

# STUDI GEOLOGI BAWAH PERMUKAAN RENCANA PEMBUATAN JEMBATAN LINTAS SELAT P. LAUT KABUPATEN KOTABARU KALIMANTAN SELATAN

Syaefudin

Pusat Teknologi Inventarisasi Sumberdaya Alam  
Deputi Bidang Pengembangan Sumberdaya Alam  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

## Abstract

*Subsurface geological investigation has been carried out in Pulau Laut Strai, Kotabaru Distric South Kalimantan by using seismic reflection and gravity corer methods. The aim of this suvei are identified subsurface geological features ie : litology, struktur geology and sea floor litology. The bathymetric map shows that the Suwangi Island and surrounding area have shallow water and simple geological structures. Sea floor sediment covered by sand (40%), silt (35%), gravels (15%) and silt (10%). The acoustic basement in Tanjung Ajun (first location) area shows in between 4 to 18 meters depth, while in the west and east of Suwangi Island (second location) in between 2 to 20 meters depth.*

**Kata kunci :** geologi bawah permukaan, seismik ksi, batuan dasar akustik

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kabupaten Kotabaru mempunyai potensi sumberdaya alam yang beraneka ragam baik hayati maupun non hayati yang tersebar merata di Kecamatan yang ada di Daratan Pulau Kalimantan ataupun di Pulau Laut. Sementara itu untuk melayani arus barang dan jasa dari dan ke dua daratan tersebut menggunakan kapal penyeberangan (Feri) dan *speedboat*.

Kondisi tersebut menyebabkan transportasi arus barang dan jasa sangat terganggu. Akibat lain yaitu adanya pemekaran wilayah dimana Kabupaten Kotabaru dibagi menjadi Kabupaten Kotabaru dan Kabupaten Tanah Bumbu, mereposisikan kedudukan Kota Kabupaten berada paling ujung setelah Kabupaten Tanah Bumbu, tepatnya diujung utara Pulau Laut, terpisah dari daratan Kalimantan dimana sebagian wilayah kecamatannya berada. Hal-hal tersebut di atas mengakibatkan perkembangan wilayah Kabupaten Kotabaru sangat tergantung pada lancarnya arus barang dan jasa melalui transportasi darat baik untuk antar kecamatan antar dua pulau maupun untuk perkembangan wilayah disekitarnya termasuk Kabupaten Tanah Bumbu. Oleh karena itu perlu adanya sarana penghubung langsung berupa jembatan yang

melintasi selat antara kedua pulau tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut di atas makaperlu dilakukan studi geologi bawah permukaan Selat Pulau Laut untuk mengetahui kondisi geologi meliputi jenis batuan, struktur geologi dan kedalaman perairan selat.

### 1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud kegiatan ini adalah untuk memperoleh data dan informasi kedalaman perairan, kondisi geologi di dasar perairan dan di bawah perairan Selat Laut meliputi litologi, struktur geologi dan kegempaan. Sedangkan tujuan dari studi ini adalah untuk memperoleh gambaran kondisi bawah permukaan selat P. sehubungan dengan rencana pembangunan jembatan lintas selat.

### 1.3. Waktu dan Lokasi

Waktu pekerjaan dilakukan selama 5 (lima) bulan mulai dari bulan Mei sampai dengan bulan September tahun 2004. Ada 2 (dua) lokasi kajian yaitu : lokasi pertama pada bagian utara selat meliputi daerah di sekitar rencana penyeberangan kapal Feri – Dermaga CPO pada sisi pulau Kalimantan dan daerah disekitar Tanjung Ajun di sisi Pulau Laut. Lokasi kedua terletak di sekitar Pulau Suwanggi, dengan pulau ini sebagai titik tengahnya (gambar 1 dan gambar 2).



Gambar 1. Lokasi -1 di sekitar T. Ajun



Gambar 2. Lokasi-2 di sekitar P. Suwangi

## 2. BAHAN DAN METODE

Metoda telitian yang dilakukan dalam rangka pekerjaan ini meliputi : pemeruman, survei seismik refleksi dan pengambilan sampel sedimen dasar perairan.

