

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Permasalahan.....	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Metodologi.....	12
1.6. Hasil yang Diterapkan.....	13
1.7. Sistematika Penulisan	13
II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN CNOOC	5
2.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	5
2.2. Lokasi dan Letak Operasional	6
2.3. Keadaan Geologi Lapangan Zelda	7
2.3.1. Stratigrafi.....	7
2.3.2. Struktur Geologi	12
2.4. Karakteristik Reservoir Lapangan Zelda.....	13
2.5. Sejarah Produksi Lapangan Zelda	13
III. TEORI DASAR	14
3.1. Kelakuan Aliran Fluida Reservoir Dalam Media Berpori ...	14
3.1.1. Kurva IPR Satu Fasa	14
3.1.2. Kurva IPR Dua Fasa	17
3.1.3. Kurva IPR Tiga Fasa	17
3.2. Kelakuan Aliran Fluida Reservoir Dalam Pipa	20
3.3. Electric Submersible Pump (ESP)	29

**DAFTAR ISI
(LANJUTAN)**

	Halaman
3.3.1. Prinsip Kerja Electric Submersible Pump	31
3.3.2. Peralatan Electric Submersible Pump	31
3.3.2.1. Peralatan di Atas Permukaan	31
3.3.2.2. Peralatan di Bawah Permukaan	34
3.3.3. Dasar-Dasar Perhitungan ESP	43
3.3.3.1. Total Dynamic Head (TDH)	43
3.3.3.2. Daya Kuda (Horse Power) dan Efisiensi ...	49
3.3.3.3. Setting Depth Pompa	50
3.3.3.4. Karakteristik Kerja Pompa	55
3.3.4. Prosedur Pendisainan Electric Submersible Pump ..	57
IV. EVALUASI dan PERHITUNGAN EFISIENSI ESP	62
4.1. Menghitung Kurva IPR	62
4.2. Evaluasi Well Completion	65
4.3. Menghitung Laju Kritis Kepasiran	69
4.4. Optimasi Well Completion	71
4.5. Evaluasi Pompa Benam Listrik	76
4.6. Optimasi Pompa Benam Listrik	77
V. PEMBAHASAN	80
VI. KESIMPULAN	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
DAFTAR SIMBOL	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Peta Lokasi Kerja CNOOC SES Ltd	7
2.2. Peta Lokasi Lapangan Zelda	8
2.3 Sunda Basin Stratigraphy	9
2.4 Peta Struktur Cekungan Sunda	12
2.5 Laju Produksi Sumur Zelda	13
3.1. Kurva IPR di Atas dan di Bawah Bubble Point Pressure	15
3.2 Pola Aliran Menurut Beggs dan Brill	22
3.3 Liquid Hold-Up Versus Sudut Kemiringan Pipa	23
3.4 Submersible Centrifugal Pump Unit	30
3.5 Wellhead	32
3.6. Junction (Vent) Box	32
3.7. Switch Board	33
3.8. Motor	34
3.9. Aplikasi ESP Pada Kondisi Normal dan Shrouded	35
3.10. Protector	36
3.11. Pompa Sentrifugal	38
3.12. Impeller dan Diffuser	38
3.13. Gas Separator	39
3.14. Kabel	41
3.15. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Pada TDH	43
3.16. Diagram Moody	48
3.17. Faktor Gesekan Versus Kekasaran Relatif Pipa	48
3.18. Kehilangan Head Karena Friksi	49
3.19. Static Fluid Level	51

**DAFTAR GAMBAR
(LANJUTAN)**

Gambar	Halaman
3.20. Working (Producing) Fluid Level	52
3.21. Kedalaman Pompa Minimum	53
3.22. Kedalaman Pompa Maksimum	54
3.23. Typical Pump Performance Curve	55
3.24. Kemungkinan Posisi Impeller	58
4.1. Kurva IPR Dengan Metode Pudja Sukarno Pada Sumur Zelda C12 ...	64
4.2. Grafik IPR Pudja Sukarno Dengan TIP 2.441” Dan Perforasi SPF Pada Sumur Zelda C 12	68
4.3. Kurva IPR dengan Laju Produksi Dan Laju Kritis Kepasiran	70
4.4. Grafik dP Dengan Berbagai Asumsi SPF Pada Sumur Zelda C 12.....	72
4.5. Grafik IPR Dengan Berbagai Stages Yang Berbeda Pada Sumur Zelda C 12.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III-1. Konstanta C_n untuk Masing-Masing A_n	18
III-2. Metoda-Metoda Perkiraan Kehilangan Tekanan dan Anggapannya ...	20
III-3. Range Parameter-Parameter Korelasi Beggs dan Brill	21
III-4. Batasan Pola Aliran Oleh Beggs dan Brill	23
III-5. Konstanta untuk Penentuan Liquid Hold-Up	24
III-6. Konstanta d, e, f, dan g Untuk Menghitung Harga C	25
III-7. HP Motor Maksimum dan Casing	36
III-8. Voltage Losses In Cable	42
III-9. Cable Current – Carrying Capacity	42
IV-1. Perhitungan Kurva IPR	64
IV-2. Tubing Intake Pressure ID 2.441”	66
IV-3. Harga Pwf Untuk Berbagai Q Asumsi	68
IV-4. Hasil Perhitungan Laju Kritis Kepasiran	70
IV-5. Hasil Perhitungan TIP Pada Berbagai Asumsi Laju Produksi dan Jumlah Stages Pompa DN 460 pada Sumur Zelda C12	79
IV-6. Hasil Perhitungan Efisiensi Volumetris.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data-data Produksi dan Pompa ESP pada sumur Zelda C12 dan C9..	
B. Perhitungan Kurva IPR	
C. Perhitungan Laju Kritis	
D. Perhitungan Evaluasi Kepasiran	