

# DAFTAR ISI

---

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
SARI .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Maksud dan Tujuan .....	2
I.3. Lokasi Penelitian .....	3
I.4. Batasan Masalah .....	4
I.5. Peneliti Terdahulu .....	5
I.6. Keaslian Penelitian .....	6
BAB II GEOLOGI REGIONAL .....	7
II.1. Pendahuluan .....	7
II.2. Geologi Regional Sulawesi .....	9
II.2.1. Lajur Ofiolit Sulawesi Timur .....	10
II.2.2. Struktur Geologi Regional .....	13
II.3. Stratigrafi Regional Sulawesi Tenggara .....	15
II.3.1. Kepingan Benua .....	15
II.3.2. Kompleks Ofiolit .....	18
II.3.3. Molasa Sulawesi .....	20
II.4. Struktur Geologi Regional Lengan Tenggara Sulawesi .....	20
II.4.1. Sesar Matano .....	20
II.4.2. Sesar Lawanopo .....	21
II.4.3. Sesar Konaweha .....	22

II.4.4. Sesar Kolaka .....	23
II.4.5. Sesar Naik Labengke .....	23
II.5. Tektonik Regional Lengan Tenggara Sulawesi .....	24
II.5.1. Periode Pra-Tumbukan .....	24
II.5.1.1. Tahap Pra Pemisahan Permian – Triasik .....	25
II.5.1.2. Tahap Pemisahan Jurasik .....	25
II.5.1.3. Pasca Pemisahan Jurasik – Oligosen .....	26
II.5.1.4. Subduksi Kapur .....	26
II.5.2. Periode Tumbukan .....	27
II.5.3. Periode Pasca Tumbukan .....	27
II.6. Sejarah Kegempaan Lengan Tenggara Sulawesi .....	28
<b>BAB III DASAR TEORI DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>30</b>
III.1. Pendahuluan .....	30
III.2. Terminologi Umum .....	31
III.3. Mekanisme Fokal Gempabumi .....	32
III.4. Pengindraan Jauh .....	36
III.4.1. IFSAR .....	38
III.4.2. Analisis Citra DEM .....	40
III.5. Struktur Geologi .....	43
III.5.1. Kekar .....	44
III.5.2 Sesar .....	47
III.5.3. Model Pembentukan Struktur Geologi .....	50
III.6. Inversi Tegasan Tektonik .....	51
III.6.1. Metode <i>Right Dehidron</i> .....	52
III.7. Hipotesis .....	56
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>57</b>
IV.1. Bahan Penelitian .....	57
IV.2. Alat Penelitian .....	58
IV.3. Tahapan Penelitian .....	59

IV.4. Jadwal Peneitian .....	62
 BAB V PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA .....	64
V.1. Pengindraan Jauh .....	64
V.1.1. Sebaran Unit Formasi Batuan .....	66
V.1.2. Struktur Geologi .....	69
V.1.2.1. Penarikan Kelurusan Secara Manual .....	69
V.1.2.2. Penarikan Kelurusan Secara Otomatis .....	70
V.1.2.3. Analisis Kelurusan .....	72
V.2. Mekanisme Fokal Gempabumi .....	76
V.3. Data Lapangan .....	80
V.3.1. Stratigrafi Daerah Penelitian .....	82
V.3.1.1. Formasi Meluhu .....	83
V.3.1.2. Formasi Tokala .....	84
V.3.1.3. Kompleks Ofiolit .....	85
V.3.1.4. Formasi Matano .....	86
V.3.1.5. Formasi Salodik .....	87
V.3.1.6. Formasi Pandua .....	88
V.3.2. Struktur Geologi Daerah Penelitian .....	89
V.3.2.1. Analisis Arah Tegasan Utama Tiap STA .....	90
V.3.2.2. Analisis Arah Tegasan Utama Tiap Formasi .....	91
 BAB VI PEMBAHASAN DAN INTERPRETASI .....	92
VI.1. Geologi Daerah Penelitian .....	92
VI.2. Fase Tektonik .....	97
VI.3. Rotasi Lempeng .....	100
VI.4. Perkembangan Tektonik Daerah Penelitian .....	101
 BAB VII KESIMPULAN .....	105
 DAFTAR PUSTAKA .....	107
 LAMPIRAN .....	113

# DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar I.1.</b>	Peta Indeks Lokasi Penelitian .....	3
<b>Gambar II.1.</b>	Konfigurasi lempeng, blok, laut, dan cekungan pada Pulau Sulawesi dan sekitarnya (Hounthaas dkk., 1998; dimodifikasi oleh Villeneuve dkk., 2010). ....	9
<b>Gambar II.2.</b>	Pembagian mandala daerah Sulawesi dan sekitarnya. (Pholbud dkk., 2012; dengan modifikasi).....	10
<b>Gambar II.3.</b>	Peta Geologi bagian timur Sulawesi yang sudah disederhanakan (Darman dan Sidi, 2000; dengan modifikasi) .....	12
<b>Gambar II.4.</b>	Kepingan benua yang tersebar di bagian timur Sulawesi (Suroño, 2010; dengan modifikasi) .....	13
<b>Gambar II.5.</b>	Struktur Geologi Regional Sulawesi Utara (data dikompilasi dari Effendi, 1997 serta Silver dkk., 1983; dan Rehault dkk., 1991; dalam Suroño, 2010 ) .....	14
<b>Gambar II.6.</b>	Korelasi stratigrafi kepingan benua Sulawesi Tenggara, Matarombeo, dan sekitarnya (Suroño, 1996; dengan modifikasi) .....	18
<b>Gambar II.7.</b>	Citra DEM SRTM Sulawesi Tenggara beserta struktur geologi regional (Suroño, 2010; dengan modifikasi) .....	22
<b>Gambar II.8.</b>	Persebaran titik gempa pada Lengan Tenggara Sulawesi (USGS, 2015).....	28
<b>Gambar III.1.</b>	Gelombang yang terbaca pada stereogram saat pergerakan sesar geser (Stein dan Wyssession, 2003). ....	33
<b>Gambar III.2.</b>	Seismogram yang tersebar di sekitar suatu episentrum dan diagram beachball yang dihasilkan (Stein dan Wyssession, 2003) .....	34
<b>Gambar III.3.</b>	Penentuan arah sumbu P dan T (Stein dan Wyssession, 2003) .....	35
<b>Gambar III.4.</b>	Sistem pengambilan data radar (Richards, 2007; dengan modifikasi). ....	39
<b>Gambar III.5.</b>	Perbandingan antara harga dan akurasi dari metode penginderaan jauh yang dapat menghasilkan citra DEM (Mercher, 2004; dalam Richards, 2007) .....	40

<b>Gambar III.6.</b>	Perbandingan antara kekar yang terbentuk dalam eksperimen dan kekar yang terbentuk pada lipatan (Billings, 1982; dengan modifikasi). .....	45
<b>Gambar III.7.</b>	Tiga tipe pensesaran (Twiss, 2007; dengan modifikasi).....	47
<b>Gambar III.8.</b>	Jenis-jenis sesar berdasarkan pergerakannya (Twiss, 2007; dengan modifikasi) .....	48
<b>Gambar III.9.</b>	Cermin sesar dengan striasi .....	49
<b>Gambar III.10.</b>	Model struktur yang terbentuk pada zona simple shear (Harding, 1972).....	51
<b>Gambar III.11.</b>	Ilustrasi metode proyeksi right dehidron (Delvaux dan Sperner, 2003).....	53
<b>Gambar III.12.</b>	Diagram alir dari pengolahan data struktur dalam inversi tegasan utama tektonik dengan menggunakan metode right dihedron .....	54
<b>Gambar III.13.</b>	Langkah-langkah yang dilakukan untuk mendapat nilai CD yang kemudian digunakan untuk membagi dataset menjadi beberapa subset yang berbeda (Delvaux dan Sperner, 2003).....	55
<b>Gambar IV.1.</b>	Diagram Alir Penelitian .....	61
<b>Gambar V.1.</b>	Citra digital dari daerah Pegunungan Hialu dan sekitarnya yang terletak dibagian tenggara lokasi penelitian.....	65
<b>Gambar V.2.</b>	Citra DEM daerah Pegunungan Matarombeo dan sekitarnya serta pembagian unit formasi batuan daerah Pegunungan Matarombeo dan sekitarnya. ....	68
<b>Gambar V.3.</b>	Penarikan kelurusan secara manual .....	70
<b>Gambar V.4.</b>	Hasil penarikan kelurusan secara otomatis pada bagian barat dari Pegunungan Hialu.....	72
<b>Gambar V.5.</b>	Perbandingan data kelurusan manual dan data kelurusan otomatis.....	73
<b>Gambar V.5.</b>	Diagram rose yang menggambarkan populasi orientasi arah kelurusan setiap formasi .....	75
<b>Gambar V.6.</b>	Peta persebaran titik gempa di sekitar Sesar Lawanopo dan Sesar Matano (peta diambil dari Google Earth; data kegempaan diambil dari USGS Earthquake Archieve) .....	76
<b>Gambar V.7.</b>	Fokal mekanisme gempa di sekitar daerah penelitian .....	77

