

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.