

Penggunaan Seismik Refleksi Dalam Pencarian Potensi Endapan Timah di Perairan Laut Bangka

Muhammad Alif Achyansyah^{1*}, Baskoro Rochaddi¹, Alfi Satriadi¹, Muslim¹, Agus Anugroho Dwi
Suryoputro¹, Azis Rifai¹, Muh Yusuf¹

Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Telp/fax
(024) 7474698 Semarang 50275
Email: *maachyansyah@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan sumber daya alam mineral salah satunya adalah timah, yang tersebar di Perairan Pulau Bangka. Secara umum timah terbentuk oleh pembentukan magma asam akibat proses peleburan kerak benua pada proses kolisi. Timah terbagi menjadi timah primer yang masih dalam bentuk batuan granit dan timah sekunder (*placer*) merupakan endapan timah primer yang telah mengalami pelapukan akibat proses erosi dan diendapkan di suatu tempat yang tidak jauh dari endapan timah primer. Salah satu metode untuk mengetahui potensi endapan timah adalah dengan menggunakan metode seismik refleksi, dengan pendekatan pencarian lembah sungai purba, tempat mengendapnya timah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi endapan timah sekunder (*placer*) berupa endapan kaksa, yang merupakan lapisan mengandung endapan timah, dengan melakukan perhitungan volume dan ketebalannya menggunakan metode seismik refleksi. Hasil pengolahan data seismik menunjukkan pola konfigurasi refleksi yang ditemukan antara lain *parallel*, *chaotic*, *shingled* dan *hummocky*. Korelasi antara data pemboran dan seismik refleksi menunjukkan endapan kaksa berada di lembah sungai purba yang terisi oleh endapan aluvial dan mineral kasiterit. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, didapatkan volume endapan kaksa, sebesar 1.078.054,15 m³, dengan ketebalan mencapai 5 meter.

Kata kunci: Endapan Timah, Seismik Refleksi, Perairan Pulau Bangka

ABSTRACT

Indonesia is an archipelago country which is rich in mineral resources, one of them is tin, that spread in Bangka Island Waters. Generally, tin formed by acid magma formation caused by melting of continental crust process in the collision process. Tin divided to primary tin which is still in granite rock form and secondary (*placer*) tin which is primary tin deposit that has experienced weathering caused by erosion process and deposited in a place not far from primary tin deposit. One of method to know potential tin deposit is using seismic reflection method, with approach ancient river valley hunting, where tin was deposited. The purpose of this research is to know the potential of the secondary (*placer*) tin deposit in the form of kaksa deposit, this layer contains of tin deposit, with calculation of volume and thickness using seismic reflection method. The result from seismic data showed that the reflection configuration found i.a *parallel*, *chaotic*, *shingled* and *hummocky*. The correlation between drilling data and seismic data showed that kaksa deposit is located in ancient river valley that contains of alluvial deposit and cassiterit mineral. Based on the calculation, the volume of kaksa deposit is 1.078.054,15 m³, and the thickness is up to 5 meters.

Keywords: Tin Deposit, Seismic Reflection, Bangka Island Waters

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan sumber daya alam didalamnya seperti sumber daya mineral berupa nikel, emas, perak, bauksit, tembaga, timah. Pada daerah Kepulauan Bangka terdapat sumber daya alam mineral timah. Pulau Bangka disebut Pulau Timah Indonesia, karena memiliki

kelimpahan endapan timah yang melimpah, yang terletak di Sabuk Timah Asia Tenggara. Sabuk Timah Asia Tenggara ini terbentuk akibat adanya peleburan kerak benua karena terjadi proses kolisi (Schwartz *et al.*, 1995).

Timah berasal dari mineral Kasiterit (SnO_2), Stannit ($\text{Cu}_2\text{S}\cdot\text{FeS}\cdot\text{SnS}_2$) dan Tealit (PbSnS_2). Pada mineral kalsiterit, mineral ini berasosiasi dengan intrusi batuan beku granit pada fase pneumatolitik yang terhambur pada batuan beku. Mineral timah yang mengendap terbagi menjadi endapan timah primer yang merupakan endapan timah yang masih dalam bentuk batuan granit dan endapan timah sekunder (placer) yang merupakan endapan timah primer yang telah mengalami pelapukan akibat proses erosi dan diendapkan di suatu tempat yang tidak jauh dari endapan timah primer (Sukandarrumudi, 2007). Endapan timah sekunder (placer) banyak terdapat di daerah perairan laut. Meskipun saat ini keberadaan timah sekunder (placer) banyak di laut, namun pada saat terendapkan kondisinya masih berupa daratan

Pencarian potensi endapan timah sekunder (placer) di perairan laut dilakukan dengan menggunakan metode seismik refleksi yang dalam hal ini menggunakan eksplorasi seismik prospek dangkal. Eksplorasi seismik dangkal (*shallow seismic reflection*) diaplikasikan untuk eksplorasi batubara dan bahan tambang lainnya (Hasanudin, 2015). Menurut PT. Timah (Persero) Tbk, Konsep dalam melakukan pencarian potensi endapan timah dengan cara melakukan pendekatan penelusuran lembah purba (*valley hunting*), dikarenakan wilayah lembah purba merupakan tempat mengendapnya timah sekunder (placer). Selain menggunakan metode seismik refleksi, penelitian ini juga menggunakan data pemboran untuk dilakukan korelasi dan validasi terhadap lapisan pengendapan dan litologi pada perekaman seismik refleksi. Potensi endapan timah sekunder (placer) dapat diketahui dengan perhitungan volume endapan timah, dan pembuatan peta isopach ketebalan endapan timah.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi penelitian dalam penelitian ini meliputi data primer sebagai data utama yaitu data perekaman seismik refleksi dan data pemboran. Data Sekunder yang digunakan sebagai data penunjang pada penelitian berupa data pasang surut dan data batimetri.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini berupa metode kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode penelitian yang memenuhi kaidah ilmiah yang konkret, objektif dan terukur. Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui kondisi pada lokasi penelitian tersebut secara tepat dan mengetahui gambaran pada daerah penelitian secara lengkap. Pada penelitian ini dilakukan perekaman seismik refleksi untuk mengetahui kondisi lapisan di bawah permukaan laut yang hasilnya akan diolah menggunakan software *sonarwiz*. Metode analisis megaskopis dilakukan untuk mengidentifikasi contoh sedimen secara langsung tanpa menggunakan alat bantu (Hanum *et al.*, 2013).

