

ANALISIS PETA STRUKTUR DOMAIN KEDALAMAN DENGAN INTERPRETASI SEISMIK 3D DALAM STUDI PENGEMBANGAN LAPANGAN “KAPRASIDA”, BLOK “PATALA”, ENERGI MEGA PERSADA TBK

Fahmi Aulia Rahman, Ayi Syaeful Bahri, Juan Pandu G. N. R

Jurusan Teknik Geofisika, FTSP Institut Teknologi Sepuluh Nopember
e-mail: fahmiar96@gmail.com

Abstrak. Pengembangan lapangan migas masih sangat digencarkan, khususnya pada Lapangan “Kapasida”. Pada lapangan ini dilakukan studi pengembangan terhadap reservoir sekunder, yaitu pada Formasi Transisi, *Upper* Menggala, dan *Lower* Menggala. Reservoir sekunder masih menyimpan beberapa struktur jebakan hidrokarbon yang perlu analisis lebih dalam. Oleh karena itu, pada lapangan ini dilakukan proses reinterpretasi terhadap patahan dan lapisan tersebut, sehingga menghasilkan peta struktur domain waktu dan domain kedalaman. Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan reinterpretasi yang menghasilkan peta struktur domain waktu dan kedalaman, sehingga dapat melakukan analisis pada peta struktur. Setelah dilakukan analisis pada peta struktur domain kedalaman ketiga lapisan, didapatkan beberapa zona target berupa beberapa struktur antiklin. Zonasi struktur antiklin terdapat pada wilayah barat TG2, selatan TG2, timur TG2, barat TG4, dan utara TG1. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan struktur jebakan hidrokarbon baru untuk kegiatan pengembangan Lapangan “Kapasida”.

Kata Kunci: pengembangan lapangan migas; interpretasi seismik; struktur jebakan hidrokarbon

Abstract. *Oil and gas field development is still on progress, especially in “Kapasida” field. Research development has been done in this field, focusing on its secondary reservoir, which are Transition Formation, Upper Menggala Formation, and Lower Menggala Formation. On the secondary reservoirs, there are some hydrocarbon trap that need more deeper analysis. Therefore, reinterpretation of fault and horizon has also been done that resulting time structure map and depth structure map. The aim of this research is to reinterpret data to get time structure map and depth structure map, then the structural analysis of the depth map. After the structural analysis of three horizon depth map, there are some target zones as an anticline structure. There are an anticline structure zones at west of TG2 area, south of TG2 area, east of TG2 area, west of TG4 area, and north of TG1 area. The result of this research is hopefully to give a new hydrocarbon trap structure to develop “Kapasida” Field.*

Keywords: *oil and gas field development; seismic interpretation; hydrocarbon structural trap*

PENDAHULUAN

Kegiatan pengembangan lapangan migas masih digencarkan, oleh sebab itu kegiatan reinterpretasi seismik diperlukan untuk menemukan beberapa potensi migas baru. Kegiatan reinterpretasi seismik meliputi beberapa pekerjaan, yaitu pengikatan data sumur terhadap data seismik, interpretasi patahan, interpretasi lapisan, pemetaan struktur domain waktu, konversi domain waktu ke kedalaman, dan analisis struktur pada peta struktur domain kedalaman.

Kegiatan interpretasi seismik tidak hanya membutuhkan data seismik, melainkan data sumur dan studi geologi regional yang juga dibutuhkan. Peran data seismik dalam proses interpretasi

adalah untuk memberikan resolusi lateral seluruh wilayah lapangan, sedangkan peran sumur adalah untuk memberikan resolusi vertikalnya. Peran studi geologi regional adalah sebagai dasar geologi lapangan yang mempengaruhi hasil dari proses interpretasi seismik.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan reinterpretasi seismik lapisan reservoir sekunder pada lapangan “Kapasida” yang kemudian menghasilkan peta struktur domain waktu dan kedalaman. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisa zona struktur jebakan hidrokarbon yang terdapat pada lapisan Transisi, *Upper* Menggala, dan *Lower* Menggala.

TINJAUAN PUSTAKA

Geologi Regional

Lapangan “Kapasida” terletak pada wilayah daratan, Blok “Patala”, Provinsi Riau, Sumatera. Lapangan ini dinyatakan *discovery* pada tahun 1986 dengan pengeboran sumur TG2-1. Pada pengeboran sumur TG2-1 ditemukan minyak pada formasi Sihapas dengan lima zona menarik. Kemudian dilakukan lagi pengeboran sumur TG1-1 dalam rangka eksplorasi pada tahun 1986 untuk mengetahui jalur migrasi minyak pada lapangan ini. Sampai saat ini masih dalam tahap pengembangan untuk jebakan minyak formasi selain Sihapas, hal ini disebabkan oleh formasi sihapas telah memproduksi minyak.

Setelah dilakukan studi pengembangan, dapat dikutip bahwa sumber hidrokarbon berasal dari Pematang *brown shale* pada lokasi Barat Daya lapangan “Kapasida”. Jalur migrasi batuan induk bergerak ke arah lapangan “Kapasida” dengan arah Timur Laut dan mengisi beberapa struktur pada formasi Sihapas (*reservoir primer*) dan formasi Transisi – Menggala (*reservoir sekunder*).

