UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMETAAN DAN IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI PADA CEKUNGAN TARAKAN KALIMANTAN UTARA MENGGUNAKAN INVERSI 2D DATA MAGNETOTELURIK
Aulia Rizqikha Nugroho, Dr..rer.nat. Sintia Windhi N., M.Eng. ; Boko Suwardi Nurdiyanto, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pemetaan dan Identifikasi Struktur Geologi Cekungan Tarakan Kalimantan Utara menggunakan Inversi 2D Data Magnetotelurik

Oleh

Aulia Rizqikha Nugroho
21/477074/PA/20626

Cekungan Tarakan di bagian utara Pulau Kalimantan memiliki karakteristik geologi yang cukup kompleks. Selain potensi sumber daya alam yang dimiliki, potensi gempa bumi di wilayah tersebut juga perlu dikaji secara lebih mendalam. Penelitian ini merupakan studi awal identifikasi struktur geologi di Cekungan Tarakan yang memanfaatkan metode magnetotelurik (MT). Metode ini mengukur perbandingan medan listrik dan medan magnet yang kemudian dikonversi menjadi nilai resistivitas bawah permukaan. Data yang digunakan merupakan data hasil pengukuran MT sebanyak 8 titik di sekitar Cekungan Tarakan oleh PT Pertamina Hulu Energi. Tahapan pengolahan data yang dilakukan meliputi perhitungan dimensionalitas data dan *strike* geoelektrik, rotasi data, penentuan parameter dan proses inversi 2D, serta pembuatan model resistivitas. Pola resistivitas rendah (<100 Ωm) yang diapit oleh pola resistivitas tinggi (>1000 Ωm) di dekat titik MT020E dan MT022E secara berturut-turut dikorelasikan dengan sesar lokal dan Sesar Tarakan. Keberadaan sungai di dekat titik MT020E sebagai salah satu indikasi keberadaan sesar turut mengonfirmasi hal ini. Pola resistivitas rendah sekitar 7 km sebelah barat titik MT022E diasosiasikan dengan keberadaan sesar geser berdasarkan data mekanisme fokal gempa yang ada. Kontras resistivitas di bawah titik MT01NEW, MT03, MT05, dan MT02NEW dikorelasikan dengan keberadaan sesar normal di Pulau Bunyu.

Kata kunci: Cekungan Tarakan, *strike* geoelektrik, sesar, tensor fase, inversi 2D

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMETAAN DAN IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI PADA CEKUNGAN TARAKAN KALIMANTAN UTARA MENGGUNAKAN INVERSI 2D DATA MAGNETOTELURIK
Aulia Rizqikha Nugroho, Dr..rer.nat. Sintia Windhi N., M.Eng. ; Boko Suwardi Nurdiyanto, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Mapping and Identification of Geological Structures in the Tarakan Basin North Kalimantan Using 2D Inversion of Magnetotelluric Data

by

Aulia Rizqikha Nugroho
21/477074/PA/20626

The Tarakan Basin, located in the northern part of Kalimantan Island, has a relatively complex geological character. In addition to its abundant natural resource potential, the earthquake potential in this region also requires more in-depth study. This research serves as an initial study to identify the geological structures in the Tarakan Basin using the magnetotelluric (MT) method. This method measures the ratio of electric and magnetic fields, which is then converted into subsurface resistivity values. The data used in this study consists of MT measurements at eight points around the Tarakan Basin conducted by PT Pertamina Hulu Energi. The data processing stages include dimensionality analysis, geoelectric strike calculation, data rotation, parameter determination, 2D inversion, and resistivity model construction. The low resistivity pattern (<100 Ωm) flanked by high resistivity patterns (>1000 Ωm) near points MT020E and MT022E is correlated with a local fault and the Tarakan Fault, respectively. The presence of a river near point MT020E further supports the indication of a fault in this area. Additionally, a low resistivity pattern approximately 7 km west of point MT022E is associated with a strike-slip fault based on existing earthquake focal mechanism data. The resistivity contrast beneath points MT01NEW, MT03, MT05, and MT02NEW is correlated with normal faults on Bunyu Island.

Keywords: Tarakan Basin, geoelectrical strike, fault, phase tensor, 2D inversion