

BAB I

TUTORIAL SPREADSHEET EXCEL

Tujuan Instruksional

Setelah mempelajari bab ini pembaca diharapkan dapat:

1. Menjelaskan bagian-bagian *Spreadsheet Excel*.
2. Menguraikan teknik penyelesaian soal dengan *Spreadsheet Excel*.
3. Mendeklarasikan suatu besaran fisika dalam *Spreadsheet Excel*.
4. Membuat serangkaian data dalam *Spreadsheet Excel*.
5. Membuat grafik dengan *Spreadsheet Excel*.

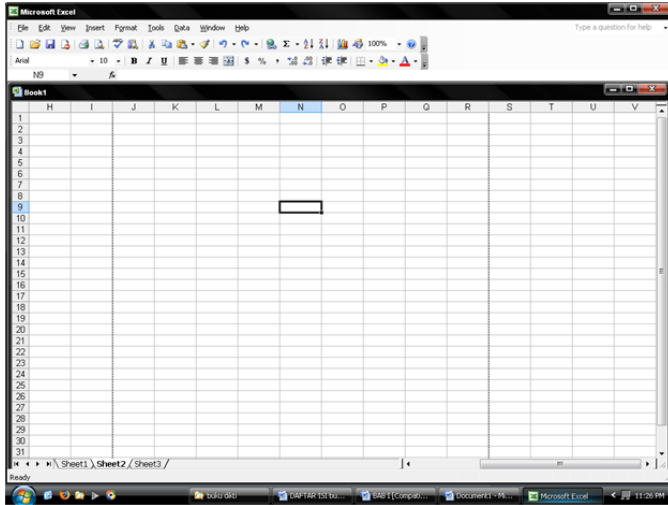
Pendahuluan

Microsoft Excel merupakan salah satu program *Microsoft* yang terdiri atas *Worksheet* yang tersusun atas banyak *Sheet* sehingga *Microsoft Excel* sering disebut sebagai *Spreadsheet Excel*. *Microsoft Excel* merupakan salah satu *Software Spreadsheet* yang memiliki fungsi sebagai penyimpan data, memproses data dan melaporkan data. Tutorial ini didesain untuk memberikan pelatihan mengenai beberapa fungsi-fungsi dasar dari *Spreadsheet Excel* seperti untuk menabulasi data, menggrafikkan sekelompok data dan membantu menganalisis data. Dalam tutorial *Spreadsheet Excel* ini akan diuraikan tentang teknik pemanfaatan *Spreadsheet Excel* untuk menyelesaikan suatu soal fisika dengan menggunakan *Microsoft Excel* 2003 dan 2007.

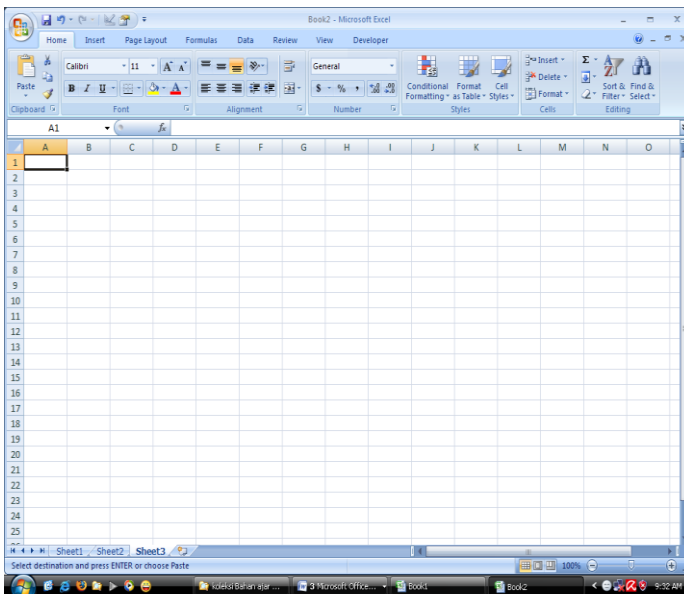
A. Memulai Program *Spreadsheet Excel*

Hidupkan komputer, klik *Start*, *Programs*, dan pilih *Microsoft Excel*. Perhatikan bahwa tampilan dan *Toolbar*

Microsoft Excel berbeda pada tiap versinya, namun demikian prinsipnya sama, untuk versi yang lebih akhir biasanya merupakan penyempurnaan versi sebelumnya sehingga otomatis fasilitasnya lebih banyak.