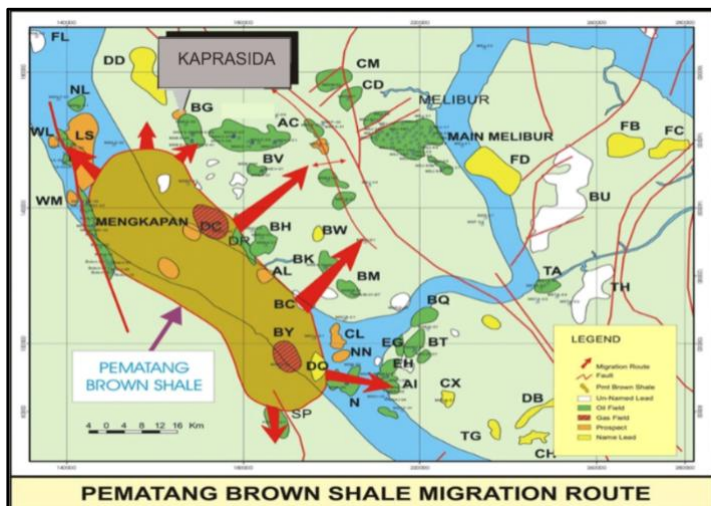
PSC atau blok “Patala” terletak pada cekungan Sumatera Tengah, cekungan Sumatera Tengah sendiri memiliki setting cekungan busur belakang. Blok “Patala” sangat berhubungan dengan Barisan *arc* dan pergerakan lempeng India. Terdapat beberapa elemen tektonik pada blok “Patala” yaitu:

- Distribusi Graben Pematang
 - o Palung Bengkalis
 - o Graben Padang Utara

- o Palung Melibur – TA
- o Palung Rangsang
- o Palung Merbau
- o Palung Bengkalis Timur
- o Palung Bengkalis Utara
- Dua Patahan Mayor
 - o Patahan Mengkapan – Lalang
 - o Patahan Padang

Sistem *petroleum* pada blok “Patala” terbagi menjadi berikut ini:

- Batuan Induk
 - o Semua bukti yang tersedia menyatakan bahwa sekuen *shale lacustrine* pada formasi *brown shale* menjadi sumber hidrokarbon pada fase *syn-rift* di wilayah palung Bengkalis. Batuan induk lain yang menjadi potensi adalah *shale* dan *coal* pada formasi Sihapas.
- Reservoir
 - o Pasir *marine* pada formasi Telisa
 - o Pasir deltaik pada formasi Sihapas
 - o Pasir fluvial pada formasi Transisi
 - o Pasir fase *Syn-rift* pada formasi Menggala
 - o Pasir fase *Syn-rift* pada formasi Pematang
 - o Zona patahan pada sekitar *basement*
- Jebakan
 - o Jebakan yang terbentuk pada fase mayor tektonik berupa antiklin major dan patahan (*four way and three way dip closure*)
 - o Struktur *low relief* pada formasi Telisa
 - o Jebakan struktur pada fase *Syn-rift*
 - o Jebakan stratigrafi pada formasi Menggala dan Pematang



Gambar 1. Lokasi dan Jalur Migrasi pada Lapangan “Kapasida” (EMP, 2008).

Pengikatan Data Sumur terhadap Data Seismik

Pengikatan data sumur ke data seismik dilakukan untuk mengikat data sumur yang terdapat dalam domain kedalaman terhadap data seismik dalam domain waktu. Proses pengikatan data sumur terhadap data seismik dilakukan, agar horizon seismik dapat diletakkan pada posisi kedalaman yang sebenarnya. Data *log* yang digunakan adalah *log sonic*, *log density* dan *checkshot* untuk mendapatkan *log impedansi* atau koefisien refleksi. Proses ini dilakukan dengan membuat suatu seismogram sintetik yang dihasilkan dari konvolusi *wavelet* dengan deret koefisien refleksi. *Trace* seismogram sintetik yang didapat dikorelasikan dengan *trace* seismik sampai mendapatkan kecocokan atau kemiripan. Pada proses ini juga perlu diperhatikan adalah *wiggle* antara seismik dan seismogram sintetik-nya baik dari pola maupun besarnya *wiggle* tersebut. Pada proses ini melakukan *stretch* and *squeez* namun perlu diperhatikan interval TVD (*True Vertical Depth*) harus konsisten. *Well seismic tie* dilakukan, jika nilai korelasi yang dihasilkan mendekati angka satu dan diusahakan *timeshift* nol untuk

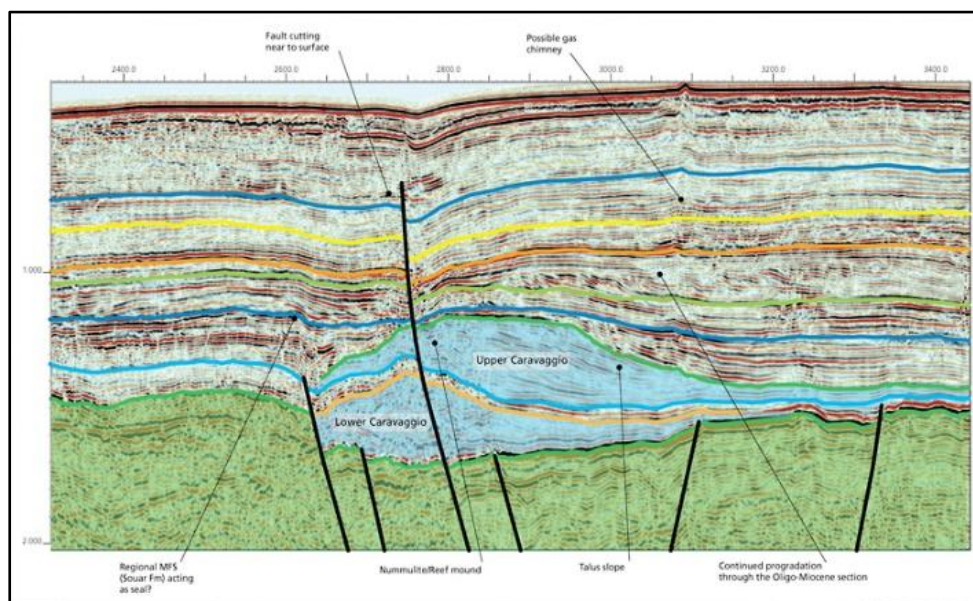
memperoleh data ikat sumur-seismik yang maksimal.

