

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan pendahuluan laporan tugas akhir, mengenai latar belakang penulisan, pokok permasalahan penelitian, tujuan penelitian, batasan penelitian dan sistematis penulisan laporan tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Teknik industri merupakan ilmu yang mempelajari mengenai merancang, meningkatkan dan pemasangan sistem pada manusia, material, informasi, peralatan dan energi (Steffen, May, and Deuse 2012). Objek dari penerapan keilmuan teknik industri adalah pada PT Cipta Harum Lestari yang merupakan perusahaan pembuat sambal. Pada perusahaan dirancangkan sebuah *heat exchanger* (HE) sebagai langkah pengurangan penggunaan energi pada proses produksi.

PT Cipta Harum Lestari merupakan perusahaan yang dinamis. Perusahaan banyak melakukan peningkatan efisiensi pada berbagai aspek, salah satunya aspek produksi. Peningkatan-peningkatan dilakukan sebagai langkah perbaikan proses dan pengefisienan produksi. Perusahaan berharap dan mendukung langkah yang memberikan perbaikan pada perusahaan, termasuk pemanfaatan energi limbah panas dapat menjadi salah satu langkah perusahaan dalam mengurangi penggunaan LPG sebagai *preheating water*.

Pembuatan sambal dilakukan dengan pengabungan berbagai adonan dengan bantuan air dengan suhu yang diinginkan sekitar 95°C hingga 100°C. Pemanasan air dilakukan pada bak *stainless* dengan dilewati oleh oli yang telah dipanaskan pada *burner*, sehingga suhu air dalam bak dapat meningkat. Pemanasan oli menggunakan burner dengan bahan bakar *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) dalam tabung

berukuran 50kg. Oleh karena gas buang dari pembakaran masih memiliki suhu yang cukup tinggi, maka panas dapat dimanfaatkan sebagai pemanas awal air sebelum dimasukkan ke bak pemanasan.

Heat exchanger (HE) dirancang pada bagian cerobong sebagai penyerap panas gas pembuangan. HE dirancang berbentuk pipa yang dialiri air hasil *water treatment*, sehingga air tersebut mengalami *preheating*, yang pada akhirnya dapat mengurangi penggunaan gas LPG.

1.2 Pokok Permasalahan

Pokok permasalahan yang ingin dibahas dalam tugas akhir adalah penggunaan sumber energi produksi yang belum optimal pada perusahaan. Perusahaan menggunakan sekitar 2 tabung LPG setiap harinya untuk tahap pemanasan air hingga sekitar 95°C hingga 100°C dan siap digunakan. Pemanasan air dimulai dari pengisian air pada bak, kemudian dilakukan pemanasan air dengan dialirkan aliran minyak panas berasal dari pembakaran yang menggunakan bahan bakar LPG. Pada keadaan *steady state* atau setelah pemasakan pertama, air baru dari *water treatment* kembali diisi menuju bak air sehingga menyebabkan suhu bak menurun dan diperlukan proses pemanasan kembali. Dengan dilakukan perancangan *heat exchanger*, diharapkan panas buang cerobong dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan suhu air sebelum air masuk pada bak pemanasan. Peningkatan suhu air dengan *heat exchanger* dapat mengurangi waktu pemanasan air dan penggunaan bahan bakar LPG.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah merancang *heat exchanger* untuk *preheating* air dan mengurangi penggunaan *liquid petroleum gas* (LPG) dengan memanfaatkan limbah panas pembakaran.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa pembatasan masalah, sehingga dengan adanya pembatasan masalah yang dilakukan, penelitian dapat lebih terfokus dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Adapun batasan-batasan masalah yang digunakan antara lain:

1. Pengukuran diadakan untuk keadaan *steady state*,
2. Penelitian yang dilakukan tidak membahas jumlah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk pembuatan konsep serta biaya perawatan dari *heat exchanger*,
3. Pengambilan data dilakukan rentang 21 Agustus 2017 – 13 Oktober 2017.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan ini memaparkan dasar alasan dilakukan penelitian yang dilakukan kunjungan pada perusahaan untuk mengetahui kondisi serta topik yang dapat dibahas dalam penelitian. Adapun pendahuluan terdiri dari latar belakang pengangkatan topik, pokok permasalahan pada perusahaan, tujuan penelitian sebagai pengarah penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian landasan teori berisikan semua landasan teori yang digunakan dalam menyelesaikan laporan. Landasan teori diperoleh dari berbagai literature dan hasil wawancara langsung pada pihak perusahaan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian metode penelitian berisikan mengenai sistematika dari pembuatan laporan ini. Sistematika penelitian dipaparkan secara lengkap dan disertai bagan untuk memperjelas langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan laporan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bagian pengumpulan dan pengolahan data berisikan mengenai seluruh data yang didapat dari perusahaan baik data sekunder dan data primer. Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari pihak yang bersangkutan di PT Cipta Harum Lestari seperti sejarah, struktur organisasi dan proses produksi secara umum, sedangkan data primer merupakan data observasi dan digunakan kembali pada pengolahan data. Data yang telah diolah digunakan sebagai penunjang pembuatan rancangan *heat exchanger*.

BAB V PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian perancangan dan pembahasan, data yang telah diolah dan rancangan yang telah dibuat kemudian dimanfaatkan sebagai perancangan *heat exchanger*. Perancangan *heat exchanger* dapat memanfaatkan limbah panas cerobong untuk memanaskan awal air dan *heat recovery* yang menguntungkan serta menguntungkan pada lingkungan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian kesimpulan dan saran berisikan mengenai semua hasil pengolahan, analisis dan pembahasan yang dirangkum sehingga dapat menjawab tujuan dari penelitian. Selain itu juga menyertakan saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.

