



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**EVALUASI FORMASI DAN PERHITUNGAN CADANGAN
HIDROKARBON PADA FORMASI DURI,
LAPANGAN FANOI,
CEKUNGAN SUMATRA TENGAH**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**TRIO FANI
21100113120049**

**DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK**

**SEMARANG
AGUSTUS 2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Trio Fani
NIM : 21100113120049
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Evaluasi Formasi dan Perhitungan Cadangan Hidrokarbon
Pada Formasi Duri, Lapangan Fanoi, Cekungan Sumatra
Tengah.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Fahrudin, ST, MT



Pembimbing II: Istiqomah Ari K, ST, MT



Penguji : Dr. rer.nat., Thomas Triadi Putranto, ST., M.Eng (



Semarang, 9 Agustus 2017

Ketua Departemen Teknik Geologi



Najib, S.T, M.Eng., Ph.D

NIP. 197710202005011001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

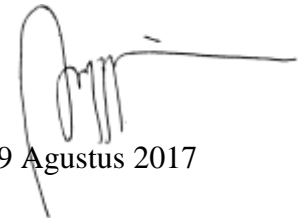
Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Trio Fani

NIM : 21100113120049

Tanda Tangan :

Tanggal : 9 Agustus 2017

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'T' followed by several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Trio Fani
NIM : 21100113120049
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Evaluasi Formasi dan Perhitungan Cadangan Hidrokarbon Pada Formasi Duri, Lapangan Fanoi, Cekungan Sumatra Tengah.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada tanggal : 9 Agustus 2017

Yang Menyatakan


Trio Fani

KATA PENGANTAR

Cekungan Sumatra Tengah merupakan salah satu cekungan yang telah terbukti memiliki cadangan hidrokarbon di Indonesia. Karakteristik Cekungan Sumatra Tengah ini berbeda dengan cekungan yang ada di Indonesia karena adanya tidak keterdapatan reservoir karbonat.

Pada penelitian ini dilakukan evaluasi formasi untuk mengetahui properti petrofisik berupa *volume shale*, porositas efektif dan saturasi air yang terdapat pada Formasi Duri, Lapangan Fanoi, Cekungan Sumatra Tengah. Hasil analisis petrofisik ini nantinya digunakan sebagai parameter perhitungan cadangan hidrokarbon yang terdapat pada daerah penelitian. Diharapkan dengan adanya studi ini dapat meningkatkan produksi minyak yang berkembang pada Formasi Duri, Lapangan Fanoi, Cekungan Sumatra Tengah.

Semarang, 9 Agustus 2017

Penulis

HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, karunia, kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir, serta segala pelajaran yang telah diberikan kepada penulis selama menjalani kehidupan di dunia.
2. Najib, S.T., M.Eng., Ph.d selaku Ketua Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan penulis izin untuk melaksanakan tugas akhir.
3. Fahrudin, S.T., M.T. selaku pembimbing I dan Istiqomah Ari K, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan penulis kritik, saran, ilmu pengetahuan dan motivasi selama bimbingan berlangsung.
4. Dr. rer.nat., Thomas Triadi Putranto, ST., M.Eng selaku penguji yang telah memberikan penulis, kritik, saran serta ilmu pengetahuan selama sidang dan bimbingan berlangsung.
5. Seluruh dosen Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu pengetahuan bidang geologi serta semangat kepada penulis selama perkuliahan.
6. PT. Chevron Pacific Indonesia yang telah memberikan penulis kesempatan belajar dan mendapatkan data-data untuk melaksanakan penelitian tugas akhir berkaitan dengan materi yang diinginkan.
7. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Fauzi Zakaria (alm) dan Ibunda Erwina Yeni yang telah menjadi inspirasi dan memberikan penulis dukungan moral, materiil dan doa selama menjalani masa perkuliahan.
8. Saudara tersayang, Muhammad Leo Fani, Indah Dwi Fani, Annisa Fadillah Fani dan Muhammad Gabriel Miko Fani yang telah memberikan penulis saran, memotivasi, menghibur di kala kesedihan dan memberikan doa.
9. Bapak Andi Desman dan Mas Jimmy Antoni selaku pembimbing bidang petrofisik, Mas Daniel selaku pembimbing bidang geologi dan geofisika, Mas Arsyid yang memberikan ilmu mengenai *software* paradigm.

