

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	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	4
1.3 Tujuan penelitian	4
1.4 Manfaat penelitian	4
1.5 Batasan masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sistem Geotermal.....	7
2.1.1 Konsep Fundamental Sistem Geotermal.....	7
2.1.2 Zona Upflow dan Outflow	9
2.1.3 Manifestasi Permukaan.....	9
2.1.4 Geokimia Gas	10
2.2 Pengukuran Gas Geotermal	11
2.2.1 Konsentrasi dan Fluks.....	11
2.2.2 Beberapa Jenis Instrumen Standar dan Keterbatasan Masing-Masing	13
2.2.3 Sensor <i>Metal Oxide Semiconductor</i> (MOS) sebagai Solusi Teknologi	14

2.2.4	Pengukuran Konsentrasi dan Fluks: Metode Konsentrasi Dinamis..	15
2.3	Lapangan Geotermal Ungaran	16
2.3.1	Geologi Regional	16
2.3.2	Kontrol Struktur Geologi	19
2.3.3	Karakteristik Manifestasi Permukaan di Gedongsongo.....	19
2.3.4	Temuan Geokimia dari Studi Sebelumnya	19
2.4	Posisi Penelitian	20
BAB III DASAR TEORI		22
3.1	Perpindahan gas dalam media berpori	22
3.1.1	Difusi	22
3.1.2	Adveksi	24
3.1.3	Metode Difusi-Adveksi.....	25
3.1.4	Profil Konsentrasi	26
3.1.5	Fluks Total	27
3.2	Metode Konsentrasi Dinamis.....	28
3.3	Persamaan Empiris Fluks Gas	32
3.4	Peran Permeabilitas Tanah dan Penentuan Nilai Rujukan.....	36
3.5	Sensor Gas Berbasis <i>Metal Oxide Semiconductor</i> (MOS)	37
3.6	Metode <i>Ordinary Kriging</i> dan <i>Variogram</i>	39
BAB IV METODE PENELITIAN		41
4.1	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	41
4.2	Alat dan Bahan.....	42
4.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	42
4.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	43
4.2.3	Peralatan Pendukung Survei	44
4.3	Tahapan Penelitian.....	44
4.3.1	Studi Literatur	44
4.3.2	Perancangan dan Implementasi Sistem.....	45

4.3.3 Model Kuantifikasi Data dan Prosedur Kalibrasi Sensor	54
4.3.4 Akuisisi Data Lapangan.....	55
4.3.5 Pengolahan dan Analisis Data	58
4.4 Diagram Alir Penelitian	60
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	61
5.1 Hasil Akuisisi Data Lapangan dan Kondisi Lingkungan.....	61
5.1.1 Sebaran Awal Konsentrasi Gas.....	61
5.1.2 Peta Suhu dan Kelembapan Permukaan	65
5.2 Hasil dan Analisis Geokimia Lapangan Ungaran	69
5.2.1 Peta Sebaran Spasial Konsentrasi dan Fluks Gas	69
5.2.2 Interpretasi Pola Sebaran Gas	77
5.3 Pembahasan dan Validasi Eksternal	79
5.3.1 Validasi Spasial Anomali CO ₂ dengan Hasil Penelitian Terdahulu .	79
5.3.2 Korelasi Spasial dengan Data Geokimia Air	81
5.3.3 Interpretasi Geologi	87
5.3.4 Korelasi Spasial dengan Data Geokimia Tanah	89
5.3.5 Analisis Kinerja Fungsional Purwarupa	98
5.3.6 Implikasi Hasil Penelitian.....	99
6. BAB VI PENUTUP	100
6.1 Kesimpulan	100
6.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	108