

## RINGKASAN

**Firstio Noveldo Ananda**, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juni 2016, Pengaruh Variasi Lebar Lubang pada Permukaan terhadap Efisiensi Pendidihan Air pada Proses *Pool Boiling*, Dosen Pembimbing: Agung Sugeng Widodo, Francisca Gayuh Utami Dewi.

Sejak munculnya isu global akan menipisnya cadangan energi fosil di dunia dewasa ini, mendorong pengguna energi terutama yang mengkonsumsi energi dalam skala menengah sampai skala besar untuk segera mengantisipasinya dengan membenahi sistem termalnya. Batu bara merupakan salah satu jenis bahan bakar fosil yang berperan penting di dalam sistem PLTU yang dimana sangat berperan penting dalam pensuplai listrik untuk berbagai macam bidang perindustrian di beberapa daerah di Indonesia. Salah satu langkah untuk mengantisipasi kelangkaan dari bahan bakar fosil tersebut yaitu dengan meningkatkan efisiensi *boiler* di dalam sistem pembangkitan listrik terutama sistem pembangkit listrik di bidang perindustrian yang menggunakan bahan bakar fosil sebagai bahan bakar untuk *boiler* yaitu dengan cara membuat kekasaran permukaan alat penukar kalor pada proses tersebut, dalam hal ini yaitu *boiler*. Modifikasi pada permukaan akan meningkatkan pengintian pada permukaan tersebut sehingga tingkat perpindahan panas pada proses pendidihan juga meningkat. Hal ini diamati bahwa penyimpangan pada permukaan yang dipanaskan termasuk kekasaran dan kotoran dianggap sebagai tempat pengintian tambahan selama proses pendidihan.

Dalam penelitian ini diamati pengaruh kekasaran permukaan plat dengan variasi lebar lubang terhadap efisiensi pendidihan air pada proses *pool boiling*. Pada penelitian kali ini menggunakan plat aluminium yang diberi kekasaran permukaan berupa lubang berbentuk garis dengan kedalaman 0,5mm dan lebar lubang 0,4 mm (spesimen 1); 0,6 mm (spesimen 2); 0,8 mm (spesimen 3); dan plat datar (tanpa kekasaran), yang dimana plat tersebut bertindak sebagai permukaan *boiler* dengan panjang 80mm, lebar 30mm, serta memiliki tebal 1,5mm. Pemanas yang digunakan menggunakan pemanas listrik dengan voltase 220 volt dan arus 2 ampere. Selanjutnya dilakukan pengambilan data temperatur surface, temperatur air, dan waktu selama proses pendidihan. Amati juga proses yang terjadi pada permukaan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekasaran permukaan pada boiler yang berupa perbedaan lebar lubang pada setiap spesimen mempengaruhi nilai dari *heat flux*, *heat transfer coefficient* dan juga efisiensi pada proses pendidihan. Plat yang memiliki kekasaran permukaan dengan lebar lubang yang paling besar menghasilkan *boiling heat flux* yang paling besar dan efisiensi paling tinggi karena gelembung yang dibentuk oleh lubang yang besar akan besar pula sehingga panas yang ditransfer akan semakin banyak. Hal tersebutlah yang meningkatkan *boiling heat flux* dan efisiensi pendidihan.

**Kata Kunci:** *heat transfer coefficient*, *heat flux*, efisiensi, *pool boiling*.