

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR/ SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Asumsi yang digunakan.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1. Definisi dan Klasifikasi Kompresor	13
3.2. Persamaan Keadaan gas.....	15
3.3. Kompresi Gas	17
3.4. Proses Kompresi Gas pada Kompresor Torak	18
3.5. Kompresor Tingkat Banyak.....	22
3.6. Energi dan Unjuk Kerja Kompresor	25

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	28
4.1. Tempat dan Waktu.....	28
4.2. Alat Ukur yang Dipakai.....	28
4.3. Pengumpulan Data.....	31
4.4. Rancangan studi.....	31
BAB V PEMBAHASAN	33
5.1. Kompresor <i>Plant</i> Perusahaan X.....	33
5.2. Perhitungan dan analisis data.....	40
5.2.1 Contoh Perhitungan dan Analisis Kompresor	43
5.2.2 Contoh Perhitungan dan Analisis <i>Gas Engine</i>	52
5.2.3 Hasil Keseluruhan Perhitungan dan Analisis <i>Gas Engine</i> -Kompresor	58
5.3. Penghematan Energi di Kompresor <i>Plant A</i>	64
5.3.1 Potensi Penghematan Energi Kompresor <i>Plant A</i>	64
5.3.2 Besar Penghematan Dengan Menurunkan Temperatur Suction	66
5.3.3 Besar Penghematan Apabila Kerja Kompresor Ideal	69
BAB VI PENUTUP	74
6.1. Kesimpulan	74
6.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh diagram penggunaan energi dalam compressor plant	7
Gambar 2.2. Komponen biaya dalam sistem kompresor	8
Gambar 3.1. Skema sederhana kompresor	13
Gambar 3.2. Klasifikasi Kompresor (Departement of Energy U.S., 2003)	14
Gambar 3.3 Faktor kompresibiliti untuk berbagai jenis gas.	16
Gambar 3.4. Macam proses kompresi gas	18
Gambar 3.5. Kompresi gas pada sebuah piston cylinder device.	19
Gambar 3.6. Diagram indikator kompresor torak ideal.	19
Gambar 3.7 Diagram indikator kompresor torak aktual.	21
Gambar 3.8 Kompresor torak dua tingkat single acting dengan intercooler	23
Gambar 3.9 Diagram indikator untuk kompresor dua tingkat.	23
Gambar 3.10 Pengaruh bukaan katup pada perubahan tekanan discharge.	24
Gambar 3.11. Salah satu jenis kompresor torak dua tingkat.	25
Gambar 4.1. Pressure gauge pada kompresor	29
Gambar 4.2. Termometer pada kompresor	30
Gambar 4.3. Engine Speed Indicator	30
Gambar 5.1. Proses pengolahan minyak di Perusahaan X	33
Gambar 5.2. Skema pemasangan gas lift pada sumur produksi minyak	35
Gambar 5.3. Kompresor Ariel JGE4	36
Gambar 5.4. Engine Catterpillar G3516-LE	37
Gambar 5.5. Air Cooler Exchangers (ACE Cooler) Model A156-186-24	37
Gambar 5.6 Air Cooled Exchangers (ACE Cooler) Model E72-2S	38
Gambar 5.7. Piping and Instrument Diagram (PID) Kompresor Plant A	39
Gambar 5.8. Input temperatur, tekanan, dan komposisi gas ke dalam software	40

Gambar 5.9. Properti gas hasil perhitungan dengan software.	41
Gambar 5.10. Diagram aliran energi dalam satu unit kompresor-gas engine.	42
Gambar 5.11 Energy use pada unit kompresor di Kompresor Plant A	59
Gambar 5.12 Diagram energy use pada gas-engine kompresor AR-1	59
Gambar 5.13 Aliran energi pada gas engine-kompresor AR-1	60
Gambar 5.14 Kerja kompresor AR-5 selama 1 hari	61
Gambar 5.15 Kerja kompresor selama 1 minggu	61
Gambar 5.16 Kerja kompresor selama 1 bulan	62
Gambar 5.17 Kotoran menempel di filter pada fan air cooler exchanger	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penggunaan energi dalam kompresor <i>plant</i>	6
Tabel 2.2 Pengaruh temperatur inlet terhadap kerja dan <i>air delivery</i>	9
Tabel 2.3 Pengaruh penurunan tekanan terhadap konsumsi daya	10
Tabel 2.4 Pengaruh Ketinggian terhadap efisiensi volumetris kompresor	10
Tabel 2.5 Pengaruh penurunan tekanan pengiriman (tekanan keluar kompresor) terhadap penghematan daya kompresor.	11
Tabel 2.5 Pengaruh kualitas <i>Intercooling</i> terhadap pemakaian daya.	12
Tabel 3.1 Keuntungan dan kelemahan jenis-jenis kompresor	14
Tabel 5.1 Daftar kompresor di Kompresor <i>Plant A</i>	38
Tabel 5.2 Komposisi gas penyusun <i>suction</i> Kompresor <i>Plant A</i>	43
Tabel 5.3 Data harian Kompresor <i>Plant A</i>	44
Tabel 5.4 Komposisi gas penyusun <i>fuel gas engine</i> Kompresor <i>Plant A</i>	53
Tabel 5.5 Tabel persentase penggunaan energi Kompresor <i>Plant A</i>	58
Tabel 5.6 Distribusi penggunaan energi pada keseluruhan Kompresor <i>Plant A</i> .	60
Tabel 5.7 Perbandingan koefisien politropis kompresor aktual dan desain.	62
Tabel 5.8 Efisiensi kompresor di Kompresor <i>Plant A</i> .	63
Tabel 5.9 Rasio kompresi tiap tingkat kompresor di Kompresor <i>Plant A</i> .	64
Tabel 5.10 Persentase penghematan daya dan peningkatan <i>gas delivery</i> berdasarkan penurunan temperatur <i>suction</i> .	69
Tabel 5.11 Temperatur dan tekanan tiap <i>stage</i> kompresor pada kondisi ideal	70
Tabel 5.12 Kerja aktual dan kerja ideal masing-masing kompresor	71
Tabel 5.13 Besar Penghematan dalam rupiah	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Data Teknis Kompresor Model Ariel JGE	78
Lampiran 2: Data Teknis <i>Gas Engine</i>	79