

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
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 Kerangka Tektonik.....	7
2.2.2 Stratigrafi	9
2.2.3 Sistem Petroleum	12
2.3 Penelitian Interpretasi Seismik Menggunakan Inversi <i>Model-based</i>	13
2.4 Penelitian Prediksi Nilai Log Menggunakan <i>Machine Learning</i>	16
2.4.1 Penelitian <i>Machine Learning</i> Prediksi Log Sonik Kompetisi SPWLA..	16
2.4.2 Penelitian <i>Machine Learning</i> Prediksi Log Sonik di <i>Niger Delta Basin</i>	19
BAB III DASAR TEORI	25
3.1 Gelombang Seismik.....	25
3.2 Seismik Refleksi	28

3.3	<i>Well Seismic Tie</i>	29
3.3.1	Impedansi Akustik	29
3.3.2	Koefisien Refleksi.....	30
3.3.3	<i>Wavelet</i>	30
3.3.4	Seismogram Sintetik	31
3.4	Inversi Seismik	32
3.4.1	Inversi <i>Model-based</i>	33
3.4.2	Algoritma Inversi <i>Model-based</i>	34
3.5	Log Sumur	37
3.6	<i>Machine Learning</i>	40
3.7	Algoritma <i>Machine Learning Ensemble-based</i>	43
3.7.1	<i>Random Forest</i>	43
3.7.2	<i>Xtreme Gradient Boosting (XGB)</i>	47
3.8	Komponen <i>Machine Learning</i>	52
3.8.1	<i>Pre-processing</i>	52
3.8.2	<i>Model Selection dan Model Development</i>	55
3.8.3	<i>Underfitting dan Overfitting</i>	55
3.8.4	Evaluasi Model	56
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		58
4.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	58
4.2	Perangkat	58
4.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	58
4.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	58
4.3	Data Penelitian.....	59
4.3.1	<i>Basemap</i> Data	59
4.3.2	Data Seismik	59
4.3.3	Data Sumur	60
4.4	Pengolahan Data	60
4.4.1	Pengumpulan Data	63
4.4.2	<i>Data Cleaning</i>	65
4.4.3	Analisis Set Data.....	66
4.4.4	Matriks Korelasi.....	69

4.4.5	<i>Data Scaler</i>	70
4.4.6	Pengembangan dan Seleksi Model	70
4.4.7	Evaluasi Model	71
4.4.8	Aplikasi Model dan Pengujian Hasil Prediksi Sumur.....	71
4.4.9	Pengikatan Data Sumur dengan Data Seismik (<i>Well Seismic Tie</i>)	71
4.4.10	<i>Picking Horizon</i>	74
4.4.11	Peta Struktur Waktu	75
4.4.12	Analisis <i>Crossplot</i>	76
4.4.13	Model Awal (<i>Initial Model</i>).....	77
4.4.14	Analisis Prainversi	78
4.4.15	Inversi Impedansi Akustik	80
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		81
5.1	<i>Machine Learning</i>	81
5.1.1	<i>Preprocessing</i>	81
5.1.2	Seleksi Model.....	83
5.1.3	Aplikasi Model.....	86
5.2	Seismik Prainversi	87
5.2.1	Korelasi Sumur	87
5.2.2	<i>Well Seismic Tie</i>	88
5.2.3	Peta Struktur Waktu	90
5.3	Inversi Seismik	92
5.3.1	Analisis Sensitivitas Log Sumur	92
5.3.2	Analisis Prainversi	95
5.3.3	Hasil Inversi Impedansi Akustik.....	98
5.4	Perbandingan Inversi Seismik oleh Sonik Log Hasil <i>Machine Learning</i>	99
BAB VI PENUTUP		103
6.1	Kesimpulan	103
6.2	Saran	104
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN.....		105