

SEISMIK STRATIGRAFI PERAIRAN LOMBOK LEMBAR PETA 1807, NUSA TENGGARA BARAT

I N. Astawa, D. Ilahude dan D.Kusnida

Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
Jl. Dr. Junjuran 236, Bandung-40174

S a r i

Hasil studi seismik stratigrafi di perairan Lombok Lembar Peta 1807 menghasilkan empat runtunan stratigrafi A, B, C, D dan intrusi batuan vulkanik. Kontak antara runtunan A dengan runtunan B adalah kontak onlap yang terletak di bagian barat laut dan utara daerah telitian. Kontak antara kedua runtunan tersebut di atas dengan runtunan C dibatasi oleh suatu reflektor yang kuat dan menerus, serta sudah mengalami perlipatan seperti terlihat di bagian barat laut daerah telitian, tepatnya di bagian atas Pulau Bali bagian timur. Pola gambaran pantulan runtunan ini adalah paralel, diduga runtunan ini tidak terpengaruh tektonik yang terjadi di daerah telitian.

A b s t r a c t

Result of seismic stratigraphy study in Lombok Waters Map Sheet 1807 yielded four A, B, C, D and Volcanic rock intrusion. Contact between sequence A and sequence B is onlap, which is located in the northwestern and northern part of the study area. Contact between both sequences mentioned above with sequence C is limited by strong continuous reflector that have also underwent of fold like found in the northwestern part of the study area, precisely in eastern part of Bali. Internal reflector pattern of this sequence is parallel, which is guessed because this sequence does not influenced by tectonic activity in the study area.

PENDAHULUAN

Lokasi dan luas daerah telitian

Secara administrasi daerah telitian termasuk dalam Propinsi Nusa Tenggara Barat Lembar Peta 1807, serta secara geografis terletak pada $08^{\circ} 00'$ - $09^{\circ} 00'$ Lintang Selatan dan $115^{\circ} 30'$ - $117^{\circ} 00'$ Bujur Timur dengan luas daerah lebih kurang 10.700 km^2 (**Gambar 1**).

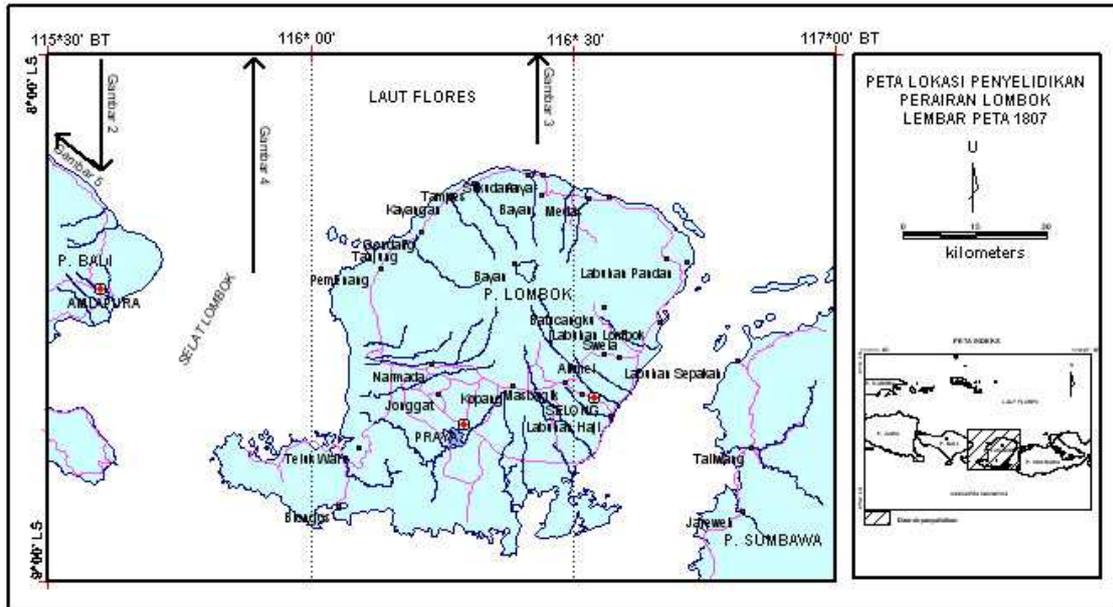
Geologi regional

Daerah telitian terletak di perairan utara Nusa Tenggara Barat dan merupakan bagian dari Laut Flores. Kepulauan Nusa Tenggara Barat merupakan bagian tengah dari Busur Banda yang tersusun oleh gunungapi muda (Darman dan Sidi, 2000) dan terbentuk akibat penyusupan Lempeng Indo-Australia di bawah Busur Sunda-Banda pada zaman Tersier Atas.

