

## Analisis *Supposed Capable Fault* Sebagai Data Dukung Rencana Tapak PLTN Bojonegara, Propinsi Banten

Purnomo Raharjo<sup>\*1</sup>, June Mellawati<sup>2</sup>, Yarianto SBS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (P3GL)

Jl. Dr. Djunjunan No.236, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Kajian Sistem Energi Nuklir-BATAN

Jl Kuningan Barat, Mampang Prapatan, Jakarta Selatan 12710 Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Diterima:

20 Juni 2016

Diterima dalam bentuk revisi:

30 Juni 2016

Disetujui:

29 September 2016

#### Kata kunci:

Sesar permukaan

Tapak PLTN

Bojonegara

### ABSTRAK

**ANALISIS SUPPOSED CAPABLE FAULT SEBAGAI DATA DUKUNG RENCANA TAPAK PLTN BOJONEGARA, PROPINSI BANTEN.** Lokasi sesar dan daerah beradius 150 km dari garis sesar atau zona sesar merupakan daerah yang tertolak atau dihindari dalam pemilihan daerah tapak interes PLTN. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi keberadaan sesar permukaan atau sesar kapabel di lokasi tapak PLTN. Metodologi penelitian meliputi interpretasi struktur sesar, analisis seismik refleksi di darat dan laut, analisis seismotektonik, dan menentukan daerah terbebas bahaya pensesaran permukaan. Wilayah studi regional, yaitu radius 150 km dari daerah interes, mencakup Propinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Sumatera Selatan (sebagian Lampung). Hasil interpretasi citra landsat, struktur sesar memperlihatkan pola yang berarah timur laut - barat daya yang diwakili oleh Sesar Cimandiri, barat laut - tenggara yang diwakili oleh Sesar Citandui, Sesar Baribis, Sesar Tangkuban Perahu. Pola sesar yang berarah timur laut – barat daya diperkirakan merupakan pola struktur mendatar sinistral (left lateral faults), dan pola sesar yang berarah barat laut – tenggara merupakan sesar mendatar dekstral (right lateral faults). Berdasarkan data seismik di darat, sesar yang menembus sampai Formasi Cisubuh dikategorikan sebagai *Supposed Capable Fault*. Analisis sekuen stratigrafi seismik laut dikorelasikan dengan satuan umur pengendapan pada Zaman Plistosen, dimana terbagi dalam QT (Batas Tersier dan Plistosen Awal), Q1 (Batas Plistosen Awal dan Plistosen Tengah), dan Q2 (Batas Plistosen Tengah dan Plistosen Akhir), *supposed capable fault* menembus sekuen Plistosen awal hingga akhir. Hasil analisis seismotektonik terdapat sesar kapabel diperkirakan (*supposed capable fault*).

### ABSTRACT

**SUPPOSED CAPABLE FAULT ANALYSIS AS SUPPORTING DATA FOR NUCLEAR POWER PLANT IN BOJONEGARA, BANTEN PROVINCE.** Fault location and the regions radius 150 km of a fault line or fault zones was rejected area or at the Nuclear Power Plant site. The objective of this study was to identify the existence of surface fault or supposed capable fault at 150 km from the interest site. Methodology covers interpretation of fault structure, seismic analysis reflection on land and sea, seismotectonic analysis, and determining areas which are free from the surface fault. The regional study area, which has the radius of 150 kilometers from the interest, includes the province of Banten, Jakarta, West Java, And South Sumatra (some part of Lampung). The results of landsat image interpretation showed fault structure pattern northeast-southwest which represent Cimandiri fault, northwest-southeast represent Citandui fault, Baribis fault, Tangkuban Perahu fault. The northeast – southwest fault is estimated as left lateral faults, and northwest – southeast fault trending is estimated as right lateral faults. Based on the seismic data on land, the fault that rise through to Cisubuh formation are classified as *supposed capable fault*. Data of seismic stratigraphy sequence analysis at the sea correlated with a unit of the age deposition in the Pleistocene, where divided into Qt (Tertiary boundary and Early Pleistocene), Q1 (Early Pleistocene boundary and Middle Pleistocene) and Q2 (Middle Pleistocene boundary and Late Pleistocene), *supposed capable fault* pierce early to late Pleistocene sequence. The results of the seismotectonic analysis showed that there are capable fault which is estimated as *supposed capable fault*.

**Keywords:** surface fault, NPP site, Bojonegara

© 2016 Jurnal Pengembangan Energi Nuklir. All rights reserved

## 1. PENDAHULUAN

Dalam dokumen IAEA Safety Guide No. 50-SG-S9 dan Safety Standards Series Safety

\*Penulis korespondensi.  
E-mail:uwemgi@gmail.com

Guide IAEA No. NS-G-3.3 direkomendasikan bahwa pada survey dan evaluasi tapak PLTN perlu dilakukan pensesaran permukaan [1,2]. Kegiatan analisis aspek pensesaran permukaan merupakan bagian dari 14 aspek

kegiatan studi tapak potensial sebagaimana yang ditentukan oleh International Atomic Energy Agency (IAEA)[3]. Seperti diketahui, daerah survei Propinsi Banten secara regional terletak berdekatan dengan zona subduksi di selatan dan barat daya Propinsi Jawa Barat dan Banten, sehingga hal ini menjadikan aktivitas seismik menjadi sangat aktif. Berdasarkan hal tersebut, aspek pensesaran permukaan menjadi sangat penting untuk diteliti.

