

Perancangan kondenser untuk PLTU berkapasitas 7 MW

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241684&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembangkit listrik tenaga uap saat ini masih merupakan penghasil energi listrik terbesar dibandingkan dengan jenis pembangkit lain dan kondenser merupakan salah satu peralatan utama yang berfungsi sebagai peralatan penukar kalor. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk merancang sebuah kondenser yang bekerja pada sebuah pembangkit berkapasitas 7 MW, dan menentukan kondisi operasinya yang dapat memberikan kerja yang efisien. Proses yang dilakukan berupa melakukan iterasi untuk mencari data awal yaitu parameter kondisi kerja pembangkit berkapasitas 7 MW, setelah mendapatkan data kondisi kerja pembangkit maka dilakukan proses perancangan kondenser berdasarkan standar internasional yang sudah teruji pemakaiannya.

Perancangan disini meliputi disain thermal dari kondenser seperti luas permukaannya, jumlah dan panjang tube yang dibutuhkan, dan juga dimensi utama dari kondenser seperti diameter dan tebal shell, serta komponen utama yang lain. Dari hasil perancangan didapatkan disain akhir kondenser dengan luas permukaan total sebesar 591,9 m², dengan jumlah tube yang dibutuhkan 1506 buah dengan panjang 5,61 meter, kondenser ini akan bekerja dengan dua kali aliran air pendingin. Untuk dimensi utama yang lain didapatkan diameter shellnya sebesar 1196,34 mm dengan tebal 5,87 mm, sedangkan untuk tebal baffle sebesar 17,5 mm dengan jarak antar bafflenya sebesar 934,72 mm. Untuk tebal lubesheet didapatkan sebesar 27,15 mm dan untuk tebal waterbox sebesar 0,89 mm.

Dalam perancangan ini dibuat sebuah sistem pengaturan kondisi kerja kondenser dimana akan bekerja pada dua buah tingkat kerja maksimum dan minimum, dimana pada saat maksimum akan bekerja dengan aliran massa air pendingin sebesar 490 kg/s kondisi ini terjadi pada saat kondisi beban maksimum yaitu 7 MW hingga beban dayanya mencapai tingkat minimum yaitu pada saat 5,8 MW yang akan mengalirkan aliran massa air pendingin sebesar 420 kg/s.