

ABSTRAK

RANCANG BANGUN KONDENSOR *SHELL-AND-TUBE* UNTUK PROSES PIROLISIS PLASTIK PET(*POLYETHYLENE TEREPHTHALATE*) UNTUK MENGHASILKAN BAHAN BAKAR MINYAK

Disusun oleh :

ADITYA RAMADHAN

NIM. 3331141357

Kondensor adalah alat pemindah panas, dengan proses perpindahan panas terjadi dari suatu fluida kerja yang temperaturnya tinggi ke fluida kerja yang temperaturnya rendah. Terjadi perubahan fasa dari fluida kerja bertemperatur tinggi pada kondisi tekanan dan temperatur konstan (uap ke cair). Tekanan dan temperatur uap adalah besaran yang mempunyai kaitan satu dengan yang lainnya, dimana untuk suatu harga temperatur tertentu akan didapat suatu harga tekanan uap yang tertentu pula.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang kondensor *shell-and-tube* untuk proses pirolisis PET(*Polyethylene Terephthalate*) untuk menghasilkan bahan bakar minyak dan mendapatkan karakteristik dari bahan bakar minyak tersebut. Kondensor dirancang agar dapat bekerja pada pembakaran 0,5 kg PET dengan temperatur tabung reaktor 400°C dan waktu pembakaran selama 60 menit.

Hasil desain menghasilkan spesifikasi kondensor *shell-and-tube* yang telah didapat dari perhitungan dengan diameter dalam *tube* 3,3 cm, diameter luar *tube* 3,5 cm, diameter dalam *shell* 5,2 cm, diameter luar *shell* 5,4 cm, panjang *tube* 43 cm, dan material yang digunakan adalah tembaga. Dengan nilai tambah yang didapat kondensor menghasilkan kenaikan hasil minyak sebesar 3,6 %.

Kata kunci : Kondensor, Pirolisis, PET(*Polyethylene Terephthalate*), *Shell-and-Tube*.

ABSTRACT

SHELL-AND-TUBE CONDENSOR DESIGN FOR PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) PLASTIC PIROLYSIS TO PRODUCE OIL FUEL

Arranged by :

ADITYA RAMADHAN

NIM. 3331141357

A condenser is a heat exchanger, with the process of heat transfer occurring from a high temperature working fluid to a low temperature working fluid. Phase changes occur from high temperature working fluid under conditions of constant pressure and temperature (vapor to liquid). Steam pressure and temperature are quantities that have relation to one another, where for a certain temperature price a certain steam pressure price will be obtained.

The purpose of this study is to design a shell-and-tube condenser for pyrolysis process of PET (Polyethylene Terephthalate) to produce fuel oil and obtain the characteristics of the fuel oil. The condenser is designed to work at combustion of 0.5 kg PET with a reactor tube temperature of 400 ° C and a combustion time of 60 minutes.

The results of the design produced a shell-and-tube condenser specification that had been obtained from calculations with an inner tube diameter of 3.3 cm, outer diameter of the tube 3.5 cm, inner diameter of the shell 5.2 cm, outer diameter of the shell 5.4 cm , tube length 43 cm, and the material used is copper. With the added value obtained by the condenser it produces an increase in oil yield of 3,6 %.

Keywords: Condenser, Pyrolysis, PET (Polyethylene Terephthalate), Shell-and-Tube.