

SKRIPSI
IDENTIFIKASI PERSEBARAN MANGAN MENGGUNAKAN
METODE VLF (*VERY LOW FREQUENCY*) DI DESA
KARANGSARI, KECAMATAN PENGASIH, KABUPATEN
KULONPROGO, DIY

Dosen Pembimbing: Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana S-1



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Disusun oleh :
Wulan Listyorini
12620039

PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2017



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

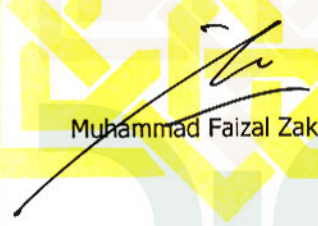
Nomor :B-1821/Un.02/DST/PP.05.3/06/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Persebaran Mangan Menggunakan Metode VLF (*Very Low Frequency*) di Desa Karang Sari Kecamatan Pengasih Kabupaten Kulonprogo DIY

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Wulan Listyorini
NIM : 12620039
Telah dimunaqasyahkan pada : 31 Mei 2017
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang


Muhammad Faizal Zakaria, M.T.

Penguji I



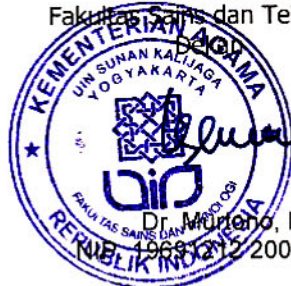
Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si
NIP.19771025 200501 1 004

Penguji II



Asih Melafi, S.Si, M.Sc.
NIP. 19841110 201101 2 017

Yogyakarta, 2 Juni 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Murtoto, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : persetujuan skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Wulan Listyorini

NIM : 12620039

Judul Skripsi : Identifikasi Persebaran Mangan Menggunakan Metode VLF (*Very Low Frequency*) Di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Mei 2017

Pembimbing

Muhammad Faizal Zakaria, M.T

NIP. 19881218 0000001 000

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wulan Listyorini
NIM : 12620039
Program Studi : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul: Identifikasi Persebaran Mangan Menggunakan Metode (*Very Low Frequency*) di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo, DIY adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan tata penulisan yang lazim.

Yogyakarta, 19 Mei 2017

Yang menyatakan



Wulan Listyorini
Wulan Listyorini
12620039

STATE UNIVERSITY
SUNAN KALIDIGGA
YOGYAKARTA

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Urip Iku Urup”
(Sunan Kalijaga)

“Man Sara Darbi Ala Washala (Barangsiapa Yang Terus Berjalan Maka Akan Sampai)”

“Percayalah Kepada Gelombang Timbal-balik. Doakan Terus-menerus. Jangan Dikira Tidak Ada Kurir Yang Membawa Doamu”
(M.H Ainun Nadjib)

“Terbentur, Terbentur, Terbentur, Terbentuk”
(Tan Malaka)

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk:

Diksiku, Syairku, Majasku: Ibu, ibu, ibu dan bapak

Para pencari ilmu yang ingin belajar

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alkhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menimba ilmu serta mengkaji ayat-ayat kauniyah-Nya tanpa halangan dan dalam keadaan sehat wal'afiat. Sholawat serta salam selalu tercurahkan untuk Nabi Muhammad saw yang telah membawa umat manusia dari kegelapan menuju jaman terang benderang.

Alkhamdulillah penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul” **Identifikasi Persebaran Mangan Menggunakan Metode *Very Low Frequency (VLF)* di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo, DIY**”. Pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Triyono dan Ibu Hartini kedua malaikat yang menanggalkan sayapnya untuk saya, agar bisa terbang tinggi. Yang selalu memberi dukungan, motivasi, dan doa tanpa henti dalam diam. Trimakasihku yang terdalam.
2. Mbak Umi terimakasih atas fasilitas dan dukungannya selama ini.
3. Bapak Muhammad Faizal Zakaria, M.T selaku dosen pembimbing dan sahabat yang telah memberikan fasilitas, motivasi, dan ilmu disetiap proses dengan cara yang tak terduga. Terimakasih untuk pintu yang selalu terbuka dan 100%nya. Terimakasih sudah mengenalkan geofisika dan bersedia

meluangkan waktunya untuk berdiskusi. Trimakasih atas bimbingan hebat dan *Very Love Frequencynya* untuk UIN. Terimakasih.

4. Bapak ibu dosen UIN Sunan Kalijaga terimakasih atas ilmu yang bermanfaat, bimbingan, motivasi dan doa selama ini.
5. Bapak Frida Agung Rakhmadi, M.Sc selaku dosen pembimbing akademik.
6. Bapak Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si selaku ketua program studi fisika.
7. Mbak Izaina Nurfitriana dan Rachmad Irman, asisten dan teman UGM terbaik. Teman belajar yang luar biasa, teman berjuang yang hebat. Terimakasih.
8. Ian, Tira, Desti, Gilang, mas Ari, mbak Ruki, mas Ervan, Septi, Badrun, Afta tim akuisisi VLF yang hebat. Terimakasih.
9. Teman-teman fisika dan bidang minat 2012 terimakasih. Kalian teman-teman yang luar biasa.
10. Teman-teman seperjuangan yang hebat iin, firoh, dewi, maya L, maya Adha. Kalian luar biasa
11. Brigitte, Septi, Elena, Icha, Maryam sahabat di seni yang selalu mendukung saya di fisika. Terimakasih.
12. Nur Endah Sari dan Desy Widaningrum terimakasih sudah menjadi sahabat yang mengenalkan tentang perjuangan dan ikhlas.
13. Erni, Fitroh, Galuh, Putri teman-teman yang selalu mengingatkan untuk tidak lupa bahagia. Terimakasih.
14. Ibu Nurul yang selalu sabar terimakasih.

15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu sehingga dapat dilaksanakannya dan tersusunnya skripsi ini terimakasih.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang ingin mengambil manfaatnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 26 Mei 2017

Penyusun

Wulan Listyorini



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**IDENTIFIKASI PERSEBARAN MANGAN MENGGUNAKAN METODE
VERY LOW FREQUENCY (VLF) DI DESA KARANGSARI, KECAMATAN
PENGASIH, KABUPATEN KULONPROGO, DIY.**

Wulan Listyorini
12620039

INTISARI

Penelitian persebaran mangan telah dilakukan di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo, DIY yang merupakan daerah bekas eksplorasi dan eksploitasi mangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai konduktivitas relatif, sebaran mangan, dan hasil uji XRD batuan sampel daerah penelitian. Metode yang digunakan adalah metode *very low frequency mode tilt*. Peralatan yang digunakan 2 set T-VLF BRGM (Sensor dan monitor) dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses data adalah Ms. Excel dan KHFILT. T-VLF IRIS ini beroperasi pada dua frekuensi yaitu pemancar di 19.800 Hz Australia dan 22.200 Hz Jepang. Jumlah lintasan pengukuran sebanyak 6 lintasan dengan spasi antar lintasan 75 m. Spasi titik pengukuran 15 m dan panjang lintasan 300 m. Parameter yang diperoleh di pengukuran VLF adalah tilt (%) dan eliptisitas (%). Data VLF diolah dengan membuat derivatif fraser dari data tilt. Hasil yang diperoleh adalah derivatif fraser dan kontur rapat arus ekuivalen. konduktivitas relatif daerah penelitian lintasan 1 (-10 hingga 10) mho/m, lintasan 2 (-40 hingga 30) mho/m, lintasan 3 (-20 hingga 20) mho/m, lintasan 4 (-30 hingga 10) mho/m, lintasan 5 (-40 hingga 30) mho/m dan lintasan 6 (-30 hingga 40) mho/m. Persebaran mangan berada pada konduktivitas tinggi ke arah barat dan timur daerah penelitian dengan kedalaman hingga 45 m. Berdasarkan uji sampel batuan daerah penelitian menggunakan XRD daerah penelitian berpotensi mangan jenis rhodokrosit, pyrolusit and braunit.

Kata kunci: karangsari, konduktivitas, mangan, tilt mode, VLF, XRD

**“IDENTIFICATION OF MANGANESE DISTRIBUTION USING
VERY LOW FREQUENCY (VLF) METHOD AT KARANGSARI VILLAGE,
PENGASIH SUB-DISTRICT, KULONPROGO REGENCY, DIY”**

Wulan Listyorini
12620039

ABSTRACT

Research of manganese distribution was conducted in the village of Karang Sari, Pengasih sub-district, Kulonprogo Regency, DIY which is the former area exploration and exploitation of manganese. The purpose of the research is known the value of relative conductivity, the distribution of manganese, and rock characteristics based on XRD of area research. The method used very low frequency tilt mode. The tools used 2 set of T-VLF BRGM (Sensor and monitor) and the data processing software are Ms.Exel and KHFILT. T-VLF operated with 2 frequencies, that are 19800 Hz from Australia and 22.200 Hz from Elbino Japan. The total lines are 6 lines with 75 m space. Distance between measured point is 15m, whereas line length is 300m. The parameters measured from VLF method are tilt (%) dan elipticity (%). The data process by tilt angle derivative. The result are Fraser derivative versus distance graph and equivalent current density counter. Relative conductivity of area research are line 1 (-10 to 10) mho/m, line 2 (-40 to 30) mho/m, line 3 (-20 to 20) mho/m, line 4 (-30 to 10) mho/m, line 5 (-40 to 30) mho/m and line 6 (-30 to 40) mho/m. The spread of manganese were in the high conductivity, toward west and east of research area with depth up to 45 m. Based on XRD of rock sample test in the research area potentially manganese type is rhodocrocite, pyrolusite and braunite.

