

Analisis Pola Sub-Cekungan Lampung Berdasarkan Analisa Data Gayaberat

Muhammad Ichsan Tawakkal S. T., Muh. Sarkowi S. Si., M.Si., Gestin Mey Ekawati S.T., M. T.

Program Studi Teknik Geofisika, Jurusan Sains
Institut Teknologi Sumatera

Abstrak

Lampung merupakan daerah yang dilewati oleh Cekungan Sumatera Selatan dan dikelilingi cekungan hidrokarbon lainnya. Data anomali gayaberat akan diolah menggunakan teknik *moving average* dan metode SVD digunakan untuk memisahkan anomali serta mendelineasi struktur sesar sebagai batas dari sub-cekungan yang ada di Lampung. Terdapat tujuh sub-cekungan pada daerah target dengan rata-rata kedalaman dari 3,36 km sampai 7,68 km. Sub-Cekungan 1, G6, dan Bandarjaya dianggap memiliki potensi hidrokarbon paling besar karena dianggap paling dekat dengan sumber sedimen, lalu telah dilakukan pengeboran di beberapa titik serta beberapa kenampakan *seepage* yang pernah terjadi di daerah tersebut.

Kata Kunci: Cekungan Sumatera Selatan, sub-cekungan, anomali, sesar, hidrokarbon

Abstract

Lampung is an area passed by The South Sumatra Basin and surrounded by other hydrocarbon basins. The gravity anomaly data will be processed using the moving average technique and the SVD method is used to separate the anomalies and to delineate the fault structure as the boundary of the sub-basin in Lampung. There are seven sub-basins on the target area with an average depth of 3.36 km to 7.68 km. Sub-Basin 1, G6 and Bandarjaya are considered to have the greatest hydrocarbon potential because they are considered closest to the source of sediment, then drilling has been done at some point and some seepage features have occurred in the area.

Keywords: South Sumatra Basin, sub-basin, anomaly, fault, hydrocarbons

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, dimana sumber daya tersebut dapat diolah menjadi sumber energi yang dapat digunakan oleh masyarakat Indonesia itu sendiri. Tetapi sampai saat ini, produksi sumber daya energi terutama hidrokarbon di Indonesia masih belum optimal, sehingga penelitian mengenai cekungan dan sub-cekungan migas harus terus ditingkatkan seiring dengan

perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Gayaberat merupakan salah satu metode eksplorasi geofisika yang dapat digunakan untuk menggambarkan struktur geologi bawah permukaan berdasarkan variasi medan gravitasi bumi akibat adanya perbedaan densitas suatu medium.

Penelitian ini dilakukan pada daerah Lampung yang memiliki luas sekitar 35.376,50 km². Letak geografis Provinsi

Lampung berada antara $103^{\circ} 40' - 105^{\circ} 50'$ BT dan $3^{\circ} 45' - 6^{\circ} 45'$ LS.



Gambar 1. Peta Regional Lampung

Berdasarkan data geologi yang ada, Lampung merupakan daerah yang dilewati oleh Cekungan Sumatera Selatan pada bagian utara. Selain itu juga, di sebelah barat Lampung terdapat Cekungan Bengkulu dan di sebelah timurnya terdapat Cekungan Sunda sehingga Lampung merupakan daerah yang cukup berpotensi.

Tujuan dari penelitian kali ini adalah untuk menganalisa struktur sesar dan batas sub-cekungan, serta memodelkan bawah permukaan daerah penelitian berdasarkan variasi densitas untuk mengestimasi kedalaman cekungan serta ketebalan dari sedimennya. Jika sudah didapatkan model tersebut maka dapat dianalisis mengenai sub-cekungan yang memiliki prospek hidrokarbon lebih tinggi.

II. METODOLOGI

Tahapan penelitian ini dimulai dari persiapan penelitian dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan seperti data anomali bouguer, data geologi, data topografi, serta beberapa referensi mengenai pengaplikasian dari metode gayaberat. Setelah mendapatkan data *Complete Bouguer Anomaly* maka dilakukan *filter*

menggunakan metode *Moving Average* sehingga didapatkan nilai anomali regional dan residual. Selanjutnya metode *Second Vertical Derivative* digunakan untuk mendelineasi struktur sesar pada daerah penelitian yang dapat digunakan sebagai batas sub-cekungan.

Tahap selanjutnya adalah pemodelan kedepan dan kebelakang dari anomali residual daerah penelitian. Berdasarkan model yang ada maka dilakukan analisis mengenai prospek hidrokarbon yang ada berdasarkan data geologi, arah migrasi, sumber sedimen, dan data lainnya yang dapat mendukung sehingga dapat dilakukan kegiatan eksplorasi lebih lanjut.

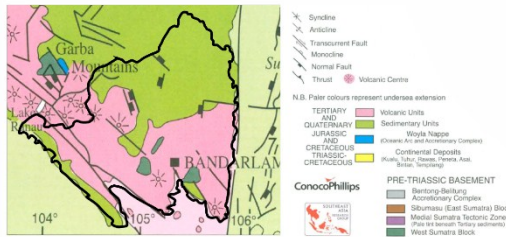
III. TINJAUAN GEOLOGI

III.1 Geologi Regional Lampung

Beberapa gejala utama pembentukan kondisi alam di Sumatera yang diakibatkan oleh adanya subduksi besar di sebelah barat Sumatera yang menghasilkan banyaknya deretan gunung api di bagian barat Sumatera. Selain gunung api, terdapat juga sesar mendatar yang sangat besar. Sesar besar tersebut atau Sesar Sumatera memiliki arah pergerakan horizontal mengangan yang berarah NW – SE dan efek lainnya juga menimbulkan sesar turun yang minor dengan arah tegak lurus dari Sesar Sumatera. Secara umum, Sumatera dibagi menjadi dua bagian, yang dipisahkan oleh zona tektonik medial, dua bagian itu adalah zona barat dan timur.

