



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**STUDI POTENSI SUMBER DAYA ANDESIT  
DESA TALUN, KECAMATAN TALUN,  
KABUPATEN PEKALONGAN, PROVINSI JAWA TENGAH**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**MESSACH TOGU EBENZ WICAKSONO  
21100113120018**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

**SEMARANG  
MARET 2018**


## HALAMAN PENGESAHAN

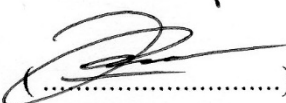
Tugas akhir ini diajukan oleh

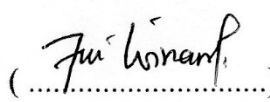
Nama : Messach Togu Ebenz Wicaksono  
NIM : 21100113120018  
Departemen : Teknik Geologi  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Studi Potensi Sumber Daya Andesit Desa Talun,  
Kecamatan Talun, Kabupaten Pekalongan, Provinsi  
Jawa Tengah


**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.**

### TIM PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Wahyu Krisna Hidajat, M.T. (  )  
NIP 195909091987031001

Pembimbing II : Jenian Marin, S.T., M.Eng. (  )  
NIK 198710140214012223

Penguji I : Tri Winarno, S.T., M.Eng. (  )  
NIP 197909172008121004

Penguji II : Rinal Khaidar Ali, S.T., M.Eng. (  )  
NIK 198505040214011225

Semarang, Maret 2018

Ketua Departemen Teknik Geologi




**Najib, S.T., M.Eng., Ph.D**

NIP. 197710202005011001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya Messach Togu Ebenz Wicaksono menyatakan bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan Tugas Akhir ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S-1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi yang lain.

Semua informasi yang dimuat dalam Tugas Akhir ini yang berasal dari karya orang lain baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari Tugas Akhir sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

NAMA : Messach Togu Ebenz Wicaksono  
NIM : 21100113120018  
Tanda Tangan :   
Tanggal : 21 Maret 2018

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Messach Togu Ebenz Wicaksono  
NIM : 21100113120018  
Jurusan/Program Studi : Teknik Geologi  
Departemen : Teknik Geologi  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Studi Potensi Sumber Daya Andesit Desa Talun, Kecamatan Talun, Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang  
Pada Tanggal : 21 Maret 2018

Yang menyatakan



(Messach Togu Ebenz Wicaksono)

## **KATA PENGANTAR**

Dalam naskah Tugas Akhir ini dijelaskan mengenai tahapan dan analisis mengenai perhitungan sumber daya tambang batuan pada Wilayah Izin Usaha Penambangan (WIUP) perseorangan dilengkapi dengan pemetaan geologi permukaan untuk mengetahui variasi litologi yang ada di sekitar daerah penelitian serta dengan melakukan survei geolistrik pada 10 titik pada WIUP sehingga kondisi geologi bawah permukaan berupa jenis batuan dan ketebalannya dapat diperkirakan. Setelah memperkirakan kondisi geologi bawah permukaan, dapat dihitung estimasi sumber daya tambang batuan berupa andesit.

Semarang, Maret 2018

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan naskah Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat dukungan maupun bimbingan baik secara langsung dan tidak langsung sehingga naskah Tugas Akhir ini dapat tersusun dengan baik serta dapat selesai tepat waktu. Dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena atas izin-Nya lah tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tanpa berkekurangan suatu apapun.
2. Orangtua saya, Suwarsono Samosir dan S. Tio Rosyda Hutasoit, juga saudara-saudara, Bram Monang Nugroho dan Nathasya Christio Gabriella yang selalu memberikan dukungan moril dan materiil serta mendo'akan penulis setiap saat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.
3. Bapak Ir., Wahyu Krisna Hidajat M.T. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Jenian Marin, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, kritik dan saran sehingga Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Najib, S.T., M.Eng., Ph.D selaku Ketua Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.
5. Bapak Dian Agus Widiarso, S.T., M.T. sebagai dosen wali yang selalu memberikan nasihat, arahan dan bimbingan selama penulis berkuliah di Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro.
6. Shandy Agnesia Siahaan yang telah banyak membantu penulis dalam memberi semangat dan masukan dalam pengerjaan Tugas akhir ini.
7. Teman-teman Teknik Geologi Universitas Diponegoro angkatan 2013 yang telah memberikan banyak pengalaman dan kebersamaan selama penulis menimba ilmu di Teknik Geologi Universitas Diponegoro.
8. Renda Faisal Rachman, Muhammad Irfa Udin, Dani Satria, Ilham Patria, serta semua rekan-rekan dari CV. Azimuth Permata Nusantara yang telah banyak membantu dalam proses pengambilan data dan pengolahan data Tugas Akhir.