Berdasarkan IAEA Safety Guide NS-G-3.3 tentang Evaluation of Seismic Hazard of Nuclear Power Plant, pensesaran permukaan didefinisikan sebagai pergeseran di permukaan tanah akibat adanya pergerakan diferensial sepanjang sesar pada saat terjadi gempa[2]. Sesar kapabel didefinisikan sebagai sesar yang mempunyai potensi signifikan untuk terjadinya pergeseran di atau dekat dengan permukaan tanah. Berdasarkan hal ini, pembahasan pensesaran permukaan dalam penelitian ini lebih difokuskan pada identifikasi sesar kapabel. Dalam dokumen IAEA Safety Standards Series No. NS-R-3, diberikan batasan mengenai sesar agar dapat dikategorikan sebagai kapabel, yaitu[3]:

(a) Pernah mengalami pergerakan di atau

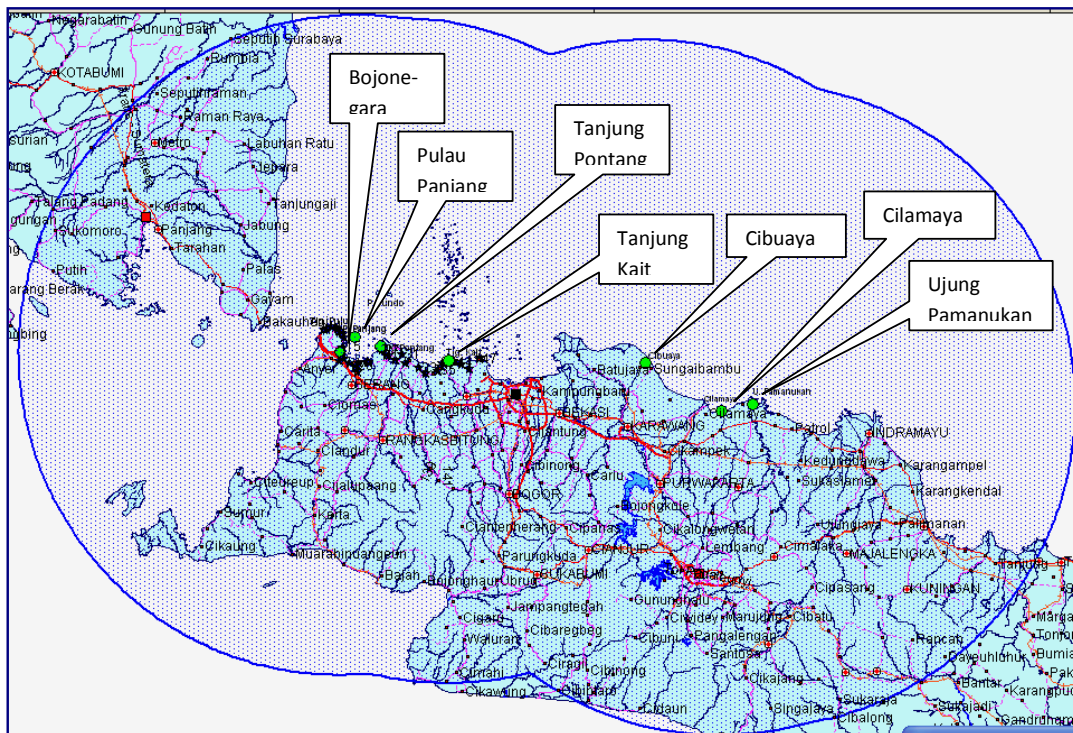
dekat permukaan tanah, setidaknya satu kali dalam jangka waktu 35.000 tahun, atau beberapa kali dalam jangka waktu 500.000 tahun.

(b) Terekam secara makro kegempaan dalam instrumen dengan presisi tertentu agar dapat didemonstrasikan hubungan kegempaan dengan sesar.

Sesar yang berhubungan dengan sesar kapabel yang terkarakteristik sebagaimana butir (a) dan (b), sehingga jika salah satu sesar bergerak maka akan dapat diikuti oleh sesar lainnya.

Sesar aktif diartikan sebagai sesar yang pernah mengakibatkan gempa di masa lampau dan kemungkinan dapat mengakibatkan gempa di masa depan. Dalam regulasi seismik, ditetapkan bahwa umur sesar aktif adalah antara 0 sampai 120.000/130.000 tahun.

Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi keberadaan pensesaran permukaan atau sesar kapabel guna mengetahui sejauh mana daerah yang diteliti tertolak atau dihindari dalam pemilihan daerah interes untuk tapak PLTN Bojonegara, Propinsi Banten. Metode dalam penelitian ini adalah interpretasi data citra sarelit dan interpretasi data rekaman seismik darat dan laut. Hasil interpretasi

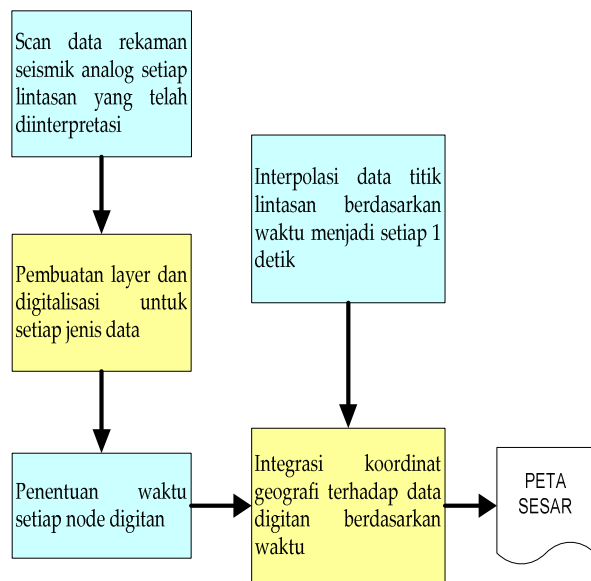


Gambar 1. Peta Wilayah Studi Kegiatan Analisis Regional Jawa Barat dan Banten, Mencakup Daerah-Daerah Interes (●) dan Perluasannya Hingga Radius 150 Km (○).

tersebut diharapkan dapat memberikan informasi wilayah yang ditemukan indikasi pensesaran permukaan sehingga dapat diketahui wilayah yang tertolak untuk lokasi PLTN. Wilayah studi meliputi daerah dalam radius 150 km dari daerah interes yang mencakup Propinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Sumatera Selatan (sebagian Lampung), ditunjukkan pada Gambar 1.

