

INTISARI

Pada industri tekstil, kalor dari uap dibutuhkan dalam proses pengeringan benang sebelum dilakukan proses penenunan. Untuk membangkitkan uap maka digunakan suatu alat penukar kalor yang disebut generator uap. Pada generator uap akan terjadi proses pertukaran kalor dari suatu sumber pembakaran bahan bakar kepada suatu fluida yang digunakan sebagai medium dalam proses pemanasan atau penggerak mula. Namun dalam memilih ataupun merancang generator uap perlu ada tinjauan terlebih dahulu pada perencanaan kapasitas yang didasari permintaan di masa yang akan datang. Dengan dasar tersebut, diharapkan akan dihasilkan sebuah detail perancangan generator uap, dimana kapasitas *design* dapat memenuhi kapasitas efektif dari sebuah perusahaan untuk mencapai efisiensi produksi maksimum.

Dalam tugas akhir ini dilakukan perancangan suatu generator uap dengan kapasitas *design* (*capacity of design*) berdasarkan analisa kebutuhan kalor untuk proses produksi tekstil, dimana sebelumnya dilakukan terlebih dahulu analisa *forecasting* permintaan. Inti dari perencanaan ini akan didapat spesifikasi dan detail perancangan generator uap yang mempunyai kapasitas *design* sesuai dengan kebutuhan kalor untuk keperluan proses di industri tekstil, sehingga dapat dicapai efisiensi produksi maksimum. Hasil dari perencanaan ini adalah generator uap dengan spesifikasi tekanan 16 bar, kapasitas 16 ton / jam dan temperatur 210 ° C, tipe *Bubbling Fluidized Bed* berbahan bakar batubara.

Yang membedakan generator uap tipe fluidized bed dengan generator uap yang lain adalah di dasar *furnace* terdapat bed yang biasanya berupa partikel-partikel *inert* seperti pasir, atau *limestone* yang dapat berfungsi sebagai pengontrol polusi.

Bagian-bagian utama dari disain generator uap adalah dapur, *superheater*, pipa didih konveksi, dan ekonomiser. Masing-masing bagian tersebut tersusun atas deretan pipa-pipa dengan dimensi dan susunan tertentu yang didalamnya dilalui oleh air, uap, maupun campuran uap dan air dengan temperatur *inlet* dan *outlet* sesuai perencanaan yang memperoleh energi panas dari hasil pembakaran dan gas buang (*flue gas*) yang melaluinya.

Supaya boiler yang dirancang mampu memenuhi spesifikasi uap yang dibutuhkan, bagian-bagian utama generator uap seperti dapur, *superheater*, ekonomiser, dan pipa didih konveksi dirancang satu persatu dengan dasar prinsip-prinsip keseimbangan massa dan energi.

Kata kunci : *steam generator, capacity of design, forecasting, bubbling fluidized bed, limestone, flue gas, heating surface.*