

ABSTRAC

A steam turbnes is one of the energy conversesion that are function to change steam's potential energy become mechanichal energy that is manisfested as axis turning. Before it's energy converted to mechanichal energy, this potential energy is converted become kinetik energy inside the nozzle (at impulse turbines) or at guide balde and moving blade (at reaction turbines). A steam turbine system is consisting of a pump, condenser, boiler, and steam turbines. But in this final assigment it will discuss on a steam turbine only.

In this final assigment will be designed a stem turbine which has capacity as big as possible using stem pressure input $p_0 = 20$ atm, steam temperatur $t_0 = 300^\circ\text{C}$, steam inflow rate of turbin $G_0 = 20$ ton/hour which will be utilized to activate electrik generator, with out considering fabrication cost, maintenance, and portability level. Large power will be obtained if the turbines has large efficiency.

From calculation, it is obtained a turbine design with reaction type that has 30 stage or 60 row blades. Effective power resulted is $N_e = 1413$ kW with entire turbine relative effective efficiency $\eta_e = 77,3\%$.

INTISARI

Turbin uap merupakan salah satu pesawat konversi energi yang berfungsi mengubah energi potensial yang dimiliki uap menjadi energi mekanis berupa putaran poros. Sebelum dikonversi menjadi energi mekanis, terlebih dahulu energi potensial tersebut diubah menjadi energi kinetik dalam nosel (pada turbin impuls) atau pada sudu pengarah dan sudu gerak (turbin reaksi). Sistem turbin uap terdiri dari pompa, kondensor, ketel uap (*boiler*), dan turbin uap itu sendiri. Tetapi dalam tugas akhir (TGA) ini pembahasan dibatasi hanya mengenai turbin uapnya saja.

Dalam Tugas Akhir (TGA) ini dicoba untuk merancang sebuah turbin uap dengan daya sebesar mungkin dengan tekanan uap masuk $p_0 = 20$ atm, suhu uap $t_0 = 300^\circ\text{C}$, dan laju aliran uap masuk ke turbin $G_0 = 20$ ton/jam yang akan digunakan untuk menggerakkan generator listrik, tanpa melepaskan pertimbangan ongkos pembuatan, perawatan dan tingkat kesulitan pengoperasian. Daya yang besar didapat bila turbin yang dirancang mempunyai efisiensi yang besar.

Dari hasil perhitungan, diperoleh suatu rancangan turbin dengan tipe reaksi aliran aksial dengan 30 tingkat. Daya efektif yang dihasilkan sebesar $N_e = 1412,907$ kW dengan efisiensi turbin keseluruhan $\eta_{oi} = 78,946\%$.