Metode Pengumpulan Data

Perekaman lapisan bawah permukaan, dilakukan dengan menggunakan metode seismik refleksi menggunakan *Sub Bottom Profiler*. Akuisisi *Sub Bottom Profiler* menggunakan Kongsberg Topas PS 120. yang merupakan *single channel seismic*. Sumber gelombang seismik dan penerima gelombang seismik terintegrasi dalam satu *transducer*. Akuisisi *Sub Bottom Profiler* dilakukan dengan menggunakan aplikasi Topas.

Data pemboran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data dari hasil pemboran oleh PT. Timah (persero) Tbk. Data bor digunakan untuk mengetahui litologi lapisan yang ada di dalam bumi dan memvalidasi data seismik refleksi. Data pemboran juga digunakan untuk membantu mengidentifikasi endapan timah pada lapisan dasar laut

Data kedalaman dasar laut digunakan untuk mengetahui kondisi batimetri pada daerah penelitian, yang didapatkan dari proses deteksi dasar laut hasil perekaman seismik refleksi dengan menggunakan *Sub*

Bottom Profiler. Gambaran batimetri disajikan dengan garis kontur, sehingga dapat diketahui kedalaman dan kondisi batimetri pada daerah penelitian.

Data pasang surut yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data pasang surut PT. Timah (persero) Tbk. Data pasang surut digunakan untuk mengetahui tipe pasang surut, HWL, LWL, dan MSL pada lokasi penelitian dan untuk melakukan koreksi pada data Seismik dan Batimetri.

Metode Pengolahan Data Pengolahan Data Seismik

Pengolahan data seismik dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Sonarwiz*. Data yang didapatkan dari pengukuran seismik ini akan diolah dan akan menghasilkan gambaran berupa sekuen seismik. Konsep dalam melakukan kegiatan eksplorasi timah dengan melakukan pendekatan penelusuran lembah dari hasil interpretasi seismik yang terisi oleh endapan plaser alluvial. Setelah melakukan interpretasi seismik, dilakukan pengolahan data untuk pemodelan lembah purba, pembuatan peta isopach, dan perhitungan volume potensi endapan timah menggunakan *software surfer 11*.

Jenis sedimen dari hasil pemboran dianalisis dengan metode analisis megaskopis yaitu pengamatan litologi pada lapisan di bawah dasar laut. Penggunaan data pemboran bertujuan untuk memvalidasi hasil perekaman seismik refleksi dan pembuatan peta isopach.

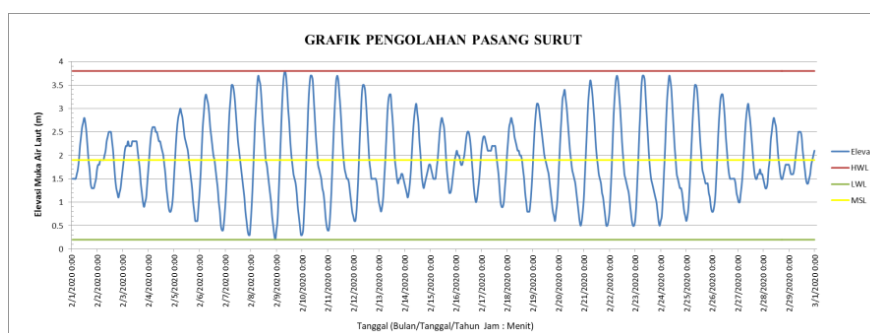
Data kedalaman dasar laut yang telah dideteksi dari perekaman seismik refleksi dilakukan koreksi dengan pasang surut terlebih dahulu dengan menggunakan *software Ms. Excel*, lalu diolah dengan menggunakan *software Surfer 11*. Dari data kedalaman dasar laut yang telah diolah, akan menghasilkan kontur batimetri dan morfologi dasar laut pada lokasi penelitian.

Data pasang surut diolah menggunakan *software Ms.Excel* terlebih dahulu lalu menggunakan *software t_tide* berbasis *matlab*. Dari pengolahan pasang surut didapatkan komponen harmonik pasang surut yang selanjutnya dari komponen tersebut didapatkan tipe pasang surut pada lokasi penelitian. Dari pengolahan pasang surut juga dapat diketahui nilai HWL, LWL, dan MSL pada daerah penelitian tersebut. Data pasang surut digunakan untuk melakukan koreksi dengan data seismik dan batimetri.

