

## **SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN MESIN PEMECAH BATU MERK FONG CHUAN**

**Okky Bangun Prastiwo<sup>1</sup>, Hari Murti<sup>2</sup>**

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Semarang

<sup>1</sup>okkybangun35@gmail.com <sup>2</sup>hmurti076@gmail.com

**Abstract** – Dengan berbagai macam kerusakan mesin pemecah batu, orang yang ingin menentukan titik fokus permasalahan yang dihadapi dalam kerusakan mesin pemecah batu. Banyak orang yang belum mengerti dengan apa yang harus mereka lakukan untuk mengatasinya, apalagi jika orang tersebut hanya memiliki sedikit pengetahuan akan mesin yang mengalami kerusakan tersebut.

Penelitian ini merupakan implementasi dari Forward Chaining berbasis web, dengan tujuan mempermudah pengguna dalam menentukan solusi atas kerusakan mesin pemecah batu dan tidak perlu bertanya langsung pada pakar.

Dalam penelitian ini proses pencarian solusi atas kerusakan mesin pemecah batu dengan menggunakan metode forward chaining yang menerapkan proses pencarian dari awal gejala gejala yang dimungkinkan menjadi inti permasalahan dan dilanjutkan ke gejala berikutnya sampai menghasilkan diagnosa permasalahan. Hasil solusi pada sistem pakar identifikasi kerusakan mesin pemecah batu merk fong chuan ini harus sesuai gejala yang spesifik di database yang telah di input oleh admin sehingga dapat menghasilkan data solusi yang tepat. Data solusi tersebut ditampilkan kepada pengguna setelah pengguna memilih klue gejala dan tampil di halaman hasil diagnosa.

**Keywords** - Kerusakan Mesin Pemecah Batu, Merk Fong Chuan, Forward Chaining..

### **1. PENDAHULUAN**

Dunia industri tidak akan lepas dari peranan mesin dalam proses yang dilakukannya, baik proses produksi maupun proses pemeliharaan alat alat. Mesin sangat berpengaruh besar bagi berlangsungnya aktivitas perusahaan industri karena mesin sebagai jantung atau bagian vital yang sangat penting seperti halnya dalam proses di perusahaan industri pemecah batu yang sangat membutuhkan adanya mesin.

Mesin pemecah batu atau biasa juga disebut dengan stone crusher machine menjadi alat yang sering dipakai di dunia industri. Sesuai dengan namanya, mesin ini dipakai untuk menghancurkan atau memecahkan batu. Dari batu yang awalnya berukuran besar menjadi batu dengan bentuk lebih kecil. Batu-batu yang telah melalui pemrosesan mesin pemecah batu bisa digunakan untuk berbagai hal. Beberapa kegunaan tersebut antara lain adalah sebagai sarana recycle, bahan bangunan, atau keperluan khusus lainnya.

Karena digunakan untuk aktivitas yang berat, mesin ini pun dibuat dengan bahan yang kokoh. Biasanya, stone crusher machine dibuat dengan menggunakan bahan baja. Sementara itu, pada bagian yang berfungsi untuk memecahkan batu, terbuat dari baja mangan yang memiliki tingkat kekerasan lebih tinggi.

Kecerdasan buatan atau artificial intelligence merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem pakar merupakan salah satu bagian dalam kecerdasan buatan. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang dimasukkan ke dalam komputer untuk memecahkan masalah-masalah yang biasanya diselesaikan oleh pakar (Turban dan Aronson, 2001).

Permasalahan yang ditangani oleh seorang pakar bukan hanya permasalahan yang mengandalkan algoritma namun terkadang juga permasalahan yang sulit dipahami. Oleh karena itu sistem pakar dibangun bukan berdasarkan algoritma tertentu tetapi berdasarkan basis pengetahuan dan aturan.