Interpretasi Patahan dan Lapisan

Sesar atau patahan merupakan zona rekahan pada lapisan batuan yang telah mengalami pergeseran baik secara garis lurus maupun terputar, sehingga terjadi perpindahan antara bagian-bagian yang berhadapan. Pergeseran/perpindahan batuan tersebut terjadi di sepanjang suatu permukaan disebut bidang sesar (*fault plane*).

Sesar terjadi akibat tekanan yang tidak seimbang pada suatu lapisan batuan. Sebagaimana dijelaskan pada teori elastisitas, batuan tersebut akan mengalami deformasi, yang apabila melewati ambang batas kekuatan elastisitasnya batuan tersebut akan mengalami patahan/sesar.

Dalam pemahaman sederhana, sesar terdiri atas dua bagian non-vertikal yang disebut *hanging-wall* dan *footwall*. Dari definisi, *hanging-wall* merupakan bagian sesar yang berada di atas bidang patahan. Sedangkan *footwall* merupakan bagian yang berada di bawah bidang sesar.



Gambar 2. Contoh Interpretasi Patahan dan Lapisan Pada Data Seismik (Heritage Oil, 2014).

Pada dasarnya Interpretasi horizon atau *picking* horizon dilakukan untuk membatasi asumsi formasi atau lapisan yang akan dipetakan menjadi peta struktur. Pada umumnya *picking* horizon

dilakukan berdasarkan refleksi seismik yang tinggi dan kontinu, hal ini didasari asumsi bahwa setiap muka gelombang menandakan medium baru, maka akan menyebabkan kontras impedansi pada data

seismik. Pada proses *picking* horizon dilakukan pembatasan berdasarkan medium dan umur dari lapisan tersebut. Alangkah baiknya ketika kita memiliki *marker* dari data sumur dan target lapisan yang akan dipetakan, kita dapat menarik lapisan dari *marker* tersebut.

Time to Depth Conversion

Time to depth conversion adalah proses perubahan domain pada data seismik yang semula berdomain waktu menjadi berdomain kedalaman. Dalam hal ini peta struktur seismik yang tadinya berdomain waktu (*Time structure map*) diubah menjadi berdomain kedalaman (*Depth structure map*). Proses ini sangat penting dilakukan mengingat masih ada perbedaan antara kedua domain ini yang dapat menimbulkan ambiguitas ketika diinterpretasi, Hal ini terjadi karena pada dasarnya kondisi aktual adalah berdomain kedalaman, sedangkan seismik memiliki domain waktu (*Two-way time*). Dalam proses ini terdapat beberapa metode yaitu metode kurva waktu dan kedalaman, metode kecepatan migrasi, metode tomografi kecepatan dan lainnya. Pada penelitian ini, digunakan metode kurva waktu kedalaman dalam konversi domain ini. Metode kurva waktu kedalaman dilakukan dengan cara mengasumsi hubungan waktu dan kedalaman dari data *checkshot* atau VSP. Dari hubungan tersebut didapatkan persamaan konversi yang cenderung linier atau polinomial. Setelah memasukan persamaan terhadap peta struktur waktu, dilakukan pengikatan peta terhadap *marker top* data sumur yang tersedia, sehingga menghasilkan

peta residual tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini membutuhkan beberapa perangkat keras dan lunak, sebagai berikut ini.

Perangkat keras :

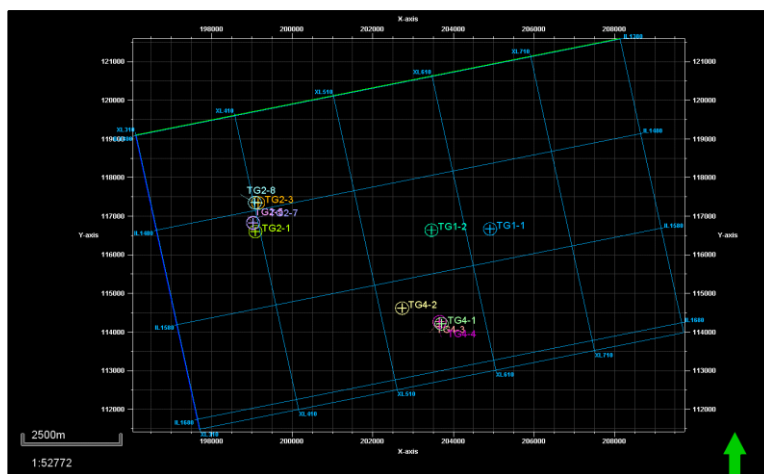
- 1 Unit *Mobile Workstation*

Perangkat lunak :

