

SKRIPSI

**STUDI PENGARUH *FILLING RATIO* TERHADAP UNJUK  
KERJA TERMAL PADA *MODEL LOOP HEAT PIPE* SEBAGAI  
SISTEM PENDINGIN PASIF**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

**RIZKY FADILLAH**

**1502617081**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2021**

## ABSTRAK

Pembuangan panas sisa hasil peluruhan pada saat sistem pendingin aktif mengalami kegagalan masih menjadi permasalahan termal di instalasi nuklir. *Loop heat pipe* (LHP) sebagai salah satu teknologi sistem pendingin pasif berpotensi untuk dimanfaatkan dalam menangani permasalahan termal tersebut. Tujuan studi ini adalah untuk mengetahui pengaruh *filling ratio* terhadap unjuk kerja termal model LHP yang dibuat pada berbagai variasi *filling ratio* yang diberikan dan fenomena perpindahan kalor yang terjadi di dalamnya. Metode eksperimen dilakukan dengan cara mengoperasikan LHP pada *filling ratio* 28 %, 42 % dan 56%. Dalam eksperimen ini, laju aliran udara di *condenser* diberikan sebesar 2 m/s, beban kalor sebesar 35, 45, 55, dan 65 °C. Model LHP divakum dengan tekanan awal -74 cm Hg. Hasil eksperimen yang diperoleh menunjukkan bahwa LHP memiliki unjuk kerja termal terbaik ketika dioperasikan pada *filling ratio* 56%, yaitu dengan nilai hambatan termal sebesar 0,0039 K/W. Fenomena perpindahan kalor yang didapatkan berupa distribusi suhu di dalam LHP yaitu *overshoot*, *zigzag* dan *stable*. Kesimpulan studi menunjukkan bahwa *filling ratio* terbesar yang diberikan pada LHP memberikan unjuk kerja termal terbaik, karena semakin banyak fluida kerja yang ada di dalam model LHP menyebabkan semakin agresifnya pendidihan dan semakin besar *transfer* kalor pada LHP.

Kata kunci : *Filling ratio*, Instalasi nuklir, *Loop heat Pipe*, Sistem pendingin pasif.