

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
RINGKASAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang masalah.....	1
1.2 Maksud	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Metodelogi	2
1.5 Sistematika penulisan.....	3
BAB II. TEORI DASAR LUMPUR PEMBORAN	4
2.1. Fungsi Lumpur Pemboran	4
2.1.1. Mengangkat Cutting ke Permukaan	5
2.1.2. Mengontrol Tekanan Formasi	5
2.1.3. Mendinginkan Dinding pada Lubang Bor dengan Mud Cake...6	6
2.1.4. Mendinginkan Bit dan Melumasi Bit dan Drill String	6
2.1.5. Membawa Cutting dan Material- Material Pemberat pada Suspensi Bila Sirkulasi Lumpur Dihentikan Sementara..	6
2.1.6. Mengurangi Efek Negatif pada Formasi	7
2.1.7. Menahan Sebagian Berat Drill Pipe dan Casing	7
2.1.8. Melepaskan Pasir dan Cutting ke Permukaan	7
2.1.9. Mendapatkan Informasi (mud log dan sample log)	8

	Halaman
2.1.10. Media logging	8
2.2. Komposisi Lumpur Pemboran	9
2.2.1. Komponen Cair	10
2.2.2. Komponen Padat	10
2.2.2.1. Reactive Solid	10
a. Hidrasi Clay	10
b. Pengaruh Variasi pH terhadap Koloid Clay	12
2.2.2.2. Inert Solid	15
2.2.3. Bahan Kimia (Additive)	16
2.2.3.1. Thinner atau Deflocculating agents.....	16
2.2.3.2. Fluid loss control agents	16
2.2.3.3. Bahan Pemberat atau Weighting Material Agents.....	17
2.2.3.4. Pengental / Viscosifier	17
2.2.3.5. Emulsifier	18
2.2.3.6. Lost Circulation material	18
2.2.3.7. Additive Khusus	18
a. Flocculant	19
b. Corrosion Control Agent	19
c. Defoamer	19
d. Pengantur pH (pH Adjuster)	19
e. Pelumas Lumpur (Mud Lubricant)	20
f. Anti Differential Sticking Additive	20
2.3. Sifat Fisik Lumpur Pemboran	22
2.3.1. Densitas	23
2.3.2. Rheologi	24
2.3.2.1. Viscosity	25
a. Marsh Funnel	26
b. Rotating Viscometer	26
2.3.2.2. Shear Rate dan Shear Stress	27
2.3.2.3. Plastic Viscosity.....	29

Halaman

2.3.2.4. Apparent Viscosity	30
2.3.2.5. Yield Point33	30
2.3.2.6. Gel Stregh	30
2.3.3. Filtration Loss	32
2.3.3.1. Tekanan	33
2.3.3.2. Permeabilitas cake	33
2.3.3.3. Dispersi	33
2.3.3.4. Waktu	34
2.4. Jenis-jenis Lumpur Pemboran	35
2.4.1. Lumpur air tawar (Fresh Water Mud)	35
2.4.1.1. Spud Mud	35
2.4.1.2. Natural Mud	35
2.4.1.3. Bentonite Treated Mud	36
2.4.1.4. Phosphate Treated Mud	36
2.4.1.5. Red Mud	36
2.4.1.6. Organic Colloid Treated Mud.....	36
2.4.1.7. Calcium Mud.....	37
2.4.2. Lumpur Air Asin (Salt Water Mud)	37
2.4.2.1. Air asin tak jenuh (unsaturated salt water)	37
2.4.2.2. Air asin yang jenuh (saturated salt water)	37
2.4.2.3. Sodium silikat (sodium silicate)	38
2.4.3. Oil In Water Emulsion Mud	38
2.4.3.1. Oil in Fresh Water Emulsion Mud	39
2.4.3.2. Oil Base and Emulsion Mud	39
2.4.4. Oil Base and Emulsion Mud	39
2.4.5. Gaseous Drilling Fluids	40
2.5. Sifat lumpur pemboran pada temperatur tinggi	40
BAB III. PERCOBAAN LABORATORIUM	44
3.1. Tujuan Penelitian	44

