

DAFTAR ISI

TESIS	i
THESIS	ii
PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Asumsi dan Batasan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	4
2.1. Peningkatan Koefisien Perpindahan Kalor dengan Modifikasi Sisi <i>Annulus</i>	4
2.2. Pengaruh Kondisi Aliran dalam Proses Perpindahan Kalor	11
2.3. <i>Research Gap</i>	14
BAB 3 DASAR TEORI	16
3.1. <i>Heater</i>	16
3.2. <i>Annular Heater</i>	17
3.3. Perpindahan Kalor	19
3.4. Perpindahan Kalor dalam Pipa Konsentris	20
3.5. Profil Kecepatan Aliran	21
3.6. Parameter <i>non dimensional</i>	22
3.7. Bilangan Nusselt untuk Aliran dalam <i>Annulus</i>	23
3.8. Perhitungan <i>Pressure Drop</i> dan <i>Friction Factor</i>	24
3.9. Parameter Analisa Peningkatan Perpindahan Kalor Keseluruhan	25
3.10. <i>Computational Fluid Dynamics</i> (CFD)	25

3.10.1. Persamaan Atur (<i>Governing Equations</i>)	27
3.10.2. <i>Finite Volume Method</i>	28
3.10.3. Model Turbulensi	29
3.10.4. <i>Mesh Independency Test</i>	30
3.10.5. Konvergensi	31
BAB 4 METODE PENELITIAN	33
4.1. Diagram Alir Penelitian	33
4.2. Alat Penelitian	34
4.2.1. Perangkat Uji Eksperimental	34
4.2.2. Perangkat simulasi CFD	38
4.3. Bahan Penelitian	40
4.4. Variabel Penelitian	40
4.4.1. Variabel Bebas	40
4.4.2. Variabel Terikat	41
4.4.3. Variabel Terkontrol	41
4.5. Langkah Penelitian	41
4.5.1. Prosedur Eksperimental	41
4.5.2. Proses Simulasi CFD	43
4.5.3. Validasi	54
4.5.4. Variasi	54
4.5.5. Pengolahan Data dan Analisis	54
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	55
5.1. Validasi Simulasi	55
5.1.1. <i>Mesh Independency Test</i>	55
5.1.2. Validasi Keseimbangan Massa	56
5.1.3. Validasi Keseimbangan Energi	57
5.1.4. Validasi Hasil Simulasi dengan Eksperimental	58
5.2. Hasil Simulasi dan Perhitungan <i>Annular Heater</i>	60
5.3. Analisis Hasil Simulasi	61
5.3.1. Persamaan Dittus-Boelter	62
5.3.2. Performa <i>Annular Heater</i>	62
5.3.3. Distribusi Kecepatan Aliran dan Temperatur Fluida	68
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	74
6.1. Kesimpulan	74
6.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Analisis Numerik dan Eksperimental Performa Annular Heater dengan Variasi Jumlah Axial Fin Insert dan Mass Flow Rate

Muhammad Galih Ardama, Ir. Fauzun, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

LAMPIRAN

79