



DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR DIAGRAM	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Perumusan Masalah ..	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Sasaran Penelitian	5
1.4 Kegunaan Penelitian	5
1.5 Tinjauan Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	5
1.6 Kerangka Pemikiran	11
1.7 Hipotesa	19
1.8 Metode Penelitian	20
1.9 Tahapan Penelitian	32
1.10 Alat dan Bahan yang Digunakan	33
BAB II. DESKRIPSI WILAYAH	38
2.1 Letak, Luas, dan Batas	38
2.2 Iklim, Geologi dan Geomorfologi	39
2.3 Siklus Karst dan Hidrogeologi	43
2.4 Penggunaan/Penutup Lahan	46
BAB III. EKSTRAKSI DAN PENGUMPULAN DATA	48
3.2 Ekstraksi Data	48
3.3 Pengumpulan Data	72
BAB IV. PEMBUATAN MODEL PREDIKSI	80
4.1 Dasar Pemilihan Unit-unit Atribut	80
4.2 Pertimbangan Aspek Topografis	84
4.3 Pertimbangan Aspek Geologis	88



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**Aplikasi teknik penginderaan jauh untuk estimasi jalur sungai bawah tanah daerah karts gunung tropik
: Studi kasus sungai bawah tanah Bribin daerah karst Gunung sewu Daerah Istimewa Yogyakarta - Jawa Tengah**

Eko Ridarso, Dr. Dulbahri; Dr. Totok Gunawan, M.S.

Universitas Gadjah Mada, 1996 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

	4.4 Penyajian Model	102
BAB	V. HASIL DAN PEMBAHASAN	109
	5.1 Hasil	109
	5.2 Pembahasan Data yang Dihasilkan	118
	5.3 Keuntungan dan Kelemahan Metode	135
BAB	VI. KESIMPULAN DAN SARAN	137
	6.1 Kesimpulan	137
	6.2 Saran	139
	DAFTAR PUSTAKA	140
	BATASAN ISTILAH	146
	LAMPIRAN	156



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Perkembangan lembah pada suatu daerah batuan karbonat yang terlihat di Penn- sylvania Tengah.	7
Gambar 1.2	Gua-gua daerah Gunungsewu	9
Gambar 1.3	Gua-gua daerah Tulakan dan Lorok	10
Gambar 1.4	Pola patah-patah dan sinus dari gua-gua .. batugamping di Illionis	14
Gambar 1.5	Pola retakan dua dimensi yang menunjuk- .. kan hubungan antara arah aliran air ba- wah tanah yang sebenarnya dan arah yang diperkirakan oleh penggambaran garis-ga- ris ortogonal terhadap muka air regional	16
Gambar 1.6	Sinkhole yang terkontrol oleh sesar	18
Gambar 1.7	Sinkhole yang terkontrol oleh jurus per- . lapisan	18
Gambar 1.8	Menggunakan peta dan foto untuk mengukur.. arah	23
Gambar 1.9	Penentuan rL	25
Gambar 1.10	Arsiran pengukuran rL	25
Gambar 1.11	Daerah penelitian (bagian yang diarsir)...	37
Gambar 3.1	Citra satelit SPOT dan hasil interpre - .. tasinya	50
Gambar 3.2	Peta Litologi Daerah Tangkapan Air	51
Gambar 3.3	Foto udara inframerah berwarna skala	55
Gambar 3.4	Peta Pola Aliran Permukaan Daerah	56
Gambar 3.5	Peta Estimasi Arah Umum Lorong Vadose..... Gua Daerah Tangkapan Air Sungai Bawah Tanah Bribin	57



Gambar 3.6	Peta Estimasi Lorong Utama Gua Daerah Tangkapan Air Sungai Bawah Tanah Bribin	58
Gambar 3.7	Foto udara inframerah 1:30.000 tahun 1982 yang digunakan dan hasil interpreasinya	60
Gambar 3.8	Peta Hubungan Antar Depresi Karst Daerah Tangkapan Air Sungai Bawah Tanah Bribin	61
Gambar 3.9	Foto udara inframerah berwarna skala 1:30.000 tahun 1982 yang digunakan dan hasil interpretasinya	63
Gambar 3.10	Peta Satuan Bentuk Lahan Solusional Daerah Tangkapan Air Sungai Bawah Tanah Bribin	65
Gambar 3.11	Foto udara inframerah berwarna skala 1:30.000 tahun 1982 yang digunakan dan hasil interpretasinya	68
Gambar 3.12	Penampang melintang global kedalaman gua	69
Gambar 3.13	Konfigurasi lorong gua	74
Gambar 3.14	Peta Jalur Sungai Bawah Tanah Daerah Tangkapan Air Sungai Bawah Tanah Bribin	74a
Gambar 3.15	Peta Hubungan Antar Gua Hasil Pelacakan dengan Bahan Pelacak Daerah Tangkapan Air Sungai Bawah Tanah Bribin	79
Gambar 4.1	Model konseptual segmen-segmen sungai bawah tanah Bribin	81
Gambar 4.2	Penampang vertikal teras-teras topo grafi daerah penelitian	88
Gambar 4.3	Klasifikasi teras-teras gua daerah penelitian	90
Gambar 4.4	Peta agihan daerah-daerah yang memiliki kisaran efek speleogenesis yang hampir sama	91
Gambar 4.5	Blok diagram kedalaman gua yang sebenarnya	93



