

**PEMODELAN NUMERIK DARI *CIRCULAR SOLID FINNED TUBE*
DENGAN DOMAIN ALIRAN GAS PADA FLUKTUASI KONDISI
OPERASI *HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR*
(HRSG)**

Oleh

Gewin Bestralen Muntoha
12/333741/TK/40084

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 27 Maret 2017
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Heat Recovery Steam Generator (HRSG) merupakan jenis boiler yang memanfaatkan kalor sisa dari gas buang Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG). Di dalam PLTG, terjadi fluktuasi beban sehingga menyebabkan adanya fluktuasi kondisi gas buang. Terjadinya fluktuasi kondisi gas buang berimbas pada keadaan fluktuasi kondisi operasi HRSG. Hofmann [3,4] telah melakukan kajian transfer kalor dan penurunan tekanan gas terhadap variasi bentuk *finned tube* di dalam HRSG, namun tidak dengan pertimbangan fluktuasi kondisi operasi HRSG. Oleh sebab itu perlu dilakukan kajian yang menitikberatkan pertimbangan pada fluktuasi kondisi operasi HRSG. Dengan demikian diketahui titik optimum kondisi operasi HRSG, dimana terjadi transfer kalor optimum dan sedikit pengaruh penurunan tekanan pada aliran gas. Pada penelitian ini mengkaji secara numerik *Circular Solid Finned Tube* terhadap fluktuasi kondisi operasi HRSG. Pada penelitian ini digunakan perangkat lunak ANSYS Student Free Release 17.1 dan Autodesk Inventor Professional 2015. Titik optimum operasi HRSG tercapai pada rentang aliran massa gas (543-550) kg/s dan temperatur gas (820-850) K dikarenakan pada kondisi tersebut transfer kalor maksimum terjadi namun dengan sedikit pengaruh penurunan tekanan pada aliran gas.

Kata kunci : Komputasi dinamika fluida, *Circular Solid Finned Tube*, HRSG

Pembimbing Utama : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc.
Pembimbing Pendamping : Ir. Ester Wijayanti, M.T.

**NUMERICAL MODELING OF CIRCULAR SOLID FINNED TUBE ON
GAS SIDE WITH FLUCTUATION OF OPERATING CONDITIONS
HEAT RECOVERY STEAM GENERATORS (HRSGs)**

By
Gewin Bestralen Muntoha
12/333741/TK/40084

Submitted to Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering
Universitas Gadjah Mada on March 27, 2017
In partial fulfillment of the degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Heat Recovery Steam Generators (HRSGs) is the boiler that used residual heat from exhaust gas of the gas power generation. In gas power generation, the fluctuation of power load have occurred so that caused the fluctuation of exhaust gas conditions. The result is occurred the fluctuation of operating conditions HRSG. Hofmann [3,4] had researched the heat transfer and pressure drop of the various finned tube designs in HRSG, but there was no consideration of the fluctuation of operating conditions HRSG. For the reason, need to be concerned in consideration of the fluctuation of operating conditions HRSG. Because if the optimum point of operating conditions HRSG is known, so that the optimum of heat transfer and pressure drop in gas flow is obtained. The research study about numerical modeling of circular solid finned tube toward the fluctuation of HRSG operating conditions. The research used ANSYS Student Free Release 17.1 and Autodesk Inventor Professional 2015. HRSG operating optimum point is reached on gas mass flow range (543-550) kg/s and gas temperature range (820-850) K because in these conditions the maximum heat transfer occurs but with little effect of pressure drop on gas flow.

Keywords : Computational Fluid Dynamics, Circular Solid Finned Tube, HRSGs

Supervisor : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc.
Co-supervisor : Ir. Ester Wijayanti, M.T.