



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PENENTUAN ZONA PROSPEKSI MINERAL LOGAM TIMAH
DI LAUT TANJUNG PALA KABUPATEN BANGKA,
PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**

TUGAS AKHIR

ARRIDHO INSANI

21100110120055

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

SEMARANG

MARET 2017



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PENENTUAN ZONA PROSPEKSI MINERAL LOGAM TIMAH
DI LAUT TANJUNG PALA KABUPATEN BANGKA,
PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**

TUGAS AKHIR

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

ARRIDHO INSANI

21100110120055

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

SEMARANG

MARET 2017

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

**PENENTUAN ZONA PROSPEKSI MINERAL LOGAM TIMAH DI LAUT
TANJUNG PALA KABUPATEN BANGKA, PROVINSI KEPULAUAN
BANGKA BELITUNG**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Sarjana Strata Satu (S1) Pada Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro**

Disusun Oleh:

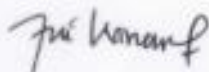
ARRIDHO INSANI

21100110120055

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari/Tanggal : Maret 2017

**Menyetujui,
Pembimbing I**



Tri Winarno, ST., M.Eng.
NIP. 197909172008121004

**Menyetujui,
Pembimbing II**



Rinal Khaidar Ali, S.T., M.Eng.
NIK. 198505040214011225

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Geologi



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Arridho Insani
NIM : 21100110120055
Departemen : Teknik Geologi
Judul Tugas Akhir : Penentuan Zona Prospeksi Mineral Logam
Timah Di Laut Tanjung Pala Kabupaten
Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

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 : Tri Winarno, ST., M.Eng. (.. *Tri Winarno* ..)
NIP. 197909172008121004
Pembimbing II : Rinal Khaidar Ali, S.T., M.Eng (.. *Rinal Khaidar Ali* ..)
NIK. 198505040214011225
Penguji : Ahmad Syaqui Hidayatillah, ST., MT (.. *Ahmad Syaqui Hidayatillah* ..)
NIK. 199011180115081081

Semarang, 13 Maret 2017

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Geologi



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : Arridho Insani

NIM : 21100110120055

Tanda Tangan : 

Tanggal : 13 Maret 2017

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

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

Nama : Arridho Insani
NIM : 21100110120055
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Penentuan Zona Prospeksi Mineral Logam Timah Di Laut Tanjung Pala
Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung**

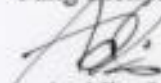
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 13 Maret 2017

Yang menandatangani


Arridho Insani

KATA PENGANTAR

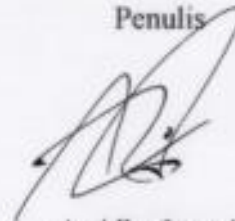
Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Penentuan Zona Prospeksi Mineral Logam Timah Di Laut Tanjung Pala Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung”** dengan baik sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Tugas Akhir yang penulis susun ini memuat kajian mengenai penentuan zona prospeksi timah di blok laut Tanjung Pala Kabupaten Bangka, dengan hasil berupa daerah yang memiliki prospek timah paling tinggi.

Harapan penulis semoga karya ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya, serta kritik dan saran akan diterima sebagai penyempurna karya ini. Semoga Allah SWT senantiasa membuka pikiran kita dengan kebaikan ilmu-ilmu-Nya.

Semarang, 13 Maret 2017

Penulis



Arridho Insani

NIM. 21100110120055

LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta ayahanda Djoko Santoso dan ibunda Nur Fitriya, serta adik penulis Faiz Nur Maajid yang telah memberikan dukungan moril, materiil dan spiritual kepada penulis.
2. Bapak Najib, S.T., M.Eng. Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro dan Bapak Fahrudin, ST., MT selaku Dosen Wali.
3. Bapak Tri Winarno, ST., M.Eng. selaku pembimbing I yang telah membimbing, memberikan saran, bimbingan, nasihat, serta ilmu yang sangat berharga.
4. Bapak Rinal Khaidar Ali, S.T., M.Eng. selaku pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran, bimbingan, nasihat, serta ilmu yang sangat berharga.
5. Seluruh dosen dan staf Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis sejak awal perkuliahan hingga menyelesaikan studi.
6. Teman-teman Teknik Geologi Undip Angkatan 2010 yang saya sayangi dan saya banggakan, atas dukungan dan kebersamaanya.
7. Bapak Setiawan Rahardjo selaku Kepala Eksplorasi dan Bapak Isfandi selaku Ahli Geologi PT. TIMAH (Persero) Tbk. untuk bimbingan, arahan dan nasehat sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Teman-teman seperjuangan selama pengambilan data di PT. TIMAH (Persero) Tbk. Arul, Kukuh, Kilah, Rieno, Sofyan.

