

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Air Compressor atau dikenal dengan kompresor udara adalah alat untuk menaikkan tekanan suatu gas. Tekanan gas dapat dinaikkan dengan mengurangi volumenya. Ketika volumenya dikurangi, tekanannya naik. Dalam keseharian kita sering memanfaatkan udara yang dimampatkan baik secara langsung atau tidak langsung. Kompresor sangat banyak dibutuhkan dan digunakan pada industri-industri sebagai alat bantu yang berfungsi untuk memperbesar tekanan gas. Kompresor dapat juga menghasilkan suatu udara yang dialirkan ke bagian yang lain guna memperlancar jalannya suatu proses.

Beberapa macam kompresor udara bekerja berdasarkan cara kompresi, ada lima jenis kompresor yang biasa digunakan yaitu Kompresor Torak (*Reciprocating Compressor*), Kompresor Rotari (*Rotary Compressor*), Kompresor Sentrifugal (*Centrifugal Compressor*), Kompresor *Screw* dan Kompresor *Scroll*. Perbedaan jenis disesuaikan dengan keperluan. Kompresor Torak pada umumnya digunakan dalam bidang kerja otomotif skala menengah-kecil, sedangkan Kompresor Rotari, Kompresor Sentrifugal, Kompresor *Screw* dan Kompresor *Scroll* digunakan dalam bidang industri skala menengah ke atas.

Perkembangan industri melibatkan berbagai penemuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Di Indonesia, kegiatan pembangunan ditunjang oleh tumbuhnya berbagai jenis industri dengan berbagai jenis kegiatan pada setiap sektornya, tidak dipungkiri pesatnya perkembangan industri di Indonesia diiringi dengan perkembangan ilmu teknologi. Keberadaan industri tak lepas dari peranan kompresor, penggunaan kompresor sangat penting, baik sebagai penghasil udara mampat atau sebagai satu kesatuan dari mesin-mesin. Kompresor banyak dipakai untuk mesin pneumatik, selain itu kegunaan lainnya itu sebagai pengoperasian yaitu turbin gas, *auxiliary component electrical pressure, machine tools workshop, machine ultrasonic, machine honing tools* dan lain-lain.

Semakin pesatnya pertumbuhan perindustrian di kawasan Batam maka pengadaan kompresor sangatlah vital, penggunaan mesin produksi dan alat-alat yang baru beroperasi dengan menggunakan kompresor udara tanpa adanya kompresi udara mesin dan peralatan tersebut tidak dapat berfungsi. Apabila hal ini terjadi tentunya akan mengganggu kinerja. Pengoperasian tangan robot untuk mengatur jalannya perpindahan produk yang dihasilkan dari proses produksi agar teratur tentunya apabila tidak adanya *supply* udara dari kompresor maka tangan robot tersebut tidak akan bekerja dan berimbas kepada terhambatnya proses produksi. Bahkan sering di jumpai penggunaan kompresor untuk *flexible house* untuk pembersih serpihan mesin bubut. Oleh karena itu penggunaan kompresor udara sangatlah berperan aktif dalam operasional produksi. Salah satu perusahaan pengguna kompresor sebagai alat pendukung operasional kinerja produksi dan sebagai penggerak alat untuk perawatan mesin produksi dan pembangkit adalah

PT Batamindo Investment Cakrawala (BIC) bertempat di Department Power House sebagai devisi pembangkit listrik menggunakan bahan bakar *Dual Fuel System* (DFS), *Fuel Oil* (FO) yang dikonpersikan dengan gas yang dibantu *pressure* kompresor udara dengan peranan sebagai *supply Starting Engine*, *Auxiliary Component Engine*, *machine tools workshop*, *Machine Ultrasonic* dan *Machine Honing Tools*.

