

## 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 GRAFIK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan .....	2
1.4. Metodologi .....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II. DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1. Fungsi Lumpur Pemboran .....	5
2.1.1. Mengangkat <i>Cutting</i> ke Permukaan .....	6
2.1.2. Menahan Tekanan Formasi .....	6
2.1.3. Mendinginkan dan Melumasi <i>Bit</i> dan <i>Drillstring</i> .....	7
2.1.4. Melindungi Dinding Lubang Bor Dengan <i>Mud Cake</i> .....	8
2.1.5. Mengurangi Efek Negatif pada <i>Caving</i> Formasi .....	9
2.1.6. Menahan <i>Cutting</i> dan Material Pemberat pada Suspensi Jika Sirkulasi Lumpur Dihentikan Sementara .....	10
2.1.7. Menahan Sebagian Berat <i>Drillstring</i> dan <i>Casing</i> .....	10
2.1.8. Mendapatkan Informasi dari <i>Mud Logging</i> .....	10
2.1.9. Media <i>Logging</i> .....	11
2.2. Komponen Lumpur Pemboran .....	11
2.2.1. Fasa Cair .....	11
2.2.1.1. Air .....	11
2.2.1.2. Emulsi.....	12
2.2.1.2.1. <i>Oil in Water Emulsion</i> .....	12

**DAFTAR ISI**  
**(lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
2.2.1.2.2. <i>Water in Oil Emulsion</i> .....	12
2.2.1.3. Minyak .....	12
2.2.2. Fasa Padat .....	13
2.2.2.1. <i>Reactive Solid</i> .....	13
2.2.2.2. <i>Innert Solid</i> .....	17
2.2.3. Fasa Kimia ( <i>Additive</i> ) .....	17
2.2.3.1. Material Pemberat ( <i>Weighting Agent</i> ) .....	18
2.2.3.2. Pengental ( <i>Viscosifier</i> ) .....	18
2.2.3.3. Pengencer ( <i>Thinner</i> ) .....	18
2.2.3.4. <i>Fluid Loss Control Agent</i> .....	18
2.2.3.5. <i>Emulsifier</i> .....	19
2.2.3.6. <i>Lost Circulation Material</i> .....	19
2.2.3.7. <i>Additive Khusus</i> .....	20
2.2.3.7.1. <i>Flocculant</i> .....	20
2.2.3.7.2. <i>Corrosion Control Agent</i> .....	20
2.2.3.7.3. <i>Defoamer</i> .....	20
2.2.3.7.4. Pengatur pH ( <i>pH Adjuster</i> ) .....	20
2.2.3.7.5. Pelumas Lumpur ( <i>Mud Lubricant</i> ) .....	21
2.3. Sifat-sifat Lumpur Pemboran .....	22
2.3.1. Sifat Fisik Lumpur Pemboran .....	22
2.3.1.1. Densitas .....	23
2.3.1.2. <i>Sand Content</i> .....	26
2.3.1.3. Viskositas Lumpur .....	27
2.3.1.4. <i>Gel strength</i> .....	29
2.3.1.5. Volume Filtrat Dan <i>Mud Cake</i> .....	30
2.3.2. Sifat Kimia Lumpur Pemboran .....	31
2.3.2.1. pH .....	32
2.3.2.2. Kesadahan .....	32
2.3.2.3. Alkalinitas .....	33
2.3.2.4. Salinitas .....	34
2.4. Jenis – Jenis Lumpur Pemboran .....	35
2.4.1. <i>Water Based Mud</i> .....	35
2.4.1.1. <i>Fresh Water Mud</i> .....	36
2.4.1.2. <i>Salt Water Mud</i> .....	39

**DAFTAR ISI**  
**(lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
2.4.2. <i>Oil Based Mud</i> .....	40
2.4.2. <i>Oil in Water Emulsion Mud (Emulsion Mud)</i> .....	42
2.4.3.1. <i>Fresh Water in Water Emulsion Mud</i> .....	43
2.4.3.2. <i>Salt Water Oil in Water Emulsion Mud</i> .....	44
2.4.4. <i>Gaseous Drilling Fluid</i> .....	44
2.5. <i>Komponen Oil Base Mud</i> .....	44
2.5.1. <i>Diesel Oil atau Mineral Oil (Continous Phase)</i> .....	44
2.5.2. <i>Air (Discontinous Phase)</i> .....	45
2.5.3. <i>Emulsifier</i> .....	45
2.5.4. <i>Viscosifier</i> .....	46
2.5.5. <i>Filtrat Reducer</i> .....	46
2.5.6. <i>Lime</i> .....	47
2.5.7. <i>Material Pemberat</i> .....	47
2.6. <i>Cara Pembuatan Oil Base Mud</i> .....	47
2.7. <i>Fungsi Oil Base Mud</i> .....	48
2.8. <i>Sifat-sifat Oil Base Mud</i> .....	48
2.8.1. <i>Aniline Number yang tinggi</i> .....	48
2.8.2. <i>Flash Point yang tinggi</i> .....	49
2.8.3. <i>Pour Point yang tinggi</i> .....	49
2.8.4. <i>Molekul Minyak yang Stabil</i> .....	49
2.8.5. <i>Mempunyai Bau dan Fluoresensi</i> .....	49
2.9. <i>Keuntungan dan Kelemahan Penggunaan Oil Base Mud</i> .....	50
2.10. <i>Penggunaan Virgin Coconut Oil (VICOIL) Sebagai OBM</i> .....	51
2.10.1. <i>Metode Pengolahan Virgin Coconut Oil (VICOIL)</i> .....	52
2.10.2. <i>Pembuatan Virgin Coconut Oil (VICOIL) Secara Tradisional</i> .....	54
<b>BAB III. PROSEDUR DAN HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>57</b>
3.1. <i>Alat dan Bahan yang Digunakan</i> .....	57
3.2. <i>Aditif Yang Digunakan</i> .....	62
3.3. <i>Perencanaan Sifat Fisik Lumpur Desain</i> .....	63
3.4. <i>Formulasi</i> .....	65
3.5. <i>Tahapan Pengujian di Laboratorium</i> .....	67
3.5.1. <i>Pembuatan Lumpur Oil Base Mud VICOIL BOPANPROG</i> .....	67

