

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Lokasi dan Kesampaian Daerah	2
1.5 Geografi Daerah Penelitian.....	3
BAB 2 METODOLOGI	
2.1 Metodologi Penelitian.....	6
2.1.1 Tahap Kerja Studio	6
2.1.2 Tahap Penelitian Lapangan	7
2.1.3 Tahap Analisis dan Pengolahan Data.....	7
2.2 Peralatan Penelitian	9
BAB 3 KAJIAN PUSTAKA	
3.1 Endapan Hidrotermal.....	11
3.2 Alterasi Hidrotermal	12
3.3 Mineralisasi.....	15
3.4 Gayaberat (Gravity)	15
3.4.1 Akuisisi Metode Gayaberat.....	16
3.4.2 Koreksi Dalam Metode Gayaberat.....	17
3.4.3 Metode Kontinuasi ke Atas (Upward Continuation)	23
3.4.4 Metode Horizontal Gradient	26
3.4.5 Solusi Standar Euler Deconvolution	27
3.4.6 Pemodelan Inversi Bawah Permukaan.....	28

3.5 Fisiografi Pegunungan Selatan Bagian Timur	29
3.6 Geomorfologi Regional Pegunungan Selatan Bagian Timur	29
3.7 Stratigrafi Regional Pegunungan Selatan Bagian Timur	30
3.8 Struktur Geologi Pegunungan Selatan Bagian Timur	33
BAB 4 GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	
4.1 Geomorfologi.....	36
4.1.1 Morfologi Umum	36
4.2 Pola Pengaliran	36
4.3 Geomorfologi Daerah Penelitian	39
4.3.1 Satuan Geomorfik Perbukitan Blok Sesar.....	40
4.3.2 Satuan Geomorfik Lembah Sesar.....	41
4.3.3 Satuan Geomorfik Lereng Monoklin	41
4.3.4 Satuan Geomorfik Perbukitan Homoklin.....	42
4.3.5 Satuan Geomorfik Perbukitan Intrusi.....	42
4.3.6 Satuan Geomorfik Lereng Intrusi.....	43
4.3.7 Satuan Geomorfik Tubuh Sungai.....	43
4.4 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	44
4.4.1 Satuan Batupasir Arjosari	45
4.4.2 Satuan Breksi Mandalika	49
4.4.3 Satuan Batupasir Watupatok	53
4.4.4 Satuan Batupasir Jaten	59
4.4.5 Satuan Intrusi	61
4.5 Struktur Geologi Daerah Penelitian.....	64
4.6 Alterasi Hidrotermal Daerah Penelitian.....	67
4.6.1 Zona Silisifikasi	67
4.6.2 Zona Argilik	69
4.6.3 Zona Propilitik	70
4.6.3 Zona Skarn	72
4.7 Mineralisasi.....	73
4.8 Sejarah Geologi	80
4.9 Potensi Geologi.....	82
4.9.1 Potensi Positif	82

