

GAN

PEMBUATAN SOFTWARE DENGAN *VISUAL BASIC 6.0* UNTUK
MENENTUKAN CADANGAN HIDROKARBON DAN UMUR
PRODUKSI BERDASARKAN METODE *DECLINE CURVE*



SKRIPSI UTAMA

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan
Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya

Oleh :

Fei Yen
03053120069

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

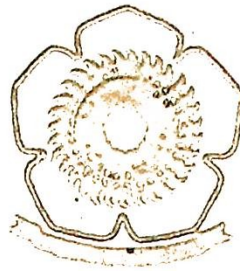
FAKULTAS TEKNIK

2012

S
553.28207
Fei
f
2012

R. 24620/25181

PEMBUATAN SOFTWARE DENGAN *VISUAL BASIC 6.0* UNTUK
MENENTUKAN CADANGAN HIDROKARBON DAN UMUR
PRODUKSI BERDASARKAN METODE *DECLINE CURVE*



SKRIPSI UTAMA

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan
Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya

Oleh :

Fei Yen
03053120069

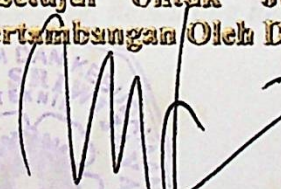
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
2012

**PEMBUATAN SOFTWARE DENGAN VISUAL BASIC 6.0 UNTUK
MENENTUKAN CADANGAN HIDROKARBON DAN UMUR
PRODUKSI BERDASARKAN METODE *DECLINE CURVE***

SKRIPSI



**Disetujui Untuk Jurusan Teknik
Pertambangan Oleh Dosen Pembimbing :**



Ir. Makmur Asyik, MS



Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, MS

PEMBUATAN *SOFTWARE* DENGAN *VISUAL BASIC 6.0* UNTUK
MENENTUKAN CADANGAN HIDROKARBON DAN UMUR
PRODUKSI BERDASARKAN METODE *DECLINE CURVE*
(FEI YEN, 03053120069, 2012, halaman)

ABSTRAK

Untuk menentukan cadangan migas suatu reservoir (lapangan) dapat dilakukan dengan metode kurva penurunan produksi (decline curve). Berdasarkan hasil evaluasinya, maka metode kurva penurunan produksi hanya menggunakan data laju produksi, data kumulatif produksi dan waktu produksi. Metode kurva penurunan produksi ini digunakan untuk menentukan Recoverable Reserve, Remaining Reserves, dan Remaining Life.

Dalam penerapan metoda decline ini secara manual membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga dibutuhkan suatu cara yang lebih cepat yaitu dengan pembuatan software. Salah satu caranya adalah dengan pembuatan software melalui program visual basic 6.0.

Berdasarkan hasil pembuatan software melalui program visual basic 6.0 untuk menentukan cadangan dan umur produksi di lapangan Y PT.Pertamina EP Region Sumatera didapatkan hasil masing-masing yaitu cadangan sebesar 25875675.0464 STB, sisa cadangan sebesar 1677912.2239 STB; Recoverable Reserve sebesar 11766657.3239 STB; sisaumur produksi sebesar 68.9553 bulan. Dari hasil tersebut lapangan Y masih bisa produksi sampai mei 2015.

Key Notes : Decline Curve, Recoverable Reserve, Remaining Reserves, Remaining Life.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya.

Skripsi ini mengambil judul “ Pembuatan *Software* Dengan *visual basic 6.0* Untuk Menentukan Cadangan Hidrokarbon dan Umur Produksi Berdasarkan Metoda *Decline Curve*” yang disusun berdasarkan hasil komputerisasi dengan pembuatan aplikasi program (*software*) di studio laboratorium komputer Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya dari tanggal 3 Maret sampai dengan 10 Mei 2011.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Makmur Asyik, MS dan Ir. Ubaidillah Anwar. P, MS sebagai pembimbing skripsi pertama dan kedua. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

