

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
SARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR FOTO	xiv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	7
1.4. Lokasi dan Kesempaan Daerah Penelitian	8
1.5. Hasil Penelitian	10
1.6. Manfaat Penelitian	11
1.7. Jadwal Penelitian	12
BAB II. METODELOGI PENELITIAN	14
2.1. Metode Penelitian	14
2.1.1 Tahap Pendahuluan	14
2.1.1.1 Administrasi dan Perizinan	14
2.1.1.2 Persiapan Alat dan Bahan Penelitian	15
2.1.1.3 Studi Pustaka Lokal dan Regional	15
2.1.1.4 Pustaka Studi Khusus	16
2.1.1.5 Interpretasi Geologi Daerah Penelitian	17
2.1.2 Tahap Penelitian Lapangan.....	20
2.1.2.1 Data Geologi	20
2.1.2.2 Data Geokimia	21

2.1.3.	Tahap Analisa dan Pengolahan Data	21
2.1.3.1	Analisa Laboratorium	21
2.1.3.2	Analisa Studio	24
2.1.4	Tahap Penyelesaian.....	25
2.2.	Alat dan Bahan	25
2.3.	Diagram Alir Penelitian	26
BAB III	DASAR TEORI.....	28
3.1	Sistem Panasbumi	28
3.1.1	Jenis-jenis Sistem Panasbumi Non-Vulanogenik	30
3.2	Manifestasi Panasbumi	32
3.2.1	Mata Air Panas atau Hangat	32
3.2.2	Kolom Air Panas	33
3.2.3	Silika atau Travertine Sinter	34
3.2.4	Batuan Teralterasi	35
3.3	Geokimia Fluida Panasbumi	35
3.3.1	Kandungan Ion Fluida Panasbumi	36
3.3.2	Tipe Fluida Panasbumi	36
3.3.2.1	Air Klorida	37
3.3.2.2	Air Sulfat	38
3.3.2.3	Air Biarbonat	39
3.3.2.4	Air Sulfat-Klorida	39
3.3.2.5	Air Klorida-Bikarbonat	39
3.3.3	Asal Fluida Panasbumi	40
3.3.4	Penentuan Temperatur Reservoir Panasbumi	42
3.3.5	Isotop Alam	45
3.4	Kimia Tanah	46
3.5	Kimia Batuan	47
3.5.1	Unsur Utama	47
3.5.1.1	Aplikasi Kimiawi Unsur Utama	48
3.5.1.2	Deret Magmatik dan Tektonik Lempeng	48
3.5.2	Unsur Jejak.....	49

BAB IV. GEOLOGI REGIONAL	50
4.1 Geologi Regional	50
4.1.1 Fisiografi Regional	50
4.1.2 Stratigrafi Regional	51
4.1.2.1 Batuan Malihan – Ultramafik berumur Jura.....	51
4.1.2.2 Granit Belawayan berumur Kapur Awal bagian awal	51
4.1.2.3 Formasi Batununggal berumur Kapur Awal bagian akhir ..	52
4.1.2.4 Kelompok Pitap berumur Kapur Akhir	52
4.1.2.5 Batuan Vulkanik Kelompok Haruyan berumur Kapur Akhir	52
4.1.2.6 Formasi Tanjung Berumur Eosen-Oligosen	52
4.1.2.7 Formasi Berai Berumur Oligosen-Miosen	53
4.1.3 Struktur Geologi Regional	55
BAB V GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	56
5.1 Hasil Interpretasi Kelurusan	56
5.2 Pola Pengaliran	59
5.2.1 Pola Pengaliran Subdendritik.....	60
5.2.2 Pola Pengaliran Joint Trellis.....	61
5.3 Geomorfologi.....	62
5.3.1 Dasar Pembagian Satuan Bentuklahan	62
5.3.2 Satuan Bentuk Asal Fluvial	66
5.3.2.1 Satuan Bentuklahan Tubuh Sungai (F2)	66
5.3.2.2 Satuan Bentuklahan Dataran Limpah Banjir (F3)	67
5.3.2.3 Satuan Bentuklahan Dataran Alluvial (F1)	68
5.3.3 Satuan Bentuk Asal Karst	69
5.3.3.1. Satuan Bentuklahan Perbukitan Karst (K1)	69
5.3.4 Satuan Bentuk Asal Vulkanik	70
5.3.4.1 Satuan Bentuklahan Perbukitan Intrusi	70
5.4. Straigrafi Daerah Penelitian.....	72
5.4.1. Litodem Granit Belawayan	74
5.4.1.1 Ciri Litologi	74
5.4.1.2 Persebaran	84
5.4.1.3 Umur	84