Sesuai dengan kemampuan dari sistem pakar yang merupakan salah satu cabang dari ilmu kecerdasan buatan yaitu mampu meniru penalaran dari seorang pakar pada bidang ilmu tertentu. Sistem pakar yang akan dibuat dapat membantu mekanik maupun masyarakat dalam melakukan konsultasi kerusakan mesin pemecah batu secara efektif dan efisien sehingga kerusakan yang dialami dapat diketahui dan dapat diatasi dengan solusi yang diberikan.

Dengan penyampaian informasi dilakukan menggunakan website diharapkan sistem ini mampu memberikan informasi yang optimal. Uraian diatas menjadi latar belakang bagi penyusun untuk membuat judul “Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Mesin Pemecah Batu Merk Fong Chuan”.

### **2. TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian tentang sistem pakar sebelum penelitian ini adalah sebagai berikut :**

1. “Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Matic Dengan Menggunakan Metode Foward Chaining Berbasis Web”

(Yufi Tuesriza Qussay Rizhain dan Malikus Sumadyo, 2016). Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Motor Non Matic Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Foward Chaining. Pengembangan sistem ini bertujuan untuk merancang sistem pakar guna mengatasi kerusakan mesin Motor Non Matic.

2. "Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan Motor Matic Dengan Metode Foward Chaining".

(Sucipto Muhammad Sodiq, Migunani, dan Qorinta Shinta, 2016). Sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL. Kesimpulan dari sistem pakar yang dibuat ini yaitu untuk lebih membantu montir atau masyarakat awam agar dapat memperoleh informasi yang bermanfaat dalam mengatasi kerusakan motor matic di kehidupan sehari – hari.

3. "Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan Pada Printern Menggunakan Metode Forward Chaining".

(Rosmawati Tamin, 2015). Dalam membangun sistem pakar ini penulis menggunakan bahasa pemrogram Visual Basic, Microsoft Acces sebagai database. Metode pengembang sistem yang di gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah metode Foward Chaining. kesimpulan yang dapat penulis ambil yaitu dengan adanya analisis dan perancangan sistem pakar pembelajaran yang baru, maka diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan proses mendapatkan sebuah informasi dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

**Tabel 1. Tabel perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu :**

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Asal	Spesifikasi Penelitian
1.	Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Matic Dengan Menggunakan Metode Foward Chaining Berbasis Web	Yufi Tuesriza Qussay Rizhain dan Malikus Sumadyo, 2016	Universitas Islam 45, Bekasi	a. Menggunakan Metode Foward Chaining b. Objek penelitian pada motor non matic c. Berbasis WEB d. Bahasa pemrograman PHP, MySQL sebagai database
2.	Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan Motor Matic Dengan Metode Foward Chaining	Sucipto Muhammad Sodiq, Migunani, dan Qorinta Shinta, 2016	STMIK ProVisi, Semarang	a. Menggunakan Metode Foward Chaining b. Objek penelitian pada motor matic c. Bahasa pemrograman PHP, MySQL sebagai database d. Berbasis WEB
3.	Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan Pada Printer Menggunakan Metode Forward Chaining	Rosmawati Tamin, 2015	Universitas Al Asyariah Mandar, Sulawesi Barat	a. Menggunakan Metode Foward Chaining b. Bahasa Pemrograman Visual Basic, Microsoft Acces sebagai database c. Objek penelitian pada Printer d. Berbasis web
4.	Sistem Pakar identifikasi Kerusakan mesin pemecah batu merk Fong Chuan	Okky Bangun Prastiwo, 2018	Unisbank Semarang	a. Menggunakan Metode Foward Chaining b. Teknik penelusuran Breadth First Search (BFS) c. Objek penelitian pada CV. Sinar Terang Rembang d. Berbasis web e. Bahasa Pemrograman PHP, MySQL sebagai database

### 3. METODE PENELITIAN

Untuk mendapatkan data yang benar-benar akurat, relevan, dan valid maka penulis mengumpulkan data dengan cara :

#### Metode Pengumpulan Data

1. Sumber Data Primer

Adalah data yang diperoleh secara langsung dari pihak instansi baik pengamatan maupun pencatatan terhadap objek penelitian yang meliputi :

a. Observasi

Yaitu pengumpulan data melalui media sosial dan website artikel tentang resep minuman tradisional.

b. Wawancara

Yaitu mengumpulkan data melalui tahap muka secara langsung dengan kalayak ramai.

