



MODUL PERKULIAHAN

Pemrograman Komputer

APLIKASI SOLVER DAN GOALSEEK

Fakultas

Teknik Perencanaan
dan Desain

Program Studi

Teknik Sipil

TatapMuka

10

Kode MK

DisusunOleh

Gneis Setia Graha, ST., MT.

Abstract

Petunjuk Penggunaan Template Modul Standar untuk digunakan dalam modul perkuliahan Universitas Mercu Buana

Kompetensi

Dosen Pengampu dapat menerapkan dan menggunakan template modul standar untuk modul-modul yang akan dipergunakannya

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
GOALSEEK.....	2
Perintah Kondisional.....	2
SOLVER.....	2
Perintah Kondisional.....	2
Daftar Pustaka.....	2



GOALSEEK

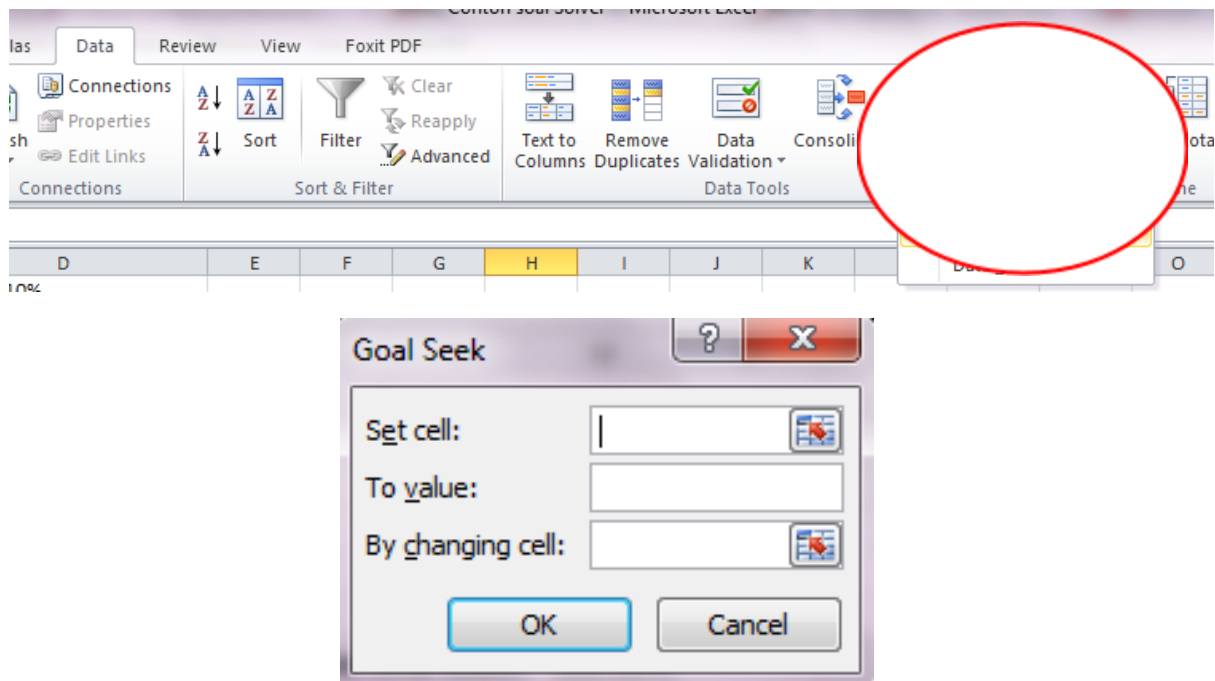
Definisi dan Tahapan

Fasilitas goal seek terdapat pada semua program aplikasi Microsoft Excel yang telah terinstall. Goal seek merupakan aplikasi untuk mencari nilai dari hasil perhitungan terbalik.

Perhitungan terbalik merupakan perhitungan dengan menetapkan nilai fungsi untuk kemudian diperoleh nilai variabel yang sesuai.

Jika biasanya kita mendapatkan nilai fungsi (misal $f(x)$) dari hasil perhitungan variabel x , maka pada perhitungan terbalik, kita tentukan nilai fungsi terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai variabel x yang sesuai.

