

**KAJIAN PENGGUNAAN *AERATED DRILLING* PADA TRAYEK  
LUBANG BOR 9-7/8” DAN TRAYEK LUBANG BOR 7-7/8” SUMUR X-3  
PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY ULUBELU**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**SIMON EDUARD ADERIO SIREGAR**  
113.120.067/ TM

**JURUSAN TEKNIK PERMINYAKAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya menyatakan bahwa judul dan keseluruhan isi dari Skripsi ini adalah asli karya ilmiah saya, dan saya menyatakan bahwa dalam rangka menyusun, berkonsultasi dengan dosen pembimbing hingga menyelesaikan Skripsi ini, tidak pernah melakukan plagiasi terhadap karya orang atau pihak lain baik karya lisan maupun tulisan, baik secara sengaja maupun tidak sengaja.

Saya menyatakan bahwa apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini mengandung unsur plagiasi dari karya orang atau pihak lain, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, diluar tanggung jawab Dosen Pembimbing saya. Oleh karenanya saya sanggup bertanggung jawab secara hukum dan bersedia dibatalkan/dicabut gelar kesarjanaan saya oleh Otoritas/Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, dan diumumkan kepada khalayak ramai.

Yogyakarta, Maret 2017

Yang Menyatakan

Simon Eduard Aderio Siregar

Nama orang Tua	: Barita oloan Siregar / Heddy Martiana Ambarita
Alamat	: Jln.Radar Utara Pangkalan Jati VII Jakarta Timur Rt : 04, Rw : 09, No : 20
Nomor Telepon/HP	: +6281329808270
Alamat e-mail	: simoneduardrio@yahoo.co.id

**KAJIAN PENGGUNAAN AERATED DRILLING PADA TRAYEK  
LUBANG BOR 9-7/8” DAN TRAYEK LUBANG BOR 7-7/8” SUMUR X-3  
PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY ULUBELU**

**SKRIPSI**

*Diajukan guna memenuhi syarat penulisan skripsi  
untuk meraih gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Perminyakan  
Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”  
Yogyakarta*

Oleh :  
**SIMON EDUARD ADERIO SIREGAR**  
113.120.067/ TM

*Disetujui untuk Jurusan Teknik Perminyakan  
Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”  
Yogyakarta,*

*Oleh Dosen Pembimbing :*

ACC, 3/5/16  


**(Dr. Ir. H. KRT. Nur. Suhascaryo, MT)**  
**Pembimbing I**

Acc  


**(Ir. IB. JAGRANATHA, MT)**  
**Pembimbing II**

## RINGKASAN

Prospek panasbumi Lapangan Ulubelu, merupakan wilayah kerja perusahaan panasbumi Pertamina dibandar Lampung, sesar besar Sumatera merupakan pengontrol pembentukan sistem panasbumi bertemperatur 240 – 280 °C. Dengan target kedalaman Sumur-X3 Ulubelu pada kedalaman 1890-2310 mMd keadaan *partial loss* dan *total loss*. Terjadi problem pada laju penembusannya (ROP), Real timenya terjadi problem *Pipe stuck* pada saat pengeboran dikedalaman 2200 mMd. Pada trayek lubang bor 9-7/8 inch terjadi masalah pipa terjepit yang dapat mengakibatkan kerugian perusahaan. Dari segi biaya dan waktu. Setelah melakukan *Bottom up* dan *overpull* pada rangkaian pemboran akhirnya tidak bisa tercabut. Maka dilakukan pemotongan rangkain pada *drillstring* lalu *Plug cement*. Kegiatan pemboran selanjutnya dilakukan dengan *Aerated drilling* untuk memasukkan cutting ke zona rekah secara optimal dan diharapkan adanya return fluida atau cutting ke permukaan.

Metode yang digunakan untuk perhitungan dalam kajian *Aerated Drilling* dan optimasi besarnya laju injeksi udara dipermukaan dengan metode Gas ideal karena perhitungannya lebih sederhana dan berbeda dengan metode lainnya seperti metode white dan metode poetman & Begman. Parameter yang harus diperhatikan, Kecepatan annulus ( $V_{ann}$ ) minimum adalah 150 ft/min menurut teori dan harus melebihi kumulatif kecepatan kritis ( $V_c$ ) dan kecepatan jatuh cutting ( $V_{slip}$ ) juga dengan tetap memperhatikan kondisi mud motor aliran injeksi ke mud motor tidak boleh melebihi SOP yang diberikan oleh *service company* karena apabila melebihi akan berdampak kerusakan pada mud motor.

Pertamina Geothermal Energy lapangan Sumur X-3 aerasi digunakan pada Pada trayek lubang bor 9-7/8 inchi dan 7-7/8 inchi. Mengkaji Aerasi pada kedalaman 1890 – 2310 mMd dengan kondisi *no return* (tidak kembalinya fluida pemboran ke permukaan). *lost circulation and no return* pada zona produktif lapangan panasbumi itu sudah pasti, karena diliputi banyak rekah. Maka Penggunaan aerasi dilapangan X-3 bertujuan untuk peningkatan ROP dan pencegahan penumpukan cutting dibawah permukaan agar tidak terjadi *Pipe stuck*. Dan desain ulang dilakukan dengan *Underbalanced* diharapkan memberikan pembersihan lubang bor yang lebih baik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kehadirat Tuhan yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“KAJIAN PENGGUNAAN *AERATED DRILLING* PADA TRAYEK LUBANG BOR 9-7/8” DAN TRAYEK LUBANG BOR 7-7/8” SUMUR X-3 PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY ULUBELU** Penulisan Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Perminyakan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Sari Bahagiarti K., M.Sc. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Suharsono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
3. Dr. Ir. Drs. H. Herianto, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
4. Ir. Suwardi, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Perminyakan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
5. Dr. Ir. KRT. Nur Suhascaryo, MT, selaku Pembimbing I dalam penulisan Skripsi.
6. Ir. IB Jagranatha, MT, selaku Pembimbing II dalam penulisan Skripsi.
7. Bpk. I Gede Bayu, selaku Pembimbing dari Pertamina Geothermal Energy dalam penulisan Skripsi dan Seluruh Staf Drilling Pertamina Geothermal Energy.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini belum sempurna dan masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan saran serta kritikan untuk lebih sempurnanya Skripsi ini.

Yogyakarta, Maret 2017

**Simon Eduard Aderio Siregar**