APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN PADA *PRESSURE TRANSMITER ROSEMOUNT* 1151 DENGAN METODE *FUZZY*

Masagus Mochammad Yusuf[1)]

[1]*Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Bontang*
Email : masagus68@gmail.com

ABSTRACT

System information on hardware prediction damage expert system transmitter with fuzzy method is a system, that aims to help the workers in prediction the damage and estimate the age of the equipment. So that workers will be easy to find a replacement tool in accordance defect with and time is not wasted. The information system is based desktop using java programming language and editor using Net beans 7.4, Using MySQL database and XAMPP as database design, data processing easier for workers. The author realizes there are still many shortage in limitation in making a prediction expert system hardware defect the transmitter and author limit where only the employees concerned are entitled to complete the problem.

Keywords: Expert System defect detection, KMI, Fuzzy, Pressure Transmitter Rosemount Type 1151.

PENDAHULUAN

Teknologi pengukuran untuk mendukung kegiatan industri di dalam dunia industri pada saat ini sudah menjadi bagian yang mutlak dan harus dipenuhi, sistem pengukuran yang lebih baik akan menjadikan produktifitas yang tinggi. Alat ukur merupakan hal yang penting salah satunya adalah transmiter. Transmiter merupakan piranti ukur realtime yang memadukan beberapa komponen penyusunnya seperti sensor, elemen pengkondisisan sinyal *Analog Digital Connvertion*, dan *Digital Analog Convertion* dalam suatu kesatuan yang *compact*. Dunia perindustrian seperti industri oil & gas, petrochemical, dan lain sebagainya. Transmiter banyak digunakan dalam industri oil & gas, dan industri petrochemical bahkan industri makanan dan minuman dalam aplikasinya transmiter digunakan untuk pengukuran tekanan (*pressure*), debit aliran (*flow*), temperatur, ketinggian *(level*) perbedaan tekanan dan lain sebagainya.

Transmiter Rosemount model 1151 secara fungsi dapat digunakan untuk mengukur *level*, tekanan dan aliran. Dalam hal ini transmiter yang penulis sampaikan adalah jenis transmiter untuk pengukuran tekanan. Dalam pemakaianya sebuah transmiter dapat mengalami kerusakan dan kerusakan tersebut memiliki sumber penyebab yang bervariasi.

Transmiter merupakan salah satu bagian dari *loop control*, *transmiter* terhubung langsung dengan media yang diukur (proses) dan kemungkinan mengalami kerusakan lebih besar dibandingkan dengan bagian lain dari *loop* tersebut. Diperlukan suatu metode untuk mendefinisikan kerusakan-kerusakan pada transmiter dimana kerusakan tersebut dapat bersumber dari bagian-bagian yang berbeda dari *transmiter* tersebut, karena didalam transmiter terdapat modul-modul yang memiliki fungsi masing-masing yang dapat mengalami kerusakan perbagian.

Kerusakan tersebut memiliki keterkaitan dengan faktor dimana *transmiter* tersebut diinstal, faktor lingkungan, lama beroperasi, *random failure* dari perbagian modul dari suatu *transmiter*. Penggabungan antara letak kerusakan pada bagian-bagian alat terhadap keterkaitan faktor-faktor tersebut sangat penting unutk diteliti dengan tujuan mengetahui lebih detil kerusakanya, dan dapat membuat prediksi penyebab kerusakan terhadap hal-hal yang masih belum diketahui sebelumnya.

Dari beberapa beberapa faktor kerusakan maka akan timbul beberapa jenis kerusakan,

diantaranya *display* indikator yang rusak, hasil pengukuran yang menyimpang dari standar eror yang berlaku, kegagalan dalam kalibrasi, kerusakan permanen pada sensor, kerusakan permanen pada *card amplifier*, pergeseran *zero*, pergeseran *span*, dan kerusakan total pada transmiter.

