

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN.</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR.</b> .....	iv
<b>ABSTRAK.</b> .....	v
<b>ABSTRACT.</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI.</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR.</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL.</b> .....	xii

### **BAB I. PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang. ....	1
1.2 Rumusan Masalah. ....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Geologi Regional.....	4
2.1.1 Geomorfologi Regional .....	6
2.1.2 Struktur Geologi Regional .....	6
2.1.3 Geologi Lokal .....	7
2.2 Cebakan Radioaktif .....	9
2.3 Penelitian Terdahulu.....	10

### **BAB III. DASAR TEORI**

3.1 Medan Magnet.....	16
3.1.1 Gaya Magnetik.....	17
3.1.2. Kuat Medan Magnetik .....	17
3.1.3. Intensitas Kemagnetan .....	17
3.1.4. Suseptibilitas Kemagnetan .....	17

3.1.5. Medan Magnet Bumi.....	18
3.1.6. Koreksi Data Magnetik .....	20
3.1.7. Reduksi ke Kutub ( <i>Reduction to Pole</i> ).....	21
3.1.8. Kontinuasi ke Atas ( <i>Upward Continuation</i> ) .....	22
3.1.9. <i>Tilt Derivative</i> .....	23
3.2 Radioaktivitas .....	24
3.2.1. Jenis Sinar Radioaktif.....	25
3.2.2. Peluruhan Radioaktif .....	26
3.2.3. Detektor dan Spektrometri.....	29

#### **BAB IV. METODE PENELITIAN**

4.1. Akuisi Data.....	32
4.1.1. Peralatan .....	33
4.1.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	34
4.1.3. Desain Survei .....	35
4.1.4. Perekaman Data .....	35
4.2. Pengolahan Data.....	36
4.3. Interpretasi Data dan Pemodelan.....	38
4.3.1. Interpretasi Data .....	38
4.3.2. Pemodelan 3D .....	38

#### **BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1. Peta Radioaktivitas .....	40
5.2. Peta <i>Total Magnetik Intensity</i> .....	44
5.3. Peta Anomali Medan Magnet.....	45
5.4. Peta <i>Reduce To Pole overlay</i> Peta Iso Kadar Thorium .....	47
5.5. Peta <i>Upward Continuation</i> .....	49
5.6. Peta <i>Tilt Derivative</i> .....	50
5.7. Pemodelan 2.5D .....	52
5.7.1. Pemodelan 2,5D Lintasan A–A’ .....	52
5.7.2. Pemodelan 2,5D Lintasan B–B’ .....	53
5.8. Pemodelan 3D .....	55

5.8.1. <i>Slicing</i> Horizontal.....	57
5.8.2. <i>Slicing</i> Vertikal .....	58
5.8.3. Pemodelan 3D overlay Peta Iso Kadar Thorium.....	60

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan.....	62
6.2 Saran.....	62

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian (Ratman dan Atmawinata, 1993).....	4
Gambar 2.2. Kolom stratigrafi regional daerah penelitian (Ratman dan Atmawinata, 1993) .....	5
Gambar 2.3. Kenampakan geomorfologi yang terbentuk karena proses vulkanisme. (a). Kenampakan <i>volcanic neck</i> (b). Morfologi Gunung Adang .....	6
Gambar 2.4. Tektonik - Stratigrafi Sulawesi (dimodifikasi Calvert and Hall, 2003).....	7
Gambar 2.5. Singkapan batuan di Desa Ahu, Kec. Tapalang Barat; (a) singkapan Batugamping kristalin kontak dengan batuan vulkanik; (b) Lava aliran; (c) Batuan Phonolith di S. Ahu; (d) Lava Bantal di hulu cabang sungai Ahu (Ngadenin dkk., 2016)...	8
Gambar 2.6. Peta iso rasio Kadar Th/K di Sektor Ahu, Kec. Tapalang Barat (Ngadenin dkk., 2015).....	11
Gambar 2.7. Grafik hasil analisis stasiun SB1C yang menunjukkan lengkung ke bawah indikasi adanya sesar (Suntoko, 2012). .....	12
Gambar 2.8. Grafik hasil analisis lokasi SB1A yang menunjukkan anomali magnetik sempurna hingga mencapai nilai -500 nTm (Suntoko, 2012).. .....	12
Gambar 2.9. Grafik hasil analisis lokasi SB1X yang menunjukkan anomali intensitas magnetik (Suntoko, 2012).....	13
Gambar 2.10. Sebaran daerah yang memiliki rasio Th/K tinggi, mengikuti sebaran batuan gunungapi kompleks Tapalang, Malunda dan Ampalas (Sukadana, 2015) .....	14
Gambar 3.1. Gambaran Parameter Medan Magnet Bumi Pada Ruang (Telford, dkk. 1990) .....	19
Gambar 3.2. Peta IGRF Indonesia (NOAA, 2015) .....	21
Gambar 3.3. (a) sudut inklinasi pada bagian utara (b) setelah di reduksi ke kutub (Soengkono, 2016).....	22