5.4.1.4	Hubungan Stratigrafi.....	84
5.4.2.	Litodem Monzonit Uruy	87
5.4.2.1	Ciri Litologi	87
5.4.2.2	Persebaran	94
5.4.2.3	Umur	94
5.4.2.4	Hubungan Stratigrafi.....	94
5.4.3	Satuan Napal Berai	94
5.4.3.1	Ciri Litologi	95
5.4.3.2	Persebaran	98
5.4.3.3	Umur	98
5.4.3.3.1	Percobaan Analisa Mikrofosil Pada Contoh Satuan Batugamping Batununggal	98
5.4.3.4	Lingkungan Pengendapan	100
5.4.3.5	Hubungan Stratigrafi	101
5.4.4	Satuan Endapan Teras Sungai	101
5.4.4.1	Ciri Litologi	101
5.4.4.2	Persebaran	103
5.4.3.3	Umur	103
5.4.3.4	Lingkungan Pengendapan	103
5.4.3.5	Hubungan Stratigrafi	103
5.5	Struktur Geologi Daerah Penelitian.....	103
5.5.1	Kekar.....	104
5.5.2	Sesar	107
5.5.2.1	Sesar Turun Kiri Hulu Banyu.....	107
5.5.2.2	Sesar Mendatar Kiri Tariban	108
5.5.2.3	Sesar Mendatar Kiri Hantakan	110
5.5.2.4	Sesar Turun Kiri Uruy	112
5.5.2.5	Sesar Turun Kiri Gunung Kentawan	113
5.5.2.6	Sesar Turun Hantakan	114
5.6	Alterasi Batuan di Permukaan	115
5.6.1.	MAP Hulu Banyu 1	116
5.7	Afinitas Magma dan Tatanan Tektoni Daerah Penelitian	116

5.8 Sejarah Geologi.....	123
5.9 Potensi Geologi Daerah Penelitian	128
5.9.1 Potensi Positif	127
5.9.2 Potensi Negatif	128
BAB VI GEOKIMIA PANASBUMI DAERAH PENELITIAN	130
6.1 Manifestasi Daerah Penelitian	130
6.1.1 Pengamatan Lapangan Mata Air Panas	131
6.1.2 Kesetimbangan Ion	138
6.1.3 Tipe Air Hangat Daerah Penelitian.....	140
6.1.4 Lingkungan Asal Air Panasbumi Daerah Penelitian	141
6.1.5 Kesetimbangan Fluida Air Panas Daerah Penelitian	143
6.2 Isotop Air Panasbumi Daerah Penelitian.....	145
6.3 Analisa Conto Tanah dan Udara Tanah.....	146
6.3.1 Anomali Unsur Hg.....	147
6.3.2 Anomali Unsur CO ₂	148
6.3.3 Hubungan Konsentrasi Hg dengan CO ₂	150
6.3.4 Hubungan Studi Geokimia dengan Geologi dan Geomorfologi Daerah Penelitian	150
6.4 Model Konseptual Sistem Panasbumi Daerah Penelitian.....	152
6.4 Tinjauan Pemanfaatan Panas bumi Daerah Penelitian	155
BAB VII. KESIMPULAN	156
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta administrasi daerah penelitian (google images, 2018)	9
Gambar 1.2 Peta lokasi dan kesampaian daerah penelitian (kompilasi citra radar google earth dan google maps, 2018)	9
Gambar 2.1 Diagram alir penelitian (Penulis, 2018)	27
Gambar 3.1 Skema sistem panasbumi yang ideal (Putrohari, 2009)	29
Gambar 3.2 Model konseptual sistem heat sweep pada jalur pemekaran lempeng aktif (Hochstein dan Browne, 2000)	30
Gambar 3.3 Model konseptual heat sweep pada daerah kolisi (Hochstein dan Browne, 2000)	31
Gambar 3.4 Diagram segitiga Cl-SO ₄ -HCO ₃ (Giggenbach, 1991a dalam Powell dan Cumming, 2010 untuk mengetahui jenis air panasbumi.....	37
Gambar 3.5 Diagram Cl-Li-B (Giggenbach, 1991)	41
Gambar 3.6 Diagram chart B/Cl (Nicholson, 1993)	41
Gambar 3.7 Diagram segitiga Na-K-Mg (Giggenbach, 1991)	44
Gambar 3.8 Hubungan Lingkungan Tektonik Dan Deret Magmatik	49
Gambar 4.1 Peta fisiografi pulau kalimantan (Kusnama, 2008)	50
Gambar 4.2 Stratigrafi Tinggian Meratus (Heryanto, 2010, 2011 dan 2012 dalam L.D Santy dan R. Heryanto, 2015	52
Gambar 4.3 Tektonostratigrafi dari Cekungan Barito (Satyana dan Silitonga	55
Gambar 4.4 Tektonik Kalimantan bagian tenggara (Priyomarsono, 1984 dalam Monier, 1999)	56
Gambar 5.1 Peta kelurusan berdasarkan citra landsat 8 yang diolah dengan software Ermapper v.7.1 (Penulis, 2018)	57
Gambar 5.2 Diagram rose dari kelurusan pada daerah penelitian (Penulis, 2018)	58
Gambar 5.3 Peta pola pengaliran berdasarkan manual tracing pada peta topografi (Penulis, 2018)	60

