

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR .....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR .....	6
2.1 Data Spasial .....	6
2.2 Data Geostatistika .....	6
2.3 Metode Interpolasi Spasial .....	6
2.4 Semivariogram .....	7
2.5 Kriging .....	9
2.6 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	12
2.7 Kriteria Keباikan Model Kriging .....	12
2.8 Algoritma Genetika .....	13
2.8.1 Pendefinisian Individu .....	14
2.8.2 Nilai <i>Fitness</i> .....	14
2.8.3 Seleksi .....	15
2.8.4 Kawin Silang ( <i>Crossover</i> ) .....	15
2.8.5 Mutasi .....	16
2.9 Kadar Komposit .....	17
2.10 Perhitungan Koordinat Sampel .....	18
2.11 Statistik Deskriptif .....	20
2.12 Transformasi Logaritma .....	22

2.13	<i>Back-Transform</i> .....	22
2.14	Perhitungan Cadangan Emas.....	23
2.15	<i>Waterfall</i> .....	25
2.16	Tinjauan Pustaka .....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		31
3.1	Identifikasi Masalah.....	31
3.2	Studi Literatur .....	32
3.3	Pengumpulan Data .....	32
3.3.1	<i>Data Collar</i> .....	33
3.3.2	<i>Data Sample</i> .....	33
3.3.3	<i>Data Survey</i> .....	33
3.4	Pembersihan Data .....	34
3.5	Komposit Sampel.....	35
3.6	Perhitungan Koordinat Sampel.....	37
3.7	Analisis Dataset Titik Sampel.....	40
3.7.1	Analisis Statistik Deskriptif .....	40
3.7.2	Analisis Histogram .....	42
3.8	Transformasi Logaritma.....	43
3.9	Pemodelan Semivariogram .....	43
3.10	<i>Cross Validation</i> .....	46
3.10.1	Pembagian Data ke dalam 5 <i>Fold</i> .....	47
3.10.2	Penentuan Data Latih dan Data Uji.....	47
3.10.3	Pelatihan dan Pengujian Model.....	48
3.10.4	Perhitungan Mean Absolute Error (MAE) .....	48
3.10.5	Perhitungan Root Mean Square Error (RMSE).....	48
3.10.6	Pengulangan Proses untuk Seluruh <i>Fold</i> .....	49
3.10.7	Perhitungan Nilai Akhir <i>Cross Validation</i> .....	49
3.11	Optimasi Parameter Semivariogram dengan Algoritma Genetika .....	50
3.11.1	Penentuan Representasi Kromosom.....	51
3.11.2	Penentuan Batas Nilai Parameter .....	51
3.11.3	Inisialisasi Populasi Awal .....	51
3.11.4	Evaluasi <i>Fitness</i> .....	51
3.11.5	Seleksi Individu.....	52
3.11.6	Proses <i>Crossover</i> .....	52
3.11.7	Proses Mutasi .....	53
3.11.8	Pembentukan Populasi Baru .....	53

3.11.9	Penentuan Parameter Semivariogram Optimal .....	53
3.12	Kriging .....	55
3.12.1	Pembentukan Blok Model sebagai Lokasi Estimasi .....	56
3.12.2	Interpolasi Menggunakan Kriging Blok.....	56
3.12.3	Penyusunan Dataset Hasil Kriging.....	59
3.13	<i>Back-Transform</i> untuk Nilai Au Hasil Kriging .....	59
3.14	Pengujian Perbandingan Hasil Estimasi dan Data Asli.....	59
3.15	Penentuan <i>Ore</i> dan <i>Waste</i> Berdasarkan Cut-off Grade .....	60
3.16	Perhitungan Cadangan Emas.....	60
3.17	Pengembangan Sistem.....	61
3.17.1	Analisis Kebutuhan .....	61
3.17.2	Desain.....	63
3.17.3	Implementasi .....	66
3.17.4	Pengujian Sistem.....	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		68
4.1	Hasil Penelitian .....	68
4.1.1	Pengumpulan Data .....	68
4.1.2	<i>Data Preprocessing</i> .....	68
4.1.3	Analisis Dataset Titik Sampel .....	75
4.1.4	Transformasi Logaritma .....	77
4.1.5	Pemodelan Semivariogram .....	79
4.1.6	<i>Cross Validation</i> .....	81
4.1.7	Optimasi Parameter Semivariogram dengan Algoritma Genetika .....	83
4.1.8	Kriging .....	90
4.1.9	<i>Back-Transform</i> Hasil Kriging.....	92
4.1.10	Pengujian Perbandingan Hasil Estimasi dan Data Asli.....	93
4.1.11	Cadangan Emas .....	94
4.1.12	Antarmuka Program .....	96
4.1.13	Pengujian Sistem.....	97
4.2	Pembahasan .....	98
BAB V PENUTUP .....		101
5.1	Kesimpulan .....	101
5.2	Saran .....	101
DAFTAR PUSTAKA .....		102