Menu goalseek pada microsoft excel



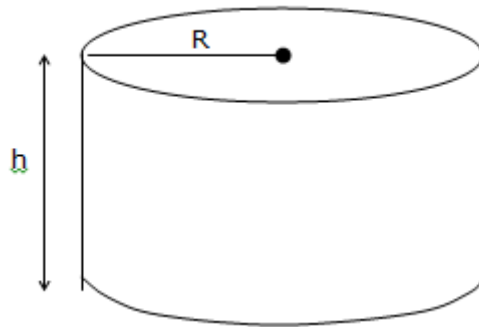
Perhitungan dengan menggunakan goalseek terdiri dari:

- Set Cell : menunjuk ke referensi sel yang berisi formula atau fungsi
- To value : diisi dengan angka/bilangan yang diinginkan sebagai nilai dari fungsi tersebut
- By changing cell : diisi dengan variabel perhitungan yang dapat diubah nilainya/hasil dari perhitungan terbalik

Contoh Aplikasi Goalseek

Diketahui sebuah reservoir tertutup (under ground reservoir) yang berbentuk silinder dengan jari-jari R dan tinggi h.

Tentukan jari-jari R reservoir tersebut bila diketahui reservoir silinder tersebut untuk menampung air sebesar 1.000 m³ dan tinggi reservoir tersebut = 4 meter



Fungsi tujuan = volume reservoir = $3,14 \times R^2 \times t$

Variabel yang bisa diubah = R = jari-jari

Target cell = Volume (to value = 1000)

Substitusi nilai awal jari-jari dan input target dan changing cell ke dalam goalseek:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Perhitungan Jari-jari Reservoir

	A	B	C	D
4		Tinggi	4	meter
5		Jari2	10	meter
6		Volume	1256	$3,14 \times r^2 \times t$
7		V batas	10000	

Goal Seek dialog box:

- Set cell: \$C\$6
- To value: 1000
- By changing cell: \$C\$5

Hasil perhitungan terbalik dari goal seek:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Perhitungan Jari-jari Reservoir

	A	B	C	D
4		Tinggi	4	meter
5		Jari2	10	meter
6		Volume	1256	$3,14 \times r^2 \times t$
7		V batas	10000	

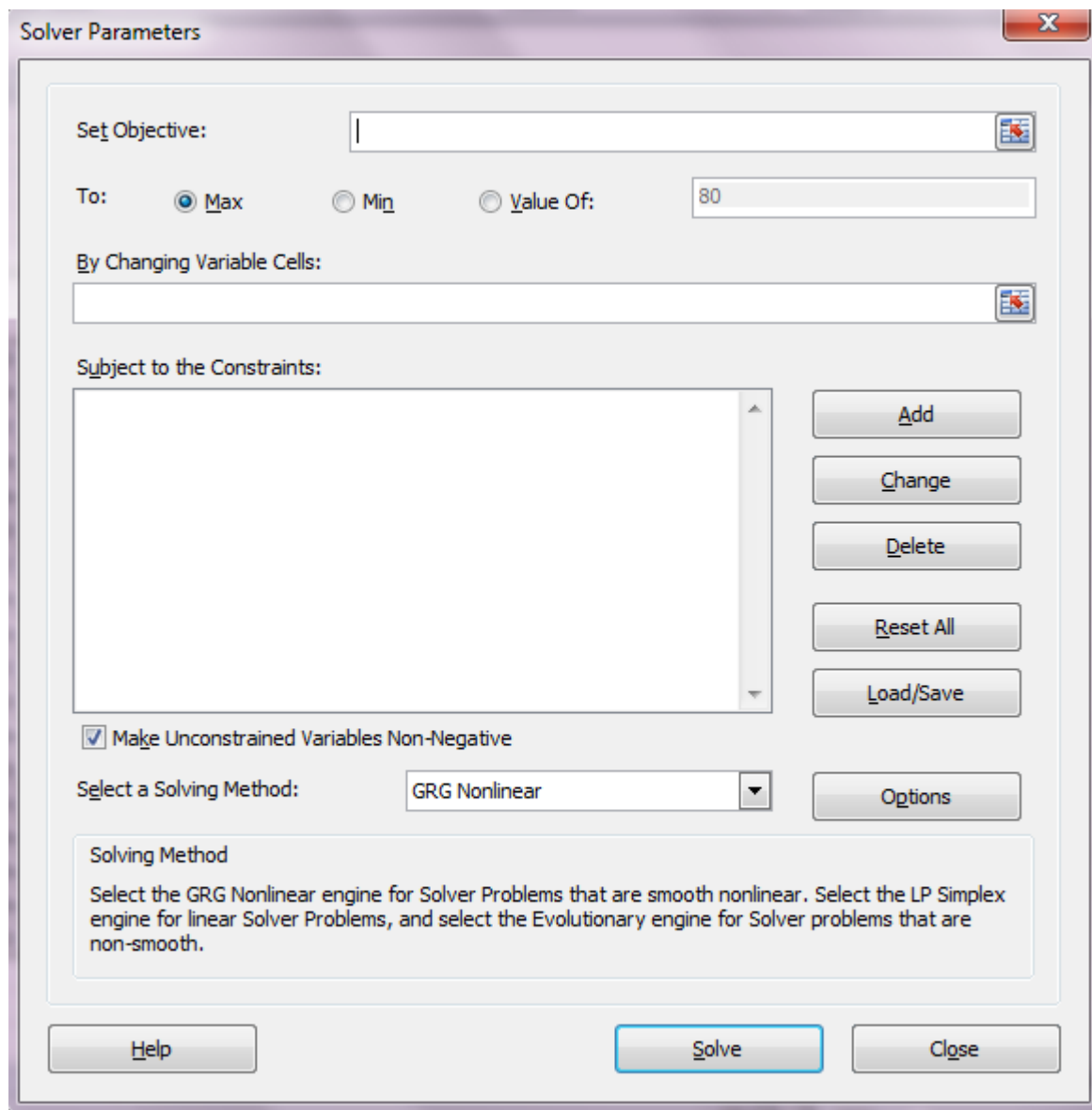
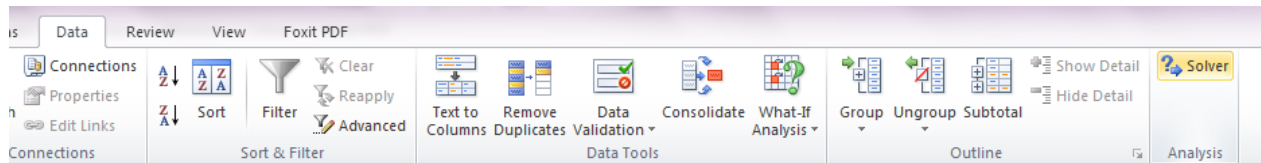
Goal Seek Status dialog box:

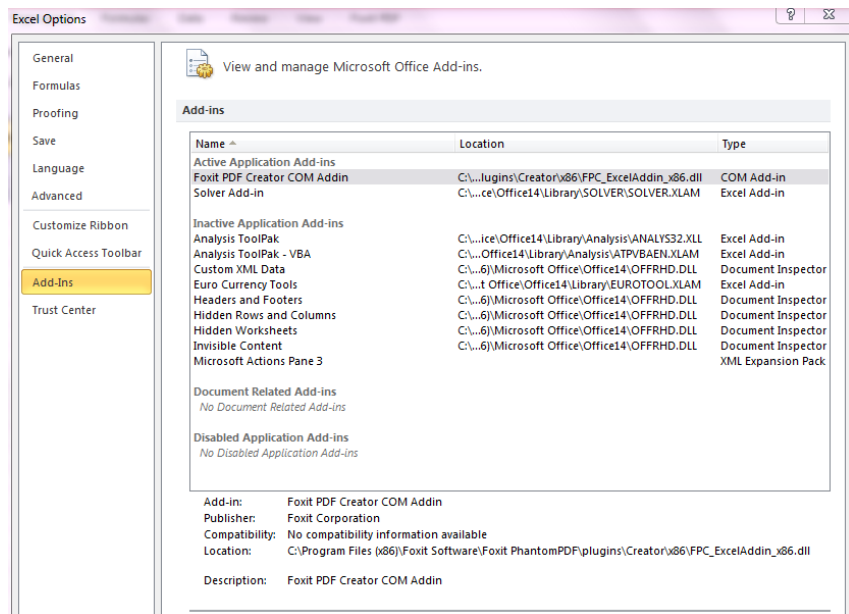
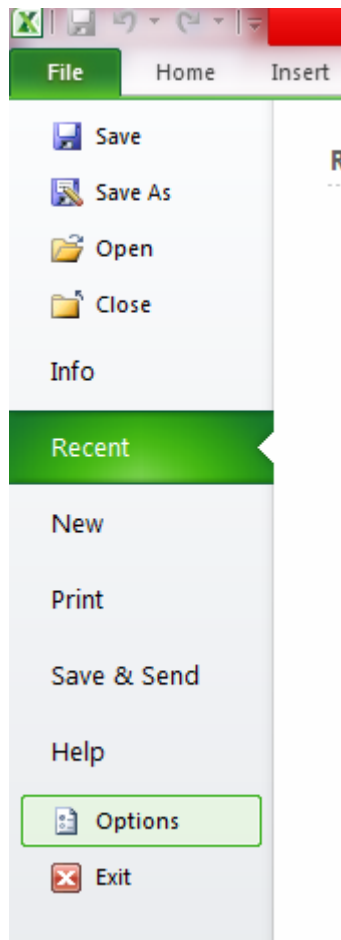
- Goal Seeking with Cell C6 found a solution.
- Target value: 1000
- Current value: 1000