Keyword: conductivity, karangsari, manganese, tilt mode, VLF, XRD

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Tinjauan Geologi Daerah Penelitian	7
2.2.1 Morfologi Daerah Penelitian	7
2.2.2 Statigrafi Dan Stuktur Geologi Daerah Penelitian	8
2.3 Mineral Mangan	10
2.4 Ketersediaan Mangan Di Desa Karang Sari Kabupaten Pengasih	12
2.5 Dasar Teori	13
2.5.1 Prinsip Dasar Metode VLF	13
2.5.2 Perambatan Medan Elektromagnetik.....	14

	2.5.3 Prinsip Pengukuran	20
	2.5.3.1 Mode Tilt.....	21
	2.5.3.2 Mode Resistivity	22
	2.5.4 Rapat Arus Ekuivalen	23
	2.5.5 Kedalaman Kulit (<i>Skin Depth</i>)	25
	2.5.6 Mangan Dalam Prespektif Islam	25
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	29
3.2.1	Alat Penelitian	29
3.2.2	Bahan Penelitian	30
3.3	Prosedur Penelitian	31
3.3.1	Studi Pendahuluan	31
3.3.2	Pembuatan Desain Survei	32
3.3.3	Akuisisi Data	33
3.3.4	Data Lapangan	34
3.3.5	Pengolahan Data	35
3.3.5.1	<i>Quick Look Data</i>	35
3.3.5.2	Fraser Filter.....	35
3.3.5.3	Karous H-Jelt Filter.....	36
3.3.5.4	Pengolahan Menggunakan Software KHFILT	37
3.3.5	Uji Sampel Batuan	38
3.3.6	Interpretasi Data	38
3.3.7	Penulisan Skripsi	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Realisasi Titik Pengukuran	40
4.2	Pengolahan Data	41
4.3	Grafik Dan Peta Kontur RAE (Rapat Arus Ekuivalen).....	43
4.3.1	Lintasan 1 F1 (19.800 Hz).....	45
4.3.2	Lintasan 2 F1 (19.800 Hz).....	48

	4.3.3 Lintasan 3 F1 (19.800 Hz).....	50
	4.3.4 Lintasan 4 F1 (19.800 Hz).....	53
	4.3.5 Lintasan 5 F1 (19.800 Hz).....	55
	4.3.6 Lintasan 6 F1 (19.800 Hz).....	57
	4.4 Peta Persebaran RAE (Rapat Arus Ekuivalen) Tiap Kedalaman	60
	4.5 Hasil Uji XRD Sampel Batuan Di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo, DIY	61
	4.6 Integrasi-Interkoneksi.....	64
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
	5.1 Kesimpulan.....	67
	5.2 Saran	68
BAB VI	DAFTAR PUSTAKA	69
BAB VII	LAMPIRAN.....	70





STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta geologi regional Yogyakarta(Raharjo, dkk,1995)	9
Gambar 2.2	Singkapan bijih mangan di Karangasari, Pengasih, Kulonprogo (Sudiyanto dkk, 2011)	13
Gambar 2.3	Medan elektromagnetik primer transmitter (Sismanto, dkk)	19
Gambar 2.4	Gelombang elektromagnetik untuk metode VLF (Suyanto, 2003)	19
Gambar 2.5	Hubungan amplitude dan fase gelombang sekunder (S) dan primer (P) (Kaikkonen, 1979).....	20
Gambar 2.6	Desain survey untuk VLF mode tilt angle (Nebighian, 1991)	21
Gambar 2.7	Parameter polarisasi ellips (Suyanto,2011)	22
Gambar 2.8	Desain survey untuk VLF mode Resistivity (Nebighian, 1991)	23
Gambar 3.1	Lokasi daerah penelitian	28
Gambar 3.2	Satu set alat T-VLF BRGM.....	30
Gambar 3.3	Diagram alur penelitian	31
Gambar 3.4	Desain lintasan penelitian pada peta topografi	33
Gambar 3.5	Contoh format input data .dat dalam KHFILT	37
Gambar 3.6	Tampilan menu”Show Date” dari data tilt	38
Gambar 4.1	Peta realisasi pengukuran di lapangan.....	40
Gambar 4.2	Grafik tilt, elips, fraser vs jarak	42
Gambar 4.3	Pengolahan data lintasan 1 F1 hingga fraser filter	42
Gambar 4.4	Pengolahan data lintasan 1 F1 hingga Karous H-jelt filter..	43
Gambar 4.5	Grafik tilt (%), ellips (%), dan fraser (%) vs jarak (m) lintasan 1 F1	46
Gambar 4.6	Peta kontur RAE (%) lintasan 1 F1	47
Gambar 4.7	Kolerasi grafik tilt, ellips, fraser dengan peta kontur RAE lintasan 1	47
Gambar 4.8	Grafik tilt (%), ellips (%), dan fraser (%) vs jarak (m) lintasan 2 F1	49

Gambar 4.9	Peta kontur RAE (%) lintasan 2 F1	49
Gambar 4.10	Kolerasi grafik tilt, ellips, fraser dengan peta kontur RAE lintasan 2.....	50
Gambar 4.11	Grafik tilt (%), ellips (%), dan fraser (%) vs jarak (m) lintasan 3 F1	51
Gambar 4.12	Peta kontur RAE (%) lintasan 3 F1	52
Gambar 4.13	Kolerasi grafik tilt, ellips, fraser dengan peta kontur RAE lintasan 3.....	52
Gambar 4.14	Grafik tilt (%), ellips (%), dan fraser (%) vs jarak (m) lintasan 4 F1	53
Gambar 4.15	Peta kontur RAE (%) lintasan 4 F1	54
Gambar 4.16	Kolerasi grafik tilt, ellips, fraser dengan peta kontur RAE lintasan 4.....	55
Gambar 4.17	Grafik tilt (%), ellips (%), dan fraser (%) vs jarak (m) lintasan 5 F1	56
Gambar 4.18	Peta kontur RAE (%) lintasan 5 F1	56
Gambar 4.19	Kolerasi grafik tilt, ellips, fraser dengan peta kontur RAE lintasan 5.....	57
Gambar 4.20	Grafik tilt (%), ellips (%), dan fraser (%) vs jarak (m) lintasan 6 F1	58
Gambar 4.21	Peta kontur RAE (%) lintasan 5 F1	59
Gambar 4.22	Kolerasi grafik tilt, ellips, fraser dengan peta kontur RAE lintasan 6.....	59
Gambar 4.23	Peta sayatan pada kedalaman 15 m, 30 m dan 45 m di Desa Karangsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY	61
Gambar 4.24	Hasil uji XRD pada sampel batuan di Desa Karangsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY	62
Gambar 4.25	Hasil analisis XRD pada sampel bijih Tanggamus	63
Gambar 4.26	Hasil analisis XRD pada sampel bijih Mn Way Kanan.....	63



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian yang relevan dengan metode VLF untuk identifikasi persebaran mangan	5
Tabel 3.1	Perangkat keras dan perangkat lunak penelitian	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Data Penelitian.....	72
Lampiran B	Tabel Resistivitas.....	85
Lampiran C	Data Uji XRD	87
Lampiran D	Dokumentasi.....	88
Lampiran E	Data JCPDS.....	90



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi semakin tinggi pula kebutuhan manusia terhadap sumber daya alam. Oleh sebab itu perlu adanya suatu riset untuk mengetahui potensi alam yang ada di bumi. Sebagaimana firman Allah dalam Qs. Yunus 101:

قُلْ أَنْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتِ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٠١﴾

“Katakanlah : Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman.” (QS Yunus:101).

Sumber daya alam tidak hanya terdapat di permukaan tapi juga di bawah permukaan bumi. Riset ilmiah mengenai hal tersebut relevan dengan ayat yunus 101, dimana Allah memerintahkan untuk melakukan pengamatan tidak hanya di langit tetapi juga di bumi. Bumi terdiri atas lapisan-lapisan yang tersusun oleh jenis batuan dan mineral yang berbeda. Salah satu penyusun lapisan bumi adalah mineral mangan.

Mangan ditemukan pada tahun 1774 oleh Johann Gahn di Swedia. Logam mangan berwarna putih keabu-abuan yang termasuk logam berat dan sangat rapuh yang merupakan salah satu dari 12 unsur terbesar penyusun kerak bumi. Kandungannya di bumi sekitar 0.1% (Sudiyanto dkk, 2011). Mangan sangat bermanfaat di dunia insutri salah satunya pembuatan batu baterai.