### 2.1. Pemeruman (Pengukuran Kedalaman Perairan)

Pemetaan kedalaman laut dalam studi ini dimaksudkan untuk menghasilkan peta kedalaman perairan Selat Laut . Pengukuran dilakukan dengan menggunakan peralatan perum gema (*echosounder*) jenis portable. Pada prinsipnya *echosounder* memancarkan gelombang akustik ke dasar laut, lalu dipantulkan oleh dasar laut dan diterima kembali oleh *echosounder*. Berdasarkan waktu tempuh gelombang dari transducer-dasar laut-transducer, *two way travel time*, dan pengetahuan akan cepat rambat gelombang akustik dalam medium air laut maka kedalaman laut dapat ditentukan, sebagai berikut:

$$d = 0,5 \times (T \times c) + k$$

dengan d = kedalaman, T = waktu tempuh bolak balik (*two way travel time*), c= cepat rambat

gelombang akustik di medium air laut dan k adalah faktor koreksi yang dapat terdiri dari koreksi pasut dan koreksi draft kapal. Transducer diletakkan di bawah lunas kapal sehingga angka kedalaman yang diperoleh merupakan kedalaman terhadap transducer sehingga harus dikoreksi dengan kedalaman transducer.

### 2.2. Pengambilan Sampel Dasar Perairan.

Pengambilan sampel dasar perairan menggunakan peralatan alat penginti gaya berat (*gravity corer*) yang dijatuhkan ke dasar laut, kemudian contoh sedimen dasar laut terperangkap dalam tabung. Pengambilan dilakukan setelah kita memperoleh gambaran dasar laut dari data seismik saluran tunggal, dengan pengambilan sampel dasar laut dilakukan pada beberapa titik untuk memperoleh gambaran sebaran batuan di dasar perairan.

### 2.3. Seismik Refleksi

Secara umum prinsipnya adalah dengan memancarkan gelombang dari permukaan laut ke lapisan-lapisan di bawah dasar laut kemudian sebagian energinya dipantulkan kembali ke permukaan, selanjutnya diterima oleh hidrofon. Dari hidrofon gelombang pantul diperkuat oleh amplifier kemudian disajikan kedalam rekaman analog (untuk saluran tunggal) dan digital untuk saluran ganda. Sumber energi yang digunakan berupa *sparker* maupun *boomer* untuk saluran tunggal sedangkan untuk saluran ganda biasanya memakai *water gun* maupun *air gun*. Untuk studi ini dilakukan survei seismik saluran tunggal dengan menggunakan sumber *sparker* atau *boomer*, karena kedalaman perairan relatif dangkal. Survei seismik ini dilakukan bersamaan dengan pengambilan kedalaman perairan.

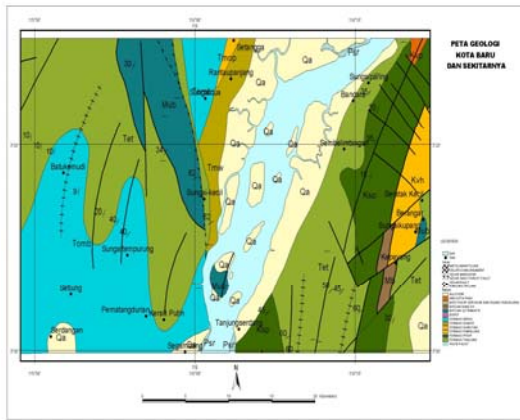
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Stratigrafi Regional

Stratigrafi regional Kabupaten Kotabaru dan sekitarnya menurut E. Rustandi dkk, 1995, Peta Geologi Lembar Kotabaru Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, dari yang tertua sampai yang termuda (gambar 3) tersusun oleh :

1. Batuan Bancuh (Mb)
2. Batupasir Kersikan dan Rijang Radiolaria (Mr)
3. Batuan Ultramafik (Mub)
4. Diorit (Kdi)
5. Formasi Pitap (Ksp)
6. Formasi Haruyan (Kvh)

7. Formasi Tanjung (Tet)
8. Formasi Pamaluan (Tmop)
9. Formasi Warukin (Tmw)
10. Endapan Alluvium



Gambar 3. Peta Geologi Regional Daerah Telitian.