2. Sumber Data Sekunder

Adalah data yang diambil secara tidak langsung dari objek penelitian. Data ini diperoleh dari buku dokumentasi dan literatur-literatur. Meliputi :

a. Studi Kepustakaan

Pengumpulan data dari buku-buku yang sesuai dengan tema permasalahan. Misalnya pengumpulan teori-teori mengenai analisa perancangan sistem.

b. Studi Dokumentasi

Pengumpulan data dari literature-literature dan dokumenasi dari internet, dan sumber informasi lain.

### 3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah ESDLC (Expert System Development Life Cycle) adalah konsep yang mendasari pengembangan sistem pakar. Seperti halnya metode pengembangan sistem lainnya, ESDLC juga memiliki beberapa tahapan. Tahapan – tahapan tersebut yaitu :

1. Penilaian Keadaan (Assesment)

Pada tahapan ini, yang dilakukan adalah :

- a. Mendefinisikan masalah
- b. Mendefinisikan tujuan umum dan ruang lingkup dari sistem
- c. Memverifikasi kesesuaian Sistem Pakar dengan masalah

2. Akusisi Pengetahuan (Knowledge Acquisition)

Pada tahapan ini, yang dilakukan adalah :

- a. Menentukan sumber pengetahuan
- b. Mendapatkan pengetahuan yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas
- c. Melakukan pertemuan dengan pakar

3. Perancangan (Design)

Pada tahapan ini, yang dilakukan adalah :

- a. Membangun konsep design
- b. Menentukan strategi pengembangan
- c. Memilih bahasa pemrograman yang digunakan

4. Pengujian (Testing)

Pada tahapan ini, yang dilakukan adalah Melakukan pengujian dan memodifikasi pengetahuan sistem.

5. Dokumentasi (Documentation)

Pada tahapan ini, yang dilakukan adalah Membuatkan diagram dan user dictionary dalam sebuah dokumen yang berguna bagi user.

6. Pemeliharaan (Maintenance)

Pada tahapan ini, yang dilakukan adalah melakukan perawatan atau pemeliharaan terhadap sistem yang telah dibuat.

### 3.2 Landasan Teori

#### Sistem

Menurut Jogiyanto HM (2003:34), menyatakan bahwa sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Pendekatan sistem pada prosedur didefinisikan bahwa “sistem adalah kumpulan dari prosedur- prosedur yang mempunyai tujuan tertentu”.

#### Diagram Konteks (Context Diagram)

Menurut Ladjamudin (2005:64) diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada data store dalam diagram konteks

#### Entity Relationship Diagram (Diagram Hubungan Antar Entitas)

Seperti yang dikatakan Ladjamudin dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi (2005:142) ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Jadi, jelaslah bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem.

4. HASIL PEMBAHASAN

4.1 Analisa dan Perancangan Sistem

Pada sistem pakar identifikasi kerusakan mesin pemecah batu merk fong chuan Implementansi forward chaining ini merupakan aplikasi berbasis Web. Pada aplikasi ini user atau pengguna dapat melihat informasi bagian mesin pemecah batu dan kerusakan serta solusi untuk memperbaikinya. Pada aplikasi ini dapat dibedakan menjadi dua pengguna yaitu untuk pengguna dan administrator.

Untuk pengguna tidak perlu untuk melakukan login karena pengguna hanya memiliki hak akses sebatas melihat informasi yang ada pada web. Pengguna dapat melakukan pencarian solusi kerusakan mesin dengan melakukan input kerusakan yang terjadi. Sistem akan mencari data penyebab kerusakan mesin pada database. Kemudian sistem akan menampilkan data menu penyebab kerusakan dan solusi pada pengguna dengan perintah SQL.