Gambar 3.4.	Ilustrasi kontinuitas ke atas (Telford, dkk. 1990) .....	23
Gambar 3.5.	Daya tembus dari partikel alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ), yang menggunakan bahan papan, aluminium dan timbal (Budiyanto, 2007).....	26
Gambar 3.6.	Tipikal Spektrum sinar gamma yang menunjukkan posisi dari jendela energi konvensional (IAEA., 2003).....	30
Gambar 4.1.	Diagram alir penelitian. ....	32
Gambar 4.2.	Peralatan Magnetik (Geometrics, 2007).....	33
Gambar 4.3.	Lokasi penelitian. kotak merah : batas penelitian .....	34
Gambar 4.4.	Lintasan Pengukuran Magnetik.....	35
Gambar 5.1.	Peta laju dosis radiasi Sektor Ahu, Kec. Tapalang Barat.....	40
Gambar 5.2.	Peta iso kadar Thorium ( $eTh$ ) di Sektor Ahu, Kec. Tapalang Barat .....	41
Gambar 5.3.	Peta <i>Total Magnetic Intensity</i> .....	44
Gambar 5.4.	Peta Anomali Medan Magnet.....	45
Gambar 5.5.	Peta <i>Reduce To Pole overlay</i> Peta Iso Kadar Thorium .....	47
Gambar 5.6.	(a) <i>Upward</i> 300 meter (b) <i>Upward</i> 600 meter (c) <i>Upward</i> 900 meter (d) <i>Upward</i> 1200 meter .....	49
Gambar 5.7.	Peta <i>Tilt Derivative</i> ... ..	51
Gambar 5.8.	(a) Peta Sayatan A - A' dari peta RTP (b) Pemodelan 2.5D (c) Model Geologi sayatan A-A' ... ..	52
Gambar 5.9.	(a) Peta Sayatan B - B' dari peta RTP (b) Pemodelan 2.5D (c) Model Geologi sayatan B-B' .....	54
Gambar 5.10.	(a) Pemodelan 3D <i>overlay</i> peta RTP tampak samping (barat daya) (b) Pemodelan 3D <i>overlay</i> peta RTP tampak bawah ( <i>High magnetic</i> ).....	55
Gambar 5.11.	(a) Pemodelan 3D <i>overlay</i> peta RTP tampak samping (barat daya) (b) <i>Slicing horizontal overlay</i> peta RTP tampak bawah pada kedalaman 750 m. (c) <i>Slicing horizontal overlay</i> peta RTP tampak samping (barat daya) pada kedalaman 750 hingga 1500 m. ....	57

Gambar 5.12. (a) Pemodelan 3D <i>overlay</i> peta RTP tampak samping (barat daya) (b) <i>Slicing vertical overlay</i> peta RTP dari utara ke selatan, tampak samping (barat daya) (c) <i>Slicing vertical overlay</i> peta RTP dari barat ke timur, tampak depan. ....	59
Gambar 5.13. Pemodelan 3D ( <i>High magnetic</i> ) <i>overlay</i> peta Iso Kadar Thorium. ....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tipe endapan uranium dan tipe endapan thorium di Dunia (Bruneton, 2014) .....	9
Tabel 2.2. Keterdapatan radioelement pada batuan (modifikasi dari Boyle, 1982 dan Gabelman, 1977 dalam Mernagh dan Mieztitis, 2008) .....	10
Tabel 2.3. Kadar rata-rata thorium dan uranium dalam batuan alkali (Bergman, 1987 dalam Mernagh dan Mieztitis, 2008) .....	10
Tabel 3.1. Suseptibilitas magnetik material batuan (Telford et al.,1990:74)...	18
Tabel 3.2. Sifat-sifat sinar $\alpha$ , $\beta$ , dan $\gamma$ (Budiyanto, 2007) .....	26
Tabel 3.3. Seri peluruhan $^{232}\text{Th}$ (Ivanovich & Harmon, 1982).....	29
Tabel 3.4. Jendela spektrum sinar gamma yang direkomendasikan untuk pemetaan unsur radio alam (IAEA., 2003).....	31
Tabel 4.1. Pengambilan data magnetik .....	36
Tabel 4.2. Pengolahan data magnetik .....	37
Tabel 5.1. Penggolongan nilai laju dosis dan iso kadar thorium .....	42
Tabel 5.2. Nilai intensitas magnetik batuan pada daerah penelitian .....	46
Tabel 5.3. Nilai suseptibilitas batuan daerah penelitian .....	60

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

<b>Singkatan Nama</b>	<b>Pemakaian Pertama Kali</b>
BATAN: Badan Tenaga Nuklir Nasional	1
Qt : Endapan Kipas Aluvium	4
Qa : Aluvium	4
Qb : Formasi Budong - Budong	4
Ql : Batugamping Korai	4
Qbt : Tuf Barupu	4
Tmps : Formasi Sekala	4
Tmtv : Batuan Gunungapi Talaya	4
Tmb : Tuf Beropa	4
Tma : Batuan Gunungapi Adang	4
Tmmt : Anggota Tapalang, Formasi Mamuju	4
Tmm : Formasi Mamuju	4
Tmr : Formasi Riu	4
Tomc : Anggota Batugamping, Batuan Gunungapi Lamasi	4
Toml : Batuan Gunungapi Lamasi	4
Tet : Formasi Toraja	4
Tetr : Anggota Rantepao, Formasi Toraja	5
Kls : Formasi Latimojong	5
TRw : Batuan Malihan	5
IAEA : International Atomic Energy Agency	31

### **Lambang**

$\mu$ : Permeabilitas Magnet	18
F : Gaya Coulomb	18
H : kuat Medan Magnet	18
M : Intensitas Magnet	18
m : Momen Magnet	18
V : Volume	18
k : Suseptibilitas Batuan	18

A	: Aktivitas Radiasi	24
N	: Jumlah Inti Radioaktif	24
$\lambda$	: Konstanta Peluruhan	24
Bq	: Becquerel	24
Ci	: Currie	24

### **Definisi**

Muatan	: Muatan dasar yang dimiliki suatu benda (muatan listrik).
Medan magnet	: Ruang di sekitar kutub magnet, yang gaya tarik/tolakannya masih dirasakan oleh medan magnet.
Suseptibilitas	: Kerentanan magnetik atau kepekaan magnetik.
Intensitas	: Kekuatan; amplitudo.
<i>Hydrothermal</i>	: Larutan panas dari proses magmatik