

Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Mesin Hoisting Crane

Mamed Rofendi Manalu, Indra Swanto Ritonga, Siddik Karo-Karo

^{1,2,3}Manajemen Informatika, AMIK Imelda, Perekam Medis dan Informasi Kesehatan
endy.budidarma@gmail.com, ritonga_indra@amikimelda.ac.id,
siddikzidane85@gmail.com

Abstract

Considering the dangers that may arise from damage to the hoisting crane machine, damage can load which happens to fall so that it can cause damage not only to the load but also to the human soul associated with it. Because this is me who submitted an approved application for software that has been specifically designed to be able to diagnose damage to a hoisting crane machine. Through several studies on one of the hoisting crane machinery companies namely PT. Engineer Budi. There is on the construction of an expert system to assist experts in carrying out their routine tasks in analyzing the damage to machines that lift cranes.

Keywords: Hoisting Crane Machine, Expert System, Damage Diagnosis

1. PENDAHULUAN

Perlengkapan penanganan bahan merupakan bagian terpadu perlengkapan mekanis dalam setiap usaha industri modern. Dalam setiap perusahaan proses produksi secara keseluruhan sangat ditentukan oleh pemilihan jenis perlengkapan penanganan bahan yang tepat, untuk operasi muat bongkar muatan tertentu, mekanisme penanganan bahan dilengkapi dengan alat pencekam khususnya yang di operasikan oleh mesin bantu yaitu hoisting crane, gantry crane dan masih banyak jenis-jenis alat pencekam untuk mengangkat benda berat di industri pabrik.

Mengingat bahaya yang mungkin timbul dari kerusakan mesin hoisting crane, kerusakan dapat mengakibatkan muatan yang sedang di angkat jatuh sehingga dapat menimbulkan kerusakan tidak hanya pada muatan tetapi juga mengancam jiwa manusia. Karena hal tersebutlah maka dibutuhkan software yang dirancang khusus yang dapat mendiagnosis kerusakan mesin hoisting crane yaitu sistem pakar. Selain perkembangan mesin pengangkat alat berat (*hoisting crane*), telah berkembang pula keilmuan yang mampu mengadopsi cara berfikir manusia.

Ketika representasi pengetahuan (RP) pada bagian *knowledge base* telah lengkap, atau paling tidak telah berada pada level yang cukup akurat, maka RP tersebut telah siap digunakan. *Inference engine* merupakan modul yang berisi program tentang bagaimana mengendalikan proses *reasoning*.

Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar yaitu : runut maju (*forward chaining*) dan runut balik (*Backward Chaining*). (Kusrini 2008 : Hal 11)

Berdasarkan uraian diatas maka penulis memilih judul karya ilmiahnya adalah **“Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Mesin Hoisting Crane”**

2. METODE

Untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis melakukan beberapa metodologi penelitian untuk memecahkan masalah tersebut. Adapun metode-metode penelitian dalam pengumpulan data adalah :

1. Penelitian Lapangan (Field Research)

Metode penelitian ini dilakukan langsung pada objek penelitian, data serta keterangan yang dikumpulkan dilakukan dengan cara :

Pengamatan (Observation)

Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan untuk mendapatkan data secara umum dengan melihat langsung, mengamati dan mencatat sistem yang sedang berjalan saat ini serta melihat format-format yang dilakukan selama ini.

2. Penelitian Kepustakaan (Library Research)

Penelitian kepustakaan adalah penelitian dengan sumber-sumber kepustakaan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori yang memadai dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Dalam hal ini, data dan keterangan dikumpulkan dari sumber-sumber seperti buku-buku teks, bacaan-bacaan, bahan-bahan perkuliahan serta materi-materi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang ditinjau dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

3. ANALISIS MASALAH DAN RANCANGAN PROGRAM

Untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi maka sebelumnya harus dilakukan analisa masalah sebagai proses awal yang harus dilaksanakan untuk menentukan permasalahan sebagai obyek penelitian. Tahap ini sangat penting karena proses analisa yang kurang akurat akan menyebabkan hasil dari pengembangan suatu perangkat lunak (sistem pakar) akan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Jadi proses ini harus benar-benar sesuai dengan keinginan pihak pengguna agar hasil pengembangan perangkat lunak tersebut akan memuaskan dan berdayaguna.

Berikut ini akan dijelaskan tentang kenapa crane macet dan bermasalah sebagai berikut :

1. Kesalahan Pengangkatan Lori

Kesalahan dalam pengangkatan lori menggunakan *hoisting crane* yang dilakukan oleh operator terjadi karena pada waktu proses pengangkatan lori tidak sesuai dengan standard operation procedure (SOP) yang sudah ditetapkan.

