

# **Penerapan Discrete Wavelet Trnasform dan Algoritma XGBoost untuk Deteksi Event Mikorseismik Pra-Hydraulic Fracturing di Lapangan X, Formasi Talang Akar = Application of Discrete Wavelet Transform and XGBoost Algorithm for Pre-Hydraulic Fracturing Microseismic Event Detection in X Field, Talang Akar Formation**

Arrizal Ibnu Zainuddin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920575221&lokasi=lokal>

---

## **Abstrak**

Minyak bumi dan gas alam masih menjadi sumber energi utama yang banyak digunakan di berbagai sektor. Untuk mengoptimalkan produksi migas, berbagai upaya dan metode dilakukan. Salah satunya melalui metode hydraulic fracturing. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan produksi atau reaktivasi sumur yang mengalami penurunan produksi dengan menghasilkan rekahan dari injeksi fluida tinggi. Proses pemantauan metode ini umumnya menggunakan gelombang mikroseismik akibat rekahan dari bawah permukaan. Sinyal mikroseismik yang terekam umumnya mengandung banyak noise akibat aktivitas di sekitar permukaan dan sulit diidentifikasi. Oleh karena itu, dibutuhkan metode untuk mendeteksi aktivitas mikroseismik tersebut. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model untuk mendeteksi event dan non-event pada mikroseismik menggunakan discrete wavelet transform untuk mengekstraksi fitur dari sinyal mikroseismik dan algoritma XGBoost untuk melakukan klasifikasi event dan non-event. Hasil terbaik model dengan wavelet sym3 level 5 dengan evaluasi metrik kelas event mencapai 71.43% untuk presisi dan 66.67% untuk recall.

.....Petroleum and natural gas are still the main sources of energy that are widely used in various sectors. To optimize oil and gas production, various efforts and methods are carried out. One of them is through the hydraulic fracturing method. This method aims to increase production or reactivation of wells that have decreased production by producing fractures from high fluid injection. The monitoring process of this method generally uses microseismic waves due to fracturing from the subsurface. The recorded microseismic signals generally contain a lot of noise due to activities around the surface and are difficult to identify. Therefore, a method is needed to detect the microseismic activity. This study aims to develop a model to detect events and non-events in microseismic using discrete wavelet transform to extract features from microseismic signals and XGBoost algorithm to classify events and non-events. The best results of the model with sym3 wavelet level 5 with event class metric evaluation reached 71.43% for precision and 66.67% for recall.