

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH .....</b>	<b>xviii</b>

### **BAB I**

<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Maksud dan Tujuan.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Lokasi Penelitian.....	5

### **BAB II**

<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Geologi Regional .....	6
2.2. Geologi Lokal.....	10
2.3. Penelitian Terdahulu .....	13

### **BAB III**

<b>DASAR TEORI.....</b>	<b>15</b>
3.1. Metode Geomagnetik .....	15
3.1.1. Gaya Magnet .....	15
3.1.2. Kuat Medan Magnet .....	16

3.1.3. Induksi Magnet .....	16
3.1.4. Potensial Magnetik .....	17
3.1.5. Momen Magnetik.....	19
3.1.6. Intensitas Kemagnetan .....	20
3.1.7. Suseptibilitas.....	21
3.1.8. Medan Magnet Bumi .....	22
3.1.9. Koreksi Data Magnetik.....	25
3.1.10. <i>Reduce to Pole</i> .....	26
3.1.11. <i>Upward Continuation</i> .....	28
3.1.12. <i>Tilt Derrivative</i> .....	29
3.2. Metode Geolistrik .....	30
3.2.1. Hukum Coloumb dan Hukum Ohm.....	31
3.2.2. Kuat Medan Listrik.....	32
3.2.3. Potensial Listrik.....	33
3.2.4. Arus Tunggal Bawah Permukaan .....	33
3.2.5. Arus Ganda .....	36
3.3. Metode IP ( <i>Induced Polarization</i> ).....	37
3.3.1 Potensial dalam Medium Homogen.....	38
3.3.2. Polarisasi Membran (Elektrolitik) .....	39
3.3.3. Polarisasi ELEktroda ( <i>Grain</i> ).....	40
3.3.4. Pengukuran IP.....	41
3.3.5. Konsep <i>Overvoltage</i> pada metode TDIP .....	43
3.4. Konfigurasi <i>Dipole-dipole</i> .....	46
3.5. Endapan Mineral.....	46
3.6. Sistem Hidrotermal .....	48
3.7. Mineral Sulfida .....	54

## **BAB IV**

<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>56</b>
4.1. Sistematika Penelitian.....	56
4.2. Akuisisi Data Lapangan.....	58
4.2.1. Desain Lintasan Pengukuran .....	58