Pada zona barat ditemukan banyak sekali batuan vulkanik tersier dan juga metamorf dari zaman Holosen-Pleistosen dan semakin muda kearah barat atau mendekati arah subduksi. Lalu pada bagian timur dianggap sebagai zona sedimen karena ditemukan banyak sekali

singkapan sedimen dari utara sampai ke selatan Sumatera yang berasal dari Lempeng Eurasia.



Gambar 2. Peta Struktur Sederhana Lampung (J. Crow dan A. J. Barber, 2005)

Lampung adalah daerah paling selatan dari Pulau Sumatera yang memiliki geologi sebagian besar merupakan hasil dari gunung api yang berumur Kuartar sampai akhir Paleogen. Lampung juga merupakan daerah tinggian dari Cekungan Sumatera Selatan sehingga di beberapa tempat tersingkap batu terobosan, metamorf dan sedimen yang berumur kapur. Daerah Lampung juga dilewati oleh faktor geologi utama Sesar Sumatera yang memanjang sejajar sumbu utama dari Pulau Sumatera itu sendiri (Katili, 1974).

Pergeseran yang diakibatkan oleh Sesar Sumatera merupakan hasil dari tumbukan antara Lempeng Indo-Australia di selatan dan Lempeng Eurasia di utara. Hasil dari tumbukan itu juga menghasilkan adanya deretan bukit dibagian barat yang berkorelasi terhadap Sesar Sumatera.

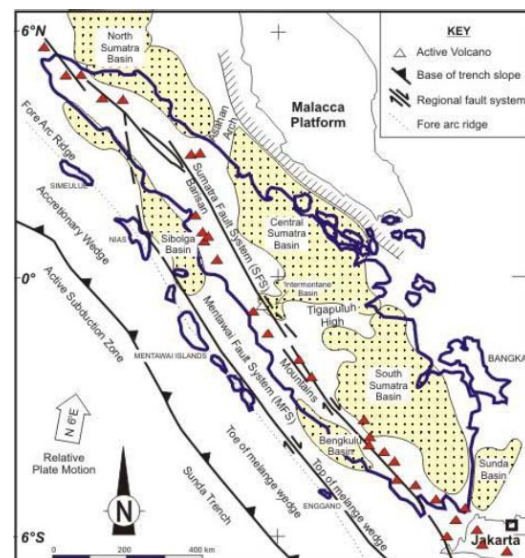
Sama seperti bagian Sumatera secara keseluruhan, pada bagian barat dan selatan dari Lampung memiliki batuan dasar vulkanik berumur kuartar dengan sisipan batuan sedimen pada bagian pesisir barat di belakang Sesar Sumatera yang terbentuk pada Zaman Pliosen sampai Eosen. Batuan sedimen sendiri berada pada daerah utara Lampung atau sekitar 45% dari total luas daerah.

Batuan sedimen tersebut merupakan terusan dari daerah Sumatera bagian selatan lainnya sehingga memiliki basement yang sama dengan cekungan Sumatera Selatan.

III.2 Cekungan Sumatera Selatan

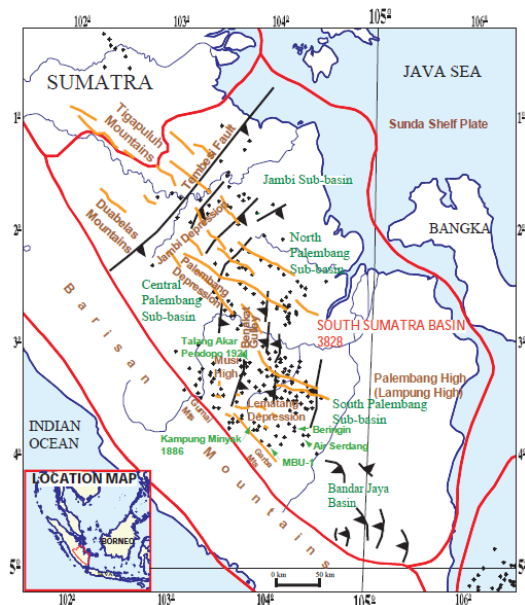
Pulau Sumatera memiliki tiga buah basin yang cukup produktif menghasilkan minyak bumi sejak waktu yang cukup lama yaitu Cekungan Sumatera Utara, Cekungan Sumatera Tengah, dan Cekungan Sumatera Selatan. Cekungan Sumatera Selatan membentang mulai dari Tinggian Asahan di barat laut sampai Tinggian Lampung yang terletak di bagian paling selatan.

Geologi cekungan yang ada di Sumatera adalah suatu hasil dari kegiatan tektonik yang berkaitan dengan penujaman Lempeng Indo-Australia yang bergerak ke arah utara hingga timurlaut terhadap Lempeng Eurasia yang relatif diam. Tumbukan tektonik tersebut menghasilkan jalur busur depan, magmatik, dan busur belakang. (Bishop, 2000).