4.9.2 Ancaman Geologi.....	89
BAB 5 PEMBAHASAN	
5.1 Peta Anomali Bouger Lengkap (Peta ABL)	95
5.1.1 Model 2,5D	97
5.2 Pemodelan Data Gayaberat 3D	102
5.2.1 Penampang Model 3D.....	103
5.3 Hubungan Data Gravity Dengan Mineralisasi Daerah Penelitian	106
5.3.1 Analisis Mineragrafi Butiran.....	106
5.3.2 Analisis Geokimia Metode X-ray Flouescence (XRF)	109
BAB 6 KESIMPULAN	
6.1 Kesimpulan	115
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Penduduk Kabupaten Pacitan Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2014.....	5
Tabel 3.1 Indeks Struktur Model Magnetik dan Model Gayaberat (Whitehead., 2005)	27
Tabel 4.1 Karakteristik bentuklahan daerah penelitian berdasarkan penulis (2019)	40
Tabel 4.2 Potensi bahan galian logam pada daerah Pacitan (ESDM, 2016).....	77
Tabel 4.3 Potensi bahan galian non-logam pada daerah Pacitan (ESDM, 2016) ..	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta lokasi penelitian	2
Gambar 1.2 Waktu dan jarak tempuh dari kampus menuju daerah penelitian	3
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian	9
Gambar 3.1 Skema Endapan Hidrotermal (Corbett, 2013)	11
Gambar 3.2 Himpunan mineral berdasarkan pH dan temperatur pembentukannya (Corbett dan Leach 1997).....	14
Gambar 3.3 Permukaan Geoid (Telford dkk 1990)	20
Gambar 3.4 (a) Koreksi udara bebas (b) Koreksi Bouger (c) Koreksi medan (Modifikasi dari Kearey,2002).....	21
Gambar 3.5 Koreksi Medan(Blakely dkk 1994)	22
Gambar 3.6 Teorema Kontinyuasi. (a) Area pada sisi positif dari bidang xy; (b) Area pada sisi negatif dari bidang xy (Grant dan West, 1965 dalam Telford et al 1990).	24
Gambar 3.7. Model blok dengan ukuran dX dY dZ dibagi menjadi blok-blok minor nx ny nz dengan ukuran dx dy dz dalam Grablox dan Bloxer (Pirttijarvi, 2008).	28
Gambar 3.8 Fisiografi Regional Jawa Timur menurut Van Bemmelen (1949)	29
Gambar 3.9 Stratigrafi pegunungan selatan, Jawa Timur	33
Gambar 3.10 Pola tegasan pada daerah Pacitan	34
Gambar 4.1 Pola pengaliran daerah penelitian (didasarkan pada Howard., 1967)	37
Gambar 4.2 Pola pengaliran daerah penelitian (Penulis 2019).....	38
Gambar 4.3 Daerah Aliran Sungai (DAS) Penelitian (Dinas Bina Marga dan Pengairan Kabupaten Pacitan, 2012)	39
Gambar 4.4 Satuan geomorfik pegunungan blok sesar (S1)	41
Gambar 4.5 Satuan geomorfik lembah sesar (S2)	41
Gambar 4.6 Satuan geomorfik lereng monoklin (S3)	42
Gambar 4.7 Satuan geomorfik perbukitan homoklin (S4)	42
Gambar 4.8 Satuan geomorfik perbukitan sisa intrusi (V1).	43
Gambar 4.9 Satuan geomorfik lereng sisa intrusi (V2).	43
Gambar 4.10 Satuan geomorfik tubuh sungai (F1)	44