### 3.1.1. Batuan Bancuh (Mb)

Satuan ini tersusun oleh grewake, rijang radiolaria, diabas dan basal bersentuhan sesar dengan satuan batuan di sekitarnya, umurnya diduga Jura. Satuan ini tersebar secara lokal terutama dijumpai di sekitar Sungaikupang dan Kepayang.

### 3.1.2. Batupasir Kersikan dan Rijang Radiolaria (Mr)

Batupasir kersikan berwarna putih kemerahan, berbutir halus dan padu dengan sisipan rijang radiolaria. Satuan ini bersentuhan sesar dengan batuan ultramafik dan Formasi Pitap serta tertindih tak selaras oleh Formasi Tanjung, umurnya diduga Jura.

### 3.1.3. Batuan Ultramafik (Mub)

Batuan ultramafik tersusun oleh Harzburgit, dunit, septinit, gabro, basal dan piroksen yang telah terserpentin. Mikrodiorit (granit tipe 'M') berupa bodin berukuran 1-2m dijumpai dengan arah U 290° T. Batuan ultramafik bersentuhan secara tektonik dengan batuan di sekitarnya. Batuan ultramafik ini tersebar cukup banyak di sekitar Berangas, P. Suwangi, Sungai Kecil ke utara sampai dengan G. Kukusan.

### 3.1.4. Diorit (Kdi)

Diorit sama butir dan hipidiomorfik granular, menerobos batuan ultramafik dan Formasi Pitap,

tersingkap di sebelah utara Tungkaranasam. Diorit diduga berumur 91 juta tahun.

### 3.1.5. Formasi Pitap (Ksp)

Tersusun oleh perselingan konglomerat, batupasir wake, batupasir sela dan batu lanau, bersisipan batugamping, breksi aneka bahan, batulempung, konglomerat dan basal. Konglomerat umumnya berlapis baik, komponennya terdiri atas basal, batulempung, ultramafik, rijang, batugamping, gabro, diabas, menghalus ke arah atas. Formasi Pitap diduga berumur Kapur Akhir dan terendapkan di lingkungan laut dangkal. Tebal satuan ini antara 1000 sampai 1500 meter. Sebaran Formasi Pitap meliputi Sebagian besar Pulau Laut.

### 3.1.6. Formasi Haruyan (Kvh)

Formasi Haruyan tersusun oleh Lava basal, breksi aneka bahan dan tuf. Komponen breksi terdiri dari basal, rijang, batulanau dan grewake. Formasi Haruyan tebalnya mencapai 1250 m dan menjemari dengan Formasi Pitap. Lokasi tipenya di S. Haruyan di Lembar Amuntai, Kalimantan Selatan. Formasi ini umumnya tersebar di Pulau Laut bagian utara dan sedikit di G. Jambangan.

### 3.1.7. Formasi Tanjung (Tet)

Formasi Tanjung tersusun oleh perselingan konglomerat, batupasir dan batulempung dengan sisipan serpih, batubara dan batugamping. Bagian bawah terdiri dari konglomerat dan batupasir dengan sisipan batulempung, serpih dan batubara, sedangkan bagian atas terdiri dari batupasir dan batulempung dengan sisipan batugamping. Batugamping mengandung fosil : *Dyscocyclina* sp., *Nummulites* sp. Dan *Lepidocyclina* sp., berumur Eosen diendapkan di lingkungan fluvial di bagian bawah dan beralih ke delta di bagian atas. Tebal satuan diperkirakan 1500 m. Formasi Tanjung menindih takselaras Formasi Pitap dan Formasi Haruyan. Lokasi tipenya di daerah Tanjung Kalimantan Selatan.