Berdasarkan pada permasalahan tersebut, maka penulis memandang penting untuk melakukan penelitian yang terfokus pada sistem pakar prediksi kerusakan pada pressure transmiter 1151 dengan metode *fuzzy* yang dituangkan dalam penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode *Observasi*



Gambar 1. Diagram Alir Proses Perolehan Data untuk Prediksi Kerusakan

2. Penerapan Himpunan Fuzzy

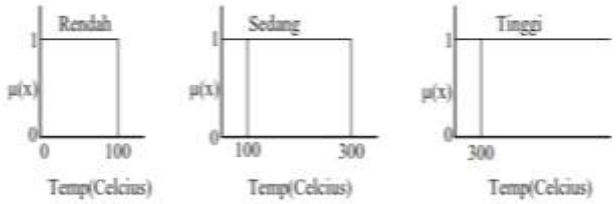
Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A, yang sering ditulis dengan $\mu_A(x)$, memiliki dua kemungkinan, yaitu:

1. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
2. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Misalkan variabel temperatur dibagi menjadi 3 kategori, yaitu :

a. Sedang Temperatur < 100^{o}C
b. Rendah Temperatur ≤ 300^{o}C
c. Tinggi Temperatur > 300

Nilai keanggotaan secara grafis, himpunan Rendah, Sedang, dan Tinggi ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Nilai keanggotaan himpunan rendah, sedang dan tinggi

Dari penerapan metode fuzzy maka diperoleh kondisi komponen (Tabel 1)

Tabel 1. Kondisi komponen berdasarkan tahun

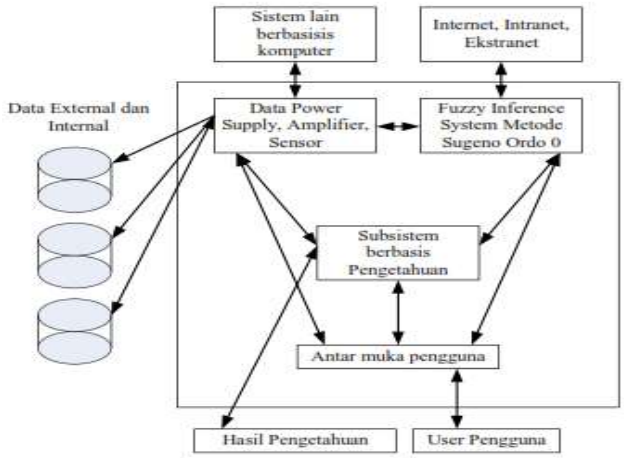
No.	Tahun	Bln	Komponen	Pressure	Suhu
1	2015	Jan	5,00	20,42	310,00
2	2015	Feb	5,00	25,00	61,00
3	2015	Mar	3,00	50,00	57,00
4	2015	Apr	3,00	30,00	100,00
5	2015	May	1,00	40,00	75,00
6	2015	Jun	3,00	50,00	90,00
7	2015	Jul	2,00	60,00	200,00
8	2015	Aug	2,00	75,00	250,00
9	2015	Sept	1,00	80,00	150,00
10	2015	Okt	1,00	95,00	200,00
11	2015	Nov	2,00	100,00	150,00
12	2015	Des	2,00	100,00	300,00
13	2016	Jan	1,00	90,00	175,00
14	2016	Feb	1,00	90,00	200,00
15	2016	Mar	2,00	50,00	200,00
16	2016	Apr	1,00	60,00	250,00

3. Metode Studi Pustaka

Penulis mencari informasi dengan membaca buku, literatur ataupun artikel yang ditulis Para Ahli (Nara Sumber) yang erat kaitanya dengan masalah yang diteliti, metode ini dilakukan untuk memperkuat pendapat kita mengenai hasil penelitian sekaligus sebagai bahan landasan teoritis yang lebih jelas dan bisa diterima oleh khalayak.

Penelitian ini berfokus pada pembuatan sistem pendukung keputusan untuk memprediksi kerusakan hardware menggunakan *Fuzzy Inference System Metode Sugeno Ordo 0*. Pada sub bab ini