Gambar 3 Peta Cekungan di Daerah Sumatera (Bishop, 2000)

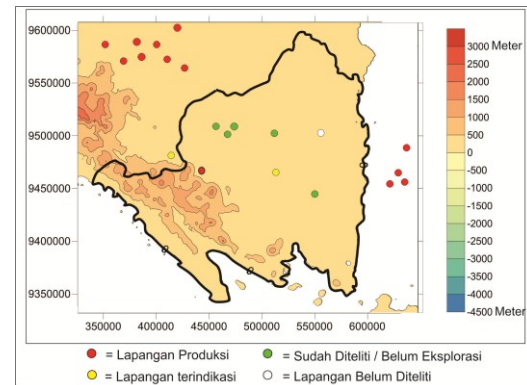
Cekungan Sumatera Selatan terdiri dari sedimen tersier yang terletak tidak selaras di atas permukaan metamorfik dan batuan beku Pra-Tersier. Cekungan Sumatera Selatan berarah barat laut-tenggara yang dibatasi Sesar Sumatera dan Bukit Barisan di sebelah barat daya, Paparan Sunda di sebelah timur laut, Tinggian Lampung di sebelah tenggara yang memisahkan cekungan tersebut dengan Cekungan Sunda, serta Pegunungan Dua Belas dan Pegunungan Tiga Puluh di sebelah barat laut yang memisahkan cekungan ini dengan Cekungan Sumatera Tengah.



Gambar 4. Cekungan Sumatera Selatan

Dalam Cekungan Sumatera Selatan formasi yang dapat menjadi reservoir yang efektif untuk menyimpan hidrokarbon antara lain adalah pada basement, Formasi Lahat, Talang Akar, Baturaja, dan Gumai. Pada sub - Cekungan Palembang Selatan produksi hidrokarbon terbesar terdapat pada Formasi Talang Akar dan Baturaja. Formasi Talang Akar diperkirakan mengandung 75% produksi minyak dari seluruh Cekungan Sumatera Selatan dengan porositas yang dimiliki berkisar 15 - 30% (Bishop, 2000). Pada reservoir

karbonat Formasi Baturaja, pada bagian atasnya merupakan zona yang porous dibandingkan dengan bagian dasarnya. Porositas pada Formasi Baturaja berkisar antara 10 - 30%.



Gambar 5. Peta Lapangan Potensi Hidrokarbon

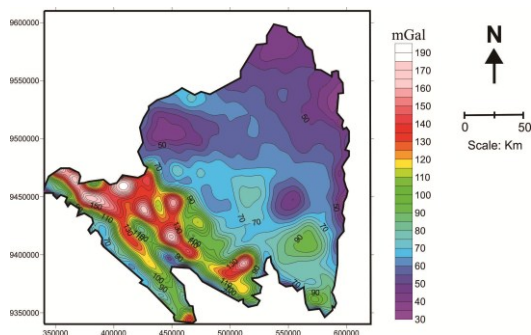
Daerah Lampung yang dianggap sebagai bagian dari Cekungan Sumatera Selatan yaitu pada daerah Lampung Utara, Linggapura, dan Bandar Jaya. Secara tektonik sub-cekungan ini berarah barat laut-tenggara. Stratigrafi Sub-Cekungan Bandar Jaya secara berurutan adalah batuan metamorf sekis berumur pra-tercier sebagai batuan dasarnya, lalu terendapkan batuan dari formasi Lahat, Formasi Talangakar, Formasi Baturaja, Formasi Gumai, Formasi Air Benakat, Formasi Muara, dan Formasi Kasai.

Potensi hidrokarbon ini ditemukan berdasarkan lokasi dari sumber sedimen cekungan ini yang berasal dari gunung Garba dan adanya rembesan minyak yang keluar hasil dari pemboran sumur eksplorasi (Ratu-1 dan Tujoh-1). Migrasi yang terjadi dari batuan sumber tersebut melalui bidang-bidang patahan secara vertikal atau berarah tenggara-timur dan barat-barat laut dan tidak menutup kemungkinan terjadinya migrasi lokal. Perangkap hidrokarbon yang terjadi berupa perangkap struktur (antiklin yang dikombinasikan dengan sesar) dan perangkap stratigrafi (pinch out).

IV. PENGOLAHAN DATA ANOMALI GAYABERAT

IV.1 *Complete Bouguer Anomaly (CBA)*

Nilai *Complete Bouguer Anomaly* didapatkan dari data hasil pengukuran yang telah dilakukan beberapa koreksi untuk mengurangi *noise* yang ada selama pengukuran. Nilai anomali yang ada pada daerah penelitian berkisar antara 30 hingga 190 mGal. Persebaran nilai anomali dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu klosur pertama dengan anomali yang tinggi dan klosur lainnya dengan anomali yang relatif rendah. Hal tersebut terlihat di bagian barat dari Lampung yang didominasi oleh anomali relatif tinggi dibandingkan daerah bagian timur dan utara, dengan nilai anomali antara 80 mGal sampai dengan 190 mGal. Sedangkan pada bagian utara dan timur Lampung, besarnya nilai anomali yang ada hanya berkisar dari 30 mGal sampai 70 mGal.



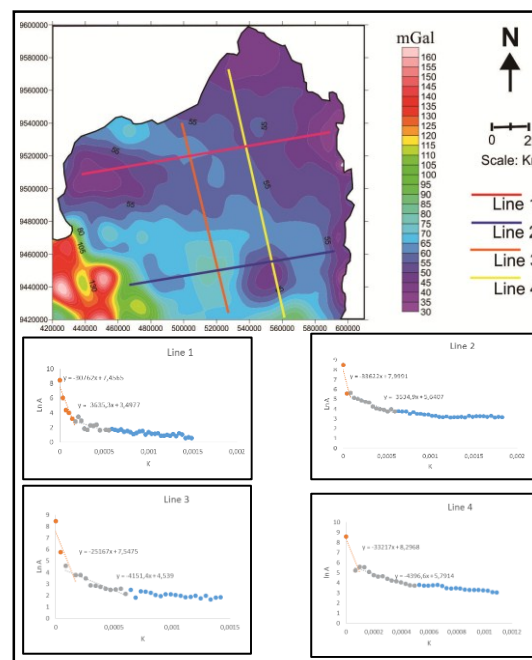
Gambar 6. Peta CBA Lampung

Anomali rendah ditemukan pada bagian utara dan timur Lampung adalah zona target yang diinginkan karena dianggap merupakan kemenerusan batuan sedimen dari cekungan sedimentasi yang berada disekitarnya dan nilai anomali semakin tinggi ke arah barat dan selatan karena terjadinya perubahan dari litologi pada daerah tersebut. Sedangkan untuk bagian barat Lampung, anomali tinggi

disebabkan karena tersingkapnya batuan alas di permukaan dengan jenis batuan vulkanik sehingga memiliki rapat massa yang lebih tinggi.

