

# DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR GRAFIK .....	ix
DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI.....	ix
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.1.1 Analisa Kondisi Proses Fasilitas Pengolahan Air Terproduksi</b> .....	4
<b>1.1.2 Analisa Penyebab Permasalahan Deposit <i>Schmoo</i> di Pipa Air Injeksi di PHE OK</b> .....	6
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	8
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	8
<b>1.4 Maksud dan Tujuan</b> .....	9
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	9
<b>1.6 Hipotesis Penelitian</b> .....	10
BAB II .....	11
TINJAUAN UMUM LAPANGAN.....	11
<b>2.1 Lokasi Geografis &amp; Informasi Lapangan</b> .....	11
<b>2.2 Stratigrafi</b> .....	14
<b>2.3 Struktur Geologi</b> .....	16
<b>2.4 Petroleum System</b> .....	18
<b>2.5 Fasilitas Produksi</b> .....	19
BAB III.....	22
LITERATUR REVIEW .....	22
<b>3.1 Gambaran umum deposit <i>Schmoo</i> dalam pipa air injeksi</b> .....	22
<b>3.2 Resiko Yang Diakibatkan Oleh Deposit <i>Schmoo</i></b> .....	23
<b>3.3 Penerapan Injeksi <i>Schmoo Remover</i> Sebagai Solusi</b> .....	26
<b>3.4 Komponen penyusun bahan kimia <i>Schmoo Remover</i></b> .....	31
BAB IV.....	32
METODOLOGI & DASAR TEORI .....	32
<b>1.7 Metodologi Penelitian</b> .....	32
<b>1.8 Pengujian Laboratorium</b> .....	32
<b>1.9 Pengujian lapangan</b> .....	36
<b>1.10 Perhitungan Penelitian</b> .....	36
<b>1.11 Pengertian Surfaktan</b> .....	41