<b>Gambar V.8.</b>	Analisa arah tegasan utama pembentuk Sesar Matano berdasarkan data mekanisme fokal gempa bumi nomor 1 – 9. ....	78
<b>Gambar V.9.</b>	Analisa arah tegasan utama dari sesar pada titik gempa nomor 10 .....	79
<b>Gambar V.10.</b>	Peta Lintasan Daerah Penelitian .....	81
<b>Gambar V.11.</b>	Kenampakan singkapan batuan dari Formasi Meluhu di daerah penelitian .....	83
<b>Gambar V.12.</b>	Kenampakan stain hidrokarbon pada mudstone Tokala yang sudah dipecahkan .....	84
<b>Gambar V.13.</b>	Singkapan dunit pada STA 14 yang sudah tersesarkan dan terkekarkan secara intensif.....	85
<b>Gambar V.14.</b>	Formasi Matano di sekitar Pegunungan Matarombeo dengan kenampakan bidang sesar dan gores garis .....	87
<b>Gambar V.15.</b>	STA 35 merupakan Formasi Salodik yang tersusun atas packstone dengan sisipan batulanau. Singkapan ini terpotong oleh sesar geser sinistral. ....	88
<b>Gambar V.16.</b>	Formasi Pandua yang tersusun atas batupasir dan konglomerat yang terlitifikasi secara tidak sempurna .....	89
<b>Gambar VI.1.</b>	Peta Geologi Daerah Penelitian .....	93
<b>Gambar VI.2.</b>	Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian.....	94
<b>Gambar VI.3.</b>	Pembagian tiga kelompok tegasan utama yang terdapat di daerah penelitian .....	98
<b>Gambar VI.4.</b>	Ilustrasi fase tektonik 1 yang terjadi akibat kolisi antara lempeng Indo-Australia (merah) dengan lempeng pasifik (hijau) (Hall, 2012; dengan modifikasi) .....	102
<b>Gambar VI.5.</b>	Ilustrasi Tumbukan antara mikrokontinen yang menyebabkan terangkatnya ofiolit (Hall, 2012; dengan modifikasi).....	103
<b>Gambar VI.6.</b>	Ilustrasi fase tektonik terakhir yang membentuk Sulawesi dan daerah sekitarnya (Hall, 2012; dengan modifikasi) .....	104

## DAFTAR TABEL

---

<b>Tabel III.1.</b>	Saluran spektrum elektromagnetik beserta dengan panjang gelombangnya. Saluran yang di cetak tebal merupakan saluran yang sering digunakan dalam pengindraan jauh. (Sabins, 1987 dengan modifikasi).....	37
<b>Tabel III.2.</b>	Parameter-parameter yang digunakan dalam pengambilan data kelurusan secara otomatis dalam software <i>PCI Geomatics</i> beserta dengan keterangannya ( <i>PCI Geomatics</i> , 2001) .....	42
<b>Tabel IV.1.</b>	Jadwal waktu penelitian.....	63
<b>Tabel V.1.</b>	Ciri kenampakan unit formasi batuan dalam citra DEM .....	67
<b>Tabel V.2.</b>	Jenis dan besaran parameter yang digunakan dalam penarikan kelurusan s secara otomatis dengan menggunakan <i>PCI Geomatics 2015</i> .....	71
<b>Tabel V.3.</b>	Data kedalaman dan magnitudo fokal mekanisme gempa di sekitar daerah penelitian .....	80
<b>Tabel V.4.</b>	Unit formasi batuan pada daerah penilitian beserta dengan penyusunnya dan keterangan mengenai ketersediaan data lapangan .....	82
<b>Tabel V.5.</b>	Arah tegasan utama tiap Formasi .....	91
<b>Tabel VI.1.</b>	Tiga fase tektonik yang terjadi di daerah penelitian .....	100
<b>Tabel VI.2.</b>	Arah tegasan utama dari fase tektonik yang sudah terkoreksi .....	101