UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Impedansi Akustik Model Based, Bandlimited, dan Sparse Spike terhadap Karakteristik Reservoar di Lapangan â€œSMAâ€• pada Formasi Ngrayong Cekungan Jawa Timur Utara
Allifah Aulia Maghfiroh, Dr. Budi Eka Nurcahya, M.Si. ; Iqbal, S.T
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRAK

ANALISIS IMPEDANSI AKUSTIK *MODEL BASED*, *BANDLIMITED*, DAN *SPARSE SPIKE* TERHADAP KARAKTERISTIK RESERVOAR DI LAPANGAN "SMA" PADA FORMASI NGRAYONG CEKUNGAN JAWA TIMUR UTARA

Allifah Aulia Maghfiroh

22/503420/PA/21634

Penelitian ini dilakukan pada Lapangan "SMA" pada Cekungan Jawa Timur Utara menggunakan metode inversi impedansi akustik sebagai salah satu pemodelan seismik untuk mengetahui karakteristik zona prospek reservoar pada Formasi Ngrayong. Data yang digunakan yaitu data seismik 3D dan data log sumur. Dilakukan perbandingan optimalisasi untuk mencari metode inversi terbaik oleh tiga metode yaitu *model based*, *bandlimited*, dan *sparse spike* untuk menganalisis impedansi akustik sebagai representasi sifat fisik batuan guna mendukung karakterisasi reservoar. Hasil analisis menunjukkan bahwa Formasi Ngrayong didominasi oleh litologi batupasir kuarsa dengan nilai *low acoustic impedance* berkisar antara 1.000 hingga 5.000 ($10^3\, kg\, m^{-2} s^{-1}$), yang mengindikasikan zona prospek reservoar pada area sekitar sumur DDG P-01. Hasil menunjukan sebagai metode *model based* terbaik dengan korelasi tertinggi 98% dengan RMS error rendah 0,146 perbandingan antara seismik asli dengan seismik sintetik, didukung dengan persebaran litologi yang lebih baik pada hasil inversinya dibanding dengan *metode bandlimited* yang terlalu *smooth* dalam memisahkan litologi, dan *sparse spike* yang bersifat *chaotic*.

Kata Kunci: seismik inversi, impedansi akustik, *model based, bandlimited, sparse spike.*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Impedansi Akustik Model Based, Bandlimited, dan Sparse Spike terhadap Karakteristik Reservoar di Lapangan â€œSMAâ€• pada Formasi Ngrayong Cekungan Jawa Timur Utara
Allifah Aulia Maghfiroh, Dr. Budi Eka Nurcahya, M.Si. ; Iqbal, S.T
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

ACOUSTIC IMPEDANCE ANALYSIS OF MODEL BASED, BANDLIMITED, AND SPARSE SPIKE ON RESERVOIR CHARACTERISTICS IN THE "SMA" FIELD IN THE NGRAYONG FORMATION, NORTH EAST JAVA BASIN

Allifah Aulia Maghfiroh

22/503420/PA/21634

This research was conducted at the "SMA" Field in the North East Java Basin using the acoustic impedance inversion method as one of the seismic modeling to determine the characteristics of the reservoir prospect zone in the Ngrayong Formation. The data used were 3D seismic data and well log data. Optimization comparisons were carried out to find the best inversion method by three methods, namely model-based, band-limited, and sparse spike to analyze acoustic impedance as a representation of rock physical properties to support reservoir characterization. The results of the analysis show that the Ngrayong Formation is dominated by quartz sandstone lithology with low acoustic impedance values ranging from 1,000 to 5,000 ($10^3\ kg\ m^{-2}s^{-1}$)*, which indicates a reservoir prospect zone in the area around the DDG P-01 well. The results show that it is the best model-based method with the highest correlation of 98% with a low RMS error of 0.146 in comparison between original seismic and synthetic seismic, supported by a better distribution of lithology in the inversion results compared to the bandlimited method which is too smooth in separating lithology, and sparse spikes which are chaotic.*

Keywords: seismic inversion, acoustic impedance, model based, bandlimited, sparse spike.