4.2.2. Peralatan dan Perlengkapan .....	59
4.2.3. Data Lapangan .....	60
4.2.4. Pengambilan Data .....	61
4.3. Pengolahan Data .....	62
4.3.1. Pengolahan Data Geomagnetik.....	62
4.3.2. Pengolahan Data Metode <i>Induced Polarization</i> (IP) domain waktu .....	64
4.4. Interpretasi Data .....	67
4.4.1 Interpretasi Data Geomagnetik .....	68
4.4.2. Interpretasi Data IP .....	68
<b>BAB V</b>	
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>69</b>
5.1. Interpretasi Magnetik.....	69
5.2. Interpretasi Penampang IP 2D .....	77
5.3. Model Keterdapatan Mineral Sulfida pada Penampang IP 2D.....	81
5.4. Model 3D Resistivitas dan Chargeabilitas.....	83
5.5. Analisa Terintegrasi.....	91
<b>BAB VI</b>	
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>94</b>
6.1. Kesimpulan .....	94
6.2. Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Peta Administrasi Kabupaten Lamandau (Bappeda, 2015).....	5
<b>Gambar 2.1</b> Tatanan tektonik Kalimantan (Darman dan Sidi, 2000).....	6
<b>Gambar 2.2.</b> Lokasi PT. Kapuas Prima Coal, Tbk pada Peta lembar Tumbangmanjul (Margono, dkk, 1995) .....	7
<b>Gambar 2.3.</b> Peta Geologi Regional (PT. Kapuas Prima Coal.Tbk) .....	10
<b>Gambar 2.4.</b> Peta Geologi South Ruwai Prospect (PT. Kapuas Prima Coal, Tbk). .....	10
<b>Gambar 3.1.</b> Geometri Perhitungan Potensial dari Pasangan Kutub Magnet (Lowrie,2007) .....	18
<b>Gambar 3.2.</b> Arah pergerakan elektron pada benda tanpa momen magnet (kiri) dan dengan momen dan arah magnet (kanan) (Bowtell dan Richard 2009) .....	20
<b>Gambar 3.3.</b> Momen Magnetik pada Partikel – Partikel Benda Magnetik yang Termagnetisasi (Sunaryo, 2014) .....	21
<b>Gambar 3.4.</b> Elemen Magnetik Bumi (Reynolds, 1997) .....	23
<b>Gambar 3.5.</b> Peta Distribusi Nilai Medan Magnet Bumi (IGRF) Pada Lintang dan Bujur Tertentu (Milsom, 2003) .....	24
<b>Gambar 3.6.</b> Pola Perubahan Nilai Medan Magnet Eksternal Akibat Aktivitas Rotasi Bumi Terhadap Kedudukan Matahari (Milsom, 2003 ; Dentith & Mudge, 2014).....	25
<b>Gambar 3.7.</b> Pola Fluks Magnetik Pada Massa yang Dimagnetisasi Oleh Induksi Dalam Medan Magnet Pada Inklinasi Tertentu (90°, 45°, dan 0°) (Hinze el al, 2012) .....	27
<b>Gambar 3.8.</b> Pola medan magnet setelah dan sebelum dilakukan filter RTP inklinasi 90° (Weihermann dkk, 2018).....	28
<b>Gambar 3.9.</b> Ilustrasi Upward Continuation di permukaan (Blakely, 1995).....	29
<b>Gambar 3.10.</b> Hukum Coulomb (Duffy, 1999) dengan (a) muatan-muatan yang terpisah oleh jarak tertentu (b) gaya listrik yang terjadi pada muatan .....	31

<b>Gambar 3.11.</b> Perambatan Arus Listrik Tunggal Pada Medium Homogen (Telford et al, 1990).....	33
<b>Gambar. 3.12.</b> Aliran arus dari titik pusat arus dan menghasilkan distribusi potensial (Loke, 1996).....	34
<b>Gambar 3.13.</b> Potensial Listrik Arus Tunggal (Telford et al, 1990) .....	36
<b>Gambar 3.14.</b> (A) Permukaan ekuipotensial dan distorsi arah perambatan arus dikarenakan jarak elektroda arus cukup dekat. (B) Desain akuisisi menggunakan dua elektroda P diantara elektroda C (Telford et al, 1990). .....	37
<b>Gambar 3.15.</b> Pembentukan polarisasi membran yang berasosiasi dengan penyempitan saluran pori antar butir mineral (A), dan polarisasi membran akibat partikel lempung dan mineral menyerabut yang bermuatan negatif (B) (Reynolds, 2011). .....	39
<b>Gambar 3.16.</b> Skema terjadinya polarisasi elektroda. (A) Aliran arus listrik tanpa adanya butir mineral sebagai penghambat dan (B) akumulasi muatan yang terjadi akibat adanya butir mineral sebagai penghambat aliran listrik pada saluran pori (Reynolds, 2011).....	40
<b>Gambar 3.17.</b> Skema pengukuran nilai IP menggunakan konsep millivolt per volt (A) dan pengukuran nilai IP dalam chargeabilitas semu menggunakan luas area yang dibagi terhadap potensial total (B) menurut Reynolds (2011).....	42
<b>Gambar 3.18.</b> Skema pengaruh waktu injeksi arus listrik terhadap nilai overvoltage. Terlihat peningkatan waktu injeksi menjadi penyebab meningkatnya overvoltage, maka resistivitas semu juga turut meningkat (Reynolds, 2011). .....	44
<b>Gambar 3.19.</b> Konfigurasi Dipole-dipole (Khumayroh, 2020) .....	46
<b>Gambar 3.20.</b> Penyebaran busur mgamatik di Indonesia yang berperan terhadap keberadaan bijih (Carlile dan Michell, 1994) .....	47
<b>Gambar 3.21.</b> Diagram proses magmatisme-hidrotermal-vulkanisme kaitannya dengan mineralisasi bijih logam (Hastosuwarno, 2010).....	48
<b>Gambar 3.22.</b> Penampang skematik dari sistem endapan greisen (Scherba, 1970). .....	49