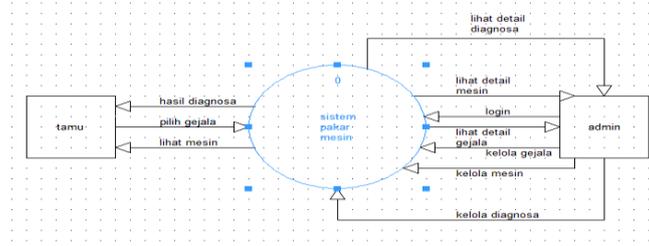
Sedangkan administrator proses kerja harus dimulai dengan melakukan login pada halaman login dan akan diarahkan ke halaman home administrator. Pada menu utama admin dapat melakukan input data daftar mesin dan informasi baru. Untuk menyimpan data dari form input akan dilanjutkan dengan perintah SQL (Query) input. Dengan perintah SQL tersebut, maka data dapat tersimpan dalam database. Untuk mengedit data yang di pilih dari record data yang tampil dalam tabel data, mengirimkan nilai pada data yang terpilih kedalam form edit, setelah pengeditan selesai data-data tersebut ditransferkan ke dalam variabel-variabel yang ditentukan sama halnya proses input tetapi dilanjutkan dengan format perintah SQL (Query) update. Dan proses hapus adalah mengambil salah satu nilai dari record data yang dipilih untuk menjadikan kunci dimana proses hapus dilakukan dengan format perintah SQL (Query) delete. Untuk menampilkan data resep sistem akan melakukan pemanggilan dengan format perintah SQL (Query) select.

Untuk mengimplementasikan metode forward chaining diperlukan beberapa data informasi dari data-data sebelumnya seperti pada sistem pakar identifikasi mesin pemecah batu. Dari data-data yang ada pada masukan (if) akan diambil tindakan persamaan data-data yang ada didalam sistem yang kemudian akan diproses (then) yang akan ditarik kesimpulan menjadi data baru yang muncul sebagai solusi yang harus dilakukan pemberi pertanyaan.

Pada pernyataan sistem pakar identifikasi pemecah mesin batu dapat ditarik kesimpulan bahwa metode forward chaining menggunakan proses persamaan data-data otentik dari pemberi pertanyaan yang nantinya akan memberikan solusi suatu tindakan.

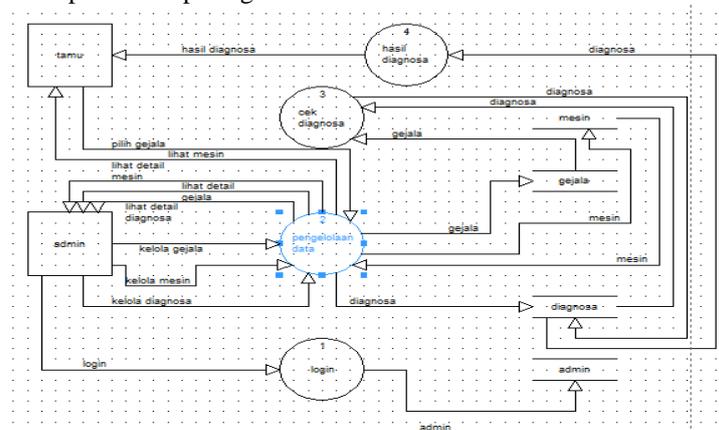
Berikut adalah data flow diagram pada Implementansi forward chaining untuk identifikasi kerusakan mesin pemecah batu merk fong chuan. :

a. Gambar 1 Diagram konteks sistem pakar identifikasi kerusakan mesin pemecah batu merk fong chuan