2. Kerusakan Pada Tali Baja

Kerusakan pada rantai akan terjadi tiba-tiba sedangkan pada tali baja kawat bagian luar akan mengalami keausan yang lebih parah dan putus lebih dahulu dibandingkan dengan bagian dalamnya, sehingga bila bagian luar tali kawatnya mulai terputus-putus jauh sebelum putus dan mendadakan tali tersebut harus diganti.

3. Kait Untuk Muatan

Ada beberapa bentuk dari kait yaitu tunggal, kait tandu ganda, dan kait mata segitiga padat. Biasanya kait segitiga padat dipakai pada crane dengan kapasitas angkat yang besar (diatas 10 ton), dan hanya kadang-kadang saja dipakai pada crane dengan kapasitas sedang, kelemahan kait ini adalah tali baja yang digunakan untuk mengangkat muatan harus dilewatkan kedalam lubang kait tersebut.

4. Sistem Mekanik

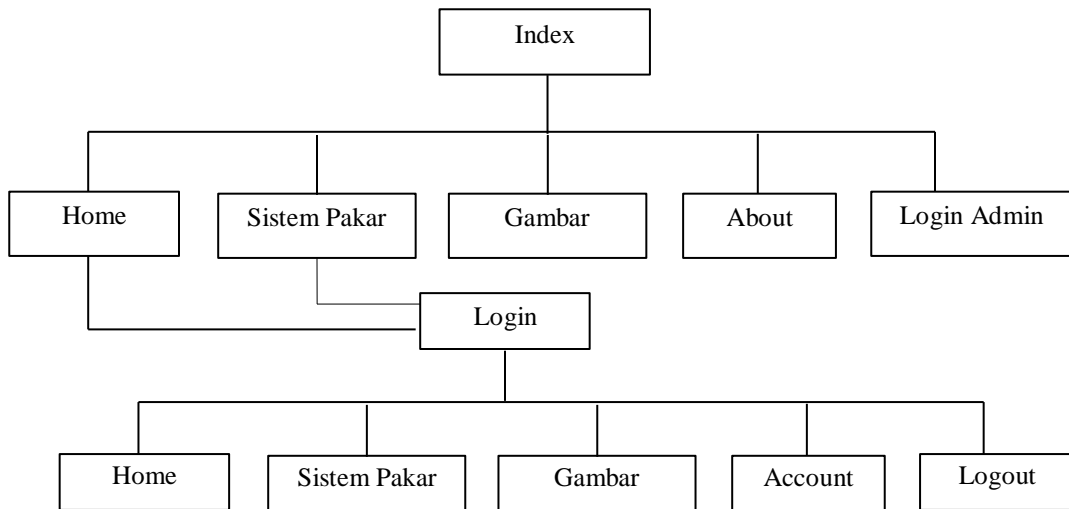
Sistem mekanik maju mundur, putar kanan kiri dan naik turun, meliputi pemeriksaan sistem pelumas, pemeriksaan keausan dan kekerasan baut mur sistem mekanik, pemeriksaan rel sabagai tumpuan dalam hal ini pemeriksaan sistem pelumasan antara talang atau rel sebagai landas peluncuran.

Berdasarkan pemaparan di atas maka diperlukan suatu sistem yang dapat memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada tersebut. Untuk itu dibuatlah sebuah sistem yang baru yang menggunakan database yang aman dan mudah diakses melalui sebuah aplikasi sistem pakar. Dengan adanya sistem yang baru nantinya akan mempermudah pengguna ataupun teknisi dalam memperoleh informasi yang di inginkan dengan cepat, tepat dan akurat, dalam memberikan informasi kepada setiap orang yang membutuhkan.

Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan user dalam menggunakan sistem. menu-menu tersebut dibagi berdasarkan hak akses masing-masing *user*. Berikut ini gambaran mengenai struktur menu Sistem Pakar *Diagnosis* Kerusakan pada mesin crane.

1. Struktur Menu User Struktur menu *user* ditujukan bagi *user* yang akan melakukan diagnosis kerusakan mesin hoisting crane *User* harus melakukan proses login terlebih dulu.



Gambar 3.5 Menu User Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan pada Crane

4. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

Analisis Masalah

Untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi maka sebelumnya harus dilakukan analisa masalah sebagai proses awal yang harus dilaksanakan untuk menentukan permasalahan sebagai obyek penelitian. Tahap ini sangat penting karena proses analisa yang kurang akurat akan menyebabkan hasil dari pengembangan suatu perangkat lunak (sistem pakar) akan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Jadi proses ini harus benar-benar sesuai dengan keinginan pihak pengguna agar hasil pengembangan perangkat lunak tersebut akan memuaskan dan berdayaguna.