HASIL

Pasang Surut

Pasang surut pada daerah penelitian menunjukkan pola tipe pasang surut harian tunggal. Penentuan pola pasang surut dilakukan dengan menggunakan komponen pasang surut, selanjutnya komponen tersebut dilakukan perhitungan nilai *formzhal*. Berikut ini adalah nilai komponen pasang surut yang didapatkan dari hasil pengolahan data :



Gambar 1. Pasang Surut Daerah Penelitian

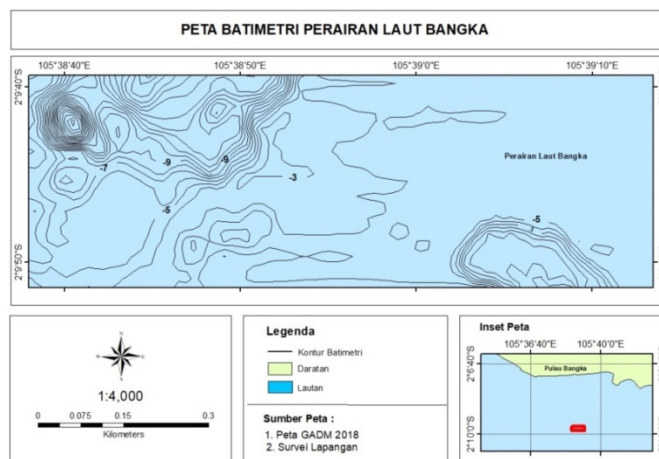
Tabel 1. Komponen Pasang Surut Februari 2020

X0	K1	O1	M2	S2
1,9	0,9567	0,5423	0,4013	0,0917

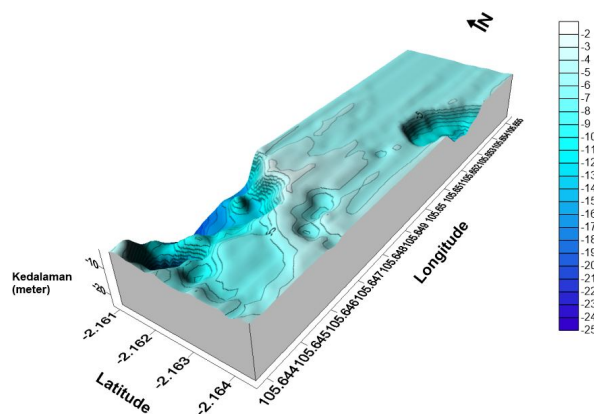
$$f = \frac{K1 + O1}{M2 + S2} = \frac{0,9567 + 0,5423}{0,4013 + 0,0917} = 3,04$$

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai *formzhal* sebesar 3,04. Nilai *formzhal* tersebut termasuk kedalam pola pasang surut harian tunggal karena nilai $f > 3$. Secara umum, pasang surut harian tunggal merupakan tipe pasang surut yang terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dalam sehari. Berdasarkan pengolahan data pasang surut juga, didapatkan nilai MSL Pasang surut sebesar 1,9 meter. Nilai MSL pasang surut didapatkan dari nilai X0 pengolahan data pasang surut. Dari hasil pengolahan data juga dapat diketahui nilai LWL sebesar 0,2 meter dan nilai HWL sebesar 3,8 meter

Batimetri



Gambar 2. Kontur Batimetri Daerah Penelitian



Gambar 3. Morfologi Dasar Laut Daerah Penelitian.

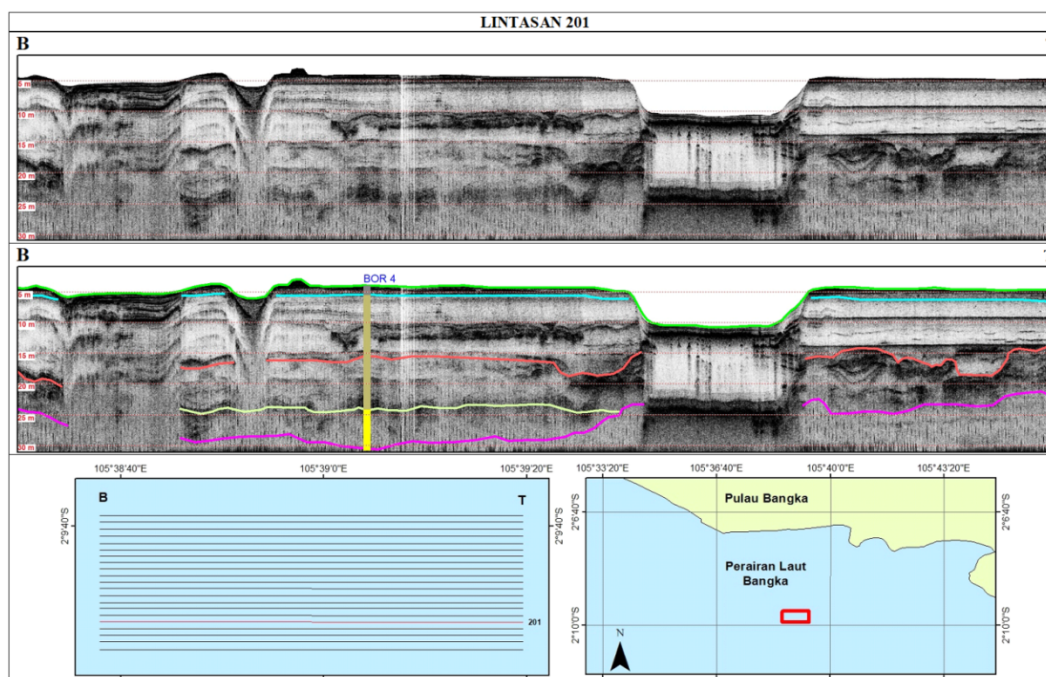
Berdasarkan proses deteksi dasar laut hasil perekaman seismik refleksi yang telah dikoreksi dengan pasang surut, diperoleh nilai - nilai kedalaman laut bervariasi mulai dari 5 meter hingga 24 meter. Variasi garis kontur pada peta batimetri menunjukkan adanya perbedaan kedalaman pada perairan. Semakin rapat garis kontur pada peta batimetri menandakan adanya perbedaan morfologi dasar laut yang mencolok.

