JQuery</i>	36
Gambar 2.18 <i>XAMPP</i>	37
Gambar 2.19 <i>PhpMyAdmin</i>	38
Gambar 2.20 <i>MySQL</i>	39
Gambar 2.21 Kerangka Pemikiran	53
Gambar 3.1 Desain Penelitian	55
Gambar 3.2 Pohon Keputusan.....	69
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	72
Gambar 3.4 Diagram Aktivitas Login Admin.....	73
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Menu Kerusakan.....	74
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Registrasi Pengguna	75
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Login User	75
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Profil	76
Gambar 3.9 <i>Sequence diagram log in</i>	77
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram</i> Daftar User	78
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> Pilihan Menu User	78
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram</i> menu halaman admin.....	79
Gambar 3.13 Kelas diagram admin dan user.....	80
Gambar 3.14 Menu Beranda.....	83
Gambar 3.15 Menu Daftar.....	84
Gambar 3.16 Menu Konsultasi.....	84
Gambar 3.17 Menu Hasil Diagnosa	85

Gambar 3.18 Menu Data Gejala	85
Gambar 3.19 Menu Data Kerusakan dan Solusi	86
Gambar 3.20 Menu Peralatan	86
Gambar 3.21 Menu Alat Pendeteksi	87
Gambar 3.22 Menu Cara Pemeriksaan	87
Gambar 3.23 Menu Artikel	88
Gambar 3.24 Menu Perancang Aplikasi	88
Gambar 3.25 Menu <i>Feedback</i>	89
Gambar 3.26 Menu Artikel Sistem Pakar	89
Gambar 3.27 Menu Artikel <i>Fuzzy Logic</i>	90
Gambar 3.28 Menu Artikel Jaringan Saraf Tiruan	90
Gambar 3.29 Menu <i>Website</i> / Blog	91
Gambar 3.30 Menu <i>Login</i>	91
Gambar 3.31 Menu Beranda Admin	92
Gambar 3.32 Menu Data Artikel	92
Gambar 3.33 Menu Entri Artikel	93
Gambar 3.34 Menu Daftar Gejala	93
Gambar 3.35 Menu Entri Gejala	94
Gambar 3.36 Menu Data Solusi	94
Gambar 3.37 Menu Entri Solusi	95
Gambar 3.38 Menu Data Rule	95
Gambar 3.39 Menu Entri Rule	96
Gambar 3.40 Menu <i>Feedback</i>	96
Gambar 3.41 Menu Data <i>User</i>	97
Gambar 3.42 Menu Laporan Data Diagnosa	97
Gambar 3.43 Menu Laporan Data Gejala	98
Gambar 3.44 Menu Laporan Data Solusi	98
Gambar 3.45 Menu <i>Settings</i>	99
Gambar 3.46 Menu Beranda User di <i>Android</i>	100
Gambar 3.47 Menu Utama User	100
Gambar 3.48 Menu Pilihan User	101
Gambar 3.49 Menu Beranda Admin	102
Gambar 3.50 Menu Utama Admin	102
Gambar 3.51 Menu Pilihan Admin	103
Gambar 4.1 Tampilan Beranda Menu Rekomendasi	107
Gambar 4.2 Tampilan Beranda Menu Utama	108
Gambar 4.3 Tampilan Daftar Cari Kerusakan	109
Gambar 4.4 Tampilan Cari Kerusakan (Konsultasi)	109
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Bantuan Pertanyaan	110
Gambar 4.6 Tampilan Hasil Diagnosa	110
Gambar 4.7 Tampilan Riwayat Kerusakan	111
Gambar 4.8 Tampilan Data Gejala	111
Gambar 4.9 Tampilan Data Solusi	112

