

ABSTRAK

Unit Pembangkitan Suralaya PT Indonesia Power merupakan unit pembangkitan listrik terbesar yang di Indonesia dengan menggunakan batu bara sebagai bahan bakarnya dan air sebagai fluida kerjanya. Kapasitas yang harus dicapai PLTU Suralaya sangat tinggi sehingga efisiensi pada pembangkit tersebut harus selalu ditingkatkan. PLTU Suralaya selalu dituntut untuk memiliki efisiensi yang tinggi agar beban yang ditargetkan selalu terpenuhi. Dalam meningkatkan efisiensi thermal tersebut, dapat menggunakan perangkat *air preheater*. *Air preheater* berfungsi untuk memanaskan fluida dingin (udara) yang masuk dengan memanfaatkan perpindahan kalor dari fluida panas yang bersumber dari flue gas. Pada penelitian ini, dilakukan perancangan dan evaluasi terhadap *rotary air preheater* dengan kapasitas sebesar 10 megawatt.

Pembuatan geometri dari *air preheater* mengacu pada data yang ada pada pembangkit listrik Indonesia Power. Pemberian variasi rpm dan banyak juring dilakukan untuk melihat apakah faktor tersebut dapat meningkatkan nilai dari $T_{c, \text{keluar}}$ dan menurunkan nilai dari $T_{h, \text{keluar}}$, serta meningkatkan nilai efisiensi. Dalam penelitian ini juga dilakukan simulasi CFD dengan ANSYS Fluent untuk melihat distribusi temperatur dari *air preheater*.

Penelitian ini membuktikan bahwa dengan menambah nilai putaran rotor dan penambahan nilai juring akan meningkatkan $T_{c, \text{keluar}}$ dan menurunkan nilai $T_{h, \text{keluar}}$ dari *air preheater*. Selain itu nilai dari perpindahan kalornya meningkat seiring dengan penambahan kecepatan putar rotor. Sehingga pada perancangan *air preheater* dipilih dengan banyak juring 26 dan kecepatan rotor sebesar 15 rpm.

Kata Kunci : perancangan ,*air preheater*, simulasi, ANSYS Fluent, kecepatan rotor, jumlah juring, *effectiveness*

ABSTRACT

Suralaya Unit PT Indonesia Power is the largest electricity generation unit in Indonesia using coal as its fuel and water as its working fluid. The capacity that must be achieved by the Suralaya PLTU is so high that the efficiency of the plant must always be increased. Suralaya PLTU is always required to have high efficiency, so that the targeted load is always fulfilled. In increasing the thermal efficiency, it can use a water preheater device. The air preheater serves to heat the cold fluid (air) that enters by utilizing heat transfer from the hot fluid sourced from the gas flue. In this study, the design and evaluation of a rotary air preheater with a capacity of 10 megawatts was carried out.

The geometry of the air preheater refers to the data available at the Indonesia Power power plant. Giving variations in rpm and lots of juring is done to see whether these factors can increase the value of $T_{c,out}$ and decrease the value of $T_{h,out}$, and increase the value of efficiency. In this study a CFD simulation was also conducted with ANSYS Fluent to see the temperatur distribution of the air preheater.

This research proves that by increasing the rotor rotation value and adding the juring value will increase $T_{c,out}$ and decrease the value of $T_{h,out}$ of the water preheater. In addition, the value of the heat transfer increases with increasing rotor rotational speed. So that the design of the air preheater is chosen with a lot of cruising 26 and rotor speed of 15 rpm.

Keywords: design, air preheater, ANSYS Fluent, simulation, rotor speed, number of trips, *effectiveness*