

## 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>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1. Maksud .....	4
1.3.2. Tujuan .....	4
1.4. Metodologi Penelitian .....	4
1.5. Batasan Masalah .....	9
1.6. Hasil Penelitian .....	9
1.7. Sistematika Penulisan .....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA APLIKASI <i>MICROMODEL</i></b> .....	<b>11</b>
<b>BAB III DASAR TEORI</b> .....	<b>25</b>
3.1. Dasar Teori Injeksi Polimer .....	25
3.1.1. Polimer .....	25
3.1.2. Mobility Control .....	26
3.1.3. Karakteristik Polimer .....	27
3.1.4. Perilaku Aliran Polimer pada Media Berpori .....	36
3.1.5. Mekanisme Efisiensi Injeksi Polimer .....	39
3.1.6. Mekanisme Pendesakan pada Injeksi Polimer .....	40
3.2. Dasar Teori Injeksi Surfaktan .....	41
3.2.1. Surfaktan .....	41
3.2.2. Jenis Surfaktan Berdasarkan <i>Polar Head Group</i> ....	42

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

	<b>Halaman</b>
3.2.3. Karakterisasi Surfaktan .....	44
3.2.4. Peran Surfaktan dalam Perolehan Minyak.....	48
3.3. Surfaktan dan Polimer dalam Fasa Larutan .....	52
3.3.1. <i>Surfactant Polymer Interaction</i> .....	53
3.3.2. <i>Surfactant Polymer System</i> .....	58
3.3.3. Uji Kompatibilitas Surfaktan Polimer.....	66
3.3.4. Skema Injeksi Surfaktan Polimer.....	69
3.4. <i>Capillary Number</i> dan <i>Capillary Desaturation Curve</i> .....	70
3.4.1. <i>Capillary Number</i> .....	70
3.4.2. <i>Capillary Desaturation Curve</i> .....	73
3.5. <i>Micromodel</i> .....	77
3.5.1. <i>Micromodel Geometry</i> .....	80
3.5.2. <i>Metode Visualisasi Micromodel</i> .....	82
3.5.3. <i>Metode Pembuatan Micromodel</i> .....	85
3.5.4. <i>Aplikasi Micromodel</i> .....	89
3.6. Pengolahan Data Hasil Uji Laboratorium .....	93
3.6.1. Porositas .....	93
3.6.2. Permeabilitas .....	94
3.6.3. Saturasi.....	96
3.6.4. <i>Recovery Factor</i> .....	97
<b>BAB IV UJI DAN ANALISA INJEKSI SURFAKTAN</b>	
<b>    POLIMER PADA MICROMODEL.....</b>	<b>99</b>
4.1. <i>Pembuatan Micromodel</i> .....	99
4.1.1. <i>Desain Micromodel</i> .....	99
4.1.2. <i>Metode Ukir (Etching Method)</i> .....	100
4.1.3. <i>Karakteristik Micromodel</i> .....	102
4.2. Uji Kompatibilitas Larutan Surfaktan Polimer .....	109
4.2.1. Uji <i>Aqueous Stability</i> Surfaktan Polimer .....	110
4.2.2. Uji <i>Phase Behavior</i> Surfaktan Polimer .....	112
4.2.3. Uji Reologi Surfaktan Polimer.....	114
4.2.4. Uji <i>Interfacial Tension</i> Surfaktan Polimer.....	118
4.3. Penentuan Larutan yang Kompatibel .....	120
4.3.1. Penentuan Laju Injeksi.....	122
4.4. Analisa <i>Surfactant Polymer Interaction</i> .....	124
4.5. Uji <i>Micromodel Flooding</i> .....	125
4.5.1. <i>Micromodel A Larutan SP (Surfaktan A 127 A</i> <i>1.5%wt &amp; Polimer FP3630S 1000 ppm)</i> .....	130