### 3.1.8. Formasi Pamaluan (Tmop)

Perselingan batupasir dan batulempung dengan sisipan batugamping. Batuan ini mengandung fosil foraminifera *Orbulina* *universa* D'ORBIGNY, *Globigerrinoides* sp dan *Cycloclypeus* sp. berumur Oligosen-Miosen Awal dan lingkungan pengendapannya neritik. Tebal satuan ini antara 500-700 m. Lokasi tipenya di Desa Pamaluan, 30 km utara Balikpapan, Kalimantan Timur.

### 3.1.9. Formasi Warukin (Tmw)

Perselingan batupasir kuarsa dan batulempung, bersisipan serpih, batubara dan batu gamping. Batupasir dan batu lempung karbonan setempat mengandung konkresi besi. Satuan ini terendap pada lingkungan litoral hingga paralis dan tebalnya 250-750 m. Formasi Warukin mengandung fosil *Miogypsina* sp, *Cycloypeus* sp dan *Lepidocyclina* cf *Sumatrensis* yang berumur Miosen Tengah-Miosen Akhir serta Menindih selaras di atas Formasi Berai. Nama Formasi Warukin digunakan pertamakali oleh PERTAMINA (1980), dan lokasi tipenya terdapat di Daerah Kambilim Balikpapan, Kalimantan Timur.

### 3.1.10. Endapan Alluvium

Endapan Alluvium tersusun oleh kerakal, kerikil, pasir, lanau, lempung dan lumpur. Dijumpai sebagai endapan sungai rawa dan pantai.

## 3.2. Struktur Dan Tektonik

Struktur geologi yang terdapat di Kotabaru adalah lipatan dan sesar. Sumbu lipatan umumnya berarah baratdaya – timurlaut dan utara – selatan, dan sejajar dengan arah sesar normal, sedangkan sesar mendatar umumnya berarah baratlaut – tenggara dan baratdaya – timurlaut.

Kegiatan tektonik daerah ini diduga berlangsung sejak jaman Jura, yang mengakibatkan bercampurnya batuan ultramafik (Mub), batuan bancuh (Mb), sekis garnet amfibolit (Mm) dan batupasir terkarsikan (Mr). Genang laut dan kegiatan gunung api yang terjadi pada Kapur Akhir bagian bawah yang menghasilkan Formasi Pitap (Ksp), Formasi Manunggul (Km), Formasi Haruyan (Kvh) dan Formasi Paau (Kvp). Pada Kapur Akhir bagian Atas terjadi kegiatan magma yang menghasilkan terobosan diorit (Kdi). Diorit ini menerobos batuan atas Formasi Pitap dan batuan – batuan yang lebih tua. Pengangkatan dan pendataran terjadi pada Awal Paleosen – Eosen yang diikuti pengendapan Formasi Tanjung (Tet) bagian bawah, sedangkan bagian atas formasi ini terbentuk saat genang laut. Paparan karbonat Formasi Berai (Tomb) terbentuk dalam kondisi genang laut pada awal Oligosen – Miosen bersamaan dengan pengendapan Formasi Warukin (Tmw) dalam lingkungan darat. Kegiatan tektonik terjadi lagi pada Miosen Akhir yang mengakibatkan hampir seluruh batuan Mesozoikum membentuk Tinggian Meratus yang memisahkan antara Cekungan Barito dengan Cekungan Pasir. Pada akhir Miosen Akhir batuan –batuan Pra-Tersier dan tersier terlipat kuat dan tersesarkan. Pada Plio-Plistosen berlangsung lagi

pendaratan dan pengendapan Formasi Dahor (TQd) pada Pliosen dan kemudian diikuti pengendapan alluvium (Qa).