Penampang Seismik

Pengambilan data seismik sebanyak 21 lintasan dengan panjang lintasan sepanjang kurang lebih 1.300 meter dan interval antar lintasan sepanjang 20 meter. Perekaman seismik dalam penelitian ini mengarah dari arah Barat – Timur dan Timur – Barat, yang harapannya dapat menemukan lembah – lembah purba yang merupakan lokasi pengendapan timah. Pada bab ini hasil yang ditampilkan sebanyak 2 penampang seismik yang dikorelasikan dengan data pemboran, harapannya dari 2 penampang seismik tersebut dapat mewakili keseluruhan lintasan.

Lintasan 201

Penampang seismik lintasan 201 memiliki 5 sekuen pengendapan dari urutan muda hingga ke tua yang masing masing sekuennya memiliki konfigurasi refleksi seismik. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, dapat dilihat bahwa sekuen 2,3,4 dan dasar akustik pada penampang seismik ini, masing masing ditindih secara tidak selaras oleh sekuen atasnya dengan batas berupa *erosional truncation*. Sekuen 1 menunjukkan adanya pola konfigurasi refleksi seismik berupa *parallel*, dilanjutkan dengan sekuen kedua dengan konfigurasi refleksi yang beragam berupa *hummocky*, *shingled*, dan *chaotic*. Sekuen ketiga memiliki konfigurasi refleksi seismik berupa *chaotic* dan *hummocky*, sedangkan sekuen keempat memiliki konfigurasi refleksi seismik *chaotic*.

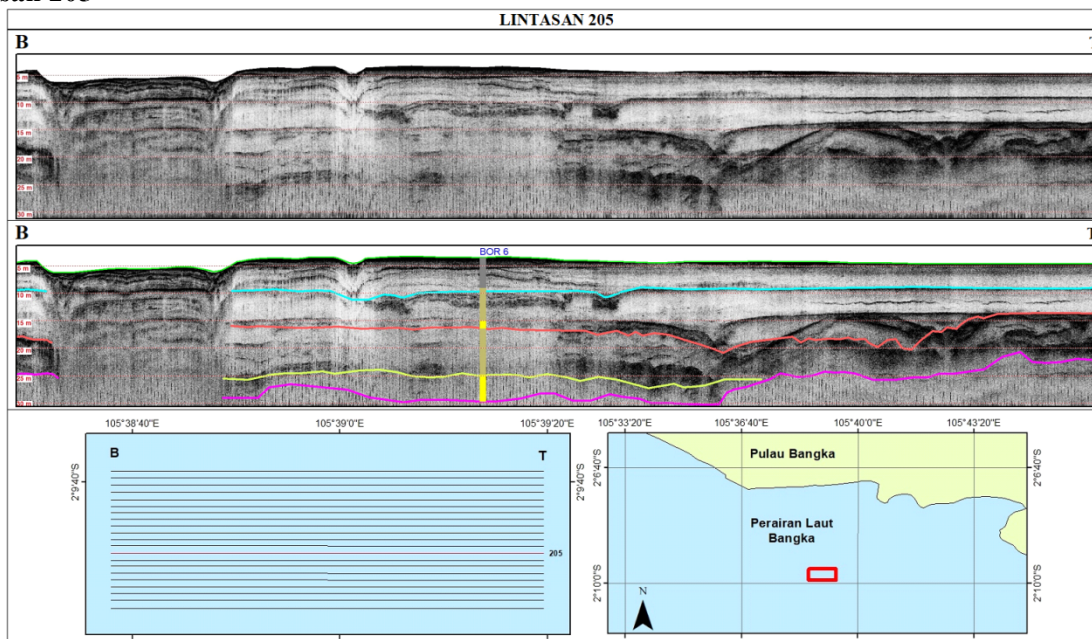


Gambar 4. Penampang Seismik Lintasan 201

Batas akustik pada penampang seismik ini memiliki konfigurasi refleksi berupa *shingled* dan ditindih secara tidak selaras oleh lapisan keempat dengan batas *erosional truncation*. Pada penampang seismik lintasan 201 ini terdapat wilayah terganggu yang ditandai dengan adanya lembah dan pola yang

terputus dari konfigurasi refleksi seismik pada setiap sekuen. Korelasi Data pemboran dan perekaman seismik dapat diketahui pada sekuen pertama memiliki sedimen berjenis lumpur dengan ketebalan 1.6 meter, sekuen kedua diisi dengan sedimen berjenis lempung dengan ketebalan 8.96 meter hingga 12.78 meter, sekuen ketiga dengan jenis sedimen lempung dengan ketebalan 5.45 meter hingga 9.61 meter, dan sekuen keempat memiliki sedimen berjenis pasir halus dan lempung.

