

BAB I

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam beberapa dekade belakangan, perkembangan teknologi menjadi sangat pesat. Perkembangan yang tidak hanya melibatkan organisasi - organisasi besar seperti perusahaan, namun juga kepada setiap individu yang ada. Di dalam perkembangan teknologi yang melaju begitu pesat, *gadget* memiliki peranan yang cukup dominan dalam memimpin perkembangan teknologi. Melihat dari segi kepraktisan dan intensitas individu terhadap *gadget*, saat ini *handphone* memimpin perkembangan ini dalam setiap lini (Santoso, 2014).

Pada awal *handphone* diciptakan sebagai alat komunikasi yang bisa dibawa kemana - mana. Fathurrohman (2014) dalam tulisannya menjelaskan bahwa Ide yang dicetuskan oleh Cooper adalah sebuah alat komunikasi yang kecil dan mudah dibawa bepergian secara fleksibel. Hal ini membuktikan bahwa tujuan *handphone* yang sebenarnya adalah sebagai alat komunikasi yang mudah dibawa kemana - mana dengan ukuran yang lebih fleksibel.

Melihat perkembangan teknologi yang begitu pesat, *handphone* tidak lagi menjadi alat komunikasi, namun bisa dijadikan pengganti untuk beberapa alat lainnya, seperti kamera, *laptop*, radio, *music player*, dan berbagai alat lainnya (Santoso, 2014). Di samping itu, kemampuan setiap individu dalam mengoptimalkan *handphone* dan bahkan dapat memanfaatkannya menjadi alat kendali (*control*). Bahkan dengan hadirnya beberapa aplikasi baru menjadikan individu - individu penggunaanya sangat dimudahkan, seperti memesan makanan,

memesan alat transportasi, pembayaran di *department store*, dan banyak hal lainnya.

Melihat perkembangan teknologi yang begitu pesat dan erat kaitannya dengan setiap individu, tuntutan setiap individu akan suatu kepraktisan meningkat begitu pesat. Tidak lepas dari hal tersebut, tuntutan beberapa individu di dalam suatu organisasi besar seperti perusahaan terus meningkat terhadap perusahaan pendukungnya. Tuntutan ini yang menyebabkan perusahaan menjadi wadah yang cukup besar untuk mengaplikasikan teknologi - teknologi terbaik yang terus bersaing antara satu dengan yang lain. Hal itu dapat dibuktikan dengan munculnya revolusi industri 4.0 yang baru mulai berkembang di Indonesia.

Dalam *World Economic Forum* (2016), Prof. Klaus Martin Schwab, teknisi dan ekonom asal Jerman, menyebutkan bahwa saat ini kita berada pada awal sebuah revolusi yang secara fundamental mengubah cara hidup, bekerja dan berhubungan satu sama lain. Perubahan cukup cepat terjadi pada revolusi Industri 3.0, ditandai dengan tumbuhnya industri berbasis elektronika, teknologi informasi, serta otomatisasi. Teknologi digital dan internet mulai dikenal pada akhir era ini, revolusi Industri 4.0 ditandai dengan berkembangnya *Internet of Things* yang begitu cepat. Banyak hal yang tak terpikirkan sebelumnya, tiba - tiba muncul dan menjadi inovasi baru, serta membuka lahan bisnis yang sangat besar, seperti munculnya transportasi dengan sistem *ride - sharing* seperti Gojek, Uber, dan Grab. Kehadiran revolusi industri 4.0 memang menghadirkan usaha baru, lapangan kerja baru, profesi baru yang tak terpikirkan sebelumnya.

Mengaitkan hal ini pada salah satu perusahaan gas di Indonesia yang selalu dituntut untuk dapat terus berkembang mengikuti zaman dan permintaan. Sistem

pengukuran *level* tangki *cryogenic* adalah suatu hal yang sangat krusial bagi mereka yang mana harus menyediakan gas bagi pelanggannya sesuai dengan kebutuhan pelanggan mereka. Tidak seperti gas *LPG (Liquified Petroleum Gas)* di rumah yang tidak diketahui kondisi isi saat itu, tangki *cryogenic* harus terus di pantau karena digunakan untuk keberlangsungan proses produksi di lokasi pelanggan mereka. Mereka tidak bisa membiarkannya sempat kosong meski hanya sebentar saja.

Pada perkembangan jaman di era digital ini, perusahaan tersebut sudah cukup tertinggal dengan pesaing mereka yang sudah lebih dahulu mengaplikasikan sistem pengukuran *level* tangki *cryogenic* secara *real - time* yang diaplikasikan pada setiap tangki yang ada pada pelanggan mereka. Melihat hal itu, perusahaan tersebut belajar untuk bisa mengaplikasikan hal serupa agar tidak mengecewakan pelanggan mereka. Persaingan yang begitu ketat membuat inovasi - inovasi teknologi terkini muncul sehingga memunculkan ide baru. Sistem pengukuran *level* tangki *cryogenic* berbasis *website* secara *real - time* menjadi inovasi terbaru mereka untuk mengalahkan pesaing mereka. Dengan menggunakan data *real - time*, mereka akan mampu memantau *level* fluida *cryogenic* mereka dari jarak yang tidak terbatas dan waktu yang sangat fleksibel dengan ketepatan waktu yang cukup baik, terlebih mereka bisa menggunakan *handphone* yang mudah di bawa kemanapun dalam segala medan dan kondisi.

Bersamaan dengan tugas akhir ini, penulis ingin membantu perusahaan tersebut untuk membuat **“PERANCANGAN SISTEM MONITORING PENGUKURAN LEVEL TANGKI CRYOGENIC BERBASIS WEBSITE SECARA REAL - TIME”**.

1.2. Tujuan Penulisan

1. Perancangan sistem pengukuran ketinggian fluida *cryogenic* di dalam tangki menggunakan perbedaan tekanan fluida dalam fasa cair dan gas.
2. Perancangan sistem pengukuran volume tangki *cryogenic* menggunakan metode berbasis *website*.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengukur fluida *cryogenic* di dalam tangki menggunakan perbedaan tekanan fluida dalam fasa cair dan gas?
2. Bagaimana menciptakan sistem pengukuran volume tangki *cryogenic* menggunakan metode berbasis *website*?

1.4. Ruang Lingkup

1. Penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan yang ada di PT. X, yaitu sistem pemantauan menggunakan *handphone* berbasis data yang dapat dilihat melalui *website* yang dibuat secara khusus untuk penggunaan ini. Data yang dapat dilihat menggunakan *handphone* merupakan data *real - time* yang terus mengikuti kondisi fluida *cryogenic* di dalam tangki. Di samping itu, data *real - time* yang didapat hanya merupakan data pemantauan dan tidak disertai dengan alarm *low level*. Data yang di ambil berdasarkan tangki *cryogenic vertical* dengan kapasitas 6 ton, 11 ton, dan 20 ton untuk fluida nitrogen, oksigen dan karbondioksida menggunakan standard densitas yang ada. Sistem hanya diterapkan kepada pelanggan PT. X yang lokasinya terjangkau oleh jaringan 3G. Kemampuan membaca sinyal tidak dibuat pada

sistem dan diasumsikan oleh penulis bahwa kondisi dan lokasi pemasangan *hardware* sudah dipertimbangkan oleh PT. X. Hasil dari penelitian ini akan di tuangkan dalam simulasi dari *handphone* dan tidak menggunakan *hardware* yang sebenarnya dikarenakan keterbatasan penulis dalam membeli maupun meminjam *hardware* tersebut.

2. Pada penelitian ini penulis memanfaatkan kondisi yang ada pada PT. X untuk membuat tulisan ini, namun pengukuran *level* tangki *cryogenic* adalah salah satu contoh untuk menerapkan sistem pemantauan jarak jauh. Penulis akan lebih memfokuskan tulisan ini pada pengukuran volume tangki berdasarkan data pada PT. X untuk menentukan batasan nilai output sinyal 4 - 20 mA dan perancangan sistem pemantauan jarak jauh.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terbagi menjadi 5 (lima) bab utama yang berkaitan dan berurutan. Berikut merupakan uraian singkat tentang 5 (lima) bab yang ada :

1. Bab I. Pendahuluan

Pada Bab I Pendahuluan, penulis menguraikan tentang latar belakang penulisan, tujuan penulisan, rumusan masalah, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

2. Bab II. Landasan Teori

Pada Bab II Landasan Teori, penulis menguraikan tentang dasar - dasar teori yang digunakan sebagai penunjang dalam proses penulisan.

3. Bab III. Metodologi Penelitian

Pada Bab III Metodologi Penelitian, penulis menuangkan ide dan gagasan dalam perancangan sistem yang sesuai dengan latar belakang dan tujuan penulisan, serta menguraikan rumus - rumus yang akan digunakan dalam proses pengolahan data.

4. Bab IV Analisa

Pada Bab IV Analisa, penulis mengolah data yang sudah diterima dari pelanggan dan dikalkulasi berdasarkan rumus - rumus yang diuraikan pada bab sebelumnya. Dilakukan juga pengujian untuk membandingkan output yang dihasilkan dengan tujuan yang telah dituliskan pada bab 1.

5. Bab V. Penutup

Pada Bab V Penutup, penulis memberikan kesimpulan terhadap hasil yang didapat dari proses pengolahan data serta analisa pada bab IV. Di samping itu penulis membuat rangkuman dari hasil yang didapat dan memberikan saran untuk pengembangan tulisan ini di masa yang akan datang.