

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
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 .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Studi Terdahulu .....	5
2.1.1 Parameter yang mempengaruhi terjadinya likuefaksi .....	5
2.1.2 Implementasi <i>machine learning</i> dalam memprediksi likuefaksi .....	11
2.2 Kebaruan Penelitian .....	12
BAB III LANDASAN TEORI .....	16
3.1 Metode Penentuan Nilai PGA .....	16
3.2 Evaluasi Likuefaksi Menggunakan Metode <i>Simplified Procedure</i> .....	17
3.2.1 Evaluasi rasio tegangan siklik ( <i>Cyclic Stress Ratio</i> , CSR) .....	17
3.2.2 Evaluasi rasio tahanan siklik ( <i>Cyclic Resistance Ratio</i> , CRR) .....	18
3.2.3 <i>Factor of Safety</i> (FoS) .....	20
3.3 <i>Machine Learning</i> .....	21
3.4 Algoritma Klasifikasi .....	23
3.4.1 Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> (k-NN) .....	23



3.4.2	Algoritma <i>Random Forest</i> (RF) .....	24
3.4.3	Algoritma <i>eXtreme Gradient Boosting</i> (XGBoost).....	26
3.5	Metode Pembobotan dan Seleksi Fitur .....	26
3.6	<i>Confusion Matrix</i> .....	27
3.7	<i>Performance Metrics</i> .....	28
BAB IV METODE PENELITIAN .....		32
4.1	Lokasi Penelitian.....	32
4.2	Prosedur Penelitian .....	32
4.2.1	Tahap pengumpulan data .....	33
4.2.2	<i>Systematic literature review</i> .....	33
4.2.3	Pengembangan model <i>machine learning</i> .....	39
4.2.4	Evaluasi <i>critical layer</i> pada data likuefaksi palu .....	44
4.3	Alat dan Data Penelitian .....	46
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....		48
5.1	Studi Parameter Likuefaksi.....	48
5.1.1	<i>Systematic literature review</i> .....	48
5.1.2	Parameter likuefaksi.....	48
5.2	Analisa Data Histori Likuefaksi.....	51
5.3	Pengembangan Model <i>Machine Learning</i> untuk Memprediksi Likuefaksi.....	53
5.3.1	Prapemrosesan data ( <i>data preprocessing</i> ) .....	53
5.3.2	Seleksi fitur ( <i>feature selection</i> ) dan pembobotan.....	56
5.3.3	Evaluasi performa model prediksi likuefaksi.....	58
5.4	Evaluasi <i>Critical Layer</i> pada Data Bor Palu .....	65
5.4.1	Penentuan parameter gempa .....	65
5.4.2	Evaluasi kedalaman muka air tanah.....	69
5.4.3	Penentuan <i>critical layer</i> .....	71
5.5	Validasi Model <i>Machine Learning</i> Menggunakan Data Likuefaksi Palu.....	73
5.6	Pembahasan.....	79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		83
6.1	Kesimpulan .....	83
6.2	Saran .....	83
DAFTAR PUSTAKA .....		85
LAMPIRAN.....		91