Gambar 4.10	Tampilan Peralatan Generator DC.....	112
Gambar 4.11	Tampilan Alat Pendeteksi Kerusakan	113
Gambar 4.12	Tampilan Cara Mendeteksi Kerusakan.....	113
Gambar 4.13	Tampilan Artikel Tentang Generator.....	114
Gambar 4.14	Tampilan Perancang	114
Gambar 4.15	Tampilan <i>Feedback</i>	115
Gambar 4.16	Tampilan Artikel Sistem Pakar.....	116
Gambar 4.17	Tampilan Artikel <i>Fuzzy Logic</i>	116
Gambar 4.18	Tampilan Artikel Jaringan Saraf Tiruan.	117
Gambar 4.19	Tampilan Login Admin	118
Gambar 4.20	Tampilan Menu Utama Admin.....	119
Gambar 4.21	Tampilan Data Artikel	119
Gambar 4.22	Tampilan Entri Artikel.....	120
Gambar 4.23	Tampilan Data Gejala	121
Gambar 4.24	Tampilan Entri Gejala.....	121
Gambar 4.25	Tampilan Data Solusi	122
Gambar 4.26	Tampilan Entri Solusi.....	122
Gambar 4.27	Tampilan Data Rule.....	123
Gambar 4.28	Tampilan Entri Rule	123
Gambar 4.29	Tampilan <i>Feedback User</i>	124
Gambar 4.30	Tampilan Data User.....	124
Gambar 4.31	Tampilan Entri User	125
Gambar 4.32	Tampilan Lapoeran Data Diagnosa	125
Gambar 4.33	Tampilan Data Gejala	126
Gambar 4.34	Tampilan Laporan Data Solusi	126
Gambar 4.35	Tampilan Menu <i>Logout</i>	127
Gambar 4.36	Tampilan Beranda Android	128
Gambar 4.37	Tampilan Daftar Menu Utama.....	129
Gambar 4.38	Tampilan Daftar Diagnosa Konsultasi.....	130
Gambar 4.39	Tampilan Halaman Bantuan Pertanyaan	130
Gambar 4.40	Tampilan Halaman Bantuan Pertanyaan	131
Gambar 4.41	Tampilan Hasil Atau Riwayat Kerusakan	132
Gambar 4.42	Tampilan Data Gejala	132
Gambar 4.43	Tampilan Data Solusi	133
Gambar 4.44	Tampilan Peralatan Generator DC.....	133
Gambar 4.45	Tampilan Alat Pendeteksi Kerusakan.....	134
Gambar 4.46	Tampilan Cara Mendeteksi Kerusakan.....	134
Gambar 4.47	Tampilan Artikel Tentang Generator.....	135
Gambar 4.48	Tampilan Perancang	135
Gambar 4.49	Tampilan <i>Feedback</i>	136
Gambar 4.50	Tampilan Artikel Sistem Pakar.....	136
Gambar 4.51	Tampilan Artikel <i>Fuzzy Logic</i>	137
Gambar 4.52	Tampilan Artikel Jaringan Saraf Tiruan	137

Gambar 4.53 Tampilan Berita Teknologi.....	138
Gambar 4.54 Tampilan Halaman Menu Tambahan	138
Gambar 4.55 Tampilan Login Admin	139
Gambar 4.56 Tampilan Menu Beranda Admin	140
Gambar 4.57 Tampilan Menu Utama Admin.....	140
Gambar 4.58 Tampilan Data Artikel	141
Gambar 4.59 Tampilan Entri Artikel.....	141
Gambar 4.60 Tampilan Data Gejala	142
Gambar 4.61 Tampilan Entri Gejala.....	142
Gambar 4.62 Tampilan Data Solusi	143
Gambar 4.63 Tampilan Entri Solusi	143
Gambar 4.64 Tampilan Data Rule.....	144
Gambar 4.65 Tampilan Entri Rule	144
Gambar 4.66 Tampilan Feedback User	145

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Dari <i>Use Case</i>	40
Tabel 2.2 <i>Activity</i> Diagram.....	41
Tabel 2.3 <i>Sequence</i> Diagram.....	42
Tabel 2.4 Diagram Kelas.....	44
Tabel 3.1 Operasional Variabel.....	60
Tabel 3.2 Indikator Gejala, dan Solusi	60
Tabel 3.3 Data Indikator Kerusakan Generator.....	64
Tabel 3.4 Data Gejala.....	65
Tabel 3.5 Tabel Aturan.....	66
Tabel 3.6 Tabel Keputusan.....	68
Tabel 3.7 Tabel Tbl_user.....	81
Tabel 3.8 Tabel Tbl_alternatif.....	81
Tabel 3.9 Tabel Tbl_gejalap.....	81
Tabel 3.10 Tabel Tbl_relasi.....	82
Tabel 3.11 Tabel Tbl_diagnosap	82
Tabel 3.12 Jadwal Penelitian.....	104
Tabel 4.1 Tabel pengujian tampilan menu utama.....	146
Tabel 4.2 Tampilan pengujian menu pengenalan.....	147
Tabel 4.3 Tampilan pengujian menu konsultasi.....	148
Tabel 4.4 Tampilan pengujian menu jenis kerusakan	148
Tabel 4.5 Tampilan pengujian ganti peralatan	149