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

	<b>Halaman</b>
4.5.2. <i>Micromodel B Larutan SP (Surfaktan A 127 A 2%wt &amp; Polimer FP3630S 1000 ppm) .....</i>	133
4.5.3. <i>Micromodel C Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet 1.5%wt &amp; Polimer FP3630S 1000 ppm)...</i>	136
4.5.4. <i>Micromodel D Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet 2%wt &amp; Polimer FP3630S 1000 ppm).....</i>	139
4.6. <i>Pembuatan Capillary Desaturation Curve.....</i>	142
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>150</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN.....</b>	<b>165</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>166</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>179</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>181</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.1.</b> <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian Pelaksanaan Skripsi.....	8
<b>Gambar 2.1.</b> Skema dari <i>Setup Micromodel</i> .....	12
<b>Gambar 2.2.</b> Skema Pendesakan Minyak pada <i>Micromodel</i> dengan Berbagai Jenis Injeksi .....	14
<b>Gambar 2.3.</b> Visualisasi <i>Micromodel Flooding</i> (A = <i>Waterflooding</i> + <i>Polymer Flooding</i> 1000 ppm, B = <i>Waterflooding</i> + <i>Polymer Flooding</i> 1500 ppm dan C = <i>Waterflooding</i> + <i>Polymer Flooding</i> 2000 ppm .....	16
<b>Gambar 2.4.</b> Hasil Eksperimen dari Area Penyapuan Surfaktan Polimer Berdasarkan Fungsi Waktu .....	17
<b>Gambar 2.5.</b> Hasil Perolehan Minyak dari Berbagai Skenario Surfaktan dan Polimer.....	19
<b>Gambar 2.6.</b> Skema dan Struktur <i>Micromodel</i> (kiri), Pola dari <i>Flow Unit</i> (tengah), <i>Channel</i> pada <i>Flow Unit</i> (kanan).....	20
<b>Gambar 2.7.</b> Pola <i>Micromodel</i> (A = Homogen, B = <i>Half-Fractured</i> , C = <i>Fully Fractured Pattern</i> ).....	22
<b>Gambar 2.8.</b> Pola Pori <i>Micromodel</i> (A = <i>Fine</i> , B = <i>Medium</i> , C = <i>Coarse Grained</i> ) .....	23
<b>Gambar 2.9.</b> Skema dari <i>Micromodel</i> yang Pertama Kali Dibuat .....	24
<b>Gambar 2.10.</b> Visualisasi dari <i>Micromodel</i> yang Pertama Kali Dibuat ....	24
<b>Gambar 3.1.</b> Reologi dari <i>Shear-Thinning Fluid</i> .....	29
<b>Gambar 3.2.</b> Pengaruh Salinitas terhadap <i>Apparent Viscosity</i> HPAM....	29
<b>Gambar 3.3.</b> Pengaruh Salinitas terhadap Viskositas pada <i>Xanthan</i> .....	30
<b>Gambar 3.4.</b> Pengaruh Oksigen terhadap Stabilitas HPAM pada 90°C (1: <i>low level of oxygen</i> , 2: udara, 3: <i>high level of oxygen</i> .....	31
<b>Gambar 3.5.</b> Pengaruh Konsentrasi Fe <sup>3</sup> pada Viskositas HPAM.....	32