Berikut ini akan dijelaskan tentang kenapa crane macet dan bermasalah sebagai berikut :

1. Kesalahan Pengangkatan Lori

Kesalahan dalam pengangkatan lori menggunakan *hoisting crane* yang dilakukan oleh operator terjadi karena pada waktu proses pengangkatan lori tidak sesuai dengan standard operation procedure (SOP) yang sudah ditetapkan.

2. Kerusakan Pada Tali Baja

Kerusakan pada rantai akan terjadi tiba-tiba sedangkan pada tali baja kawat bagian luar akan mengalami kehausan yang lebih parah dan putus lebih dahulu dibandingkan dengan bagian dalamnya, sehingga bila bagian luar tali kawatnya mulai terputus-putus jauh sebelum putus dan mendadakan tali tersebut harus diganti.

3. Kait Untuk Muatan

Ada beberapa bentuk dari kait yaitu tunggal, kait tandu ganda, dan kait mata segitiga padat. Biasanya kait segitiga padat dipakai pada crane dengan kapasitas angkat yang besar (diatas 10 ton), dan hanya kadang-kadang saja dipakai pada crane dengan kapasitas sedang, kelemahan kait ini adalah tali baja yang digunakan untuk mengangkat muatan harus dilewatkan kedalam lubang kait tersebut.

4. *Sistem Mekanik*

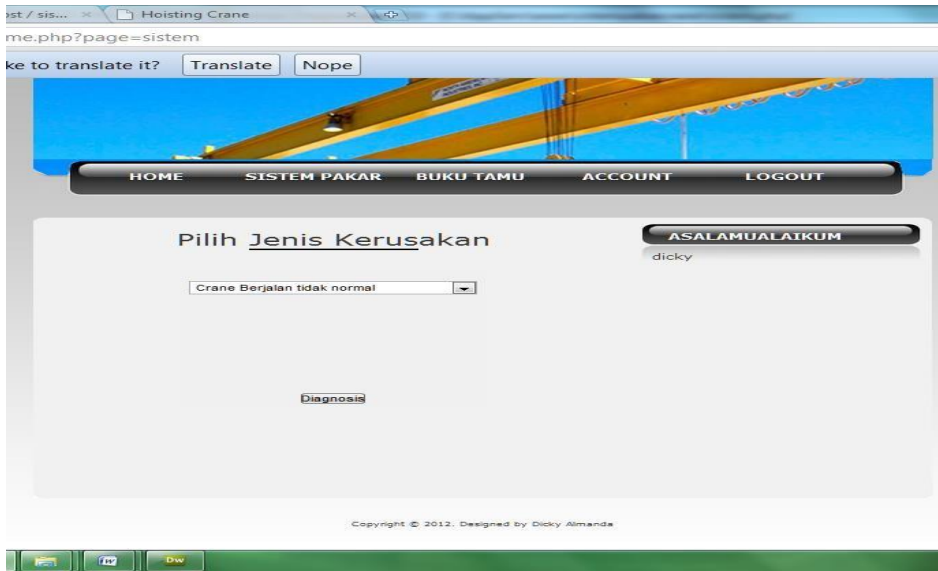
Sistem mekanik maju mundur, putar kanan kiri dan naik turun, meliputi pemeriksaan sistem pelumas, pemeriksaan keausan dan kekerasan baut mur sistem mekanik, pemeriksaan rel sabagai tumpuan dalam hal ini pemeriksaan sistem pelumasan antara talang atau rel sebagai landas peluncuran.

