

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xix
INTISARI	xxii
ABSTRACT	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Tentang <i>Twisted Tape Insert</i>	6
2.2. Penelitian Tentang Fluida Nano	13
BAB III DASAR TEORI	17
3.1. Alat Penukar Kalor (<i>Heat Exchanger</i>)	17

3.2.	Prinsip Perpindahan Kalor	20
3.3.	Perpindahan Kalor Konveksi.....	21
3.3.1.	Klasifikasi Aliran Fluida	21
3.4.	<i>Flow in Pipe</i> (Aliran dalam Pipa).....	22
3.4.1.	Kondisi Aliran.....	22
3.4.2.	Kecepatan Rata-Rata Fluida.....	24
3.4.3.	Temperatur Rata-Rata	24
3.4.4.	Penurunan Tekanan (<i>Pressure Drop</i>)	25
3.4.5.	Bilangan Nusselt	25
3.4.6.	Bilangan Prandtl.....	26
3.5.	Penukar Kalor Pipa Ganda	26
3.5.1.	Perpindahan Kalor pada Pipa Ganda	27
3.5.2.	<i>Log Mean Temperature Difference</i> (ΔT_{lmtd}).....	30
3.5.3.	Koefisien Perpindahan Kalor Total (<i>U</i>).....	30
3.6.	Teknik Peningkatan <i>Heat Transfer</i>	31
3.6.1.	Sisipan <i>Twisted Tape</i>	32
3.7.	Fluida Nano	34
3.7.1.	Partikel Nano.....	35
3.7.2.	Fluida Dasar	35
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		36
4.1.	Diagram Alir Penelitian.....	36
4.2.	Lokasi dan Fasilitas Penelitian	37
4.3.	Bahan Penelitian.....	37
4.3.1.	Fluida Nano.....	37
4.3.2.	Fluida Air	39

4.4.	Alat-Alat Penelitian	39
4.4.1.	Skema Alat Penelitian	39
4.4.2.	Aliran Fluida	42
4.4.3.	Peralatan Uji.....	44
4.4.4.	Alat Pengukuran.....	47
4.5.	Proses Pengambilan Data	53
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		57
5.1.	Lokasi Penelitian	57
5.2.	Perhitungan Data	57
5.2.1.	Contoh Perhitungan pada <i>Tube Tanpa Twisted Tape Insert</i>	57
5.3.	Hubungan Antara Nusselt Number (Nu) dan Reynolds Number (Re)	64
5.4.	Hubungan <i>Pressure Drop</i> (ΔP) dengan Reynolds Number (Re)	71
5.5.	Hubungan Antara Faktor Gesekan (f) dan Reynolds Number (Re)	76
5.6.	Perbandingan Hasil Simulasi dengan Eksperimen	81
5.7.	Peningkatan Daya Pemompaan	86
5.8.	Penentuan Kondisi Operasi Efisien dari Alat Penukar Kalor Pipa Konsentris.....	93
BAB VI PENUTUP		95
6.1.	Kesimpulan.....	95
6.2.	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN		101