**DAFTAR GAMBAR**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 3.6.</b> Pengaruh Konsentrasi Fe <sup>2+</sup> pada Viskositas HPAM .....	33
<b>Gambar 3.7.</b> Pengaruh <i>Shear Rate</i> terhadap Viskositas Larutan HPAM pada <i>Berea Core</i> .....	34
<b>Gambar 3.8.</b> Pengaruh <i>Shear Rate</i> terhadap Viskositas Larutan <i>Xanthan</i> pada <i>Berea Core</i> .....	35
<b>Gambar 3.9.</b> Pengaruh Bakteri terhadap Viskositas Larutan Polimer .....	35
<b>Gambar 3.10.</b> Faktor Perlambatan Polimer yang Disebabkan <i>Polymer Retention</i> .....	36
<b>Gambar 3.11.</b> Mekanisme Retensi Polimer pada Media Berpori .....	37
<b>Gambar 3.12.</b> Skema Makroskopik dari Peningkatan Efisiensi Pendesak dengan Injeksi Polimer (b) terhadap <i>Waterflooding</i> (a) .....	41
<b>Gambar 3.13.</b> Struktur Surfaktan .....	42
<b>Gambar 3.14.</b> (I) Jenis Surfaktan dan (II) Struktur Kimia dari Beberapa Surfaktan .....	44
<b>Gambar 3.15.</b> Distribusi Molekul Surfaktan dalam Larutan pada Konsentrasi (a) di bawah CMC (b) di atas CMC .....	45
<b>Gambar 3.16.</b> Penentuan <i>Krafft Temperature</i> dari <i>Plot</i> Konduktivitas-vs- <i>Temperature</i> .....	46
<b>Gambar 3.17.</b> Penentuan <i>Krafft Point</i> .....	46
<b>Gambar 3.18.</b> Penentuan Salinitas yang Optimal Menggunakan Kurva <i>Solubilization-Ratio</i> .....	47
<b>Gambar 3.19.</b> Klasifikasi Winsor Berdasarkan Mikroemulsi .....	48

**DAFTAR GAMBAR**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 3.20.</b> Proses <i>Coating</i> Selama Perubahan Wetabilitas; <i>Carboxylates</i> (Berwarna Hijau) dan Monomer Surfaktan (Berwarna Jingga) .....	50
<b>Gambar 3.21.</b> Proses <i>Cleaning</i> Selama Perubahan Wetabilitas; <i>Carboxylates</i> (Berwarna Hijau) dan Monomer Surfaktan (Berwarna Jingga) .....	51
<b>Gambar 3.22.</b> Pengaruh Surfaktan pada Viskositas HPAM.....	54
<b>Gambar 3.23.</b> Pengaruh Surfaktan pada Viskositas Polimer.....	54
<b>Gambar 3.24.</b> <i>Sulfonate</i> yang Terjebak Didesak pada Limit Saturasi.....	57
<b>Gambar 3.25.</b> <i>Sulfonate</i> yang Terjebak Didesak saat Konsentrasi Polimer Berkurang .....	58
<b>Gambar 3.26.</b> <i>Surface Tension</i> dari Larutan SDS Sebagai Fungsi dari Konsentrasi Surfaktan pada Keadaan Adanya Polimer PVP .....	59
<b>Gambar 3.27.</b> Konsentrasi vs <i>Surface-Tension</i> pada Larutan Surfaktan Polimer .....	60
<b>Gambar 3.28.</b> Asosiasi Antara <i>Homopolymer</i> dan Surfaktan pada Domain Konsentrasi yang Berbeda.....	61
<b>Gambar 3.29.</b> Model <i>Pearl-Necklace</i> dari Asosiasi Surfaktan Polimer ...	62
<b>Gambar 3.30.</b> Hubungan Adanya Polimer dengan CAC.....	62
<b>Gambar 3.31.</b> Skema Pengaruh Surfaktan pada Bagian <i>Hydrophobic</i> dari Polimer .....	64
<b>Gambar 3.32.</b> Variasi <i>Interfacial Tension</i> terhadap Konsentrasi Surfaktan .....	65
<b>Gambar 3.33.</b> Pengaruh <i>Polyacrylamide</i> pada IFT dari SDS.....	65
<b>Gambar 3.34.</b> Pengaruh <i>Polyacrylamide</i> pada IFT dari SDBS .....	65