SARI

Salah satu bahan galian logam yang berpotensi besar di Indonesia adalah timah. Keterdapatannya endapan timah yang terkenal di dunia ada pada daerah yang disebut dengan *The Southeast Asian Tin Belt* (Jalur Timah Asia Tenggara) yang membentang dari daratan Birma, Thailand, Malaysia berlanjut sampai Indonesia yaitu di Kepulauan Karimun, Kundur, Singkep, Bangka Belitung, Karimata dan berakhir di Kalimantan Barat. Jalur timah di Indonesia dua pertiga bagiannya berada di dasar laut. Endapan timah yang berada di laut merupakan endapan timah sekunder yang merupakan endapan hasil pelapukan dari batuan induk pembawa timah kemudian mengalami transportasi dan sedimentasi. Sampai saat ini diketahui bahwa batuan yang membawa timah cukup kaya adalah batuan granit tipe S yang berumur Kapur sampai Trias. Timah sendiri dalam bentuk logamnya disebut Stanium (Sn), sedangkan mineralnya adalah kasiterit (SnO_2).

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan sampel pemboran pada blok Laut Tanjung Pala dan analisis laboratorium berupa analisis XRF (*X-Ray Fluorescence*) untuk mengetahui persentase kadar Sn pada sampel pemboran. Pengamatan sampel pemboran dilakukan untuk mengetahui satuan litologi, komposisi mineral penyusun dan perhitungan taksiran timah sementara untuk menentukan keterdapatannya timah pada daerah penelitian. Dari keterdapatannya timah pada daerah penelitian dan prosentase kadar Sn pada sampel pemboran dapat ditentukan daerah yang memiliki prospek timah paling tinggi. Dari hasil pengamatan inti core hasil pemboran di daerah penelitian diidentifikasi terdapat 4 (empat) satuan litologi dari tua ke muda yaitu granit, granit lapuk, lempung dan endapan lepas. Mineral yang menyusun satuan litologi di daerah penelitian di antaranya kuarsa, kasiterit, ilmenit, zirkon, turmalin, wolframit, pirit, kalkopirit, monasit, magnetit, hematit, limonit dan siderit. Mineral kasiterit yang paling banyak keterdapatannya ada di sekitar titik bor 1292. Dari hasil analisis XRF diketahui kadar timah terbesar yang ada di daerah penelitian adalah 0,003% yang ada di titik bor 1292 sementara yang terkecil adalah 0,000% yaitu pada titik bor 1285, 1286, 1287, 1289, 1290 dan 1291 yang menandakan tidak adanya timah yang terdapat di lubang bor tersebut.

Katakunci: Tanjung Pala, persebaran timah, analisis XRF, prospek timah

ABSTRACT

Tin is one of the potential metallic minerals in Indonesia. World famous availability tin deposition is in an area called the The Southeast Asian Tin Belt (Southeast Asian tin lane) which extend from Birma, Thailand, Malaysia continue until Indonesia in Karimun Island, Kundur, Singkep, Bangka Belitung, Karimata and ends in West Kalimantan. The South East Asian Tin Belt in Indonesia mostly placed in the seabed. Tin deposit in the seabed is a secondary tin deposit from weathering of tin source rock then transport and sedimentation. Until now the rocks is have a lot of tin is granite type-S which have formed in the Cretaceous until Triassic. Tin itself in the metal form called Stannium (Sn), and cassiterite in mineral (SnO_2).