Untuk mengetahui geologi regional daerah telitian maka kita harus mengacu pada 2 (dua) lembar peta geologi yaitu Peta Geologi Lembar

Lombok (Andi Mangga, S., drr., 1994) dan Peta Geologi Lembar Bali (Purbo-Hadiwidjojo, M. M., 1971). Adapun stratigrafi kedua lembar peta geologi tersebut adalah sebagai berikut :

- Stratigrafi Peta Geologi Lembar Lombok dari muda ke tua :
 - Aluvium tersusun oleh kerakal, kerikil, pasir, lempung, gambut dan pecahan koral.
 - Batuan Gunungapi Tak Teruraikan tersusun oleh lava, breksi dan tuf Gunung Pusuk, Nangi dan Rinjani.
 - Formasi Lekopiko tersusun oleh tuf berbatuapung, breksi lahar dan lava.
 - Formasi Kalibabak tersusun oleh Breksi dan lava.
 - Formasi Kalipalung tersusun oleh perselingan breksi gampingan dan lava.
- Stratigrafi Peta Geologi Lembar Bali Bagian Timur dari muda ke tua :
 - Endapan alluvium
 - Batuan Gunungapi Gunung Agung
 - Batuan Gunungapi Seraja



Gambar 1. Lokasi daerah penelitian

METODA PENELITIAN

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Metoda Positioning

Dalam metoda ini peralatan penentu posisi yang digunakan adalah Maggellen nav. 5000Pro. Kegiatan yang dilakukan adalah menentukan posisi kapal selama melaksanakan penelitian di lapangan dan nantinya sangat berguna dalam pengolahan data seismik.

Metoda Geofisika

Metoda geofisika yang digunakan dalam penelitian ini adalah seismik pantul dangkal saluran tunggal dan pemeruman. Survei seismik menggunakan sparker sebagai sumber ledakan/energi. Sparker menggunakan energi 600 joule, picu ledakan setiap 1 (satu) detik dan sapuan setiap 0,5 detik, ditapis dengan kronhite filter 3700 dengan frekuensi antara 200-2500 Hz dan sinyal diperkuat dengan penguat sinyal TVG amplifier TSS 307. Untuk menambah kemampuan perekaman di laut dalam, maka pada perekam dirangkaikan dengan *delay time* antara 500-1600 milidetik.