Lintasan 205



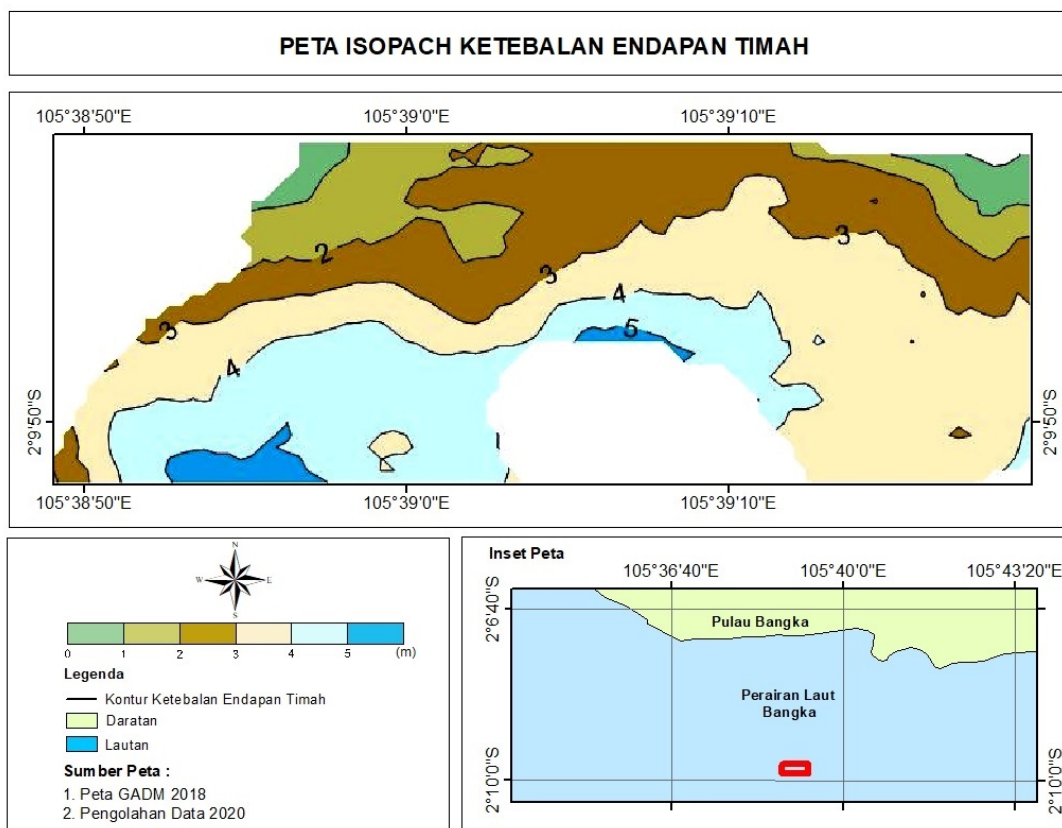
Gambar 5. Penampang Seismik Lintasan 205

Hasil perekaman data seimik lintasan 205 terdapat 5 sekuen pengendapan yang menunjukkan adanya pola konfigurasi refleksi pada pada masing – masing sekuen pengendapan. Pada setiap sekuen ditindih secara tidak selaras dengan batas berupa *erosional truncation*. Pada sekuen pertama memiliki ciri konfigurasi refleksi berupa *parallel*, dilanjutkan dengan sekuen kedua dengan konfigurasi refleksi berupa *shingled*, *hummocky*, dan *chaotic*. Sekuen ketiga memiliki konfigurasi refleksi berupa pola *chaotic*, dan *hummocky*, diikuti dengan sekuen keempat dengan pola konfigurasi refleksi *chaotic*. Dapat dilihat Batas akustik memiliki ciri konfigurasi refleksi berupa *chaotic* dan *shingled*. Terdapat wilayah terganggu pada penampang seismik yang ditandai dengan adanya lembah dan pola yang terputus dari konfigurasi refleksi seismik pada setiap sekuen. Berdasarkan korelasi data pemboran dan perekaman seismik, dapat diketahui jenis sedimen berjenis lumpur dengan ketebalan 4 hingga 6 meter pada sekuen pertama, dilanjutkan sekuen kedua dengan jenis sedimen lempung pasir halus, lempung, dan pasir halus pasir kasar dengan ketebalan 5 meter hingga 9 meter, sekuen ketiga dengan jenis sedimen lempung dan lempung pasir halus dengan ketebalan 6 meter hingga 9 meter, dan sekuen keempat dengan jenis sedimen pasir halus kerikil dan pasir halus lempung memiliki ketebalan sekitar 7 meter.

Potensi Endapan Timah

Potensi endapan timah disajikan dalam peta isopach yang menggambarkan ketebalan endapan timah. Peta isopach ketebalan endapan timah dibuat dari lapisan yang mengandung timah, yang dalam hal ini berupa endapan pasir ataupun kerikil yang berasosiasi dengan mineral kasiterit sesuai dengan data pemboran dan perekaman seismik refleksi. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan didapatkan nilai

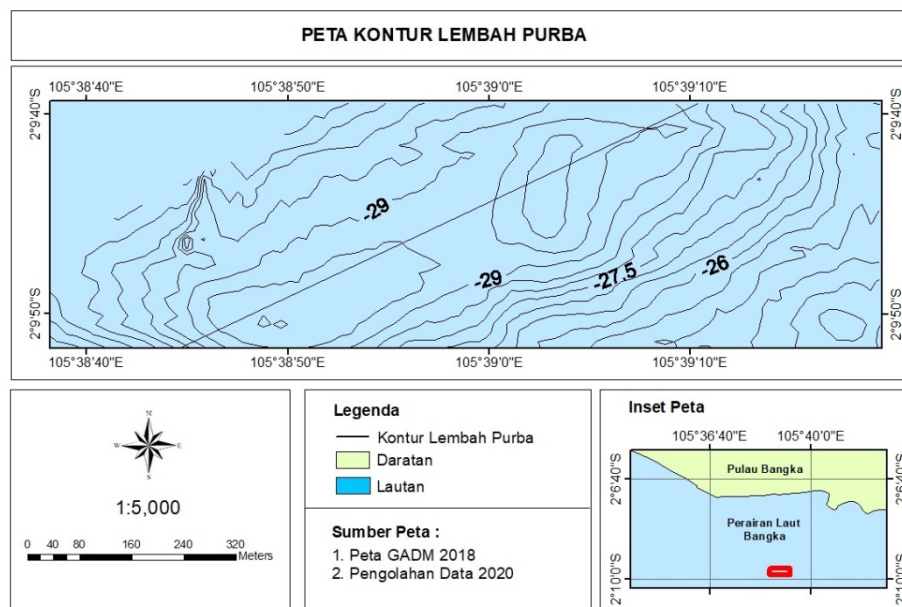
ketebalan endapan timah sebesar 0 - 5 meter. Selain hasil dari peta isopach, disajikan pula potensi endapan timah dalam volume. Perhitungan volume endapan timah dilakukan dengan cara menghitung lapisan pasir yang mengandung mineral kasiterit, sesuai data pemboran dan interpretasi lembah purba hasil perekaman seismik refleksi. Berdasarkan perhitungan volume endapan timah yang telah dilakukan, didapatkan nilai volume endapan timah sebesar 1.078.054,15 m³. Endapan timah yang mengendap di wilayah pengendapan yaitu lembah sungai purba dapat diketahui dari hasil pengolahan seismik dan korelasi data pemboran. Berdasarkan hasil pengolahan data terkait lembah purba ini, didapatkan informasi bahwa kedalaman lembah tersebut sedalam 29 meter (Gambar 7).