SOLVER

Definisi dan Tahapan

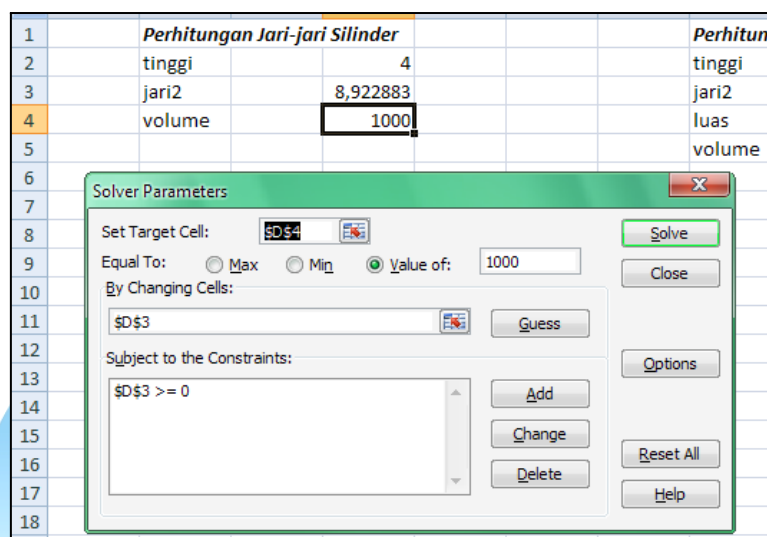
Solver merupakan aplikasi dalam microsoft excel untuk proses iterasi dan optimasi. Proses iterasi merupakan proses perhitungan terbalik yang telah dijelaskan sebelumnya pada subbab goalseek. Sedangkan proses optimasi merupakan proses mencari nilai optimal variabel agar menghasilkan fungsi yang bernilai maksimum/minimum.





Solver untuk Perhitungan Terbalik (Iterasi)

Solver untuk perhitungan terbalik bertujuan untuk mencari nilai variabel x sesuai nilai fungsi $f(x)$ yang telah ditetapkan sebelumnya (sama seperti pada goal seek). Contoh penerapan soal volume silinder dengan goal seek:



Solver untuk Optimasi

Solver untuk optimasi bertujuan untuk mencari nilai variabel yang optimal dengan fungsi tujuan yang dibuat maksimal atau minimal. Untuk proses optimasi, dikenal 3 jenis parameter yang terkait dengan persamaan:

- Fungsi Tujuan (Set Objective)
Merupakan fungsi yang akan dioptimalisasi (maksimal atau minimal)
- Variabel Bebas (By changing cell)
Merupakan variabel yang dicari nilainya sehingga fungsi tujuan bernilai optimal
- Fungsi Kendala (Constraint)
Fungsi-fungsi/kondisi yang membatasi proses optimasi

Contoh penerapan:

Diketahui sebuah reservoir tertutup (underground reservoir) yang berbentuk silinder dengan jari-jari R dan tinggi h .

Tentukan dimensi reservoir tersebut bila diketahui reservoir silinder tersebut untuk menampung air sebesar 1.000 m^3 dengan meminimalkan luas permukaan reservoir tersebut.

fungsi tujuan : $\min A_p = 2\pi R^2 + 2\pi Rh$

fungsi kendala : $\pi R^2 h = 1.000$

$R, h \geq 0$

A_p = luas permukaan silinder

R = jari-jari silinder

H = tinggi silinder

Variabel bebas : R dan h

Optimasi dengan excel:

