

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, kebutuhan umat manusia akan energi semakin besar dibarengi dengan bertambahnya jumlah penduduk yang ada. Banyak diantara perusahaan energi seperti Chevron, Shell, Petronas, Pertamina dan perusahaan energi lainnya berlomba untuk mendapatkan efisiensi produksi serta ikut mencari sumber daya energi alternatif lainnya.

Minyak bumi yang didapat dari pertambangan minyak merupakan minyak mentah (*Crude oil*) yang terlebih dahulu melalui beberapa proses tahapan pengolahan. Salah satu diantaranya ialah proses separasi. Pada tahapan awal, separasi dilakukan dengan cara mengalirkan minyak mentah ke dalam sebuah *separator*. *Separator* adalah suatu alat yang dirancang untuk memisahkan minyak dengan padatan tersuspensi dari air. Pada umumnya *separator* yang beroperasi memanfaatkan *diferensial* gravitasi antara minyak dan air. Minyak mempunyai berat jenis yang lebih ringan dibandingkan dengan air. Oleh karena itu, dengan waktu yang cukup, campuran antara minyak dan air akan terpisah menjadi dua lapisan, yaitu lapisan minyak yang mengambang di atas lapisan air. Proses pemisahan dikontrol dengan cara mengatur level ketinggian air dalam *separator* agar tidak melebihi batas yang ditentukan. Batasan ini mencegah agar air tidak terlewat kesekat yang berisikan minyak dalam *separator*.

Seringkali *separator* berada pada daerah dengan tingkat resiko akan kecelakaan kerja tinggi (*high risk*). Hal ini menyebabkan proses *monitoring* secara *real time* keadaan sistem *separator* penuh dengan resiko. Oleh karena itu

diperlukan suatu sistem *monitoring real time* yang aman serta memudahkan manusia untuk mengetahui keadaan sistem *separator* sesuai dengan keinginan. Sebelumnya, telah ada penelitian mengenai monitoring proses separasi dengan menggunakan sensor termokopel (Triandini,2012). Namun, dalam penelitian tersebut hanya sebatas pengaturan inlet dan outlet separator. Sehubungan dengan permasalahan diatas maka perlu dilakukan inovasi untuk membuat sebuah rancangan miniatur *separator* yang memudahkan dalam proses *monitoring*. Salah satu wujud penelitian yang telah dilakukan ialah Rancang Bangun *Separator Minyak Dengan Menggunakan Webcam*. Pada *separator* ini, *webcam* digunakan sebagai sensor pendeteksi level cairan. *Webcam* akan mengambil gambar secara *real time* keadaan sistem *separator*. Dengan adanya inovasi ini diharapkan dapat memberikan efisiensi kerja sistem serta *monitoring separator*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Untuk mempermudah mewujudkan “Rancang Bangun *Separator Minyak Dengan Menggunakan Webcam*” sesuai dengan tujuan penelitian, disusun rumusan masalah yang mencakup :

1. Dapatkah *webcam* digunakan untuk mengetahui level cairan berdasarkan proses *image processing*?
2. Bagaimana membuat suatu sistem *hardware* yang digunakan untuk menggerakkan *valve* secara otomatis pada proses separasi?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, agar permasalahan tidak meluas maka penulis membuat beberapa batasan masalah antara lain:

1. *Separator* yang dibuat ialah *separator* 2 fase horizontal.
2. *Separator* digunakan sebagai alat pemroses pemisahan Minyak dan air.
3. Minyak yang digunakan dalam penelitian adalah solar.
4. Monitoring menampilkan keadaan sistem *separator* berupa keadaan tinggi level cairan dalam *separator*.

### 1.4 Tujuan

1. Webcam dapat digunakan sebagai sensor level cairan yang menggunakan metode *image processing*.
2. Membuat suatu sistem monitoring menggunakan Delphi yang dapat digunakan untuk menggerakkan *valve* secara otomatis pada proses separasi.

### 1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat tugas akhir ini adalah untuk memudahkan *monitoring* level cairan minyak secara *realtime* agar memperoleh hasil yang diinginkan dengan memanfaatkan hasil pencitraan dari *webcam* serta pengaturan *valve* pada *separator*.