

TINJAUAN GEOLOGI LANDAS KONTINEN INDONESIA DI LUAR 200 MIL LAUT SEBELAH SELATAN PERAIRAN PULAU SUMBA

GEOLOGICAL REVIEW OF INDONESIAN CONTINENTAL SHELF BEYOND 200 NM SOUTH OF SUMBA ISLAND WATERS

Prijantono Astjario dan Imelda R. Silalahi

Puslitbang Geologi Kelautan, Jl. Dr. Junjuran 236, Bandung-40174

Diterima : 12-12-2012, Disetujui : 17-04-2013

ABSTRAK

Indonesia berkehendak untuk mengeksplorasi dan mengeksploitasi potensi sumber daya alam di Zona Landas Kontinen di luar 200 mil laut dengan mengajukan batas Landas Kontinennya sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam *United Nations Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS III, 1982) hingga jarak 350 mil laut. Hasil studi data geologi dan geofisika menunjukkan bahwa Indonesia memiliki prospek untuk melaksanakan submisi landas kontinen di luar 200 mil di tiga lokasi, dalam hal ini salah satunya adalah di sebelah selatan perairan Pulau Sumba. Tinjauan geologi ini dilaksanakan dalam upaya menggali dan menghimpun data serta informasi yang berkaitan dengan hak kedaulatan Indonesia atas potensi sumberdaya alam dari Landas Kontinen Indonesia di luar 200 mil sebelah selatan perairan Pulau Sumba. Adapun tujuan dari tinjauan ini adalah untuk pengembangan data dan informasi kelautan untuk memanfaatkan potensi sumberdaya alam dari Landas Kontinen Indonesia di luar perairan 200 mil sebelah selatan Pulau Sumba. Data geologi dan geofisika di daerah tinjauan menunjukkan ketebalan sedimen yang tipis yaitu antara 1–1,8 %. Tinjauan geologi ini memberikan pula dugaan adanya cekungan yang memiliki ketebalan sedimen yang cukup tebal yang dapat ditelusuri lebih lanjut sesuai dengan pola batimetri perairan selatan Sumba.

Kata kunci: Landas kontinen, 200 mil laut, submisi, *UNCLOS*, sedimen.

ABSTRACT

Indonesia willing to explore and exploit the natural resources in Continental Shelf Zone beyond 200 nautical miles to the limit of its continental shelf in accordance with the provisions stipulated in the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS III, 1982) up to a distance of 350 nautical miles. The result of geological and geophysical data study shows that Indonesia has the prospect to implement submission of the continental shelf beyond 200 miles in three locations, where one of which is in the southern waters of Sumba Island. Geological review was conducted in order to explore and collect data and information relating to the rights of Indonesian sovereignty over natural resources of the Indonesian Continental Shelf beyond 200 miles south of Sumba Island waters. The purpose of this review is for the development of marine data and information for the exploitation of natural resources of the Continental Shelf beyond Indonesian waters 200 miles south of the island of Sumba. Geological and geophysical data from the study area shows that the sediment thickness is between 1 to 1.8%. This study also provides the present of a basin with the sediment thickness that can be traced further in accordance with the pattern of bathymetric pattern of south Sumba waters.

Keywords: *Continental shelf, 200 nautical miles, submissions, UNCLOS, sediments.*

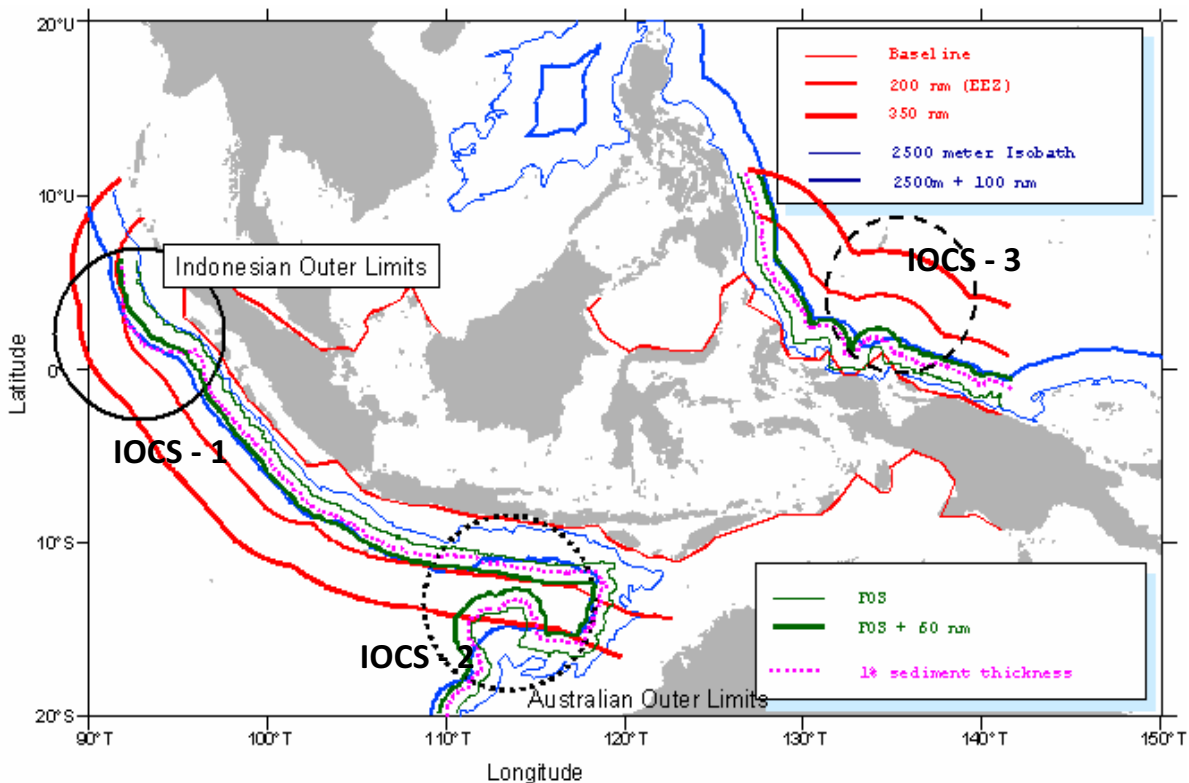
PENDAHULUAN

Doktrin negara kepulauan yang diperjuangkan oleh Indonesia sejak Deklarasi Djuanda tahun 1957 akhirnya diakui dalam Konvensi Hukum Laut 1982 dan telah berlaku efektif sejak 1994. Pengakuan ini telah memberikan dampak positif bagi penambahan wilayah laut teritorial, dan wilayah yurisdiksi Indonesia atas zona tambahan ZEE dan landas kontinen. Lebih jauh, pengakuan ini memberikan tambahan konsekuensi dan tanggung jawab bagi Indonesia kepada masyarakat internasional, serta memungkinkan bertambahnya pula tekanan tekanan internasional kaitannya dengan strategi dan geopolitik negara-negara lain. Batas landas kontinen Indonesia secara umum ditetapkan dalam UU No. 1/1973 tentang Landas Kontinen Indonesia, sedangkan menyangkut batasnya diatur dalam UU No. 17/1985 tentang Pengesahan UNCLOS yang diatur dalam part VI Article 76 UNCLOS-82 (Khafid, 2008).

