

## INTISARI

Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) merupakan proses gabungan antara PLTG dan PLTU. Gas buang dari PLTG akan dimanfaatkan kembali oleh HRSG. HRSG (*Heat Recovery Steam Generator*) atau yang biasa disebut dengan boiler adalah sebuah komponen yang menghasilkan uap kering untuk memutar turbin. Salah satu komponen penting yang berperan dalam proses perpindahan panas pada HRSG adalah *superheater*. *Superheater* merupakan sebuah alat pertukaran panas dengan temperatur yang sangat tinggi dengan arah aliran yang berlawanan (*counterflow*). Pada penelitian ini, akan dilakukan proses perancangan *superheater*. Perancangan *superheater* mengacu pada datasheet PT. PJB UP Muara Karang.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan rancangan alat penukar kalor *superheater* pada komponen HRSG untuk kapasitas daya 70 MW. Penulis melakukan perancangan *superheater* menggunakan persamaan Kern, HEDH (*Heat Exchanger Design Handbook*). Hasil perhitungan kemudian diimplementasikan dalam bentuk 3D menggunakan Autodesk Inventor Professional 2018.

Diperoleh hasil perancangan 3D *superheater* dengan dimensi standar ASME yang dapat menahan beban pada tekanan sebesar 11,5 MPa dan temperature 554 °C serta dapat mentransfer kalor sebesar 25.914 kW dengan nilai *heat overall coefficient* 41 w/m<sup>2</sup> °C dan besar efektifitas 73,6 % berdasarkan hasil desain.

Kata kunci: Perancangan, HRSG, *superheater*, TEMA, ASME, efektifitas.

## ABSTRACT

Gas and Steam Power Plant (PLTGU) is a combined process between steam turbine power plant (PLTU) and gas turbine power plant (PLTG). The exhaust gas from the GTC will be reused by HRSG. HRSG (Heat Recovery Steam Generator) or commonly called a boiler is a component that produces dry steam to rotate a turbine. One important component that plays a role in the heat transfer process in HRSG is the superheater. Superheater is a heat exchanger device with a very high temperature with counterflow direction. In this research, the superheater design process will be carried out. Superheater design refers to the datasheet of PT. PJB UP Muara Karang.

The purpose of this research is to obtain the design of a Superheater Heat Exchanger in the HRSG component for a power capacity of 70 MW. The author designed Superheater using Kern equation and HEDH (Heat Exchanger Design Handbook). The result of the calculation is then implemented in 3D using Autodesk Inventor Professional 2018.

3D superheater design results obtained with ASME standard dimensions that can withstand loads at pressures of 11.5 MPa, temperatures of 554 °C and can transfer heat of 25,914 kW with heat overall coefficient values of 41 w / m<sup>2</sup> °C and 73,6% effectiveness based on design results.

Keywords: design, HRSG, *superheater*, TEMA, ASME, effectiveness