

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	1
1.2. Maksud & Tujuan .....	1
1.4. Batasan Masalah.....	1
1.5. Metodologi .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN MATALOKO .....</b>	<b>5</b>
2.1. Letak Geografis Lapangan Panasbumi Mataloko .....	5
2.2. Geologi Regional Lapangan Mataloko .....	6
2.3. Analisa Geokimia Lapangan Mataloko .....	9

## DAFTAR ISI

### (Lanjutan)

2.4. Analisa Geofisika Lapangan Mataloko .....	13
2.5. Konseptual Model Sistem Panasbumi Lapangan Mataloko .....	14
<b>BAB III. DASAR TEORI PERENCANAAN SUMUR RFH-02.....</b>	<b>17</b>
3.1. Jenis <i>Reservoir Geothermal</i> .....	17
3.2. Hole Geometri .....	22
3.2.1. <i>Big Hole</i> .....	23
3.2.2. <i>Standard Hole</i> .....	24
3.2.2. <i>Small Hole</i> .....	25
3.3. Casing .....	26
3.3.1. <i>Konduktor Casing</i> .....	27
3.3.2. <i>Surface Casing</i> .....	28
3.3.3. <i>Intermediate Casing</i> .....	29
3.3.4. <i>Production Casing</i> .....	29
3.3.5. <i>Liner</i> .....	30
3.3.6. Panjang dan Diameter <i>Casing</i> .....	30
3.4. Tekanan Bawah Permukaan .....	32
3.4.1. Tekanan Formasi.....	32
3.4.2. <i>Tekanan Overburden</i> .....	32
3.4.3. <i>Tekanan Rekah Formasi</i> .....	33
3.4.4. <i>Tekanan Rekah Formasi</i> .....	33
3.5. <i>Casing Setting Depth</i> .....	34
3.5.1. Kondisi Litologi.....	34
3.5.2. Alterasi Batuan .....	34
3.5.3. <i>Beban Tekanan Pada Casing</i> .....	41

## DAFTAR ISI

### (Lanjutan)

3.5.3.1 <i>Metode Philippines</i> .....	42
3.5.3.2 <i>Metode New Zealand</i> .....	43
3.5.3.3 <i>Metode Iceland</i> .....	45
3.5.3.4 <i>Metode Africa Union</i> .....	47
3.6. Operasi Pemboran Berarah .....	49
3.6.1. Metode Perencanaan Pemboran Bearah .....	50
3.6.1.1 Penentuan Deviasi Horizontal dan Sudut Arah.....	50
3.6.1.2 Penentuan <i>Kick Off Point</i> .....	51
3.6.2. Tipe Lintasan Pemboran Berarah .....	52
3.6.2.1 <i>Build And Hold Trajectory</i> .....	52
3.6.2.1 <i>Build Hold And Drop (“S”) Trajectory</i> .....	55
3.7. <i>Well Completion</i> .....	61
3.7.1. <i>Open-Hole Completion</i> .....	61
3.7.2. <i>Liner Completion</i> .....	62
3.7.3. <i>Perforated Completion</i> .....	63
3.7.4. <i>Centralizer</i> .....	64
3.7.5. <i>Wellhead Completion</i> .....	67
<b>BAB IV. ANALISA PERENCANAAN HOLE GEOMETRI DAN CASING SETTING DEPTH SUMUR PANASBUMI ”RFH-02” LAPANGAN”HNF-01” PT PLN GAS DAN GEOTHERMAL</b> .....	70
4.1. Data – Data Sumur .....	70
4.2. Penentuan Tekanan Bawah Permukaan .....	74
4.2.1. Tekanan Formasi.....	74
4.2.2. <i>Tekanan Overburden</i> .....	75

## DAFTAR ISI

### (Lanjutan)

4.3. Penentuan Casing Setting Depth.....	76
4.3.1. <i>Conduktor Casing</i> .....	77
4.3.2. <i>Surface Casing</i> .....	78
4.3.3. <i>Production Casing</i> .....	79
4.3.3.1 <i>Production Liner</i> .....	81
4.4. Penentuan Hole Geometri Sumur RFH-02 .....	74
4.5. Perencanaan Trajektori Sumur RFH-02.....	83
4.6. Perencanaan <i>Well Completion</i> RFH-02 .....	87
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....	91
<b>BAB VI. KESIMPULAN</b> .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	96
<b>LAMPIRAN A</b> .....	98
<b>LAMPIRAN B</b> .....	101
<b>LAMPIRAN C</b> .....	103