Gambar 5.4 A. Kekar pada LP 50 B. Analisa kekar	104
Gambar 5.5 A. Kekar pada LP 62 B. Analisa kekar	105
Gambar 5.6 A. Kekar pada LP 23 B. Analisa kekar	106
Gambar 5.7 Analisa kelurusan berdasarkan citra landsat 8 yang menunjukkan adanya kelurusan yang berarah relatif barat daya-timur laut (dengan garis kuning putus-putus) yang diinterpretasikan sebagai sesar normal hantakan	115
Gambar 5.8 Diagram TAS (Cox Bell Pank, 1979)	120
Gambar 5.9 Diagram segitiga AFM, after Irvine baragar, 1971	122
Gambar 5.10 Diagram Rb-(Y-Nb) after Pearce dkk, 1984	122
Gambar 5.11 Sejarah geologi yang terjadi pada daerah penelitian (Penulis, 2018)	126
Gambar 6.1 Peta lokasi dan pengambilan conto air panas.....	130
Gambar 6.2 Diagram segitiga Cl-SO ₄ -HCO ₃ (Giggenbach, 1988). Kandungan relatif Cl-SO ₄ -HCO ₃ (dalam mg/L) air panas di daerah penelitian. Nama dan lokasi conto mengikuti tabel 6.1.....	141
Gambar 6.3 Diagram segitiga Cl-Li-B (Giggenbach, 1988). (dalam mg/L) air panas di daerah penelitian. Nama dan lokasi conto mengikuti tabel 6.1	143
Gambar 6.4 Diagram segitiga Na-K-Mg (Giggenbach, 1988) air panas di daerah penelitian. Nama dan lokasi conto mengikuti tabel 6.1.....	144
Gambar 6.5 Distribusi isotop ¹⁸ O dan Deuterium daerah panasbumi Hulu Banyu	145
Gambar 6.6 Peta Titik Pengambilan Conto Kimia Tanah.....	147
Gambar 6.7 Peta anomali Hg	148
Gambar 6.8 Peta anomali CO ₂	149
Gambar 6.9 Model konseptual lapangan panasbumi daerah penelitian	154

