DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG xiv
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan 2
1.4. Batasan Masalah 3
1.5. Lokasi Penelitian 3
1.5.1. Tinjauan Stratigrafi Cekungan Jawa Timur 4
1.5.1.1. Batuan Dasar 5
1.5.1.2. Formasi Pra-Ngimbang 6
1.5.1.3. Formasi Ngimbang 6
1.5.1.4. Formasi Kujung 7
1.5.1.5. Formasi Tuban 7
1.5.1.6. Formasi Ngrayong 7
1.5.1.7. Formasi Wonocolo 8
1.5.1.8. Formasi Kawengan 8
1.5.1.9. Formasi Lidah 8
1.5.2. Petroleum System 8

1.6. Luaran Penelitian 10
1.7. Manfaat Penelitian 10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 12
2.1. Tinjauan Pustaka 12
2.2. Landasan Teori 14
2.2.1. Porositas 14
2.2.2. Permeabilitas 15
2.2.3. Saturasi Fluida 16
2.2.4. Faktor Volume Formasi Minyak 17
2.2.5. *Decline Curve Analysis* 18
2.2.5.1. *Exponential Decline* 21
2.2.5.2. *Hyperbolic Decline* 21
2.2.5.3. *Harmonic Decline* 21
2.2.6. Penentuan Metode *Decline Curve Analysis* 22
2.2.6.1. Metode *Loss Ratio* 22
2.2.6.2. Metode *Trial Error* & X^2-*Chisquare Test* 23
2.2.7. Kumulatif Produksi (Np) 24
2.2.8. *Hydrocarbon Pore Volume* (HCPV) 24
2.2.9. Radius Pengurasan (*Drainage Area*) 25
2.2.10. Pengembangan lapangan 25
2.2.10.1. *Infill Drilling* 26
2.2.11. Penentuan Laju Alir Awal Sumur *Infill* (Qoi) 27
2.2.11.1. *Productivity Index* (PI) 27
2.2.12. *Original Oil In Place* (OOIP 28
2.2.13. *Estimated Ultimate Recovery (EUR)* 28
2.2.14. *Recovery Factor* 29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 30
3.1. Metode Penelitian 30
3.2. Tahapan Penelitian 30
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA 32
4.1. Profil Sumur 32
4.2. Pengolahan Data Lapangan 33
4.3. Pembuatan Database pada Microsoft Access 38

4.4. *Forecasting* Sumur dan Lapangan dengan Oilfield Manager Software 39
4.5. Pembuatan Peta Persebaran Menggunakan *Oilfield Manager software* 41
4.5.1. Peta Persebaran Porositas 42
4.5.2. Peta Persebaran *Hydrocarbon Pore Volume* (HCPV) 44
4.5.3. *Overlay* Peta Persebaran dengan *Bubble Map* 46
4.6. Perencanaan Pengembangan Lapangan 52
4.6.1. Penentuan Titik Lokasi *Infill* 52
4.6.2. Penentuan Laju Alir Awal Sumur *Infill* (Qoi) 59
4.7. *Forecasting* Produksi Sumur Infill 62
4.7.1. Sumur Infill-01 62
4.7.2. Sumur Infill-02 63
4.7.3. Sumur Infill-03 64
4.7.4. Sumur Infill-04 64
4.8. *Forecasting* Skenario (Basecase + 4 Infill) 65
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 72
6.1. Kesimpulan 72
6.2. Saran 73
DAFTAR PUSTAKA 74
LAMPIRAN 76