### 3.2.1. Kedalaman Perairan (Batimetri)

Selama pekerjaan lapangan telah dihasilkan total lintasan pemeruman sepanjang kurang-lebih 183.1 kiloline, baik yang dilakukan selama lintasan seismik maupun lintasan pengambilan contoh sedimen dasar laut.

Secara umum kondisi topografi dasar perairan selat Pulau laut berdasarkan interpretasi rekaman pemeruman menunjukkan bahwa daerah penyelidikan mempunyai kedalaman yang relatif sama. Kedalaman terdangkal (2 meter) terdapat dibagian utara dan tengah, sedangkan kedalaman terdalam (20 meter) dibagian selatan daerah penyelidikan. Kedalaman tersebut dikoreksi dengan fluktuasi pasang surut terhadap MSL (Mean Sea Level).

Pengamatan pada peta batimetri tersebut memperlihatkan 2 (dua) pola kontur, yaitu memanjang mengikuti garis pantai daratan Kalimantan dengan kerapatan renggang. Hal ini mencerminkan morfologi dasar laut relatif datar dengan kemiringan  $\pm 3^\circ$ . Pola kontur menutup (*closure*) terdapat hampir di seluruh daerah penyelidikan. Umumnya bentuk ini merupakan cekungan-cekungan dasar laut yang mencerminkan sungai-sungai purba (*paleo channel*). Sedangkan dibagian selatan terlihat adanya *closure* dengan nilai kedalaman merendah ke arah tengah tutupan, hal ini mencerminkan bentuk punggung dasar laut. Morfologi ini ditafsirkan adanya suatu deformasi geologi yang terjadi sehingga memunculkan batuan yang lebih tua. *Closure-closure* yang setempat-setempat menunjukkan adanya terumbu karang yang menyebar di bagian utara dan tengah daerah penyelidikan.

Bagian selatan dari lokasi ini atau tepatnya berada di muka muara S. Sambaluh diidentifikasi adanya gosong pasir yang cukup dapat mengganggu arus lalulintas kapal karena kedalamannya sangat dangkal sekali hanya berkisar 20-30 cm. Pada bagian selatan selat terlihat kedalaman duga dasar laut berkisar antara 1,5 hingga 15 meter, dimana kedalaman terdangkal dijumpai di sekitar sisi timur P. Suwangi sedangkan terdalam terdapat di alur jalur masuk ke Pelabuhan Batulicin.

### 3.2.3. Sedimen Permukaan Dasar Laut

Pengambilan sampel dasar laut dilakukan di 99 lokasi dan hanya 88 sampel yang telah dilakukan

analisis granulometri. Pengolahan data granulometri oleh program komputasi ukuran besar butir dan "moment" secara tekstural dapat dibedakan menjadi 4 (empat) kelompok utama jenis tekstur sedimen, yaitu :

#### 3.2.4. Lanau

Satuan tekstur lanau terdiri atas lanau dan lanau pasiran, menutupi 35% dari luas daerah penyelidikan dan menempati kedalaman laut maksimum 30 meter. Pola sebaran di dua tempat, yakni menyempit di bagian tengah dan diduga menerus ke bagian utara daerah penyelidikan. Persentase pasir (0 – 48.7%), lanau (47.7 – 96.4%) dan lempung (2.1 – 10%).

Pemerian megaskopis sebagai lumpur, mempunyai sifat fisik abu kehijauan, keputihan, kecoklatan-kehitaman, sebagian besar homogen terkadang mengandung cangkang biogenik dan organik sisa tumbuhan. Pemisahan cangkang hasil preparasi menunjukkan persentase antara 0.3 – 9.2%.

#### 3.2.5. Lumpur

Lumpur mempunyai sebaran paling sempit lebih kurang menutupi 10% dari seluruh endapan yang dijumpai di daerah penyelidikan. Satuan tekstur sedimennya terdiri atas lumpur kerikilan, lumpur pasiran sedikit kerikilan, dan lumpur sedikit kerikilan. Lumpur menempati kedalaman laut maksimum 15 meter tersebar setempat di bagian tengah dengan pola sebaran menyempit ke selatan. Persentase kerikil (0.2 – 29.3%), pasir (8 – 47.2%) dan lumpur (47 – 90.1%).