9. Farchan Nauval, Gandahusada Jatiutomo, Ridwan Chandra, Ishak Eliezer, Chaidar Mirza, Rizky Pratama Ananda, Muhammad Tri Rizki, dan Rozaqi Ahmad yang telah membantu penulis dalam memberi semangat dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
10. Kakak-kakak dan adik-adik teman Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi Magmadipa Undip yang telah membantu penulis selama menempuh kuliah di kampus Teknik Geologi.

Semarang, Maret 2018

Penulis

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“If you don’t sacrifice for what you want, what you want become the sacrifice.”*

*“Don’t stop until you proud.”*

*“We never know the love of a parent until we become parents ourselves.”* (Henry Ward Beecher)

Dengan mengucapkan puji syukur  
Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:  
“Kedua Orangtuaku”  
“Kakak-adikku”  
“Sahabat-sahabatku”  
dan “Teman-teman Teknik Geologi Undip”



## SARI

Lokasi penelitian yang berada di Desa Talun, Kecamatan Talun, Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah memiliki sumber daya tambang batuan yang cukup potensial. Secara regional daerah penelitian termasuk ke dalam Formasi Gunungapi Jembangan (Qjo) yang tersusun atas lava andesit, breksi aliran, piroklastik, dan endapan alluvium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis batuan bawah permukaan pada Wilayah Izin Usaha Penambangan (WIUP) milik perseorangan dengan luas 107.804 m<sup>2</sup> dan menghitung volume sumber daya tambang yang ada di bawahnya hingga kedalaman yang terjangkau oleh survei geolistrik. Metode yang dilakukan antara lain pemetaan geologi untuk mengetahui litologi yang menyusun daerah penelitian dan survei geolistrik dengan konfigurasi Schlumberger dengan bentangan kabel elektroda AB/2 sepanjang 50 meter pada 10 titik yang tersebar di WIUP. Berdasarkan pemetaan geologi, daerah penelitian tersusun atas litologi andesit dan breksi vulkanik. Hasil survei geolistrik menunjukkan bahwa di bawah permukaan terdapat litologi andesit dengan nilai resistivitas >900  $\Omega$ m dan breksi vulkanik dengan nilai resistivitas 0-900  $\Omega$ m. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan perangkat lunak *Surfer* dan *ArcGIS*, tambang batuan andesit pada daerah penelitian memiliki volume sumber daya sebesar 2.127.468,58 m<sup>3</sup>. Volume yang terhitung tersebut menurut Klasifikasi Sumber Daya Mineral dan Cadangan SNI 13-4726-1998 termasuk ke dalam Sumber Daya Tereka.

**Kata kunci:** Andesit, geolistrik, Talun

## ABSTRACT

*The research location that is located in Talun Village, Talun District, Pekalongan Regency, Central Java Province has significant potential of rock mining. Regionally, the study area is part of Jembangan Formation (Qjo) composed of volcanic breccia, andesite lava, and alluvium deposit. This study aims to determine the type of subsurface rocks in the mining permit area (WIUP) with an area of 107.804 m<sup>2</sup> and to calculate the volume of existing mining resources below to a depth that is measured by the geoelectric survey. Methods include geological mapping to find out the lithology that comprises a research area and geoelectric survey with a Schlumberger configuration with a 50 meter long electrode cable AB/2 stretched at 10 points spread over the WIUP. Based on geological mapping, the study area is composed of andesite lava and volcanic breccia. The geoelectric survey results show that under the surface there is a lithology of andesite with resistivity value > 900  $\Omega$ m and volcanic breccia with resistivity value 0-200  $\Omega$ m. Based on calculations using Surfer and ArcGIS, the andesite in the study area has a volume of 2.127.468,58 m<sup>3</sup>. The calculated volume is categorized to be Inferred Mineral Resource based on Classification of Mineral Resource and Resource SNI 13-4726-1998.*