- Petrel
- Seissee
- Hampson Russell
- *Microsoft Office*

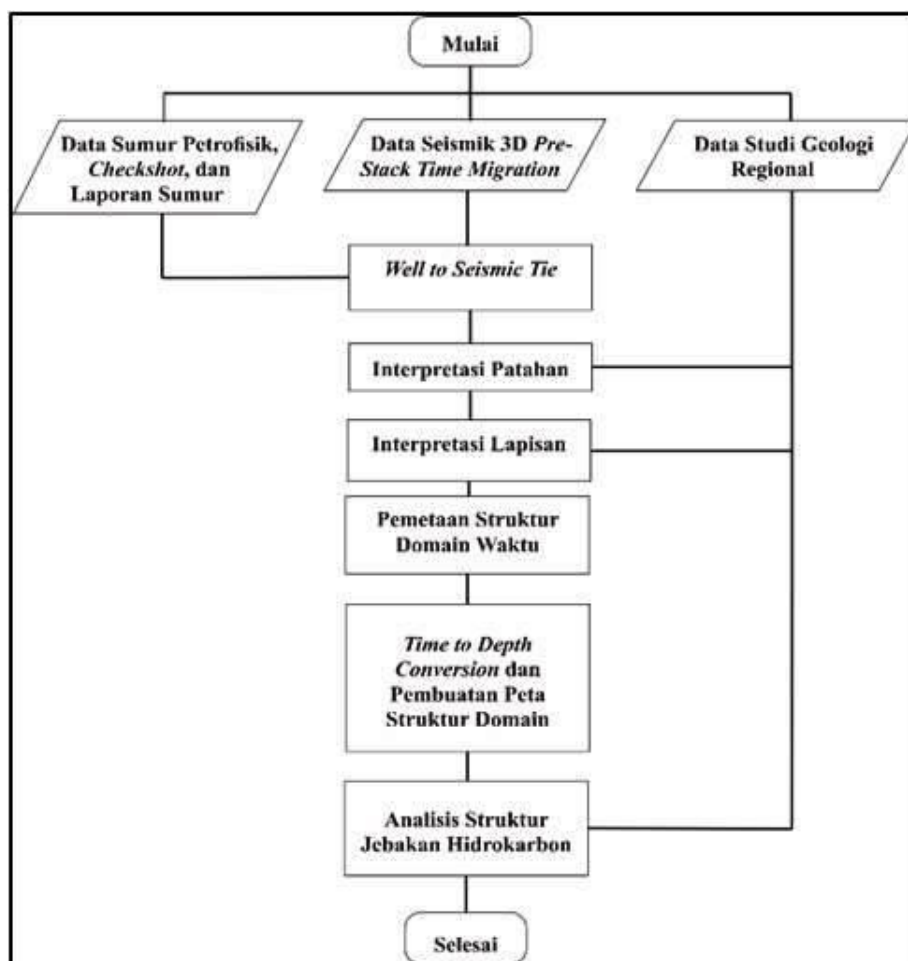
Penelitian tugas akhir ini menggunakan beberapa data sebagai *input* seperti yang dijelaskan pada diagram alir di bawah, data tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut.

- Data Seismik 3D PSTM Wilayah Lapangan “Kapasida”
 - o Inline 1380 – 1690 (311)
 - o Xline 310 – 800 (491)
 - o Step = 1
 - o X = 196129,68
 - o Y = 119087,64
 - o Interval = 25 Meter
 - o Time = 0 s.d. -4000 TWT
- 11 Data Sumur, *Checkshot*, dan *Tops* Wilayah Lapangan “Kapasida”
- Data Studi Geologi Regional Wilayah Lapangan “Kapasida”



Gambar 3. *Base Map* Data Seismik dan Sumur Lapangan “Kapasida”.

Secara garis besar, metodologi penelitian ini digambarkan oleh diagram alir di bawah ini.

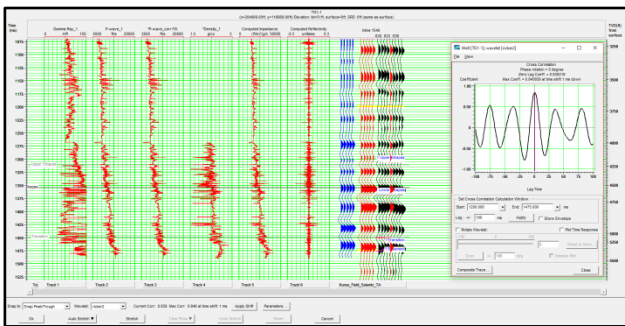


Gambar 4. Diagram Alir Penelitian untuk Analisis Struktur Jebakan Hidrokarbon.

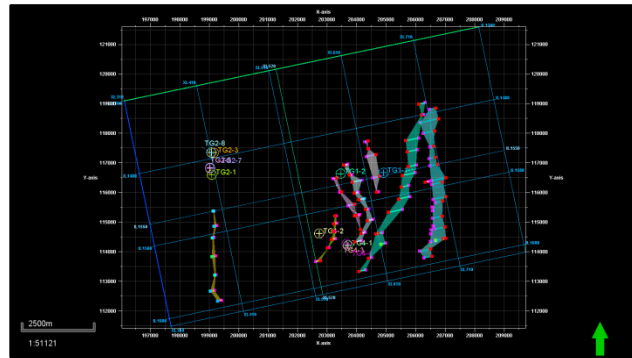
Pengolahan data diawali dengan tahap pengikatan data sumur terhadap data seismik. Analisis dan proses pengikatan data sumur terhadap data seismik membutuhkan beberapa data sumur, yaitu data Log Sonik (Pwave), Log Densitas (RHOB), dan *Checkshot*. Tahap pertama adalah pembuatan seismogram sintesis yaitu dengan cara mengalikan Log sonik dengan Log Densitas. Hasil dari perkalian itu adalah Log Impedansi Akustik, kemudian diubah menjadi Log Koefisien refleksi (RC) dengan perbandingan beberapa lapisan. Setelah itu, Log RC dikonvolusikan dengan *wavelet* yang telah diuji sehingga menghasilkan seismogram sintesis. Tahap setelahnya adalah mengaplikasikan koreksi data

Checkshot yang kemudian siap dibandingkan dengan data seismik *real time* pada CDP yang mewakili lokasi sumur. Pada penelitian ini, proses pengikatan data sumur dengan seismik dilakukan dengan Perangkat lunak Hampson Russell.