United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS III, 1982) mengizinkan suatu negara pantai (*Coastal State*) seperti Indonesia yang telah meratifikasi hukum tersebut untuk mendaulat hak-hak atas landas kontinen di luar laut teritorialnya hingga mencapai 350 mil laut dari garis pangkal, dari jarak 200 mil laut yang telah

ditetapkan. Klaim atau pendaulatan ini dimaksudkan untuk tujuan eksplorasi dan eksploitasi sumberdaya mineral dan sumberdaya alam non hayati lainnya di dasar laut dan tanah di bawahnya. Apabila Indonesia berkehendak untuk mengeksplorasi dan mengeksploitasi potensi sumber daya alam di Zona Landas Kontinen tersebut, maka Indonesia harus menetapkan batas Landas Kontinennya sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam hukum laut tersebut (Khafid, 2009).

Potensi sumberdaya hayati dan non hayati yang melimpah di daerah perbatasan laut antara negara-negara tetangga bisa menimbulkan potensi konflik manakala kepastian atau ketetapan hukum mengenai batas wilayah laut dengan negara tetangga tersebut belum jelas, sehingga klaim-mengklaim atas kekayaan laut di daerah perbatasan bisa terjadi. Namun demikian, sejauh ini kasus-kasus yang muncul di perairan perbatasan selama ini umumnya menyangkut pelanggaran keimigrasian, penyelundupan baik barang maupun orang, pencurian sumberdaya alam baik non hayati seperti ikan, maupun sumberdaya non hayati seperti pasir laut, mineral, minyak dan gas (Lubis, 2013).



Gambar 1. Tiga lokasi (IOCS-1, IOCS-2 dan IOCS-3 yang memiliki prospek untuk melaksanakan submisi landas kontinen (BAKOSURTANAL, 2006)

Hasil studi sementara berdasarkan data geologi, seismik, gaya berat dan batimetri, menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) lokasi tempat Indonesia memiliki prospek untuk melaksanakan submisi landas kontinen di luar 200 mil yaitu, di sebelah barat Aceh, selatan P. Sumba dan utara P. Papua (Gambar 1). Menurut Khafid (2008), dasar hukum dari UNCLOS yang digunakan Indonesia untuk mengklaim batas wilayah yang lebih luas, yaitu 100 mil laut (nautical miles) dari kedalaman 2500 meter dan 350 mil laut dari garis pangkal. Dari kedua landasan itu yang lebih menguntungkan bagi Indonesia adalah jarak 350 mil dari garis pangkal, daripada 100 mil laut dari kedalaman 2500 meter, karena sebagian besar laut di nusantara ini adalah laut dalam, dengan kedalaman lebih dari 2500 meter.

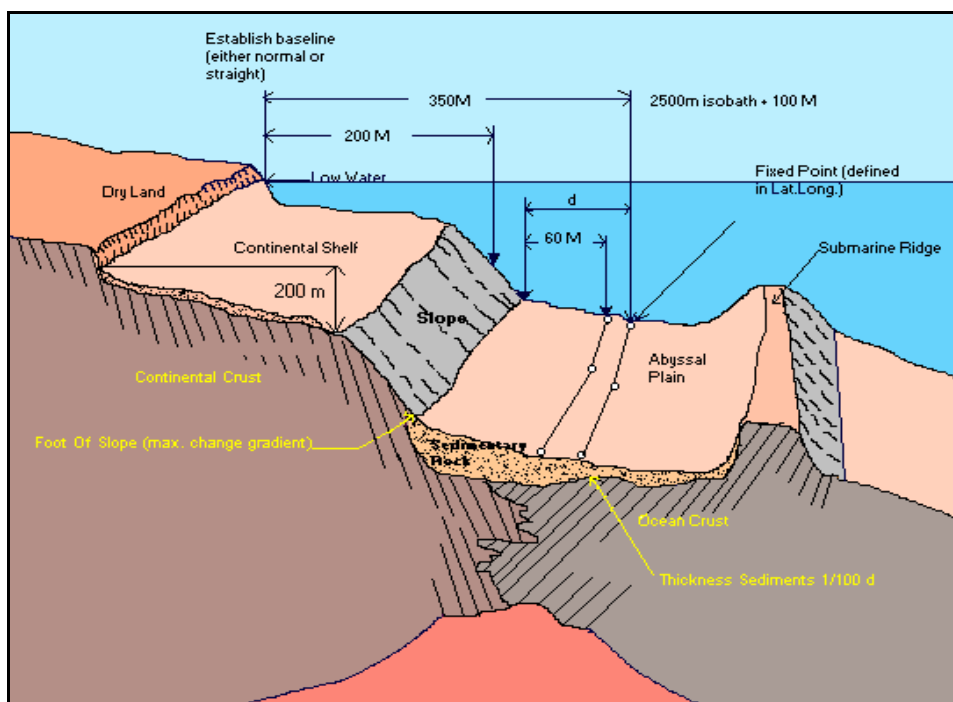
Untuk menggali dan memanfaatkan potensi sumber daya alam kelautan yang terkandung di seluruh Perairan Laut Indonesia, maka Buku Biru BAPPENAS 1999/2000 menetapkan pokok-pokok kebijakan pembangunan kelautan yang antara lain adalah :

- a. Menegakkan Kedaulatan dan Yurisdiksi Nasional,
- b. Meningkatkan Pendayagunaan Potensi Laut dan Dasar Laut,
- c. Mengembangkan Data dan Informasi Kelautan.

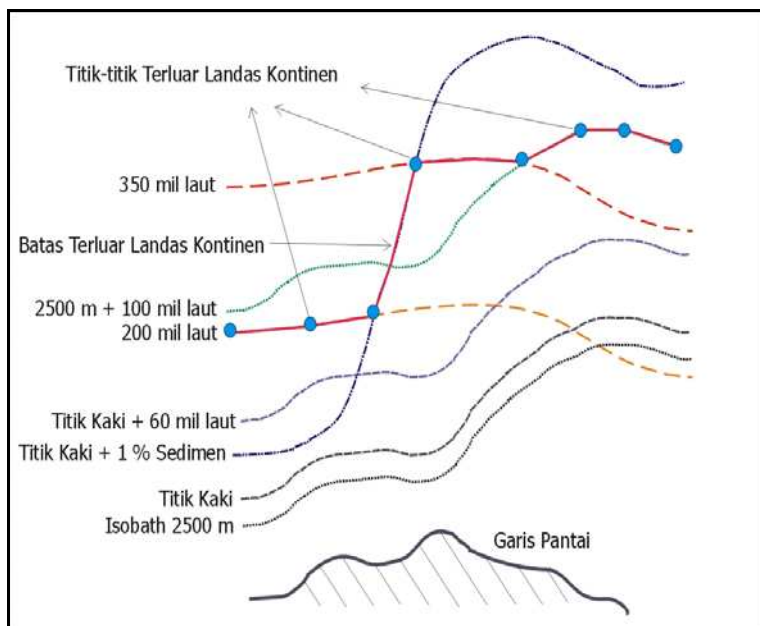
Gambar 2 di bawah ini menunjukkan bahwa disamping mengacu pada Garis Pangkal Laut Teritorial (GPLT), secara geologi batas terluar Landas Kontinen dapat pula mengacu pada kaki lereng kontinen dan garis kedalaman 2500 meter, sedangkan acuan GPLT, kaki lereng kontinen, atau garis kedalaman 2500 meter yang digunakan untuk penghitungan jarak 60 mil laut, 100 mil laut, 200 mil laut, dan 350 mil laut dapat dilakukan dengan pendekatan hitungan geodetik atau secara grafis pada media peta laut. Ilustrasi tentang cara penarikan garis batas terluar Landas Kontinen yang mengacu pada UNCLOS 1982 dapat dilihat pada Gambar 3.