## 2. METODOLOGI

Analisis pensesaran permukaan ditujukan untuk mendapatkan sesar kapabel, dan pendekatan yang dilakukan dengan pengumpulan data sekunder dan analisis data secara primer. Data sekunder dikumpulkan adalah publikasi sesar aktif dari berbagai sumber, sedangkan analisis data secara primer dilakukan pada data citra satelit, penampang seismik pantul, dan penggabungan hasil analisis kedua metode tersebut dengan data ketinggian (Gambar 2).



Gambar 2. Proses Pengolahan Data Seismik Menjadi Peta Sesar.

### 2.1. Analisis Citra Satelit Landsat

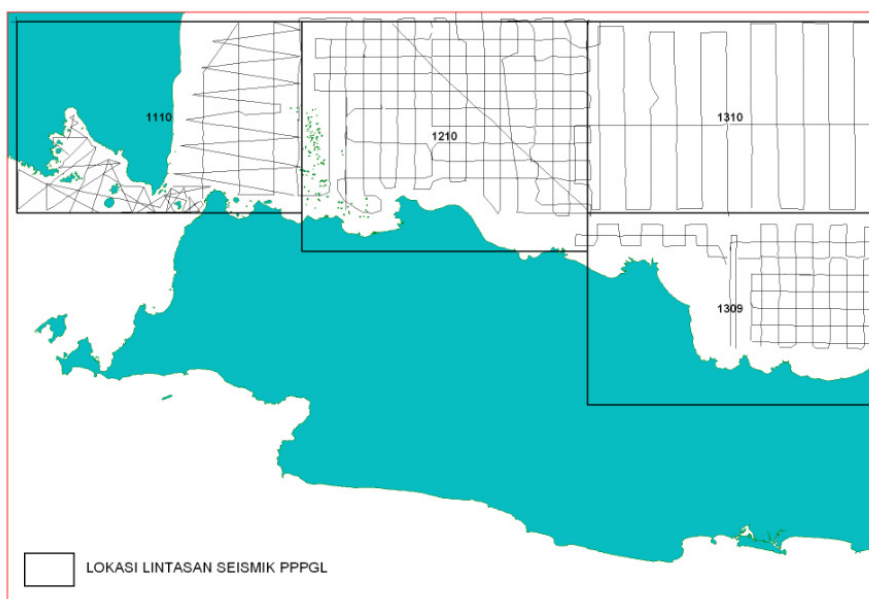
Pemetaan struktur geologi dilakukan dengan menggunakan data SRTM dan LANDSAT TM. Data SRTM adalah model data ketinggian digital (*Digital Elevation Model*) yang mempunyai resolusi spasial 90 meter dan data LANDSAT TM mempunyai resolusi

spasial 30 meter. Daerah Jawa Barat tercakup oleh enam *scenes* citra LANDSAT hasil rekaman tahun 2002, masing – masing dalam indek citra (*path/raw*): a. 121064 direkam pada tanggal 28 Agustus 2002, b. 121065 direkam pada tanggal 28 Agustus 2002, c. 122064 direkam pada tanggal 20 September 2002, d. 122065 direkam pada tanggal 18 Juli 2002, e. 123064 direkam pada tanggal 23 Juni 2002, dan f. 123065 direkam pada tanggal 26 Agustus 2002. Keenam data LANDSAT dipilih karena mempunyai kualitas paling baik dalam hal tutupan awan paling minimal. Kualitas radiometri data berbeda antara satu dengan lainnya oleh karena itu perlu dilakukan pemrosesan penyeragaman warna (*color balancing*) agar citra gabungan mempunyai tampilan warna mendekati kesamaan. Struktur sesar (kelurusan struktur sesar) dari seluruh wilayah Jawa Barat dipetakan menggunakan perangkat lunak Map Info dengan melakukan digitasi struktur sesar dan segmentasinya ditentukan berdasarkan besaran panjang dalam ukuran kilometer.

### 2.2. Analisis Pensesaran Permukaan

Sumber data seismik lepas pantai sepanjang 2500 km (Gambar 3) berasal dari hasil penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL), yang merupakan data analog high resolution dari Uniboom dan sparker yang dapat menembus lapisan-lapisan dangkal, sehingga cukup memadai untuk digunakan pada interpretasi ulang sesar permukaan di lepas pantai. Berdasarkan penampang seismik, sesar yang memotong perlapisan yang berumur Plistosen Akhir atau 0,126 juta tahun dikategorikan sebagai sesar kapabel. Selain itu, minimnya pengetahuan mengenai umur pensesaran di lokasi penelitian (daerah survei), dan sangat sedikitnya data *dating* yang pernah dilakukan, sehingga pada tahapan ini pensesaran yang didapatkan belum dapat disebut sebagai sesar kapabel, namun hanya dikategorikan sebagai "sesar kapabel diperkirakan" (*supposed capable fault*).

Pengolahan data seismik refleksi untuk mengidentifikasi sesar permukaan di wilayah perairan Banten dan Jawa Barat. Tahapan kegiatan dalam analisis seismik refleksi adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Peta Lintasan Pengambilan Data Sismik Refleksi (P3GL, 2010).

### 2.2.1. Penentuan Sekuen Stratigrafi dan Analisis Pensesaran

Analisis sekuen stratigrafi seismik didasari atas identifikasi unit stratigrafi secara relatif sesuai urutan kejadian (genes) yang berhubungan dengan urutan sekuen pengendapan. Hasil identifikasi sekuen stratigrafi dikorelasikan dengan satuan umur pengendapan pada Jaman Plistosen, dimana terbagi kedalam QT (Batas Tersier dan Plistosen Awal), Q1 (Batas Plistosen Awal dan Plistosen Tengah), dan Q2 (Batas Plistosen Tengah dan Plistosen Akhir), ditunjukkan Tabel 1.

