

**IDENTIFIKASI DATA RESERVOIR DENGAN
MENGUNAKAN PEMODELAN *SOFTWARE*
RFD UNTUK MENGETAHUI *PRODUCTION*
FORECAST RATE DI SUMUR J
LAPANGAN A**

SKRIPSI

Oleh:

JESSICA ABIDIN

201710255010



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Identifikasi Data Reservoir dengan Menggunakan
Pemodelan *Software* RFD untuk Mengetahui
Production Forecast Rate di Sumur J Lapangan A

Nama Mahasiswa : Jessica Abidin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710255010

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 November 2021

Bekasi, 17 November 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T.
NIDN 0306098005

Edy Soesanto, S.T., M.M., CHSNC., CAT-A
NIDN 0323036910

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi Data Reservoir dengan Menggunakan
Pemodelan *Software* RFD untuk Mengetahui
Production Forecast Rate di Sumur J Lapangan A

Nama Mahasiswa : Jessica Abidin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710255010

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 November 2021

Bekasi, 17 November 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Aly Rasyid, S.T., M.T.
NIDN 0324047407

Penguji I : Eko Prastio, S.T., M.T.
NIDN 0301058406

Penguji II : Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T.
NIDN 0306098005

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan

Dekan
Fakultas Teknik

Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T.
NIDN 0306098005

Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **“Identifikasi Data Reservoir dengan Menggunakan Pemodelan *Software* RFD untuk Mengetahui *Production Forecast Rate* di sumur J Lapangan A”** ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 12 Mei 2021

Yang membuat pernyataan,



Jessica Abidin

201710255010

ABSTRAK

Jessica Abidin. 201710255010. Identifikasi Data Reservoir dengan Menggunakan Pemodelan *Software* RFD untuk Mengetahui *Production Forecast Rate* di Sumur J Lapangan A.

Simulasi reservoir adalah tahap memodelkan kondisi reservoir secara matematik dengan mengintegrasikan berbagai data yang ada (geologi, geofisika, petrofisika, reservoir, dan sebagainya) untuk memperoleh kinerja reservoir pada kondisi sumur sehingga tujuan dari simulasi reservoir adalah mengetahui *performance* reservoir pada saat sekarang dan di masa yang akan datang untuk memperkirakan laju produksi minyak (*production forecast rate*). Perkembangan teknologi yang sangat pesat mendorong para ahli untuk membuat perangkat lunak komputer yang digunakan sebagai alat simulasi oleh karena itu, metode pada penelitian ini menggunakan *software* simulasi reservoir pemodelan. *Production forecast rate* pada reservoir model ini dilakukan selama 2 tahun hanya dengan menambahkan satu sumur produksi pada daerah reservoir yang belum terkuras yaitu *infill well* J. Hal ini menunjukkan bahwa laju produksi minyak tetap mengalami penurunan tetapi meningkatkan kumulatif produksi minyak. Kumulatif produksi minyak yang dihasilkan oleh sumur J yaitu sebesar 33.80 STB ditahun 2014 dengan rata-rata perubahan kenaikan sebesar 12%. Oleh karena itu, reservoir model setelah tahun 2014 perlu dilakukan evaluasi nilai data kembali secara detail agar proses simulasi reservoir untuk *next forecast* mendapatkan hasil produksi minyak yang baik.

Kata kunci : Reservoir, Simulasi Reservoir, *Production Forecast Rate*

ABSTRACT

Jessica Abidin. 201710255010. *Identification of Reservoir Data by Using RFD Software Modeling to Determine Production Forecast Rate at Well J Field A.*

Reservoir simulation is a process of mathematically modeling reservoir conditions by integrating various existing data (geology, geophysics, petrophysics, reservoirs, etc) to obtain reservoir performance in well conditions so that the purpose of reservoir simulation is to determine the current and future reservoir performance to estimate the rate of oil production (production forecast rate). Rapid technological developments encourage experts to create computer software that is used as a simulation tool. Therefore, the method in this study uses reservoir modeling simulation software. The production forecast rate in this reservoir model is carried out for 2 years by only adding one production well in the reservoir area that has not been drained, namely infill well A. This shows that the oil production rate continues to decrease but increases the cumulative oil production. The cumulative oil production produced by well A was 33,80 STB in 2014 with an average increase of 12%. Therefore, it is necessary to evaluate the reservoir model after 2014 in detail the value of the data again so that the reservoir simulation process for the next forecast gets good oil production results.

Keywords : *Reservoir, Reservoir Simulation, Production Forecast Rate*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jessica Abidin
NPM : 201710255010
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) atas skripsi saya yang berjudul :

“Identifikasi Data Reservoir dengan Menggunakan Pemodelan *Software* RFD untuk Mengetahui *Production Forecast Rate* di Sumur J Lapangan A”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 12 Mei 2021

Yang Membuat Pernyataan

Jessica Abidin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Identifikasi Data Reservoir dengan Menggunakan Pemodelan Software RFD untuk Mengetahui Production Forecast Rate di Sumur J Lapangan A”**.

