

## DAFTAR ISI

<b>PENENTUAN KOMPOSISI DAN KONSENTRASI DEMULSIFIER UNTUK PROSES MINYAK DAN AIR DI PERTAMINA EP SANGASANGA .....</b>	<b>ii</b>
<b>LAPANGAN SAMBOJA .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah.....	1
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Hipotesa .....	2
1.5 Hasil Yang Di Harapkan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Tesis.....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN SAMBOJA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Letak Geografis .....	5
2.2 Tinjauan Geologi .....	6
2.2.1 Geologi Regional .....	6
2.2.2 Cekungan Kutai.....	7
2.2.3 Statigrafi Regional .....	9
2.2.4 Struktur Geologi.....	15
2.3 Sistem Petroleum.....	15
2.3.1 Batuan Induk .....	16
2.3.2 Batuan Reservoir dan Perangkap ( <i>Trap</i> ).....	16
2.3.3 Batuan Tudung .....	17
2.3.4 Kematangan dan Migrasi .....	17
2.4 Sejarah Produksi Lapangan Sangasanga.....	18

<b>BAB III STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>23</b>
<b>BAB IV TEORI DASAR DAN METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Teori Dasar Emulsi & Demulsifier .....	26
4.1.1 Proses Terjadi Emulsi .....	27
4.1.2 Jenis Emulsi .....	30
4.1.2.1 Sifat Fisik Emulsi.....	33
4.1.2.2 Syarat Terbentuknya Emulsi .....	35
4.1.2.3 Stabilitas Emulsi .....	35
4.1.2.4 <i>Specific Gravity</i> (Berat Jenis).....	36
4.1.2.5 Viskositas .....	36
4.1.2.6 Presentase Air.....	36
4.1.2.7 Umur Emulsi .....	36
4.1.2.8 Ukuran Partikel .....	36
4.1.2.9 Tegangan Antar Permukaan .....	37
4.1.2.10 <i>Emulsifying Agent</i> (Agen Pengemulsi) .....	37
4.1.2.11 Penanggulangan dan Metode Pencegahan Emulsi di Lapangan .....	37
4.1.3 Jenis Demulsifier.....	45
4.2 Metodologi Penelitian.....	52
4.2.1 Uji BS&W ( <i>Basic Sediment and Water</i> ).....	53
4.2.2 Uji <i>Bottle Test</i> Untuk Menentukan Konsentrasi .....	55
4.2.3 Penentuan Konsentrasi Optimum Demulsifier.....	64
4.2.4 Perhitungan Keekonomian .....	65
<b>BAB V ANALISA DAN STUDI KASUS .....</b>	<b>67</b>
5.1 Analisa Pengujian BS&W .....	67
5.2 Uji <i>Bottle Test</i> .....	68
5.3 Optimasi Dan Konversi Penggunaan Demulsifier.....	77
5.4 Keekonomian Demulsifier di Lapangan .....	79
<b>BAB VI PEMBAHASAN .....</b>	<b>82</b>
<b>BAB VII KESIMPULAN .....</b>	<b>86</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>87</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA (LANJUTAN) .....</b>	<b>88</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA (LANJUTAN) .....</b>	<b>89</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....</b>	<b>92</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta geografis lapangan Samboja.....	5
Gambar 2. 2 Fisiografi dan kerangka tektonik pulau kalimantan .....	6
Gambar 2. 3 Peta konfigurasi dasar Cekungan Kutai .....	7
Gambar 2. 4 Penampang seismik regional Cekungan Kutai.....	8
Gambar 2. 5 Peta anomali gaya berat Cekungan Kutai .....	9
Gambar 2. 6 Kolom Stratigrafi Cekungan Kutai .....	14
Gambar 2. 7 Sejarah produksi lapangan Sangasanga rentang tahun 2019-2023 ..	19
Gambar 2. 8 Profil produksi lapangan Sangasanga .....	21
Gambar 4. 1 Emulsi air dalam minyak. a) Emulsi lepas, b) Emulsi ketat .....	31
Gambar 4. 2 A) Emulsi Air Dalam Minyak ( <i>Water In Oil Emulsion</i> ), B) Emulsi Minyak Dalam Air ( <i>Oil In Water Emulsion</i> ).....	32
Gambar 4. 3 Skema proses Gun Barrel atau Wash tank .....	39
Gambar 4. 4 Hubungan Antara Densitas Dan Temperatur Dari Tiga Sampel Minyak .....	40
Gambar 4. 5 °API Gravity Loss vs Temperatur Minyak.....	41
Gambar 4. 6 % Loss Volume vs Temperatur Minyak .....	41
Gambar 4. 7 Emulsion Heater-Teater Installation .....	42
Gambar 4. 8 Electical Dehydrator.....	43
Gambar 4. 9 Struktur Senyawa Resin yang Khas .....	46
Gambar 4. 10 Struktur dasar pengemulsi tipikal: NP dan CP bersifat nonionik dan kationik kelompok. R adalah gugus alkil sedangkan x, y dan z saling bebas pengemulsi yang berbeda.....	47
Gambar 4. 11 Diagram alir penelitian.....	53
Gambar 4. 12 Pembacaan air dan sedimen saat menggunakan tabung centrifuge kerucut (ASTM D 400 100 mm).....	54
Gambar 4. 13 Gelas Ukur.....	56
Gambar 4. 14 Sunny Glass.....	57

