

DAFTAR ISI

JUDUL SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum Lapangan	6
2.2 Tinjauan Geologi	7
2.2.1 Tektonik Regional	7
2.2.2 Stratigrafi Regional	9
2.3 Tinjauan Geofisika	12
2.3.1 Studi Penerapan Metode <i>Gas Oil Water Scanner</i> (GOWS)	12
2.3.2 Studi Klasifikasi Fasies dengan <i>Machine Learning</i>	14
BAB III DASAR TEORI	17
3.1 <i>Well Logging</i>	17
3.1.1 Log Kaliper (CAL)	18
3.1.2 Log <i>Gamma Ray</i> (GR)	19
3.1.3 Log Densitas (RHOB)	20
3.1.4 Log Neutron (NPHI)	21
3.1.5 Log Resistivitas (RT)	22
3.1.6 Log Sonik (DT)	24
3.2 Analisis Petrofisika	25
3.2.1 Volume Serpih	26
3.2.2 Porositas	26
3.3 Metode <i>Gas Oil Water Scanner</i> (GOWS)	27
3.3.1 <i>Resistivity – Gamma Ray – PHIE Butterfly Effect</i> (RGBE-RPBE) ...	29
3.3.2 <i>Density-Neutron Separation Value</i> (DNSV)	31
3.4 <i>Machine Learning</i>	33
3.4.1 <i>Supervised Learning</i>	34
3.4.2 <i>Unsupervised Learning</i>	34
3.4.3 <i>Semi-supervised Learning</i>	34
3.5 Algoritma <i>Machine Learning Ensemble-based</i>	35

3.5.1	<i>Random Forest</i>	35
3.5.2	<i>Xtreme Gradient Boosting (XGBoost)</i>	37
3.6	Komponen <i>Machine Learning</i>	39
3.6.1	<i>Pre-processing</i>	39
3.6.2	<i>Model Complexity</i>	42
3.6.3	Seleksi dan Pengembangan Model	43
3.6.4	Validasi Model	45
3.6.5	Evaluasi Model	46
BAB IV	METODE PENELITIAN	50
4.1	Waktu dan Lokasi Penelitian	50
4.2	Data	50
4.3	Perangkat Penelitian	52
4.3.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	52
4.3.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	52
4.4	Diagram Alir Penelitian	52
4.5	Pengolahan Data Sumur	54
4.5.1	<i>Pre-conditioning Log</i>	54
4.5.2	Perhitungan Volume Serpih	58
4.5.3	Perhitungan Porositas Efektif	60
4.5.4	Perhitungan <i>Net Reservoir (IQUAL)</i>	62
4.6	Pengolahan Metode <i>Gas Oil Water Scanner (GOWS)</i>	62
4.6.1	Perhitungan Modul <i>Resistivity – Gamma Ray – PHIE Butterfly Effect</i>	62
4.6.2	Perhitungan Modul <i>Density-Neutron Separation Value (DNSV)</i>	64
4.7	Pengolahan pada <i>Machine Learning</i>	64
4.7.1	<i>Pre-processing</i>	65
4.7.2	Seleksi dan Pengembangan Model	67
4.7.3	Evaluasi Model	70
4.7.4	Aplikasi Model dan Analisis Hasil Akhir Prediksi Fluida	70
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	71
5.1	Parameter <i>Gas Oil Water Scanner (GOWS)</i>	71
5.1.1	Modul <i>Resistivity – Gamma Ray – PHIE Butterfly Effect (RGE – RPBE)</i>	71
5.1.2	Modul <i>Density-Neutron Separation Value (DNSV)</i>	73
5.2	<i>Machine Learning</i>	75
5.2.1	<i>Pre-processing</i>	75
5.2.2	Seleksi dan Pengembangan Model	76
5.2.3	Evaluasi Model	78
5.2.4	Aplikasi Model dan Analisis Hasil Akhir Prediksi Fluida	84
BAB VI	PENUTUP	96
6.1	Kesimpulan	96
6.2	Saran	97
DAFTAR	PUSTAKA	98
LAMPIRAN		101
LAMPIRAN A	– PLOT HASIL MODUL RGE DAN RPBE	101
LAMPIRAN B	– PLOT HASIL MODUL DNS DAN DNSV	107

LAMPIRAN C – ANALISIS KORELASI <i>SPEARMAN</i>	113
LAMPIRAN D – PLOT HASIL VISUALISASI <i>MACHINE LEARNING</i>	114
LAMPIRAN E – <i>CODE MACHINE LEARNING</i>	117