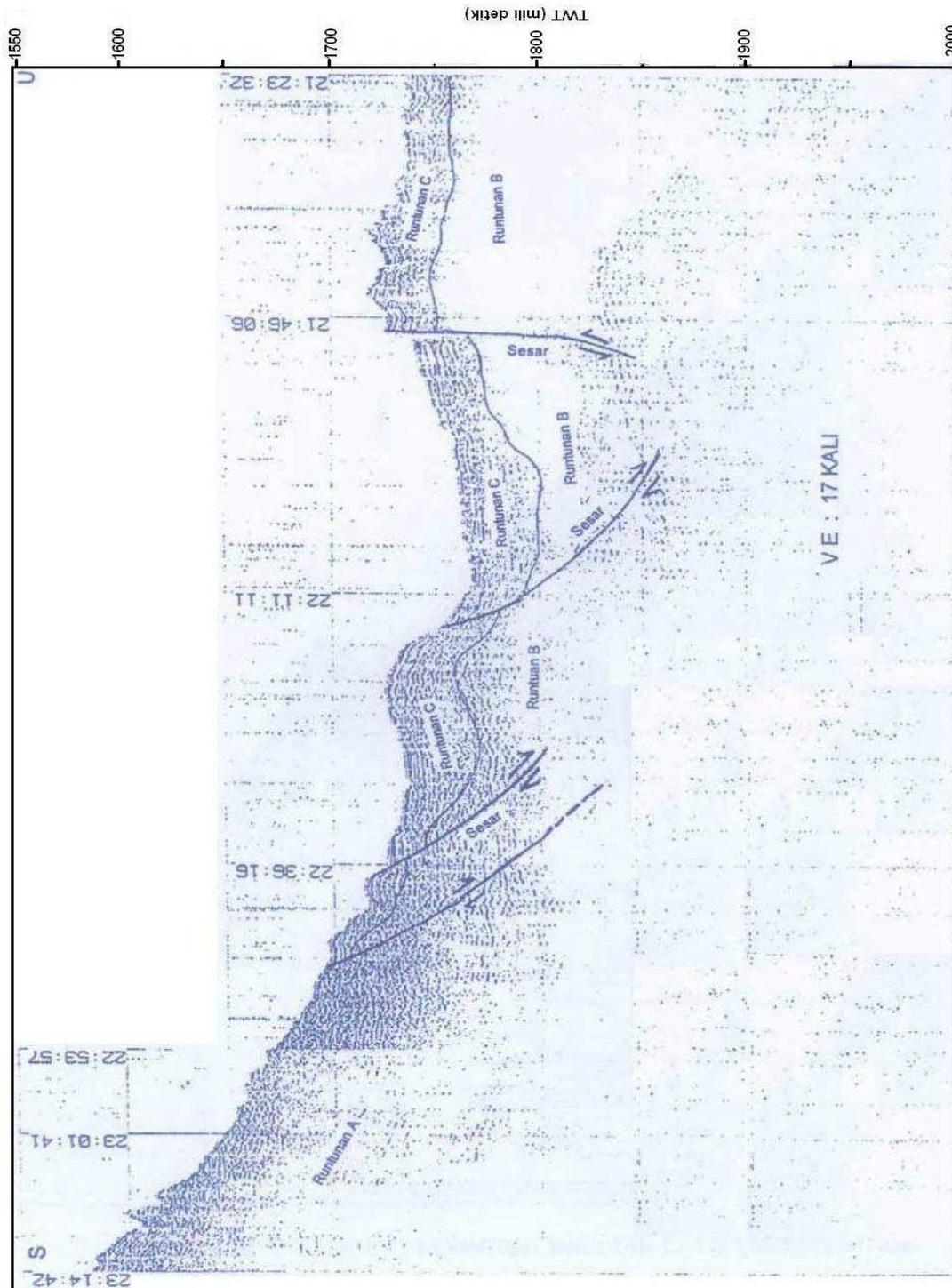
PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan konsep seismik stratigrafi yang disusun oleh Sangree dan Widmier (1977), maka untuk menentukan runtunan seismik harus ditemukan kontak ketidakselarasan, yang disebut sebagai batas runtunan. Kontak ketidakselarasan dapat berupa pemat erosi (*erosional truncation*) atau *onlap*.

Dari data rekaman seismik yang diperoleh, dapat ditafsirkan adanya struktur geologi berupa pelipatan, sesar normal maupun sesar geser. Runtunan seismik daerah telitian secara garis besar dapat dibagi menjadi 4 (empat) runtunan, yaitu runtunan A, B, C, D, dan intrusi/diapir.

Runtunan A

Bentuk gambaran pantulan runtunan A adalah berbintik kacau (*chaotic*), kuat dibagian atas (permukaan), sedangkan semakin ke bawah (dalam) semakin melemah bahkan menuju ke bebas reflektor (*free reflector*), diduga runtunan ini disusun oleh sedimen yang sudah kompak. Jika kita kaitkan antara jenis reflektor dengan geologi regionalnya maka runtunan A diduga dapat dibandingkan dengan Batuan Gunungapi yang tersingkap di bagian utara Pulau Lombok dan di bagian timur Pulau Bali. Kontak antara runtunan A dengan runtunan B adalah kontak *onlap*. Hal tersebut dapat dilihat dengan jelas pada lintasan L-40 (**Gambar 2**)