Analisa Sistem Pakar

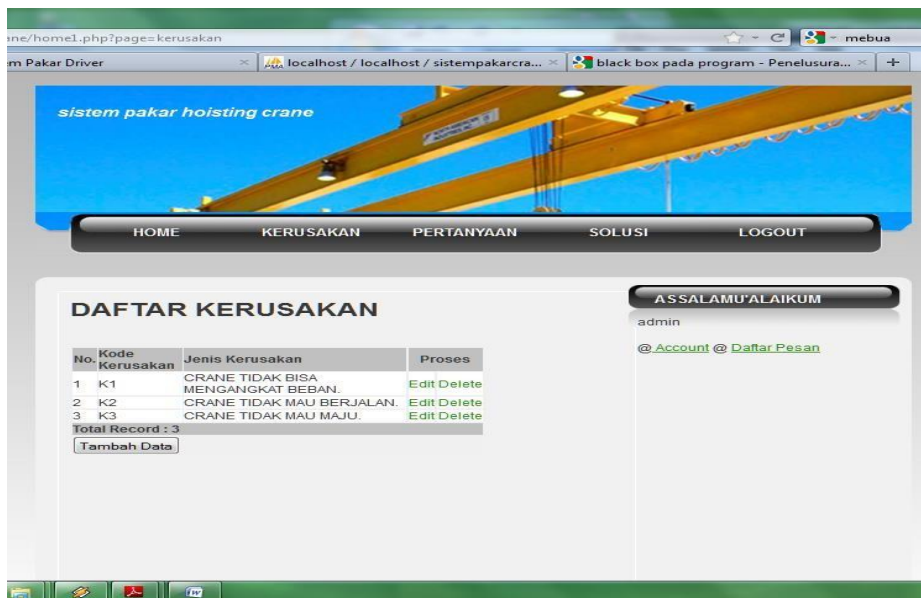
Dari analisa masalah yang telah dijelaskan diatas maka penulis akan membuat analisa sistem yang akan digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan mesin hoisting crane. Adapun sistem yang digunakan untuk mendiagnosis kerusakan - kerusakan mesin hoisting crane yaitu menggunakan sistem pakar untuk mengidentifikasi atau penyebab dari kerusakan mesin hoisting crane. Berdasarkan identifikasi masalah telah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa prinsip kerja pada Sistem Pakar Untuk mengidentifikasi kerusakan mesin hoisting crane adalah sebagai berikut :

1. Membuat basis pengetahuan yang menampung data kerusakan mesin hoisting crane. Data lainnya dalam bentuk suatu basis data yang digunakan dalam sistem.
2. Membangun basis pengetahuan untuk menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Sistem ini dapat dikatakan sebagai sistem pengambilan keputusan.
3. Merancang antarmuka pemakai yang dapat menjangkau semua kebutuhan pemakai tanpa mempersulit atau membingungkan user dalam penggunaan sistem ini.
4. Solusi yang dapat menyajikan informasi diagnosis kerusakan mesin hoisting crane dan yang baik.

Hasil

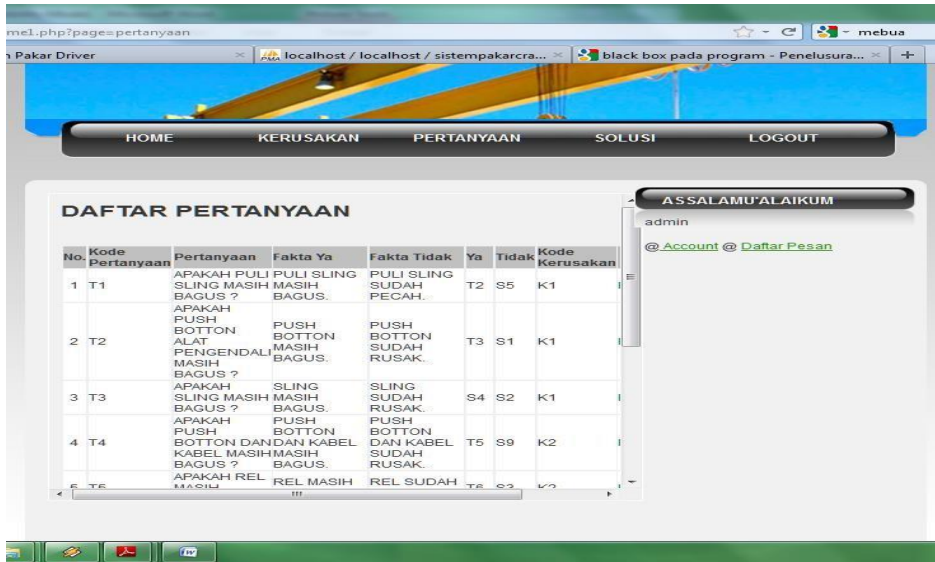


Pada Tampilan Halaman Sistem Pakar *user* memilih jenis kerusakan yaitu masalah *crane* berjalan tidak normal, kemudian mengklik tombol proses, selanjutnya akan menampilkan halaman diagnosa. Dimana menjelaskan sebuah pertanyaan “apakah rel ada yang rusak”.