Dengan penuh rasa bersyukur, tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan serta dukungannya antara lain :

1. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan juga Ketua Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu menyempatkan membimbing penulis di tengah kesibukan, terima kasih atas waktu, saran, dan ilmu yang begitu banyak kepada penulis.
3. Bapak Edy Soesanto, S.T., M.M., CHSNC., CAT-A selaku Pembimbing II tugas akhir yang selama ini memberikan saran dan masukan serta ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis untuk terciptanya sebuah tugas akhir.
4. Dosen Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu memberikan ilmu dan motivasi sejak awal kuliah hingga saat ini.
5. Kedua orang tua saya, kakak, adik, dan kerabat dekat yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, motivasi, dan dukungan baik moril serta materil yang tiada henti sampai saat ini.
6. Seluruh Mahasiswa Teknik Perminyakan yang sudah memberikan support, bantuan, serta semangat yang sangat besar kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.

7. Dan terakhir, terima kasih kepada diri sendiri karena sudah berjuang sampai titik ini, terima kasih karena sudah bangkit dari keterpurukan pada saat kehilangan Papah diakhir semester ketika sedang menyusun skripsi ini, dan terima kasih kepada diri sendiri sudah berhasil lulus diwaktu yang tepat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi kita semua.

Bekasi, 12 Mei 2021

Jessica Abidin



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Metodologi Penelitian.....	5
1.8 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Umum Lapangan	7
2.1.1 Geologi Regional.....	7

2.1.2 Stratigrafi Regional	8
2.2 Pengertian Reservoir.....	10
2.3 Jenis-Jenis Reservoir	10
2.3.1 Reservoir berdasarkan Perangkat	10
2.3.2 Reservoir berdasarkan Kondisi Awal Fluida dalam Reservoir	13
2.3.3 Reservoir berdasarkan Mekanisme Pendorong	14
2.4 Karakteristik Fluida Reservoir.....	18
2.5 Karakteristik Batuan Reservoir.....	20
2.6 <i>Resistivity Water Formation</i> (Rw).....	24
2.7 Resistivitas Batuan Sebenarnya (Rt)	25
2.8 Pengertian Simulasi Reservoir.....	25
2.9 Tujuan Simulasi Reservoir Pemodelan.....	25
2.10 Tahapan Simulasi Reservoir Pemodelan	26
2.11 Jenis-Jenis Model Simulasi Reservoir.....	27
2.12 Pengertian Laju Produksi.....	27
2.13 Pengolahan Data Reservoir.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Teknik Pengumpulan Data	29
3.2.1 Studi Lapangan.....	29
3.2.2 Studi Pustaka	29
3.3 Analisa Data.....	29
3.4 Pengolahan Data	30
3.5 Tahap Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31

4.1	Simulasi Reservoir.....	31
4.2	<i>Initialization</i> (Perbedaan Akurasi <i>Oil Rate</i>)	32
4.3	Persentase Perbedaan <i>Oil Rate</i>	33
4.4	Prediksi <i>Perfomance</i> Produksi.....	34
4.5	Persentase Perubahan Kenaikan <i>Oil Total</i>	37
4.6	Perbandingan <i>Oil Rate</i> dengan <i>Oil Total</i>	38
BAB V PENUTUP		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Ukuran Porositas dan Kualitas	21
Tabel 2.2. Klasifikasi Permeabilitas.....	23
Tabel 4.1. Data Reservoir Lapangan A.....	31
Tabel 4.2. Perbedaan antara <i>Oil Rate</i> dengan <i>History Oil Rate</i>	33
Tabel 4.3. Data Reservoir Sumur J	34
Tabel 4.4. <i>Oil Rate</i> vs <i>Water Rate</i>	35
Tabel 4.5. Persentase Perubahan Kenaikan <i>Oil Total</i> Sumur J per Bulan	37
Tabel 4.6. Perbandingan antara <i>Oil Rate</i> terhadap <i>Oil Total</i>	39



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Peta Lapangan Natuna <i>Sea Block A</i>	8
Gambar 2.2. Stratigrafi Regional Cekungan Natuna Barat.....	10
Gambar 2.3. Jebakan Patahan pada Perangkat Struktur.....	11
Gambar 2.4. Jebakan Antiklin pada Perangkat Struktur	11
Gambar 2.5. Jebakan Kombinasi pada Perangkat Struktur	11
Gambar 2.6. Perangkat Stratigrafi.....	12
Gambar 2.7. Perangkat Kombinasi	13
Gambar 2.8. <i>Water Drive Reservoir</i>	14
Gambar 2.9. <i>Gas Cap Drive Reservoir</i>	15
Gambar 2.10. <i>Solution Gas Drive Reservoir</i>	16
Gambar 2.11. <i>Combination Drive Reservoir</i>	17
Gambar 4.1. Grafik Perbandingan antara <i>Oil Rate</i> dengan <i>Water Rate</i>	32
Gambar 4.2. Grafik <i>Fluid Rate</i> Sumur J	36
Gambar 4.3. Grafik <i>Oil Total</i> per Bulan Selama 2 Tahun	38
Gambar 4.4. Grafik Perbandingan antara <i>Oil Rate</i> terhadap <i>Oil Total</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

Rumus-Rumus Penyelesaian

Data *Oil Rate* dan *Oil Total*

Gambar Penambahan Sumur Baru (*Add Well*)