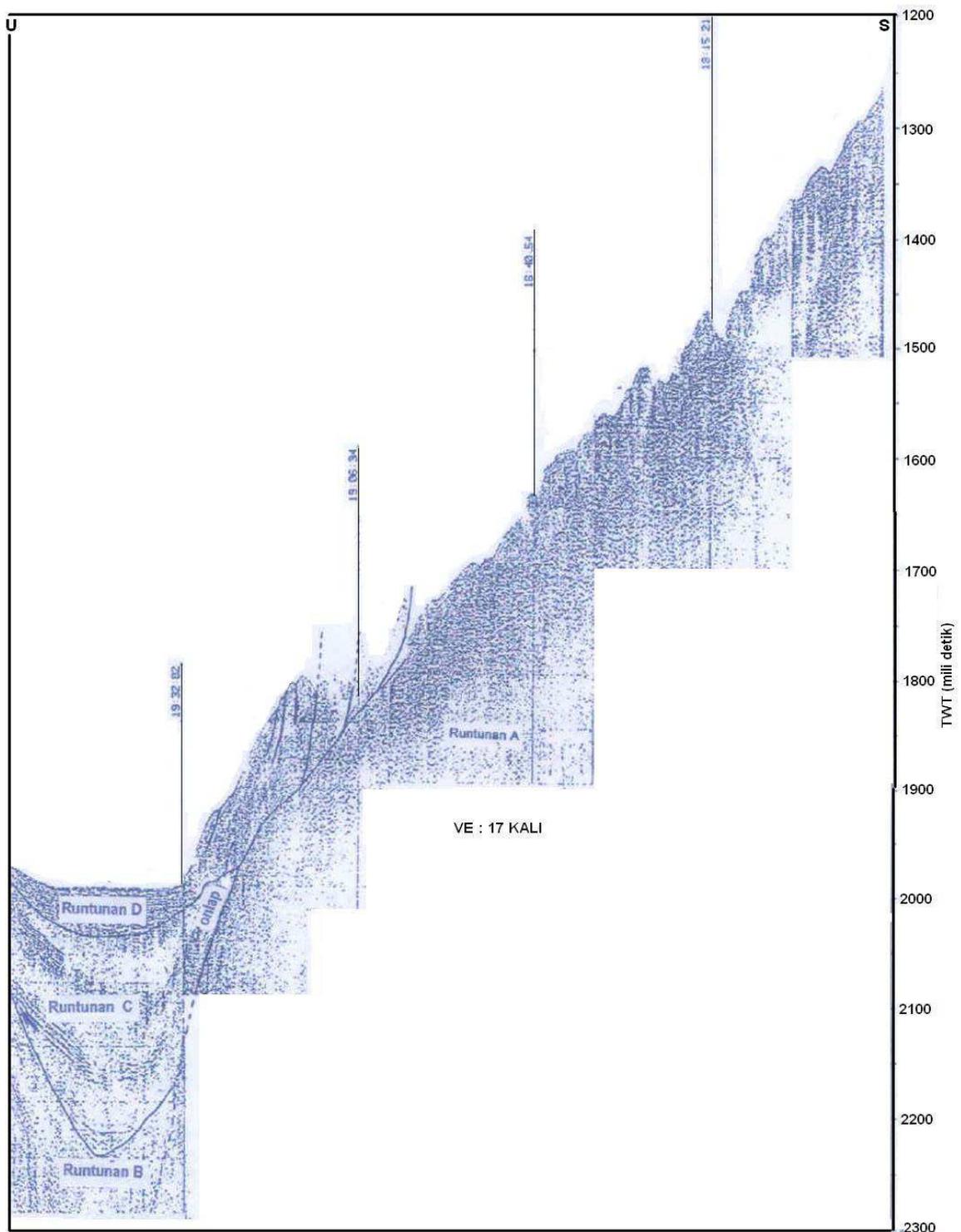
Gambar 2. Contoh rekaman seismik L-40 yang diambil dari bagian barat-laut

yang terletak di bagian barat laut daerah telitian dan lintasan L-15 yang terletak di bagian utara daerah telitian (**Gambar 3**).