**Keywords:** *Andesite, geoelectric, Talun*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>SARI .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3.1 Maksud.....	3
1.3.2 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6.1 Lokasi Penelitian.....	4
1.6.2 Waktu Penelitian.....	5
1.7 Penelitian Terdahulu .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Geografi, Demografi, Sosial, dan Lingkungan .....	7
2.2 Geologi Regional Daerah Penelitian.....	8
2.2.1 Geomorfologi Regional Daerah Penelitian.....	8
2.2.2 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	10
2.2.3 Struktur Geologi.....	10
2.3 Pertambangan Kelompok Mineral Non Logam .....	12
2.4 Klasifikasi Sumber Daya Mineral .....	13
2.5 Metode Geolistrik .....	17
2.5.1 Konfigurasi Geolistrik .....	19
2.6 Pengolahan Data Geolistrik .....	21
2.6.1 <i>Matching Curve</i> .....	21
2.6.2 Metode <i>Progress 3.0</i> .....	24
2.6.3 Metode <i>Rockworks 15</i> .....	25
2.7. Perhitungan Sumber Daya Menggunakan <i>Surfer</i> dan <i>ArcGIS</i> .....	25
2.7.1 Perangkat Lunak <i>Surfer</i> .....	25
2.7.2 Perhitungan Volume Menggunakan <i>Surfer</i> .....	26
2.7.3 Perangkat Lunak <i>ArcGIS</i> .....	29
2.7.4 Perhitungan Volume Menggunakan <i>ArcGIS</i> .....	30

