UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pemetaan Probabilitas Fasies Menggunakan Inversi Stokastik Pada Formasi Ngrayong, Lapangan "NF",
Cekungan Jawa Timur Utara**
Adira Danuarta, Dr. Budi Eka Nurcahya, M.Si.; Iqbal, S.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

PEMETAAN PROBABILITAS FASIES MENGGUNAKAN INVERSI STOKASTIK PADA FORMASI NGRAYONG, LAPANGAN "NF", CEKUNGAN JAWA TIMUR UTARA

Adira Danuarta

22/494087/PA/21247

Cekungan Jawa Timur Utara merupakan wilayah potensial yang menuntut optimasi eksplorasi pada reservoir tipis yang kompleks, seperti Formasi Ngrayong di Lapangan "NF", di mana identifikasinya sering terhambat oleh keterbatasan resolusi vertikal seismik konvensional. Untuk mengatasi batasan tersebut dan memetakan probabilitas penyebaran fasies secara spasial, penelitian ini menerapkan metode inversi seismik stokastik menggunakan data seismik 3D *Pre-Stack Depth Migration* (PSDM) dan tujuh data log sumur. Uji sensitivitas menggunakan parameter *P-Impedance*, *Vp/Vs ratio*, dan densitas berhasil mengklasifikasikan empat litologi utama, yang kemudian dilanjutkan dengan 50 realisasi pemodelan inversi stokastik untuk menghasilkan peta probabilitas pada skenario P10, P50, dan P90. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inversi stokastik menghasilkan model distribusi properti elastik dan fasies yang lebih rinci secara statistik, serta membantu mengidentifikasi zona reservoir potensial berdasarkan konsistensi probabilitas fasies. Fasies target berupa *porous sandstone* teridentifikasi memiliki nilai *P-impedance* sebesar 4.100–6.400 (m/s)×(g/cc) dan *Vp/Vs ratio* dalam rentang 1,75–2,25. Fasies ini menunjukkan probabilitas kehadiran di atas 90% di area barat laut daerah penelitian dan diinterpretasikan berasosiasi dengan endapan *distal bar* pada lingkungan *pro-delta*, dengan kemungkinan porositas yang relatif terjaga akibat *winnowing effect*. Secara struktural, fasies tersebut berada pada posisi puncak hingga sayap antiklin, sehingga mengindikasikan kemungkinan kombinasi kontrol stratigrafi dan struktur terhadap akumulasi reservoir.

Kata kunci: formasi ngrayong, interpretasi seismik, inversi stokastik, probabilitas fasies, *P-impedance*, *Vp/Vs ratio*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pemetaan Probabilitas Fasies Menggunakan Inversi Stokastik Pada Formasi Ngrayong, Lapangan "NF",
Cekungan Jawa Timur Utara**
Adira Danuarta, Dr. Budi Eka Nurcahya, M.Si.; Iqbal, S.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

FACIES PROBABILITY MAPPING USING STOCHASTIC INVERSION IN THE NGRAYONG FORMATION, "NF" FIELD, NORTH EAST JAVA BASIN

Adira Danuarta

22/494087/PA/21247

The North East Java Basin is a potential area that demands exploration optimization on complex thin reservoirs, such as the Ngrayong Formation in the "NF" Field, where identification is often hindered by the vertical resolution limits of conventional seismic data. To overcome these limitations and map the spatial probability of facies distribution, this study applies the stochastic seismic inversion method using 3D Pre-Stack Depth Migration (PSDM) seismic data and seven well logs. Sensitivity testing using P-Impedance, Vp/Vs ratio, and density parameters successfully classified four main lithologies, followed by 50 realizations of stochastic inversion modeling to generate probability maps for P10, P50, and P90 scenarios. The results indicate that stochastic inversion produces a statistically more detailed distribution model of elastic properties and facies, assisting in the identification of potential reservoir zones based on facies probability consistency. The target facies, which is porous sandstone, exhibits a P-impedance value of 4,100–6,400 (m/s)×(g/cc) and a Vp/Vs ratio ranging from 1.75 to 2.25. It shows a presence probability of over 90% in the northwestern part of the study area and is interpreted to be associated with distal bar deposits in a pro-delta environment, with porosity likely preserved due to the winnowing effect. Structurally, this facies is situated on the crest to the flanks of the anticline, indicating a possible combination of stratigraphic and structural controls on the reservoir accumulation.

Keywords: *ngrayong formation, stochastic inversion, facies probability, seismic interpretation, P-impedance, Vp/Vs ratio.*