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b>	Diagram Alir Proses Perencanaan Sumur RFH-02 .....	3
<b>Gambar 2.1.</b>	Peta lokasi daerah Panasbumi Mataloko .....	5
<b>Gambar 2.2.</b>	Peta Geologi daerah Panasbumi Mataloko .....	7
<b>Gambar 2.3.</b>	Manifestasi lapangan Panasbumi Mataloko .....	10
<b>Gambar 2.4.</b>	Diagram Trilinear $SO_4$ -Cl- $HCO_3$ .....	10
<b>Gambar 2.5.</b>	Diagram Trilinear Na-K-Mg.....	11
<b>Gambar 2.6.</b>	Hasil 3D inversion dari data magnetotelluric pada line 1....	13
<b>Gambar 2.7.</b>	Hasil 3D inversion dari data magnetotelluric pada line 2....	14
<b>Gambar 2.8.</b>	Model aliran fluida Panasbumi .....	15
<b>Gambar 2.9.</b>	Model lapangan Panasbumi Mataloko.....	16
<b>Gambar 3.1.</b>	Skema Sistem Panasbumi Dengan Model <i>Temperature</i> Tinggi Daerah Iceland .....	18
<b>Gambar 3.2.</b>	Kurva <i>Temperature</i> /Tekanan Vs Kedalaman Untuk Liquid-Dominated Reservoir Pada Daerah Hveragerdi,S-iceland...	19
<b>Gambar 3.3.</b>	Kurva <i>Temperature</i> /Tekanan Vs Kedalaman Untuk Liquid-Dominated Reservoir dengan Steam Cap Pada Daerah Hveragerdi,S-iceland .....	20
<b>Gambar 3.4.</b>	Tipikal Dari Kurva <i>Temperature</i> /Tekanan Untuk Dua Fasa Reservoir Pada Nesjavelir, SW-Iceland.....	21
<b>Gambar 3.5.</b>	Lubang Berdiamter Besar ( <i>Big Hole</i> ) .....	23
<b>Gambar 3.6.</b>	Lubang Berdiamter Stanadar ( <i>StandardHole</i> ).....	24
<b>Gambar 3.7.</b>	Lubang Berdiamter Kecil ( <i>Slim Hole</i> ).....	25
<b>Gambar 3.8.</b>	Jenis <i>Casing</i> Sumur Panasbumi.....	27
<b>Gambar 3.9.</b>	Diameter Ukuran Lubang Dan Ukuran Casing.....	31
<b>Gambar 3.10.</b>	Facies Metamorphosism Thermal Menurut William.....	38
<b>Gambar 3.11.</b>	Facies Metamorfosa Thermal Menurut Winkler .....	39
<b>Gambar 3.12.</b>	<i>Casing Setting Depth</i> Dengan Metode <i>Philippines</i> .....	43

## DAFTAR GAMBAR

(lanjutan)

<b>Gambar 3.13.</b>	Metode <i>New Zealand 1991</i> untuk Menentukan Minimum <i>Casing Setting Depth</i> .....	44
<b>Gambar 3.14.</b>	Metode <i>New Zealand 2015</i> untuk Menentukan Minimum <i>Casing Setting Depth</i> .....	45
<b>Gambar 3.15.</b>	Metode <i>Iceland</i> untuk Menentukan Minimum <i>Casing Setting Depth</i> .....	46
<b>Gambar 3.16.</b>	Metode <i>Iceland</i> untuk Menentukan Minimum <i>Casing Setting Depth</i> dengan <i>pure water</i> sebagai pencegah <i>blow-Out</i> .....	47
<b>Gambar 3.17.</b>	Metode <i>The African Union Code</i> Untuk Menentukan Minimum <i>Casing Setting Depth</i> .....	49
<b>Gambar 3.18.</b>	Penentuan Deviasi Horizontal Dan Sudut Arah .....	51
<b>Gambar 3.19.</b>	Geometri dari <i>Build And Hold Trajectory</i> .....	53
<b>Gambar 3.20.</b>	Geometri dari <i>Build And Drop “S” Trajectory</i> .....	55
<b>Gambar 3.21.</b>	Konfigurasi Sumur Dengan Standar <i>Open Hole Completion</i> .....	61
<b>Gambar 3.22.</b>	Konfigurasi Sumur Dengan <i>Screen</i> atau <i>Slotted Liner</i> .....	62
<b>Gambar 3.23.</b>	Konfigurasi Sumur Dengan <i>Downhole Perforated Liner Completion</i> .....	63
<b>Gambar 3.24.</b>	Konfigurasi Sumur Dengan <i>Perforated Casing Completion</i> .....	64
<b>Gambar 3.25.</b>	<i>Centralizer Tipe Welded</i> .....	65
<b>Gambar 3.26.</b>	<i>Centralizer Tipe Semi Rigid Bow Spring</i> .....	66
<b>Gambar 3.27.</b>	<i>Wellhead Woring Pressure Darated For Temperature</i> .....	68
<b>Gambar 4.1.</b>	Data <i>Magnetorelluric“RFH-02”</i> .....	72