Secara visual memiliki karakteristik fisik relatif sama dengan lanau. Hal lain terlihat dari sebagian percontohnya berwarna coklat kehitaman, terkadang dijumpai adanya kantong pasir dan fragmen batuan berukuran kerikil, mengandung kuarsa, mineral hitam, jarang organik dan pecahan cangkang biogenik. Pemisahan cangkang memperlihatkan persentase berkisar antara 0.2% dan 6.3%.

#### 3.2.6. Pasir

Satuan tekstur sedimen meliputi pasir, pasir kerikilan, pasir lanauan, pasir lumpuran kerikilan dan pasir lumpuran sedikit kerikilan. Satuan ini menutupi 40% dari luas daerah penyelidikan dan menempati kedalaman laut maksimum 13 meter tersebar merata di Perairan sepanjang Pantai Selat Laut dan P. Tampak dengan pola menyerupai alur yang melebar ke selatan. Persentase kerikil (0 – 22.5%), pasir (46.8 –

93.8%), lanau (0 – 45.6%) dan lempung (0 – 3.4%).

Kenampakan visual merupakan pasir dan pasir lumpuran. Sifat fisik abu tua kehitaman – coklat kehitaman, sangat luas – sangat kasar, membundar – menyudut tanggung, terpilah sangat baik – buruk, sebagian padat, terdapat fragmen batuan berukuran kerikil termalihkan, umum kuarsa dan mineral hitam, jarang pecahan cangkang biogenik dan organik sisa tumbuhan. Pemisahan cangkang menunjukkan persentase maksimum 9%.

#### 3.2.7. Kerikil

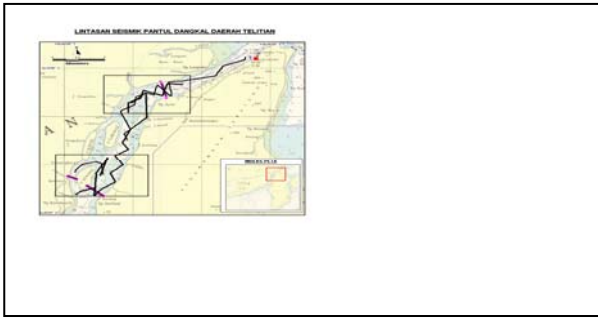
Satuan sedimen ini sebagai kerikil, kerikil pasiran, kerikil lumpuran dan kerikil pasir lumpuran. Satuan ini menutupi 15% dari luas daerah penyelidikan dan menempati kedalaman laut maksimum 15 meter, tersebar di bagian tengah Selat Laut dan selatan P. Suwangi dengan pola sebaran secara berangsur mengikuti kontur garis pantai. Persentase kerikil (32 – 81.3%), pasir (9.5 – 64.5%) dan lumpur (0 – 44.8%).

Secara visual umumnya berupa kerikil, kerikil pasiran dan pasir kerikilan. Sifat fisik abu kecoklatan – coklat kehitaman, membundar – menyudut, pemilahan buruk – sangat buruk, umum fragmen batuan, mineral hitam, jarang pecahan cangkang biogenik dan organik sisa tumbuhan. Fragmen batuan terdiri atas batuan beku basal – ultramafik, opa(?)/rijang (?), batupasir, batulempung dan sebagian darinya telah teralterasi; diameter maksimum 40 mm, berwarna gelap sampai teroksidasi kecoklatan – kemerahan. Pemisahan cangkang memperlihatkan persentase antara 0 - 10%.