PT BIC adalah pemilik sekaligus pengelola kawasan Batamindo Industrial Park (BIP), Batamindo Industrial Park (BIP) dikonseptualisasikan berdasarkan perjanjian kerjasama ekonomi antara pemerintah Indonesia dan Singapura pada tahun 1989. PT Batamindo Investment Cakrawala (BIC) dipegang oleh indonesian melalui PT Herido Perintis (Anak Perusahaan Salim Group). Singapore Technologies Industrial Cooperation dan Jurong Enviromental Engineering Pte, Ltd. Sedangkan Batamindo Industrial Management Pte, Ltd. Sebagai perusahaan yang bertugas memasarkan. Sejak awal tahun 1990, kawasan industri 320 hektar telah berkembang menjadi sebuah 'MNC Taman' dengan banyak merek internasional memiliki kehadiran manufaktur regional mereka di sini. Batamindo Industrial Park dibangun di atas dasar yang kuat dengan kunci pendukung infrastruktur seperti pembangkit listrik, air dan pengolahan limbah, telekomunikasi, sistem sanitasi, pemadam kebakaran dan fasilitas medis serta manajemen real sangat baik dan bijaksana fasilitas kehidupan kerja. proposisi nilai ini adalah menyediakan solusi bisnis secara total berdasarkan biaya-daya saing dan konektivitas global yang memberikan keberhasilan yang berkelanjutan untuk bisnis (www.batamindoindustrial.com/#/batamindo/about).

PT BIC yang berkedudukan di jalan Rasamala No. 1, Batamindo Industrial Park, Muka Kuning, Batam. Memiliki karyawan sekitar 500 orang yang tersebar pada departemant setiap devisinya masing-masing. untuk mendukung kinerja operasional pemeliharaan *Component Engine Generator* dan yang paling inti adalah untuk pengoperasian *Engine Generator*, setiap generator terkoneksi paralel dengan sistem kompresor. Bertujuan untuk meminimalisir terjadi *Black-Out* (sesuai dengan misi dan visi pelayanan 24 jam supply listrik di PT BIC). Penggunaan kompresor secara terus menerus dengan frekuensi penggunaan yang tinggi menyebabkan berkurangnya kinerja kompresor yang berimbas kepada generator tidak dapat beroperasi dan peralatan yang menggunakan udara sebagai penggerak tidak bisa berkerja.

Untuk menanggulangi permasalahan yang disebabkan oleh kompresor baik dari sisi *Mechanic* maupun *Electric* Departement Power House menunjuk *Electrical Auxiliary* yang menangani kerusakan *Electrical* dan *Mechanic* kompresor yang mencakup area kontrol dan mekanika kompresor, Jumlah teknisi yang pada seksi *Electrical Auxiliary* berjumlah 4, 2 diantaranya merupakan *Foreman* yang mengatur jadwal pekerjaan sedangkan dalam melakukan penanganan terhadap *Air Compressor* hanya 2 orang teknisi. Dalam pengerjaannya 2 teknisi berperan melayani permasalahan kerusakan *Air Compressor* di PT BIC 30 unit. Dengan tidak sebandingnya teknisi dan jumlah Kompresor Udara yang banyak menyebabkan kesulitan dalam penanganan menganalisa masalah yang terjadi pada kompresor udara.

Kerusakan pada kompresor biasanya disebabkan oleh kerusakan yang pada bagian-bagian tertentu. Penyebab kerusakan diidentifikasi berdasarkan gejala kerusakannya. Gejala kerusakan pada kompresor biasanya meliputi : Pembebanan lebih dan pemanasan lebih pada motor penggerak, pemanasan lebih pada udara hisap, korosi, kapasitas kompresi rendah, katup pengaman tidak berfungsi, kompresor tidak bisa start, keluaran udara dari kompresor tidak sesuai. Sebelum kerusakan berakibat fatal dan berefek pada operasional, penyebab kerusakan mesti ditemukan dan diperbaiki sehingga kompresor beroperasi normal kembali, oleh karena itu, untuk membantu kinerja teknisi dalam menyelesaikan permasalahan pada kompresor, perlu adanya sistem pakar untuk berperan sebagai *help desk* bagi teknis dalam mendeteksi kerusakan sehingga penanganannya tepat dan cepat.