## DAFTAR GAMBAR

(lanjutan)

<b>Gambar 4.2.</b>	<i>Casing Setting Depth, Pressure Window, Dan Temperature</i> Sumur RFH-02.....	77
<b>Gambar 4.3.</b>	Analisa Trajektori Sumur RFH-02 .....	86
<b>Gambar 4.5.</b>	Analisa Spesifikasi <i>Wellhead</i> Berdasarkan <i>Pressure Rating</i> .....	89
<b>Gambar 4.6.</b>	Trajektori Sumur RFH-02.....	90

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II-1.</b>	Stratigrafi Lapangan Panasbumi Mataloko .....	9
<b>Tabel II-2.</b>	Hasil Analisa Kimia Air Panas Regional Mataloko .....	12
<b>Tabel III-1.</b>	Suhu Reservoir Panasbumi Dan Teknologi Umum.....	22
<b>Tabel III-2.</b>	Diameter Optimum Openhole Dan Casing.....	22
<b>Tabel III-3.</b>	Panjang Casung Standar API.....	31
<b>Tabel III-4.</b>	Tekanan Hidrostatik Standar Dan Suhu BPD untuk Kolom Fresh Water.....	48
<b>Tabel III-5.</b>	<i>Parameter Of Welded Type Centralizer</i> .....	66
<b>Tabel III-6.</b>	<i>Parameter Of Semi Rigid Bow Spring Type Centralizer</i> .....	67
<b>Tabel III-7.</b>	<i>Materia Class Wellhead</i> .....	69
<b>Tabel IV-1.</b>	Data Trajektori Sumur RFH-02 .....	70
<b>Tabel IV-2.</b>	Data Stratigrafi Sumur RFH-02.....	71
<b>Tabel IV-3.</b>	Data Alterasi Batuan Sumur RFH-02 .....	72
<b>Tabel IV-4.</b>	Data <i>Lost Circulation</i> Sumur RFH-02.....	73
<b>Tabel IV-5.</b>	Analisa Tekanan Formasi Sumur RFH-02 .....	74
<b>Tabel IV-6.</b>	Analisa Tekanan <i>Overburden</i> Sumur RFH-02 .....	75
<b>Tabel IV-7.</b>	Analisa <i>Casing Setting Depth Conductor Casing</i> Sumur RFH-02 .....	78
<b>Tabel IV-8.</b>	Analisa <i>Casing Setting Depth Surface Casing</i> Sumur RFH-02 .....	79
<b>Tabel IV-9.</b>	Analisa <i>Casing Setting Depth Production Casing</i> Sumur RFH-02.....	80
<b>Tabel IV-10.</b>	Analisa <i>Casing Setting Depth Production Liner</i> Sumur RFH-02 .....	81
<b>Tabel IV-11.</b>	Analisa Pemilihan <i>Hole Geometri : Big Hole</i> Sumur RFH-02 .....	83
<b>Tabel IV-12.</b>	Analisa Lintasan Trajektori Sumur RFH-02.....	85



## DAFTAR TABEL

(lanjutan)

<b>Tabel IV-13.</b>	<i>Analisa Liner Completion : Production Liner</i> Sumur RFH-02 .....	87
<b>Tabel IV-14.</b>	Sambungan <i>Wellhead</i> dengan <i>Casing</i> Sumur RFH-02.....	88
<b>Tabel IV-15.</b>	<i>Analisa Material Wellhead</i> Sumur RFH-02 .....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran A</b>	.....	<b>99</b>
<b>Lampiran B</b>	.....	<b>101</b>
<b>Lampiran C</b>	.....	<b>103</b>