

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	3
2.1 Sejarah Lapindo Brantas Inc. ....	4
2.2 Struktur .....	5
2.3 Kondisi Geografi .....	7
2.4 Kondisi Geologi .....	8
<b>BAB III TEORI DASAR KONSTRUKSI SUMUR</b> .....	9
3.1. Hole Geometry .....	11
3.1.1. Pemilihan Trayek .....	11
3.1.2. Pemilihan Ukuran Diameter Casing .....	11
3.1.3. Pemilihan Ukuran Lubang Bor (Bit) .....	12
3.1.4. Pemilihan Kedalaman Casing .....	12
3.2. Perencanaan Casing .....	15
3.2.1. Fungsi Casing.....	17
3.2.2. Jenis Casing .....	19
3.2.2.1. Surface Casing .....	20
3.2.2.2. Intermediete Casing .....	22
3.2.2.3. Production Casing .....	23
3.2.2.4. Production Casing .....	23

## DAFTAR ISI (Lanjutan)

3.2.2.5. Production Casing .....	23
3.2.2.6. Liner .....	25
3.2.2.7. Tie-back String .....	26
3.2.3. Spesifikasi Casing .....	26
3.2.3.1. Grade .....	26
3.2.3.2. Berat per Satuan Panjang .....	27
3.2.3.3. Panjang Joint .....	27
3.2.3.4. Diameter Casing.....	27
3.2.3.5. Type Sambungan Casing.....	28
3.2.4. Gaya yang bekerja Pada Casing.....	29
3.2.4.1. Internal Pressure .....	29
3.2.4.2. External Pressure .....	29
3.2.4.3. Tension Load .....	29
3.2.5. Perhitungan Metoda Maximum Load Casing Design..	30
3.2.5.1. Surface Casing .....	31
3.2.5.2. Intermediate Casing.....	34
3.2.5.3. Production Casing .....	38
3.2.5.4. Beban Tension .....	41
3.2.5.5. Deviasi Lubang.....	43
3.2.5.6. Biaxial Strees .....	44
3.2.5.7. Angka keselamatan ( <i>safety factor</i> ) .....	47
3.3. Penyemenan .....	48
3.3.1. Fungsi penyemenan.....	48
3.3.2. Komposisi Semen .....	49
3.3.3. Klasifikasi Semen.....	51
3.3.4. Sifat-sifat Semen .....	51
3.3.5. Perhitungan Penyemenan Primer .....	54
3.3.6. Perhitungan Volume Bubur Semen.....	55

## DAFTAR ISI (Lanjutan)

3.3.7. Kualitas Hasil Penyemenan .....	56
3.3.6.1. Evaluasi Ikatan Semen Terhadap Casing .....	56
3.3.6.2. Evaluasi Ikatan Semen Terhadap Formasi .....	57
3.4. Well Completion .....	58
3.4.1. Faktor yang mempengaruhi Well Completion ... ..	59
3.4.1.1. Kekompakan Batuan .....	59
3.4.1.2. Jumlah Lapisan Produktif .....	60
3.4.1.3. Produktivity Indek dan MER .....	60
3.4.1.4. Sifat Fluida Formasi .....	63
3.4.1.5. Kemungkinan Pemakaian Artificial Lift .....	63
3.4.1.6. Kemungkinan Treatment dan Workover .....	64
3.4.2. Jenis-jenis Well Completion .....	64
3.4.2.1. Formation Completion .....	64
3.4.2.1.1. Open Hole Completion .....	64
3.4.2.1.2. Perforated Casing Completion .....	66
3.4.2.1.3. Sand Exclusion Type completion ....	67
3.4.2.2. Tubing Completion .....	69
3.4.2.2.1. Single Completion .....	69
3.4.2.2.2. Comingle Completion .....	69
3.4.2.2.3. Multiple Completion .....	70
3.4.2.3. Wellhead Completion .....	71
<b>BAB IV EVALUASI KONSTRUKSI SUMUR "X-4" .....</b>	<b>74</b>
4.1. Data konstruksi sumur "X-4" .....	74
4.2. Evaluasi Beban pada Casing "X-4" .....	76
4.2.1. Data CSD sumur "X-4" .....	76
4.2.2. Evaluasi Beban Pada Casing Menggunakan Max.load....	78
4.2.3. Evaluasi Biaya Casing .....	91
4.3. Evaluasi Konstruksi Semen "X-4" .....	92

## DAFTAR ISI

(Lanjutan)

4.4. Perencanaan Hole Geometry .....	108
4.5. Perencanaan Konstruksi Casing Desain Ulang .....	113
4.6. Perencanaan Konstruksi Semen Desain Ulang .....	127
4.7. Evaluasi Kompleksi Sumur .....	141
4.7.1. Formation completion .....	141
4.7.2. Tubing completion .....	141
4.7.3. Wellhead completion .....	146
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>147</b>
5.1. Perencanaan Hole geometri .....	147
5.1. Perencanaan Konstruksi Casing Desain ulang .....	151
5.2. Perencanaan Konstruksi Semen desain ulang .....	153
5.3. Perencanaan Kompleksi Sumur .....	155
<b>BAB VI KESIMPULAN .....</b>	<b>156</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>158</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>159</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>160</b>