Negara-negara pantai di dunia tidak terkecuali Indonesia, saat ini diberi kesempatan oleh Konvensi Hukum Laut International (UNCLOS) 1982 untuk melakukan tinjauan terhadap wilayah landas kontinen hingga berjarak 350 mil laut dari yang sebelumnya telah ditetapkan berjarak 200 mil laut dari garis pangkal. Usulan atau submisi penambahan batas landas kontinen hingga 350 mil laut harus memenuhi aturan-aturan, persyaratan dan kriteria yang telah ditentukan sebagai berikut :

- a. Mempunyai ketebalan endapan sedimen sekurang-kurangnya 1% dan jarak terdekat ke *Foot of the Continental Slope*
- b. Tidak lebih dari 60 mil dari kaki lereng tepian kontinen



Gambar 2. Landas Kontinen berdasarkan UNCLOS 1982 (Modifikasi dari International Hydrographic Organization, 1993)



Gambar 3. Cara Penarikan Batas Terluar Landas Kontinen berdasarkan UNCLOS 1982 (Modifikasi dari International Hydrographic Organization, 1993)

- c. Kedua batas tersebut di atas tidak boleh melebihi 150 mil laut dari garis-garis Nusantara.
- d. 100 mil dari garis kedalaman air 2500 m.

Dengan adanya konvensi ini, Indonesia mencoba melakukan pengumpulan data dan tinjauan terhadap kemungkinan untuk dapat melakukan submisi (*submission*) ke PBB mengenai batas landas kontinen Indonesia hingga berjarak 350 mil laut dari yang sebelumnya yaitu 200 mil laut.

LOKASI DAERAH TINJAUAN

Kawasan yang menjadi daerah tinjauan adalah di sekitar perbatasan dengan pihak Australia terutama kawasan sekitar selatan dari *Foot of Slope* (FOS) sampai sekitar 350 mil laut antara -8° - -12° LS dan 116° - 120° BT (Gambar 4.).

MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari kegiatan ini adalah sebagai realisasi pelaksanaan tugas dan fungsi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan, khususnya dalam upaya menggali dan menghimpun data dan informasi yang berkaitan dengan hak kedaulatan Indonesia atas potensi sumberdaya alam dari Landas Kontinen Indonesia di luar 200 mil sebelah selatan perairan Pulau Sumba.

Adapun tujuan dari tinjauan ini adalah untuk pengembangan data dan informasi kelautan untuk

pemanfaatan potensi sumberdaya alam dari Landas Kontinen Indonesia di luar perairan 200 mil sebelah selatan Pulau Sumba.

METODE

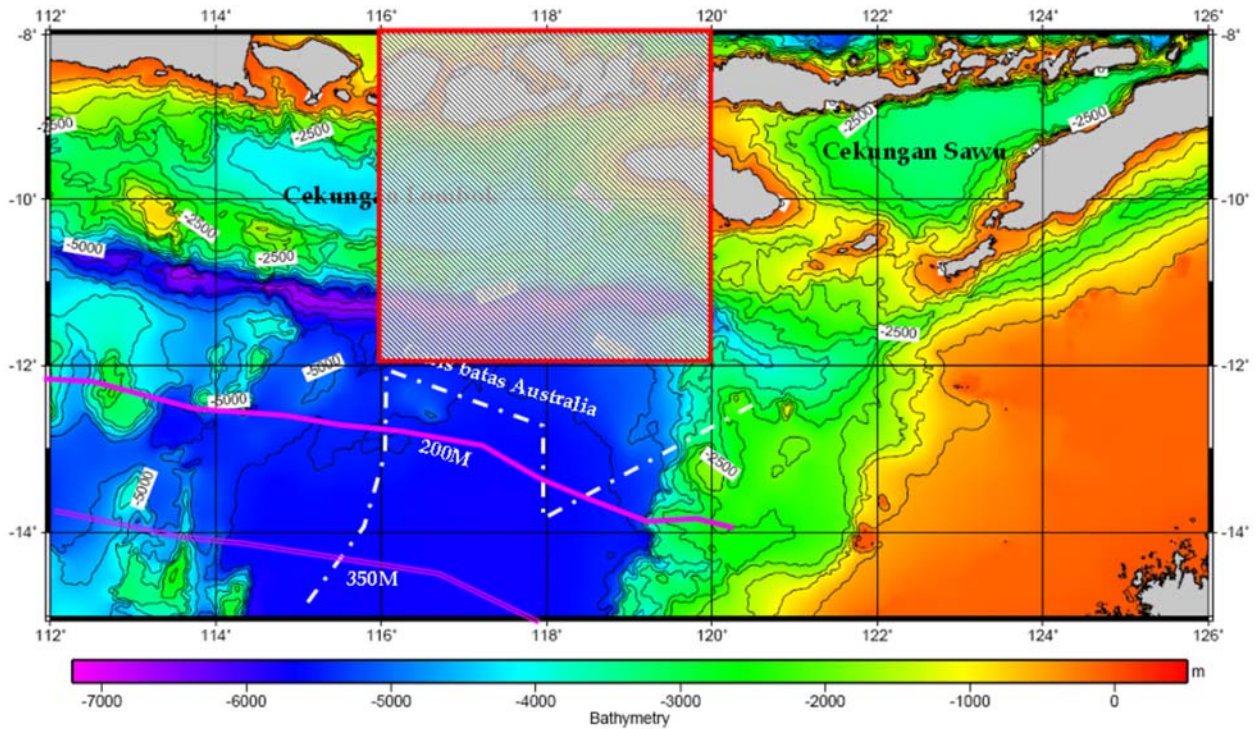
Metode tinjauan ini didasarkan kepada hasil penafsiran himpunan data sekunder yang mencakup aspek hukum batas landas kontinen, aspek geografis dan aspek geologi serta potensi sumberdaya mineral dari Landas Kontinen Perairan Selatan Pulau Sumba.