Gambar 4.11 Stratigrafi daerah penelitian (Penulis,2019).....	45
Gambar 4.12 (A) Batupasir satuan Arjosari LP E38, batuan ini telah mengalami silisifikasi secara pervasif. (B) Berwarna abu-abu pada bagian yg segar. (C) Terdapat kuarsa sekunder.	46
Gambar 4.13 Tuff satuan Arjosari LP E12, batuan ini berubah propilitik dengan intensitas sangat kuat.	47
Gambar 4.14 Batugamping satuan Arjosari LP E37 yang berubah menjadi skarn.	48
Gambar 4.15 Lava andesit satuan arjosari LP E41 dengan struktur brekssiasi. ..	48
Gambar 4.16 (A) Breksi hidrotermal satuan Mandalika LP E61 dengan fragmen batuan piroklastik teralterasi, berubah dengan kuat. (B) Kenampakan salah satu fragmen dengan mineralisasi pirit.	50
Gambar 4.17 (A) Breksi satu bahan satuan Mandalika LP E49. (B) Kenampakan fragmen dasit dengan <i>quartz eye</i>	50
Gambar 4.18 (A) Breksi aneka bahan satuan Mandalika dengan alterasi hidrotermal propilitik dan argilik LP E11. (B) Kenampangan mineralisasi pirit pada LP E11	51
Gambar 4.19 Tuff satuan Mandalika dengan alterasi hidrotermal argilik LP E56	51
Gambar 4.20 Lava andesit dengan struktur aliranLP E36	52
Gambar 4.21 Batupasir satuan watupatok alterasi hidrotermal argilik LP E24. ...	54
Gambar 4.22 Lava bantal spilit satuan Watupatok LP E69	54
Gambar 4:23 (A dan B). Sayatan tipis lava bantal spilit LP E69 memperlihatkan zeolit tumbuh di lubang gas ,(C) tekstur pilotaksitik pada spilit, dan (D) silisifikasi pada spilit.	55
Gambar 4. 24 (A dan B). Singakapan tuff dengan struktur kekar kolom pada LP E29 , (C dan D) Sayatan tipis tuff gelas pada LP E29	56
Gambar 4. 25 (A dan B) Batupasir satuan jaten berstruktur graded bedding LP E47. (C) Batupasir dengan struktur perlapisan dengan sisipan lignit LP E48	58
Gambar 4.26 Batupasir dengan konglomerat di bagian bawah LP E72	59
Gambar 4.27 Kalkarenit satuan Jaten LP E44	59
Gambar 4.28 Kenampakan intrusi dasit LP E3.....	61
Gambar 4.29 Intrusi andesit terpropilitisasi LP E15.....	61
Gambar 4.30 Sayatan tipis andesit terpropilitisasi LP E15.....	62

Gambar 4.31 Intrusi basalt (A), Alterasi argilik di sekitaran intrusi basalt (B) pada LP E64.....	62
Gambar 4.32 Kenampakan intrusi Granitoid LP 42.....	63
Gambar 4.33 Peta <i>standard euler deconvolution</i> daerah penelitian.	65
Gambar 4.34 (A) Sayatan Poles Silisifikasi LP E59 Nawangan memperlihatkan pirit dan sflaerit (B) Kenampakan singkapan zona silisifikasi pada LP E69, (C) Silisifikasi pada LP E69 dengan kenampakan mineral kalkopirit yang menggantikan pirit, (D) serta adanya bornit, kovelit, dan galena.	67
Gambar 4.35 Mineralisasi pirit, kalkopirit dan Sinnabar? (bewarna merah gelap) LP E69.....	67
Gambar 4.36 Kenampakan alterasi argilik. Alterasi argilik LP E9 dengan warna kekuningan diperkirakan miskin mineral logam (A dan B). Alterasi argilik LP E10 dengan warna kemerahan dikarenakan oksidasi, diperkirakan terdapat cukup banyak mineral dengan unsur Fe.	69
Gambar 4.37 Sayatan tipis andesit terpropilitsasi dengan foto Piroksen berubah menjadi epidote dan kalsit dengan urat kalsit (A dan B), serta plagioklas dengan ubahan sersit dan gelas yang mengalami devitriivikasi menjadi klorit (C dan D) .70	
Gambar 4.38 Kenampakan alterasi propilitik (A), batas antara alterasi argilik dan propilitik dengan garis merah putus-putus (B) yang terdapat pada LP 34. Ditemuinya native Cu pada lokasi ini (C).	71
Gambar 4.39 Mineralisasi Galena, garnet, tremolit – aktinolit, dan epidote (A) serta kalkopirit, kovelit, dan wolastonite pada batuan yang sama (B) diperkirakan daerah endoskarn.	72
Gambar 4.40 Kenampakan pirit pada sayatan poles LP E62.....	73
Gambar 4.41 Kenampakan kalkopirit pada sayatan polesLP E69.....	74
Gambar 4.42 Kenampakan sfalerit pada sayatan poles LP E59.....	74
Gambar 4.43 Kenampakan kovelit pada sayatan poles LP E37.....	75
Gambar 4.44 Kenampakan galena pada sayatan poles LP E37	76
Gambar 4.45 Kenampakan bornit pada sayatan poles LP E69	76
Gambar 4.46 Kenampakan magnetit pada sayatan poles LP E37.....	77
Gambar 4.47 Kenampakan hematit di lapangan LP E62	78
Gambar 4.48 Mineral malakit, contoh batuan pada LP E37	78
Gambar 4.49 Mineral pirolusit pada dinding gua tambang masa lampau, contoh batuan pada LP E25	89