Di Indonesia salah satu daerah yang berpotensi mineral mangan yaitu Kulonprogo. Kegiatan pertambangan di Kulonprogo sudah dilakukan sejak pemerintahan Belanda. Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, merupakan salah satu daerah di Kabupaten Kulon Progo, DIY yang memiliki potensi sumber daya alam berupa bahan galian mangan yang cukup potensial. Kegiatan pertambangan sudah dihentikan di daerah tersebut dan singkapan sudah tidak banyak terlihat dipermukaan karena telah dilakukan eksploitasi. Maka perlu dilakukan suatu riset untuk mengetahui kondisi bawah permukaan di daerah penelitian.

Untuk mengetahui potensi persebaran mangan di bawah permukaan Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo dapat dilakukan penelitian dengan survei geofisika salah satunya menggunakan metode VLF (*Very Low Frequency*). Kegiatan survei geofisika yang menggunakan sinyal radio VLF-EM dimulai sejak tahun 1960an untuk penyelidikan prospek mineral konduktif (Paal, 1965). Metode ini memanfaatkan gelombang EM primer dengan frekuensi rendah dari pemancar di seluruh dunia yang biasa digunakan untuk komunikasi kapal selam. Gelombang EM primer akan menginduksi batuan/target yang bersifat konduktif sehingga muncul ggl induksi yang mengakibatkan munculnya EM sekunder dipermukaan. EM sekunder ini yang akan ditangkap oleh alat VLF. Besarnya EM sekunder sebanding dengan daya hantar listrik batuan sehingga metode ini mampu memberikan respon yang baik untuk target yang bersifat konduktor.

Untuk memastikan keberadaan mangan di daerah penelitian perlu dilakukan uji sampel batuan di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo, DIY. Salah satu uji sampel untuk karakterisasi mineral dapat dilakukan menggunakan XRD.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai konduktivitas relatif yang didapatkan dari data VLF di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY?
2. Bagaimana persebaran mangan di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY ?
3. Bagaimana karakteristik batuan berdasarkan uji XRD di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai konduktivitas relatif yang didapatkan dari data VLF di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY.
2. Mengetahui persebaran mangan di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY.
3. Mengetahui karakteristik batuan berdasarkan uji XRD di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah VLF tilt mode.
2. Penelitian dilakukan di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY dengan luas daerah penelitian (300 x 450) m².
3. Uji sampel batuan menggunakan XRD sebagai data pendukung untuk interpretasi. Uji XRD hanya untuk mengetahui 1 karakteristik yaitu keberadaan mineral mangan. Tidak dilakukan analisis XRD mendalam.
4. Analisis dilakukan dengan mencocokkan data hasil uji sampel batuan dengan data JCPDS dan tinjauan pustaka dari LIPI mengenai hasil uji XRD tambang mangan daerah Tanggamus dan Waykanan Lampung.
5. Target berupa luasan sehingga *strike* batuan tidak diperhatikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagi akademik: dapat menambah referensi mengenai ilmu kebumihann khususnya metode elektromagnetik.
2. Bagi pemerintah: sebagai informasi keberadaan sumber daya alam yang potensial yaitu mangan di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY sehingga dapat dikelola dengan baik.
3. Bagi masyarakat: sebagai informasi keberadaan sumber daya alam yaitu mangan yang potensial di wilayahnya sehingga bersama pemerintah dapat dikelola dengan baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Konduktivitas sebanding dengan nilai RAE. Untuk masing-masing lintasan nilai konduktivitas relatif di daerah penelitian sebagai berikut:
 - a. Lintasan 1 antara -10 hingga 10 mho/m
 - b. Lintasan 2 antara -40 hingga 30 mho/m
 - c. Lintasan 3 antara -20 hingga 20 mho/m
 - d. Lintasan 4 antara -30 hingga 10 mho/m
 - e. Lintasan 5 antara -40 hingga 30 mho/m
 - f. Lintasan 6 antara -30 hingga 40 mho/m
2. Dari hasil peta kontur RAE dan sayatan per kedalaman diketahui persebaran mangan di Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo berada di daerah Timur dan Barat penelitian. Di daerah Timur penelitian persebaran mangan dari lembah menuju bukit pada kedalaman 15 hingga 45 m potensi mangan cukup besar. Sementara di daerah Barat penelitian persebaran mangan dari bukit menuju lembah pada kedalaman 15 dan 30 m potensi mangan cukup besar sementara pada kedalaman 45 m potensi mangan berkurang.

3. Berdasarkan hasil uji XRD batu sampel di daerah penelitian berpotensi mineral mangan jenis Braunit, Pyrolusit dan Rhodocrosit.

5.2 Saran

Luasan daerah penelitian diperluas dengan survey pendahuluan VLF kemudian dikombinasikan dengan metode geofisika yang memberikan respon yang baik untuk deteksi mineral salah satunya adalah IP. Untuk uji sampel dapat dianalisis bekerja sama dengan bidang kimia analitik atau fisika material.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, C. 2010. *Potensi Dan Genesis Mangan Di Kawasan Kars Gombang Selatan Berdasarkan Penelitian Geologi Lapangan, Analisis Data Induksi Polarisasi Dan Kimia Mineral*. Buletin Sumber Daya Geologi Volume 5 Nomor 2.
- Sudiyanto, A., Widodo, P., Agung, T., Cahyadi dan Pratiwi. 2011. *Analisis Kelayakan Ekonomi Rencana Penambangan Bijih Mangan Di Daerah Karang Sari Kabupaten Kulonprogo– DIY. Prosiding TPT XX Perhapi*, -. pp. 289-301. ISSN 978-979-8826-20-7.
- Ar-Rifa'I, M.N. 2011. *Kemudahan dari Allah Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir*. Jakarta : Gema Insani.
- Fraser D.C. 1969. *Contouring of VLF-EM data*. Geophysics 34,958-967.
- Jufriyanto. 2017. *Perhitungan Cadangan Mangan Dari Survei Metode Polarisasi Terinduksi Di Desa Karang Sari Kecamatan Pengasih Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta*. (Skripsi). Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Kaikkonen, P., 1979. *Numerical VLF Modeling Geophysical Prospective*, 27, pp. 815-834.
- Karous M. 1979 . *Effect of relief in EM data methods with very distant source*. Geoexploration 17, 33-42
- Karous, M dan S.E, Hjelt. 1983. *Linear filtering of VLF dip-angle measurements*. Geophysical Prospecting 31, 782-794.
- Nebighian, M.N., 1991. *Electromagnetic Methods In Applied Geophysics*. In J. D. Corbett, ed. *Investigation in Geophysics*. Tulsa, Oklahoma: Society of exploration Geophysics, pp. 521–640.
- Paal. 1965. *Ore Prospecting on VLF-Radio signal*.
- Purwanto, A. 2012. *Nalar Ayat-Ayat Semesta*. Bandung : PT. Mizan Pustaka.
- Rahardjo, W., . 1995. *Peta Geologi Lembar Yogyakarta, Jawa*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Rofieq, F dan Sumardi, S.2014. *Characterization And Prospective Process Of Manganese Ore Of Tanggamus And Way Kanan Regency Lampung Province*. Jurnal Teknologi Indonesia LIPI (1) : 31-40.

- Sismanto, Hartantyo, E., Sudarmaji, Nukman, M., Suryanto dan W., 2003. Tanggapan Gelombang Elektromagnetik Frekuensi Rendah (VLF) dari Sungai Bawah Tanah: Sebuah Uji Coba Metode VLF di Sekitar Goa Bribin, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal Fisika Indonesia*, VII(20), pp.31–42.
- Suyanto, Imam. 2007. *Analisa Data VLF(Very Low Frequency) Untuk Mengetahui Kemenerusan Pipa Gas Bawah Permukaan di Gresik Jawa Timur*. *Jurnal Fisika Indonesia*, No: 34, Vol.XI ISSN:1410-2994.Hal.169-179.
- Suyanto, Imam dan Yatini. 2011. Data Analysis of VLF (Very Low Frequency) To Determined Continuum Underground Gas Pipelines At Gresik, East Java. *JIK Tek-min*. No: 3, Vol 24 ISSN 0854-2554.
- Telford, W.M. 1990. *Applied Geophysics Second Edition*. Cambridge University.
- Zakiyyan, Afta Hanifan. 2016. *Pemetaan Sungai Bawah Tanah Menggunakan Data VLF-EM Dan VLF-R Pada Daerah Gua Seropan, Gunung Kidul, Yogyakarta*. (Skripsi). Jurusan Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Gadjah Mada.