Proses korelasi data sumur dengan data seismik membutuhkan *wavelet* yang merepresentasikan gelombang seismik tersebut dan juga ideal untuk korelasi, parameter penting adalah frekuensi *wavelet*. Demi mendapatkan *wavelet* ideal dilakukan ekstraksi *wavelet* dari seismik dan sumur, setelah itu didapatkan frekuensi ideal antara 23 Hz hingga 27 Hz. Oleh sebab itu, dilakukan pembuatan *wavelet ricker* dengan frekuensi 25 Hz.



Gambar 5. Korelasi Data Sumur TG1-1 dengan Data Seismik.



Gambar 6. Patahan Major yang Terletak pada Wilayah Studi.

Tabel 1. Nilai Korelasi Masing-Masing Sumur.

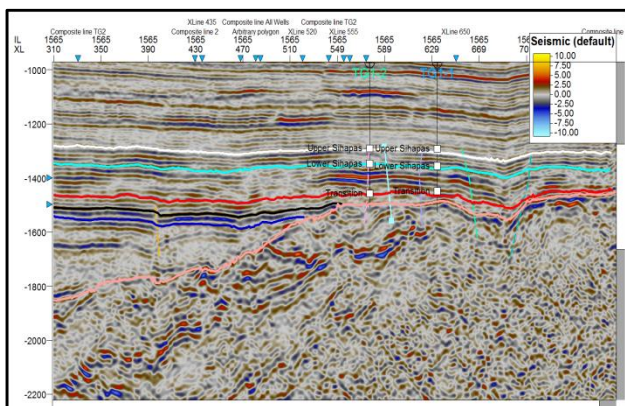
| No | Nama Sumur | Jenis Sumur | Checkshot | Nilai Korelasi |
|----|------------|-------------|-----------|----------------|
| 1 | TG1-1 | Vertikal | TG1-1 | 0,838 |
| 2 | TG1-2 | Vertikal | TG1-2 | 0,806 |
| 3 | TG2-1 | Vertikal | TG2-3 | 0,682 |
| 4 | TG2-3 | Vertikal | TG2-3 | 0,684 |
| 5 | TG2-5 | Deviasi | TG2-5 | 0,603 |
| 6 | TG2-7 | Deviasi | TG2-3 | 0,706 |
| 7 | TG2-8 | Deviasi | TG2-3 | 0,708 |
| 8 | TG4-1 | Vertikal | TG4-1 | 0,607 |
| 9 | TG4-2 | Vertikal | TG4-2 | 0,590 |
| 10 | TG4-3 | Deviasi | TG4-1 | 0,632 |
| 11 | TG4-4 | Deviasi | TG4-1 | 0,610 |

Interpretasi yang pertama dilakukan adalah interpretasi patahan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui terlebih dahulu kondisi patahan pada wilayah interpretasi. Dalam kasus ini patahan bisa berperan sebagai dua hal, yaitu pembatas (kompartemen) atau jalur migrasi. Dengan menginterpretasi patahan terlebih dahulu, kita bisa lebih mudah menginterpretasi lapisan untuk memperlihatkan struktur jebakan Hidrokarbon. Dalam penelitian ini penulis menginterpretasikan patahan yang dianggap major. Berdasarkan studi geologi pada daerah ini, patahan major ditandai dengan arah relatif Utara – Selatan.

Setelah melakukan interpretasi patahan, kemudian dilakukan interpretasi lapisan, pada dasarnya penelitian ini memiliki target sebanyak tiga lapisan, yaitu Transisi, *Upper* Menggala, dan *Lower* Menggala. Namun, penulis melakukan interpretasi lapisan sebanyak enam lapisan, tiga lapisan lainnya berfungsi sebagai referensi lapisan untuk memudahkan proses interpretasi, tiga lapisan lainnya adalah *Upper* Sihapas, *Lower* Sihapas, dan *Basement*. Interpretasi lapisan dilakukan dengan spasi tiap satu *increment* seismik. Interpretasi lapisan yang dilakukan harus menyesuaikan dengan logika geologi yang terjadi, sebelum melakukan interpretasi lapisan, seorang *interpreter* harus memahami proses pembentukan cekungan, pengisian cekungan, dan evolusi cekungan pada wilayah tersebut.