**DAFTAR GAMBAR**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 3.35.</b> <i>Aqueous Stability Tests</i> .....	67
<b>Gambar 3.36.</b> Penentuan Jenis Winsor Berdasarkan Mikroemulsi .....	68
<b>Gambar 3.37.</b> Contoh <i>Capillary Desaturation Curve</i> .....	74
<b>Gambar 3.38.</b> Skema <i>Capillary Desaturation Curve</i> .....	75
<b>Gambar 3.39.</b> Hasil <i>Capillary Desaturation Curve</i> Secara Empiris Oleh Berbagai Peneliti .....	76
<b>Gambar 3.40.</b> Pola Pori dari <i>Micromodel</i> .....	79
<b>Gambar 3.41.</b> <i>Schematic Representation of the Quarter Five- Spot</i> .....	79
<b>Gambar 3.42.</b> Contoh Skema dari <i>Micromodel Setup</i> .....	79
<b>Gambar 3.43.</b> Contoh <i>Micromodel</i> dengan <i>Perfectly Regular Pattern</i> (kiri) dan Bagian Polanya (kanan) .....	80
<b>Gambar 3.44.</b> Contoh <i>Micromodel</i> dengan <i>Partially Regular</i> .....	81
<b>Gambar 3.45.</b> Contoh <i>Micromodel</i> dengan <i>Fractal Patterns: Spatially Uncorrelated</i> (kiri) dan <i>Correlated</i> (kanan) .....	81
<b>Gambar 3.46.</b> Contoh <i>Micromodel</i> dengan <i>Irregular Patterns</i> .....	82
<b>Gambar 3.47.</b> <i>Photomicrograph</i> pada Saat Proses <i>Oil-Flood</i> .....	83
<b>Gambar 3.48.</b> <i>Flow Network</i> dari <i>Micromodel</i> dengan Kamera Qimaging Retiga EX melalui Mikroskop <i>Olympus</i> .....	84
<b>Gambar 3.49.</b> <i>Micromodel Channel</i> yang Diambil Menggunakan Kamera: <i>Micromodel's Channel</i> Sebelum Dilakukan <i>Treatment</i> (kiri) dan <i>Micromodel's Channel</i> Setelah Dilakukan <i>Treatment</i> Menjadi <i>Hydrophilic</i> (kanan). Warna Merah Mewakili Minyak dan Warna Biru Mewakili Air .....	85
<b>Gambar 3.50.</b> <i>Micromodel Sketch</i> oleh Chatenever dan Calhoun.....	86
<b>Gambar 3.51.</b> Tahapan <i>Photolithography</i> untuk Membuat <i>Microfluidic Devices</i> .....	87

## DAFTAR GAMBAR

(Lanjutan)

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 3.52.</b> <i>Capillary Network</i> pada Bagian dari <i>Etched Micromodel</i> oleh Mattax dan Kyte .....	88
<b>Gambar 3.53.</b> Skema dan Prosedur Metode <i>Soft Lithography</i> .....	89
<b>Gambar 3.54.</b> <i>Micromodel</i> yang Terisi dengan <i>Heavy Oil</i> dan Air.....	93
<b>Gambar 4.1.</b> Desain Pola <i>Micromodel</i> .....	100
<b>Gambar 4.2.</b> Bagian Bawah <i>Micromodel</i> .....	101
<b>Gambar 4.3.</b> Bagian Atas <i>Micromodel</i> .....	102
<b>Gambar 4.4.</b> Tekanan vs Laju Injeksi ( <i>Micromodel A</i> ).....	105
<b>Gambar 4.5.</b> Tekanan vs Laju Injeksi ( <i>Micromodel B</i> ).....	106
<b>Gambar 4.6.</b> Tekanan vs Laju Injeksi ( <i>Micromodel C</i> ).....	107
<b>Gambar 4.7.</b> Tekanan vs Laju Injeksi ( <i>Micromodel D</i> ).....	108
<b>Gambar 4.8.</b> Contoh Hasil Pengujian <i>Aqueous Stability</i> (A = Homogen atau Stabil, B = Terbentuk Dua Fasa atau Presipitasi) .....	111
<b>Gambar 4.9.</b> Hasil Uji <i>Aqueous Stability</i> Larutan SP (Surfaktan A 127 A dan Polimer FP3630S) Hari ke-7 pada Temperatur 25°C .....	111
<b>Gambar 4.10.</b> Hasil Uji <i>Aqueous Stability</i> Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet dan Polimer FP3630S) Hari ke-7 pada Temperatur 25°C .....	112
<b>Gambar 4.11.</b> Hasil Uji <i>Phase Behavior</i> Larutan SP (Surfaktan A 127 A dan Polimer FP3630S) Hari Ke-7 pada Temperatur 25°C .....	113
<b>Gambar 4.12.</b> Hasil Uji <i>Phase Behavior</i> Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet dan Polimer FP3630S) Hari Ke-7 pada Temperatur 25°C .....	113