DAFTAR FOTO

Foto 3.1 Mata air di Desa Hulu Banyu, Kecamatan Loksado, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan (Penulis, 2018)	32
Foto 3.2 Kolam air panas di Lapangan Orakei Korako, New Zealand (Foto Yanfirda, 1995 dalam Nenny 2001)	33
Foto 3.3 Silika Sinter di Sekitar Kolam Air Panas (Yanfidra, 1995 dalam Nenny, 2001).....	34
Foto 3.4 Alterasi argilik di sekitar Danau Linau, Lapangan Panasbumi Lahendong, Sulawesi Utara. Foto: Ilham, 2017)	35
Foto 5.1 A. Kenampakan morfologi bentuklahan dataran alluvial (diambil di Desa Hulu Banyu dengan arah kamera N 228° E oleh Penulis, 2018). B. Kenampakan morfologi bentuklahan tubuh sungai (diambil di Desa Tariban dengan arah kamera N 023° E oleh Penulis, 2018). C. Kenampakan morfologi bentuklahan dataran alluvial (diambil di Desa Uruy dengan arah kamera N 036° E oleh Penulis, 2018).....	66
Foto 5.2 Kenampakan morfologi bentuklahan perbukitan karst (foto diambil di Desa Datar Blimbing dengan arah kamera N 262° E oleh penulis, 2018).	70
Foto 5.3 Kenampakan morfologi bentuklahan perbukitan structural Foto diambil dari Lereng Gunung Kentawan, Desa Datar Blimbing dengan arah kamera N 051° E (oleh Penulis, 2018)	71
Foto 5.4 Singkapan litodem granit (LP 85) di sungai amandit, Desa Tumingki, Kec. Loksado, Kab. Hulu Sungai Selatan. B. Close up litologi yang sudah berubah oleh mineral lempung. C. Nampak banyak kekar berpasangan yang terisi mineral kuarsa. (arah kamera foto singkapan N 096° E)	75
Foto 5.5 Kenampakan sayatan petrografi LP 85 nikol silang dan nikol sejajar di Desa Tumingki yang menghasilkan penamaan Granit (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H19)	76

Foto 5.6 A. Singkapan granit (LP 79) di lereng bukit, Desa Uruy, Kec. Loksado, Kab. Hulu Sungai Selatan. B. Close up litologi yang sudah terubah oleh mineral lempung dan veik kuarsa. (arah kamera foto singkapan N 005° E)	77
Foto 5.7 Kenampakan sayatan petrografi LP 79 nikol silang dan nikol sejajar di Desa Uruy yang menghasilkan penamaan Granit (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H17).	77
Foto 5.8 A. Singkapan granit yang berlokasi pada LP 46 berlokasi di Bukit sebelah timurlaut daerah telitian. bFoto Close up litologi granit yang mengandung pirit. C. Hand specimen granit (Arah kamera foto singkapan N 112° E).....	78
Foto 5.9 Kenampakan sayatan petrografi LP 46 nikol silang dan nikol sejajar yang berlokasi di timurlaut daerah telitian yang menghasilkan penamaan Granit (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H6)	79
Foto 5.10 A. Singkapan diorit piroksen pada LP 31 yang berlokasi di Desa Hulu Banyu. B. Foto close up litologi diorit. C. Hand specimen diorit piroksen (Arah kamera foto singkapan N 243° E)	80
Foto 5.11 Kenampakan sayatan petrografi LP 31 nikol silang dan nikol sejajar yang berlokasi di Desa Hulu Banyu yang menghasilkan penamaan Diorit piroksen (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H4)	81
Foto 5.12 A. Singkapan diorit pada LP 56 di Desa Uruy. B. Kenampakan kekar berpasangan pada singkapan. (Arah kamera foto singkapan N 078° E)	81
Foto 5.13 Kenampakan sayatan petrografi LP 56 nikol silang dan nikol sejajar yang berlokasi di timur daerah telitian tepatnya Desa Tumingki yang menghasilkan penamaan Diorit piroksen (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H9)	82
Foto 5.14 Singkapan diorit piroksen pada LP 76 di Desa Hulu Banyu (Arah kamera foto singkapan N 247° E)	83