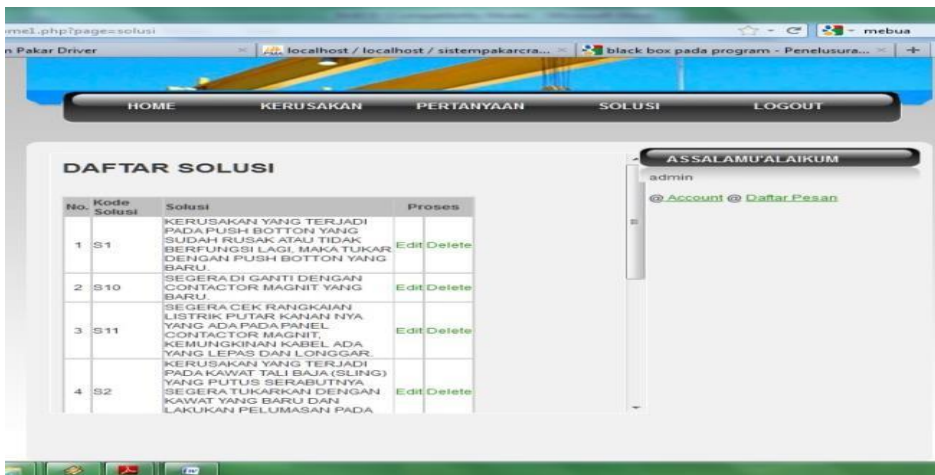


Proses pengujian pada Tampilan Halaman daftar kerusakan merupakan hasil data jenis kerusakan yang sudah di input jika seorang admin

ingin menambah data terdapat juga di dalam Tampilan Halaman daftar kerusakan tombol tambah data tinggal klik saja



Halaman data pertanyaan berfungsi untuk mengedit basis pengetahuan seperti menambah, menghapus dan merubah pertanyaan gejala. Tampilan Halaman daftar pertanyaan - pertanyaan gejala merupakan hasil data gejala kerusakan yang sudah diinput, jika seorang admin ingin menambah data terdapat juga di dalam Tampilan Halaman daftar kerusakan tombol tambah data tinggal klik saja.



Halaman daftar solusi berfungsi untuk mengedit basis pengetahuan seperti menambah, menghapus dan merubah solusi. Tampilan Halaman

daftar solusi merupakan hasil data gejala kerusakan yang sudah diinput, jika seorang admin ingin menambah data terdapat juga di dalam Tampilan Halaman daftar solusi tombol tambah data tinggal klik saja.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, dan pengujian, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Aplikasi yang dibangun ini memberikan kemudahan bagi user dan ahli mesin hoisting (mekanik) untuk mencari kemudahan dalam menganalisis kerusakan secara cepat dan akurat. Aplikasi yang dibangun ini dapat memberikan fasilitas konsultasi bagi *user* guna mendiagnosa kerusakan *hoisting crane*.
2. Aplikasi sistem pakar diagnosis kerusakan pada *hoisting crane* ini menghasilkan kesimpulan identifikasi yang cukup akurat dalam hal mendiagnosa kerusakannya.

Saran

Setelah mengemukakan beberapa kesimpulan, penulis dapat memberikan beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem pakar ini ke depan. Saran tersebut adalah sebagai berikut :

1. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam perancangan perangkat lunak ini. Oleh karena itu, penulis menyarankan kepada pembaca agar dapat mengembangkan perangkat lunak ini sehingga menjadi lebih baik dimasa yang akan datang.
2. Aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan *hoisting crane* yang dirancang masih sangat sederhana sehingga perlu beberapa penambahan lagi, baik dari segi tampilan maupun isinya agar lebih menarik.
3. Penulis berharap agar kiranya pengguna sistem pakar ini dapat di kembangkan dengan menggunakan metode yang lainnya dalam mengatasi permasalahan kerusakan *hoisting crane*.

6. Daftar Pustaka

- [1] Arief, M. Rudyanto. (2011), Pemrograman Web Dinamis Menggunakan *PHP & MySQL*, Andi, Yogyakarta.
- [2] Febrian. Jack (2007) Kamus Komputer & Teknologi Informasi. Informatika. Informatika, Bandung
- [3] Hanif Al Fatta.(2007) Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Andi, Yogyakarta

- [4] Jogiyanto. (2007) *Komponen sistem informasi*, Andi, Yogyakarta Kamus Besar Bahasa Indonesia Jilid II
- [5] Kristanto. Andri (2008) *Perancangan Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta
- [6] Kusrini. dan Koniyo Andri.(2007)*Tuntutan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi Dengan Visual Basic Dan Microsoft SQL Server*. Andi, Yogyakarta MADCOMS, (2011), *Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP-MySQL*, Andi, Yogyakarta.