

Karakterisasi Struktur Berdasarkan Data Sumur dan Data Geofisika di Lapangan Panasbumi "X" = Structure Characterization of Field "X" Based on Well and Geophysical Data

Dhani Sanjaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517345&lokasi=lokal>

Abstrak

Sesar Besar Sumatra memainkan peran utama dalam permeabilitas sistem panasbumi di lapangan "X". Jejak Sesar biasanya terlihat di permukaan melalui remote sensing dan pemetaan permukaan, namun adanya aktivitas vulkanik muda dapat menutupi jejak patahan dan membuat tidak semua struktur permukaan dapat teridentifikasi, selain itu kontinuitas jejak sesar dipermukaan kebawah permukaan di reservoir ketidakpastian yang besar.

Gabungan interpretasi struktur permukaan berdasarkan data remote sensing, observasi lapangan dengan pengolahan survey geofisika merupakan salah satu pendekatan untuk mengkarakterisasi sesar/distribusi struktur, peta Complete Bouguer Anomaly (CBA) menunjukkan korelasi yang baik dengan zona Sesar Besar Sumatera berarah barat-laut-tenggara yang diinterpretasikan sebagai graben struktur. Integrasi pengolahan gravitasi, geologi permukaan dan data sumur menunjukkan ada beberapa jenis kelurusan struktur di sepanjang zona Sesar Besar Sumatra di lapangan "X", selain itu, borehole image log menunjukkan arah dominan rekahan terbuka yang berbeda dengan trend dari Sesar besar Sumatra yang menunjukkan permeabilitas pada lapangan "X" lebih dikontrol oleh rezim ekstensional dari Sesar Besar Sumatra yang relatif memiliki arah utara-selatan. Untuk mengetahui geometri struktur (dipping) dibawah permukaan, hasil interpretasi kelurusan di integrasikan dengan 3D MT model dan 2D gravity model, integrasi model geofisika, geologi dan geokimia menghasilkan model konseptual 3 dimensi pada lapangan "X" yang mencakup lokasi upflow dan outflow, kedalaman dan batas reservoir serta pola dan distribusi permeabilitas yang mengontrol jalur fluida thermal.

Temuan baru pada berbagai tren sesar/struktur di sepanjang zona Sesar Besar Sumatra di Lapangan panasbumi "X" berdasarkan integrasi data remote sensing, geologi, geofisika dan data sumur sangat membantu untuk penggambaran karakterisasi struktur dan pola permeabilitas di Lapangan Panasbumi "X" yang juga penting dan berguna untuk rencana pengembangan terkait strategi lokasi sumur produksi dan injeksi beserta dengan penargetan sumur mengurangi risiko pemboran yang gagal.

.....The Great Sumatra Fault (GSF) has been identified to play a major role in controlling the permeability of the geothermal system in "X" field. The main trace of GSF is usually visible on the surface through remote sensing and surface mapping, however young volcanic activities may cover the fault traces or not all identified surface structures extend deep into the reservoir hence the structure identification becomes challenging.

Combined surface structure interpretation based on LiDAR data and field observation with Gravity processing is one of the approaches to characterize the fault/structure distribution, Complete Bouguer Anomaly (CBA) map shows a good correlation with NW-SE trending Sumatran fault zone which interpreted

as graben structure. An integration of gravity processing, surface geology and well data suggests numerous types of structure lineaments along the major NW-SE GSF zone. In addition, the borehole image log also confirms different direction of fracture trends as compared to GSF zone which indicates older structural setting from the younger GSF zone. Integration of lineament interpretation with 3D MT model and 2D gravity model was conducted to interpret the geometry of fault in the subsurface (dip direction). The integrated of geophysical, geological and geochemistry model generate 3D conceptual model which explain the upflow and outflow location, depth of reservoir and reservoir boundary also permeability pattern which control the hydrothermal fluid pathway of “X” field.

The new finding on numerous fault/structure trend along the GSF zone based on gravity and image log are helpful for the delineation of the extent of the major faults/structures for permeability characterization at “X” field. Moreover, it is important and useful for future development plan related to well targeting strategy in tapping the permeable zone for more effective fracture intersection and reducing the risk of dry hole.