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Metode Penelitian .....	31
3.1.1 Studi Pendahuluan .....	31
3.1.2 Pengambilan Data Lapangan.....	32
3.1.3 Tahapan Pengolahan dan Interpretasi Data .....	32
3.1.4 Tahapan Penyusunan Laporan .....	33
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	33
3.2.1 Alat .....	33
3.2.2 Bahan .....	35
3.3 Sistematika Penulisan .....	35
3.4 Diagram Alir .....	37
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Daerah Penelitian .....	38
4.1.1 Geomorfologi Daerah Penelitian .....	38
4.1.2 Litologi Daerah Penelitian.....	43
4.2 Kondisi Geologi Bawah Permukaan.....	48
4.2.1 TAL 1 .....	51
4.2.2 TAL 2 .....	52
4.2.3 TAL 3 .....	53
4.2.4 TAL 4 .....	55
4.2.5 TAL 5 .....	56
4.2.6 TAL 6.....	58
4.2.7 TAL 7 .....	59
4.2.8 TAL 8 .....	60
4.2.9 TAL 9 .....	62
4.2.10 TAL 10 .....	63
4.2.11 Sayatan Geolistrik TAL 1-2-3-7-8 .....	65
4.2.12 Penampang Geolistrik 10-7-4 .....	67
4.2.13 Penampang Geolistrik 5-6-3 .....	69
4.3 Perhitungan Sumber Daya Bahan Galian .....	71
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>79</b>
5.1 Kesimpulan .....	79
5.1 Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>82</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Penelitian .....	5
Gambar 2.1	Peta Geomorfologi Kabupaten Pekalongan .....	9
Gambar 2.2	Peta Geologi Regional Pekalongan (Condon dkk., 1996).....	11
Gambar 2.3	Rangkaian Elektroda Konfigurasi Schlumberger (Telford dkk., 1990) .....	19
Gambar 2.4	Kurva Baku Geolistrik (van Der Hoeven,1964) .....	21
Gambar 2.5	Kurva Bantu Tipe H (Telford dkk., 1990) .....	22
Gambar 2.6	Kurva Bantu Tipe A (Telford dkk., 1990) .....	22
Gambar 2.7	Kurva Bantu Tipe K (Telford dkk., 1990) .....	23
Gambar 2.8	Kurva Bantu Tipe Q (Telford dkk., 1990) .....	23
Gambar 2.9	Macam Tipe <i>Auxillary</i> Kurva Bantu Geolistrik Model A ( <i>Ascending</i> ) (Patra dan Nath, 1999 dalam Broto dan Afifah 2008) .....	23
Gambar 2.10	Macam Tipe <i>Auxillary</i> Kurva Bantu Geolistrik Model Q ( <i>Descending</i> ) (Patra dan Nath, 1999 dalam Broto dan Afifah 2008).....	23
Gambar 2.11	Macam Tipe <i>Auxillary</i> Kurva Bantu Geolistrik Model K ( <i>Bell</i> ) (Patra dan Nath, 1999 dalam Broto dan Afifah 2008).....	24
Gambar 2.12	Macam Tipe <i>Auxillary</i> Kurva Bantu Geolistrik Model H ( <i>Bowl</i> ) (Patra dan Nath, 1999 dalam Broto dan Afifah 2008).....	24
Gambar 2.13	Metode Penampang Melintang (Rauf, 1998).....	27
Gambar 2.14	Penggambaran <i>positive volume (cut)</i> , <i>negative volume (fill)</i> .....	28
Gambar 2.15	Skema Kerja Menu <i>Cut and Fill</i> pada <i>ArcGIS</i> (Lestari, 2014)..	30
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 4.1	Kondisi Geomorfologi Daerah Penelitian .....	42
Gambar 4.2	Peta Geomorfologi Daerah Penelitian .....	42
Gambar 4.3	Singkapan Lava Andesit .....	44
Gambar 4.4	Deskripsi Mikroskopis Lava Andesit .....	45
Gambar 4.5	Singkapan Breksi Vulkanik .....	47
Gambar 4.6	Peta Geologi Daerah Penelitian .....	47
Gambar 4.7	Peta Lokasi dan Sayatan Geolistrik, Desa Talun, Kecamatan Talun, Kabupaten Pekalongan .....	50
Gambar 4.8	Log Resistivitas dan Litologi TAL 1 .....	52
Gambar 4.9	Log Resistivitas dan Litologi TAL 2 .....	53
Gambar 4.10	Log Resistivitas dan Litologi TAL 3 .....	55
Gambar 4.11	Log Resistivitas dan Litologi TAL 4 .....	56
Gambar 4.12	Log Resistivitas dan Litologi TAL 5 .....	58
Gambar 4.13	Log Resistivitas dan Litologi TAL 6 .....	59
Gambar 4.14	Log Resistivitas dan Litologi TAL 7 .....	60
Gambar 4.15	Log Resistivitas dan Litologi TAL 8 .....	62
Gambar 4.16	Log Resistivitas dan Litologi TAL 9 .....	63
Gambar 4.17	Log Resistivitas dan Litologi TAL 10 .....	64
Gambar 4.18	Penampang 2D Bawah Permukaan Sayatan TAL 1-2-3-7-8 .....	66
Gambar 4.19	Penampang 2D Bawah Permukaan Sayatan TAL 10-7-4 .....	68

Gambar 4.20	Penampang 2D Bawah Permukaan Sayatan TAL 5-6-3 .....	70
Gambar 4.21	Ilustrasi Metode Perhitungan Volume pada ArcGIS .....	71
Gambar 4.22	Peta Titik Perhitungan Volume Andesit .....	73
Gambar 4.23	Peta Elevasi Atas (Kiri) dan Peta Elevasi Bawah (Kanan) dari Tanah Pentutup .....	74
Gambar 4.24	Peta Elevasi Atas (Kiri) dan Peta Elevasi Bawah (Kanan) dari Breksi 1 .....	74
Gambar 4.25	Peta Elevasi Atas (Kiri) dan Peta Elevasi Bawah (Kanan) dari Andesit 1 .....	74
Gambar 4.26	Peta Elevasi Atas (Kiri) dan Peta Elevasi Bawah (Kanan) dari Breksi 2 .....	75
Gambar 4.27	Peta Elevasi Atas (Kiri) dan Peta Elevasi Bawah (Kanan) dari Andesit 2 .....	75