This research activity carried out by using observation method on a drilling sample in the Tanjung Pala Sea Block and laboratorium analysis with XRF (X-Ray Fluorescence) analysis to find out the percentage of Sn element in drilling sample. The observation of drilling sample is done to know the lithology unit, mineral composition and temporary estimate of tin to make certain of tin availability in research area. From tin availability in research area and percentage of Sn element in drilling sample can be determined that area have the highest prospect of tin. From the result of core observation in research area can be identified there are 4 (four) lithology unit from old to young is granite, weathering granit, clay and loose deposit. The mineral that compose lithology in the research area is quartz, cassiterite, ilmenite, zircon, tourmalin, wolframite, pyrite, chalcopyrite, monazite, magnetite, hematite, limonite and siderite. Cassiterite mineral that most availability around in 1292 drill point. From XRF analysis know that higher Sn element in research area is 0,003% in 1292 drill point while the smaller Sn element is 0,000% in drill point 1285, 1286, 1287, 1289, 1290 and 1291 that indicating the absence of tin contained in the drill hole.

Keywords: Tanjung Pala, distribution of tin, XRF analysis, tin prospect

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH	vi
SARI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.3.1 Maksud	2
1.3.2 Tujuan	2
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Geologi Regional	4
2.1.1 Geomorfologi Regional	4
2.1.2 Stratigrafi Regional	4
2.1.3 Struktur Geologi Regional	8
2.2 Timah	9
2.2.1 Deskripsi Umum	10
2.2.2 Genesis Timah	11
2.2.3 Kasiterit	19
2.3 Istilah Dalam Peenambangan Timah	20
2.4 Analisis XRF (<i>X-Ray Fluorescence</i>)	24
2.4.1 Prinsip Kerja XRF	25
2.4.2 Jenis XRF	27
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan XRF	28
2.5 Penentuan Endapan Timah	29
BAB III METODOLOGI	32
3.1 Tahapan Penelitian	32
3.1.1 Tahap Awal dan Persiapan	32
3.1.2 Tahap Pengambilan Data	32
3.1.3 Tahap Analisis	32