Foto 5.15 Kenampakan sayatan petrografi LP 76 nikol silang dan nikol sejajar yang berlokasi di timur daerah telitian tepatnya Desa Hulu Banyu yang menghasilkan penamaan Diorit piroksen (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H 16)	83
Foto 5.16 A. Kontak tidak selaras antara diorit dan napal gampingan pada LP 103 yang berlokasi di Utara Gunung Kentawan. B. Litologi Napal gampingan yang memperlihatkan struktur laminasi sejajar. C. Diorit terkekarkan dengan struktur masif (Arah kamera N 036° E).....	85
Foto 5.17 Kontak tidak selaras antara Litodem Granit Belawayan dan Satuan Napal Berai pada LP 94 yang berlokasi di Gunung Kentawan (Arah kamera N 352° E)	86
Foto 5.18 Kontak tidak selaras antara Litodem Granit Belawayan dan Satuan Napal Berai pada LP 95 yang berlokasi di Gunung Kentawan (Arah kamera N 020° E)	86
Foto 5.19 A. Singkapan litodem monzonit pada LP 97 berlokasi di sungai, Desa Datar Blimbing. B. Close up litologi yang sudah mulai berubah oleh mineral lempung. C. Foto hand specimen dari litologi monzonit. (arah kamera foto singkapan N 153° E)	88
Foto 5.20 Kenampakan sayatan petrografi LP 97 nikol silang dan nikol sejajar di Desa Tumingki yang menghasilkan penamaan Monzonit (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H20).....	89
Foto 5.21 A. Singkapan monzinit pada LP 80 di Desa Uruy. B. Kenampakan shear dan gash fracture pada singkapan. C. vein kuarsa	90
Foto 5.22 Kenampakan sayatan petrografi LP 80 nikol silang dan nikol sejajar yang berlokasi di timur daerah telitian tepatnya Desa Uruy yang menghasilkan penamaan monzonit (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H18)	91
Foto 5.23 A. Singkapan monzinit pada LP 52 di Desa Tumingki. B. Kenampakan xenolith granit pada batuan monzonit.....	92

Foto 5.24 Kenampakan sayatan petrografi LP 52 nikol silang dan nikol sejajar di Desa Tumingki yang menghasilkan penamaan Monzonit (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H7)	93
Foto 5.25 Kenampakan sayatan petrografi LP 38 nikol silang dan nikol sejajar di Desa Hulu Banyu yang menghasilkan penamaan Monzonit (Klasifikasi oleh: Clan William, 1954) (Lampiran H5).....	93
Foto 5.26 A. Singkapan Napal gampingan LP 101 yang berlokasi di Utara Gunung Kentawan. B. Kenampakan struktur laminasi sejajar. C. Kenampakan laminasi bergelombang	95
Foto 5.27 A. Singkapan Napal gampingan LP 22 yang berlokasi di Utara Gunung Kentawan. B. Hand specimen Napal gampingan	96
Foto 5.28 A. Singkapan Gamping napalan LP 93 yang berlokasi di lereng selatan Gunung Kentawan. B. Close up litologi batugamping napalan. C. batugamping napalan yang terisi oleh kalsit	97
Foto 5.29 Tahap preparasi conto batugamping napalan dan napal gampingan untuk analisa kalsimetri A. Tahap penimbangan CaCO ₃ murni B. Proses penimbangan conto batuan yang sudah ditumbuk dan diayak dengan ukuran pan. C. Memasukkan conto batuan yang sudah ditimbang ke dalam gelas ukur D. Conto tadi perlahan ditetesi aquades. E. Menjaga agar tetesan air yang keluar stabil	99
Foto 5.30 Tahap preparasi conto batugamping napalan dan napal gampingan untuk analisa mikrofosil. A. Tahap pencucian conto untuk menghilangkan lumpur. B. Proses pengeringan sampel dengan oven. C. Sampel diletakkan pada mesh. D. Proses mengemesh agar conto batuan terpisah sesuai dengan ukuran butirnya. E. Pisahkan conto sesuai ukuran butir. F. Hasil akhir dari mesh	100
Foto 5.31 Foto singkapan endapan konglomerat pada LP 14 yang berlokasi di pinggir jalan Desa Tariban (Arah kamera N 234° E).....	102

Foto 5.32 Foto singkapan bidang sesar dari sesar turun kiri pada LP 68 (Arah kamera N 238° E).....	108
Foto 5.33 A. Foto singkapan bidang sesar dari sesar mendatar kiri pada LP 76 (Arah kamera N 247° E). B. Kenampakan shear dan gash fracture pada LP 76 (Arah kamera N 067° E).....	110
Foto 5.34 Foto singkapan bidang sesar serta shear dan gash fracture dari sesar mendatar kiri pada LP 73 (Arah kamera N 338° E).....	111
Foto 5.35 A. Foto singkapan bidang sesar dari sesar normal kiri pada LP 80 (Arah kamera N 197° E) dan C. Kenampakan shear dan gash fracture pada LP 80	112
Foto 5.36 A. Foto singkapan bidang sesar dari sesar normal kiri pada LP 92 (Arah kamera N 163° E).....	114
Foto 5.37 Foto Sayatan tipis conto AGK-68 yang diambil disekitar mata air panas Hulu Banyu 1	116
Foto 5.38 Wisata pemandian air panas Tanuhi	127
Foto 5.39 Gerakan tanah berupa <i>debris slide</i> di daerah penelitian	129
Foto 6.1 A. Proses Pembuatan tanggul buatan. B. Proses membersihkan sisa air yang kotor. C. Pemasangan pipa untuk menyalurkan air kotor agar keluar dan menunggu kembali air hingga jernih.....	133
Foto 6.2 A. Proses Pengambilan air dengan penyaringan. B. Proses penambahan HNO ₃	133
Foto 6.3 A. Proses pengukuran pH. B. Proses pengukuran debit air.	134
Foto 6.4 Pengukuran temperatur pada Mata Air Panas Hulu Banyu 2..	135

