

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air Compressor adalah suatu mesin mekanik yang berfungsi untuk memampatkan fluida gas atau meningkatkan tekanan udara. *Air Compressor* biasanya menggunakan mesin diesel/mesin bensin atau motor listrik sebagai tenaga penggerakannya. Udara yang dihasilkan dari *air compressor* mempunyai tekanan yang berbeda-beda, tergantung dari spesifikasi yang dimiliki *air compressor* itu sendiri. *Air Compressor* menjadi komponen penting dikarenakan sebagian besar komponen produksi migas seperti *Wellhead Control Panel (WHCP)*, *Control Valve*, *Flowline Choke Valve*, *Emergency Shutdown/Blowdown Valve*, *Chemical Injection Pump* menggunakan tenaga *pneumatic* agar dapat beroperasi.

Kerusakan yang terjadi pada *air compressor* akan berdampak pada terganggunya proses produksi migas bahkan bisa sampai mengakibatkan terhentinya produksi migas. Sistem SAP yang menjadi acuan dalam melakukan kegiatan *maintenance* belum dapat memberikan informasi secara tepat mengenai kondisi *air compressor* termasuk tindakan penanganan pada saat terjadi kerusakan. Setelah SAP mengeluarkan *work order*, para teknisi melakukan konfirmasi *work order* setelah pekerjaan selesai dilakukan. Dikarenakan keterbatasan input teks yang diijinkan pada SAP (hanya 250 karakter), seringkali informasi *troubleshooting* yang dimasukkan tidak lengkap hanya berupa ringkasan-ringkasan saja sehingga seringkali membingungkan jika dijadikan acuan untuk tindakan *troubleshooting* berikutnya.

Panduan perawatan dalam buku manual *air compressor* pada umumnya juga kurang mendetail dalam memberikan solusi terhadap masalah spesifik yang terjadi pada *air compressor* sehingga masih memerlukan penjelasan dari pihak *manufacture/vendor*. Buku manual hanya memberikan panduan untuk permasalahan - permasalahan umum yang sering terjadi pada *air compressor*. Komunikasi dengan pihak vendor seringkali memakan waktu yang cukup lama.

Dalam mengatasi permasalahan yang terjadi pada *air compressor*, para teknisi seringkali mengambil tindakan perbaikan berdasarkan pengalaman masing-masing. Tindakan ini dapat berpotensi mengakibatkan kerusakan yang lebih besar jika dilakukan secara tidak tepat. Kondisi lingkungan *offshore* yang sering berubah seringkali menjadi faktor terganggunya sinyal komunikasi sehingga proses pencarian informasi terkait pemecahan masalah *air compressor* baik kepada *supervisor/expert* di kantor pusat maupun *literature* di internet menjadi kendala. Selain itu, klasifikasi *offshore* migas sebagai *hazardous area* juga menyebabkan tidak diijinkannya penggunaan alat-alat *electronic* yang dapat menimbulkan percikan api seperti *handphone*, laptop dan gadget lainnya. Penggunaan *gadget* tersebut hanya diijinkan pada ruangan dengan *positive pressure* dan *blast proof* (tahan ledakan). Untuk itu diperlukan adanya suatu sistem yang dapat membantu teknisi dalam menangani permasalahan *air compressor* secara mandiri dengan solusi yang tepat sehingga dapat mempersingkat waktu kegiatan *maintenance*. Sistem yang dibuat harus dapat diakses oleh teknisi didalam ruangan yang diijinkan untuk penggunaan komputer.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas dapat diidentifikasi permasalahan yang kerap kali terjadi dan patut diperhatikan antara lain:

1. SAP system belum dapat memberikan informasi yang akurat dan efisien mengenai kondisi aktual *air compressor* serta penanganan jika terjadi kerusakan.
2. Buku panduan IOM (*Instruction and Operation Manual*) untuk perawatan *air compressor* umumnya kurang mendetail sehingga masih memerlukan penjelasan melalui komunikasi langsung dengan pihak *vendor* OEM (*Original Equipment Manufacture*).
3. Kondisi lingkungan kerja *offshore* yang ekstrim seringkali mengakibatkan terganggunya sinyal komunikasi (akses telepon dan internet).
4. Kegiatan *maintenance* terhadap *air compressor* harus dilakukan dengan cepat untuk menghindari terhentinya produksi migas anjungan lepas pantai.
5. Bagaimana caranya membuat sistem aplikasi yang memudahkan teknisi dalam melakukan kegiatan *maintenance air compressor*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Tugas Akhir

Merancang dan membangun sistem *maintenance* untuk melakukan diagnosis terhadap parameter *air compressor* serta panduan penanganan terhadap kerusakan yang terjadi. Sistem *maintenance* ini menggunakan *decision tree*, sebagai metode pencarian solusi terhadap jenis kerusakan yang terjadi.