LAMPIRAN A

DATA PENELITIAN

a. Data L1

Lokasi: Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY

Nama Lintasan (Frekuensi): L1 (F1 19.800 Hz)

Cuaca: Cerah

Hari/Tanggal: Sabtu, 19 November 2016

Operator: Wulan L

Panjang Lintasan: 300 m

Azimuth: N 135^oE

Nama Titik	X	y	z	Jarak	Tilt	Ellips	H Hor	H Ver	Arah	Q Bar	Jarak Fraser	Fraser
VLF 1-1	404355	9133634	163	0	14	2	24.1	2.88	12	70%	22.5	48
VLF 1-2	404360	9133622	148	15	26	-1	11.3	5.6	12	90%	37.5	22
VLF 1-3	404368	9133606	145	30	-9	-4	8.58	4.36	12	90%	52.5	-3
VLF 1-4	404379	9133591	171	45	1	-2	9.09	5.78	12	90%	67.5	0
VLF 1-5	404391	9133579	148	60	-6	2	15.8	2.42	12	70%	82.5	-2
VLF 1-6	404402	9133568	139	75	1	2	14.1	2.37	12	80%	97.5	-18
VLF 1-7	404394	9133562	134	90	-6	-9	13.9	1.93	12	70%	112.5	-12
VLF 1-8	404408	9133532	125	105	3	-4	18	1.23	11	50%	127.5	2
VLF 1-9	404410	9133528	123	120	10	4	18.6	2.2	11	40%	142.5	-18
VLF 1-10	404420	9133510	126	135	-1	0	16.3	1.1	11	50%	157.5	-6
VLF 1-11	404417	9133504	130	150	12	-2	5.89	1.94	11	80%	172.5	10
VLF 1-12	404418	9133493	122	165	15	-1	13.3	2.62	11	80%	187.5	7
VLF 1-13	404411	9133496	133	180	2	3	16.1	1.5	12	50%	202.5	23
VLF 1-14	404417	9133476	143	195	15	5	13.4	5.04	12	90%	217.5	-8
VLF 1-15	404433	9133455	145	210	-5	-1	27.9	1.53	12	70%	232.5	-50

VLF 1-16	404439	9133451	147	225	-1	1	11.3	1.61	12	50%	247.5	-30
VLF 1-17	404443	9133430	150	240	19	-7	9.94	4.55	1	80%	262.5	32
VLF 1-18	404446	9133427	154	255	25	8	15.1	4.48	2	70%		
VLF 1-19	404451	9133415	155	270	23	5	9.63	0.96	1	50%		
VLF 1-20	404457	9133402	152	285	-11	-2	28.2	4.43	12	90%		

Nama Titik	Jarak	Tilt	RAE 1	RAE 2	RAE 3	RAE 4	RAE 5
VLF 1-1	0	14					
VLF 1-2	15	26					
VLF 1-3	30	-9					
VLF 1-4	45	1	-1.118				
VLF 1-5	60	-6	2.523				
VLF 1-6	75	1	-1.82				
VLF 1-7	90	-6	0.026	-6.513			
VLF 1-8	105	3	-10.93	3.07			
VLF 1-9	120	10	1.878	-10.034			
VLF 1-10	135	-1	-1.23	-5.702	-5.524		
VLF 1-11	150	12	-10.672	1.997	-1.483		
VLF 1-12	165	15	8.084	-11.66			
VLF 1-13	180	2	-1.003	7.11			
VLF 1-14	195	15	2.269	11.938			
VLF 1-15	210	-5	8.959				
VLF 1-16	225	-1	-15.016				
VLF 1-17	240	19	-10.282				
VLF 1-18	255	25					

VLf 1-19	270	23
VLf 1-20	285	-11

b. Data L2

Lokasi: Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY

Nama Lintasan (Frekuensi): L2 (F1 19.800 Hz)

Cuaca: Cerah

Hari/Tanggal: Sabtu, 19 November 2016

Operator: Wulan L

Panjang Lintasan: 300 m

Azimuth: N 135°E

No	Nama Titik	x	y	elevasi	Jarak	Tilt	Ellips	H Hor	H Ver	Arah	Q Bar	Jarak fraser	Fraser
1	VLf 1-1	404292	9133578	148	0	23	2	13.8	4.71	12	90%	22.5	22
2	VLf 1-2	404313	9133565	142	15	-2	-1	8.58	1.15	1	90%	37.5	-6
3	VLf 1-3	404316	9133555	139	30	1	-4	16	3.46	12	80%	52.5	-3
4	VLf 1-4	404339	9133542	137	45	-2	-2	14	0.94	1	30%	67.5	11
5	VLf 1-5	404350	9133527	136	60	7	2	12.2	1.54	1	50%	82.5	-3
6	VLf 1-6	404363	9133533	130	75	-5	2	10.3	2.72	12	70%	97.5	-12
7	VLf 1-7	404357	9133518	125	90	-1	-9	8.61	1.13	1	30%	112.5	22
8	VLf 1-8	404371	9133507	121	105	6	-4	8.95	1.82	12	50%	127.5	20
9	VLf 1-9	404372	9133513	117	120	0	4	7.37	1.03	12	90%	142.5	-16
10	VLf 1-10	404383	9133488	114	135	-17	0	11.2	4.71	1	90%	157.5	-23
11	VLf 1-11	404396	9133484	114	150	3	-2	8.6	1.27	1	80%	172.5	-2
12	VLf 1-12	404391	9133471	117	165	-4	-1	6.83	2.61	12	80%	187.5	57
13	VLf 1-13	404407	9133464	127	180	13	3	14.7	3.4	12	70%	202.5	-13
14	VLf 1-14	404411	9133446	137	195	-12	5	19.3	6.49	12	95%	217.5	-49
15	VLf 1-15	404412	9133439	140	210	-36	-1	19.4	10.8	12	95%	232.5	29

16	VLF 1-16	404416	9133428	144	225	50	1	20	13.2	1	95%	247.5	-54
17	VLF 1-17	404424	9133414	149	240	-49	-7	21.8	13.5	12	95%	262.5	-49
18	VLF 1-18	404431	9133402	140	255	34	8	12.2	7.74	1	80%	277.5	45
19	VLF 1-19	404444	9133395	144	270	21	5	23.1	5.71	1	80%		
20	VLF 1-20	404446	9133385	145	285	13	-2	18.7	4.25	12	80%		
21	VLF 1-21	404460	9133370	140	300	-3	2	10.9	3.58	12	80%		

Nama Titik	Jarak	Tilt	RAE 1	RAE 2	RAE 3	RAE 4	RAE 5
VLF 1-1	0	23					
VLF 1-2	15	-2					
VLF 1-3	30	1					
VLF 1-4	45	-2	-1.095				
VLF 1-5	60	7	0.749				
VLF 1-6	75	-5	5.062				
VLF 1-7	90	-1	-5.054	5.065			
VLF 1-8	105	6	-0.861	7.634			
VLF 1-9	120	0	13.037	1.884			
VLF 1-10	135	-17	-3.701	-0.107	-4.582		
VLF 1-11	150	3	-4.69	-3.646	5.264		
VLF 1-12	165	-4	-1.643	-4.187	22.905		
VLF 1-13	180	13	-4.647	16.744			
VLF 1-14	195	-12	35.979	-27.999			
VLF 1-15	210	-36	-42.316	36.15			
VLF 1-16	225	50	9.191				
VLF 1-17	240	-49	9.789				

VLf 1-18	255	34	-44.819
VLf 1-19	270	21	
VLf 1-20	285	13	
VLf 1-21	300	-3	

c. Data L3

Lokasi: Desa Karangsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY

Nama Lintasan (Frekuensi): L3 (F1 19.800 Hz)

Cuaca: Cerah

Hari/Tanggal: Sabtu, 20 November 2016

Operator: 1. Wulan L

Panjang Lintasan: 300 m

2. Desti Gunawan Sari

Azimuth: N 135⁰E

No	Nama Titik	x	y	Elevasi	Jarak	Tilt	Ellips	H Hor	H Ver	Arah	Q Bar	Jarak Fraser	Fraser
1	VLf 1-1	404236	9133530	146	0	10	22	18.3	5.86	1	80%	22.5	9
2	VLf 1-2	404245	9133519	146	15	12	17	12	4.86	1	85%	37.5	12
3	VLf 1-3	404253	9133506	146	30	8	12	19.2	3.17	1	10%	52.5	8
4	VLf 1-4	404272	9133495	142	45	5	11	13.9	3.62	1	70%	67.5	5
5	VLf 1-5	404271	9133490	139	60	3	9	10.7	3.22	12	70%	82.5	2
6	VLf 1-6	404281	9133479	138	75	2	10	12.3	2.66	12	40%	97.5	-2
7	VLf 1-7	404296	9133464	135	90	1	7	10.9	1.74	12	30%	112.5	-5
8	VLf 1-8	404299	9133461	131	105	2	6	16.7	4.03	12	70%	127.5	-17
9	VLf 1-9	404312	9133444	125	120	3	7	13	2.15	12	30%	142.5	-20
10	VLf 1-10	404319	9133435	119	135	5	-1	13.4	2.34	1	40%	157.5	10
11	VLf 1-11	404324	9133432	115	150	17	9	14.4	4.71	12	90%	172.5	14
12	VLf 1-12	404334	9133426	108	165	11	5	14.8	2.57	1	80%	187.5	-25
13	VLf 1-13	404347	9133420	113	180	1	1	13.5	3.03	1	50%	202.5	21