Tabel 1. Kesetaraan Umur pada Analisis Sekuen Stratigrafi[4]

Kode	Umur Pengendapan	Keterangan
Q2	Plistosen Akhir (0.126 ± 0.005)	Batas atas pengendapan jaman kedua pada perioda kuartar
Q1	Plistosen Tengah (0.781 ± 0.005)	Batas atas pengendapan jaman pertama pada perioda kuartar
QT	Plistosen Awal (1.806 ± 0.005)	Batas pengendapan lapisan perioda kuartar dan tersier

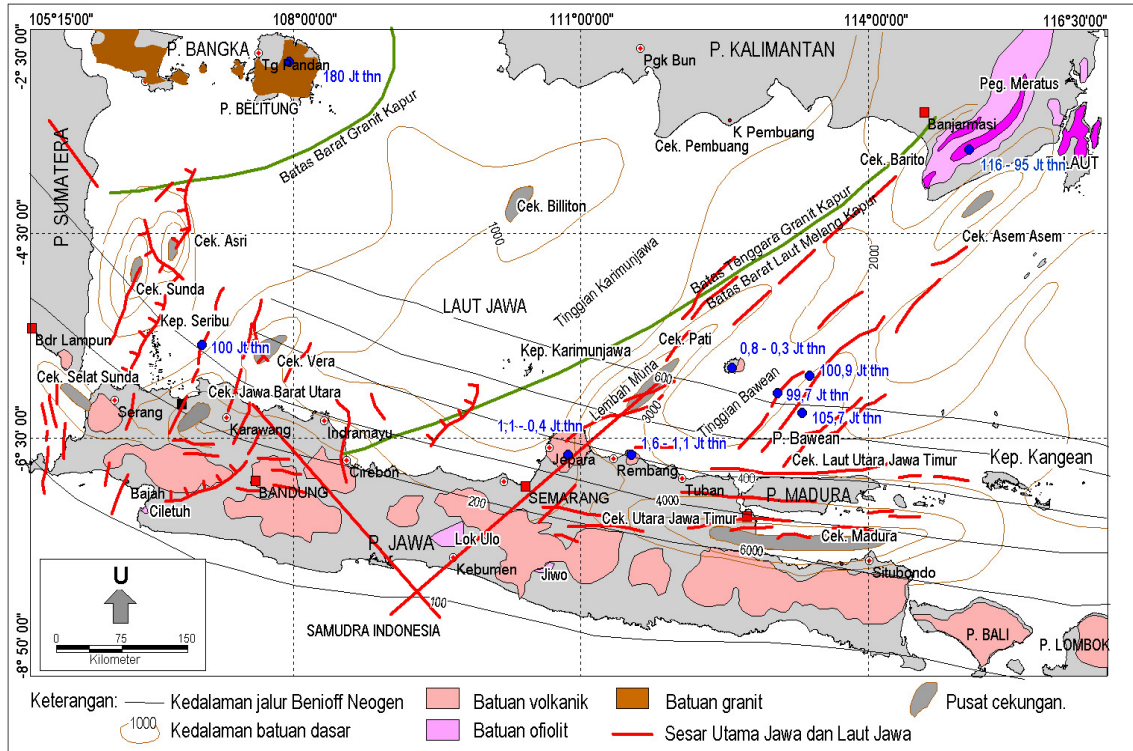
### 2.2.2 Identifikasi Koordinat dan Digitalisasi Sesar

Faktor penentu posisi koordinat dari data titik-titik sesar di rekaman seismik adalah data waktu pada saat objek tersebut diperoleh. Untuk data sesar, diperoleh data posisi koordinat di rekaman, sedangkan data waktu perlu dihitung pada setiap titik tersebut. Untuk memperoleh posisi waktu dari suatu sesar perlu dibantu dengan menempatkan dua buah titik dari rekaman yang posisinya tepat pada garis waktu rekaman, misalkan dinamakan titik T1 dan T2. Seperti pada langkah data sesar, dua titik T1 dan T2 ini disimpan dalam format MIF dan MID yang diisi dengan jam dan tanggal dari masing-masing titik. Data T1 dan T2 berfungsi sebagai patokan dalam penentuan besaran interval koordinat X masing-masing sesar dengan asumsi bahwa lebar setiap kolom waktu tersebut konstan/sama.

### 2.3. Struktur Geologi Regional

Kajian tektonik regional oleh Baumann dkk, (1973) menyatakan terdapat 4 (empat) periode tektonik yang berpengaruh terhadap struktur geologi di bagian barat daya Pulau Jawa antara lain[5]:





Gambar 4. Sejarah Geologi Laut Jawa Berdasarkan Umur Batuan Dasar, Perkembangan Pola Tektonik Dan Batuan Dasar[6].

### 2.3.1. Periode Tektonik Oligosen Akhir–Miosen Awal

Periode tektonik pertama ini menyebabkan pengangkatan Lajur Pegunungan Selatan Jawa Barat bagian barat sehingga batu pasir Eosen–Oligosen di daerah Ciletuh terlipat membentuk antiklin berarah timur laut–barat daya. Pada periode ini terbentuk juga struktur berarah barat–timur, seperti di dataran tinggi Sukabumi, dataran rendah Cibadak sampai Pelabuhan Ratu serta Lajur Cimandiri pada akhir periode ini.