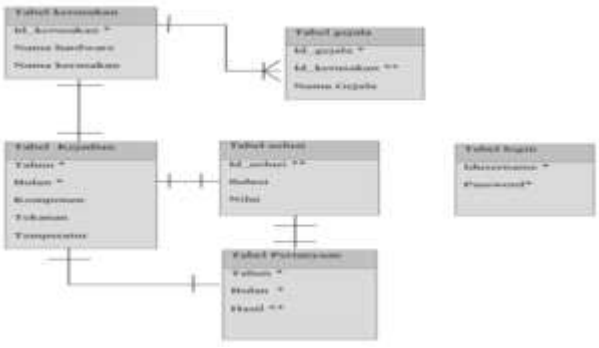
menjelaskan arsitektur SPK yang akan dibangun sehingga dapat diketahui subsistem yang terikat pada SPK yang akan dibuat. Adapun arsitektur Sistem Pendukung Keputusan Prediksi kerusakan Hardware dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur SPK Prediksi Kerusakan Hardware

4. Pengembangan Perangkat Lunak

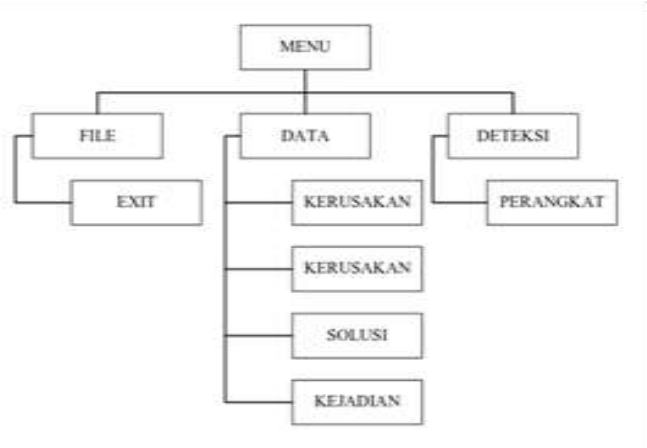
Dalam pengembangan perangkat lunak maka diperlukan Relasi Antar Tabel, dimana Tabel relasi menggambarkan suatu hubungan antar tabel yang sudah ada dalam keadaan normal. Perancangan tabel relasi dalam membangun sebuah perangkat lunak sistem pakar troubleshooting kerusakan hardware transmiter adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Relasi antar Tabel

5. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan Sistem pakar ini dimulai dari konsep hingga memerlukan pemikiran, pemograman dan *debugging*. Sebagai gambaran singkat dapat dilihat pada Struktur Menu. Pada menu utama program terdiri dari beberapa bagian, yaitu menu file, data dan deteksi (Gambar 5).



Gambar 5. Struktur Menu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Implementasi dan sekaligus pengujian bagi sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

Menu Login

Untuk dapat mengakses aplikasi Prediksi Kerusakan Pada Pressure Transmiter Rosemount 1151 Dengan Metode *Fuzzy* di PT. Kaltim Methanol Industri ini terlebih dahulu, dengan "*LOGIN*" (Gambar 6).



Gambar 6. Menu Login

Hak akses untuk *LOGIN* hanya untuk user yang sudah terdaftar dan bisa mengakses aplikasi dengan cara memasukkan *username* dan *password*.

Menu Menu Utama



Gambar 7. Menu Utama

Menu Data Gejala

Pada menu data gejala ini akan menampilkan data-data gejala yang telah diinputkan sebelumnya dan jika tidak tersedia data yang diinginkan, maka dapat langsung menambahkannya pada menu ini.



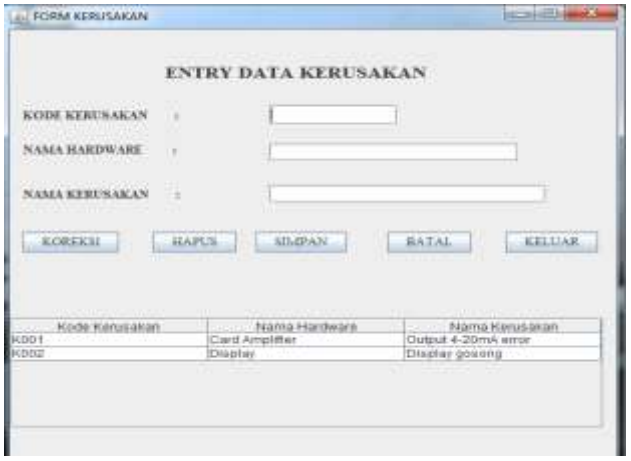
Gambar 8. Tampilan Menu Data Gejala

Menu Data Kerusakan

Pada menu data kerusakan ini akan menampilkan data-data kerusakan yang telah diinputkan sebelumnya dan jika tidak tersedia data yang diinginkan, maka dapat langsung menambahkannya pada menu ini.