IV.2 Pemisahan Anomali

Dari peta CBA yang ada, dilakukan proses analisis spektral yang bertujuan untuk mendapatkan kedalaman bodi anomali tiap zona dan menentukan lebar jendela yang akan digunakan pada metode pemisahan anomali yaitu Metode *Moving Average*. Dari empat lintasan yang telah dibuat (Gambar 7), didapatkan kedalaman rata-rata untuk zona anomali regional dan residual yaitu sekitar 30.692 m dan 3.929,55 m dengan lebar jendela yaitu 17.

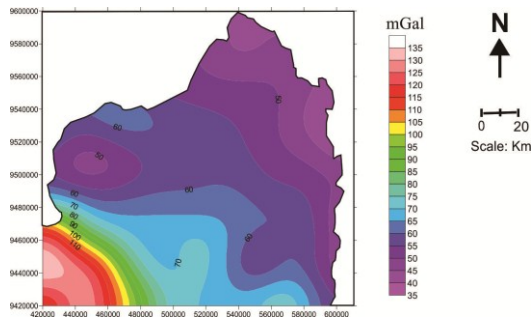


Gambar 7. Peta Lintasan Analisis Spektral dan Kurva Tiap Lintasan

IV.3 Metode *Moving Average*

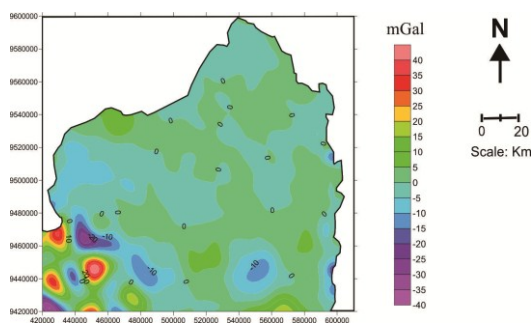
Proses pemisahan anomali regional dan residual dari data CBA dapat dilakukan menggunakan metode moving average. Prinsip dasar dari metode ini adalah dengan merata-ratakan nilai anomali bouguer yang ada. Selanjutnya, berdasarkan dengan nilai lebar jendela

yang sudah didapatkan dari proses analisis spektral yaitu 17 atau 34.000 meter, maka data CBA itu akan menghasilkan data baru berupa data anomali regional. Setelah mendapatkan data anomali regional maka data anomali residual didapatkan dengan mengurangi nilai CBA terhadap nilai anomali regional tersebut.



Gambar 8. Peta Anomali Regional Daerah Penelitian

Berdasarkan peta anomali regional (Gambar 8) di bagian barat terdapat anomali tinggi yang masih terekam dengan nilai sekitar 135 mGal yang berada pada zona gunung api dan Sesar Sumatera. Pola anomali mulai menurun dari barat daya hingga ke timur laut Lampung, dan terdapat kontinuitas anomali rendah dari utara bagian timur lampung.



Gambar 9. Peta Anomali Residual Daerah Penelitian

Nilai anomali pada peta anomali residual akan lebih rendah dibandingkan dengan anomali CBA dan anomali regional dikarenakan batuan penyusun pada zona residual memiliki densitas yang lebih

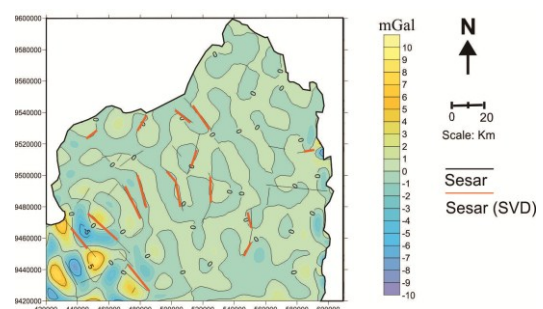
rendah dan tidak terlalu kompak. Rata – rata nilai anomali yang ada pada daerah penelitian adalah -40 sampai -40 mGal. Pada bagian barat terdapat kumpulan klosur dengan anomali positif yang tinggi dari 10 sampai 40 mGal. Tetapi zona dengan anomali antara 5 sampai -5 mGal merupakan nilai anomali dominan yang ada pada zona target.

IV.4 Metode *Second Vertical Derivative*

Metode SVD kali ini menggunakan operator filter milik Elkins. Berdasarkan peta SVD tersebut terlihat rentang nilai anomali yang ada berikisar dari -10 sampai dengan 10 mGal. Pada peta SVD ini terlihat bahwa zona target didominasi oleh nilai 0 (nol) mGal.

Interpretasi jenis sesar bisa dilakukan dengan melihat perbandingan antara kontur positif dan negatif atau dengan melihat kontur 0 sebagai pembatasnya.

Berdasarkan hasil overlay peta SVD dan peta geologi regional terlihat didominasi dengan sesar berarah baratlaut- tenggara. Berdasarkan beberapa data yang ada, diketahui bahwa sesar minor yang ada merupakan sesar turun.