Runtunan B

Pada runtunan B, kenampakan gambar pantulan adalah paralel hingga sub-paralel,

cukup tegas dan menerus. Secara geologi runtunan ini sudah mengalami proses tektonik, hal tersebut dapat dibuktikan dari bentuk gambaran pantulan (*internal reflector*) yang kuat dan menerus serta mengalami sedikit perlipatan lemah hingga sedang, juga sudah tersesarkan. Kontak antara runtunan ini dengan runtunan C adalah dibatasi oleh suatu

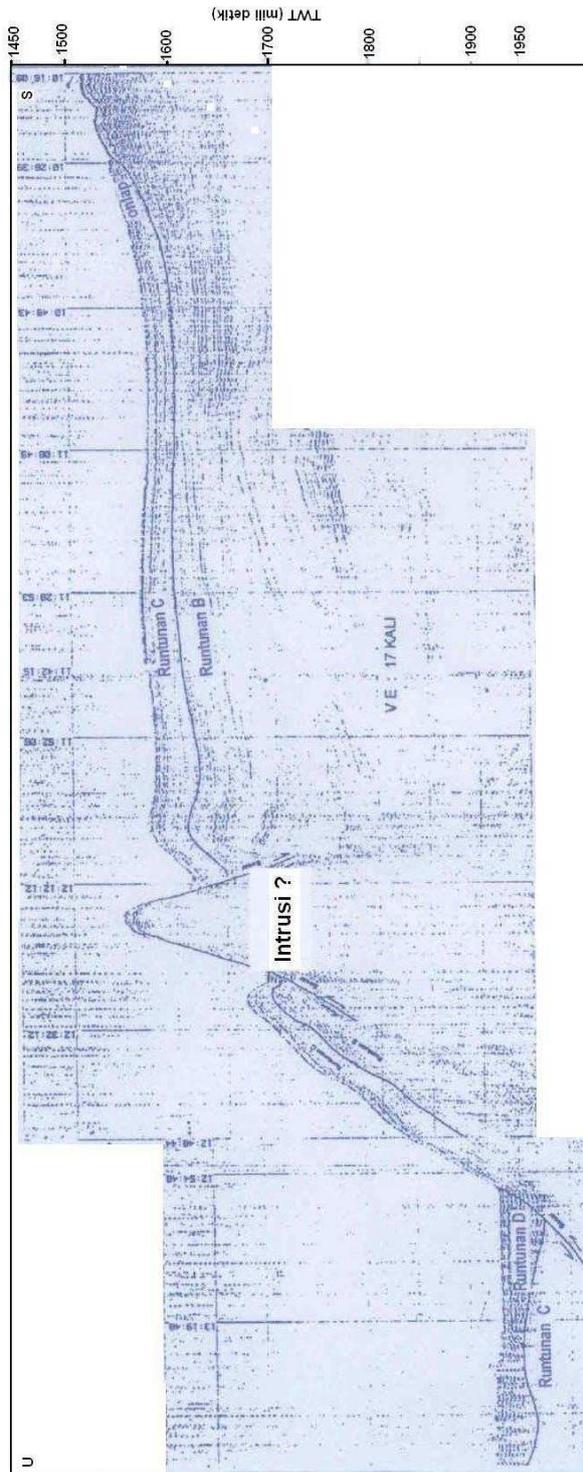


Gambar 3. Contoh rekaman seismik L-15 yang diambil dari bagian utara Pulau Lombok

pantulan yang kuat dan menerus, serta sudah mengalami perlipatan. Hal ini terlihat dengan jelas pada lintasan L-40 yang terletak di bagian barat laut daerah telitian, tepatnya di bagian atas Pulau Bali bagian timur (**Gambar 2**).

Runtunan C

Runtunan C pola gambaran pantulannya hampir sama dengan pola gambar pantulan runtunan B, tetapi dalam data seismik antara kedua runtunan ini dibatasi oleh bidang ketidakselarasan, berupa kontak *onlap*. Secara



Gambar 4. Contoh rekaman seismik L-34 yang diambil dari bagian mulut utara Selat Lombok

geologi runtunan ini sudah mengalami proses tektonik, hal tersebut dapat dibuktikan dari runtunan yang mengalami perlipatan lemah hingga sedang serta tersesarkan. Hal tersebut terlihat dengan jelas pada lintasan L-40 yang

terletak di bagian barat laut daerah telitian (Gambar 2).