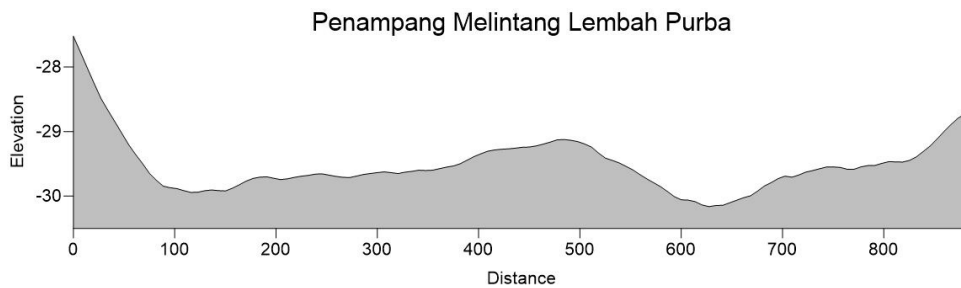
Gambar 6. Peta isopach ketebalan endapan timah

Tabel 4. Perhitungan volume endapan timah

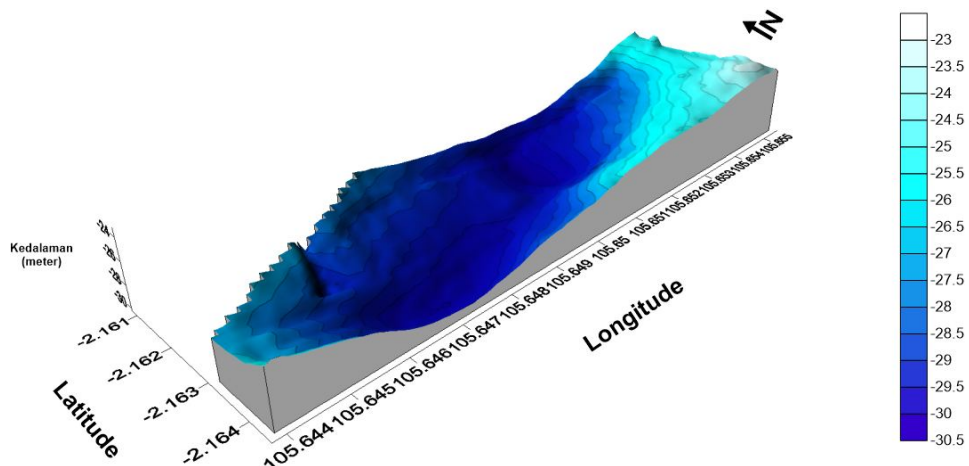
<i>Cut & fill Volume</i>	
<i>Positive Volume [Cut]</i>	1.078.054,15
<i>Negative Volume [Fill]</i>	0
<i>Net Volume [Cut-Fill]</i>	1.078.054,15



Gambar 7. Kontur lembah purba (Hasil pengolahan data, 2020).



Gambar 8. Penampang melintang lembah purba (Hasil Pengolahan data, 2020)



Gambar 9. Morfologi Lembah purba (Hasil Pengolahan data, 2020)

PEMBAHASAN

Kondisi Oseanografi

Jika dilihat dari kontur batimetri, kontur pada daerah penelitian terdapat kontur yang rapat dan jarang. Menurut Sartika *et al* (2018), morfologi dasar laut yang landai dicirikan dengan jarak kontur yang jarang sedangkan morfologi dasar laut curam dicirikan dengan jarak kontur yang rapat. Curamnya kelandaian pada kondisi batimetri tersebut disebabkan adanya aktivitas penambangan timah dengan menggunakan kapal isap, sehingga kondisi batimetri pada daerah rusak dan membentuk banyak lembah dengan nilai kedalaman 5 meter hingga 24 meter. Berdasarkan dari kontur batimetri yang diperoleh, daerah penelitian termasuk kedalam *continental shelf* yang berbatasan langsung dengan daratan dengan kedalaman yang tidak lebih dari 200 meter. Hal ini sesuai dengan Kennet (1982) dalam Yuniastuti *et al* (2017) yang mengatakan bahwa *continental shelf* (paparan Benua) merupakan dasar laut dangkal dengan kemiringan yang landai dan memiliki lereng yang curam dengan kedalaman rata – rata 30 meter, sedangkan *continental slope* (lereng benua) merupakan kelanjutan dari *continental slope* dengan kedalaman lebih dari 200 meter.