10. Enrico, Holy, Risky, Eka, Zukfekar, Arga, Ridho, Qomar, Cici, Qisti, Andri, Ferdi, dan Joshua selaku teman seperjuangan Tugas Akhir di PT. Chevron Pacific yang selalu saling menyemangati dan menjadi tempat bertukar pendapat selama tugas akhir berlangsung serta seluruh pegawai PT. Chevron Pacific Indonesia yang telah memberikan penulis saran, kritik, ilmu dan segala pengalaman serta cerita selama penulis melakukan pengambilan data tugas akhir.
11. Tiara Yuda Istiqah dan Lulu Lindu Sekarani yang senantiasa memberikan nasehat dan menjadi teman dalam keadaan suka maupun duka.
12. Firyal Fadhilatul yang senantiasa memberi semangat dikala penulis mulai lelah.
13. Seluruh anggota keluarga Teknik Geologi 2013 yang telah menjadi tempat untuk berbagi ilmu, bercanda tawa, berkeluh kesah dan memberikan segala saran maupun kritik kepada penulis.
14. Teman-teman kos Griya Turus yang telah memberikan semangat, kritik, saran dan segala canda tawa kepada penulis.
15. Keluarga besar Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang telah memberikan penulis pengalaman dan segala pelajaran baik akademik maupun non akademik.
16. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan laporan ini.

Semarang, 9 Agustus 2017

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk (Alm) Ayahanda terimakasih atas limpahan kasih sayang semasa hidupnya dan memberikan rasa rindu yang berarti.

Ibunda terimakasih atas limpahan doa dan kasih sayang yang tak terhingga yang telah menyekolahkan anakmu ini hingga mampu menyelesaikan kuliah dengan kerja keras dan semangat yang tiada henti.

Kepada kakak dan adikku atas semua nasihat, rasa sayang dan segala canda tawa selama ini.

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat ."
(QS. Al-Mujādalah11)

SARI

Cekungan Sumatra Tengah merupakan salah satu cekungan dari cekungan di Indonesia yang telah terbukti memiliki cadangan hidrokarbon. Oleh sebab itu, perlu ada pengkajian dan penelitian pada Cekungan Sumatra Tengah untuk mengetahui properti petrofisik dan perhitungan cadangan hidrokarbon, penelitian ini memusatkan secara khusus pada Formasi Duri, Lapangan Fanoi. Evaluasi formasi dilakukan untuk mengetahui properti petrofisik berupa *volume shale*, porositas efektif dan saturasi air, perhitungan cadangan hidrokarbon dilakukan menggunakan metode volumetrik dari hasil properti petrofisik. Nilai properti ini digunakan sebagai parameter dalam perhitungan cadangan hidrokarbon. Hasil analisis pada Formasi Duri, Lapangan Fanoi diperoleh lima reservoir dengan nilai rata-rata *volume shale*, porositas efektif dan saturasi air pada reservoir A adalah 48,2%, 15,25% dan 54,5%. *Volume shale*, porositas efektif dan saturasi air pada reservoir B adalah 42%, 15% dan 40%. *Volume shale*, porositas efektif dan saturasi air pada reservoir C adalah 36%, 18,25% dan 35,2%. *Volume shale*, porositas efektif dan saturasi air pada reservoir D adalah 43%, 17,5% dan 36,75%. *Volume shale*, porositas efektif dan saturasi air pada reservoir E adalah 45,22%, 14% dan 42%. Hasil perhitungan cadangan hidrokarbon pada Formasi Duri, lapangan Fanoi, Cekungan Sumatra Tengah diperoleh total cadangan minimal sebesar 9.179.689,79 STB dan cadangan hidrokarbon maksimal sebesar 15.646.633,3 STB.

Kata kunci: Cekungan Sumatra Tengah, Formasi Duri, evaluasi formasi, perhitungan cadangan hidrokarbon.

ABSTRACT

Central Sumatra Basin is one of the basins in Indonesia that has been proven to have hydrocarbon reserves. Therefore, it is necessary to study and research the Central Sumatra Basin to find the properties and the estimation of hydrocarbon reserves, this study focuses specifically on the Duri Formation, Fanoi Field. Evaluation formation used to determination of petrophysical properties specifically are shale volume, effective porosity and water saturation. The estimation of hydrocarbon reserves is calculated using the volumetric method from petrophysical properties. The value as the results of this property will be used as a parameter in the calculation of hydrocarbon reserves. The result analysis known at Duri Formation, Fanoi Field have five reservoir with average shale volume, effective porosity and water saturation of five reservoirs are 48,2%, 15,25% and 54,5% (reservoir A). 42%, 15% and 40%(reservoir B). 36%, 18.25% and 35.2% (reservoir C). 43%, 17.5% and 36.75% (reservoir D). 45.22%, 14% and 42% (reservoir E). Based on the calculation of hydrocarbon reserves in Duri Formation, Fanoi field, Central Sumatra Basin produces a total of 9.179.689,79 STB of minimum hydrocarbon reserves and 15.646.633,3 STB of maximum hydrocarbon reserves.

Keywords: *Central Sumatra Basin, Duri Formation, evaluation formation, estimation of hydrocarbon reserve.*