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Posisi peneliti terhadap hasil peneliti terdahulu yang terkait dengan tema penelitian	4
Tabel 1.2 Koordinat Daerah Penelitian	8
Tabel 1.3 Jadwal Penelitian	13
Tabel 3.1 Komposisi Unsur Kimia Fluida Geotermal (Nicholson, 1993)	36
Tabel 5.1 Pola pengaliran Subdendritik berdasarkan hasil interpretasi dan fakta lapangan (Penulis, 2018).....	61
Tabel 5.2 Pola pengaliran Joint Trellis berdasarkan hasil interpretasi dan fakta lapangan (Penulis, 2018)	62
Tabel 5.3 Klasifikasi satuan bentuk asal menurut Van Zuidam (1985).....	64
Tabel 5.4 Pembagian aspek-aspek geomorfologi dan klasifikasi bentuklahan daerah penelitian berdasarkan modifikasi klasifikasi Van Zuidam (1985) oleh Penulis, 2018)	65
Tabel 5.5 Kolom stratigrafi daerah penelitian berdasarkan kompilasi beberapa sumber peneliti terdahulu (Penulis, 2018)	73
Tabel 5.6 Hasil pengukuran kekar berpasangan di lapangan pada LP 50	105
Tabel 5.7 Hasil pengukuran kekar berpasangan di lapangan pada LP 62	106
Tabel 5.8 Hasil pengukuran kekar berpasangan di lapangan pada LP 23	107
Tabel 5.9 Hasil pengukuran shear dan gash fracture di lapangan pada LP 68..	108
Tabel 5.10 Hasil pengukuran shear dan gash fracture di lapangan pada LP 76	109
Tabel 5.11 Hasil pengukuran shear dan gash fracture di lapangan pada LP 73	111
Tabel 5.12 Hasil pengukuran shear dan gash fracture di lapangan pada LP 80	113
Tabel 5.13 Hasil analisa unsur-unsur utama dan unsur-unsur jejak dari conto batuan Granit Belawayan	117

Tabel 5.14 Klasifikasi batuan granitoid berdasarkan tatanan tektonik (After Pitcher, 1983 dan 1993)	121
Tabel 6.1 Data hasil pengukuran conto geokimia Desa Hulu Banyu dan sekitarnya, Kecamatan Loksado, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Provinsi Kalimantan Selatan	137
Tabel 6.2 Data analisis unsur mata air panas di desa Hulu Banyu dan sekitarnya, Kecamatan Loksado, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Provinsi Kalimantan Selatan	138
Tabel 6.3 Data analisa kesetimbangan ion	139
Tabel 6.4 Total prosentase Cl-SO ₄ -HCO ₃	140
Tabel 6.5 Total prosentase Cl-B-Li pada conto air panas daerah penelitian ..	142
Tabel 6.6 Total prosentase Na-K-Mg	144

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN DALAM KANTONG:

Lampiran A Peta Lokasi Pengamatan

Lampiran B Peta Pola Pengaliran

Lampiran C Peta Geologi

Lampiran D Peta Geomorfologi

Lampiran E Peta Citra Landsat

Lampiran F Peta Anomali CO₂

Lampiran G Peta Anomali Hg

LAMPIRAN DALAM DRAFT:

Lampiran H Analisa Petrografi

Lampiran I Analisa Stereografis

Lampiran J Analisa Kimia Air

Lampiran K Analisa Kimia Tanah

Lampiran L Analisa XRF

Lampiran M Analisa Kalsimetri