Menu Data Solusi

Pada menu data solusi ini akan menampilkan data-data solusi yang telah diinputkan sebelumnya dan jika tidak tersedia data yang diinginkan, maka dapat langsung menambahkannya pada menu ini.



Gambar 9. Tampilan Menu Data Kerusakan



Gambar 10. Tampilan Menu Data Solusi

Menu Data Kejadian



Gambar 11. Tampilan Menu Data ejadian

Menu Data Pertanyaan



Gambar 12. Tampilan Menu Data Pertanyaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Logika *fuzzy* dengan Metode Sugeno Orde 0 ini dapat diterapkan sebagai sistem pendukung untuk memprediksi kerusakan *hardware transmiter* yang ditunjukkan berdasarkan hasil pengolahan, analisa, dan pengujian akurasi terhadap data-data yang diteliti. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan penerapan logika *fuzzy* Metode Sugeno prediksi kerusakan hardware transmiter telah dibuat sesuai perancangan dan dapat digunakan sebagai salah satu rekomendasi untuk mengambil keputusan.

Dari tahapan analisa, perancangan dan tahap pembuatan program aplikasi, maka dapat diambil beberapa kesimpulan penggunaan aplikasi ini:

1. membantu memprediksi setiap kerusakan yang timbul,
2. memperoleh informasi kerusakan Pengolahan prediksi kerusakan hardware dengan tepat,
3. dan menjamin keamanan Penyimpanan data yang menggunakan media penyimpanan komputer akan.

Saran

1. Sistem informasi masih berbasis desktop dalam memprediksi kerusakan, semoga penelitian selanjutnya bisa dikembangkan lagi secara intranet.
2. Sistem informasi dapat berjalan dengan lancar maka perlu diadakan pelatihan-pelatihan dalam pengoperasian sistem ini.
3. Sistem informasi ini perlu disiapkan antivirus yang selalu ter-update demi keamanan data-data yang disimpan.

DAFTAR PUSTAKA

Nugroho Andi Kurniawan. 2010. Pengendali Logika Fuzzy Suhu Hipertermia Berbasis Visul Basic dan Akuisisi Berbasis USB. Prosiding Seminar Nasional Sain dan Teknologi. Semarang.

Wiweka Eriz Pramuditya. 2012. Sistem Pakar Diagnosa Infeksi Saluran Pernapasan Akut Menggunakan Fuzzy Logic.

Thamrin Fanoeel. 2012. Studi Iferensi Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Faktor Pembebanan Trafo PLN. Fathansyah. 2007. *Basis Data*. Informatika Bandung.

Haryanto, Agus. 2003. Membuat Aplikasi sederhana dengan Microsoft Access. Kuliah Umum Ilmu Komputer.com.

Suyanto Herman, Asep. Review Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak. Pohan Iskandar, Husni dan Kusnassriyanto Saiful Bahri. 1997. Perancangan Sistem Informasi , Erlangga: Jakarta.

Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bentley & Kevin C. Dittman. 2004. Metode Desain dan Analisis Sistem. Ed. I, Andi, Yogyakarta.

Jogiyanto H.M. 2005. Analisa dan Desain Sistem Informasi PendekatanTerstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Andi Offset, Yogyakarta. Suryad Kadarsah i, Ir. M. Ali Ramdani. 1998. Sistem Pendukung Keputusan, PT Remaja Rosdakarya, Bandung.

Keenan, C. W., Klienfelter, D. C., Wood, J. H. 1980. General College Chemistry. 6th edition. Knoxville : Harper & Row Publisher, Inc.

Marlinda, Linda. 2004. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.

McLeod Jr Raymond, dan P. Schell George. 2004 Sistem Informasi Manajemen, edisi 9, Prentice Hall, Inc.

Octovhiana, Krisna D. 2003. Cepat Mahir Visual Basic 6.0. Kuliah Berseri Ilmu Komputer.com.