**DAFTAR GAMBAR**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 4.13.</b> <i>Brookfield Viscometer</i> LV DV3T .....	115
<b>Gambar 4.14.</b> Viskositas vs Konsentrasi Larutan SP (Surfaktan A 127 A & 1000 ppm Polimer FP3630S) .....	116
<b>Gambar 4.15.</b> Viskositas vs Konsentrasi Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet & 1000 ppm Polimer FP3630S) .....	116
<b>Gambar 4.16.</b> Viskositas vs <i>Shear Rate</i> Larutan Polimer FP3630S 1000 ppm .....	117
<b>Gambar 4.17.</b> Viskositas vs <i>Shear Rate</i> Larutan SP (Surfaktan A 127 A 2% wt & 1000 ppm Polimer FP3630S) .....	117
<b>Gambar 4.17.</b> Viskositas vs <i>Shear Rate</i> Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet 2% wt & 1000 ppm Polimer FP3630S) .....	118
<b>Gambar 4.19.</b> <i>Spinning Drop Tensiometer</i> TX500D .....	119
<b>Gambar 4.20.</b> Pengujian <i>Spinning Drop Tensiometer</i> TX500D (A = Brine Sintetik, B = Setelah Penambahan Larutan SP (Surfaktan A 127 A 2%wt dan Polimer FP3630S 1000 ppm), C = Setelah Penambahan Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet 2%wt dan Polimer FP3630S 1000 ppm)..	119
<b>Gambar 4.21.</b> Konsentrasi vs Interfacial Tension Larutan SP (Surfaktan A 127 A & 1000 ppm Polimer FP3630S) .....	120
<b>Gambar 4.22.</b> Konsentrasi vs Interfacial Tension Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet & 1000 ppm Polimer FP3630S) .....	120
<b>Gambar 4.23.</b> Tahapan Pengujian <i>Micromodel Flooding</i> .....	128
<b>Gambar 4.24.</b> Skema <i>Micromodel Set-Up</i> .....	129
<b>Gambar 4.25.</b> Contoh Hasil Analisa Metode DIA untuk Kondisi Awal ( <i>Initial Condition</i> ) Pada <i>Micromodel A</i> .....	130

**DAFTAR GAMBAR**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
<p><b>Gambar 4.26.</b> Mekanisme Pendesakan Fluida pada Skenario <i>Micromodel A: Waterflood</i> + Surfaktan A 127 A 1.5% wt &amp; Polimer FP3630S 1000 ppm.....</p>	132
<p><b>Gambar 4.27.</b> Mekanisme Pendesakan Fluida pada Skenario <i>Micromodel B: Waterflood</i> + Surfaktan A 127 A 2% wt &amp; Polimer FP3630S 1000 ppm.....</p>	134
<p><b>Gambar 4.28.</b> Mekanisme Pendesakan Fluida pada Skenario <i>Micromodel C: Waterflood</i> + Surfaktan J13131 Enordet 1,5% wt &amp; Polimer FP3630S 1000 ppm .....</p>	137
<p><b>Gambar 4.29.</b> Mekanisme Pendesakan Fluida pada Skenario <i>Micromodel D: Waterflood</i> + Surfaktan J13131 Enordet 2% wt &amp; Polimer FP3630S 1000 ppm .....</p>	140
<p><b>Gambar 4.30.</b> Hasil <i>Capillary Desaturation Curve</i> Secara Eksperimental.....</p>	146
<p><b>Gambar 4.31.</b> Hasil <i>Capillary Desaturation Curve</i> Secara Eksperimental dengan Hasil CDC Empiris Para Peneliti .....</p>	148

