

Abstract

Steam turbine is a machine which have purpose to convert potential energy (steam) to mechanical energy (turbine rotation), turbine rotation will transmitted to generator rotation and generating electrical energy. Steam turbine should have periodically maintenance, and should do the performance monitoring to compare with ideal condition from specification. So that performance, energy efficiency and loses could be maintain.

From efficiency and performance of steam turbine data collection then do a several method like, observation for steam turbine component, interview with steam turbine expert, from steam turbine manual book, and another steam turbine literature.

From the data and calculation, the energy used for operating the steam turbine system is 33.433,3 kW, with 26,5% efficiency, and has 73,5% power losses with power that generator could generated is 9.000 kW on design condition. And 34.266,4 kW, with 22,7% efficiency, and has 77,3% power losses, and with 7.800 kW power from generator on pre-overhaul condition. And on post-overhaul condition (after rotor changed) the energy is 36.662,9 kW, with 24,8% efficiency, and has 75,2% power losses, and with 9.100 kW power from generator on post-overhaul condition. From the calculation result the rotor doesn't work maximally, it caused by dirt on rotor, so the energy conversion isn't working maximally.

Keyword: steam turbine, rotor, generator, overhaul.

Intisari

steam turbine adalah mesin yang digunakan untuk mengubah energi potensial (uap) menjadi energi mekanik (putaran turbin), dari putaran turbin akan ditransmisikan menjadi putaran generator yang menghasilkan energi listrik. Pentingnya *steam turbine* seharusnya dilakukan perawatan dengan baik, sesuai dengan standar perencanaan pada *steam turbine*, selain itu pemantauan performa juga perlu dilakukan untuk membandingkan dengan performa ideal *steam turbine* sesuai dengan spesifikasinya, supaya performa dan efisiensi energinya dan *losses* tetap terjaga dengan baik.

Dalam mengumpulkan data efisiensi dan performa *steam turbine* dilakukan dengan beberapa metode seperti, observasi terhadap komponen dan bagian-bagian *steam turbine*, wawancara pihak-pihak yang membidangi *steam turbine*, dan mempelajari *manual book* dari *steam turbine* dan literatur pendukung yang lainnya.

Dari data dan hasil perhitungan yang didapatkan, diketahui energi yang digunakan untuk menjalankan sistem *steam turbine* pada saat desain sebesar 33.433,3 kW, dengan efisiensi yang didapat sebesar 26,5%, sedangkan untuk *power losses* sebesar 73,5% dengan daya yang bisa dibangkitkan generator sebesar 9000 kW. Sedangkan pada saat sebelum *overhaul* didapatkan energi untuk menjalankan sistem sebesar 34.266,4 kW dengan efisiensi yang didapat sebesar 22,7%, sedangkan untuk *power losses* sebesar 77,3% dengan daya yang bisa dibangkitkan generator sebesar 7.800 kW. Sedangkan pada saat sesudah *overhaul* (pengantian *rotor*) didapatkan energi untuk menjalankan sistem sebesar 36.662,9 kW dengan efisiensi yang didapat sebesar 24,8%, sedangkan untuk *power losses* sebesar 75,2% dengan daya yang bisa dibangkitkan generator sebesar 9.100 kW. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa fungsi *rotor* sudah tidak berjalan maksimal, karena diakibatkan oleh korosinya keadaan rotor, sehingga proses konversi energi tidak bisa berjalan dengan maksimal.

Kata kunci: *steam turbine, rotor, generator, overhaul.*