#### 3.2.8. Data Rekaman Seismik

Pengambilan data rekaman seismik dilakukan di dua lokasi yaitu lokasi pertama di Tanjung Ajun dan lokasi kedua di sekitar Pulau Suwangi (gambar 4). Perolehan data rekaman seismik menggambarkan beberapa sifat pemantul (*reflektor*) dalam satuan waktu (*time section*) pada suatu runtunan (sekuen) dari keadaan geologi bawah dasar laut hingga kedalaman tertentu yang masih dapat terekam. Pengolahan data dilakukan dengan menginterpretasi secara kualitatif dari karakter-karakter pemantul terhadap seluruh penampang seismik dengan mengacu kepada klasifikasi *Mitchum, drr (1977)*, *Sangree, drr (1977)* *John Ringis (1986)*. Penafsiran/ Interpretasi data rekaman seismik dilakukan dengan cara pengelompokan genetis dari pemantul-pemantul seismik dengan menganggap bahwa horizon-

horizon seismik sesungguhnya mewakili bidang-bidang kesamaan waktu.



Gambar 4. Lintasan Pengambilan Data Seismik Refleksi

Hasil interpretasi data sesimik meliputi : Pola reflektor seismik dan kedalaman batuan dasar akustik.

### 3.2.9. Pola Reflektor Seismik

Secara umum baik di lokasi pertama maupun kedua berdasarkan pola reflektornya dapat dibagi dalam 2 (dua) pola yang disebut dalam Sekuen A dan B.

*Sekuen A*, memperlihatkan pola internal reflektor paralel sampai subparalel. Hal ini mencerminkan bahwa material penyusunnya berbutir halus hingga sedang dengan tingkat energi yang rendah sampai sedang. Proses sedimentasi yang terjadi di bagian utara relatif stabil didukung dengan morfologi yang landai dengan lapisan sedimen relatif datar.

*Sekuen B*, bisa dikatakan memperlihatkan pola reflektor yang transparan (disebut sebagai sekuen B1) diinterpretasikan sebagai sedimen berbutir halus dan pola reflektor yang umumnya paralel hingga subparalel yang mencerminkan material penyusunnya berbutir sedang (disebut sebagai sekuen B2) yang diindikasikan sebagai pelamparan batubara (*coal seam*).

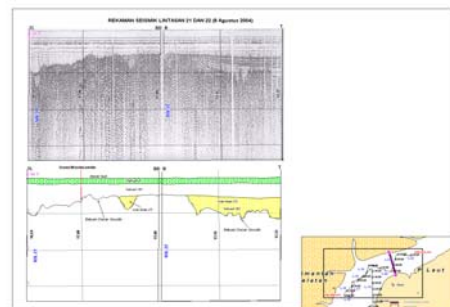
### 3.2.10. Kedalaman Batuan Dasar Akustik

Berdasarkan hasil interpretasi terhadap beberapa lintasan seismik yang diperoleh dari kegiatan geofisika yang menggunakan perangkat seismik *boomer* dengan sumber ledak 300 joule (frekuensi 350-3500 Hz) dan kecepatan picu ledak (*fringing rate*) ½ detik serta kecepatan sapuan perekam (*sweep rate*) rata-rata ¼ detik/sapuan.

Penghitungan kedalaman batuan dasar akustik dengan mengasumsikan kecepatan rambat gelombang sebesar 1600 m/detik yang secara lokasi keterdapatannya dibagi dalam 3 zona yang disesuaikan dengan rencana lokasi pembangunan jembatan, yaitu:

1. Lokasi -1 (sekitar Tanjung Ajun)
2. Lokasi -2 (sekitar Pulau Suwangi)

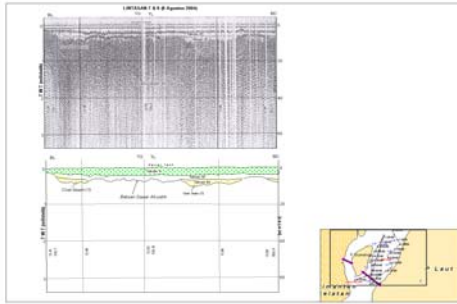
Lokasi -1, yang diwakili oleh lintasan 7 dan 8 Agustus memiliki kisaran kedalaman batuan dasar akustik antara 4 meter hingga 20 meter di bawah dasar laut. Kenampakan membentuk dua (2) pola tutupan (*closure*) yang masing-masing memiliki kedalaman maksimal 18 meter (berdekatan dengan lokasi jembatan) dan ke arah selatan masih pada lokasi yang sama dijumpai *closure* yang lain dengan kedalaman hingga 20 meter di bawah dasar laut. Selain itu di areal yang dilalui bentangan jembatan konfigurasi batuan dasar akustiknya dikontrol oleh struktur pada kedalaman 14 meter bawah dasar laut (diwakili oleh L-5 pada lintasan 7 Agustus), sedangkan di L-21 pada lintasan 8 Agustus, kedalaman batuan dasar akustik berkisar antara 12 hingga 22 meter bawah dasar laut dengan kontrol struktur jauh di bawah batuan dasar akustiknya, namun demikian ke arah timur laut - menuju L-22 strukturnya mendangkal ke arah permukaan batuan dasar akustiknya (gambar 5).



Gambar 5. Penampang Seismik Pada Lokasi -1 Lintasan 21 dan 22

Lokasi -2, di sayap barat dan timur P. Suwangi - diwakili oleh lintasan seismik 6, 7 dan 8 Agustus (gambar 6). Pada rekaman ini kisaran kedalaman batuan dasar akustik antara 2 hingga 18 meter bawah dasar laut dengan kecenderungan makin dalam ke arah tengah perairan Selat Laut baik dari arah daratan Kalimantan maupun dari daratan P. Laut yang membentuk 3 (tiga) pola tutupan (*closure*).

Kedalaman struktur yang mengontrol batuan dasar akustik ini memiliki kisaran kedalaman yang cukup dangkal sekitar 8 hingga 10 meter bawah dasar laut (diwakili oleh L-1 lintasan 8 Agustus) yang kemudian makin dalam ke arah tenggara (ke arah daratan P.Laut) dengan kisaran hingga 18 meter bawah dasar laut (diwakili oleh L-6 lintasan 8 Agustus).



Gambar 6. Penampang Seismik Lokasi-2, Lintasan 7 dan 8

#### 4. KESIMPULAN

Kedalaman selat Pulau Laut Secara Umum pada perairan Tanjung Ajun lebih dangkal dibandingkan pada Pulau Suwangi. Kedalaman batuan dasar (*acoustic basement*) pada Pulau Suwangi relatif lebih dangkal dibandingkan Tanjung Ajun.

Kondisi geologi di sekitar P. Suwangi lebih kompleks dengan ditemukannya beberapa patahan dibanding perairan Tanjung Ajun. Untuk lokasi rencana jembatan harus dipertimbangkan pula panjang dan jumlah bentangan pada masing-masing lokasi.

Perlu dilakukan kajian mengenai kondisi sosial ekonomi dan kondisi pengembangan wilayah pasca pembuatan jembatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- E. Rustandi, E.S. Nila, P.Sanyoto dan U. Margono, 1995, Peta Geologi Lembar Kotabaru, Kalimantan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Mitchum, Jr., R.M., Vail, P.R., dan S. Thomson, III, " Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level 2, The Depositional Sequence as a Basic Unit for Stratigraphic Analysis", AAPG, Mem. 26, 1977, 53 – 62.
- Mitchum, Jr., R.M., Vail, P.R., dan Sangree J.B, " Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level 6, Stratigraphic Interpretation of Seismic reflection Pattern in Depositional Sequences", AAPG, Mem. 26, 1977, 117 – 133.
- Sangree, J.B. dan Widmier, J.M., " Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level 9, Seismic Interpretation of Clastic Depositional Facies" dalam C.E. Payton (ed) : Seismic Stratigraphy Applications to Hydrocarbon Exploration, AAPG, Mem. 26, 1977, 165 – 184