### 2.3.2. Periode Tektonik Miosen Tengah

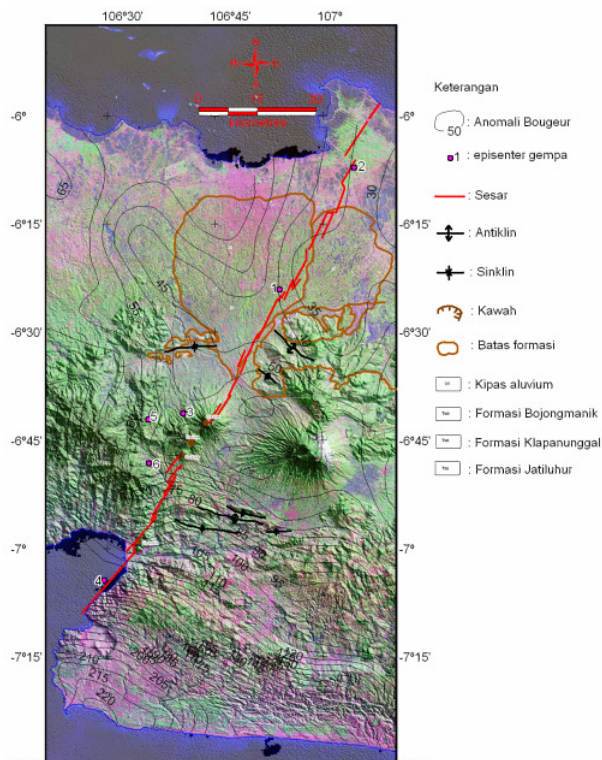
Pada periode ini bagian barat daya Pulau Jawa mengalami pengangkatan, perlipatan dan selanjutnya diikuti dengan pembentukan sesar. Struktur geologi yang terjadi hampir mempengaruhi seluruh lipatan dan sesar tua yang memanjang berarah barat–timur. Diduga pula bahwa telah terjadi suatu pembengkokan (*flexure*) pegunungan, selatan Jawa Barat serta terjadi kegiatan vulkanik secara berlanjut.

### 2.3.3. Periode Tektonik Pliosen–Plistosen

Pada periode ini terjadi aktivitas tektonik yang mengangkat kembali Lajur Pegunungan Selatan Jawa Barat yang disertai perlipatan lemah dataran tinggi Honje dan dataran rendah Malingping sebelah barat pada Lajur Cimandiri tersesarkan. Adapun sejumlah sesar mendatar berarah barat daya–timur laut telah memotong dengan arah miring struktur yang telah ada.

### 2.3.4. Periode Tektonik Kuartar

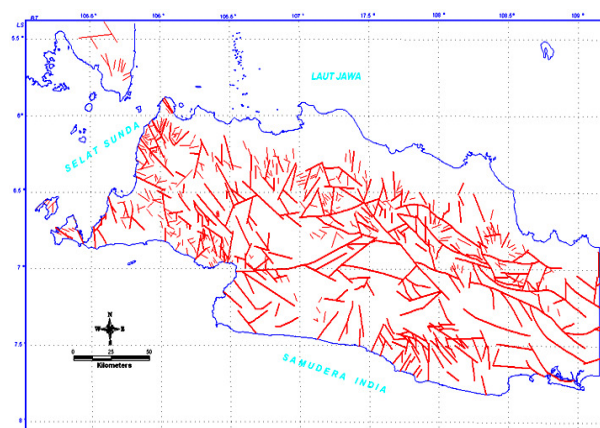
Pengaktifan aktivitas tektonik Kuartar di wilayah ini yang mencakup perlipatan, “*warping*”, pensesaran, penurunan dan lain-lain dimulai sejak Plistosen sampai Holosen. Aktivitas tektonik tersebut dipicu oleh benturan antara Lempeng Samudera Hindia–Australia dengan Lempeng tepian benua Eurasia, dimana Lempeng Samudera Hindia–Australia bergerak ke arah utara dengan kecepatan tertentu. Deformasi neotektonik di daerah Jampang menghasilkan endapan undak sungai tua yang mengandung emas, sedangkan endapan undak pantai mengandung titanit–



Gambar 5. Sesar Citarik, Tumpang Tindih Citra Landsat, Citra SRTM, Data Anomali Bougeur, Pusat Gempa Bumi dan Hasil Interpretasi Citra[7].

magnetit yang menutupi sebagian dataran Jampang dan mencapai ketinggian 250 meter di atas permukaan laut. Sedangkan Katili dan Soetadi (1970) berpendapat bahwa pergerakan neotektonik di daerah ini ditandai oleh adanya pelipatan dan rayapan[8].

Hasil dating K/Ar yang dilaporkan oleh Katili (1980) pada beberapa contoh batuan hasil pemboran diperoleh umur absolut batuan dasar (Gambar 4).



Gambar 6. Analisis Pensesaran berdasarkan Citra Landsat dan SRTM.

## 2.4. Publikasi Sesar Aktif

### 2.4.1. Sesar Aktif Cimandiri

Sesar aktif Cimandiri dibagi lima segmen sesar Cimandiri Pelabuhan Ratu – Citarik, Citarik – Cadasmalang, Ciceureum – Cirampo, Cirampo – Pangleseran dan Pangleseran – Gandasoli. Menggunakan teknik analisis struktur geologi yang dilakukan dengan metode statistik (J. Angelier, 1979), yaitu metode analisis populasi sesar dan metode dihrogen tegak lurus, diketahui bahwa tegasan terbesar yang mempengaruhi sesar Cimandiri Timur daerah Padalarang–Cipatat, berarah utara selatan, dan sesar Cimandiri timur merupakan jenis sesar geser mengiri (*left lateral strike slip fault*)[9].

