

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
INTISARI	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	8
1.3. Batasan Masalah	10
1.4. Tujuan Penelitian	12
1.5. Manfaat Penelitian	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1. Fluida Nano	14
2.2. Sintesis Fluida Nano	16
2.3. Sifat-sifat Termofisik Fluida Nano	18
2.4. Sifat-sifat Termoelektrik	25
2.5. Sifat Reologi Fluida Nano	28
2.5.1. Model fluida <i>power law</i>	30
2.5.2. Persamaan atur fluida non-Newtonian	32
2.5.3. Derivasi sifat-sifat aliran fluida non-Newtonian	34
2.6. Tinjauan Pustaka Transfer Kalor Konveksi Fluida Nano	41

2.7. Tinjauan Pustaka <i>Twisted Tape Insert</i>	50
2.8. Nisbah Daya Pemompaan Terhadap Laju Transfer Kalor	53
BAB III METODE PENELITIAN	55
3.1. Bahan Penelitian	55
3.1.1. Partikel nano	55
3.1.2. Fluida dasar	56
3.2. Peralatan Sintesis Fluida Nano	57
3.3. Alat Pengujian Karakterisasi	57
3.3.1. <i>Transmission electron microscope (TEM)</i>	58
3.3.2. <i>X-ray diffractometer (XRD)</i>	58
3.3.3. <i>UV-visible spectrophotometer</i>	59
3.3.4. Peralatan Uji Eksperimen	60
3.4. Desain Eksperimen	62
3.5. Diagram Alir Penelitian	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	66
4.1. Hasil Pengujian XRD dan TEM	66
4.2. Hasil Uji <i>UV-vis Spectrophotometer</i>	68
4.1. Sifat-sifat Termofisik Fluida Nano	70
4.2. Derajat Keasaman Fluida Nano	71
4.3. Validasi Alat Uji	72
4.5.1 Validasi faktor gesekan	72
4.5.2 Validasi transfer kalor	73
4.4. Sifat Reologi Fluida Nano	74
4.4.1. Pengaruh konsentrasi partikel terhadap sifat reologi fluida nano	75
4.4.2. Pengaruh sifat-sifat termofisik fluida dasar terhadap sifat reologi fluida nano	81
4.4.3. Fenomena <i>drag reduction</i>	84
4.4.4. Karakteristik hidrodinamik pada pipa polos	89
4.4.5. Karakteristik hidrodinamik pada <i>twisted tape insert</i>	91
4.4.6. Penurunan tekanan pada pipa polos dan <i>twisted tape insert</i>	93
4.5. Analisis Transfer Kalor Konveksi Fluida Nano	97

4.5.1. Tranfer kalor fluida nano pada pipa polos	97
4.5.2. Tranfer kalor fluida nano pada <i>twisted tape insert</i>	99
4.5.3. Perbandingan bilangan Nusselt eksperimen dan prediksi	102
4.6. Perbandingan <i>pressure drop</i> terhadap koefisien transfer kalor konveksi	108
4.7. Analisis <i>Performance Evaluation Criterion (PEC)</i>	112
4.8. Nisbah Daya Pemompaan Terhadap Laju Transfer Kalor (P_r)	114
BAB V PENUTUP	118
5.1. Kesimpulan	118
5.2. Saran-saran	119
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN-LAMPIRAN	131