Dalam membuat suatu kesimpulan, sistem pakar melakukan sebuah proses yang dinamakan peruntutan atau penelusuran. Salah satu metode penelusuran yang banyak digunakan dalam sistem pakar adalah forward chaining. Metode forward chaining merupakan penalaran dimulai dengan tujuan kemudian merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut, atau digunakan bertujuan untuk menelusuri gejala yang ditampilkan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan agar dapat mendiagnosa jenis kerusakan (Kusrini, 2008: 11)

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian **“SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN AIR COMPRESSOR MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB PADA PT BATAMINDO INVESTMENT CAKRAWALA”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas, penelitian ini akan mengkaji tentang identifikasi masalah sebagai berikut:

1. *Air Compressor*/Kompresor Udara banyak digunakan sebagai alat pendukung operasional kinerja produksi dan sebagai penggerak alat untuk perawatan mesin produksi dan pembangkit di PT Batamindo Investment Cakrawala akan tetapi teknisi yang tersedia lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah *Air Compressor* yang harus ditangani sehingga tidak bisa menangani permasalahan secara cepat.
2. Belum tersedianya sistem pakar yang dapat digunakan oleh teknisi untuk membantu dalam menganalisa kerusakan yang berhubungan dengan *Air Compressor*.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari permasalahan, maka peneliti menetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di PT Batamindo Investment Cakrawala, tepatnya di divisi Power House Division (PHD).
2. Sistem pakar menggunakan data gejala-gejala Kompresor Udara sebagai *input* pada PT Batamindo Investment Cakrawala.

3. Sistem pakar ini memberikan informasi kerusakan Kompresor Udara dan solusi penanganan pada PT Batamindo Investment Cakrawala.
4. Sistem pakar ini berbasis *web* yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *software* pendukung *Dreamweaver CSS5.5* sebagai editor serta *database MySQL*.
5. Implentasi sistem ini khusus untuk *Locallhost*, menggunakan aplikasi *XAMPP* tanpa disebarakan melalui internet.
6. Model representasi pengetahuan yang digunakan berbasis kaidah produksi (*production rule*) dengan metode peruntutan *forward chaining*.

1.4 Rumusan masalah

Adapun rumusan permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mendeteksi kerusakan Kompresor Udara secara terperinci dengan menggunakan metode *forward chaining berbasis web*?
2. Bagaimana penggunaan sistem pakar ini dapat menentukan penanganan yang tepat dan sesuai pada saat terjadi kerusakan pada Kompresor Udara?
3. Bagaimana penggunaan sistem pakar ini dapat mempercepat menemukan penyebab kerusakan dalam mendeteksi kerusakan pada Kompresor Udara?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dapat mendeteksi kerusakan Kompresor Udara secara terperinci dengan menggunakan metode *forward Chaining* berdasarkan penelusuran data yang diinput berupa gejala dan penyebab kerusakan yang diperoleh dari PT BIC.
2. Aplikasi sistem pakar ini dapat menentukan penanganan yang tepat dan sesuai pada saat terjadi kerusakan kompresor udara.
3. Aplikasi sistem pakar ini dapat mempercepat menemukan penyebab kerusakan dalam mendeteksi kerusakan pada Kompresor Udara

1.6 Manfaat penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari pembuatan sistem pakar pendeteksi kerusakan elektrik pada generator adalah :

a) Secara Teoritis

1. Dari hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan menguatkan teori mengenai mendeteksi kerusakan Kompresor Air Compressor/Udara menggunakan metode *Forward Chaining*.
2. Sebagai acuan bagi para teknis/khususnya teknisi dipembangkit di PT Batamindo Investment Cakrawala dalam mendeteksi kerusakan Air Compressor/Kompresor Udara.

b) Praktis

Menambah pengetahuan dalam implementasinya dan wawasan dibidang penelitian, sehingga dijadikan sebagai acuan teknik dalam pembuatan dan karya ilmiah