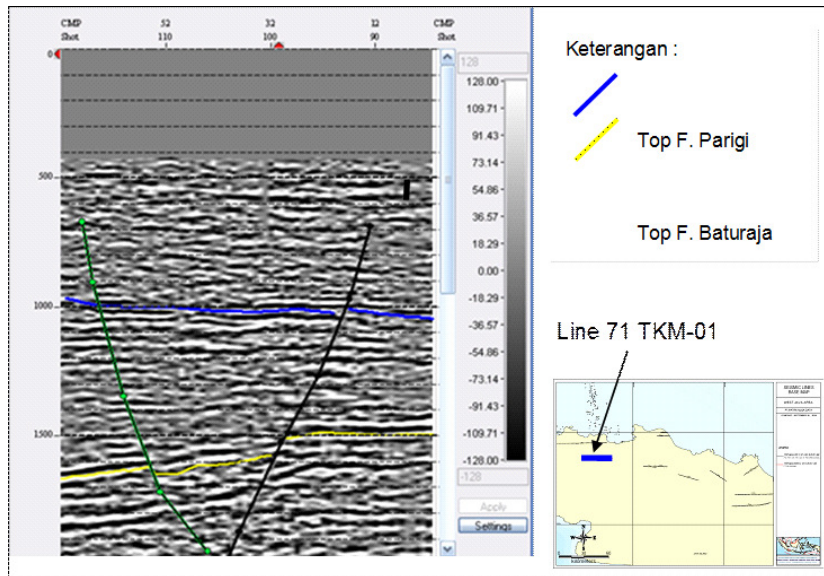
### 2.4.2. Sesar Aktif Citarik

Sesar aktif Citarik berarah relatif utara – selatan, memotong Propinsi Jawa Barat dari pantai utara sampai pantai selatan, melewati Pelabuhan Ratu, Kabupaten Bogor dan Kabupaten Bekasi. Sesar diperkirakan telah aktif sejak perioda Miosen Tengah sampai Resen. Sesar ini berjenis sesar mendatar sinistral. Berdasarkan data citra Landsat, SRTM, anomali bouger, sebaran pusat gempa bumi, maka sesar aktif Citarik disimpulkan mempunyai banyak segmen (Gambar 5).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Hasil Interpretasi Struktur Sesar

Hasil analisis berdasarkan Citra Landsat dan SRTM memperlihatkan pola yang berarah timurlaut – baratdaya yang diwakili oleh Sesar Cimandiri, baratlaut – tenggara yang diwakili oleh Sesar Citandui, Sesar Baribis, Sesar Tangkuban Perahu. Pola sesar yang berarah timurlaut – baratdaya diperkirakan merupakan pola struktur mendatar sinistral (*left lateral faults*), dan pola sesar yang berarah baratlaut – tenggara merupakan sesar mendatar dekstral (*right lateral faults*). Pola sesar yang berarah utara – selatan terlihat banyak di pantai selatan dan utara Pulau Jawa. Struktur sesar



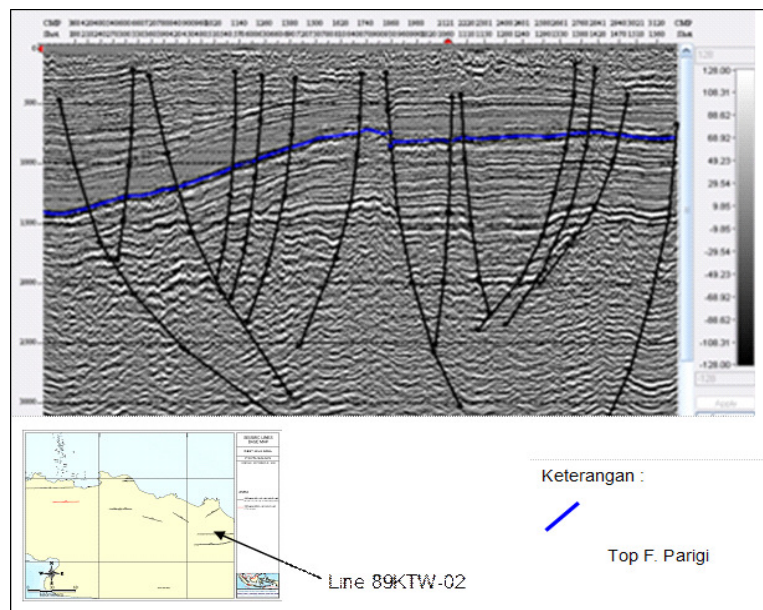
Gambar 7. Analisis Pensesaran pada Penampang Seismik Line 71 TKM-01.

berarah timur – barat dapat diamati di beberapa tempat antara lain di dataran rendah Bandung, selatan Gunung Ceremai dan Majenang. Sesar – sesar tersebut diduga berupa sesar normal dengan sebaran terbatas (Gambar 6).

### 3.2. Analisis Seismik Refleksi di Darat

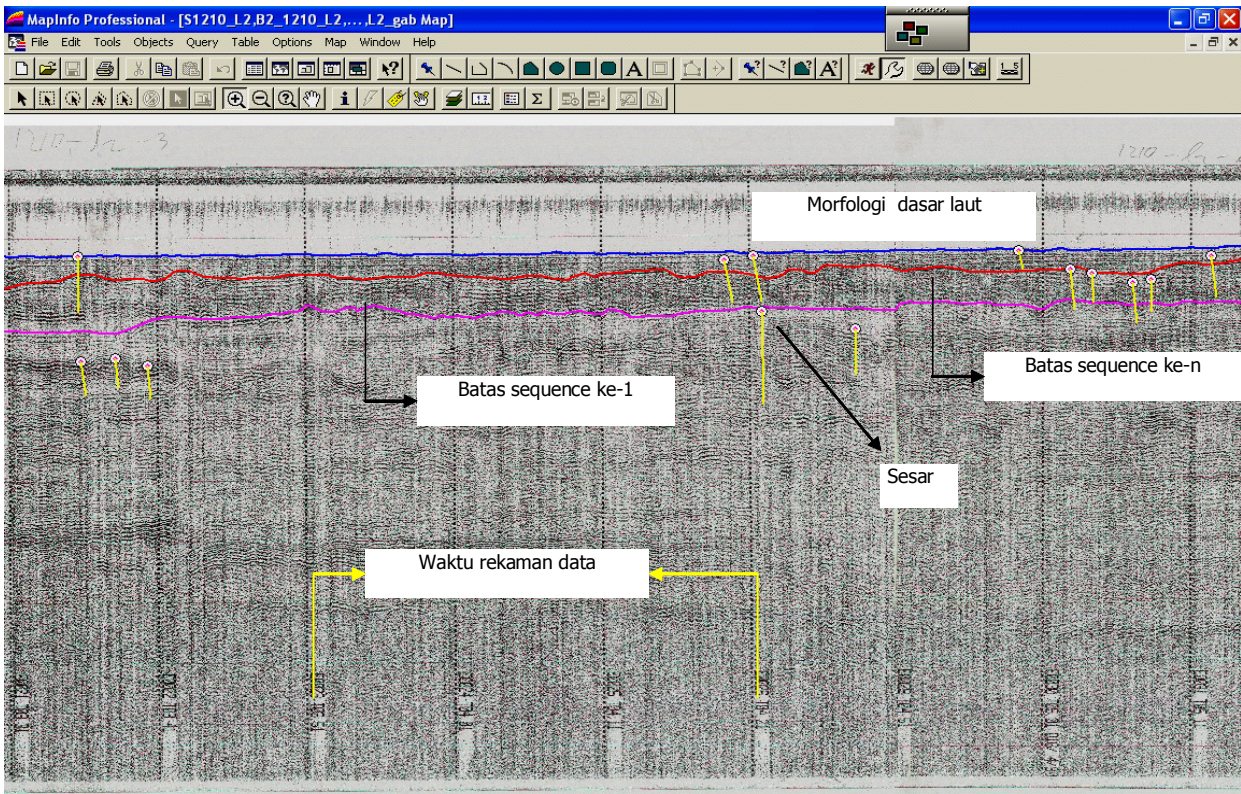
Interpretasi penampang seismik untuk analisis pensesaran permukaan adalah ditujukan untuk mencari sesar kapabel. Pekerjaan diawali dengan mencari horizon reflektor yang menerus. Pada penampang terdapat garis reflektor yang tegas pada