	Halaman
3.2. Bahan Yang Digunakan	45
3.3. Alat-alat Yang Digunakan Dalam Penelitian	45
3.4. Tahapan Penelitian di Laboratorium	54
3.4.1. Prosedur Pembuatan Lumpur	55
3.4.1.1. Membuat Lumpur Dasar Bentonite INDOBENT dan Bentonite PT. SUD CHEMIE	54
3.4.1.2. Membuat Lumpur Dasar Bentonite INDOBENT dan Bentonite PT. SUD CHEMIE Plus Additive K-PAM	55
3.4.2. Pengukuran Densitas Lumpur	56
3.4.3. Pengukuran Rheologi Lumpur	56
3.4.4.1. Mengukur shear stress dengan Fann V.G Meter.....	56
3.4.4.2. Mengukur Gel strength dengan Fann V.G Meter.	57
3.4.4.3. Perhitungan Plastic Viscosity dan Yield Point	57
3.4.4.4. Pengukuran Filtration Loss, Mud Cake, dan pH Lumpur	58
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN EVALUASI	59
4.1. Pengujian Laboratorium	59
4.2. Hasil Pengamatan Bentonite Indobent dan Bentonite PT.SUD CHEMIE masing-masing pada penambahan additive K-PAM	60
BAB V. PEMBAHASAN	67
5.1. Pengaruh Penambahan K-PAM Terhadap Lumpur Dasar Berbahan Dasar Indobent	67
a. Lumpur Dasar Indobent + 0 gr K-PAM	67
b. Lumpur Dasar Indobent + 0,4 gr K-PAM	68
c. Lumpur Dasar Indobent + 0,6 gr K-PAM	68
d. Lumpur Dasar Indobent + 0,8 gr K-PAM	69
5.2. Pengaruh Penambahan Terhadap Lumpur Dasar Berbahan	

Halaman

Dasar PT. SUD CHEMIE	69
a. Lumpur Dasar PT. SUD CHEMIE + 0 gr K-PAM	70
b. Lumpur Dasar PT. SUD CHEMIE + 0,4 gr K-PAM	70
c. Lumpur Dasar PT. SUD CHEMIE + 0,6 gr K-PAM	70
d. Lumpur Dasar PT. SUD CHEMIE + 0,8 gr K-PAM	70
BAB VI. KESIMPULAN	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar	
2.1. Skema Hidrasi Calcium dan Sodium Montmorillonite	13
2.2. Skema Diagram Yang Menunjukkan Montmorillonite Sebagai Plat-plat Yang Menyerap Sodium	14
2.3. Diagram Non-Newtonian dan Newtonian	27
2.4. Diagram Shear Stress vs Shear Rate Fluida Newtonian	28
2.5. Diagram Shear Stress vs Shear Rate Fluida Non-newtonian	28
2.6. Perbedaan tipe Progressive Gel dan Non-Progressive	31
2.7. Permeabilitas Cake terhadap Waktu	34
2.8. Pengaruh Kosentrasi Bentonite Terhadap Gel Strength.....	41
2.9. Pengaruh Padatan bentonite terhadap Gel Strength pada temperatur 300°F	42
3.1. Timbangan	46
3.2. Gelas Ukur	47
3.3. Multi Mixer dan Bejana	47
3.4. Mud Balance	48
3.5. Fann V.G. Meter	49
3.6. Stop Watch	50
3.7. Standart Filter Press	51
3.8. Kompresor	52
3.9. Jangka Sorong	52
3.10. pH Paper	53
3.11. Prosedur Pengujian Additive K-PAM pada lumpur dasar bentonite INDOBENT dan bentonite PT. SUD CHEMIE	59
4.1. Grafik Densitas vs Konsentrasi K-PAM	62
4.2. Grafik C ₆₀₀ vs Konsentrasi K-PAM	62

Halaman

- | | | |
|------|--|----|
| 4.3. | Grafik Plastic Viscosity vs Konsentrasi K-PAM | 63 |
| 4.4. | Grafik Yield Point vs vs Konsentrasi K-PAM | 63 |
| 4.5. | Grafik Gel Strength 10 Detik vs Konsentrasi K-PAM..... | 64 |
| 4.6. | Grafik Gel Strength 10 menit vs Konsentrasi K-PAM..... | 64 |
| 4.7. | Grafik Volume Filtrat vs Konsentrasi K-PAM | 65 |
| 4.8. | Grafik Tebal Mud Cake vs Kosentrasi K-PAM | 65 |

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel	
II-1. Komposisi Lumpur Pemboran	9
II-2. Spesifikasi API untuk Bentonite	15
II-3. Material – Material Pemberat	20
II-4. Additive Lumpur Pemboran	21
IV-1. Hasil Penelitian Lumpur Dasar Indobent + K-PAM	61
IV-2. Hasil Penelitian Lumpur Dasar PT. SUD CHEMIE + K-PAM ...	61