Penampang Seismik

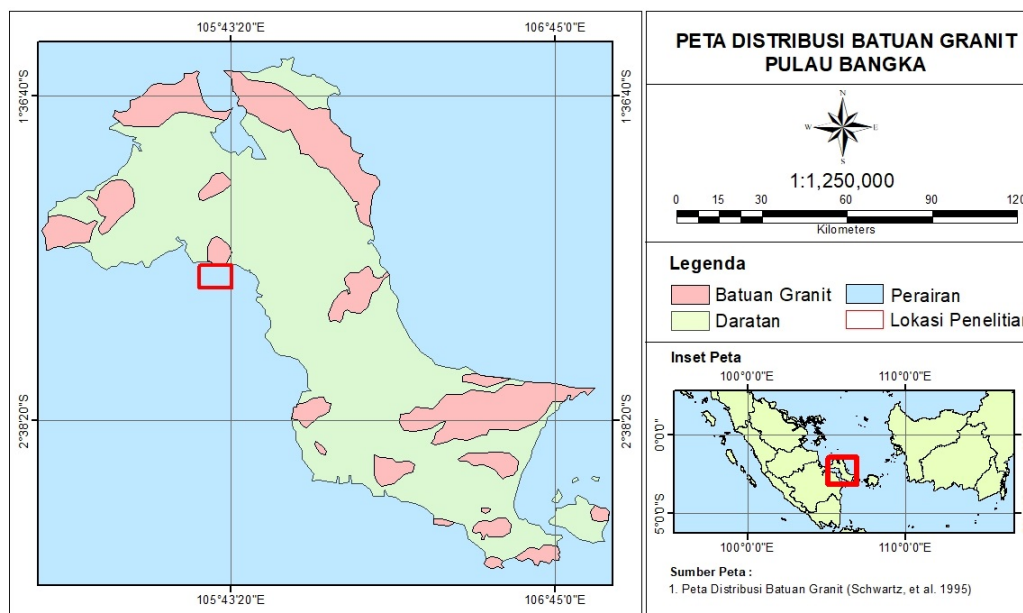
Pada lintasan seismik 201 dan 205 dapat dilihat sekuen pengendapan dengan konfigurasi refleksi pada setiap sekuennya sesuai dengan Mitchum *et al.* (1977). Masing - masing sekuen pengendapan pada setiap lintasan seismik ditindih secara tidak selaras oleh lapisan di atasnya dengan batas erosional truncation yang mengindikasikan setiap sekuen mengalami proses erosi dengan dicirikan dengan adanya suatu lapisan yang terpotong dengan sekuen aslinya. Konfigurasi refleksi parallel dengan pola sejajar, menunjukkan adanya pengendapan dengan kecepatan yang seragam pada paparan yang menurun dapat ditemui di beberapa sekuen pada semua lintasan. Konfigurasi Hummocky dengan pola yang tidak menerus terbentuk akibat pertumbuhan progresif secara lateral dari bidang pengendapan yang miring, sedangkan konfigurasi chaotic dengan pola yang tidak menerus dan tidak beraturan yang menunjukkan adanya pengendapan dengan energi tinggi dapat ditemui di beberapa sekuen pengendapan pada semua lintasan. Pola konfigurasi refleksi shingled ditemukan pada seluruh lintasan dengan pola progradasi tipis yang menunjukkan pengendapan di air dangkal. Pada setiap penampang seismik, dapat ditemukan wilayah terganggu yang dicirikan dengan adanya lembah dan tidak menerusnya pola karakter konfigurasi refleksi dengan lapisannya aslinya, disebabkan oleh adanya aktivitas penambangan. Dasar akustik pada masing – masing penampang seismik, merupakan lapisan terdalam yang dapat dicapai oleh seismik single channel, selebihnya tidak ada pantulan lagi dikarenakan sinyal seismik telah terantenuasi pada sedimen.

Berdasarkan hasil korelasi data seismik dan pemboran, endapan kaksa mengendap di wilayah pengendapan berupa lembah sungai purba pada sekuen keempat. Lembah sungai purba dari perekaman seismik refleksi yang dikorelasikan data bor ini terisi dengan sedimen aluvial yang bersumber dari daratan berupa mineral kasiterit yang mengalami pelapukan dari batuan granit, pasir dan kerikil sesuai dengan pendapat Mangga dan Djamal (1994) tentang konsep geologi regional lembar Bangka Utara. Mengendapnya endapan kaksa pada wilayah pengendapan yang dalam hal ini lembah sungai purba disebabkan oleh adanya proses transportasi sedimen. Proses transportasi sedimen ini diperkuat oleh pendapat Pratama dan Marbun (2019), yang berpendapat bahwa curah hujan yang tinggi pada Akhir Pliosen menghasilkan endapan, memicu proses transportasi aliran debris yang menghasilkan endapan plaser dengan pelamparan yang sedikit lebih jauh dari batuan sumber (dominasi kaksa allochthonous).

Potensi Endapan Timah Sekunder (Placer)

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa ketebalan endapan kaksa yaitu lapisan yang kaya akan mineral kasiterit di lembah sungai purba sebesar 5 meter, dengan volume sebesar 1.078.054,15 m³, yang didapatkan dari pengolahan data seismik refleksi yang dikorelasikan dengan data pemboran. Berdasarkan hasil korelasi data seismik dan data pemboran, lapisan yang mengandung timah ini berisi sedimen berbutir kasar dan mineral kasiterit, yang dapat dilihat pada

sekuen keempat pada seluruh penampang seismik. Berbicara tentang sumber endapan timah, mineral kasiterit ini berasal dari daratan yang bersumber dari batuan granit yang telah mengalami proses pelapukan dan transportasi, sesuai dengan pendapat oleh Pratama dan Marbun (2019), yang mengatakan bahwa endapan timah *placer* berasal dari batuan granit dan Mardiah (2013) yang mengatakan adanya proses erosi intensif pada Zaman Kenozoikum menyebabkan tersingkapnya batuan granit dan diikuti oleh proses pelapukan, transportasi dan pengendapan pada lembah – lembah, sehingga mengendapkan mineral kasiterit di wilayah lembah. Jika dilihat dalam peta distribusi batuan granit Pulau Bangka oleh Schwartz *et al.* (1995), pada (Gambar 9), dapat diketahui bahwa sumber mineral kasiterit pada lembah sungai purba berasal dari batuan granit yang berada di wilayah utara di wilayah utara daerah penelitian.