<b>Gambar 3.24.</b> a) zonasi endapan porfiri Cu (Sillitoe, 2010). b) zonaai alterasi mineralisasi (Lowell dan Guilbert, 1970), c) anatomi dari porfiri Cu (Sillitoe, 2010).....	52
<b>Gambar 4.1.</b> Diagram Alir Penelitian.....	56
<b>Gambar 4.2.</b> Peta Desain Survei Daerah Penelitian. ....	58
<b>Gambar 4.3.</b> Peralatan dan perlengkapan metode Induced Polarization (IP).....	60
<b>Gambar 4.4.</b> Diagram Alir Pengambilan Data .....	61
<b>Gambar 4.5.</b> Diagram Alir Pengolahan Data Geomagnetik.....	63
<b>Gambar 4.6.</b> Diagram Alir Pengolahan Data IP .....	67
<b>Gambar 5.1.</b> Peta Reduce To Pole (RTP) daerah penelitian .....	68
<b>Gambar 5.2.</b> Peta zonasi kemagnetan pada peta RTP .....	70
<b>Gambar 5.3.</b> Peta <i>Upward Continuation</i> (a) kontinuasi 45 m, (b) kontinuasi 90 m, dengan pola kemagnetan rendah berwarna biru, sedang pola berwarna hijau - kuning, tinggi pola berwarna jingga – merah, sangat tinggi pola berwarna merah muda yang dibagi menjadi V1 dan V2. ....	72
<b>Gambar 5.4.</b> Peta <i>Upward Continuation</i> (a) kontinuasi 135 m, (b) kontinuasi 180 m, dengan pola kemagnetan rendah berwarna biru, sedang pola berwarna hijau - kuning, tinggi pola berwarna jingga – merah, sangat tinggi pola berwarna merah muda yang dibagi menjadi V1 dan V2. ....	73
<b>Gambar 5.5.</b> Peta Tilt Derrivative daerah penelitian .....	74
<b>Gambar 5.6.</b> Permodelan 2,5 D daerah penelitian .....	75
<b>Gambar 5.7.</b> Penampang IP resistivitas (a) dan chargeabilitas (b) lintasan 7 dengan respon chargeabilitas tinggi ditandai garis hitam putus-putus .....	79
<b>Gambar 5.8.</b> Model keterdapatan mineral sulfida pada penampang IP lintasan 7 .....	80
<b>Gambar 5.9.</b> Model 3D resistivitas(a) dan chargeabilitas(b) daerah penelitian yang sesuai dengan kondisi lintasan yang ditandai oleh garis hitam .....	82
<b>Gambar 5.10.</b> Model 3D chargeabilitas tinggi (a), resistivitas tinggi hingga sangat tinggi (b), chargeabilitas dan resistivitas tinggi hingga sangat tinggi (c).....	84