TEKTONIK DAERAH TINJAUAN

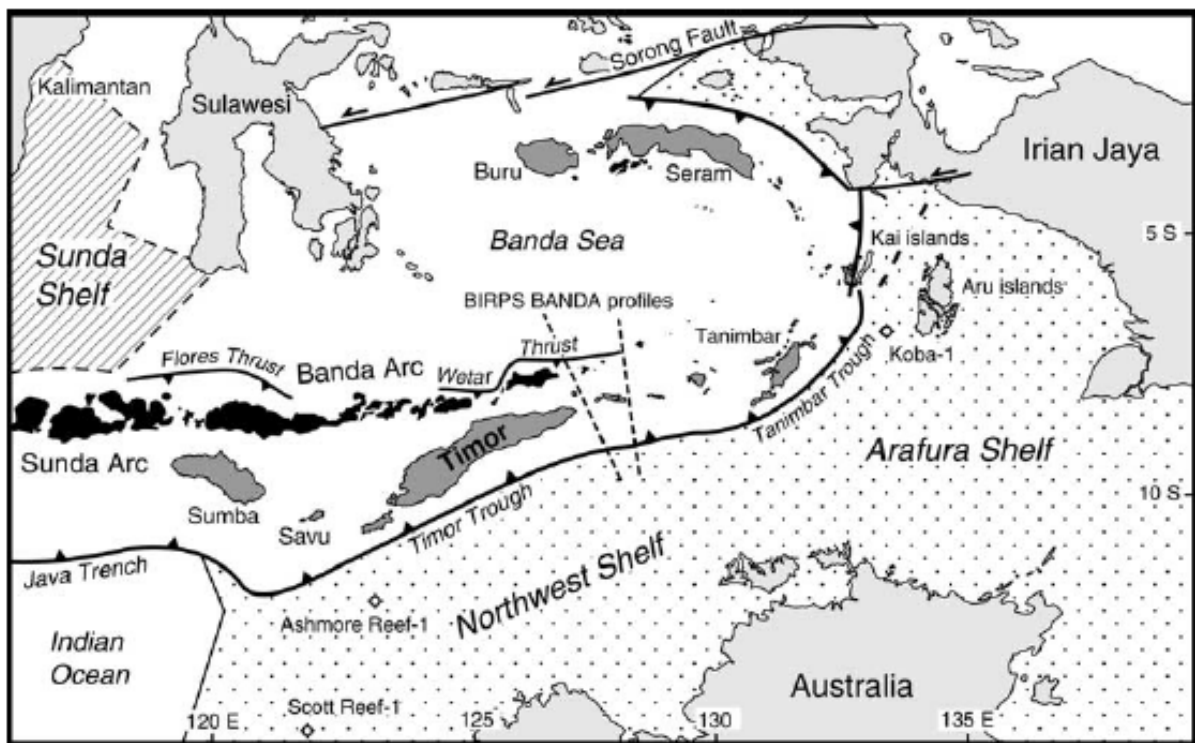
Kawasan yang akan ditinjau sebagai landas kontinen terletak di perairan Samudera Indonesia, di selatan Pulau Sumba atau di selatan dari palung Sunda, antara -8° - -12° LS dan antara 116° - 120° BT. Kecuali Pulau Sumba, pulau-pulau lainnya mulai dari Bali, Lombok, Sumbawa, dan Flores, merupakan suatu rangkaian produk gunungapi yang beberapa diantaranya masih aktif.

Kawasan Pulau Sumba dan sekitarnya secara geologi dipengaruhi oleh subduksi aktif lempeng India-Australia di bawah lempeng Eurasia sepanjang palung Jawa menerus ke arah timur sepanjang palung Timor. Lempeng India-Australia itu sendiri merupakan kombinasi kerak samudera di sebelah dari 119° BT dan kerak benua di sebelah timurnya. Penunjaman aktif lempeng tersebut menyebabkan kegiatan volkanisme di pulau Bali, Lombok, Sumbawa, Flores sampai pulau Alor, membentuk busur gunungapi aktif. Ke arah timur, penunjaman kerak benua dari lempeng Australia menyebabkan munculnya busur non volkanik di Timor yang dipisahkan oleh patahan geser dari kawasan Sumba dan busur volkanik di utaranya (Hamilton, 1979; Hall, 1996).

Unsur tektonik lain di kawasan pulau Sumba adalah zona deformasi aktif, terletak paralel di sisi utara dari palung Jawa dan Timor membentuk punggung berarah barat-timur dan diapit oleh cekungan busur muka di utaranya (Hamilton, 1979; Hall, 1996, Charlton, 2002). Cekungan busur muka dengan lebar 50 sampai dengan 100 km dan panjangnya sampai beberapa ratus kilometer yang dipisahkan oleh tinggian. Cekungan Lombok merupakan batas paling timur busur Sunda yang dipisahkan oleh Pulau Sumba dengan Cekungan Savu. Di sebelah barat, cekungan busur muka



Gambar 4. Kotak berarsir adalah lokasi daerah tinjauan (Sumber: Wessel dan Smith, 2006).



Gambar 5. Tatanan tektonik pada kondisi aktual sekitar perairan Sumba (Charlton, 2002). Warna hitam adalah busur gunungapi aktif sedangkan abu-abu adalah busur non vulkanik.

dibatasi oleh struktur tinggian yang memisahkan Cekungan Jawa dan Cekungan Lombok. Ke arah utara dari busur gunungapi, terletak sesar anjak Flores, berarah barat-timur yang masih aktif sampai sekarang dicirikan oleh kehadiran sumber-sumber gempa bawah laut.

Geologi daerah Sumba dipengaruhi oleh subduksi aktif lempeng India-Australia di bawah lempeng Eurasia sepanjang palung Jawa menerus ke arah timur sepanjang palung Timor. Kegiatan penunjaman tersebut menyebabkan kegiatan vulkanisme sepanjang pulau Bali, Lombok, Sumbawa, Flores sampai Alor membentuk Busur Gunungapi aktif. Zona deformasi aktif terletak bersebelahan dengan palung Jawa dan Timur membentuk punggung yang dibatasi oleh cekungan busur muka di utaranya (Hamilton, 1979; Hall, 1996; Charlton, 2002). Di utara busur gunungapi terletak sesar anjak Flores, berarah barat-timur yang masih aktif sampai sekarang.

Pembentukan kawasan busur gunungapi Sunda (Bali-Nusatenggara) relatif muda dari sejarah geologi yaitu pada Awal Miosen sebagai hasil konvergensi lempeng India-Australia dengan ujung tenggara lempeng Eurasia. Kecuali pulau Sumba, pulau-pulau lainnya merupakan bagian dari busur gunungapi aktif sampai saat ini. Kegiatan penunjaman lempeng pada saat ini telah melibatkan tabrakan lempeng benua Australia seperti di selatan Timor sedang di selatan perairan Sumba ditandai oleh kombinasi antara penunjaman kerak benua dan kerak samudera seperti bisa diamati pada Gambar 5 sekitar 119.5°BT.