<b>1.12</b>	<b>Mekanisme Kerja Surfaktan</b> .....	46
<b>BAB V</b>	.....	48
	<b>OPTIMASI PEMAKAIAN BAHAN KIMIA SCHMOO REMOVER</b> .....	48
	<b>UNTUK MENGHILANGKAN DEPOSIT SCHMOO</b> .....	48
<b>6.1</b>	<b>Pelaksanaan kegiatan penelitian</b> .....	48
<b>6.2</b>	<b>Kalibrasi dan Pembuatan Kurva Standar</b> .....	49
<b>6.3</b>	<i>Emulsification Test</i> .....	50
<b>6.4</b>	<i>Baseline Uji Lapangan</i> .....	52
<b>6.5</b>	<b>Hasil Pengujian Lapangan</b> .....	53
<b>BAB VI</b>	.....	57
	<b>PEMBAHASAN</b> .....	57
<b>6.1</b>	<b>Pembuatan Kurva Standar</b> .....	57
<b>6.2</b>	<i>Emulsification Test</i> .....	57
<b>6.3</b>	<b>Pengujian Lapangan</b> .....	58
<b>BAB VII</b>	.....	64
	<b>KESIMPULAN</b> .....	64
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	66
	<b>LAMPIRAN</b> .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Komposisi deposit padatan di pipa air injeksi PHE OK	3
Tabel 4.1 Nilai Koefisien Hazen-Williams (C) untuk berbagai macam pipa	38
Tabel 4.2 Gugus hidrofilik surfaktan komersial	42
Tabel 5.3 Komponen bahan kimia Schmoor Remover	49
Tabel 5.4. Hasil <i>emulsification</i> test	50
Tabel 5.5 Data baseline uji lapangan	52
Tabel 5.6 Data hasil uji lapangan	53
Tabel 6.1 Rekomendasi Nilai Koefisien Hazen-Williams	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sampel deposit padatan di pipa injeksi PHE OK	4
Gambar 1.2 Bagan alir proses pengolahan air terproduksi PHE OK	5
Gambar 1.3 Padatan Schmoos pada tubing sumur injeksi	7
Gambar 1.4 Deposit padatan schmoos pada peralatan proses pompa	7
Gambar 1.5 Kondisi internal pipa sudah dibersihkan mengalami tuberkulasi	7
Gambar 2.1 Peta Lokasi Blok Ogan Komering	11
Gambar 2.2 Wilayah area kerja PHE Ogan Komering	13
Gambar 2.3 Tatanan struktur regional Blok Ogan Komering	14
Gambar 2.4 Stratigrafi regional Blok Ogan Komering	16
Gambar 2.5 Process Flow Diagram Minyak	20
Gambar 2.6 Process Flow Diagram Gas	20
Gambar 2.7 Process Flow Diagram Air Terproduksi	21
Gambar 3.1 Hasil Analisa kandungan Schmoos	22
Gambar 3.2 Ilustrasi pembentukan Micelles	24
Gambar 3.3 Ilustrasi tegangan permukaan	25
Gambar 3.4 Kesetimbangan gaya dan sudut kontak	26
Gambar 3.5 Mekanisme Roll-up	28
Gambar 3.6 Mekanisme Solubilisasi	28
Gambar 3.7 Mekanisme emulsifikasi	29
Gambar 3.8 Diagram untuk pengujian Tes Dinamik	29
Gambar 3.9 Hasil test dinamik Schmoos Remover	30
Gambar 4.1 Bagan alir pembuatan kurva standar	34
Gambar 4.2 Bagan Alir Emulsification Test	35
Gambar 4.3 Diagram pipa alir lokasi pengujian lapangan	36
Gambar 4.4 Bagan Alur Kerja Pengujian Lapangan	40
Gambar 4.5 Ilustrasi model surfaktan	41
Gambar 4.6 Ilustrasi molekul air pada permukaan	44
Gambar 4.7 Ilustrasi pembentukan micelles	45
Gambar 4.8 Mekanisme penetrasi molekul surfaktan	46
Gambar 4.9 Ilustrasi gaya kohesi pada permukaan	47
Gambar 4.10 Skala HLB dan Aplikasi Surfaktan	47
Gambar 4.1 Ilustrasi proses pembersihan padatan Schmoos pada dinding pipa	54
Gambar 4.2 Kondisi internal pipa sebelum injeksi ( <i>corrugated/tuberculated</i> )	55
Gambar 6.1 Ilustrasi proses pembersihan padatan Schmoos pada dinding pipa	59
Gambar 6.2 Kondisi internal pipa sebelum injeksi ( <i>corrugated/tuberculated</i> )	60

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 Hubungan konsentrasi dengan tegangan permukaan	24
Grafik 5.1 Kurva standar Kalibrasi Spectrofotometer DR-2700	50
Grafik 5.2 Kandungan oil content dalam aliquot <i>emulsification test</i>	51
Grafik 5.3 Hubungan Calculated Hazen-Williams Coeficient dengan waktu	54
Grafik 5.4 Hubungan Pressure drop dengan waktu	55
Grafik 5.5 Hubungan Flowrate dengan waktu	55
Grafik 5.6 Hubungan Flowrate per pressure drop (Drawdown) dengan waktu	56
Grafik 6.1 Kecepatan (Velocity) dan kandungan TSS air injeksi di dalam pipa	63

## DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI

Q : Debit pengaliran ( $m^3/det$ )  
v : Kecepatan aliran dalam pipa ( $m/dt$ )  
C : Koefisien kekasaran relatif Hazen wiliam  
D : Diameter pipa bagian dalam (m)  
S : Kemiringan gradien hidrolis =  $h/L$   
h : Head loss / Kehilangan tekanan per 100 m (m)  
HLTotal : Kehilangan tekanan total (m)  
HGL : Hydraulic Grade Line / Garis tinggi hidrolis (m)  
RH : Sisa Tekanan (m)  
hf : Pressure drop (meter water column)  
L : Panjang pipa (m)