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Peta Wilayah Kerja Lapangan “FRN” 4
Gambar 1.2 Stratigrafi *Kangean Block Generalized* 5
Gambar 2.1 Skema Perbandingan porositas efektif dan non-efektif 15
Gambar 2.2 Hubungan Faktor Volume Formasi Minyak vs Tekanan Reservoir 18
Gambar 2.3 Tipe Dasar *Decline Curve* 20
Gambar 3.1 *Flow chart* penelitian 31
Gambar 4.1 *Production Performance* Lapangan "FRN" 37
Gambar 4.2 Hasil *Input Database* pada *software* OFM**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.3 ***F****orecast Decline Curve Analysis* Lapangan "FRN" 39
Gambar 4.4 *Decline Curve Analysis* Sumur RV-01 40
Gambar 4.5 *Decline Curve Analysis* Sumur RV-02 40
Gambar 4.6 *Decline Curve Analysis* Sumur RV-03 41
Gambar 4.7 *Basemap* Lapangan “FRN” (*Oilfield Manager Software*) 42
Gambar 4.8 Peta Persebaran Porositas (*Oilfield Manager Software*) 43
Gambar 4.9 Peta persebaran *hydrocarbon pore volume* 45
Gambar 4.10 Peta Porositas *Overlay* dengan *Bubblemap* Radius pengurasan 48
Gambar 4.11 Peta HCPV *Overlay* dengan *Bubblemap* Radius pengurasan 49
Gambar 4.12 Peta Porositas *Overlay* dengan *Bubblemap Oil Cumulative* 50
Gambar 4.13 Peta HCPV *Overlay* dengan *Bubblemap Oil Cumulative* 51
Gambar 4.14 Titik Infill pada Peta Porositas *Overlay Oil Cumulative* 53
Gambar 4.15 Titik Infill pada Peta HCPV *Overlay Oil Cumulative* 54
Gambar 4.16 Titik Infill pada Peta Porositas *Overlay* Radius Pengurasan 55
Gambar 4.17 Titik Infill pada Peta Peta Persebaran HCPV *Overlay* Radius Pengurasan 56
Gambar 4.18 Grafik *Pressure* vs *Date* 60
Gambar 4.19 Hasil *Production Forecast* 66

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 *Rate-time relationship* terhadap *tipe decline*..... 21
Tabel 4.1 Data *Initial Production* sumur RV-01, RV-02, dan RV-03.....32
Tabel 4.2 Data Reservoir sumur RV-01, RV-02, dan RV-03. 33
Tabel 4.3 Data lokasi sumur Lapangan "FRN"..... 33
Tabel 4.4 Pengolahan Data Sumur RV-01 34
Tabel 4.5 Pengolahan Data Sumur RV-02 35
Tabel 4.6 Contoh Pengolahan Data Sumur RV-03. 36
Tabel 4.7 Hasil *Forecasting* Lapangan FRN 39
Tabel 4.8 Data untuk perhitungan Radius Pengurasan..... 46
Tabel 4.9 Titik Koordinat Sumur Existing dan Sumur Infill 58
Tabel 4.10 Jarak Sumur Existing dengan Sumur Existing..... 58
Tabel 4. 11 Jarak Sumur Infill dengan Sumur Existing 59
Tabel 4.12 Data *Pressure* vs *Date* Sumur RV-03 60
Tabel 4.13 Contoh data *Average Oil Rate* Sumur RV-01 62
Tabel 4.14 Data sumur infill 62
Tabel 4.15 Tipe *decline* sumur Infill-01..... 63
Tabel 4.16 Hasil *Forecasting* Infill-01..... 63
Tabel 4.17 Tipe *decline* sumur Infill-02..... 63
Tabel 4.18 Hasil *Forecasting* Infill-02..... 63
Tabel 4.19 Tipe *decline* sumur Infill-03..... 64
Tabel 4.20 Hasil *Forecasting* Infill-03..... 64
Tabel 4.21 Tipe *decline* sumur Infill-04..... 65
Tabel 4.22 Hasil *Forecasting* Infill-01..... 65
Tabel 4.23 Hasil *forecasting* Skenario (*basecase* + 4 *infill*) 65

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A. *Database Location* 77
Lampiran B. *Database production* per-*month* 78
Lampiran C. *Database Sort Category* 79
Lampiran D. *Database Reservoir* 80
Lampiran E. Tampilan *calculated variable editor* di menu Setup..... 81
Lampiran F. Tampilan calculated variable Editor di Software OFM 82
Lampiran G. Tampilan *Edit Calculated Variable* pada software OFM..... 83
Lampiran H. Tampilan Bubble Map Radius Pengurasan pada software OFM .. 84
Lampiran I. *History Production* Lapangan "FRN"..... 85
Lampiran J. Report Forecast Basecase "FRN" Field..... 86

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
RF	Recovery Factor	2
HCPV	Hydrocarbon Pore Volume	2
DCA	Decline Curve Analysis	2
RE	Drainage Area	15
PI	Productivity Index	10
OOIP	Original Oil In Place	34
EUR	Estimated Ultimate Recovery	34
NPV	Net Present Value	11
LAMBANG		
Pb	Bubble-point Pressure	6
b	Exponent Decline	28
Di	Decline Rate	28
ϕ	Porositas	14
k	Permeabilitas	17
Kro	Permeabilitas Relatif Minyak	19
So	Saturation Oil	20
Q_{oi}	Initial Oil Rate	36
Np	Cumulative Production	22
ft	Feet	23
Boi	Faktor Volume Formasi Awal	23