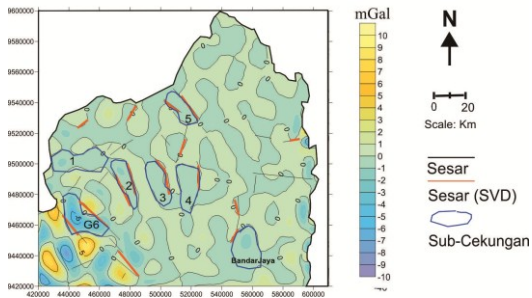
Gambar 10. *Overlay* Peta SVD terhadap Peta Sesar Geologi Regional

Setelah mendelineasi tiap struktur sesar yang ada, maka dapat digunakan sebagai indikator-idikator letak dari setiap sub-cekungan yang ada, Selain sesar, daerah tinggian juga dapat diidentifikasi sebagai batas dari sub-cekungan.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

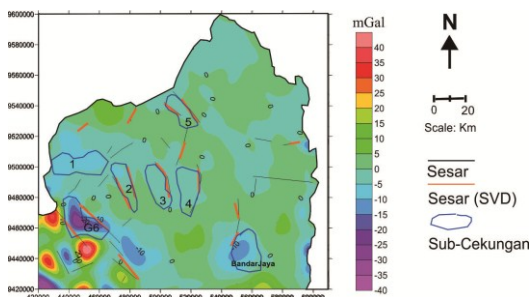
V.1 Delineasi Sub-Cekungan

Berdasarkan *overlay* antara peta SVD dan peta persebaran cekungan sedimen, didapatkan sebanyak enam zona sub-cekungan yang teridentifikasi dan satu zona sub-cekungan yang sudah dilakukan dieksplorasi sebelumnya.



Gambar 11. Peta Hasil Interpretasi Sub-Cekungan Pada Anomali SVD

didapatkan bahwa kontras anomali untuk tiap sub-cekungan yang ada di Lampung didominasi oleh kontras anomali yang tidak terlalu besar hanya sekitar -4mGal. Tetapi terdapat Sub-Cekungan G6 yang memiliki kontras mencapai -5,5mGal yang merupakan kontras terbesar dari setiap sub-cekungan dan dianggap merupakan yang terdalam. Pada tiap sub-cekungan terdapat sesar yang menjadi faktor pembatas untuk tiap sub-cekungan yang ada.



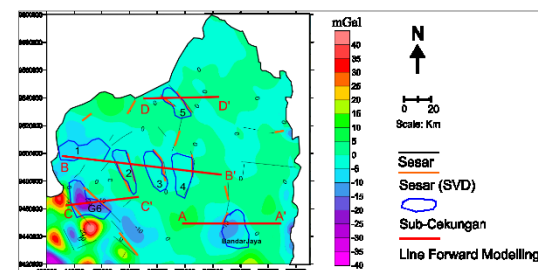
Gambar 12. Peta Hasil Interpretasi Sub-Cekungan Pada Anomali Residual

Pada peta anomali residual, Sub-Cekungan berada pada zona dengan anomali negatif. Sub-Cekungan G6 merupakan sub-cekungan yang dianggap

lebih dalam dibandingkan dengan cekungan yang lainnya karena nilai anomalnya yang lebih kecil hingga dibawah -20 mGal. Lalu ada Sub-Cekungan Bandarjaya dengan nilai anomali mencapai -10mGal dan selanjutnya ada Sub-Cekungan 1 yang memiliki nilai anomali sekitar -5mGal. Sedangkan keempat anomali lainnya hanya memiliki nilai anomali antar 0 sampai -5 mGal. Disekitar sub-cekungan terdapat kontras nilai anomali yang cukup signifikan yang menunjukkan suatu daerah yang lebih tinggi sehingga dapat digunakan sebagai batas sub-cekungan.

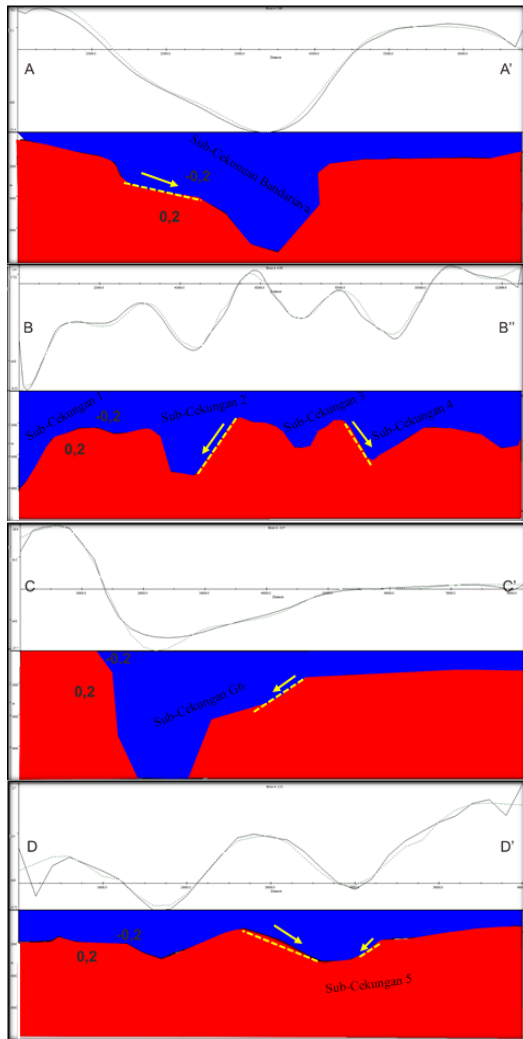
V.2 Pemodelan Kedepan

Pada pemodelan kedepan dilakukan menggunakan sebanyak empat buah lintasan yang tegak lurus terhadap sesar utama dan melitasi daerah yang diidentifikasi sebagai sub-cekungan. Preference Model Body yang digunakan pada pemodelan ini adalah sebesar 2,67gr/cc.