PEMBAHASAN

Dari uraian di atas dapat dijelaskan kemungkinan tipisnya suplai sedimen dari arah busur gunungapi dibandingkan dari daratan kerak benua Australia. Sebagian besar sedimen kemungkinan juga masuk ke dalam dan terlibat dalam penunjaman lempeng. Informasi tersebut sangat penting dalam evaluasi akhir klaim batas wilayah di luar 200 mil laut.

Penampang seismik dalam tinjauan ini diambil dari (Ekspedisi Sinbad I (Gambar 6) adalah interpretasi penampang seismik berarah selatan – utara yang memperlihatkan dengan jelas perubahan morfologi dasar laut, palung, tinggian sampai cekungan. Terlihat bahwa muncul suatu indikasi sesar naik, dalam hal ini lapisan tertua yang merupakan kerak samudera (*Oceanic Crust*) sebagai basement muncul ke permukaan sebagai bagian subduksi. Pada bagian tinggian yang merupakan karakterisasi sesar naik

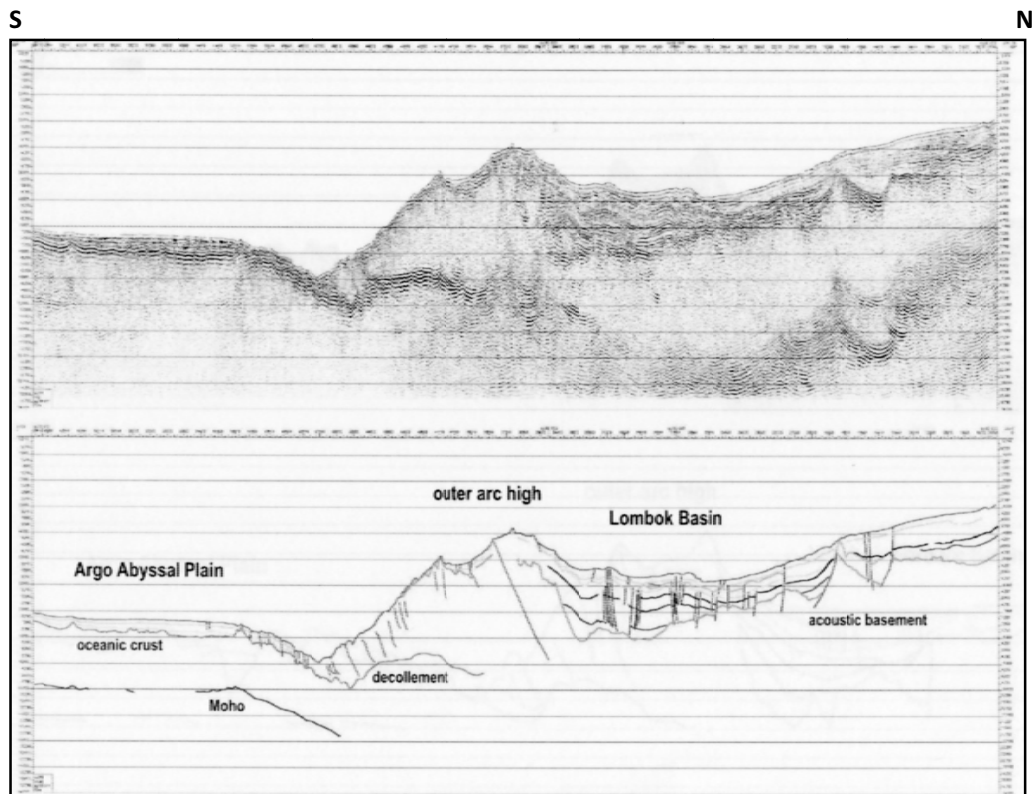
mempengaruhi pembentukan struktur yang terjadi pada cekungan. Pada litologi penyusun daerah cekungan merupakan batuan sedimen yang terlihat pada konfigurasi internal reflektor yang sub paralel – semi transparan, sedangkan pada bagian tinggian dan basement merupakan batuan beku yang terlihat pada konfigurasi internal reflektor yang *chaotic*.

Pada Penampang Model 01 (terlihat dalam indeks peta) dilakukan pemodelan gaya berat sehingga dari data observasi (*observed data*) dan data perhitungan (*calculated data*) memperlihatkan secara kualitatif nilai anomali terendah berkaitan dengan cekungan dan palung terdapat pada bagian utara sedangkan anomali tinggi terlihat pada bagian selatan yang merupakan tinggian dan batuan dasar. Pola anomali magnetik mempunyai kecenderungan terjadi pada bagian kerak samudera dan tinggian yang mengasumsikan kemungkinan berhubungan adanya kontak batuan yang berbeda (Gambar 7).

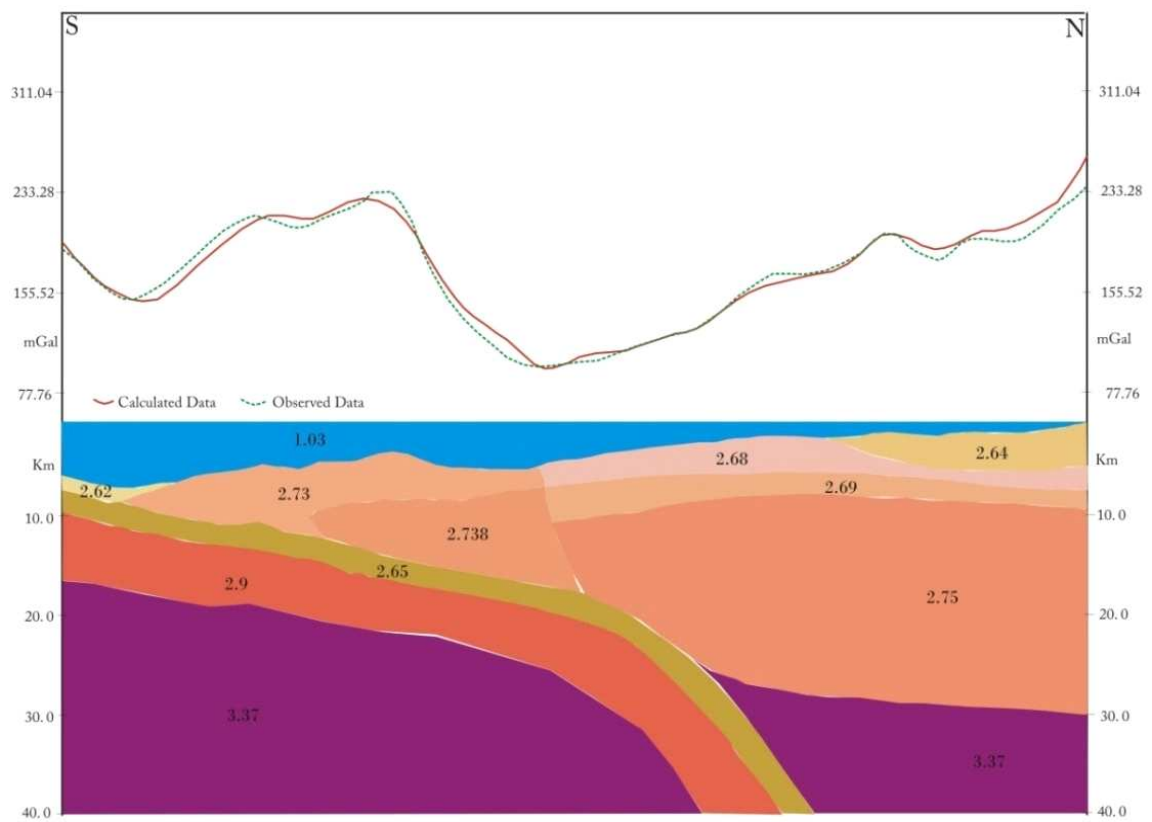
Pada penampang seismik berarah selatan – utara, dapat terlihat perubahan morfologi dasar laut yang jelas yaitu palung, tinggian, dan cekungan. Pola internal reflektor yang *chaotic* yang muncul di permukaan dasar laut diinterpretasikan sebagai *basement* dasar laut kemudian menerus pada bagian subduksi yang mengakibatkan munculnya sesar naik. Kemudian pada bagian tinggian terlihat adanya beberapa struktur geologi berupa sesar-sesar geser yang mempengaruhi pembentukan cekungan merupakan Cekungan Lombok. Pada cekungan tersebut terlihat adanya konfigurasi internal reflektor yang paralel sampai subparalel yang mengindikasikan adanya pengendapan sedimentasi yang baik.

