

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) merupakan serangkaian peralatan yang proses kerjanya memanfaatkan tenaga uap untuk menghasilkan listrik dengan tujuan melayani kebutuhan listrik seluruh masyarakat dan diharapkan mampu bekerja secara optimal agar proses distribusi listrik tidak terhambat. Untuk menunjang keberhasilan tujuan tersebut tentu diperlukan komponen-komponen pendukung atau peralatan yang selalu bekerja dalam keadaan baik. Pada suatu sistem pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), yang memegang peranan penting adalah boiler.[1]

Ketel uap (boiler) adalah sebuah alat untuk menghasilkan uap, dimana terdiri dari dua bagian yang penting yaitu: dapur pemanasan, menghasilkan panas yang didapat dari pembakaran bahan bakar dan boiler proper, sebuah alat yang mengubah air menjadi uap. Uap atau *fluida* panas kemudian disirkulasikan dari ketel ke turbin uap atau perangkat lainnya untuk berbagai proses dalam aplikasi pemanasan.[4]

Boiler yang digunakan untuk menghasilkan uap air yang akan digunakan sebagai pemanas atau tenaga penggerak. Pada industri proses biasanya terdapat boiler yang dapat menghasilkan *steam* untuk digunakan mengalirkan panas ke suatu proses. *Steam* yang dihasilkan oleh boiler ini berasal dari air yang diumpun pada boiler dan kemudian dididihkan. Setelah didihkan dalam temperatur tertentu uap siap dialirkan ke *plant*, seperti pemanas atau turbin. Dalam proses mengubah air menjadi uap sering terjadi kendala sehingga keluaran tidak sesuai dengan yang dikehendaki, seperti *volume* air yang terlalu besar atau dibawah *set point* dan *temperature* yang terlalu rendah atau terlalu tinggi.[5]

Keadaan uap tergantung dari tekanan, oleh karena itu pembentukan uap diadakan pada tekanan konstan. Bila 1 kg air dipanaskan dengan *temperature* mula 0° C di dalam tangki tertutup dengan tekanan konstan, pada pemanasan tingkat pertama *temperature* air akan naik sampai air mendidih dan dikenal sebagai *temperature* didih. Setelah *temperature* didih dicapai, uap mulai terbentuk selama *temperature* dipertahankan konstan, sampai dicapai titik di mana semua air berubah menjadi uap.[6]

Maka dari itu penulis ingin menyelesaikan masalah tersebut dengan penelitian ke dalam bentuk tugas akhir yang diberi judul perancangan dan pembuatan sistem kontrol *blower* pada pembakaran boiler pembangkit listrik tenaga uap.

1.2. Perumusan Masalah

Pada pembuatan tugas akhir ini terdapat beberapa permasalahan dan kendala yang dihadapi, permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini yaitu:

- a. Bagaimana merancang sistem kontrol *blower* pada pembakaran boiler?
- b. Bagaimana mengatur tekanan pada boiler agar konstan?

1.3. Batasan Masalah

Dengan adanya rumusan masalah yang harus diselesaikan pada penelitian ini yaitu:

- a. Merancang sistem kontrol *blower* pada pembakaran boiler.
- b. Mengatur tekanan pada boiler agar konstan.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dalam penyusunan skripsi ini adalah merancang dan membuat sistem kontrol *blower* pada pembakaran boiler pembangkit listrik tenaga uap. Dengan adanya peralatan ini bisa mengatur tekanan boiler agar konstan dan memberi manfaat bagi kehidupan masyarakat seperti pembangkit listrik tenaga uap.

1.5. Sistematika Penulis

Sistematika penulis perancangan pada skripsi ini terdiri dari empat bab, diman masing-masing bab menguraikan hal-hal mengenai perancangan yang telah penulis uraikan sebelumnya.

BAB I Pendahuluan. Bab ini mengemukakan latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat serta sistematika penulis.

BAB II Tinjauan Pustaka. Pada bab ini dikemukakan tentang tinjauan umum tentang boiler, teori yang mendukung penulis dalam melakukan merancang dan membuat sistem kontrol *blower* pada pembakaran boiler pembangkit listrik tenaga uap.

BAB III Metodologi Penelitian. Bab ini mengemukakan langkah-langkah yang dilakukan dalam hal yang berhubungan dengan proses perancangan dan pembuatan. Dari deskripsi kerja, *flowchart* hingga perancangan alat yang akan dikerjakan.

BAB IV Data dan Penelitian. Bab ini mengemukakan tentang langkah-langkah pengujian dan analisa sistem kontrol *blower* pada pembakaran boiler pembangkit listrik tenaga uap.

BAB V Penutup. Bab ini mengemukakan hal-hal yang telah dibahas sebelumnya dan memberikan solusi dan gambaran umum dalam perancangan sehingga dapat memberikan arahan ketika membuatnya.