

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kilang RU VI Balongan merupakan salah satu kilang PT Pertamina (Persero) yang bertugas sebagai penyuplai utama kebutuhan BBM maupun non BBM untuk daerah Jawa Barat, DKI Jakarta, dan juga kebutuhan ekspor.<sup>6:7)</sup> Dalam sebuah unit pengolahan minyak bumi, peran penyediaan listrik sebagai sumber daya (*power*) di kilang diemban oleh unit *utilities*. *Boiler* merupakan bagian dari unit *utilities* yang berfungsi memproduksi / menyediakan uap bertekanan tinggi ( $43 \text{ kg/cm}^2$ ) untuk keperluan operasi pembangkit tenaga listrik dan proses produksi Kilang BBM UP VI Balongan.<sup>4:2)</sup> Proses pengendalian *boiler* memiliki banyak sekali *loop* pengendalian, salah satunya adalah pengendalian *level steam drum*. Pengendalian ini mencakup pengendalian *flow boiler feed water*, *flow steam*, serta *level steam drum*. Tujuan dari *steam drum level control* adalah menjaga agar *level drum* tetap pada *setpoint*-nya. *Level drum* yang terlalu rendah bisa menyebabkan terjadinya panas berlebih (*overheated*) pada *boiler tubes* sehingga *tubes* bisa menjadi rusak/bengkok/bocor. Sebaliknya *level drum* yang terlalu tinggi akan menyebabkan pemisahan air dan *steam* dalam drum tidak sempurna sehingga kualitas *steam* yang dihasilkan kurang baik.<sup>11)</sup> Pentingnya pengendalian *drum level control* dalam proses penghasilan *steam* ini mendasari penulis untuk mengambil judul “**Tuning PID Steam Drum Level Controller pada Boiler 52-B-101A di PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan BERBASIS ALGORITMA FIREFLY**”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan Masalah Proposal Skripsi ini, adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan jenis rangkaian kontrol, jenis kontroler, serta pembuatan blok diagram proses control mengenai Piping & Instrument Diagram, *drum level control* pada *boiler 52-B-101A RU VI Balongan* ?
2. Bagaimana pemodelan matematika proses, *drum level control* pada *boiler 52-B-101A RU VI Balongan* ?
3. Bagaimana menentukan parameter-parameter  $K_p$ ,  $K_i$ ,  $K_d$  pada PID controller yang di gunakan dalam perbandingan proses kontrol steam drum boiler 52-B-101A ?.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian adalah hal sebagai berikut :

1. Menentukan jenis rangkaian kontrol, jenis kontroler, serta pembuatan blok diagram proses control mengenai Piping & Instrument Diagram, *drum level control* pada *boiler 52-B-101A RU VI Balongan*
2. Membuat Pemodelan matematika proses drum level control pada boiler 52-B-101A RU VI Balongan.
3. Menentukan parameter-parameter PID dengan metode Algoritma Firefly.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Menganalisis hasil dari data di lapangan kemudian membandingkan hasil metode yang mana untuk memperoleh hasil yang optimal dengan menggunakan metode.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Proposal Skripsi ini diawali dengan halaman semu yang terdiri dari halaman judul, lembar pengesahan, Abstrak, daftar isi, dan bagian utama yang terdiri dari :

Bab I. Pendahuluan, berisi mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab II. Tinjauan Pustaka, berisi tentang *boiler*, *drum level control boiler*, dasar pengendalian proses, kontrol dan tuning PID untuk proses industri, serta dinamika dan model kontrol proses industri. Bab III. Metode Penelitian, berisi tentang metode yang digunakan untuk melakukan tuning pada parameter PID, dimana metode yang digunakan ialah Algoritma Firefly yang di simulasikan menggunakan Matlab. Bab IV. Pembahasan, berisi prinsip kerja dan sistem pengendalian *drum level control* pada *boiler*, analisa kinerja sistem *drum level control* meliputi diagram blok sistem pengendalian, fungsi alih komponen kontrol dan sistem *drum level control*, serta tuning PID dengan menggunakan Algoritma Firefly. Bab V. Penutup, berisi simpulan dan saran untuk kehandalan *drum level control* pada *boiler 52-B-101A* dari hasil penulisan ini.