Menganalisa gejala-gejala kerusakan *air compressor* melalui pertanyaan - pertanyaan yang berkaitan sehingga solusi atas kerusakan yang terjadi dapat diketahui.

1.3.2. Manfaat Tugas Akhir

Adapun penjelasan manfaat tugas akhir yaitu sebagai berikut :

1. Manfaat Praktis

a. Manfaat bagi Teknisi.

1. Dapat melakukan perbaikan kerusakan *air compressor* secara mandiri dengan cepat dan tepat.
2. Teknisi menjadi yakin dan percaya diri dalam melaksanakan tugasnya dalam melakukan kegiatan *maintenance air compressor*.

b. Manfaat bagi perusahaan

1. *Downtime* proses produksi migas yang disebabkan oleh kerusakan *air compressor* menjadi lebih cepat.
2. Mengurangi *maintenance cost* yang ditimbulkan dari *service charge* yang dibebankan pihak vendor.

c. Manfaat bagi masyarakat

1. Memberikan sumbangan ilmu dan pengalaman tentang penelitian terhadap suatu perancangan sistem untuk melakukan kegiatan *maintenance* terhadap *air compressor*.
2. Sebagai referensi dan dokumentasi yang dapat digunakan untuk pengembangan dari perangkat lunak (*software*) ini di kemudian hari.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah dalam pembuatan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem *maintenance* ini dibuat untuk kegiatan *maintenance* terhadap *air compressor* Atlas Copco series GA 55.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, dengan menggunakan *web server* apache dan MySQL sebagai basis datanya, serta editor menggunakan Notepad ++.

1.5 Metodologi Pembangunan Perangkat Lunak

Dalam pembangunan perangkat lunak ini, digunakan beberapa metode, adapun metode tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data

- a. Metode wawancara

Metode ini dilaksanakan dengan mengadakan tanya jawab dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan informasi. Pihak yang dimaksud adalah *Maintenance Supervisor* di Petronas Carigali Indonesia.

- b. Metode kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara mengambil bahan dari *literature*, *manual book air compressor* serta sumber lain yang berhubungan dengan masalah-masalah yang sering dihadapi dalam melakukan kegiatan *maintenance*.

2. Analisa Data

Pada tahap ini dilakukan analisa *decision tree* dan merepresentasi pengetahuan dengan kaidah produksi. Penalaran yang digunakan dengan metode *forward chaining* dari fakta ke kesimpulan.

3. Desain Program

Tahap ini merupakan tahap penerjemahan dari keperluan data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pemakai. Desain yang dilakukan meliputi desain *database* dan desain UI (*user interface*).

4. Implementasi

Implementasi pada perangkat lunak (*software*) menggunakan pemrograman PHP dan *database* MySQL. Instalasi *software* dilakukan di *onshore* dengan menggunakan jaringan VSAT sebagai jalur komunikasi ke *offshore* agar lebih handal dalam menghadapi kondisi cuaca dan lingkungan *offshore* yang tidak menentu.

5. Pengujian Program

Pengujian program ini dilakukan dengan metode *white box testing*, *black box testing* dan *user acceptance test* (UAT). *White box testing* digunakan sebagai alat uji kompleksitas dari kode program. *Black Box testing* digunakan untuk menguji fungsional aplikasi tanpa pengetahuan pemrograman. Sedangkan UAT, untuk mengetahui kelemahan dan keunggulan aplikasi dari sudut pandang *end user*.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun secara sistematis dalam masing-masing bab, dimana pada masing-masing bab ini akan diuraikan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, ruang lingkup dan batasan, metodologi pembangunan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori yang relevan dengan masalah pokok yang dikaji dari literatur-literatur yang ada mengenai perancangan dan pembuatan sistem.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini akan mengakuisisi pengetahuan untuk dianalisis, perancangan sistem dalam pembuatan perangkat lunak. Perancangan sistem ini meliputi perancangan proses bagaimana sistem akan bekerja dengan proses-proses tertentu, perancangan *database* maupun perancangan *user interface*

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Dalam bab ini merupakan implementasi sistem dan pengujian sistem secara terperinci yang meliputi pengujian *white box*, pengujian *black box* dan pengujian *user acceptance test* oleh pihak teknisi, *supervisor* maupun *administrator*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN PENGEMBANGAN

Berisi kesimpulan-kesimpulan dari proses pengembangan sistem dan beberapa saran untuk perbaikan sistem yang dihasilkan untuk masa yang akan datang.