14	VLf 1-14	404357	9133401	114	195	13	1	16.9	3.72	1	60%	217.5	71
15	VLf 1-15	404370	9133398	115	210	24	20	10.2	3.48	12	60%	232.5	-12
16	VLf 1-16	404383	9133391	123	225	-31	21	14.2	5.62	1	90%	247.5	-53
17	VLf 1-17	404377	9133376	129	240	-3	19	21.5	4.19	1	80%	262.5	-30
18	VLf 1-18	404398	9133367	130	255	8	21	12.8	5.09	1	90%	277.5	-33
19	VLf 1-19	404414	9133366	131	270	11	14	11.7	2.32	2	40%		
20	VLf 1-20	404420	9133358	133	285	24	10	16.4	5.19	2	80%		
21	VLf 1-21	404427	9133352	134	300	28	8	19	7	1	80%		

Nama Titik	Jarak	Tilt	RAE 1	RAE 2	RAE 3	RAE 4	RAE 5
VLf 1-1	0	10					
VLf 1-2	15	12					
VLf 1-3	30	8					
VLf 1-4	45	5	3.133				
VLf 1-5	60	3	2.29				
VLf 1-6	75	2	1.455				
VLf 1-7	90	1	0	1.449			
VLf 1-9	105	2	-2.373	-1.431			
VLf 1-10	120	3	-1.657	-10.726			
VLf 1-11	135	5	-7.323	-0.728	-2.226		
VLf 1-12	150	17	-4.606	3.091	-7.749		
VLf 1-13	165	11	7.306	-7.047	-13.467		
VLf 1-14	180	1	2.963	-5.301			
VLf 1-15	195	13	-13.341	21.495			
VLf 1-16	210	24	24.754	-0.66			

VLf 1-17	225	-31	13.832
VLf 1-18	240	-3	-23.768
VLf 1-19	255	8	-5.017
VLf 1-20	270	11	
VLf 1-21	285	24	
VLf 1-22	300	28	

d. Data L4

Lokasi: Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY

Nama Lintasan (Frekuensi): L4 (F1 19.800 Hz)

Cuaca: Cerah

Hari/Tanggal: Sabtu, 20 November 2016

Operator: 1. Wulan L

Panjang Lintasan: 300 m

2. Desti Gunawan Sari

Azimuth: N 135^oE

No	Nama Titik	x	y	Elevasi	Jarak	Tilt	Ellips	H Hor	H Ver	Arah	Q Bar	Jarak Fraser	Fraser
1	VLf 1-1	404186	9133476	114	0	-14	-5	11.8	2.65	2	80%	22.5	-7
2	VLf 1-2	404197	9133465	111	15	-15	3	12.2	4.7	1	80%	37.5	-9
3	VLf 1-3	404199	9133464	109	30	-10	-6	11.8	1.79	2	40%	52.5	1
4	VLf 1-4	404214	9133451	107	45	-12	-1	11	5.4	1	60%	67.5	35
5	VLf 1-5	404217	9133444	105	60	-4	4	17	2.28	1	10%	82.5	52
6	VLf 1-6	404230	9133444	102	75	-19	12	10	1.98	1	30%	97.5	22
7	VLf 1-7	404230	9133435	106	90	-32	16	11.4	7.87	1	80%	112.5	-18
8	VLf 1-8	404253	9133432	106	105	-43	12	22.1	9.15	1	80%	127.5	-24
9	VLf 1-9	404257	9133410	104	120	-30	6	11	6.55	1	100%	142.5	-17
10	VLf 1-10	404264	9133396	103	135	-27	0	14.2	5.59	1	80%	157.5	-29

11	VLf 1-11	404275	9133386	103	150	-22	-3	13	4.34	1	70%	172.5	-30
12	VLf 1-12	404286	9133376	97	165	-18	3	10.6	3.27	1	40%	187.5	-15
13	VLf 1-13	404297	9133378	95	180	-2	9	16.5	1.87	1	10%	202.5	-43
14	VLf 1-14	404300	9133359	97	195	-8	9	19.5	2.6	1	40%	217.5	-21
15	VLf 1-15	404314	9133354	98	210	3	-8	18.5	1.38	1	10%	232.5	51
16	VLf 1-16	404326	9133347	100	225	30	2	10.1	3.23	2	90%	247.5	28
17	VLf 1-17	404337	9133340	99	240	-14	1	12.5	3.75	1	50%	262.5	-10
18	VLf 1-18	404344	9133333	100	255	-4	14	15.5	3.61	1	70%	277.5	-28
19	VLf 1-19	404353	9133323	98	270	-8	8	12.4	2.3	1	80%		
20	VLf 1-20	404364	9133305	99	285	0	8	10.3	1.33	2	40%		
21	VLf 1-21	404376	9133296	101	300	16	4	9.43	4.01	1	40%		

Nama Titik	Jarak	Tilt	RAE 1	RAE 2	RAE 3	RAE 4	RAE 5
VLf 1-1	0	-14					
VLf 1-2	15	-15					
VLf 1-3	30	-10					
VLf 1-4	45	-12	-1.766				
VLf 1-5	60	-4	5.485				
VLf 1-6	75	-19	15.919				
VLf 1-7	90	-32	13.46	12.654			
VLf 1-8	105	-43	0.242	3.42			
VLf 1-9	120	-30	-8.488	-6.818			
VLf 1-10	135	-27	-6.073	-17.66	-14.964		
VLf 1-11	150	-22	-6.967	-12.623	-21.755		
VLf 1-12	165	-18	-13.465	-7.882	-20.28		

VLF 1-13	180	-2	-9.949	-15.529
VLF 1-14	195	-8	-0.789	-29.957
VLF 1-15	210	3	-23.454	2.866
VLF 1-16	225	30	10.385	
VLF 1-17	240	-14	17.609	
VLF 1-18	255	-4	-6.462	
VLF 1-19	270	-8		
VLF 1-20	285	0		
VLF 1-21	300	16		

e. Data L5

Lokasi: Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY

Nama Lintasan (Frekuensi): L5 (F1 19.800 Hz)

Cuaca: Cerah

Hari/Tanggal: Sabtu, 21 November 2016

Operator: Wulan L

Panjang Lintasan: 300 m

Azimuth: N 135°E

No	Nama Titik	x	y	Elevasi	Jarak	Tilt	Ellips	H Hor	H Ver	Arah	Q Bar	Jarak Fraser	Fraser
1	VLF 1-1	404383	9133295	101	0	33	-23	10.9	1.36	1	30%	22.5	-2
2	VLF 1-2	404136	9133424	122	15	-9	15	4.7	1.4	12	50%	37.5	4
3	VLF 1-3	404147	9133417	122	30	8	0	11.8	2.21	12	50%	52.5	53
4	VLF 1-4	404159	9133407	125	45	18	-39	4.69	1.73	1	70%	67.5	-50
5	VLF 1-5	404176	9133404	125	60	-23	-6	6.05	1.52	1	40%	82.5	-79
6	VLF 1-6	404186	9133386	127	75	-4	37	5.83	1.38	1	10%	97.5	-7
7	VLF 1-7	404204	9133385	125	90	49	-8	4.07	2.74	1	60%	112.5	-35
8	VLF 1-8	404208	9133389	127	105	3	53	6.03	3.92	12	90%	127.5	8

9	VLf 1-9	404229	9133389	120	120	49	-35	4.31	2.71	1	30%	142.5	7
10	VLf 1-10	404236	9133375	117	135	38	-55	3.42	2.08	2	40%	157.5	-50
11	VLf 1-11	404250	9133369	111	150	6	31	2.71	1	2	30%	172.5	51
12	VLf 1-12	404261	9133359	110	165	74	-42	3.01	1.83	2	70%	187.5	68
13	VLf 1-13	404272	9133350	110	180	20	24	2	0.91	2	10%	202.5	-3
14	VLf 1-14	404276	9133334	112	195	9	-17	15.2	3.7	2	70%	217.5	2
15	VLf 1-15	404276	9133325	114	210	17	-40	2.92	1.1	2	30%	232.5	54
16	VLf 1-16	404273	9133315	114	225	15	-16	5.81	1.51	2	40%	247.5	12
17	VLf 1-17	404283	9133299	115	240	9	9	3.65	1.25	2	40%	262.5	-129
18	VLf 1-18	404291	9133302	113	255	-31	-15	4.08	2.4	2	30%	277.5	-98
19	VLf 1-19	404301	9133294	112	270	43	-41	2.66	1.18	2	10%		
20	VLf 1-20	404310	9133282	112	285	64	-41	32.3	21	2	90%		
21	VLf 1-21	404316	9133270	112	300	46	-35	2.7	1.3	2	20%		

No	Nama Titik	Jarak	Tilt	RAE 1	RAE 2	RAE 3	RAE 4	RAE 5
1	VLf 1-1	0	33					
2	VLf 1-2	15	-9					
3	VLf 1-3	30	8					
4	VLf 1-4	45	18	16.054				
5	VLf 1-5	60	-23	13.537				
6	VLf 1-6	75	-4	-45.459				
7	VLf 1-7	90	49	-1.719	-39.184			
8	VLf 1-8	105	3	-0.48	-22.094			
9	VLf 1-9	120	49	-30.128	25.742			
10	VLf 1-10	135	38	31.27	-38.758	15.072		