Gambar 4. 15 Micro Pipet.....	58
Gambar 4. 16 Waterbath .....	58
Gambar 4. 17 Stopwatch .....	59
Gambar 4. 18 Thermometer).....	59
Gambar 4. 19 Corong .....	60
Gambar 4. 20 Baker Glass .....	60
Gambar 4. 21 Contoh Grafik Konsentrasi Optimum Demulsifier .....	64
Gambar 4. 22 Alur Poduksi Lapangan Samboja.....	65
Gambar 5. 1 Hasil analisa BS&W Sebelum Di Injeksikan Demulsifier.....	67
Gambar 5. 2 Grafik Hubungan Waktu Pengamatan Vs. % Air Terpisah Dengan Konsentrasi 25 ppm .....	69
Gambar 5. 3 Grafik Hubungan Waktu Pengamatan Vs. % Air Terpisah Dengan Konsentrasi 50 ppm .....	71
Gambar 5. 4 Grafik Hubungan Waktu Pengamatan Vs. % Air Terpisah Dengan Konsentrasi 100 ppm .....	73
Gambar 5. 5 Hasil Visual Dossage 100 ppm selama 60 Menit.....	74
Gambar 5. 6 Hasil BS&W Konsentrasi 100ppm .....	74
Gambar 5. 7 Grafik Hubungan Waktu Pengamatan Vs. % Air Terpisah Dengan Konsentrasi Optimum D - 01 .....	75
Gambar 5. 8 Hasil Uji Bottle Test Pada Konsentrasi 125 - 150 ppm .....	76
Gambar 5. 9 Hasil peningkatan produksi dan profit setelah diberikan demulsifier .....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik minyak lapangan Sangasanga .....	18
Tabel 4. 1 Ringkasan studi tentang demulsifier kimia.....	29
Tabel 4. 2 Karakterisasi emulsi minyak mentah .....	34
Tabel 4. 3 Tipe dan Fungsi Demulsifier .....	48
Tabel 4. 4 Jenis dan Formula Demulsifier yang Digunakan.....	49
Tabel 4. 5 Kondisi Optimal Untuk Emulsi Minyak Mentah Demulsifikasi .....	51
Tabel 4. 6 Tabel Pengamatan Konsetrasi Dosis Optimim Demulsifier .....	64
Tabel 5. 1 Hasil BS&W dari 5 sampel.....	67
Tabel 5. 2 Data Pengujian Laboraturium Untuk Konsentrasi 25 ppm.....	69
Tabel 5. 3 Data Pengujian Laboraturium Untuk Konsentrasi 50 ppm.....	71
Tabel 5. 4 Data Pengujian Laboraturium Untuk Konsentrasi 100 ppm.....	72
Tabel 5. 5 Data Pengujian Laboraturium Untuk Konsentrasi D - 01.....	75
Tabel 5. 6 Hasil Analisa Uji Demulsifier Dengan Konsentrasi Dosis > 100 Ppm	76
Tabel 5. 7 Peningkatan BOPD dilihat dari data produksi .....	79

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

PI	Untuk mengklasifikasikan jenis minyak
$^{\circ}\text{API}_{\text{true}}$	Untuk mengklasifikasikan jenis minyak yang sebenarnya.
Mg	Miligram
L	Liter
W	kerja yang diperlukan untuk menambah luas permukaan disebut juga <i>surface free energy</i> , erg
dA	penambahan luas permukaan, $\text{cm}^2$
$^{\circ}\text{C}$	Derajat celcius
Ppm	Part per milion
V	kecepatan pemisahan (m/s);
G	percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )
Dw	berat jenis air ( $\text{kg/m}^3$ );
D	diameter droplet air (m);
Do	berat jenis minyak ( $\text{kg/m}^3$ );
U	viscosity crude oil ( $\text{Ns/m}^2$ ).
BS&W	Basic sedimen amd water
Mm	Milimeter
E	jumlah energi yang dibebaskan persatuan masa cairan dan waktu, $\text{J/kg}\cdot\text{dt}$ .
F	faktor gesekan Q : debit, $\text{m}^3/\text{dt}$

BFPD	<i>Barrel Fluid Per Day</i>
BOPD	<i>Barrel Oil Per Day</i>
BWPD	<i>Barrel Water Per Day</i>
WC	<i>Water Cut</i>
FWD	<i>Fast Water Drop</i>
HWD	<i>High Water Drop</i>
CW	<i>Clear Water</i>
USD	US Dollar
GI	<i>Good Interface</i>
GO	<i>Good Grind Out</i>
Rp	<i>Rupiah</i>
GPD	<i>Galon per day</i>
Gross (bfd)	<i>Barrel fluid per day</i>
Ppm	<i>Part per milion</i>