

# 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.