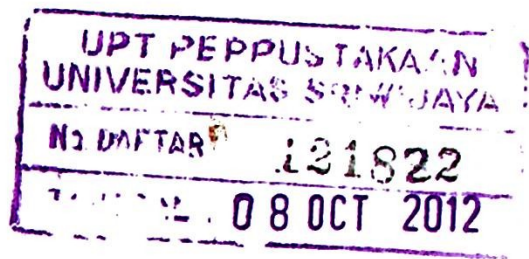
1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS dan Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST. MT selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Djuairiah Muhammad selaku Pembimbing Akademik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran dari semua pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhirnya semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi Penulis maupun pembaca dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Inderalaya, Juli 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB	
PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang	I-2
I.2 Perumusan Masalah	I-3
I.3 Batasan Masalah	I-3
I.4 Tujuan Penelitian	I-3
I.5 Metodologi Penelitian	I-3
TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Konsep Dasar Penurunan Produksi	II-1
II.2 Konsep dasar menentukan jenis kurva penurunan produksi	II-4
II.3 Uji Statistik	II-5
II.4 Metode Regresi Linier	II-8
II.5 Cadangan Migas	II-9
II.6 Umur Produksi	II-11
II.7 Laju Produksi Pada Waktu (t) Yang Diinginkan	II-11
II.8 Program <i>Visual Basic 6.0 Visual Basic</i>	II-12
PEDOMAN PENGGUNAAN SIMULASI PROGRAM	III-1
III.1 Umum	III-1
III.2 Petunjuk Penggunaan Program	III-2
III.3 Algoritma Program	III-7
III.4 Notasi Algoritma Program	III-8

BAB	Halaman
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
IV.1 Analisa Jenis <i>Decline Curve</i>	IV-1
IV.2 Analisa Cadangan dan Umur Produksi	IV-5
 KESIMPULAN.....	 VI-1
V.1 Kesimpulan	VI-1
V.2 Saran	VI-1
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian (flowchart).....	I-4
2.1. Log Laju Produksi Versus Waktu	II-3
2.2. Laju Produksi Versus Produksi Kumulatif.....	II-3
2.3. Ruang Kerja Visual Basic 6.0.....	II-12
3.1. Tampilan Form Input Data	III-3
3.2. Tampilan Form Analisa	III-4
3.3. Tampilan Form Akhir	III-6

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Kriteria Penentuan Jenis-jenis Kurva Penurunan Produksi.....	II-5
IV.1. Hasil Analisa Program Visual Basic 6.0 Untuk Menentukan jenis Decline Curve	IV-1
IV.2. Pebandingan Penentuan Jenis Decline Curve Dengan Simulasi Program dan Prehitungan Manual.....	IV-2
IV.3. Analisa Cadangan dan Umur Produksi Berdasarkan Program....	IV-3
IV.4. Perbandingan Perhitungan Dengan Program dan Secara Manual	IV-5
A.1. Data Laju Produksi Lapangan Y.....	A-1
B.1. Kontrol dan Properti <i>Form Input</i>	B-1
B.2. Kontrol dan Properti <i>Form Analisa</i>	B-2
B.3. Kontrol dan Properti <i>Form Hasil Akhir</i>	B-3

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Laju Produksi Lapangan Y	A-1
B. <i>List</i> Program	B-1
C. Algoritma <i>Pseudo-Code</i>	C-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menentukan cadangan hidrokarbon suatu reservoir (lapangan) dapat dilakukan dengan metode kurva penurunan produksi (*decline curve*). Metode kurva penurunan produksi hanya menggunakan data aktual yaitu data produksi, yang terdiri atas data laju produksi, data kumulatif produksi dan waktu produksi.

Adapun keunggulan-keunggulan dari metode kurva penurunan produksi yaitu dapat digunakan untuk :

1. Menentukan secara langsung umur produksi (*life time production*) suatu lapangan sumur.
2. Memperkirakan laju produksi (*production forecast*) pada masa yang akan datang.
3. Menentukan sisa cadangan (*remaining reserve*) yang masih terkandung setelah diproduksi pada kurun waktu yang tertentu.