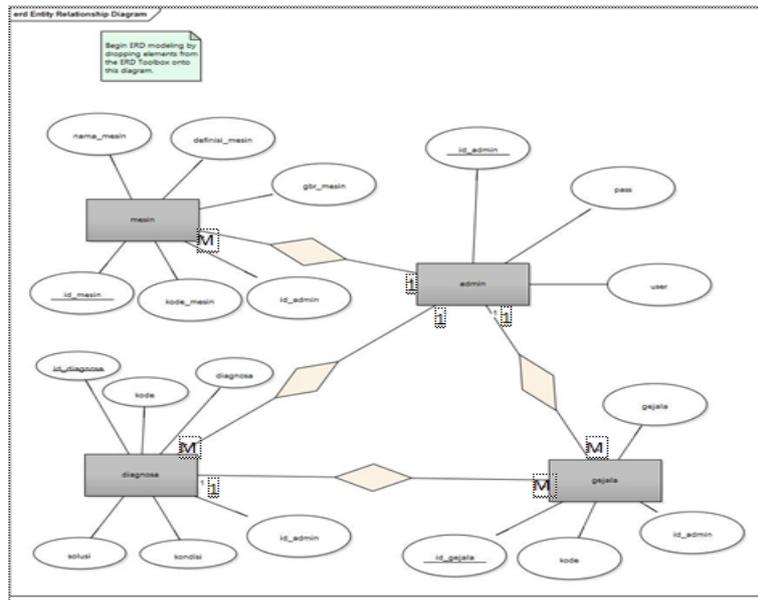
Gambar 1 Diagram Konteks

b. Alur data level satu sistem pakar  
Diagram Level Satu dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2 Diagram Level Satu

Bentuk Entitas dari sistem pakar identifikasi kerusakan mesin pemecah batu merk fong chuan, diantaranya adalah sebagai berikut :



Gambar 3 ERD Sistem Pakar Mesin Pemecah Batu

Sistem pakar ini dibuat dengan mengikuti kriteria-kriteria yang ada, yaitu mudah dioperasikan (*user friendly*). Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Mesin Pemecah Batu Merk Fong Chuan yang meliputi:

a. Halaman Home Admin

Pada halaman home admin terdapat beberapa menu yaitu home, mesin, gejala, diagnosa, dan logout.



Gambar 4 Tampilan Home Admin

b. Halaman Halaman Mesin Admin

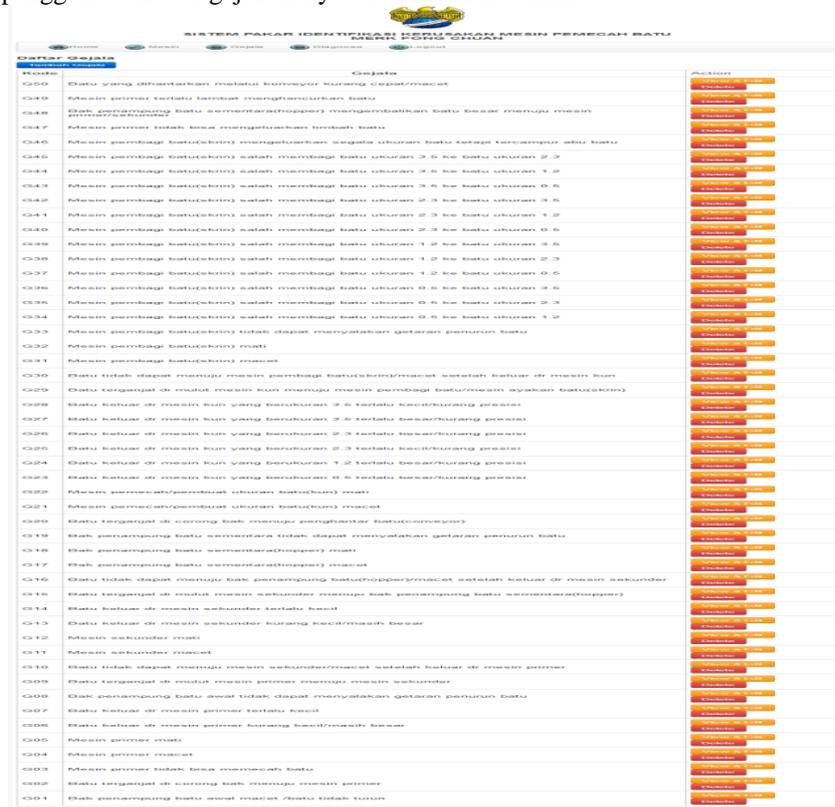
Pada halaman ini terdapat data mesin yang dapat dilihat oleh pengguna guna untuk melihat informasi tentang mesin pemecah batu.



Gambar 5 Tampilan Halaman Mesin

c. Tampilan Halaman Gejala

Pada halaman ini berisi data gejala yang nantinya akan menjadi klue bagi pengguna di menu diagnosa tamu atau pengguna dan data gejala hanya bisa diisi oleh admin



Gambar 6 Tampilan Halaman Gejala Admin

d. Tampilan Diagnosa Admin

Pada tampilan ini berisi data diagnosa dan solusi yang di isi oleh admin sebagai jalan keluar atas klue gejala yang di pilih oleh pengguna. Diagnosa dan solusi ini akan tampil di menu hasil diagnosa tamu atau pengguna setelah pemilihan klue gejala selesai disimpan.

Kode	Diagnosa	Action
D22	Besi penyangga karet konveyor kurang center atau tidak simetris dengan yang lain	View & Edit Delete
D21	Roda konveyor sudah ada yang mati atau tidak berputar	View & Edit Delete
D20	Kurang stabil tekanan daya listrik atau dalam kondisi dibawah batas minimum daya	View & Edit Delete
D19	Karet pada roda gila di mesin sudah kendor karena memuai terkena panas mesin	View & Edit Delete
D18	Karet pada roda gila di mesin kurang banyak atau hanya ada 2 saja	View & Edit Delete
D17	Bagian roller di dalam mesin skrין mengalami miss fungsi pengambilan batu dengan ukuran yang sudah ditentukan	View & Edit Delete
D16	Tatakan ayakan salah diterapkan pada ukuran tertentu	View & Edit Delete
D15	Tatakan ayakan patah	View & Edit Delete
D14	Tatakan ayakan pada mesin sudah tipis	View & Edit Delete
D13	Pisau pembagi pada mesin terlalu sempit antar dua sisi dr ukuran yang sudah diatur	View & Edit Delete
D12	Pisau pembagi pada mesin terlalu longgar atau terlalu lebar dr ukuran yang sudah diatur	View & Edit Delete
D11	Corong bak baja sudah mengalami kerusakan akibat gesekan batu	View & Edit Delete
D10	Karet konveyor terpotong atau putus atau sobek	View & Edit Delete
D09	Fungsi sistem kelistrikan rumah panel mengalami kendala	View & Edit Delete
D08	Kerapatan pada pisau mesin kurang presisi	View & Edit Delete
D07	Oli pada bawah pisau pemecah batu di mesin sudah aus	View & Edit Delete
D06	Generator dinamo mengalami kendala	View & Edit Delete
D05	Pisau pemecah batu ada yang patah	View & Edit Delete
D04	Terlalu banyak gumpalan tanah menempel di batu	View & Edit Delete
D03	Batu terlalu keras	View & Edit Delete
D02	Batu terlalu besar	View & Edit Delete
D01	Daya listrik belum dialirkan ke mesin	View & Edit Delete

Gambar 7 Tampilan Diagnosa Admin

e. Tampilan Halaman Home Tamu

Pada halaman tamu terdapat menu home, menu profil, menu daftar mesin, menu diagnosa, logout. Pada halaman ini tamu atau pengguna tidak perlu login untuk masuk kedalam sistem.



Gambar 8 Tampilan Home Tamu

f. Tampilan Halaman Profil

Pada halaman ini terdapat informasi perusahaan dan profil admin antara lain foto, nama, email, dan sebagainya.



Gambar 9 Tampilan Halaman Profile

g. Tampilan Daftar Mesin Tamu

Tampilan daftar mesin adalah tampilan yang berguna untuk tamu melihat beberapa nama mesin dan definisinya.