Penampang seismik khususnya Lintasan LK06-04 membentang barat-timur sepanjang 159 km melintas di atas *agro abyssal plain* di atas kerak samudra memperlihatkan adanya ketebalan yang cukup tebal (Gambar 8).

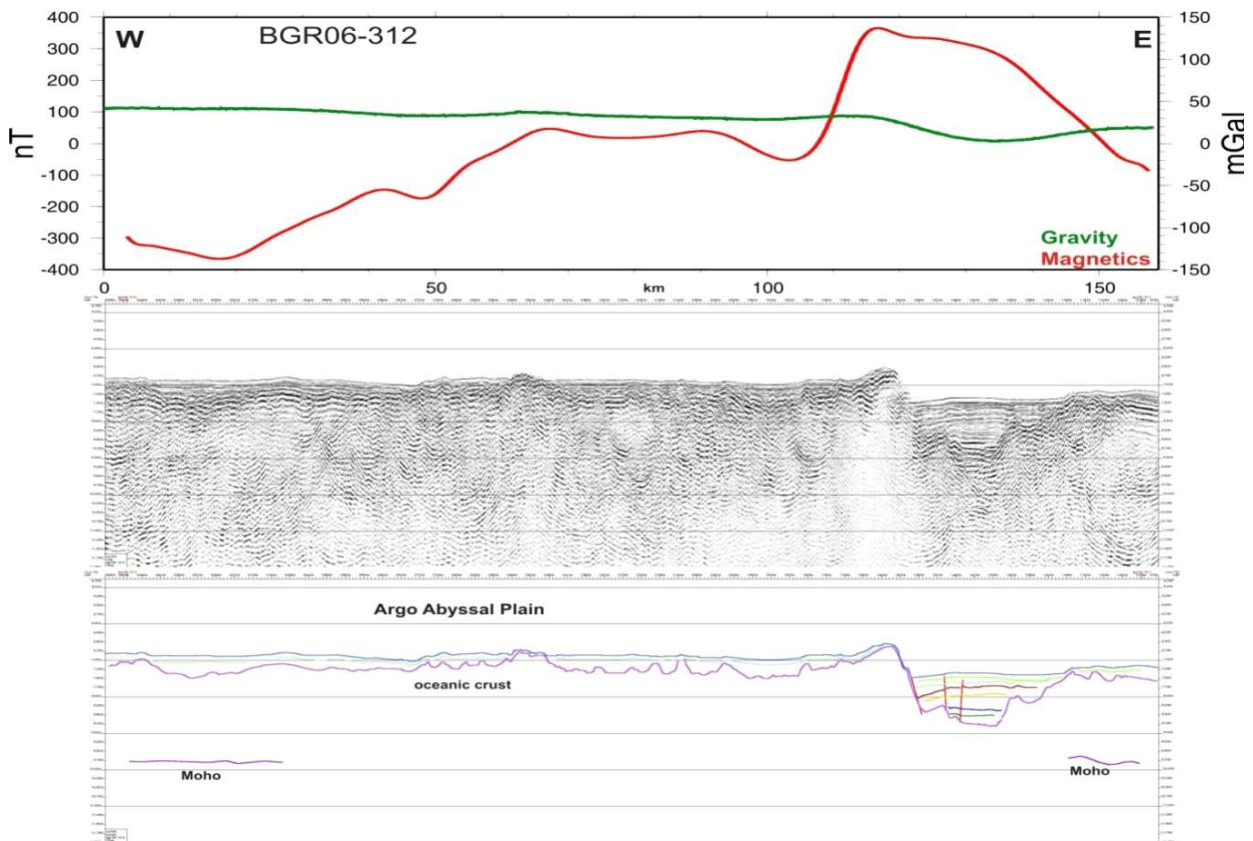
Kedalaman batimetri pada lintasan ini memiliki range antara 4900-5600 m, namun secara tiba-tiba pada profil bagian timur ditemukan kedalaman yang naik secara tiba-tiba yang bertalian dengan perubahan urutan anomali magnetik yang mengindikasikan perbedaan umur sekitar 30 juta tahun (Ekspedisi Sinbad I). Anomali tersebut memisahkan kerak samudra bagian barat dan timur. Pada kerak bagian timur (lebih tua) terendapkan sedimen sepanjang ± 25 km dan kedalaman ± 1.9 km, bagian atas dan bawah unit sedimen pada cekungan dikarakterisasi oleh reflektor paralel dan tidak paralel.



Gambar 6. Interpretasi penampang seismik 01 (Bakosurtanal, 2006).



Gambar 7. Penampang Model 01 Dimensi Anomali gaya berat dan Magnetik (Bakosurtanal, 2006).



Gambar 8. Interpretasi penampang seismik LK06-04 (BGR06-312) yang dibandingkan dengan anomali gaya berat dan magnetik. (Bakosurtanal, 2006).