3.1.4 Tahap Akhir	33
3.2 Objek Penelitian	33
3.3 Alat dan Bahan	33
3.3.1 Alat	33
3.3.2 Bahan	34
3.4 Diagram Alir Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Analisis Litologi Pada Lubang Bor	35
4.1.1 Lubang Bor 1283	35
4.1.2 Lubang Bor 1284	39
4.1.3 Lubang Bor 1285	41
4.1.4 Lubang Bor 1286	45
4.1.5 Lubang Bor 1287	48
4.1.6 Lubang Bor 1288	51
4.1.7 Lubang Bor 1289	53
4.1.8 Lubang Bor 1290	55
4.1.9 Lubang Bor 1291	56
4.1.10 Lubang Bor 1292	58
4.2 Litologi Penyusun Daerah Penelitian	60
4.2.1 Granit	60
4.2.2 Granit Lapuk	61
4.2.3 Lempung	61
4.2.4 Endapan Lepas	61
4.3 Kualitas dan Sebaran Timah Pada Daerah Penelitian	62
BAB V KESIMPULAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian (Google Earth, 2017)	3
Gambar 2.1 Peta Geologi Regional Pulau Bangka (PT Timah, 2009)	5
Gambar 2.2 Kolom Stratigrafi Bangka Utara (Mangga dan Djamal, 1994)	6
Gambar 2.3 (A) <i>Boron-rich</i> dan (B) <i>fluorine-rich greisen systems</i> (Pollard 1987; dalam Pirajno, 2009)	15
Gambar 2.4 Kedudukan endapan timah sekunder (<i>placer</i>) dengan endapan timah primer (Sujitno, 2008)	17
Gambar 2.5 Penampang melintang pembagian endapan placer (modifikasi Smirnov, 1976; dalam Sujitno, 2008)	18
Gambar 2.6 Bijih timah/kasiterit (PT. Timah, 2014)	20
Gambar 2.7 Sampel Spektroskopi XRF (PT Timah, 2014)	25
Gambar 2.8 Prinsip Kerja XRF (Jenkin, 1988)	26
Gambar 2.9 XRF Spectrometer (PT Timah, 2014)	27
Gambar 2.10 Seismik Bathy 2010P (PT Timah, 2014)	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 4.1 Peta Lokasi Titik Bor Tanjung Pala (PT Timah, 2014)	36
Gambar 4.2 Sampel Endapan Lepas Lubang Bor 1283	37
Gambar 4.3 Sampel Granit Lapuk Abu-abu Muda Lubang Bor 1283	38
Gambar 4.4 Sampel Granit Lapuk Coklat Muda Lubang Bor 1283	38
Gambar 4.5 Sampel Granit (segar) Lubang Bor 1283	39
Gambar 4.6 Sampel Endapan Lepas Lubang Bor 1284	40
Gambar 4.7 Sampel Granit Lapuk Abu-abu Muda Lubang Bor 1284	41
Gambar 4.8 Sampel Granit Lapuk Abu-abu Kehijauan Lubang Bor 1284	41
Gambar 4.9 Sampel Granit Lapuk Abu-abu Muda Lubang Bor 1285	42
Gambar 4.10 Kenampakan Zirkon di Mikroskop Binokuler	43
Gambar 4.11 Sampel Granit Lapuk Coklat Kemerahan Lubang Bor 1285	43
Gambar 4.12 Sampel Granit Lapuk Coklat Lubang Bor 1285	44
Gambar 4.13 Sampel Granit Lapuk Coklat Muda Lubang Bor 1285	44
Gambar 4.14 Sampel Granit Lapuk Abu Tua Lubang Bor 1286	45
Gambar 4.15 Sampel Granit Lapuk Abu Muda Lubang Bor 1286	46
Gambar 4.16 Sampel Granit Lapuk Abu Tua Lubang Bor 1286	46
Gambar 4.17 Sampel Granit Lapuk Coklat Tua Lubang Bor 1286	47
Gambar 4.18 Sampel Granit Lapuk Abu Kehijauan Lubang Bor 1286	48
Gambar 4.19 Sampel Endapan Lepas Lubang Bor 1287	49
Gambar 4.20 Sampel Granit Lapuk Abu Muda Lubang Bor 1287	49
Gambar 4.21 Sampel Granit Lapuk Coklat Muda Lubang Bor 1287	50
Gambar 4.22 Sampel Granit Lapuk Abu-abu Kehijauan Lubang Bor 1287	50
Gambar 4.23 Sampel Endapan Lepas Lubang Bor 1288	51
Gambar 4.24 Sampel Granit Lapuk Abu Muda Lubang Bor 1288	52
Gambar 4.25 Sampel Granit Lapuk Abu Kehijauan Lubang Bor 1288	53
Gambar 4.26 Sampel Lempung Abu Tua Lubang Bor 1289	54
Gambar 4.27 Sampel Lempung Abu Muda Lubang Bor 1289	54
Gambar 4.28 Sampel Lempung Abu Muda Lubang Bor 1290	55

Gambar 4.29 Sampel Lempung Abu Tua Lubang Bor 1290	56
Gambar 4.30 Sampel Granit Lapuk Abu Muda Lubang Bor 1290	56
Gambar 4.31 Sampel Lempung Abu Tua Lubang Bor 1291	57
Gambar 4.32 Sampel Lempung Abu Kekuningan Lubang Bor 1291	57
Gambar 4.33 Sampel Granit Lapuk Abu Muda Lubang Bor 1291	58
Gambar 4.34 Sampel Lempung Abu Tua Lubang Bor 1292	59
Gambar 4.35 Sampel Lempung Abu Muda Lubang Bor 1292	59
Gambar 4.36 Sampel Granit Lapuk Abu Muda Lubang Bor 1292	60
Gambar 4.37 Jalur Timah Asia tenggara	62
Gambar 4.38 Keterdapatan Mineral Di Daerah Penelitian	64
Gambar 4.39 Peta Sebaran Mineral Kasiterit	65
Gambar 4.40 Peta Sebaran Kadar Timah	67
Gambar 4.41 Peta Zona Prospek Endapan Timah	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Kadar Mineral (PT Timah)	23
Tabel 4.1 Hasil Analisis XRF daerah penelitian (PT Timah, 2014)	66