Gambar 10 Tampilan Daftar Mesin Tamu

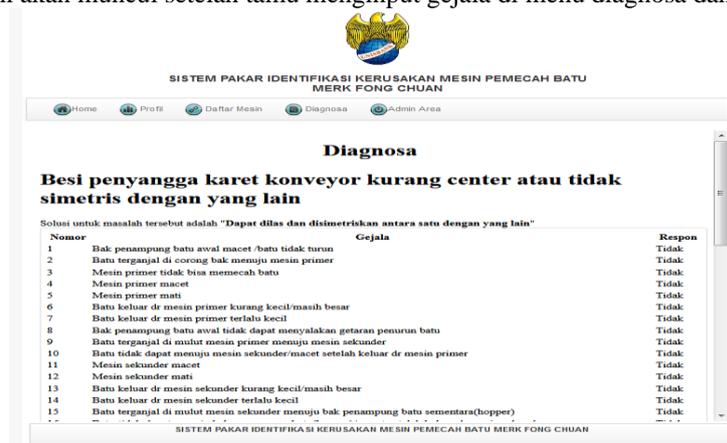
h. Tampilan Diagnosa Tamu

Tampilan ini muncul setelah tamu mengklik menu diagnosa yang ada di tampilan home. Halaman ini berfungsi untuk memilih gejala yang dirasa sesuai dengan kerusakan mesin pemecah batu di lapangan, maka dari gejala yang telah dipilih dan disimpan akan keluar diagnosa dan solusi permasalahan.



Gambar 11 Tampilan Diagnosa Tamu

- i. Tampilan Hasil Diagnosa Tamu  
Tampilan ini akan muncul setelah tamu menginput gejala di menu diagnosa dan disimpan.



Gambar 12 Tampilan Hasil Diagnosa Tamu

## 5. KESIMPULAN

Dari pembuatan program ini dapat ditarik kesimpulan, yaitu :

- a. Implementasi Forward Chaining Untuk Identifikasi Kerusakan Mesin Pemecah Batu dapat digunakan mencari informasi serta solusi kepada pengguna dan algoritma breadth first search yang digunakan dalam pencarian data.
- b. Sistem akan menampilkan informasi atau solusi berupa data diagnosa dan solusi yang akan digunakan oleh pengguna atau user sebagai acuan penyelesaian masalah yang terjadi di lapangan sesuai yang dihadapi pengguna .

## 6. SARAN

Dari hasil perancangan program, memunculkan saran yang dapat penulis berikan sehubungan dengan Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Mesin Pemecah Batu Merk Fong Chuan ini adalah sebagai berikut:

- a. Program dapat dikembangkan lagi menjadi online dikemudian hari sehingga menjadi lebih efektif dan dapat digunakan dengan maksimal oleh pengguna diseluruh indonesia.
- b. Dapat dikembangkan dengan memperbanyak lagi data gejala dengan lebih mendalami kerusakan - kerusakan mesin pemecah batu melalui riset yang lebih mendalam dengan beberapa pakar. Jadi diagnosa dan solusi yang dihasilkan akan lebih banyak dan berguna bagi pengguna.
- c. Tampilan web dapat dikembangkan lagi dengan lebih bagus lagi agar membuat pengguna atau tamu lebih tertarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban, Efraim & Aronson, Jay E. 2001. Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- [2] Yufi Tuesriza Qussay Rizhain. & Malikus Sumadyo. (2016) Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Matic Dengan Menggunakan Metode Foward Chaining Berbasis Web : *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic* 4(2) : 69-77
- [3] Sucipto Muhammad Sodiq, Migunani, & Qorinta Shinta (September 2016) Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan Motor Matic Dengan Metode Foward Chaining : *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, ISSN:2087-0868, Volume 7 Nomor 2*
- [4] Rosmawati Tamin (2015) Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan Pada Printer Menggunakan Metode Forward Chaining : *Jurnal Ilmu Komputer, FIKOM UNASMAN Volume 1, Nomor 1, 2015 ISSN : 2442 - 4512*
- [5] Dr. Jogyanto H.M., M.B.A. (2003). Sistem Informasi Berbasis Komputer : *Konsep Dasar dan Komponen*. Edisi 2. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta.
- [6] Al-Bahra bin Ladjamudin. (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Graha Ilmu.