kedalaman 750–1000 ms (*milisecond*) pada semua jalur seismik. Garis reflektor tersebut berdasarkan penampang geologi regional diinterpretasikan sebagai lapisan atas Formasi batuan karbonat Parigi. Selanjutnya ditarik kelurusan–kelurusan dari data seismik yang menunjukkan gejala pensesaran (Gambar 7 dan 8). Pensesaran yang menerus sampai kebagian atas Formasi Parigi (Formasi Cisubuh) merupakan target dari penelitian ini. Secara persis tidak dapat diketahui pada lapisan batuan yang berumur berapakah pensesaran terjadi. Namun hal ini dapat dijadikan suatu indikasi awal untuk penelitian dan pembuktian



Gambar 8. Analisis Pensesaran pada Penampang Seismik Line 89 KTW-02.





Gambar 9. Interpretasi Batas Sekuen dan Pensesaran pada Data Penampang Seismik.

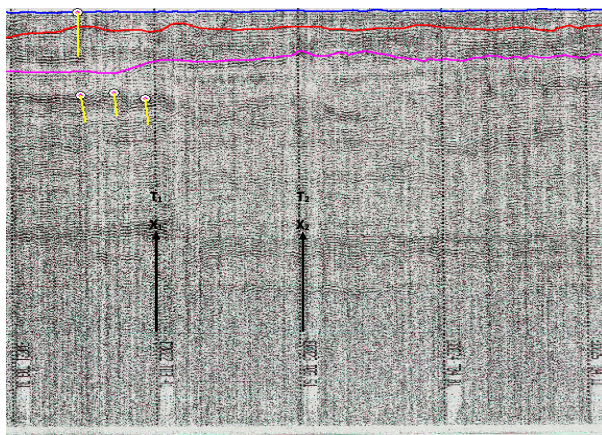
keberadaan sesar kapabel di daerah penelitian. Berdasarkan kualitas data, di mana tidak diketahui secara persis umur tiap perlapisan batuan maka berdasarkan data seismik di darat ini, sesar yang menembus sampai Formasi Cisubuh dikategorikan sebagai *Supposed Capable Fault*.

### 3.3. Analisis Seismik Refleksi di Laut

Analisis seismik di laut merupakan seismik *single channel* yang merupakan data seismik pantul dangkal, analisis dilakukan lebih detil dan tepat dalam menentukan keberadaan pensesaran permukaan atau sesar kapabel (Gambar 9 dan 10). Hasil interpretasi rekaman seismik refleksi di laut diketahui bahwa lapisan batuan di lokasi kajian dapat dipisahkan menjadi dua sekuen berdasarkan eksternal refleksi berupa top lap, on lap dan down lap. Identifikasi keberadaan sesar permukaan berdasarkan adanya bagian yg terputus atau hilang dari kemenerusan dari internal reflektor. Sesar-sesar yang teridentifikasi dari rekaman seismik umumnya berupa sesar geser pada sekuen 1, sekuen 2 dan juga ada sesar yang menerus dari sekuen 1 hingga sekuen 2.

