



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

Overpressure Lapangan “Azpi”, Cekungan Sumatera Utara  
ADITYO JATMIKOTOMO, Dr. Sugeng Sapto Surjono  
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Nama : Adityo Jatmikutomo  
NIM : 11/319238/TK/38368  
Pembimbing : Dr. Sugeng Sapto Surjono

## OVERPRESSURE LAPANGAN “AZPI”, CEKUNGAN SUMATERA UTARA

### SARI

Pengetahuan mengenai keamanan pengeboran minyak dan gas bumi adalah unsur yang penting. Bencana seperti *kick* dan *blow out*, sering terjadi dalam operasi pengeboran. Bencana tersebut dapat menimbulkan kerugian finansial hingga jatuhnya korban jiwa. *Kick* dan *blow out* disebabkan oleh *overpressure*, dan banyak ditemukan di hampir seluruh cekungan dunia. Salah satunya seperti di Lapangan “Azpi”, Cekungan Sumatera Utara. Penelitian ini berfokus pada pengamatan mekanisme yang menyebabkan terjadinya *overpressure* serta persebaran *overpressure* di Lapangan “Azpi” dengan mengamati grafik defleksi naik dari *pore pressure* yang melebihi normal. Penelitian yang dilakukan di Cekungan Sumatera Utara, menggunakan 6 sumur, yaitu CHE-1, CHE-2, CHE-3, CHE-4, CHE-5 dan CHE-6.

Penelitian *overpressure* menggunakan Metode Eaton (1975), yaitu perhitungan menggunakan data log yang diperoleh dari log sonik dan ditampilkan dalam bentuk grafik. *Pore pressure* berhubungan dengan *fracture pressure*, dimana keduanya digunakan untuk menentukan nilai *mud weight*. *Fracture pressure* diperoleh dari Metode Hubbert dan Willis (1957), dengan menghitung parameter *overburden pressure* dan *pore pressure*. Pola persebaran *overpressure* diperoleh dari pengamatan puncak *overpressure* masing – masing sumur dan dibuat dalam bentuk peta pola persebaran. Mekanisme *overpressure* diamati dari defleksi log sonik, log densitas dan log neutron porositas. Terdapat dua jenis mekanisme *overpressure*, *loading* dan *unloading*. Mekanisme *loading* adalah mekanisme yang dikontrol oleh tebal dan kecepatan sedimen pembeban, sedangkan mekanisme *unloading* merupakan mekanisme yang disebabkan selain proses sedimentasi. Untuk mengetahui mekanisme *loading*, dilakukan perhitungan kecepatan laju sedimentasi dengan menghitung ketebalan formasi diatas *overpressure* dan membaginya dengan skala waktu pengendapan. Untuk mengetahui mekanisme *unloading*, dilakukan pengamatan dari data temperatur beserta plot silang log sonik terhadap log densitas dan pembentukan hidrokarbon melalui studi kajian pustaka.

Hasil dari penelitian ini adalah *overpressure* terjadi di Formasi Keutapang Bawah atau tepat pada puncak Formasi Baong Atas, dikedalaman 400 - 1600 m. Pola persebaran puncak *overpressure* memiliki arah barat daya hingga timur laut, dimana *overpressure* terdangkal berada pada lapangan di barat daya dan mendalam ke arah lapangan di timur laut. Mekanisme yang mengontrol *overpressure* adalah *loading* dan *unloading*. Mekanisme *loading* berupa *disequilibrium compaction* menyebabkan *overpressure* untuk keenam sumur penelitian. Mekanisme *unloading* berupa transformasi mineral lempung yang tidak ditemukan pada sumur CHE-1, namun ditemukan pada kelima sumur lainnya dan memiliki kontrol terbesar pada sumur CHE-6. Sedangkan, pembentukan hidrokarbon ditemukan dari fakta bahwa serpih Formasi Baong adalah *source rock* hidrokarbon.

Kata kunci: *overpressure*, Lapangan “Azpi”, Formasi Keutapang Bawah, *loading* dan *unloading*



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

Overpressure Lapangan “Azpi” Cekungan Sumatera Utara  
ADITYO JATMIKOTOMO, Dr. Sugeng Sapto Surjono  
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

**Nama : Adityo Jatmikutomo**  
**NIM : 11/319238/TK/38368**  
**Pembimbing : Dr. Sugeng Sapto Surjono**

## **OVERPRESSURE LAPANGAN “AZPI”, CEKUNGAN SUMATERA UTARA**

### **ABSTRACT**

*The knowledge about the safety of oil and gas drilling is very important aspect. The disaster, such as kick and blow out often occur in the drilling operation. The disaster may lead to the financial loss and also the victims of humans. Kick and blowout happen because of overpressure, and it has happend in many basins in the earth. One of them is in “Azpi” Field, Sumatera Utara Basin. This research is focussing on mechanism that create overpressure and the spreading of it in “Azpi” Field by observing the pore pressure of upward deflection chart that exceeded to normal level. The research in Sumatera Utara Basin used six well, CHE-1, CHE-2, CHE-3, CHE-4, CHE-5 and CHE-6.*

*The overpressure research used Eaton Method (1975), that is the calculating method by using log data that obtained from sonic log and shown as a chart. Pore pressure related with fracture pressure, in which both of them will be used to determine mud weight. Fracture pressure is calculated with Hubert and Willis Method (1957), by calculating overburden pressure and pore pressure. The spreading of overpressure pattern is determined from top of overpressure each well and shown on the map of overpressure spreading pattern. The mechanism of overpressure is determined from sonic log, density log and neutron porosity log. There are 2 kind of mechanism, loading and unloading. Loading mechanism is the mechanism that occurred by sedimenation thickness and sedimentation rate, however the unloading mechanism is the mechanism that occurred except of sedimentation. Meanwhile, a method to obtain the loading mechanism is calculating sedimentation rate by input the thickness of formation above overpressure and divided by burial time scale. To determine the unloading mechanism, can be observed from temperature data that is corrected with cross plot sonic log versus density log and hydrocarbon generation from the reference.*

*The result of this research is that overpressure is found in the base of Keutapang Formation or the top of Baong Formation, 400 - 1600 m in depth. The spreading pattern of overpressure is heading from southwest to northeast, in which, the southwest field is the shallowest section and the northeast field is the deepest overpressure section. The mechanism that control overpressure is loading and unloading. The loading mechanism is disequilibrium compaction that affects the six wells. The unloading mechanism is the shale material transformation that doesn't affect CHE-1 well, but affect the other five wells and has the biggest affect CHE-6 well. Meanwhile, hidrocarbon generation was proven by the fact that shale Baong Formation is hidrocarbon source rock.*

**Keywords:** overpressure, “Azpi” Field, Base Keutapang Formation, loading and unloading