Runtunan D

Gambaran pantulan runtunan ini adalah paralel, hal tersebut diduga runtunan ini tidak terpengaruh tektonik yang terjadi di daerah telitian. Dilihat dari bentuk gambaran pantulannya yang tegas diduga runtunan ini disusun oleh material dengan ukuran pasir. Runtunan ini adalah yang termuda di daerah telitian, dan proses pengendapannya masih berlangsung hingga kini. Hal tersebut dapat terlihat dengan jelas pada lintasan L-15 yang terletak di bagian utara daerah telitian, tepatnya di utara Pulau Lombok (Gambar 3).

Di samping ke empat runtunan tersebut di atas pada rekaman seismik lintasan L-34 yang terletak di Selat Lombok bagian utara ditemukan bentuk morfologi yang menonjol dengan gambar pantulan tegas di bagian atas dan semakin ke bawah melemah, bahkan mengarah ke bebas pantulan, tonjolan tersebut diduga merupakan intrusi/diapir. Morfologi berupa tonjolan ini muncul di daerah *break slope* (Gambar 4).

Kondisi geologi

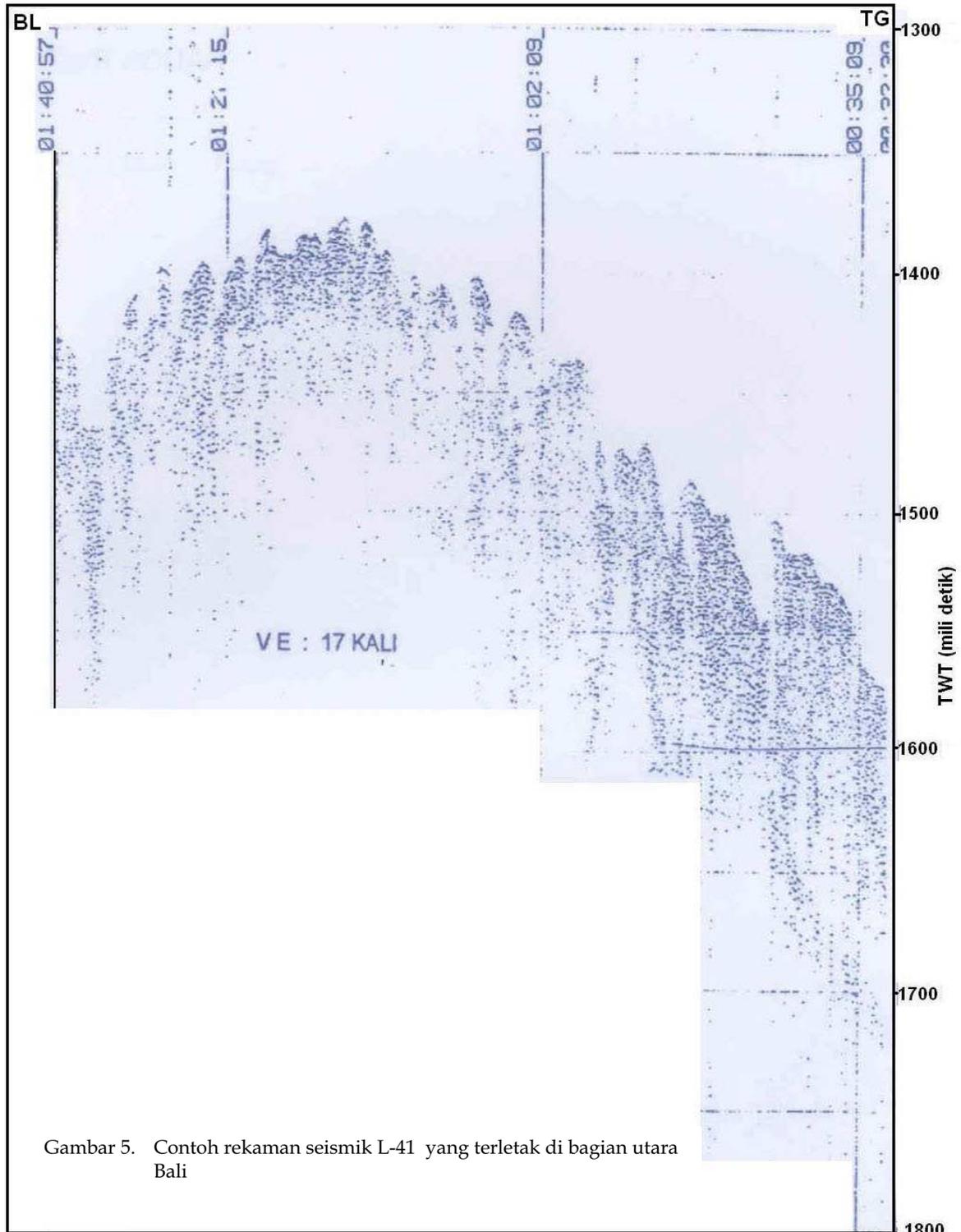
Secara tektonik daerah telitian terletak di daerah busur belakang (*back arc basin*), sehingga akan banyak dijumpai struktur geologi. Berdasarkan data seismik yang diperoleh dari lapangan, dijumpai struktur geologi berupa perlipatan, sesar normal, dan adanya indikasi *strikeslip* yang terdapat di bagian barat laut daerah telitian seperti terlihat di lintasan L-41 (Gambar 5).