11	VLf 1-11	150	6	-22.519	11.117	-8.924
12	VLf 1-12	165	74	-6.301	19.731	12.483
13	VLf 1-13	180	20	39.46	-7.919	
14	VLf 1-14	195	9	-2.104	22.806	
15	VLf 1-15	210	17	6.695	8.66	
16	VLf 1-16	225	15	-0.218		
17	VLf 1-17	240	9	21.73		
18	VLf 1-18	255	-31	-19.141		
19	VLf 1-19	270	43			
20	VLf 1-20	285	64			
21	VLf 1-21	300	46			

f. Data L6

Lokasi: Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulonprogo DIY

Nama Lintasan (Frekuensi): L5 (F1 19.800 Hz)

Cuaca: Cerah

Hari/Tanggal: Sabtu, 21 November 2016

Operator: Wulan L

Panjang Lintasan: 300 m

Azimuth: N 135⁰E

No	Nama Titik	x	y	Elevasi	Jarak	Tilt	Ellips	H Hor	H Ver	Arah	Q Bar	Jarak Fraser	Fraser
1	VLf 1-1	404077	9133369	106	0	40	-12	8.3	48.2	9	90%	22.5	54
2	VLf 1-2	404095	9133364	111	15	53	-8	11.8	3.4	2	10%	37.5	-17
3	VLf 1-3	404105	9133355	117	30	-3	12	11.2	3.75	1	60%	52.5	-13
4	VLf 1-4	404106	9133348	122	45	42	-16	24.2	18.1	2	60%	67.5	27
5	VLf 1-5	404118	9133343	132	60	25	8	15.7	3.29	2	10%	82.5	12
6	VLf 1-6	404124	9133333	143	75	27	14	58.4	39.5	1	80%	97.5	-13

7	VLf 1-7	404133	9133323	148	90	13	6	27.5	4.55	11	50%	112.5	3
8	VLf 1-8	404145	9133316	146	105	27	-13	40.1	12.8	3	90%	127.5	42
9	VLf 1-9	404154	9133306	144	120	26	16	72.3	55.2	1	100%	142.5	38
10	VLf 1-10	404163	9133295	139	135	11	-7	10.9	2.09	12	50%	157.5	17
11	VLf 1-11	404173	9133288	133	150	0	-65	6.41	2.45	12	10%	172.5	-46
12	VLf 1-12	404193	9133276	137	165	-1	-10	7.65	3	12	10%	187.5	-60
13	VLf 1-13	404199	9133273	135	180	-5	8	6.11	2.07	12	30%	202.5	-24
14	VLf 1-14	404211	9133266	137	195	50	10	11.7	1.98	12	20%	217.5	-1
15	VLf 1-15	404221	9133260	138	210	4	-8	5.9	1.8	1	30%	232.5	82
16	VLf 1-16	404228	9133250	138	225	65	-2	9.64	1.49	1	30%	247.5	56
17	VLf 1-17	404238	9133240	140	240	-10	-9	20.5	2.46	12	10%	262.5	-22
18	VLf 1-18	404243	9133230	140	255	-3	10	12.2	1.84	12	10%	277.5	-10
19	VLf 1-19	404248	9133222	138	270	2	-5	12	1.5	12	40%		
20	VLf 1-20	404254	9133212	133	285	7	-6	12.3	1.72	12	60%		
21	VLf 1-21	404261	9133204	130	300	2	-9	28	2.72	12	40%		

Nama Titik	Jarak	Tilt	RAE 1	RAE 2	RAE 3	RAE 4	RAE 5
VLf 1-1	0	40					
VLf 1-2	15	53					
VLf 1-3	30	-3					
VLf 1-4	45	42	-14.488				
VLf 1-5	60	25	12.011				
VLf 1-6	75	27	2.889				
VLf 1-7	90	13	3.221	4.206			
VLf 1-8	105	27	-5.687	6.745			

VLF 1-9	120	26	11.065	4.809	
VLF 1-10	135	11	14.77	14.719	15.331
VLF 1-11	150	0	2.557	20.43	-10.276
VLF 1-12	165	-1	7.35	-16.577	10.062
VLF 1-13	180	-5	-33.883	-3.246	
VLF 1-14	195	50	-0.135	-35.812	
VLF 1-15	210	4	-8.506	5.371	
VLF 1-16	225	65	4.013		
VLF 1-17	240	-10	42.416		
VLF 1-18	255	-3	-9.95		
VLF 1-19	270	2			
VLF 1-20	285	7			
VLF 1-21	300	2			

LAMPIRAN B

TABEL RESISTIVITAS

Table 2. Resistivities of semiconducting minerals (zero frequency).

Native elements	ρ (ohm-m)
Diamond (C)	2.7
Sulfides	
Argentite, Ag_2S	$1.5 \text{ to } 2.0 \times 10^{-3}$
Bismuthinite, Bi_2S_3	3 to 570
Bornite, $\text{Fe}_2\text{S}_3 \cdot n\text{Cu}_2\text{S}$	$1.6 \text{ to } 6000 \times 10^{-6}$
Chalcocite, Cu_2S	$80 \text{ to } 100 \times 10^{-6}$
Chalcopyrite, $\text{Fe}_2\text{S}_3 \cdot \text{Cu}_2\text{S}$	$150 \text{ to } 9000 \times 10^{-6}$
Covellite, CuS	$0.30 \text{ to } 83 \times 10^{-6}$
Galena, PbS	$6.8 \times 10^{-6} \text{ to } 9.0 \times 10^{-2}$
Haverite, MnS_2	10 to 20
Marcasite, FeS_2	$1 \text{ to } 150 \times 10^{-3}$
Metacinnabarite, 4 HgS	$2 \times 10^{-6} \text{ to } 1 \times 10^{-3}$
Millerite, NiS	$2 \text{ to } 4 \times 10^{-7}$
Molybdenite, MoS_2	0.12 to 7.5
Pentlandite, $(\text{Fe}, \text{Ni})_9\text{S}_8$	$1 \text{ to } 11 \times 10^{-6}$
Pyrrhotite, Fe_7S_8	$2 \text{ to } 160 \times 10^{-6}$
Pyrite, FeS_2	$1.2 \text{ to } 600 \times 10^{-3}$
Sphalerite, ZnS	$2.7 \times 10^{-3} \text{ to } 1.2 \times 10^4$
Antimony-sulfur compounds	
Berthierite, FeSb_2S_4	0.0083 to 2.0
Boulangerite, $\text{Pb}_5\text{Sb}_4\text{S}_{11}$	$2 \times 10^3 \text{ to } 4 \times 10^4$
Cylindrite, $\text{Pb}_3\text{Sn}_4\text{Sb}_2\text{S}_{14}$	2.5 to 60
Franckeite, $\text{Pb}_3\text{Sn}_2\text{Sb}_2\text{S}_{14}$	1.2 to 4
Hauchecornite, $\text{Ni}_9(\text{Bi}, \text{Sb})_2\text{S}_8$	$1 \text{ to } 83 \times 10^{-6}$
Jamesonite, $\text{Pb}_4\text{FeSb}_6\text{S}_{14}$	0.020 to 0.15
Tetrahedrite, Cu_3SbS_3	0.30 to 30,000
Arsenic-sulfur compounds	
Arsenopyrite, FeAsS	$20 \text{ to } 300 \times 10^{-6}$
Cobaltite, CoAsS	$6.5 \text{ to } 130 \times 10^{-3}$
Enargite, Cu_3AsS_4	$0.2 \text{ to } 40 \times 10^{-3}$
Gersdorffite, NiAsS	$1 \text{ to } 160 \times 10^{-6}$
Glaucodote, $(\text{Co}, \text{Fe})\text{AsS}$	$5 \text{ to } 100 \times 10^{-6}$
Antimonide	
Dyscrasite, Ag_3Sb	$0.12 \text{ to } 1.2 \times 10^{-6}$
Arsenides	
Allemontite, SbAs_3	70 to 60,000
Lollingite, FeAs_2	$2 \text{ to } 270 \times 10^{-6}$
Nicollite, NiAs	$0.1 \text{ to } 2 \times 10^{-6}$

Gambar B.1 Resistivitas mineral semikonduktor pada saat frekuensi 0 (Neibighian, 1990)