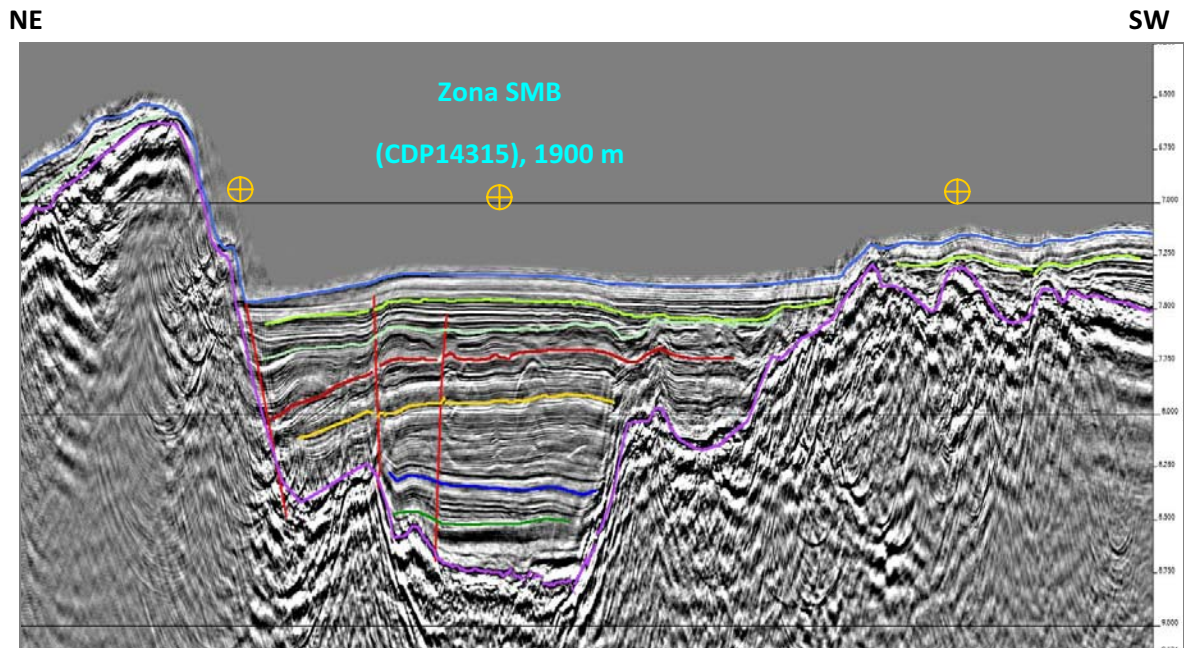
Lapisan sedimen menutupi bagian luar cekungan dengan cukup seragam di atas lempeng kerak yang lebih tua dan muda yang mencapai ketebalan 0.4-0.6 TWT, bagian atas sedimen terendapkan dengan urutan stratigrafi yang baik yang mungkin mengindikasikan tipe endapan turbidit.

Kemudian pemodelan ke depan gaya berat dan magnetik juga menunjukkan indikasi yang menarik, pada Zona SMB terukur anomali gravitasi rendah dan anomali magnetik tinggi. Ini diperkirakan bertalian dengan cekungan sedimen yang cukup tebal dan adanya struktur yang berkembang di sana.

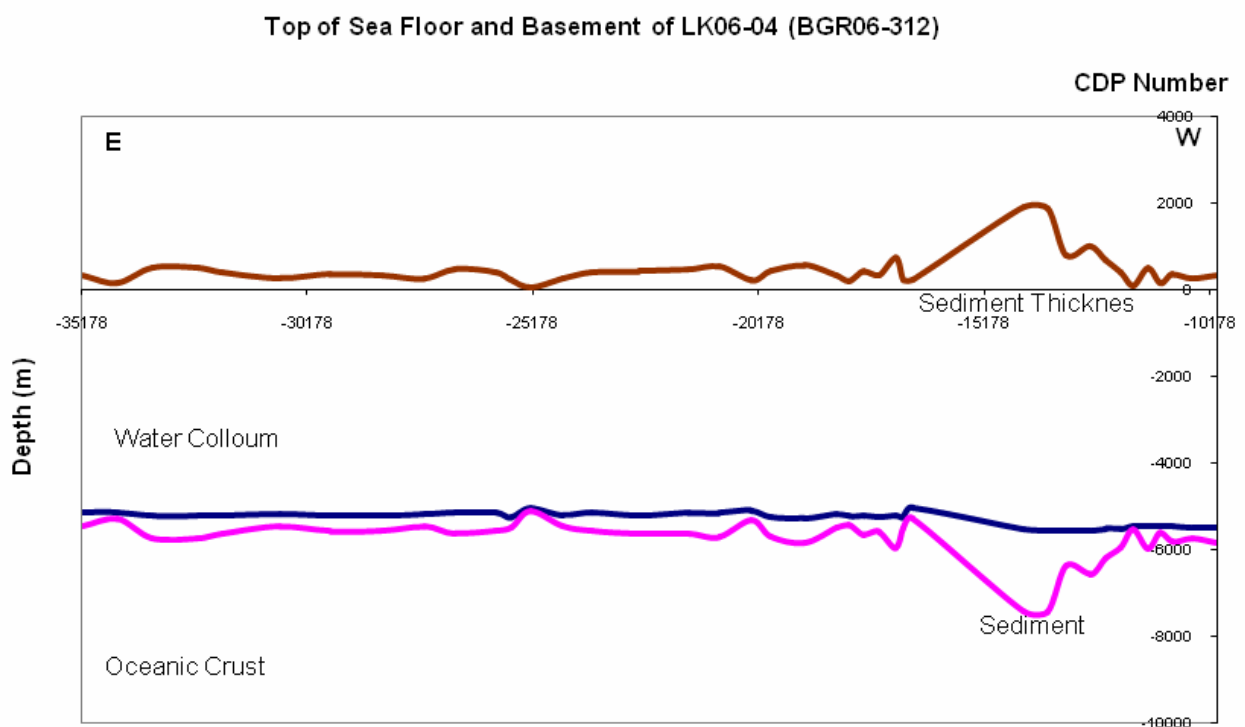
Kemudian dari citra batimetri (Gambar 9.) diperlihatkan geomorfologi lantai samudera yang memberikan pendugaan arah kemenerusan pelamparan sedimen Zona SMB. Pada citra batimetri terlihat morfologi berarah NE-SW yang pada bagian selatannya nampak citra yang seragam dan semakin lebar, *feature* tersebut diduga berasal dari turunan kerak samudra bagian timur yang lebih tua terhadap kerak samudra yang lebih muda

di bagian barat, yang pada akhirnya membentuk zona turunan yang saat ini diperlihatkan sebagai Zona SMB.