Gambar 1.1. Tampilan *Worksheet Spreadsheet Excel 2003*



Gambar 1.2. Tampilan *Worksheet Spreadsheet Excel 2007*

Pertemuan antara baris dan kolom disebut sebagai sel. Sel aktif pada gambar 1.2 adalah A1 yang ditunjukkan dengan adanya *Border* gelap pada sel A1. Klik *Mouse* pada sel tertentu, perhatikan bagaimana tombol panah pada *Keyboard* dapat memindahkan sel aktifnya. Uji cobalah dengan tombol-tombol arah pada *Keyboard* untuk memilih sel terpilih. Jangan menahannya terlalu lama karena secara otomatis *Pointer Mouse* akan bergerak terus. Metode lain, pilihlah sel dengan menggerakkan *Pointer Mouse* dan klik tombol kiri *Mousenya*. Cobalah kombinasi tombol *Ctrl-Home* pada *keyboard*, hasilnya akan menunjuk sel terpilih pada A1. Pakai tombol *PgDn* dan *PgUp*, hasilnya jendela *Window* akan berpindah turun dan naik sekitar 30 baris. Uji coba dengan *Scrollbars* di sebelah kanan bawah dari *Border* layar, klik salah satu bagian *Scrollbar* maka layar akan bergeser ke arah bagian yang diklik tadi. Geser/tariklah *Scollbar* (tahan tombol *Mouse* dan geser *Scrollbar*) untuk menggerakkan layar pada jarak yang lebih besar. Jika yang diklik adalah tombol arah ke atas dan ke bawah pada *Scrollbar* maka setiap kali diklik maka akan terjadi perpindahan sebanyak satu sel. Jika ingin keluar dari program pilihlah *Exit* dari menu *File*. Jika pengguna komputer belum menyimpan hasil pekerjaannya, maka *Spreadsheet Excel* akan mengingatkan pengguna komputer sebelum menutup program.

B. Memasukkan Teks, Rumus dan Data

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang penggunaan *Spreadsheet Excel* untuk menyelesaikan suatu soal fisika seperti pada contoh berikut.

Soal

Sebuah benda dijatuhkan dari keadaan diam sehingga jatuh bebas. Hitunglah posisi dan kecepatannya setelah bergerak selama 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 s. Ambil posisi awal pada titik O, sumbu y sebagai sumbu vertikal dan arah ke atas dianggap positif. Setelah menghitung posisi dan kecepatan pada waktu tersebut, buatlah grafik posisi dan kecepatannya terhadap waktu.

Penyelesaian

Pada bagian ini akan dibuat lembar kerja pada *Spreadsheet* yang berisi nilai-nilai posisi dan kecepatan benda jatuh bebas sebagai variabel terikat dan waktu sebagai variabel bebasnya. Secara lengkap berikut langkah-langkah untuk menyelesaikannya.

1. Sheet Kosong

Untuk mendapatkan *Spreadsheet* yang kosong dapat dilakukan dengan memilih *New* dari menu *File* (atau dengan menekan tombol *Ctrl+N*). Sekarang pada tiap sel dalam *sheet* yang aktif dapat diketikkan teks sesuai tujuan dengan cara berikut:

1. Pilih sel A1.
2. Ketik Soal Perhitungan posisi dan kecepatan benda jatuh bebas.
3. Tekan *Enter*.

Perhatikan bahwa ketika mengetik suatu informasi dalam sel, informasinya akan tampak dalam sel dan dalam *Formula Bar*.

