

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ketel uap merupakan suatu pesawat tenaga yang banyak digunakan dan dianggap layak dalam dunia industri di negara Indonesia. Dimana ketel biasanya digunakan untuk penggerak mula juga dapat digunakan untuk pemanas.

Pada umumnya ketel uap memerlukan bahan bakar untuk menghasilkan uap. Dimana bahan bakar yang digunakan berupa bahan bakar padat, bahan bakar cair dan bahan bakar gas.

Terjadinya krisis energi pada saat ini, maka banyak negara – negara yang berlomba – lomba untuk mencari bahan bakar selain bahan bakar hasil penambangan. Di Indonesia, ketel uap masih banyak menggunakan bahan bakar dari hasil penambangan, yang berupa minyak bumi, batu bara dan gas alam. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar hasil penambangan, banyak industri – industri di Indonesia yang menggunakan bahan bakar alternatif yang ada disekitar perusahaan tersebut. Seperti ampas tebu yang digunakan untuk bahan bakar ketel uap, yang terdapat pada industri – industri gula yang ada negara Indonesia.

Dalam perencanaan ini berisi tentang perencanaan ketel uap pada sebuah industri yaitu pabrik gula yang memegang peranan penting pada proses produksi yaitu untuk menggerakkan turbin. Uap yang dihasilkan akan digunakan untuk proses produksi gula. Setelah mengetahui pentingnya peranan ketel uap dalam perusahaan, maka dalam perencanaan ini diambil topik ketel uap pipa air.

1.2. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini tidak meluas, maka hanya dibahas tentang redesain ketel uap pada PG. TASIKMADU KARANGANYAR yang berfungsi untuk menggerakkan turbin, dengan kapasitas uap hasil 40 ton/jam, tekanan kerja 17 atm, dan dengan suhu 350°C.

1.3. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui ketel uap tipe pipa air dengan kapasitas 40 ton/jam, tekanan 17 atm dan suhu 350 °C.
- b. Untuk mengetahui efisiensi ketel uap pipa air.
- c. Bermanfaat untuk semua pihak yang membutuhkan sebagai referensi perencanaan lebih lanjut.

1.4. Metode Perencanaan

a. Obyek perencanaan

Obyek yang direncanakan adalah ketel uap jenis pipa air pada PG. TASIKMADU KARANGANYAR.

b. Metode Pengumpulan Data

1. Data primer

Yaitu data yang diperoleh secara langsung dari nara sumber atau obyek perencanaan, meliputi:

- *interview*

yaitu pengumpulan data dengan cara wawancara langsung dengan responden yang akan diteliti,

- observasi

yaitu pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap obyek di lapangan.

2. Data sekunder

Data yang diperoleh dari referensi buku-buku yang terkait dengan perencanaan.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam pemahaman tugas akhir ini, maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penulisan, metode perencanaan, dan sistematika penulisan.

BAB II Teori Dasar

Bab ini berisi tentang pengertian ketel uap, klasifikasi ketel uap, prinsip ketel uap, jenis – jenis ketel uap, siklus rankine, dan perpindahan kalor..

BAB III Air Isian Ketel

Dalam bab ini berisi tentang kriteria air isiaan ketel, pencegahan pembentukan kerak dan lumpur, pencegahan korosi, dan spesifikasi air isian ketel.

BAB IV Bahan Bakar dan Proses Pembakaran

Dalam bab ini berisi tentang definisi bahan bakar, proses pembakaran, kebutuhan bahan bakar, analisis pembakaran bahan bakar, kebutuhan udara pembakaran, kapasitas gas asap hasil pembakaran, dan temperatur pembakaran.

BAB V Konstruksi Ketel Uap

Bab ini berisi tentang perhitungan ruang bakar, pipa – pipa didih, *superheater*, *ekonomiser*, drum ketel, perencanaan cerobong, konstruksi pengelasan dan penyangga ketel.

BAB VI Efisiensi Ketel

Bab ini berisi pembahasan tentang efisiensi ketel yang direncanakan.

BAB VII Perlengkapan dan Alat Bantu Ketel

Dalam bab ini berisi tentang pompa air isian ketel, *hand hole and man hole*, katup pengaman, *manometer*, gelas penduga,, katup penutup uap induk, katup buang (*blow down valve*), *thermometer*, peluit pengaman, dan *blower*.

BAB VIII Penutup

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan data perhitungan perencanaan ketel uap.