Jamesonite, $Pb_4FeSb_6S_{14}$	0.020 to 0.15
Tetrahedrite, Cu_3SbS_3	0.30 to 30,000
Arsenic-sulfur compounds	
Arsenopyrite, $FeAsS$	20 to 300×10^{-6}
Cobaltite, $CoAsS$	6.5 to 130×10^{-3}
Enargite, Cu_3As_4	0.2 to 40×10^{-3}
Gersdorffite, $NiAsS$	1 to 160×10^{-6}
Glaucodote, $(Co, Fe)AsS$	5 to 100×10^{-6}
Antimonide	
Dyscrasite, Ag_3Sb	0.12 to 1.2×10^{-6}
Arsenides	
Allemonte, $SbAs_3$	70 to 60,000
Lollingite, $FeAs_2$	2 to 270×10^{-6}
Nicollite, $NiAs$	0.1 to 2×10^{-6}
Skutterudite, $CoAs_3$	1 to 400×10^{-6}
Smaltite, $CoAs_2$	1 to 12×10^{-6}
Tellurides	
Altaite, $PbTe$	20 to 200×10^{-6}
Calavarite, $AuTe_2$	6 to 12×10^{-6}
Coloradoite, $HgTe$	4 to 100×10^{-6}
Hessite, Ag_2Te	4 to 100×10^{-6}
Nagyagite, $Pb_6Au(S, Te)_{14}$	20 to 80×10^{-6}
Sylvanite, $AgAuTe_4$	4 to 20×10^{-6}
Oxides	
Braunite, Mn_2O_3	0.16 to 1.0
Cassiterite, SnO_2	4.5 to 10^{-4} to 10,000
Cuprite, Cu_2O	10 to 50
Hollandite, $(Ba, Na, K)Mn_6O_{16}$	2 to 100×10^{-3}
Ilmenite, $FeTiO_3$	0.001 to 4
Magnetite, Fe_3O_4	52×10^{-6}
Manganite, $MnO \cdot OH$	0.018 to 0.5
Melaconite, CuO	6000
Psilomelane, $KMnO \cdot MnO_2 \cdot nH_2O$	0.04 to 6000
Pyrolusite, MnO_2	0.007 to 30
Rutile, TiO_2	29 to 910
Uraninite, UO	1.5 to 200

Gambar B.2 Resistivitas mineral semikonduktor pada saat frekuensi 0 (Neibighian, 1990)

Table 5. Resistivities of sedimentary rocks

<u>Unconsolidated</u>	<u>Range ($\Omega \cdot m$)</u>
Clay	5–150
Gravel	480–900
Loam	20–160
Loess	25–40
Marl	12–70
Sand (valley)	360–1 500
Sand (dunes)	6 200–7 700
Glacial silt	13–20
<u>Consolidated</u>	
Argillite	74–840
Conglomerate	2 000–13 000
Dolomite	700–2 500
Greywacke	400–1 200
Limestone	350–6 000
Sandstone	1 000–4 000
Shale	20–2 000
Slate	340–1 600
Coal	1–200 000

Source: Angenheister (1982)

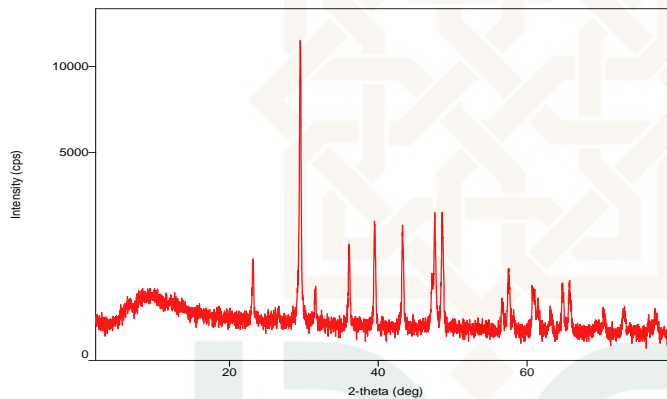
LAMPIRAN C

DATA UJI XRD

General information

Analysis date 2017/03/29 12:07:59
Sample name Sampel XRD No.370 Measurement date 2017/03/29 09:45:55
File name 370-XRD-2017.ras Operator administrator
Comment

Measurement profile



Peak list

No	2-theta (deg)	d(ang.)	Height (cps)	FWHM (deg)	Int. I(cps) deg)	Int. W(deg)	Asym. factor
1	23.134(7)	3.8416(12)	772(80)	0.151(9)	167(6)	0.22(3)	0.67(10)
2	29.505(5)	3.0250(5)	8973(273)	0.163(4)	1886(20)	0.210(9)	1.16(14)
3	36.085(8)	2.4871(6)	1204(100)	0.137(11)	246(7)	0.20(2)	2.0(6)
4	39.491(9)	2.2801(5)	1727(120)	0.168(8)	362(8)	0.210(19)	0.82(18)
5	43.249(10)	2.0902(4)	1604(116)	0.152(10)	320(8)	0.20(2)	0.9(2)
6	47.235(13)	1.9227(5)	524(66)	0.17(2)	117(9)	0.22(5)	2.1(7)
7	47.586(8)	1.9093(3)	1843(124)	0.169(10)	422(13)	0.23(2)	1.5(3)
8	48.577(10)	1.8727(4)	1928(127)	0.181(10)	447(10)	0.23(2)	0.93(19)
9	56.629(18)	1.6240(5)	304(50)	0.15(2)	60(5)	0.20(5)	1.3(8)
10	57.494(12)	1.6016(3)	789(81)	0.183(15)	182(10)	0.23(4)	1.1(3)
11	58.18(5)	1.5844(13)	91(27)	0.28(10)	34(9)	0.4(2)	3(3)
12	60.756(9)	1.5232(2)	334(53)	0.41(3)	156(10)	0.47(10)	0.6(2)
13	61.47(2)	1.5072(5)	215(42)	0.19(3)	45(6)	0.21(7)	2.3(12)
14	63.078(15)	1.4726(3)	150(35)	0.18(4)	36(5)	0.24(9)	0.4(5)
15	64.728(14)	1.4390(3)	565(69)	0.160(14)	126(6)	0.22(4)	1.0(4)
16	65.683(14)	1.4204(3)	498(64)	0.191(15)	121(6)	0.24(4)	1.4(5)
17	70.29(3)	1.3381(6)	175(38)	0.18(4)	40(5)	0.23(8)	0.7(7)
18	72.94(3)	1.2959(5)	183(39)	0.24(4)	57(5)	0.31(9)	1.2(8)
19	77.20(3)	1.2346(4)	167(37)	0.20(7)	61(6)	0.37(12)	1.7(10)

LAMPIRAN D
DOKUMENTASI



Gambar D.1 Tim VLF



Gambar D.2 Proses Akuisisi Data



Gambar D.3 Singkapan Mangan di L3 meter ke 225-250 (Tempat batu uji sampel)



Gambar D.4 Bekas Sumur Mangan



Gambar D.5 Bekas Tambang mangan L5 jarak (65-120 m)

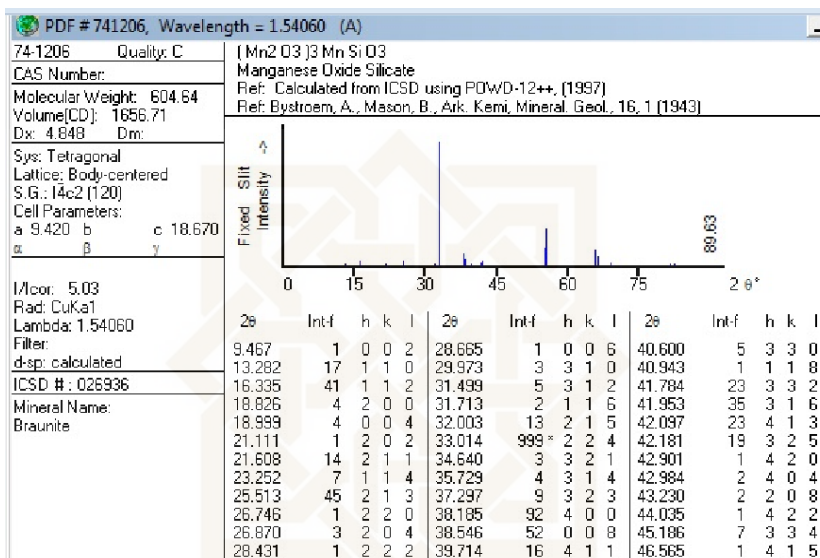


Gambar D.6 Terowongan bekas tambang 20 m dari L4 jarak (45-60 m)