2. Koreksi kesalahan

Jika suatu saat terjadi kesalahan dalam memasukkan angka atau huruf maka kesalahan ini dapat diperbaiki dengan cara berikut.

1. Klik sel yang akan dikoreksi isinya.
2. Klik *Mouse* dalam *Formula Bar* di depan huruf yang mengandung kesalahan kemudian tekan tombol *Delete* sebanyak data yang akan dikoreksi dan ketik koreksinya.
3. Tekan *Enter*.

3. Memasukkan Angka

Sebelum memasukkan angka dalam suatu sel sebaiknya kolom tersebut diberikan label/judul. Label untuk kolom A adalah Waktu (s). Untuk memasukkan label ini dapat dilakukan berdasarkan langkah berikut:

1. pilih sel A2;
2. ketik Waktu (s);
3. tekan *Enter*.

Nilai untuk interval waktu berada dalam range 0 sampai 10 dalam interval waktu yang sama yaitu 1. Untuk memasukkan urutan angka dari 1 sampai 10 dalam kolom A dapat dilakukan sebagai berikut:

1. pilih sel A3;
2. ketik 0;

3. tekan *Enter* (komputer secara otomatis berpindah dari sel aktif A3 ke A4 ketika *Enter* ditekan);
4. ketik 1 dalam sel A4 kemudian tekan *Enter*;
5. pilih sel A3 dan A4 maka akan muncul sebuah kotak kecil di pojok bawah bagian kanan sel A4. Tarik kotak kecil ini ke bawah sampai sel A13 maka komputer akan melakukan penomoran secara otomatis.

Suatu kebiasaan yang baik jika terlebih dahulu menyimpan file dengan memilih *Save As* dari menu *File* kemudian ikuti petunjuk dalam kotak dialognya. Jangan lupa untuk membiasakan diri menyimpan file tiap beberapa menit secara rutin untuk menghindari gangguan pada komputer baik karena listrik padam maupun penyebab lainnya.

4. Memasukkan Rumus

Pada kesempatan kali ini akan dibahas bagaimana mengetikkan rumus untuk menghitung posisi dan kecepatan benda jatuh bebas, oleh karena itu dibutuhkan dua persamaan yaitu satu persamaan untuk posisi dan persamaan lain untuk kecepatan. Adapun persamaan yang akan dipakai adalah

$$y - y_0 = v_{0y}t + \frac{1}{2}a_y t^2 \text{ dan } v_y = v_{y0} + a_y t$$

Berdasarkan persamaan di atas terdapat tiga konstanta yang tidak berubah karena benda jatuh bebas yaitu:

1. posisi awal $y_0 = 0$
2. kecepatan awal v_{y0}
3. percepatan $a_y = -9,8 \text{ m/s}^2$

Sekarang kita akan memasukkan konstanta tersebut dalam *Spreadsheet*. Misalkan posisi konstanta tersebut dipilih pada sel A3-5. Namun pada sel A3-5 telah dimasukkan teks sehingga dibutuhkan baris baru untuk memasukkan konstanta ini.

5. Memasukkan baris baru

Untuk menambahkan sebuah baris dari sel 1 dan 2 dapat dilakukan dengan langkah berikut.

1. Tempatkan *Mouse Pointer* pada baris nomor 2 kolom paling kiri sampai sel ini berwarna gelap kemudian klik *Mouse*.

2. *Klik* kanan *Mouse* kemudian pilih *Insert* sehingga isi sel A2 - A13 akan berpindah pada sel dibawahnya.
3. Dengan cara yang sama tambahkan empat baris baru antara baris 1 dan 2.

Jika pada suatu saat dipandang perlu menghapus baris maka dapat dilakukan dengan cara berikut.

1. *Klik* baris yang akan dihapus.
2. Pilih *Delete* dari menu *Edit* atau langsung tekan tombol *Delete Keyboard*.