Untuk menentukan jumlah cadangan, sisa cadangan, umur produksi dan perkiraan produksi masa yang akan datang, sebagai tahap pertamanya adalah menentukan bentuk kurva yang mempunyai kecenderungan terjadinya penurunan produksi terhadap waktu yang relatif konstan. Artinya terjadinya penurunan laju produksi terhadap waktu produksi yang linier pada periode waktu tertentu. Hal ini dikarenakan persyaratan dapatnya dilakukan penerapan metoda *decline curve* adalah bahwa terjadinya penurunan produksi semata-mata akibat penurunan tekanan

reservoir saja. Adanya kenaikan produksi ataupun penurunan produksi akibat seperti penambahan sumur, penggantian sistem pengangkatan produksi dan kerusakan pada sistem peralatan produksi dinyatakan tidak mempengaruhi sistem penilaian yang akan dilakukan. Pengertiannya lebih lanjut adalah bahwa

data produksi pada kondisi tersebut diatas tidak digunakan dalam proses evaluasi yang akan dilakukan.

Setelah didapatkan bentuk kurva penurunan produksi terhadap waktu yang berkecenderungan konstan tersebut, maka sebagai tahap keduanya adalah menentukan jenis kurva penurunan produksinya. J.J. Arps dalam hasil penelitian yang telah dilakukannya dari bentuk-bentuk persamaan matematika untuk ketiga jenis kurva penurunan produksi berdasarkan plot laju produksi terhadap waktu dan kumulatif produksi terhadap laju produksi, apabila dilakukan pengaturan skala pada variabel yang akan dilakukan plot akan menghasilkan garis lurus. Kriteria pengaturan skala ini adalah dalam bentuk skala kartesian (milimeter), skala semi logaritma (semilog) dan skala logaritma (log-log).

Untuk memudahkan perhitungan maka dibuatlah sebuah pemodelan matematis dengan sistem komputerisasi yang diharapkan dapat melakukan perhitungan dengan lebih cepat dan teliti. Simulasi pemodelan matematis telah banyak dikembangkan dengan menggunakan bahasa program. Bahasa program yang dapat digunakan untuk pemodelan matematis antara lain *FORTRAN*, *APL*, *GPSS*, *GASP*, *SIMSCRIPT*, *DYNAMO*, *ALGOL*, *CSMP*, *SLMA* dan *VISUAL BASIC 6.0*. Simulasi pemodelan yang dilakukan dalam skripsi ini adalah dengan menggunakan bahasa pemrograman *VISUAL BASIC 6.0*.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menyelesaikan beberapa masalah yaitu bagaimana menentukan cadangan, *recoverable reserve*, sisa cadangan (*remaining reserve*), sisa umur produksi (*remaining life*) dan perkiraan produksi migas dengan melalui pembuatan program *visual basic 6.0*.

1.3 Batasan Masalah

Program simulasi (*software*) ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* dan dilakukan perhitungan berdasarkan metode *decline curve* yang diselesaikan secara regresi linear. Bentuk regresi linear yang digunakan ditentukan dari hasil uji statistic terhadap nilai-nilai koefisien korelasi (R), Koefisien determinasi (R^2), standar deviasi (SD), dan tingkat konvergensi (C).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan program komputer berupa perangkat lunak (*software*) yang mensimulasikan perhitungan cadangan, *recoverable reserve*, sisa cadangan (*remaining reserve*), sisa umur produksi (*remaining life*) dan perkiraan produksi hidrokarbon berdasarkan metode *decline curve*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan merupakan metode studi literatur yang dimulai dari :