<b>Gambar 5.11.</b> Zonasi alterasi menurut nilai resistivitas dan chargeabilitas.tampak atas.(a) model 3 dimensi (b) zona alterasi pada pola 3 dimensi ...	86
<b>Gambar 5.12.</b> Zonasi alterasi menurut nilai resistivitas dan chargeabilitas.tampak depan.(a) model 3 dimensi (b) zona alterasi pada pola 3 dimensi..	87
<b>Gambar 5.13.</b> <i>Slicing</i> model resistivitas dan chargeabilitas (a) kedalaman 170 m (b) kedalaman 230 m .....	89
<b>Gambar 5.14.</b> Peta Kompilasi Geomagnetik dan IP .....	92
<b>Gambar A1.</b> Penampang IP resistivitas (a) dan chargeabilitas (b) lintasan 5. ..	100
<b>Gambar A2.</b> Penampang IP resistivitas (a) dan chargeabilitas (b) lintasan 6....	100
<b>Gambar A3.</b> Penampang IP resistivitas (a) dan chargeabilitas (b) lintasan 8....	101
<b>Gambar A4.</b> Penampang IP resistivitas (a) dan chargeabilitas (b) lintasan 12..	101
<b>Gambar B1.</b> <i>Overlay</i> peta RTP dengan peta geologi.....	102
<b>Gambar B2.</b> <i>Overlay</i> peta TDR dengan peta geologi.....	103
<b>Gambar B3.</b> <i>Overlay</i> peta RTP dengan model 3D .....	103
<b>Gambar B4.</b> <i>Overlay</i> peta TDR dengan model 3D.....	104
<b>Gambar C1.</b> Litologi permukaan lintasan 6 .....	105
<b>Gambar C2.</b> Litologi permukaan lintasan 7 .....	105
<b>Gambar C3.</b> Litologi permukaan lintasan 12 A .....	106
<b>Gambar C3.</b> Litologi permukaan lintasan 12 B .....	106

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Penelitian Terdahulu .....	13
<b>Tabel 3.1.</b> Karakteristik Berbagai tipe endapan bahan galian logam (Hastosuwarno, 2010).....	53
<b>Tabel 5.1.</b> Klasifikasi kemagnetan daerah penelitian.....	70
<b>Tabel 5.2.</b> klasifikasi nilai derrivative. ....	75
<b>Tabel 5.3.</b> Klasifikasi rentang nilai resitivitas daerah penelitian.....	78
<b>Tabel 5.4.</b> Klasifikasi rentang nilai chargeabilitas daerah penelitian .....	78
<b>Tabel 5.5.</b> Interpretasi rentang nilai resistivitas dan chargeabilitas daerah penelitian. ....	79



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A PENAMPANG IP LINTASAN 5, 6, 8, 12 .....	100
Lampiran B <i>OVERLAY</i> PETA GEOMAGNETIK .....	102
Lampiran C KONDISI LAPANGAN .....	105

## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

### Daftar Singkatan :

IP	= <i>Induced Polarization</i>
RTP	= <i>Reduce To Pole</i>
TDR	= <i>Tilt Derrivative</i>
nT	= nano Tesla
IGRF	= <i>International Geimagnetic Reference Field</i>
TDIP	= <i>Time Domain Induced Polarization</i>
QC	= <i>Quality Control</i>

### Daftar Simbol dan Istilah :

F	= Gaya Coloumb (Newton)
q1 q2	= Kutub Magnet
r	= jarak
$\mu$	= permeabilitas magnetik
H	= Kuat medan magnet
m	= Momen Magnetik (Am <sup>2</sup> )
k	=
Suseptibilitas	
V	= Volume (m <sup>3</sup> )
B	= Induksi Magnetik
M	= Intensitas Magnetik/Magnetisasi
$\Delta H$	= Kuat Medan Anomali
Hvar	= Kuat medan variasi harian (eksternal)
A	= Ampitudo
K	= Bilangan gelombang
$\lambda$	= Panjang Gelombang
R	= Hambatan (Ohm)
V	= Beda potensial (Volt)
I	= Arus listrik (Ampere)
$\rho$	= Resistivitas semu (Ohm meter)
K	= Faktor geometri (m)

$M$  = Chargebilas  
 $V_p$  = Potensial primer (miliVolt)  
 $V_s$  = Potensial sekunder (Volt)  
 $C_1$  = Elektroda Arus 1  
 $P_1$  = Elektroda Potensial 1  
 $N$  = Bilangan Pengali