Sekarang telah tersedia tempat untuk konstanta tersebut. Langkah selanjutnya ikutilah petunjuk berikut:

1. pilih sel A3;
2. ketik Kecepatan Awal (m/s) kemudian tekan *Enter*;
3. pilih C3;
4. ketik 0 dan tekan *Enter*;
5. pilih A4;
6. ketik Posisi Awal (m) dan tekan *Enter*;
7. pilih C4;
8. ketik 0 dan tekan *Enter*;
9. pilih A5;
10. ketik Percepatan (m/s^2) dan tekan *Enter*;
11. pilih C5;
12. ketik -9.8 dan tekan *Enter*.

6. Menuliskan Rumus

Rumus yang akan digunakan berada di kolom B sehingga pada kolom B perlu diberi label/judul “Posisi” dengan cara berikut.

1. Pilih sel B7.
2. Ketik “Posisi” kemudian tekan *Enter*.

Untuk memasukkan rumus “Posisi” dalam dalam sel B8 ikutilah langkah-langkah berikut.

1. Pilih B8.
2. Ketik $=C4+C3*A8+(1/2)*C5*A8^2$.
3. Tekan *Enter*.

Setiap akan mengetikkan suatu rumus dalam suatu sel maka perlu dimulai dengan menuliskan tanda *sama dengan* (=) untuk memberikan instruksi pada *Spreadsheet Excel* bahwa yang akan diketik adalah sebuah rumus. Rumus yang diketikkan dalam suatu sel selain tampak dalam sel tersebut juga akan tampak dalam *Formula Bar*. *Spreadsheet Excel* menafsirkan tanda (/) sebagai tanda pembagian dan (*) sebagai tanda perkalian. Tanda sisipan (

^) menunjukkan tanda pangkat. Sebagai contoh $A8^2$ menunjukkan bahwa nilai sel A8 akan dipangkatkan 2 kali.

7. Memasukkan Prosedur atau Mengkopi Data

Operasi kopi/salin dapat menghemat waktu dan tenaga untuk menyetik. Daripada menuliskan persamaan dari sel B9 sampai B18, isi sel B8 dapat dipilih kemudian dikopi sampai sel B18 dengan cara berikut.

E. Pilih sel B8.

F. Letakkan *Pointer Mouse* pada bagian pojok kanan bawah sel B8 sehingga akan tampak tanda (+) kemudian tarik tanda (+) ke bawah sampai sel B18 kemudian lepaskan *Pointer Mousenya*.

8. Referensi Sel

Setelah langkah prosedur selesai dilakukan maka komputer secara otomatis akan mengkopi rumus dari sel B9 sampai B18, perubahan referensi sel mutlak diperlukan (klik pada sel yang berisi data secara berurutan kemudian lihat bagaimana referensi pada nilai waktu (semula A8) berubah, akan tetapi referensi pada konstanta yaitu \$C\$4 tidak berubah). Rumus yang telah diketik dalam sel B8 berisi beberapa simbol baru yaitu simbol dollar (\$) yang dipakai ketika referensi sel dari suatu rumus tidak berubah ketika di-*copy* dan di-*paste* dari satu baris atau kolom. Dalam rumus yang telah dimasukkan, \$C\$3 disebut referensi absolut. Jika nilai ini diharapkan tidak berubah dari satu baris ke baris berikutnya maka perlu diketik tanda dollar sebelum lokasi suatu sel dan tanda dollar sebelum bilangan baris. Ketika diharapkan referensi suatu sel berubah dari satu baris ke baris berikutnya maka perlu dipakai referensi sel relatif dengan menghilangkan tanda dollar (\$) dan hanya menyetik huruf dan angka lokasi sel yang dikehendaki. Sebagai contoh nilai sel A8 (waktu) adalah referensi sel relatif yang ingin diubah dari satu baris ke baris berikutnya. Gunakan referensi sel absolut untuk konstanta dan referensi sel relatif untuk variabel waktu. Sekarang akan dimasukkan rumus untuk kecepatan. Langkah pertama ketikkan judul kecepatan (m/s) pada kolom C dengan cara berikut:

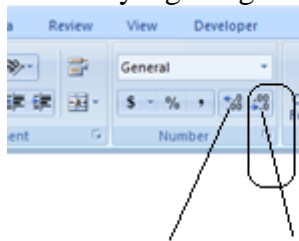
1. Pilih sel C7.