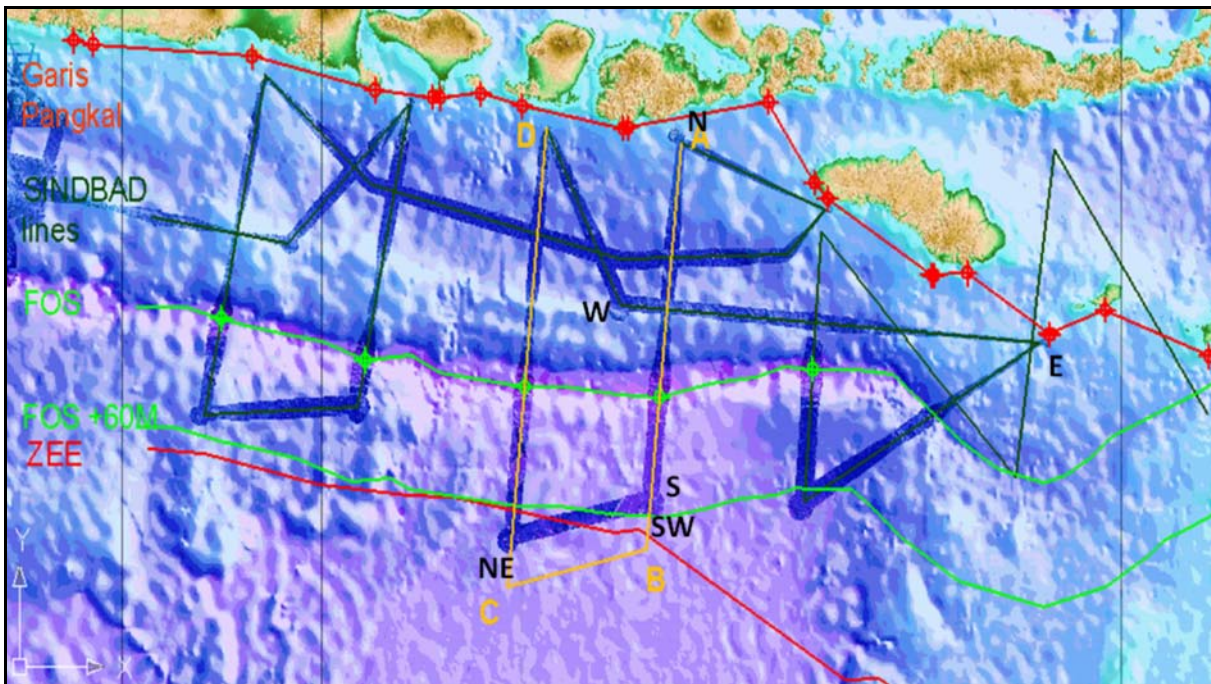
Laporan Pendahuluan Ekspedisi Sinbad I (2006) menunjukkan bahwa Zona SMB semakin meluas ke arah baratdaya sehingga memberikan implikasi yang baik kepada luasan landas kontinen yang bisa diklaim. Selanjutnya laporan tersebut di atas menyatakan bahwa ketebalan pada LK06-04 ini hampir 6.2 kali lebih tebal dari ketebalan sedimen disekitarnya (1900 terhadap 360.11 meter), dan memiliki prosentase ketebalan 1.81% terhadap FOS. Prosentase ketebalan tersebut diukur dari CDP 14315 dengan koordinat 12.27160 S; 117.05057 T terhadap FOS terdekat. CDP 14315 memiliki jarak 195.49 nm dari Titik Pangkal, dan 57.90 nm dari FOS. Perubahan ketebalan sedimen pada lintasan LK06-04 diperlihatkan dalam Gambar 10. Lokasi lintasan geofisika yang disajikan dalam Gambar 6 hingga Gambar 10 dapat dilihat dalam Gambar 11.



Gambar 9. Pembesaran citra ketebalan sedimen pada CDP 14315 menunjukkan ketebalan sedimen Zona SMB hingga 1900.2 meter (rata-rata ketebalan sekitarnya 360.11 meter) (Bakosurtanal, 2006).



Gambar 10. Letak seafloor (garis berwarna biru tua) dan basement (garis berwarna merah muda) yang telah dikonversi ke dalam satuan kedalaman, dan ketebalan sedimen yang diperoleh dari selisih antara seafloor dengan basement (garis berwarna coklat) (Bakosurtanal, 2006).



Gambar 11. Lintasan Data Geofisika yang disajikan pada rangkaian Gambar 6 s/d 10

KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan data, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Dari tiga lintasan seismik refleksi *multichannel*, dua rekaman seismik diantaranya, yakni yang berarah relatif utara-selatan menunjukkan ketebalan sedimen yang tipis yaitu < 1% pada bagian selatan. Satu lintasan lain yang berarah relatif barat-timur memperlihatkan adanya suatu cekungan sedimen dengan persentase ketebalan yang cukup tebal.
- Penampang seismik LK06-04 yang memperlihatkan adanya ketebalan sedimen dan memiliki prosentase ketebalan 1.81% terhadap FOS.
- Tinjauan ini memberikan dugaan bahwa adanya cekungan yang memiliki ketebalan sedimen yang cukup tebal dapat ditelusuri lebih lanjut sesuai dengan pola batimetri selatan sumba.

Sebagai tindak lanjut dari hasil survei ini, dapat disarankan:

- Tinjauan LKI Selatan Perairan Sumba sebaiknya ditindaklanjuti dengan melakukan survey lebih detail terutama untuk melihat penerusan terhadap cekungan yang memiliki ketebalan sedimen yang cukup tebal. Batimetri dapat mendukung profil morfologi

dasar laut yang akan memberikan petunjuk penerusan dari cekungan tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada D. Kusnida atas saran dan masukannya sehingga tulisan ini dapat terwujud. Terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan anggota Kelompok Kajian Landas Kontinen Indonesia, Kelompok Pelaksana Litbang Pemetaan Puslitbang Geologi Kelautan atas diskusinya.

DAFTAR ACUAN

Bakosurtanal, 2006. Laporan Pendahuluan Survei Seismik Refleksi Multichannel Untuk Klaim Landas Kontinen Indonesia Di Luar 200 Mil Laut Sebelah Selatan Pulau Sumba - Ekspedisi Sinbad I. Tidak Terbit.

Charlton, T.R., 2002. The structural setting and tectonic significance of the Laclubar, Lolotoi and Aileu metamorphic massifs, East Timor. *Journal of Asian Earth Sciences* 20, 851-865.

Hall, 1996. *Tectonic Evolution of Southeast Asia*. SE Asia Research Group Department of Geology Royal Holloway London University.

Hamilton, W.B, 1979. *Tectonics of the Indonesian region: USGS Prof. Paper 1078*, 345 p.

- International Hydrographic Organization, 2013. Diakses tanggal 20 Juni jam 8.27 dari <http://www.iho.int/srv1/>.
- Khafid, 2008. Indonesia Klaim Wilayah Seluas Pulau Madura, Diakses tanggal 20 Juni 2013 jam 9.10 dari <http://www.bakosurtanal.go.id>.
- Khafid, 2009. Review Landas Kontinen Indonesia di Luar 200 Mil Laut. Kolokium Pemaparan Hasil Litbang Geologi Kelautan Tahun 2009, Bandung-18 Nopember.
- Lubis, S., 2013, Potensi Sumber Daya Mineral dan Energi Kawasan Pesisir dan Laut Dangkal Peluang Investasi Serta Upaya Pengembangannya. Diakses tanggal 19 Juni jam 10.10 dari <http://www.mgi.esdm.go.id>.
- Silalahi, I.R., 2012, Kajian Landas Kontinen Indonesia di Luar 200 Mil Laut sebelah Selatan Perairan Pulau Sumba, Laporan Intern Puslitbang Geologi Kelautan.
- United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 ... Article 3. Breadth of the territorial sea, www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf /jam 8.30, 20 Juni 2013.
- Wessel, P. and Smith, W.H.F., 2006. Generic Mapping Tools version 3.4.1. Technical Reference and Cook Book.