Pada dasarnya interpretasi lapisan dimulai dari lokasi *tops* sumur yang telah dikorelasikan dengan data seismik. Kemudian, berjalan tiap *increment* satu pada inline setelah dan sebelumnya. Interpretasi dimulai dengan lapisan *Upper* Sihapas, *Lower* Sihapas, dan Transisi, hal ini disebabkan karena pada ketiga lapisan ini dikelompokkan pada fase pengisian sedimen masa tenang (*Sag*) sehingga lebih mudah diinterpretasikan karena memiliki pergerakan tektonik yang cenderung sedikit. Kemudian interpretasi patahan dilanjutkan pada lapisan *Upper* Menggala dan *Lower* Menggala, pada lapisan ini pergerakan tektonik memasuki fase

inversi, sehingga masih dikategorikan pada fase tektonik aktif. Lapisan terakhir yang diinterpretasikan adalah *Basement*, lapisan ini ditandai dengan kecepatan lapisan yang lebih tinggi, karena merupakan lapisan yang sangat kompak.

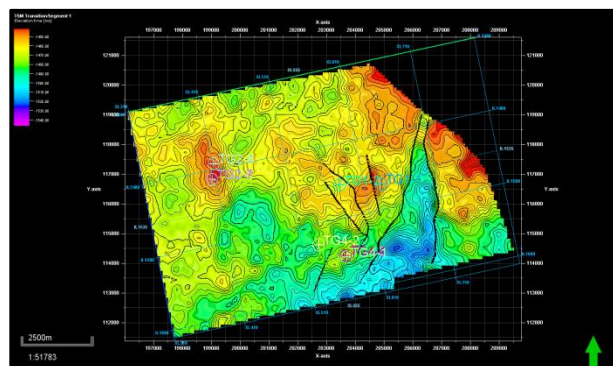


Gambar 7. Interpretasi Patahan dan Lapisan pada *inline* 1565.

Pemetaan struktur domain waktu dilakukan dengan menggunakan metode *gridding* untuk mendapatkan peta hasil interpolasi dan ekstrapolasi karena tidak semua lokasi dari lapangan “Kapasida” memiliki data lapisan tersebut. Pada saat akuisisi seismik lapangan ini, spasi geophone sebesar 25 meter, maka sesungguhnya terdapat gap data.

Pada dasarnya metode *gridding* memiliki beberapa parameter untuk pemetaan, parameter utamanya adalah logaritma yang digunakan dan ukuran *grid* yang digunakan. Logaritma yang digunakan mempengaruhi hasil dari perhitungan interpolasi dan ekstrapolasi, untuk mendapatkan logaritma yang tepat, harus disesuaikan dengan tujuan utama pemetaan. Pada kasus ini tujuan pemetaan adalah untuk memetakan struktur lapisan, maka logaritma yang sesuai adalah konvergen (SCM E&P, 2011). Parameter selanjutnya adalah ukuran *grid* yang digunakan, ukuran *grid* menjadi acuan bin pemetaan, asumsinya adalah semakin besar ukuran *grid* maka pemetaan menjadi tidak detil, namun tidak selalu bahwa ukuran *grid* kecil menjamin hasil pemetaan yang lebih baik. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengujian beberapa ukuran *grid* pada data untuk mendapatkan hasil

pemetaan yang baik. Setelah dilakukan beberapa percobaan ukuran *grid*, didapatkan ukuran *grid* 50 x 50 yang merepresentasikan struktur dengan baik pada lapisan Transisi, *Upper* Menggala, dan *Lower* Menggala.



Gambar 8. Hasil Pemetaan Struktur Domain Waktu Lapisan Transisi.

Time to depth conversion dalam suatu tahapan interpretasi seismik merupakan hal yang penting, hal ini dikarenakan domain seismik yang masih dalam domain waktu harus diubah menjadi domain kedalaman untuk merepresentasikan dalam kondisi sesungguhnya. Pada penelitian ini digunakan metode *single function time to depth conversion*. Metode *single function* adalah salah satu metode konversi domain kedalaman yang mengacu terhadap hubungan domain waktu dan kedalaman dari data *checkshot* tiap sumur yang tercakup dalam peta struktur (Abdullah, 2009). Pada penelitian ini terdapat beberapa tahap konversi domain kedalaman, yaitu yang pertama adalah mendapatkan persamaan regresi linier yang merepresentasikan hubungan domain waktu dengan kedalaman tiap sumur pada masing-masing formasi, selanjutnya adalah mengkalkulasikan persamaan tersebut terhadap peta struktur domain waktu, kemudian mencocokkan peta hasil kalkulasi dengan *tops* data sumur tiap formasi.

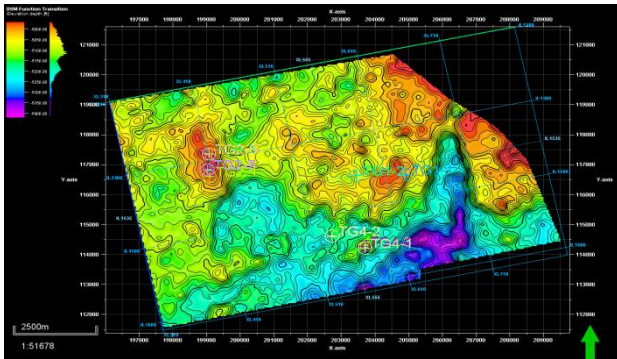
Regresi linier dilakukan pada tiap lapisan yang ingin dikonversi. Tahap pertama adalah membatasi interval regresi, hal ini mengacu dari interval domain waktu (TWT) lapisan tersebut, kemudian dilakukan regresi terhadap kedua data tersebut.