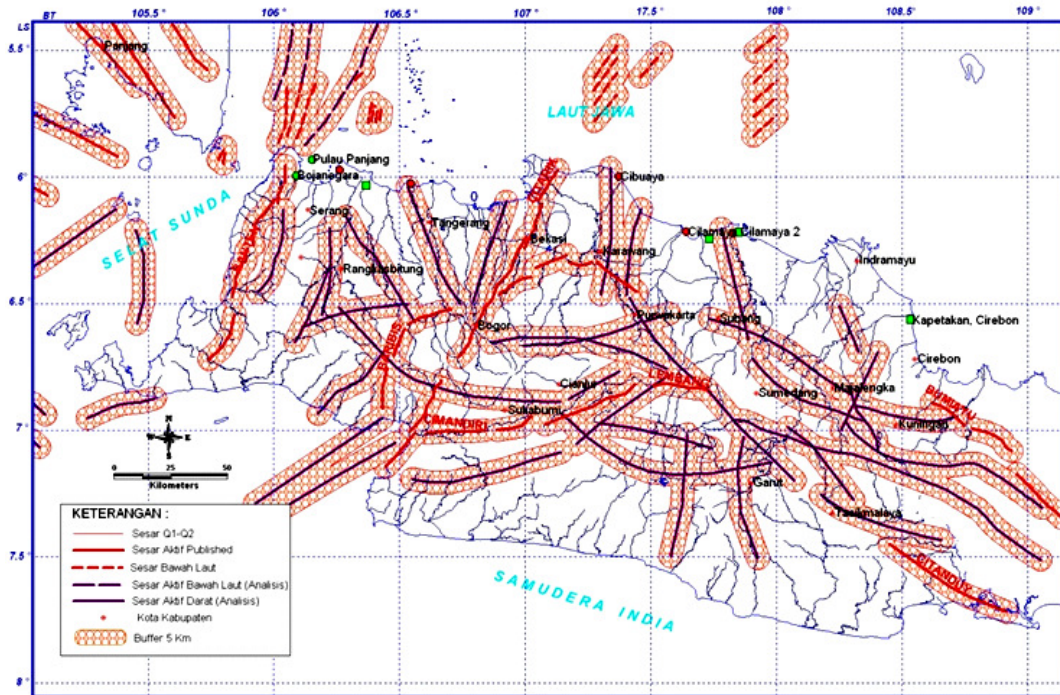
Untuk pembuatan peta sesar permukaan diawali oleh prosedur digitasi data sesar berdasarkan koordinat sebagai contoh titik T1 akan diperoleh koordinat X1 dan dari titik T2 akan didapat koordinat X2. Dengan demikian jarak antara T1 dan T2 diperoleh dengan persamaan:

$$dx = \frac{(x_2 - x_1)}{(T_2 - T_1)} \quad (1)$$



Gambar 10. Dua Buah Point Sebagai Objek Waktu Untuk Membantu Memperoleh Interval Jarak X Pada Masing-Masing Sesar.





Gambar 10. Peta Supposed Capable Fault dan Daerah Terbebas Bahaya Pensesaran Permukaan.

Jika rentang T1 dan T2 adalah 10 menit, maka  $dX = 10 \text{ menit} = 10 \times 60 = 600 \text{ detik}$ , maka dalam rentang  $dT (T2 - T1)$  terdapat 600 titik. Dengan demikian  $dX = 1 \text{ detik}$ . Setelah diperoleh nilai  $dX$ , maka program harus bisa menentukan waktu awal pada rekaman seismik tempat sesar tersebut secara digital. Dari hasil interpretasi rekaman seismik, teridentifikasi sejumlah titik-titik sesar sebanyak 853 buah yang dinyatakan dengan simbol Q1, Q2, QT dan T yang merupakan letak posisi titik-titik sesar itu sesuai umur sekuen pada rekaman seismik. Sesar-sesar yang teridentifikasi di rekaman seismik didigitasi dengan bantuan *software* SIG MapInfo sebagai objek titik (*point*), tiap point yang didigit mewakili satu buah sesar. Setelah semua sesar mempunyai data waktu, langkah selanjutnya adalah memetakan setiap titik sesar tersebut kedalam peta berbasis koordinat kebumihan. Sebagai rujukan lokasi geografis, diperlukan data titik lintasan survei pada lokasi yang bersangkutan.

### 3.4. Daerah Terbebas Bahaya Pensesaran Permukaan

Penentuan daerah yang terbebas dari bahaya pensesaran permukaan ditetapkan dengan suatu nilai *rejection criteria* radius 5

km dari *supposed capable fault*. Berdasarkan hasil penggambaran dan *buffering* sesuai *rejection criteria* tersebut maka didapatkan daerah-daerah yang terbebas dari bahaya pensesaran (Gambar 11).

## 4. KESIMPULAN

Minimnya data umur absolut satuan batuan untuk membantu analisis umur sesar kapabel yang dikategorikan berumur 0 – 126 ribu tahun, maka secara keseluruhan data sesar kapabel yang dihasilkan dari penelitian ini dikategorikan sebagai *supposed capable fault*. Berdasarkan data sekunder terdapat beberapa sesar aktif di Jawa Barat yang dapat dikategorikan sebagai *supposed capable fault*, dan sesar-sesar tersebut diantaranya adalah sesar baribis, banten, citarik, cimandiri, lembang, bumiayu, dan citanduy. Hasil analisis citra satelit dan penampang seismik pantul yang dikombinasikan dengan analisis data kegempaan menghasilkan beberapa kelurusan yang diinterpretasikan sebagai *supposed capable fault*. Keberadaan sesar-sesar tersebut perlu diteliti lebih lanjut keberadaan dan kebenarannya dengan survei dan pengukuran data geologi-geofisika di lapangan pada tahapan Penapisan (*Screening*).

## DAFTAR ACUAN

- [1] IAEA. "Site Survey for Nuclear Power Plants", International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, Safety Standards Series No. 50-SG-S9, 1984.
- [2] IAEA. "Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Power Plants", International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, Safety Standards Series NS-G-3.3, 2002.
- [3] IAEA. "Site Evaluation for Nuclear Installations", International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, Safety Standards Series No. NS-R-3, 2003.
- [4] Setyadi Bagas. "Skala Waktu Geologi", <https://id.scribd.com/doc/110595886/skala-waktu-geologi/>.
- [5] Baumann dkk. "Contribution To The Geological Knowledge Of Southwest Java", In *Proceeding of. 2nd Ann. Conv. Indonesian Petrol. Assoc*, 1973, 105-108.
- [6] Katili, 1970. "Geotectonics of Indonesia", Printed by the Directorate General of Mines, *Science*-271 pages.
- [7] Sidarto. "Dinamika Sesar Citarik", *Jurnal Sumber Daya Geologi, Pusat Survey Geologi, DESDM, Vol 18, No 3*, 2008, 149-162.
- [8] Katili dan Soetadi, 1970 "Neotectonics and Seismic Zones of the Indonesia Archipelago", CCOP for Mineral Resources In Asian Offshore Areas.
- [9] J. Angelier. "Determination of The Mean Principal Direction of Stresses For a Given Fault Population", *Tectonophysics*, v. 56, 1979, p. 17 - 26.