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel III-1.</b> Struktur Polimer dan Karakteristiknya.....	26
<b>Tabel III-2.</b> Sampel Parameter CDC .....	75
<b>Tabel III-3.</b> Berbagai Hasil Percobaan Penentuan CDC dari Para Peneliti .....	76
<b>Tabel III-4.</b> Perhitungan Saturasi Fluida Berdasarkan Jumlah <i>Pixel</i> .....	97
<b>Tabel III-5.</b> Perhitungan <i>Recovery Factor</i> Berdasarkan Data Saturasi.....	98
<b>Tabel IV-1.</b> Hasil Desain Karakteristik Micromodel.....	102
<b>Tabel IV-2.</b> Data Tekanan dan Laju Injeksi <i>Micromodel A</i> .....	105
<b>Tabel IV-3.</b> Data Tekanan dan Laju Injeksi <i>Micromodel B</i> .....	106
<b>Tabel IV-4.</b> Data Tekanan dan Laju Injeksi <i>Micromodel C</i> .....	107
<b>Tabel IV-5.</b> Data Tekanan dan Laju Injeksi <i>Micromodel D</i> .....	108
<b>Tabel IV-6.</b> Porositas dan Permeabilitas <i>Micromodel</i> Hasil Pengujian..	109
<b>Tabel IV-7.</b> Tabulasi Hasil <i>Aqueous Stability</i> .....	112
<b>Tabel IV-8.</b> Tabulasi Hasil <i>Phase Behavior</i> .....	114
<b>Tabel IV-9.</b> Tabulasi Hasil Pengujian Kompatibilitas dan <i>Capillary Number</i> Larutan SP (Surfaktan A 127 A & Polimer FP3630S 1000 ppm).....	122
<b>Tabel IV-10.</b> Tabulasi Hasil Pengujian Kompatibilitas dan <i>Capillary Number</i> Larutan SP (Surfaktan J13131 Enordet & Polimer FP3630S 1000 ppm).....	122
<b>Tabel IV-11.</b> Skenario Pengujian <i>Micromodel Flooding</i> .....	128
<b>Tabel IV-12.</b> Hasil Pengujian Skenario pada <i>Micromodel A</i> .....	132
<b>Tabel IV-13.</b> Hasil Pengujian Skenario pada <i>Micromodel B</i> .....	135
<b>Tabel IV-14.</b> Hasil Pengujian Skenario pada <i>Micromodel C</i> .....	138
<b>Tabel IV-15.</b> Hasil Pengujian Skenario pada <i>Micromodel D</i> .....	141

**DAFTAR TABEL**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel IV-16.</b> Hasil <i>Capillary Number</i> dan Sor pada <i>Micromodel A</i> dan <i>Micromodel B</i> .....	144
<b>Tabel IV-17.</b> Hasil <i>Capillary Number</i> dan Sor pada <i>Micromodel C</i> dan <i>Micromodel D</i> .....	145

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>LAMPIRAN A.</b> TABULASI REOLOGI SURFAKTAN POLIMER I...	182
<b>LAMPIRAN B.</b> TABULASI REOLOGI SURFAKTAN POLIMER II..	185
<b>LAMPIRAN C.</b> TABULASI REOLOGI POLIMER.....	188
<b>LAMPIRAN D.</b> TABULASI REOLOGI MINYAK.....	189
<b>LAMPIRAN E.</b> HASIL <i>INTERFACIAL TENSION TEST</i> .....	190
<b>LAMPIRAN F.</b> MEKANISME PENDESAKAN MINYAK OLEH SURFAKTAN POLIMER.....	193
<b>LAMPIRAN G.</b> HASIL ANALISA <i>DIGITAL IMAGE ANALYSIS</i> PADA <i>MICROMODEL</i> .....	200