Berikut ini adalah persamaan regresi linier lapisan Transisi, *Upper* Menggala, dan *Lower* Menggala.

$$Y = 5,5942 (X) + 3115,3 \quad (1)$$

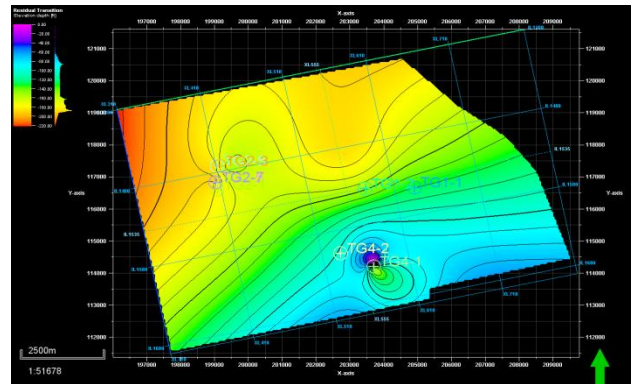
$$Y = 5,8271 (X) + 3455,2 \quad (2)$$

$$Y = 6,4109 (X) + 4348,6 \quad (3)$$

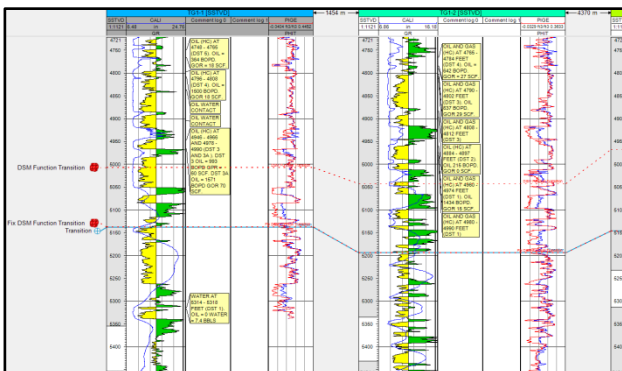


Gambar 9. Peta Struktur Domain Kedalaman Hasil Regresi Linier Lapisan Transisi.

peta residual diperoleh, dilakukan perhitungan peta hasil kalkulasi regresi linier dengan peta residual sehingga mendapatkan peta struktur domain kedalaman yang sesuai dengan kondisi sesungguhnya.



Gambar 11. Peta Residual Kedalaman Terhadap *Tops* Sumur Lapisan Transisi.



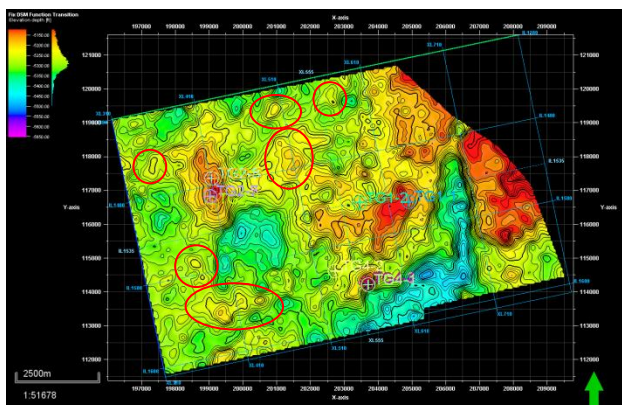
Gambar 10. Koreksi Residual Terhadap *Tops* Formasi Masing-Masing Lapisan dan Sumur.

Setelah dilakukan kalkulasi ketiga persamaan di atas pada peta struktur masing-masing lapisan, masih terdapat interval kedalaman yang belum akurat pada peta tersebut. Gambar 10 memperlihatkan perbedaan interval kedalaman peta hasil kalkulasi dengan *tops* pada data sumur sesungguhnya. Oleh karena itu, dilakukan pencocokan atau penarikan peta hasil kalkulasi terhadap *tops* tiap formasi dengan acuan data sumur. Koreksi *tops* sumur ini membutuhkan peta residual yang kemudian dikalkulasikan sehingga peta struktur kedalaman memiliki kedalaman yang sama dengan *tops* pada data sumur. Peta residual diperoleh dengan cara memasukan interval kedalaman lapisan pada setiap titik data sumur yang kemudian melalui proses *gridding*. Setelah

HASIL DAN PEMBAHASAN

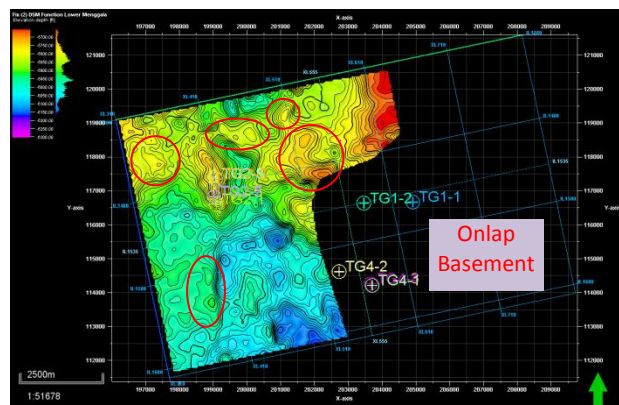
Analisis Struktur

Analisis struktur bertujuan untuk menemukan struktur jebakan hidrokarbon baru pada ketiga lapisan, yaitu Lapisan Transisi, *Upper* Menggala, dan *Lower* Menggala. Pada analisis struktur ini, dilakukan analisis zona-zona yang menarik berdasarkan keberadaan struktur jebakan seperti antiklin atau sinklin. Pada studi sebelumnya, telah dilakukan eksplorasi dan pemetaan struktur pada wilayah reservoir primer (*Upper* Sihapas dan *Lower* Sihapas), studi itu menghasilkan beberapa struktur besar pada Lapangan Kaprasida, yaitu struktur TG1, TG2, dan TG3. Dari studi sebelumnya, dapat dilihat bahwa dominan struktur yang berada pada lapangan ini berupa struktur antiklin. Berikut ini adalah peta struktur domain kedalaman ketiga lapisan secara berturut-turut.