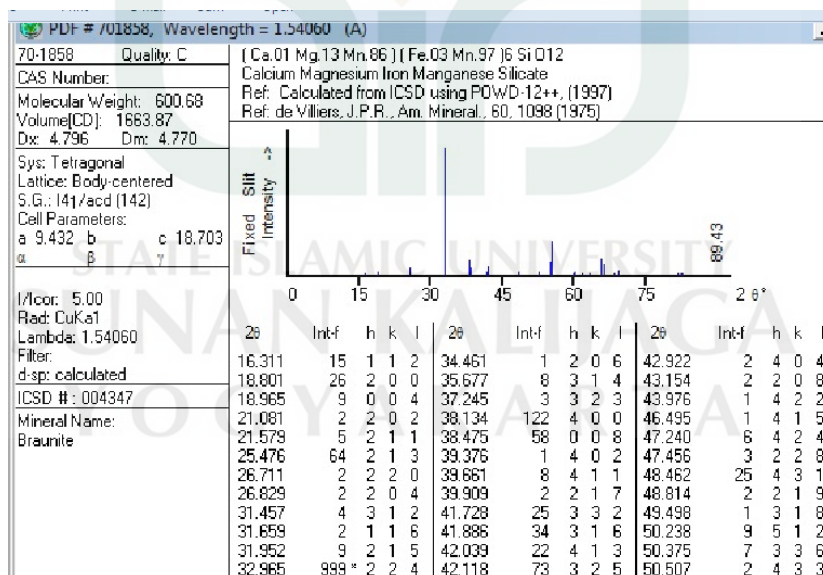
LAMPIRAN E

DATA JCPDS

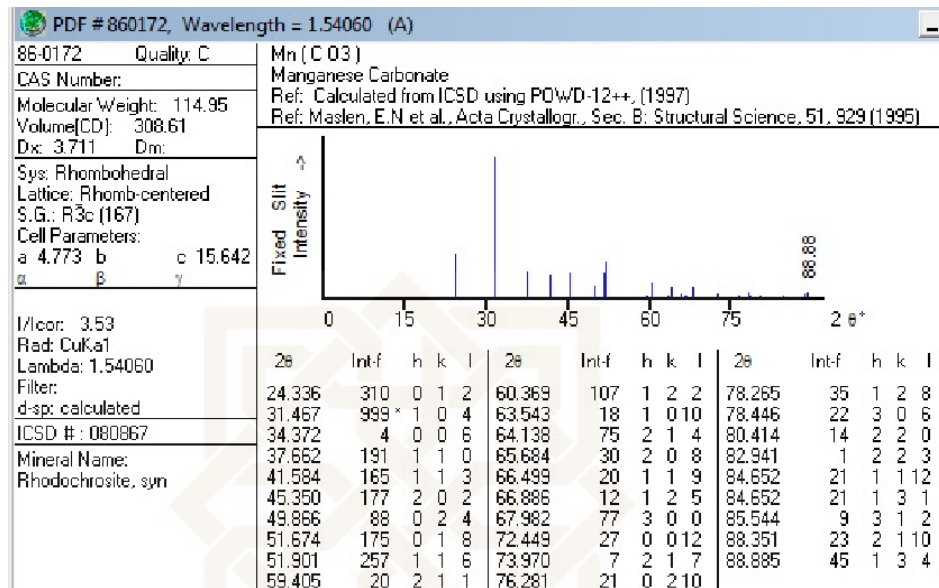
1. JCPDS 74-1206 (Braunit)



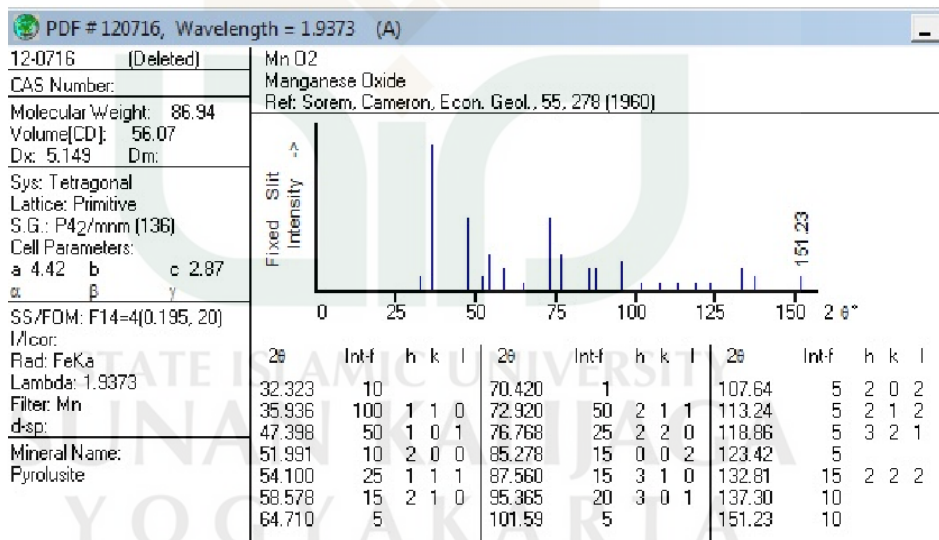
2. JCPDS 70-1858 (Braunit)



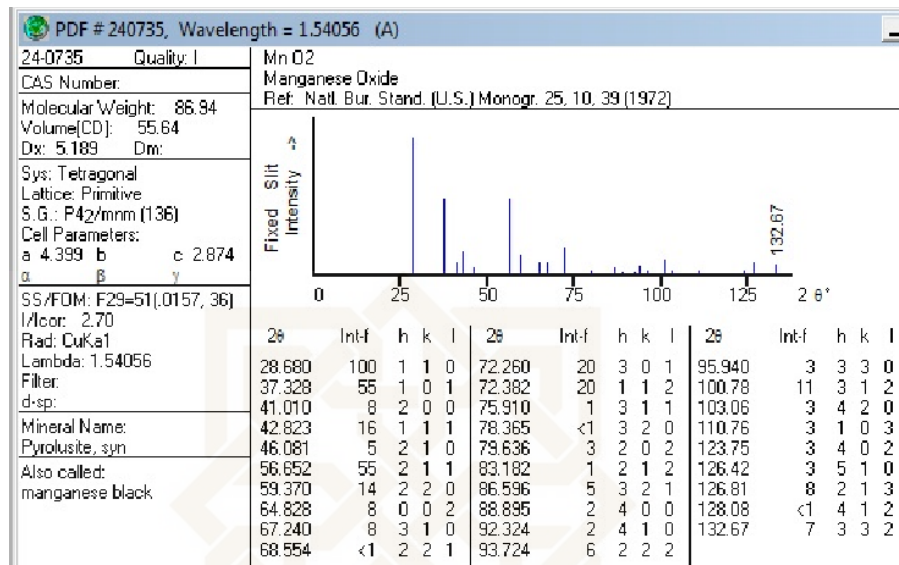
3. JCPDS 86-0172 (Rhodochrosit)



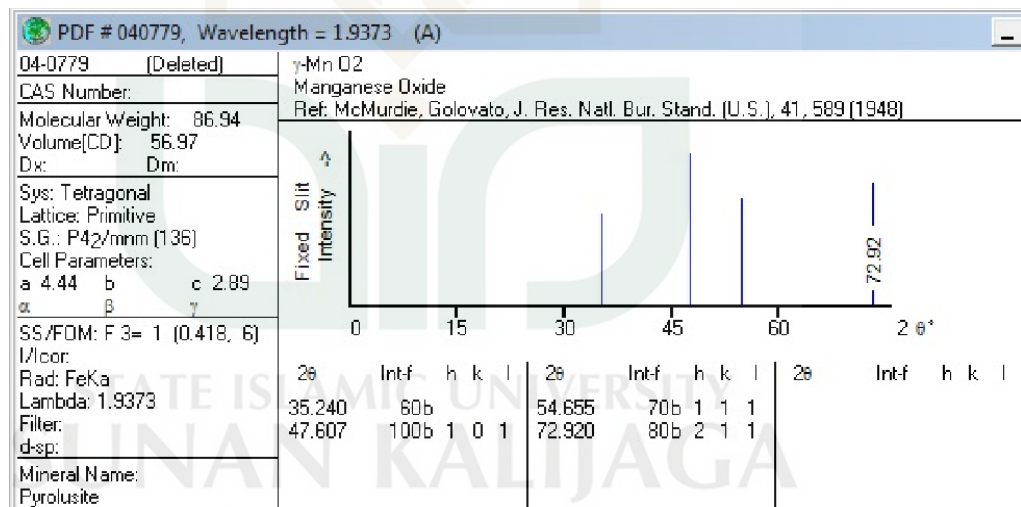
4. JCPDS 12-0716 (Pyrolusit)



5. JCPDS 24-0735 (Pyrolusit)



6. JCPDS 04-0779 (Pyrolusit)



CURRICULUM VITAE

Nama : Wulan Listyorini
 Tempat, Tanggal Lahir : Klaten, 16 Desember 1992
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Kepil Jebugan Klaten Utara, Klaten, Jawa Tengah
 No. Telp : 085743918256
 E-mail : Wulanlistyorini121@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL

1999-2005 : SD N 2 Gergunung, Klaten
 2005-2008 : SMP N 3 Katen, Jawa Tengah
 2008-2011 : SMA N 3 Klaten, Jawa Tengah
 2012-2017 : UIN Sunan Kalijaga

RIWAYAT PEKERJAAN

2016 : Asisten Gelombang dan Optika UIN Sunan Kalijaga
 2017 : Asisten Fieltrip HMGI (Himpunan Mahasiswa Geofisika Indonesia) Metode Self Potensial.
 2017 : Asisten Lapangan Metode SP Kuliah Lapangan UIN Sunan Kalijaga

RIWAYAT ORGANISASI

2015-2016 : Divisi Kewirausahaan HMGI Regional 3
 2014-2017 : Divisi Akademik UIN Sunan Kalijaga