Gambar 13. Peta Lintasan Pemodelan Kedepan

Digunakan sebanyak dua jenis bodi untuk memodelkan bawah permukaan sesuai dengan lintasan yang ada, dimana kedua bodi tersebut memiliki kontras densitas yang berbeda-beda yaitu, -0,2 untuk lapisan dengan warna biru yang mengindikasikan sebagai batuan sedimen dan 0,2 untuk lapisan berwarna merah yang mengindikasikan sebagai batuan beku atau basement dari daerah target.



Gambar 14. Pemodelan Kedepan Tiap Lintasan

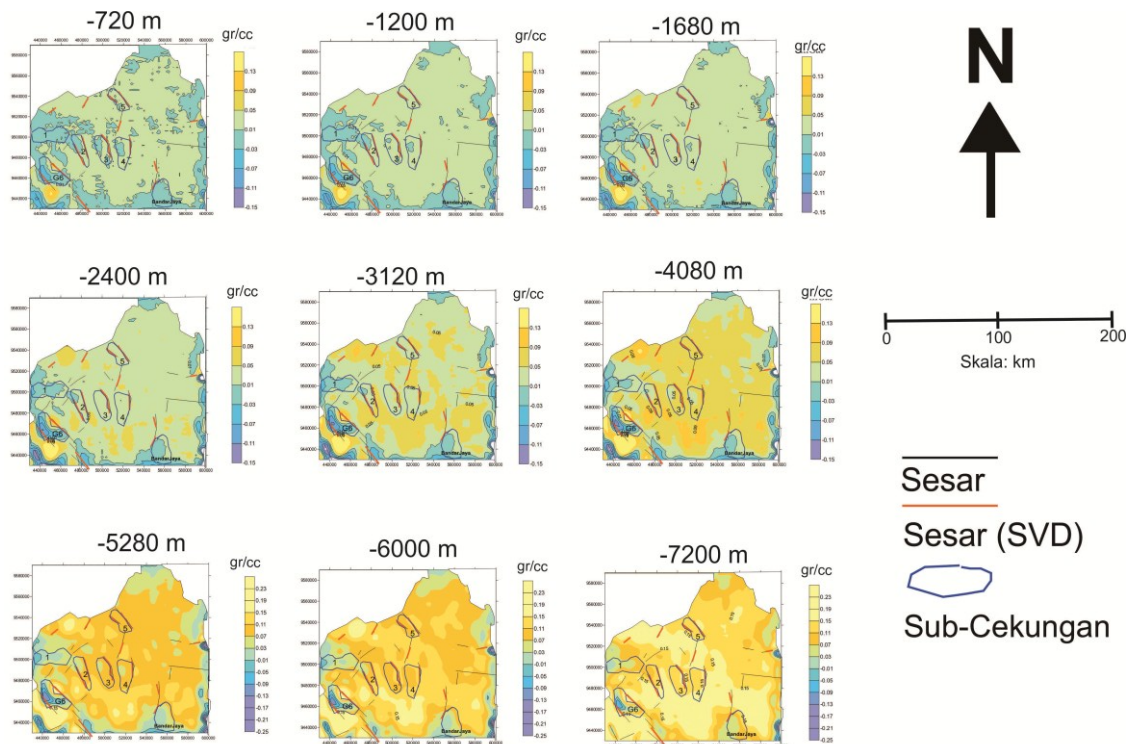
Jadi berdasarkan keempat lintasan pemodelan tersebut didapatkan bahwa tiap sub-cekungan memiliki sesar atau tinggian yang menjadi batas dari pola sub-cekungan tersebut. Top Basement menjadi penentu besarnya kedalaman dari tiap sub-cekungan. Sub-Cekungan

G6 merupakan sub-cekungan terdalam yang mencapai 8,35 km dengan rata-rata ketebalan sedimennya hingga 4 km, da kedalaman terdangkal ada pada Sub-Cekungan 5 yang memiliki kedalaman hanya 3,36 km dengan ketebalan sedimen hanya 2 km.

V.3 Pemodelan Kebelakang

Pada proses pemodelan kebelakang , data yang digunakan adalah data anomali residual. Topografi daerah penelitian diasumsikan memiliki ketinggian yang sama untuk mempermudah pemodelan. Model akan dibuat kedalam sel mesh dengan geometri 90 x 95 x 50 dengan spasi 2000 m dan spasi koordinat z atau kedalaman adalah -240 m.

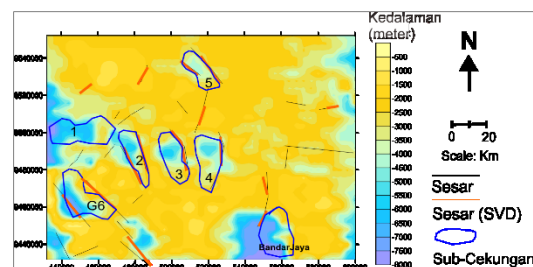
Hasil pemodelan yang dilakukan menunjukan hasil persebaran kontras densitas dengan range dari $-0,15 \text{ gr/cm}^3$ sampai $0,13 \text{ gr/cm}^3$ dari permukaan hingga kedalaman 4080 m, lalu menjadi semakin besar untuk daerah yang lebih dalam dimulai dari $-0,25 \text{ gr/cm}^3$ sampai $0,23 \text{ gr/cm}^3$ yang ditunjukan dengan perubahan warna pada peta. Daerah dengan warna biru atau kontras densitas negatif menunjukan adanya daerah rendahan atau cekungan yang diisi oleh sedimen yang terakumulasi dari sumber di dekatnya, sedangkan daerah dengan warna kuning atau kontras densitas positif menunjukan daerah tinggian berupa basement atau batuan beku.