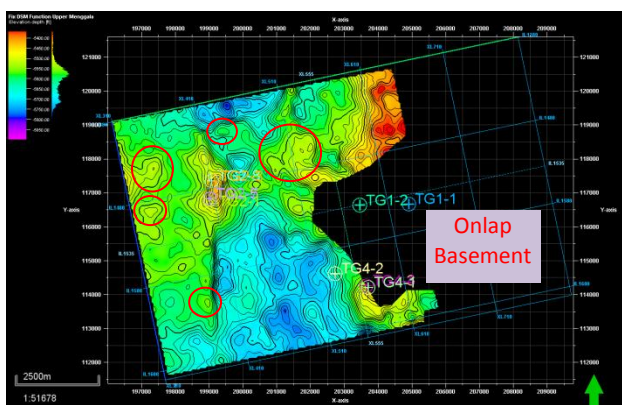
Gambar 12. Peta Struktur Domain Kedalaman Lapisan Transisi.

Gambar 12 merupakan peta struktur domain kedalaman lapisan Transisi, terlihat pada gambar tersebut terdapat beberapa struktur antiklin baru selain struktur TG1, TG2, dan TG4. Struktur baru tersebut ditandai dengan lingkaran merah, yaitu sebanyak enam struktur antiklin. Zona struktur baru pada lapisan Transisi meliputi wilayah Utara TG1, Barat TG2, Timur TG2, Selatan TG2, dan Barat TG4.



Gambar 14. Peta Struktur Domain Kedalaman Lapisan Lower Menggala.

Gambar 14 merupakan peta struktur domain kedalaman lapisan Transisi, terlihat pada gambar tersebut terdapat beberapa struktur antiklin baru selain struktur TG1, TG2, dan TG4. Struktur baru tersebut ditandai dengan lingkaran merah, yaitu sebanyak lima struktur antiklin. Zona struktur baru pada lapisan Transisi meliputi wilayah utara TG1, barat TG2, timur TG2, selatan TG2, dan utara TG2.



Gambar 13. Peta Struktur Domain Kedalaman Lapisan Upper Menggala.

Gambar 13 merupakan peta struktur domain kedalaman lapisan Transisi, terlihat pada gambar tersebut terdapat beberapa struktur antiklin baru selain struktur TG1, TG2, dan TG4. Struktur baru tersebut ditandai dengan lingkaran merah, yaitu sebanyak lima struktur antiklin. Zona struktur baru pada lapisan Transisi meliputi wilayah Utara TG1, Barat TG2, Timur TG2, Selatan TG2, dan Utara TG2.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini antara lain.

1. Terdapat enam struktur jebakan hidrokarbon pada Lapisan Transisi, yaitu pada zona Utara TG1, Barat TG2, Timur TG2, Selatan TG2, dan Barat TG4.
2. Terdapat lima struktur jebakan hidrokarbon pada Lapisan Transisi, yaitu pada zona Utara TG1, Barat TG2, Timur TG2, Selatan TG2, dan Utara TG2.
3. Terdapat lima struktur jebakan hidrokarbon pada Lapisan Transisi, yaitu pada zona Utara TG1, Barat TG2, Timur TG2, Selatan TG2, dan Utara TG2.
4. Dengan ditemukannya beberapa struktur yang diduga sebagai jebakan hidrokarbon baru, memperlihatkan bahwa pada Lapangan Kaprasida, khususnya reservoir sekunder, masih memiliki peluang sebagai sumber hidrokarbon yang layak diproduksi untuk pengembangan lapangan ini.

Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil dan kesimpulan untuk membangun hipotesis-hipotesis selanjutnya antara lain.

1. Untuk mendapatkan tingkat keyakinan tinggi terhadap struktur tersebut, layak dilakukan studi lanjutan mengenai karakterisasi reservoir tersebut melalui proses inversi atau analisis atribut seismik.
2. Untuk mendapatkan nilai cadangan, layak dilakukan studi lanjutan mengenai analisis perhitungan cadangan hidrokarbon dengan metode volumetrik atau yang lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para dosen pembimbing Bapak Ayi Syaeful Bahri, Mas Juan Pandu, dan Mas Dhimas Arief atas ide penulisan dan pengarahannya selama proses penelitian hingga penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agun, Satryo, 2007. *Bab II: Teori Dasar Struktur Sesar dan Interpretasi pada Data Seismik Refleksi 3D*. Laporan Tugas Akhir. Institut Teknologi Bandung.
- Alfian, Rino, 2007. *Studi Analisa Sekatan Sesar dalam Menentukan Aliran Injeksi pada Lapangan Kotabatak, Cekungan Sumatera Tengah*. Laporan Tugas Akhir. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Brown, Alistair R., 2010. *Interpretation of Three-Dimensional Seismic Data*. Dallas: AAPG dan SEG.
- Departemen Geoscience Energi Mega Persada, 2009. *Geologi Regional Cekungan Sumatera Tengah*. Jakarta: EMP
- Sukmono, Sigit, 2005. *Seismic Methods for Field Exploration & Developments*. Volume 1 and 2. Bandung: ITB.
- Sukmono, Sigit, 2007. *Fundamental of Seismic Interpretation*. Dept. of Geophysical Engineering. Bandung: ITB.