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Waktu Penelitian .....	5
Tabel 1.2 Penelitian Terdahulu .....	6
Tabel 2.1 Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan (SNI Amandemen 1 SNI 1-5014-1998) .....	16
Tabel 2.2 Nilai Resistivitas Batuan (Telford dkk., 1990) .....	18
Tabel 4.1 Klasifikasi Relief (van Zuidam,1983) .....	39
Tabel 4.2 Nilai Resistivitas Batuan (dimodifikasi dari Telford dkk., 1990)	49
Tabel 4.3 Perhitungan Volume Tanah Penutup .....	76
Tabel 4.4 Pehitungan Volume Andesit 1 .....	76
Tabel 4.5 Pehitungan Volume Breksi 2 .....	76
Tabel 4.6 Perhitungan Volume Andesit 2 .....	77
Tabel 4.7 Perhitungan Volume Breksi 1 .....	77
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Lapisan .....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Data Pengukuran Geolistrik Konfigurasi Schlumberger.....	82
Lampiran 1 Data geolistrik titik GL-1 .....	83
Lampiran 2 Data geolistrik titik GL 2.....	84
Lampiran 3 Data geolistrik titik GL 3.....	84
Lampiran 4 Data geolistrik titik GL 4.....	85
Lampiran 5 Data geolistrik Titik GL 5 .....	85
Lampiran 6 Data geolistrik Titik GL 6 .....	86
Lampiran 7 Data geolistrik Titik GL 7 .....	86
Lampiran 8 Data geolistrik Titik GL 8 .....	87
Lampiran 9 Data geolistrik Titik GL 9 .....	87
Lampiran 10 Data geolistrik Titik GL 10 .....	88
LAMPIRAN 2 Data pengolahan <i>matching curve</i> (manual).....	89
Lampiran 1 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 1 .....	89
Lampiran 2 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 2 .....	89
Lampiran 3 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 3 .....	89
Lampiran 4 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 4 .....	90
Lampiran 5 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 5 .....	90
Lampiran 6 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 6 .....	90
Lampiran 7 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 7 .....	91
Lampiran 8 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 8 .....	91
Lampiran 9 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 9 .....	91
Lampiran 10 Data hasil pengolahan <i>Matching Curve</i> Titik GL 10 .....	92
LAMPIRAN 3 <i>Scan Marching Curve</i> (manual).....	93
Lampiran Gambar 1. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 1 .....	93
Lampiran Gambar 2. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 2 .....	94
Lampiran Gambar 3. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 3 .....	95
Lampiran Gambar 4. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 4 .....	96
Lampiran Gambar 5. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 5 .....	97
Lampiran Gambar 6. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 6 .....	98
Lampiran Gambar 7. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 7 .....	99
Lampiran Gambar 8. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 8 .....	100
Lampiran Gambar 9. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 9 .....	101
Lampiran Gambar 10. <i>Scan Matching Curve</i> Manual Titik GL 10 .....	102
LAMPIRAN 4 Hasil Pengolahan Perangkat Lunak Progress.....	103
Lampiran 1. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 1 .....	103
Lampiran 2. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 2.....	103



Lampiran 3. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 3.....	104
Lampiran 4. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 4.....	104
Lampiran 5. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 5.....	105
Lampiran 6. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 6.....	105
Lampiran 7. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 7.....	106
Lampiran 8. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 8.....	106
Lampiran 9. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 9.....	107
Lampiran 10. Data Hasil Pengolahan <i>Software Progress</i> Titik GL 10.....	107
 LAMPIRAN 5 Dokumentasi Lapangan Geolistrik.....	 108
 LAMPIRAN 6 Lembar Deskripsi Petrografi Batuan Beku NonFragmental .....	 109
 Lampiran Lembar Deskripsi Petrografi (Medan Pandang 1).....	 109
Lampiran Lembar Deskripsi Petrografi (Medan Pandang 2).....	110
Lampiran Lembar Deskripsi Petrografi (Medan Pandang 3).....	111
 Lembar Revisi dan Konsultasi .....	 112