

**EVALUASI PENERAPAN AERATED DRILLING PANASBUMI
PADA SUMUR BETA 2
STAR ENERGY GEOTHERMAL WAYANG WINDU**

SKRIPSI



Oleh :

ERAWAN MELISANO

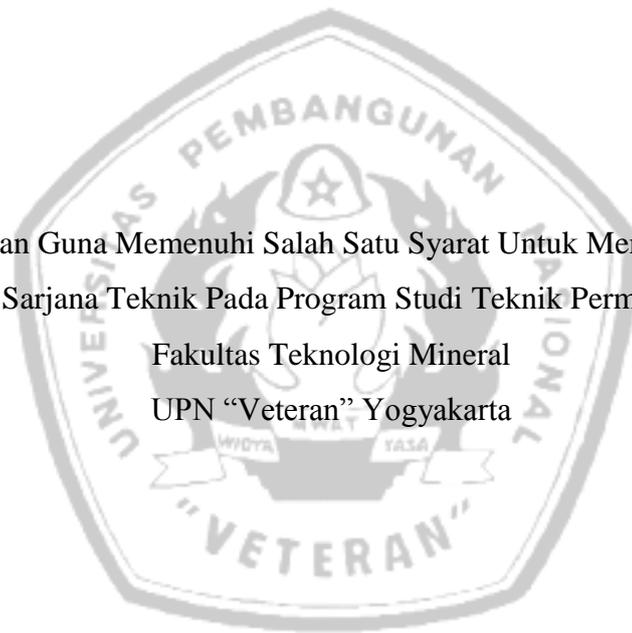
113040140/TM

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2011**

**EVALUASI PENERAPAN AERATED DRILLING PANASBUMI
PADA SUMUR BETA 2
STAR ENERGY GEOTHERMAL WAYANG WINDU**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Perminyakan
Fakultas Teknologi Mineral
UPN “Veteran” Yogyakarta



Oleh :

ERAWAN MELISANO

113040140/TM

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2011**

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 keserjanaan saya oleh Otoritas/Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, dan diumumkan kepada khalayak ramai.

Yogyakarta, 5 Agustus 2011

Yang Menyatakan

Erawan Melisano

Nomor Telepon/HP : +6285228618100
Alamat e-mail : e4528pu@gmail.com
Nama dan alamat orang tua : Suwanto
Segeran Kidul, Juntinyuat,
Indramayu, Jawa Barat, 55282.

**EVALUASI PENERAPAN AERATED DRILLING PANASBUMI
PADA SUMUR BETA 2
STAR ENERGY GEOTHERMAL WAYANG WINDU**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

ERAWAN MELISANO

113040140 / TM

Disetujui untuk

Program Studi Teknik Perminyakan

Fakultas Teknologi Mineral

UPN "Veteran" Yogyakarta,

oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Bambang Bintarto, MT)

(Ekowidi Pramudihadi ST, MT)

RINGKASAN

Berdasarkan *leak of test*, formasi lapangan panasbumi Wayang Windu memiliki gradient tekanan formasi (0,416 psi/ft) yang relative lebih kecil dari tekanan formasi normal (0,433 psi/ft) oleh karena itu lapangan ini akan mengalami hilang sirkulasi jika dilakukan pemboran lumpur konvensional, hilang sirkulasi pada lapangan panasbumi biasanya dilanjutkan dengan *blind drilling* dengan air, dimana *cutting* diangkat dan masuk kedalam formasi yang berakibat rusaknya formasi karena berkurangnya porositas dan permeabilitas. Sebuah metode untuk mengurangi resiko hilang sirkulasi adalah dengan *aerated drilling*, yaitu mencampurkan udara kedalam lumpur dasar dengan tujuan untuk mengurangi tekanan hidrostatis lumpur di annulus sehingga terjadi kondisi balanced atau sedikit underbalanced. *Differential pressure* antara lumpur dan formasi pada aerated drilling adalah 200 – 500 psi

Metode yang digunakan untuk perhitungan evaluasi dan optimasi besarnya laju udara yang harus diinjeksikan di permukaan adalah dengan metode Gas Law (Boyle) karena lebih mendekati hasil kenyataan di lapangan. Parameter yang perlu diperhatikan adalah debit lumpur dasar dan udara (ratio injeksi) didisain agar bisa mencegah hilang sirkulasi dengan bottomhole pressure fluida aerasi yang diinginkan sebesar 200 – 500 psi lebih kecil dari tekanan formasi, kecepatan annulus (V_{ann}) minimum adalah 150 ft/min dan melebihi kumulatif kecepatan kritis (V_c) dan kecepatan terminal (V_t), dengan tetap memperhatikan kapasitas mud motor.

Untuk sumur Beta 2 pemboran aerasi dimulai pada kedalaman 486 m TVD lubang 17,5 inch. Memasuki daerah *top reservoir* pada kedalaman 889 m TVD hingga total depth 1606 m TVD terjadi *total lost*, hal ini berarti dengan rasio 20:1, formasi masih belum mampu menahan tekanan yang diberikan oleh lumpur aerasi. Secara teori dengan *aerated drilling* terjadinya hilang sirkulasi dapat dicegah tetapi pada kenyataannya karena reservoir panasbumi sumur Beta 2 memiliki banyak rekahan yang menyebabkan gradient tekanan formasinya sangat kecil, hal ini berakibat hilang sirkulasi tetap terjadi. *Aerated drilling* pada lapangan Beta 2 pada zona reservoir hanya bertujuan untuk meningkatkan ROP. Dengan peningkatan ROP akan mempercepat laju pemboran.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh sukur kepada Allah swt, tugas akhir ini saya dedikasikan untuk :

1. Bunda dan ayah, serta adeku tercinta
2. Kepada teman – temanku, kamu adalah sahabat sejati sejak kita pertama kali kuliah hingga lulus.
3. Kepada setiap orang yang membaca skripsi saya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, akhirnya selesai sudah penulisan tugas akhir di STAR ENERGY GEOTHERMAL dengan judul “Evaluasi Penerapan Aerated Drilling Panasbumi Pada Sumur Beta 2 Star Energy Geothermal Wayang Windu” dengan waktu \pm 2 bulan lamanya.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Fakultas Teknologi Mineral Program Studi Teknik Perminyakan UPN “Veteran” Yogyakarta.

Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Drs. H. Didit Welly Udjiyanto, MS., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
2. DR. Ir. Koesnaryo., M.Sc., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
3. Ir. Anas Puji Santoso, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan UPN “Veteran” Yogyakarta.
4. DR.Ir. Nur Suhascaryo, MT., selaku Dosen wali.
5. Ir. Bambang Bintarto, MT., selaku Pembimbing I.
6. Eko Widi Pramudihadi, ST. MT., selaku Pembimbing II.
7. BOC crew 2004.
8. Teman-teman semua yang telah ikut membantu.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu segala saran serta kritikan sangat diharapkan.

Yogyakarta, 5 Agustus 2011

Penyusun

(Erawan Melisano)