

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSEMPAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Metodologi	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN UMUM SUMUR.....	6
2.1. Letak Geografis Lapangan “AP”	6
2.2. Kondisi Geologi Lapangan “AP”	6
2.2.1. Geologi Regional Lapangan “AP”	7
2.2.1.1. Episode Tektonik Pra Tersier	8
2.2.1.2. Episode Tektonik Eosen-Oligasen	9
2.2.1.3. Episode Tektonik Miosen Awal-Miosen Tengah.....	9
2.2.1.4. Episode Tektonik Miosen Akhir-Sekarang	9
2.2.2. Stratigrafi Lapangan “AP”	10
2.2.2.1. Batuan Dasar (<i>basement</i>).....	10
2.2.2.2. Kelompok Pematang	11

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
2.2.2.3. Kelompok Sihapas.....	12
2.2.2.4. Kelompok Petani	12
2.2.2.4. Formasi Minas	13
2.2.2. Struktur Geologi Lapangan “AP”.....	13
2.3. Data Sumur	14
BAB III DASAR TEORI HYDRAULIC FRACTURING	16
3.1. Sifat Fisik Batuan menggunakan interpretasi Well Logging	17
3.1.1. Lithology Tools	17
3.1.1.1. <i>Gamma Ray Log</i>	17
3.1.2. Resistivity Tools.....	20
3.1.2.1. <i>Induction Log</i>	24
3.1.2.2. <i>Lateral Log</i>	25
3.1.3. Porosity Tools	27
3.1.3.1. <i>Density Log</i>	27
3.1.3.2. <i>Neutron Log</i>	28
3.1.3.3. <i>Sonic Log</i>	31
3.2. Sifat Mekanika Batuan	33
3.2.1. Penentuan Sifat Mekanika Batuan Menggunakan Data <i>Outcrop Core</i>	34
3.2.1.1. Poisson’s Ratio.....	36
3.2.1.2. Young’s modulus	36
3.2.2. Penentuan Sifat Mekanika Batuan Berdasarkan Data log ..	37
3.2.2.1. Poisson’s Ratio.....	37
3.2.2.2. Young’s modulus	38
3.2.3. Plane-Strain Modulus	38
3.3. Zona Prospek.....	39

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
3.3.1. Brittleness Index	39
3.3.1.1. Brittleness Index Metode Jarvie & Wang	41
3.3.1.2. Brittleness Index Metode Grieser & bray	41
3.3.2. Fracability Index	43
3.3.2.1. Fracability Index Berdasarkan Strain Energy Release	43
3.3.2.2. Fracability Index Berdasarkan Fracture Toughness	44
3.3.2.3. Fracability Index Berdasarkan Young's modulus	45
3.4. Principle Stress Analysis	46
3.4.1. Vertical Stress (<i>Overburden Stress</i>).....	46
3.4.2. Tekanan Pori	46
3.4.2.1. Tekanan Pori Normal	47
3.4.2.2. Tekanan Pori Abnormal	47
3.4.2.2.1. Sub-normal.....	47
3.4.2.2.2. Overpressure	48
3.4.3. In-situ Stress.....	50
3.4.3.1. Minimum Horizontal Stress	52
3.4.3.2. Maximum Horizontal Stress	53
3.4.4. Tekanan Rekah.....	54
3.5. Fluida Perekah.....	57
3.5.1. Mekanika Fluida Perekahan Hidraulik.....	58
3.5.1.1. Rheologi Fluida Perekah	58
3.5.1.2. <i>Fluid Loss (Leak off)</i>	61
3.5.2. Fluida Dasar dan <i>Additive</i>	63
3.5.2.1. Fluida Dasar	63

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
3.5.2.2. Additive.....	66
3.6. Material Pengganjal (<i>Proppant</i>).....	72
3.6.1. Jenis <i>Proppant</i>	72
3.6.2. Spesifikasi Ukuran <i>Proppant</i>	74
3.6.3. Sifat Fisik <i>Proppant</i>	75
3.6.4. Transportasi <i>Proppant</i>	76
3.6.5. Konduktivitas Rekahan	77
3.7. Model Geometri Rekahan Dua Dimensi	82
3.7.1. Model PKN	83
3.7.2. Model KGD.....	84
3.7.3. Kriteria Pemilihan Model Rekahan PKN dan KGD	86
3.8. Volume <i>Treatment</i> Fluida Perekah, <i>Proppant</i> , dan <i>Pumping Schedule</i>	87
3.9. Permeabilitas Formasi Rata-Rata.....	90
BAB IV PERENCANAAN AWAL HYDRAULIC FRACTURING.....	91
4.1. Data Sumur.....	91
4.2. Penentuan Sifat Mekanika Batuan.....	91
4.2.1. Poisson's Ratio.....	91
4.2.2. Young's modulus	93
4.3. <i>Principle Stress Analysis</i>	96
4.3.1. Input Data pada <i>Drillwork Predict</i>	96
4.3.2. Penentuan <i>Vertical Stress (Overburden Stress)</i>	98
4.3.3. Penentuan <i>Pore Pressure</i>	99
4.3.4. Penentuan <i>In-situ stress (Minimum dan Maximum Horizontal Stress)</i>	101
4.4. Perencanaan Awal <i>Hydraulic Fracturing</i>	102

DAFTAR ISI
(Lanjutan)

	Halaman
4.4.1. Zona Prospek.....	102
4.4.1.1. <i>Brittleness Index</i>	103
4.4.1.2. <i>Fracability Index</i>	104
4.4.1.3. Analisa Zona Prospek	106
4.4.2. Fluida Perekah.....	109
4.4.3. Proppant	110
4.4.4. Geometri Rekahan.....	111
4.4.5. Volume <i>Treatment</i> Fluida Perekah, <i>Proppant</i> dan <i>Pumping Schedule</i>	113
4.4.5.1. Volume <i>Treatment</i>	113
4.4.5.2. Proppant Transport dan Pumping Schedule.....	114
4.4.6. Permeabilitas Formasi Rata-Rata.....	117
BAB V PEMBAHASAN.....	119
5.1. Penentuan Sifat Mekanika Batuan	119
5.2. <i>Principle Stress Analysis</i>	120
5.3. Perencanaan Awal <i>Hydraulic Fracturing</i>	122
BAB VI KESIMPULAN	126
DAFTAR PUSTAKA	127
LAMPIRAN	129