1. Pengumpulan Data

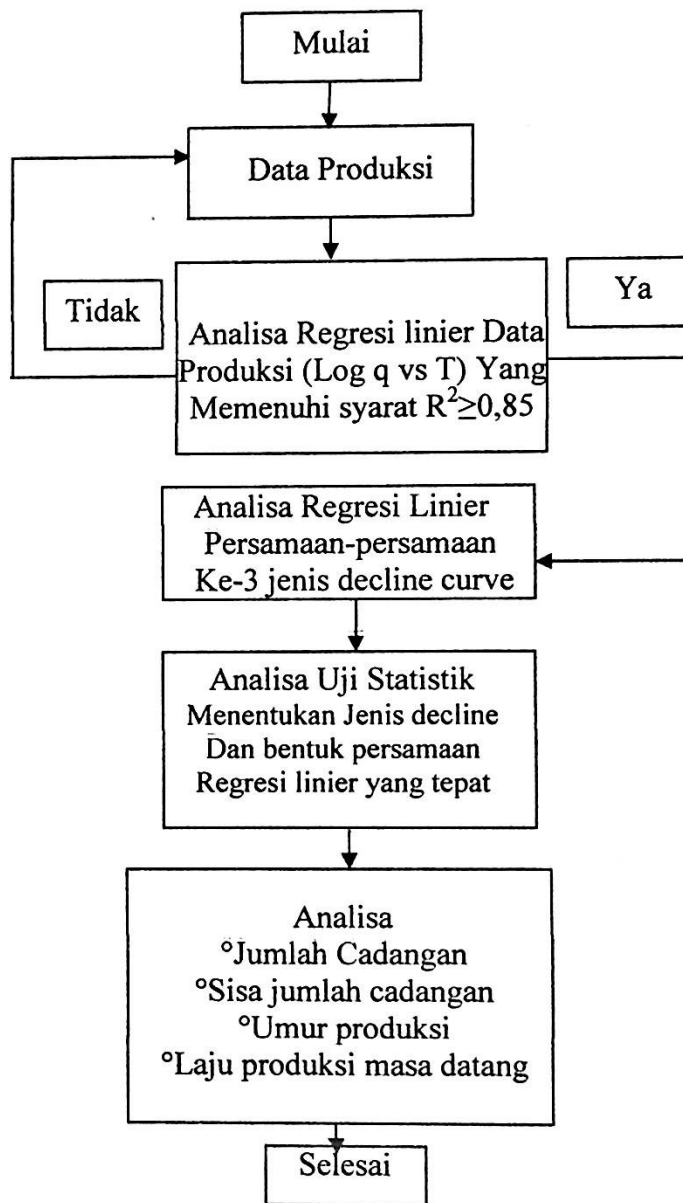
Data-data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diambil dari studi kasus yang ada pada salah satu skripsi.

2. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh diolah dengan menggunakan perhitungan secara matematis dan mensimulasikannya dalam bentuk suatu program (*software*) dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0*.

3. Kerangka pemikiran

Kerangka pemikiran penelitian ini dapat dilihat dalam bagan alir metodologi penelitian pada (Gambar 1.1).



GAMBAR 1.1
DIAGRAM ALIR PENELITIAN (*FLOWCHART*)

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmed, Tarek, (2000), "Reservoir Engineering Second Edition", Gulf Publishing Company, Houston, Texas.
2. Craft-Hawkins, (1991), "Applied Petroleum Reservoir Engineering", Prentice-Hall.INC, New Jersey.
3. Dake, L. P. (1979), "Fundamentals of Reservoir Engineering", Elsevier Publ.Co., New York.
4. J. J. Arps, (1945), "Analysis of Decline Curve", Trans, AIME.
5. Mian, M, A, (1992), "Petroleum Engineering Handbook for Practicing Engineer Volume I", Penn Well Publishing Company, Tulsa-Oklahoma.
6. Rudi Rubiandini, S, dan Zuhr Syihab, (2002), "Peramalan Cadangan dan Decline Curve", PT. Caltex Pacific Indonesia, Rumbai.
7. Rianti, Lina, (2010), "Estimasi Jumlah Cadangan Minyak Berdasarkan Data Statistik Kurva Penurunan Produksi Berdasarkan Penerapan Metode Regresi Linear dan Metode X^2 -Chisquare di Lapangan PT.Pertamina EP Region Sumatera", Unsri, Inderalaya.
8. Kurniawan, Tjandra. 2005,"Unik Visual Basic ", Edisi Ketiga, Gramedia, Jakarta.