Secara umum morfologi daerah telitian bagian utara lebih terjal jika dibandingkan dengan daerah bagian barat. Hal tersebut diduga bahwa daerah telitian bagian utara merupakan bagian dari Cekungan Flores yang mempunyai kedalaman lebih dari 5000 meter (Bemmelen, 1949).

KESIMPULAN

Dari hasil penafsiran data seismik, runtunan seismik dibagi menjadi 4 (empat) runtunan yaitu runtunan A, B, C, D dan intrusi/diapir.

Runtunan A dicirikan dengan kenampakan gambaran pantulan berbintik kacau (*chaotic*), diduga runtunan ini disusun oleh sedimen



Gambar 5. Contoh rekaman seismik L-41 yang terletak di bagian utara Bali

yang kompak, dan jika dibandingkan dengan geologi daratnya, maka runtunan ini diduga dapat dibandingkan dengan Batuan Gunungapi yang tersingkap di bagian utara Pulau Lombok dan di bagian timur Pulau Bali.

Runtunan B dicirikan oleh kenampakan gambaran pantulan yang paralel hingga sub-paralel, cukup tegas dan menerus. Secara geologi runtunan ini sudah mengalami

gangguan tektonik, yaitu sudah mengalami perlipatan dan tersesarkan.

Runtunan C dicirikan oleh bentuk gambaran pantulan yang hampir sama dengan runtunan B, tetapi dalam rekaman seismik kedua runtunan ini dibatasi oleh bidang kontak *onlap*.

Runtunan D dicirikan oleh bentuk gambaran pantulan yang paralel dan tegas, diduga

runtunan ini disusun oleh material berukuran pasir. Runtunan ini merupakan runtunan termuda, di mana proses pengendapannya masih berlangsung hingga kini.

Di samping ke empat runtunan tersebut di atas masih ada satu runtunan, dengan gambaran pantulan kuat di bagian atas dan semakin ke bawah semakin melemah bahkan mengarah ke pantulan bebas, diduga runtunan ini merupakan intrusi/diapir.

Secara tektonik daerah telitian terletak di daerah busur belakang (*back arc basin*), sehingga banyak dijumpai struktur geologi berupa, perlipatan, sesar dan intrusi.

ACUAN

- Andi Mangga, S., dr., 1994, *Geologi Lembar Lombok, Nusatenggara*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Indonesia.
- Bemmelen, R.W. van, 1970, *The Geology of Indonesia*, Martinus-Nijhoff, The Hague-2 nd ed. Vol. 1A, pp.
- Darman, H., Sidi, F.H., (eds), 2000, *An Outline of the Geology of Indonesia*, Jakarta : Ikatan Ahli Geologi Indonesia, 192 p.
- Purbo-Hadiwidjojo, M. M., 1971, *Peta Geologi Lembar Bali, skala 1 : 250.000*, Direktorat Geologi, Bandung.
- Sangree, J.B. & J.M. Widmier, 1977, *Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level, Part 9 : Seismic Interpretation of Clastic Depositional Facies*, AAPG Memoir 26, p 165-184. ❖