

ABSTRAK

Pembangkit listrik merupakan bagian dari fasilitas industri yang dipakai untuk memproduksi dan membangkitkan listrik dari berbagai sumber tenaga, salah satunya adalah PLTGU. PLTGU merupakan siklus gabungan antara PLTG dan PLTU. Diperlukan pencapaian target kapasitas yang tinggi untuk PLTGU untuk meningkatkan efisiensi dari pembangkit. Salah satu cara untuk dapat mengembangkan efisiensi pembangkit listrik tenaga gas dan uap yaitu dengan mengoptimalkan transfer panas pada *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG). HRSG memiliki beberapa *modules* seperti *superheater*, *evaporator*, *economizer*, dan *preheater*. Salah satu yang berperan penting dalam menerima *steam* suhu tinggi dari gas turbin yaitu *superheater*. *Superheater* berfungsi untuk memanfaatkan kalor dari *flue gas* untuk memanaskan kembali udara yang dibutuhkan untuk keperluan turbin uap.

Dalam penelitian ini dilakukan *improvement* terhadap *superheater* pada HRSG PLTGU dengan penambahan beberapa variasi *fin*. Karakteristik fluida yang mengalir serta geometri dari *superheater* mengacu pada data yang ada pada *layout*, *variabel*, dan *parameter superheater* HRSG PLTGU. Pemodelan domain *flue gas*, *tube*, dan *fin* menggunakan aplikasi Autodesk Inventor. Pemberian variasi *fin* ditujukan untuk melihat pengaruh transfer panas pada *steam* didalam *tube superheater* seperti temperatur *output* fluida dan nilai efisiensi *superheater*.

Penggunaan CFD dengan ANSYS Fluent berguna untuk simulasi distribusi temperatur *steam superheater*. Variasi *fin* yang memiliki nilai temperatur output dan efisiensi paling optimal adalah variasi *annular fin* dibandingkan variasi *rectangular* dan *straight fin*.

Kata kunci: Pemodelan dan simulasi variasi *fin*, efisiensi *fin tube*, *staggered*.

ABSTRACT

Power plants are part of industrial facilities used to produce and generate electricity from various power sources, one of those is PLTGU. PLTGU is a combined cycle between PLTG and PLTU. It is necessary to achieve a high capacity target for the PLTGU to increase the generator's efficiency. One way to develop the efficiency of gas and steam power plants is by optimizing heat transfer in the Heat Recovery Steam Generator (HRSG). HRSG has several modules such as superheater, evaporator, economizer, and preheater. One that plays an essential role in receiving high-temperature steam from the gas turbine is the superheater. The function of the superheater is to utilize the heat from the flue gas to reheat the air needed for the steam turbine.

In this research, improvements of superheater were made with several fin variations at HRSG PLTGU. Variable of superheater refer to data on the layout of the HRSG PLTGU. Autodesk Inventor is used to modeling flue gas domain, tube, and fin. Additional of the fin has the purpose of checking heat transfer distribution in steam through a tube, such as an outlet temperature and efficiency of steam in tube superheater.

The use of CFD with ANSYS Fluent could use to determine the temperature distribution of the superheater. The most optimal efficiency and outlet temperature of variation fin is the annular fin variation compared to the rectangular and straight fin variations.

Keywords: Modelling and simulating fin variations, fin efficiency, staggered