Gambar 15. Peta Persebaran Densitas Berdasarkan Kedalaman

Berdasarkan data geologi, diketahui bahwa semakin ke arah utara maka lapisan batuan sedimen maka akan semakin tebal sehingga pemodelan yang dilakukan sesuai dengan data geologi yang ada karena perubahan warna di bagian utara terjadi setelah bagian selatan mulai dipenuhi dengan kontras anomali tinggi yang ditandai dengan warna kuning.

Hasil pemodelan lalu diolah lebih lanjut dengan membuat kontur dari *top basement* pada daerah penelitian dengan mengansumsi bahwa nilai kontras densitas dari *top basement* itu sendiri adalah 0 gr/cc yang mengidentifikasi sebagai batas antara lapisan sedimen beranomali rendah di cekungan dan lapisan basement beranomali tinggi. Peta *top basement* ini akan digunakan sebagai referensi dalam menentukan kedalaman dari lapisan sub-cekungan yang ada pada daerah penelitian.



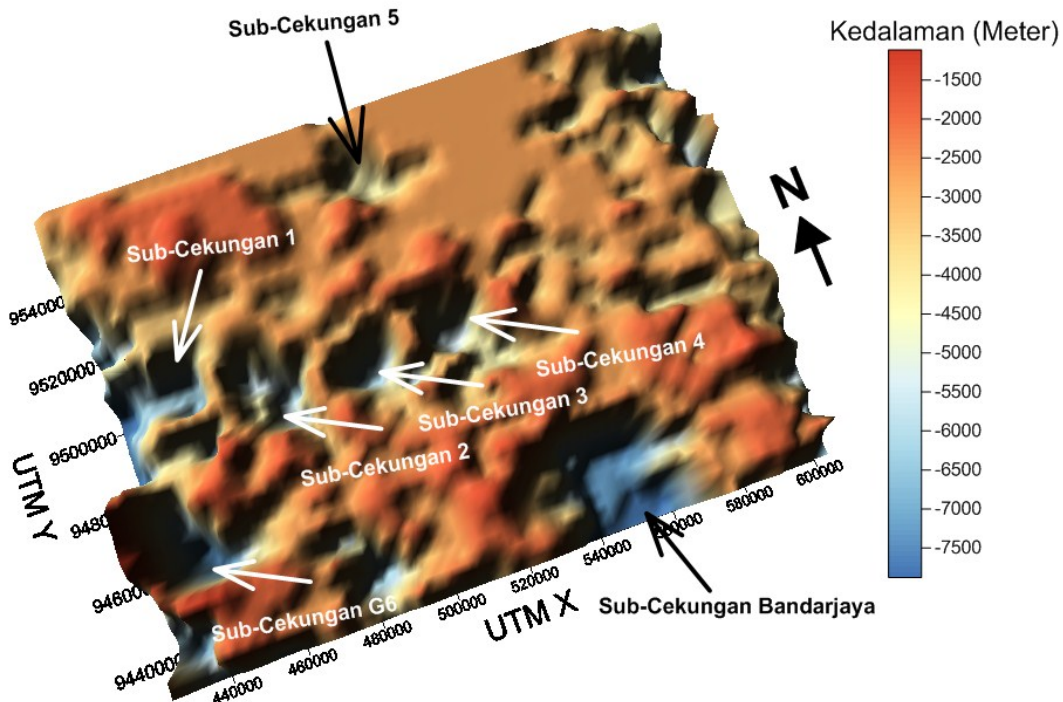
Gambar 16. Peta *Top Basement*

Setelah melakukan pemodelan kedepan dan pemodelan kebelakang, maka kedua hasil pemodelan tersebut harus dibandingkan agar mendapatkan nilai dan resolusi bawah permukaan yang lebih baik.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Pemodelan

Lintasan	Sub-Cekungan	Kedalaman Maksimum (km)	
		Pem. Kedepan	Pem. Kebelakang
A-A'	Bandarjaya	7,32	7,68
B-B'	1	7,31	7,68
	2	6,32	5,94
	3	5,82	5,72
	4	5,94	5,28
C-C'	G6	8,35	8,67
D-D'	5	3,36	3,74

V. 4 Pemodelan 3 Dimensi



Gambar 17. Model 3D Daerah Penelitian

Hasil dari pemodelan kontur 3D top basement menunjukkan kedalaman dari tiap sub-cekungan yang ada pada daerah penelitian. Pemodelan ini juga menunjukkan korelasi yang bersesuaian dengan estimasi kedalaman hasil dari pengolahan analisis spektral dimana kedalaman rata-rata residual dari daerah target ini mencapai 3,7 km. Semakin ke arah selatan, kedalaman top basement semakin mendekati permukaan yang menunjukkan adanya tinggian Lampung sebagai penutup dari Cekungan Sumatera Selatan.

Terlihat bahwa ada tujuh sub-cekungan pada daerah target. Sub-Cekungan G6 merupakan sub-cekungan yang memiliki top basement paling dalam yang mencapai 8 km. Lalu Sub-Cekungan 5 merupakan sub-cekungan yang paling dangkal dengan kedalaman sampai 3,36 km.