**DAFTAR ISI**  
**(lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
3.5.2. Pengukuran Sifat Fisik Lumpur <i>Oil Base Mud</i> VICOIL BOPANPROG Pada Berbagai Temperature .....	67
3.5.2.1. Pengukuran Densitas .....	68
3.5.2.2. Pengukuran <i>Plastic Viscosity</i> .....	68
3.5.2.3. Pengukuran <i>Yield Point</i> .....	68
3.5.2.4. Pengukuran <i>Gel strength</i> .....	68
3.5.2.5. Pengukuran Volume Filtrat .....	69
3.5.2.6. Pengukuran Tebal <i>Mud Cake</i> .....	69
3.5.2.7. Pengukuran pH .....	69
3.6. Hasil Pengujian Laboratorium .....	70
<b>BAB IV. PEMBAHASAN .....</b>	<b>79</b>
4.1. Uji Laboratorium.....	80
4.2. Analisa Laboratorium.....	80
<b>BAB V. KESIMPULAN .....</b>	<b>85</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian .....	4
Gambar 2.1. Kondisi Kesetimbangan antara <i>Clay Montmorillonite</i> dengan Partikel Air .....	14
Gambar 2.2. Hubungan Tekanan Hidrostatik Lumpur Terhadap Laju Pemboran.....	25
Gambar 2.3. <i>Mixer</i> Santan yang Sudah Dibuat.....	56
Gambar 2.4. VICOIL Setelah Didiamkan 12 jam.....	56
Gambar 3.1. Gelas Ukur.....	57
Gambar 3.2. Timbangan Digital.....	58
Gambar 3.3. <i>Thermometer</i> .....	58
Gambar 3.4. <i>Thermo Cup</i> .....	59
Gambar 3.5. <i>Mud Mixer &amp; Cup</i> .....	59
Gambar 3.6. <i>Mud Balance</i> .....	60
Gambar 3.7. <i>Fann VG Meter</i> .....	60
Gambar 3.8. <i>Filter Press</i> .....	61
Gambar 3.9. Jangka Sorong .....	62
Gambar 3.10. <i>pH Paper Strip</i> .....	62

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel II-1 Spesifikasi Bentonit dari API.....	16
Tabel II-2 Material – Material Pemberat .....	21
Tabel II-3 <i>Additive</i> Lumpur Pemboran .....	22
Tabel II-4 Bahan Dasar dan Pelengkap.....	42
Tabel III-1 <i>Additive</i> yang Digunakan.....	63
Tabel III-2 Target Sifat Fisik Lumpur <i>Oil Base Mud</i> .....	63
Tabel III-3 Formulasi Lumpur <i>Oil Base Mud</i> VICOIL BOPANPROG .....	65
Tabel III-4 Hasil Penelitian Lumpur A .....	70
Tabel III-5 Hasil Penelitian Lumpur B .....	71
Tabel III-6 Hasil Penelitian Lumpur C .....	72

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 3.1. Densitas vs <i>Temperature</i> .....	73
Grafik 3.2. <i>Plastic Viscosity</i> vs <i>Temperature</i> .....	74
Grafik 3.3. <i>Yield Point</i> vs <i>Temperature</i> .....	75
Grafik 3.4. <i>Gel strength</i> 10” vs <i>Temperature</i> .....	75
Grafik 3.5. <i>Gel strength</i> 10’ vs <i>Temperature</i> .....	76
Grafik 3.6. Diagram Batang Volume Filtrat Vs <i>Temperature</i> .....	77
Grafik 3.7. <i>Mud Cake</i> Vs <i>Temperature</i> .....	77
Grafik 3.8. pH vs <i>Temperature</i>	