Gambar 10. Peta Distribusi Batuan Granit Pulau Bangka (Schwartz *et al.*, 1995).

Proses erosi dan pelapukan pada batuan granit yang berada di wilayah utara daerah penelitian menyebabkan mineral kasiterit terlepas dari batuan granit, selanjutnya mineral kasiterit ini akan tertransportkan ke wilayah pengendapan bersama dengan endapan aluvial dan mengendap pada lembah sungai purba. Wilayah pengendapan yaitu lembah sungai purba ini dapat juga diketahui oleh pengolahan data seismik yang dikorelasikan dengan data pemboran. Berdasarkan hasil pengolahan data terkait lembah purba ini, didapatkan informasi bahwa kedalaman lembah tersebut sedalam 29 meter. Selanjutnya, lembah purba hasil pengolahan data seismik dan korelasi data pemboran ini disajikan dalam peta kontur lembah purba, penampang melintang lembah purba pada (Gambar 8) dan morfologi lembah purba pada (Gambar 9).

Seiring berjalannya waktu, lembah sungai purba ini akan terisi oleh endapan aluvial berupa pasir dan kerikil, dan mineral kasiterit yang dapat dilihat pada sekuen keempat di seluruh penampang seismik yang telah dikorelasikan dengan data pemboran, sehingga didapatkan nilai ketebalan lapisan kaks sebesar 0 - 5 meter pada (Gambar 21), dengan volume sebesar 1.078.054,15 m³. Mineral kasiterit pada lembah purba diduga dipengaruhi oleh fenomena oseanografi pada proses keniakan muka air laut pada Zaman Kuartar, berupa fenomena pasang surut dan gelombang dalam pengkayaan bijih timah dan fenomena arus dalam distribusi ulang mineral kasiterit sesuai dengan pendapat Edward dan Atkinson (1986).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode seismik refleksi, dapat diketahui potensi endapan timah sekunder (*placer*) berupa endapan kaksia yaitu lapisan yang mengandung endapan timah. Dari perhitungan volume, didapatkan nilai sebesar 1.078.054,15 m³ dengan ketebalan mencapai 5 meter. Endapan timah berada di lembah sungai purba pada wilayah pengendapan darat, yang terisi oleh endapan aluvial dan mineral kasiterit yang berasal dari daratan.

DAFTAR PUSTAKA

- Edward, R. K., Atkinson. 1986. *Placer and Paleo-placers in Ore Deposit Geology and its Influence on Mineral Exploration*. Springer, Dodrecht., pp 175 -274.
- Hanum, L.M., S. Widada., W. Atmodjo., P.H. Wijaya. 2013. Studi Sebaran Sedimen di Perairan Subcekungan Tarakan Kalimantan Timur. *Jurnal Oseanografi.*, 2(3) : 265 – 273.
- Hasanudin. M. 2005. Teknologi Seismik Refleksi Untuk Eksplorasi Minyak dan Gas Bumi. *Oseana.*, XXX(4):1-10
- Kennet, J.P. 1982. *Marine Geology*. Prentice Hall, New Jersey., P 813.
- Mangga, S.A., B. Djamal. 1994. *Peta Geologi Lembar Bangka Utara, Sumatera*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Mardiah. 2013. Karakteristik Endapan Timah Sekunder Daerah Kelayang dan Sekitarnya Kabupaten Bangka Barat. *Jurnal Promine.*, 1(1)., 14 hlm
- Mitchum. R.M., P.R.Vail., S.Thompson.1977. *Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level, Part 2: The Depositional Sequence as a Basic Unit for Stratigraphic Analysis in Seismic Stratigraphy – Application to Hydrocarbon Exploration*. AAPG Memoir., pp 53 -62.
- Pratama. W.V., N.R. Marbun. 2019. Investigasi Sedimen Bawah Laut Menggunakan Survey Seismik Refleksi Dangkal : Studi Pengembangan Lapangan Endapan Timah Plaser. *Dalam : Prosiding Temu Profesi Tahunan Perhapi 2019*. Pp 305 -316.
- PT Timah. 2014. *Eksplorasi*. <http://www.timah.com/v3/ina/operasi-eksplorasi/>(1 Mei 2019).
- Sartika. D., A. Hartoko., Kurniawan. 2018. Analisis Data Batimetri Lapangan dan Citra Landsat 8 Oli di Perairan Selat Lepar. *Jurnal Saintek Perikanan.*, 13(2):75 – 81
- Schwartz, M.O., S.S. Rajah., A.K. Askury., P.Putthapiban., S.Djaswadi.1995. The Southeast Asian Tin Belt. *Earth – Science Reviews.*, 38:95-293.
- Sukandarrumidi. 2007. *Geologi Mineral Logam*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 210 hlm.
- Yusniati. F.C., A. Satriadi., Hariyadi., B. Priyono. 2017. Studi Batimetri dan Morfologi Dasar Laut di Perairan Pulau Lirang, Kabupaten Maluku Barat Daya. *Jurnal Oseanografi.*, 6(2): 341 – 348.