Gambar 4.50 Visualisasi sejarah geologi daerah penelitian.....	81
Gambar 4.51 Asumsi penulis berdasarkan data lapangan untuk potensi bahan galian logam. Besi dari mineral pirit, mangan dari pirolusit, emas (perlu diteliti lebih lanjut), tembaga dari kalkopirit dan mineral lain berunsur Cu serta seng dari mineral sfalerit.	83
Gambar 4.52 Asumsi penulis berdasarkan data lapangan. Ilustrasi gambar zeolit dan bentonit berserta bukti lapangan terdapatnya kuarsa, kaolin, trass, batuan beku dan sirtu. Pada bahan galian non logam ; kaolin, bentonit dan trass dibutuhkan penelitian lebih lanjut.....	86
Gambar 4.53 Salah satu mata air pada Kecamatan Arjosari.	88
Gambar 4.54 Keindahan alam pada daerah penelitian.	89
Gambar 4.55 Gerakan masa berupa longsor di samping jalan pacitan-ponorogo.	90
Gambar 4.56 Peta rawan longsor Kabupaten pacitan dengan overlay daerah alterasi hidrotermal (kiri). Peta kelerengn Kabupaten pacitan (kanan).....	90
Gambar 4.57 Longsoran yang berada di Kecamatan Tulakan pada bagian kiri foto udara dari google earth pada tahun 2014 dan pada bagian kanan pada tahun 2017. Satu garis putus-putus putih merupakan perkiraan longsor baru dalam kurun waktu 3 tahun.	91
Gambar 4.58 Peta rawan banjir pacitan pada tahun 2012. Daerah telitian di dalam garis merah.	92
Gambar 4.59 Proyek Waduk Tukul di Kecamatan Pacitan.	93
Gambar 4.60 Peta rawan bencana gempabumi pada tahun 2012. Daerah penelitian dalam garis berwarna merah.	94
Gambar 5.1 Gravity meter jenis Lacoste & Romberg seri G – 1177.....	95
Gambar 5.2 Peta Anomali Bouguer Lengkap. Daerah penelitian geologi berada didalam garis putih. Garis K-K', L-L', T-T' merupakan sayatan penampang model 2,5D.	97
Gambar 5.3 Penampang 2,5 D sayatan K.	99
Gambar 5.4 Akumulasi sulfur pada lokasi pengamatan E31	100
Gambar 5.5 Penampang 2,5 D sayatan L.	101
Gambar 5.6 Penampang 2,5 D sayatan T.....	102
Gambar 5.7 Model 3D daerah penelitian.	103
Gambar 5.8 Peta anomali residual dengan garis sayatan model 3D.	104
Gambar 5.9 Penampang 3D sayatan A-A',B-B',C-C' dan D-D'.	104

Gambar 5.10 Penampang 3D sayatan G-G', E-E', F-F'.	105
Gambar 5.11 Contoh analisa butiran menunjukkan beberapa mineral E37(kiri) dan E11	107
Gambar 5.12 Peta nilai % pirit (butiran) dengan peta ABL.	107
Gambar 5.13 Peta nilai % tembaga (butiran) dengan peta ABL.	108
Gambar 5.14 Peta nilai % tembaga dan pirit (butiran) dengan peta ABL.	109
Gambar 5.15 Peta nilai % tembaga (XRF) dengan peta ABL.	111
Gambar 5.16 Peta nilai % seng (XRF) dengan peta ABL.	112
Gambar 5.17 Peta nilai % timbal (XRF) dengan peta ABL.	112
Gambar 5.18 Peta nilai % kuarsa (XRF) dengan peta ABL.	113