

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Methodologi	3
1.5. Hasil Yang Didapatkan	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN TM	6
2.1. Keadaan Geologi.....	6
2.1.1. Geologi Regional.....	6
2.1.1.1. Cekungan Sumatra Selatan	6
2.1.1.2. Tektonik Regional.....	10
2.1.1.3. Stratigrafi Umum Sumatra Selatan	12
2.2. Rekonstruksi Geologi.....	15
2.2.1. Stratigrafi Lapangan TM	15
2.2.2. Struktur Lapangan TM	15
2.2.3. Model Geologi.....	16
2.3. Skema Transportasi Gas Lapangan Pendopo.....	16
BAB III. DASAR TEORI	21
3.1. <i>Pigging</i>	21
3.1.1. Jenis – Jenis <i>Pig</i>	22
3.1.2. Alat Peluncur dan Penerima <i>Pig</i>	24
3.1.3. <i>Foam Pig</i>	26
3.1.3.1. Ciri – Ciri Umum <i>Foam Pig</i>	27

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
3.1.3.2. Desain <i>Foam Pig</i>	27
3.1.3.3. Kelebihan <i>Foam Pig</i>	29
3.1.3.4. Karakteristik <i>Pig</i> Ketika Beroperasi	31
3.2. Sifat – Sifat Fisik Gas	36
3.2.1. Densitas Gas	38
3.2.2. <i>Spesific Gravity</i> Gas	39
3.3. Aliran Fluida Pipa Horizontal.....	39
3.3.1. Korelasi Kehilangan Tekanan Alir Gas Dalam Pipa Horizontal	40
3.3.1.1. Metode <i>Weymoth</i>	40
3.3.1.2. Metode <i>Panhandle A</i>	44
3.3.1.3. Metode <i>Panhandle B</i>	44
3.3.1.4. Metode <i>Beggs and Brill</i>	45
3.4. <i>Flowline</i>	49
3.5. Simulator Hysys 3.2.....	51
3.6. <i>Slug Catcher</i>	52
3.7. Kondensasi.....	53
3.7.1. <i>Condensation Calculation</i>	55
BAB IV. PERHITUNGAN dan ANALISA	60
4.1. Pengumpulan Data	60
4.2. Penginputan Data	62
4.3. Simulasi Proses	63
4.4. Perhitungan Manual Volume <i>Liquid</i> Kondensat	74
4.5. Perbedaan Perhitungan Simulasi dan Perhitungan Manual (Skenario 1).....	79
4.6. Perbedaan Perhitungan Simulasi dan Data Aktual (skenario 1).....	79
4.7. Perhitungan Jumlah <i>Liquid</i> yang Terproduksi (skenario 4) yang Ditampung Pada <i>Slug Catcher</i> Terhadap Waktu Perencanaan Pelaksanaan <i>Pigging</i> ..	79
BAB V. PEMBAHASAN	83
BAB VI. KESIMPULAN.....	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian	5
2.1. Denah Struktur Formasi Pertamina EP Asset 2 Sumatera Selatan	7
2.2. Struktur Regional Cekungan Sumatera Selatan	8
2.3. Kerangka Struktur Regional Sumatra Selatan.....	9
2.4. Pola Struktur Lapangan TM.....	17
2.5. Pembagian Kompartemen Struktur Lapangan TM	18
2.6. Model Geologi TM.....	19
2.7. Skema Transportasi Gas Lapangan Pendopo	20
3.1. <i>Pig</i> Pada Saat Bekerja	21
3.2. Bentuk Dasar <i>Pig</i>	24
3.3. <i>Pig Launcher</i> Horizontal.....	27
3.4. <i>Pig Launcher</i> Vertikal.....	28
3.5. <i>Pig Signaller</i>	28
3.6. Pembagian Zona Cairan Di Sekitar <i>Pig</i>	32
3.7. Hubungan Antara Cairan Yang Dapat Dapat Dihilangkan Dengan Besarnya <i>Pig</i>	33
3.8. Gaya Yang Berperan Dalam Gerakan <i>Pig</i>	33
3.9. Kecepatan <i>Pig</i> Sepanjang Waktu Saat Melewati Jalur Pipa Gas ..	35
3.10. Dinamika <i>Pig</i> Menurut <i>Pipeline Research Limited</i>	35
3.11. Berkurangnya Massa Cairan Karena Penyerapan Oleh <i>Foam</i>	36
3.12. Faktor Kompresibilitas Gas Alam (Natural Gas).....	41
3.13. Gambaran Aliran Gas Isothermal Dalam Pipa Horisontal	42
3.14. Pola Aliran Dalam Pipa Horisontal	48
3.15. <i>Slug Catcher</i>	53
4.1. Input Komposisi Gas	64
4.2. Data Input C6+	64
4.3. <i>Fluid Package</i>	65
4.4. Tampilan Awal Simulasi.....	65

