

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xix
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Model Simulasi Jaringan Perpipaan	8
2.2. Prediksi <i>Pressure Drop</i> dalam Jaringan Perpipaan Aliran Dua Fase	11
2.3. Prediksi <i>Pressure Drop</i> dalam Jaringan Perpipaan <i>Geothermal</i>	13
BAB III DASAR TEORI	14
3.1. Sumber Energi Panas Bumi	14
3.1.1. Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi	15
3.1.2. Aliran Dua Fase dalam Sistem <i>Geothermal</i>	17
3.2. <i>Properties</i> dari Air	19
3.3. Aliran dalam Pipa	21
3.3.1. Persamaan Kontinuitas	21

3.3.2.	Konservasi Momentum	22
3.4.	Aliran dalam Sistem Perpipaan.....	22
3.4.1.	Aliran dalam pipa seri	23
3.4.2.	Aliran dalam Pipa Paralel.....	23
3.5.	Penurunan Tekanan pada Aliran Dua Fase	24
3.5.1.	Kecepatan Superfisial dan Kecepatan Aktual	26
3.5.2.	<i>Liquid Hold-up</i> dan Fraksi <i>Void</i>	26
3.5.3.	Korelasi Beggs dan Brill	27
3.5.4.	Korelasi Zhao	32
3.5.5.	Penurunan tekanan pada <i>fitting</i>	34
3.6.	Analisis Ketebalan Pipa	37
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	39
4.1.	Konsep Metodologi.....	39
4.1.1.	Perangkat lunak Matlab.....	43
4.1.2.	Verifikasi dan Validasi	45
4.1.3.	Proses Komparasi	46
4.2.	Objek Penelitian.....	47
4.3.	Alat dan Bahan.....	47
4.4.	Langkah Penelitian.....	48
4.5.	Rencana Kerja.....	48
BAB V	PEMBAHASAN	50
5.1.	Proses Penyusunan Skrip Program Simulasi Jalur Perpipaan Aliran Dua Fase pada Sistem Pemanfaatan Energi <i>Geothermal</i> berbasis Korelasi Beggs dan Brill	50
5.2.	Proses Verifikasi dan Validasi	74
5.2.1.	Proses Verifikasi	74
5.2.2.	Proses Validasi	90
5.3.	Proses Komparasi Program Simulasi Jalur Perpipaan Aliran Dua Fase pada Sistem Pemanfaatan Energi <i>Geothermal</i> berbasis Korelasi Beggs dan Brill dengan Hasil Perhitungan Penurunan Tekanan berbasis Korelasi Zhao	91
5.3.1.	Proses komparasi pada pipa horisontal	92
5.3.2.	Proses Komparasi pada <i>Inclined Pipe</i>	94
5.3.3.	Proses Komparasi pada aliran <i>slug</i> dan <i>plug</i>	98
5.4.	Proses Pengaplikasian Program Simulasi Jalur Perpipaan Fluida Dua Fase pada Sistem Pemanfaatan Energi <i>Geothermal</i>	101

5.4.1. Pengaruh Komponen <i>Minor Losses</i> terhadap Prediksi <i>Pressure Drop</i> Jalur Perpipaan fluida dua fase pada Sistem Pemanfaatan Energi <i>Geothermal</i>	104
5.4.2. Pengaruh Diameter Pipa terhadap Prediksi <i>Pressure Drop</i> Jalur Perpipaan fluida dua fase pada Sistem Pemanfaatan Energi <i>Geothermal</i>	108
5.5. Analisis Ketebalan Minimum Pipa	117
BAB VI PENUTUP	121
6.1. Kesimpulan	121
6.2. Saran	123
6.3. Perbaikan Program Simulasi	124
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN	128