Gambar 4.6	Hubungan antara teras-teras gua terhadap teras-teras topografi	103
Gambar 4.7	Sketsa matematis perhitungan gradien hidraulik	106
Gambar 4.8	Model tiga dimensi sungai bawah tanah tanpa koreksi fenomena solusional	108a
Gambar 4.9	Model tiga dimensi sungai bawah tanah tanpa koreksi fenomena struktur	108a
Gambar 4.10	Model tiga dimensi hasil kompilasi gambar 4.8 dan 4.9	108a
Gambar 4.11	Peta geologi Gunungsewu	108b
Gambar 5.1	Grafik hubungan antara panjang retakan terhadap panjang jalur sungai bawah tanah	110
Gambar 5.2	Uji panjang jalur sungai bawah tanah terhadap penyimpangan dari mulut gua	111
Gambar 5.3	Uji kedalaman gua prediksi terhadap kedalaman gua yang diobservasi	112
Gambar 5.4	Perbandingan antara: a. peta satuan bentukan lahan solusional, b. peta teras-teras gua, dan c. hasil kompilasi peta kontur muka air dan peta kontur topografi	113
Gambar 5.5	Perbandingan antara arah gradien dan jurus perlapisan batuan Daerah Tangkapan Air Sungai Bawah Tanah Bribin	117
Gambar 5.6	Grafik perbandingan antara teras gua prediksi dengan teras-teras gua observasi	118
Gambar 5.7	Peta jalur-jalur flexures	121
Gambar 5.8	Blok diagram kedalaman gua dalam kaitannya terhadap efek speleogenesis	131
Gambar 5.9	Blok diagram teras-teras gua dalam kaitannya terhadap kenampakan topografi permukaan	132



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Aplikasi teknik penginderaan jauh untuk estimasi jalur sungai bawah tanah daerah karts gunung tropik
: Studi kasus sungai bawah tanah Bribin daerah karst Gunung sewu Daerah Istimewa Yogyakarta -
Jawa
Tengah

Eko Ridarso, Dr. Dulbahri; Dr. Totok Gunawan, M.S.

Universitas Gadjah Mada, 1996 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Gambar 5.10 Uji kedalaman gua dan umur doline pre 133
diksi

Gambar 5.11 Uji suhu gua dan umur doline prediksi 134



DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1	Diagram alir pola pemikiran	12
Diagram 1.2	Diagram alir penelitian	36
Diagram 2.1	Susunan stratigrafi formasi batuan daerah penelitian	41
Diagram 3.1	Diagram alir interpretasi citra satelit .. untuk delineasi batas litologi dan struktur batuan secara mayor	50
Diagram 3.2	Diagram alir interpretasi foto udara untuk estimasi arah aliran air pada lorong vadose dan lorong utama gua	54
Diagram 3.3	Diagram alir interpretasi foto udara untuk estimasi hubungan antar lorong bawah tanah daerah karst tropik	59
Diagram 3.4	Diagram alir interpretasi foto udara untuk delineasi batas tingkat solusional daerah karst tropik	62
Diagram 3.5	Diagram alir interpretasi foto udara untuk penentuan kedalaman gua di daerah penelitian	69
Diagram 4.1	Diagram alir pembuatan model prediksi untuk estimasi daerah-daerah yang memiliki sumberdaya air secara global	96
Diagram 4.2	Diagram alir pembuatan model prediksi	105



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Tabel rP dan rL untuk masing-masing pengu- kuran	25
Tabel 1.2	Klasifikasi tingkat solusional	26
Tabel 1.3	Arah gerakan aliran air bawah tanah daerah karst	26
Tabel 1.4	Skala beberapa jejak-jejak linier tanpa pergesera tempat yang jelas terlihat	26
Tabel 2.1	Dimensi luas dan panjang Daerah Tangkapan .. Air Bribin menurut jenis dan litologi uta - manya	38
Tabel 2.2	Data iklim di daerah Wonosari, Semin, Pon -. jong, dan Tepus (1950 - 1990)	40
Tabel 2.3	Penggunaan lahan di Daerah Tangkapan Air ... Bribin tahun 1992	47
Tabel 3.1	Hasil pengukuran dan perhitungan untuk esti- masi kedalaman gua	70
Tabel 3.2	Klasifikasi hasil interpretasi	75
Tabel 3.3	Perbandingan kesesuaian alat-alat pengukur . aliran	76
Tabel 3.4	Hasil pengujian dengan tracer pada 9 segmen. jalur sungai bawah tanah di Daerah Tangkapan Air Sungai Bawah Tanah Bribin	78
Tabel 4.1	Klasifikasi bentuklahan-bentuklahan karst ..	95
Tabel 5.1	Daftar sumberair di daerah penelitian	123



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Tabel yang digunakan untuk estimasi arah .	156
Lampiran 2.	Koordinat yang digunakan untuk permodelan tiga dimensi secara topografi	157
Lampiran 3.	Frekuensi orientasi retakan dan lorong ..	164
	sungai bawah tanah	
Lampiran 4.	Koordinat yang digunakan dalam penentuan kedalaman gua untuk model prediksi	168
Lampiran 5.	Pengukuran dan perhitungan deviasi antara jalur sungai bawah tanah terhadap retakan	172
Lampiran 6.	Koordinat batas daerah tangkapan air	177
Lampiran 7.	Koordinat batas daerah penelitian	178
Lampiran 8.	Survei uji lapangan	179
Lampiran 9.	Pengukuran dan perhitungan orientasi variabel struktur	180
Lampiran 10.	Keberadaan permukiman (1962-1992) terhadap kondisi hidrologi dan status gua secara umum di Daerah Tangkapan Air Bribin Yogyakarta	181