DAFTAR GAMBAR
(Lanjutan)

Gambar	Halaman
4.5. Input Data Tekanan, Suhu, dan <i>Gas Rate</i>	66
4.6. Input Data Komposisi Gas.	66
4.7. Input <i>Connection Flow</i> Pada Pipa	67
4.8. Input <i>Sizing</i> Pipa (jarak, <i>schedule</i> , material, dan ukuran pipa).	67
4.9. Input <i>Heat Transfer</i> dan <i>Ambient Temperature</i> Pipa.	68
4.10. Model Simulasi Proses.	68
4.11. Hasil Simulasi Pada <i>Trunkline</i>	69
4.12. Diagram Fasa.	69
4.13. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (skenario 1).	70
4.14. Hasil Simulasi <i>Pressure Drop</i>	70
4.15. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> Skenario 2.	71
4.16. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> Skenario 3.	71
4.17. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> Skenario 4.	71
4.18. Grafik Volume <i>Liquid Kondensat</i> Vs <i>Ambient Temperature</i> (skenario).	72
4.19. Grafik Volume <i>Liquid Kondensat</i> Vs <i>Ambient Temperature</i>	73
4.20. Parameter dan Faktor Yang Mempengaruhi Perhitungan Manual dan Simulasi.	82
C.1 Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 20 MMSCF/d).	
C.2. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 40 MMSCF/d).	
C.3. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 60 MMSCF/d).	
C.4. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 80 MMSCF/d).	
C.5. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 85 MMSCF/d).	
C.6. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 90 MMSCF/d)	
C.7. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 95 MMSCF/d).	
C.8. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 100 MMSCF/d).	
C.9. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 105 MMSCF/d).	
C.10. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (<i>Rate</i> 110 MMSCF/d).	

DAFTAR GAMBAR
(Lanjutan)

Gambar	Halaman
C.11. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (Rate 115 MMSCF/d).	
C.12. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (Rate 120 MMSCF/d).	
C.13. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (Rate 125 MMSCF/d).	
C.14. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (Rate 130 MMSCF/d).	
C.15. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (Rate 135 MMSCF/d).	
C.16. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (Rate 140 MMSCF/d).	
C.17. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (Rate 145 MMSCF/d).	
C.18. Hasil Simulasi <i>Output Trunkline</i> (Rate 150 MMSCF/d).	
D.1. Hasil Simulasi Pada <i>Trunkline</i> (Skenario 2).	
D.2. Hasil Simulasi Pada <i>Trunkline</i> (Skenario 2).	
D.3. Hasil Simulasi Pada <i>Trunkline</i> (Skenario 3).	
D.4. Hasil Simulasi Pada <i>Trunkline</i> (Skenario 3).	
D.5. Hasil Simulasi Pada <i>Trunkline</i> (Skenario 4).	
D.6. Hasil Simulasi Pada <i>Trunkline</i> (Skenario 4).	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III-1. Ketentuan Belokan Pipa Yang Dapat Dilewati <i>Pig</i>	22
III-2. Konstanta α , e, f, dan g	47
III-3. <i>Maximum Allowable Working Pressures—Platform Piping ASTM A106, Grade B, Seamless Pipe</i>	51
III-4. <i>Antoine Coefficient</i>	57
IV-1. Data Komposisi Gas Pada <i>Trunkline 36"</i>	61
IV-2. Data Input Gas	61
IV-3. Data Spesifikasi Pipa/ <i>Trunkline 36"</i>	62
IV-4. Skenario Simulasi	62
IV-5. Hasil Simulasi Perhitungan Volume <i>Liquid</i> Tiap Skenario	72
IV-6. Hasil Simulasi Perhitungan Volume <i>Liquid</i> Tiap <i>Ambient Temperature</i>	73
IV-7. Data Komponen Molekul Gas Stasiun Kompresor BM.....	74
IV-8. Data <i>Output Gas Trunkline 36"</i>	74
IV-9. <i>Antoine Coefficient</i> (a,b,c,d,e,f)	76
IV-10. Komposisi Komponen Gas Setelah Terjadi Kondensasi	80
IV-11. Waktu Pelaksanaan <i>Pigging</i> dan jumlah <i>liquid</i> yang didapat di lapangan (aktual).....	80
IV-12. Hubungan Hasil Perhitungan <i>Liquid</i> Kondensat Dengan Rencana Pelaksanaan <i>Pigging</i>	81
A-1. <i>Gas Analysis Report</i> SKG BM	
B-1. <i>Production Report, "Pigging Process" (June) 2017</i>	
B-2. <i>Production Report, "Pigging Process" (July) 2017</i>	

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar

- A. *Gas Composition TM Field*.....
- B. *Trunkline 36" Pigging Report*
- C. *Simulation of Gas Rate Planning (scenario 4)*.....
- D. *Back Up Simulation Scenario.*
- E. *Perhitungan Manual Skenario 2, 3, dan 4.*