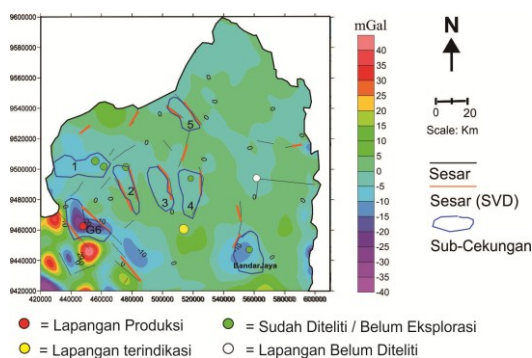
V. 5 Potensi Hidrokarbon

Pada bagian barat daya dari daerah target terdapat sub-cekungan yang pernah dilakukan pengeboran eksplorasi dan telah diteliti sebelumnya, yaitu pada Sub-Cekungan G6. Sub-Cekungan G6 terletak di bagian barat laut dari Provinsi Lampung dan berdekatan dengan deretan Gunung Api serta Sesar Sumatera. Akibat dari dua faktor tersebut, hasil pengeboran yang didapatkan bahwa Sub-Cekungan G6 menghasilkan hidrokarbon berupa gas dan sudah dikelola oleh PT. Pertamina.

Selain Sub-Cekungan G6, PT. Bima Sakti Energi merupakan salah satu perusahaan yang telah melakukan pengeboran di Sub-Cekungan 1, 2, dan 4 untuk melihat cadangan potensi hidrokarbon yang ada sejak tahun 2014 dan sampai saat ini dianggap memiliki prospek yang cukup baik walaupun

cadangannya tidak terlalu besar terutama pada Sub-cekungan 1 karena dianggap yang paling dekat dengan sumber sedimen.

Pada Sub-Cekungan Bandarljaya diidentifikasi memiliki sumber yang berbeda dari keenam Sub-cekungan lainnya karena selain dianggap memiliki sumber yang sama yang berasal dari Gunung Garba, sub-cekungan ini juga dianggap memiliki sumber cadangan hidrokarbon lain yang termigrasi dari bagian timur.



Gambar 18. Peta Overlay Anomali Residual dengan Informasi Sub-Cekungan dan Lokasi Sumur

VI. KESIMPULAN

Setelah melakukan pengolahan data gayabarat yang dikontrol oleh data geologi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Anomali Bouguer yang didapatkan berkisar dari 30-180 mGal. Anomali tinggi berada pada bagian barat daya (daerah gunung api dan Sesar Semangko), dan anomali rendah pada bagian utara dan berbentuk klosur pada bagian barat laut dan tenggara daerah penelitian.
2. Berdasarkan peta SVD anomali residual, maka dapat diidentifikasi tujuh buah sub-cekungan pada daerah target yang dibatasi struktur sesar dan tinggian.

3. Ketujuh sub-cekungan tersebut memiliki kedalaman dari 3,36-7,68 km yang merupakan interpolasi dari dua teknik pemodelan yaitu pemodelan kedepan dan kebelakang
4. Sub-Cekungan 1, Bandarljaya, dan G6 merupakan sub-cekungan yang memiliki prospek hidrokarbon paling tinggi. Selain karena dekatnya sumber sedimen, kedalaman juga memberikan pengaruh yang cukup besar. Beberapa bukti telah dilakukan pengeboran dan *seepage* yang muncul juga menjadi indikator keberadaan hidrokarbon pada sub-cekungan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barber, A. J., 2005, Sumatera: *Geology, Resources, and Tectonic Evolution No.31*, Geological Society : London.
2. Blakely, R. J., 1995, *Potential Theory in Gravity and Magnetic Application*, Cambrige University Press.
3. De Coster, G. G. 1974. *The geology of the Central and South Sumatra Basins*. Indonesian Pet. Assoc., 3rd Annual Convention Proceeding.
4. Grandis, H., 2009, Pengantar Pemodelan Inversi Geofisika. Himpunan Ahli Geofisika Indonesia : Jakarta.
5. Gunawan, I., 2016, Identifikasi Basin dan Penentuan Struktur Bawah Permukaan Menggunakan Data Gayabarat (Studi Kasus Cekungan Sumatera Selatan), Universitas Sumatera Indonesia, Depok.
6. Longman, I. M., 1959, *Formulas for computing the tidal accelerations due to the Moon and the Sun*, Journal of Geophysical Research 64, p. 2351–2355.
7. Kadir A, 2000, Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data. Andi,. Yogyakarta.

8. Katili, J.A., 1974, *Volcanism and plate Tectonics in the Indonesian Island Arcs, Tectonophysics, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam*, Hal 165-188.
9. Mangga,S.A., Amirudin,T., Suwarti,S., Gafoer, and Sidarto, 1993, *Geological Maps sheet Tanjung Karang, Sumatera*. Geological Research and Development Center, Bandung
10. Nsikak E. Bassey, Jonathan Barka, Hayatudeen Musa, 2016, *Hydrocarbon Prospect of Nigeria's Gongola Basin Based on Gravity Data Interpretation*, Geology Dept. Akwa Ibom State University.
11. Pusat Survey Geologi, 2009, Peta Cekungan Sedimen Indonesia. Pusat Survey Geologi. Bandung
12. Riyanda, A.R., 2016, Studi Identifikasi Cekungan Tanimbar untuk Mengetahui Pola Sub-Cekungan Sedimen Berpotensi Hidrokarbon Berdasarkan Analisis Data Gayaberat. Universitas Lampung.
13. Talwani, Manik, 1959, Rapid Gravity Computations for Two-Dimensional Bodies With Application to The Mendocino Submarine Fracture Zon, J. Geophys. Res., 64(1),49-59.
14. Telford, W.M., Geldart, L.P., Sheriff, R.E., 1990, *Applied Geophysics Second Edtion*, Cambride Univ. Press, Cambridge.