

EVALUASI PERUBAHAN SUHU LINGKUNGAN DAN TEKANAN TERHADAP DAYA TURBIN PADA PLTP 60 MW PT GEO DIPA ENERGI UNIT PATUHA JAWA BARAT

oleh

Muhamad Amri Zarkasih
10/296588/TK/36173

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 25 Juli 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Efisiensi pada Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi, ditentukan dari performa kerja komponen yang ada pada *power plant*. Komponen yang berpengaruh terhadap daya listrik pada PLTP diantaranya turbin, kondenser dan *cooling tower*. Turbin akan bekerja secara optimal apabila fluida penggerakannya memiliki suhu dan tekanan yang stabil. Fluida penggerak pada PLTP atau yang disebut steam berasal dari perut bumi. Namun, pada kenyataannya fluida tersebut berada dalam keadaan yang tidak stabil setiap harinya. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor seperti kandungan komposisi dari steam, kehandalan komponen atau alat pabrik yang digunakan, serta suhu lingkungan dan tekanan yang masuk ke dalam kondenser.

Komponen pada PLTP yang mengalami kontak langsung dengan suhu lingkungan adalah *cooling tower*. Keadaan ini menyebabkan fluida yang masuk kedalam kondenser melalui cooling tower memiliki nilai yang tidak konstan sehingga dapat mempengaruhi keluaran daya turbin. Maka dari itu, dapat kita lakukan analisis untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suhu lingkungan terhadap keluaran daya turbin. Salah satu alat atau software yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menganalisis permasalahan tersebut adalah Cycle Tempo.

Hasil simulasi pada Cycle Tempo menunjukkan bahwa, ketika diberikan variasi kenaikan suhu lingkungan sebesar 5 °C dan tekanan yang diberikan sebesar 0,464 bar, maka akan menambah kapasitas daya sebesar 2 MW. Ketika suhu dinaikkan sebesar 10 °C, dan tekanan menjadi 0,1325 bar maka akan menurunkan kapasitas daya turbin dan generator sebesar 2 MW.

Kata kunci : efisiensi, geothermal, Cycle Tempo, power-plant, turbin, tekanan, suhu.

Pembimbing Utama : Dr. -Eng. M Kholid Ridwan, ST., M.Sc
Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Andang Widiharto, MT

**EVALUATION THE EFFECT OF TEMPERATURE AND PRESSURE
VARIABILITY ON THE OUTPUT POWER OF 60 MW - GEOTHERMAL
POWER PLANT OF PT. GEO DIPA ENERGI UNIT PATUHA**

by

Muhamad Amri Zarkasih
10/296588/TK/36173

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July, 25 , 2018
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Efficiency in geothermal power plant is affected by performance of its components. The components that affect the power of the PLTP are turbines, condensers and cooling towers. The turbine will work optimally if the working fluid has stable temperature. Fluid working on the PLTP or called steam comes from the reservoir of the earth. Because of this condition there is an unstability every day. The other factors are steam quality, reliability of the components, environment (ambient) temperature and inlet pressure on condensor.

A component of a PLTP that has direct contact with ambient temperature is a cooling tower. This situation produces a fluid that enters the condenser through a cooling tower having non-constant values. It can affect turbine power. Therefore, we can do an analysis to determine the magnitude of the environment effect to turbine power. One tool or software that can be used to analysis such disturbances is Cycle Tempo.

The simulation result shows that an increase in temperature as high as 5 °C at a given pressure of 0.464 bar will increase the power production as high as 2 MW. However, when the temperature is increased up to 10 °C at the pressure of 0.1325 bar, the power production will decrease as high as 2 MW.

Keywords: efficiency, geothermal, Cycle Tempo, power-plant, turbin, pressure, temperature.

Supervisor : Dr. -Eng. M Kholid Ridwan, ST., M.Sc
Co-Supervisor : Dr. Ir. Andang Widiharto, MT