2. Ketik kecepatan (m/s) dan tekan *Enter*.
3. Pada sel C8 ketik $=\$C\$3+\$C\$5*A8$ dan tekan *Enter*.
4. *Copy* rumus tersebut dalam sel C9-C18 dengan menggunakan teknik prosedur

9. Pengaturan Tampilan Angka

Nilai posisi dan kecepatan mungkin muncul dalam bilangan pecahan yang dinyatakan dalam bilangan desimal yang ditandai dengan adanya angka di belakang koma yang terlalu banyak (tentu saja hal ini tidak diinginkan). Dalam *Spreadsheet Excel* tanda desimal ditandai dengan tanda titik (.) atau koma (,) tergantung pada *setting* komputernya. Untuk mengubah agar semua bilangan mengandung hanya dua angka desimal dapat dilakukan dengan cara berikut.

1. Sorot sel B8 sampai C18 dengan mengklik pada sel B8 dan tarik sampai sel C18.
2. Pilih *Cells...* dari menu *Format* sehingga muncul kotak dialog *Format Cells Dialog Box*.
3. Pilih *Folder Number*.
4. Pilih *Number* pada sisi kiri, dan ketik angka 2 dalam kotak *Decimal places* kemudian *Klik OK* (atau tekan *Enter*).
5. Apabila Anda menggunakan *Office 2007* Anda dapat memilih *Number* dari *Menu Home* kemudian pilih jumlah angka desimal yang diinginkan.



Menambah jumlah
angka desimal

Mengurangi jumlah
angka desimal


Gambar 1.3 *Tool Bar* untuk Format Angka Desimal Secara Otomatis

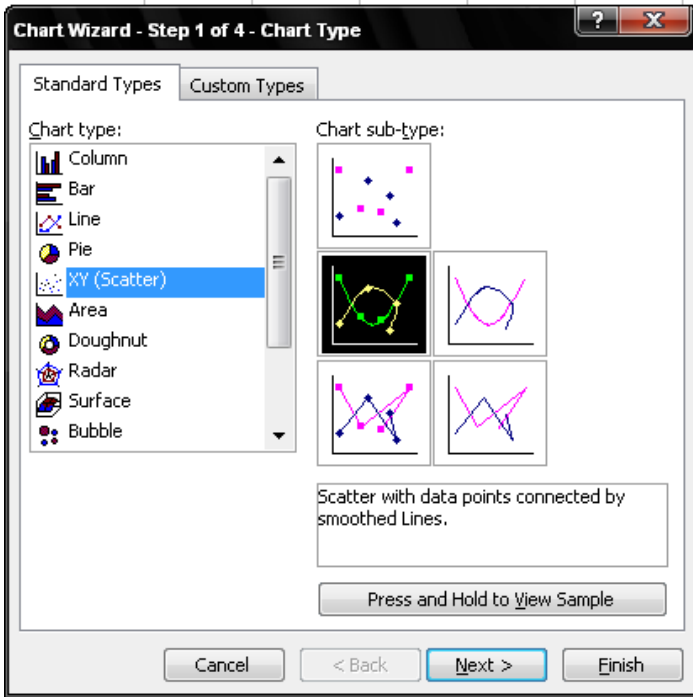
Tabel 1.1 Nilai Waktu, Posisi dan Kecepatan Gerak Jatuh Bebas

Waktu (s)	Posisi (m)	Kecepatan (m)
0	0.00	0.00
1	-4.90	-9.80
2	-19.60	-19.60
3	-44.10	-29.40
4	-78.40	-39.20
5	-122.50	-49.00
6	-176.40	-58.80
7	-240.10	-68.60
8	-313.60	-78.40
9	-396.90	-88.20
10	-490.00	-98.00

G. Membuat Grafik

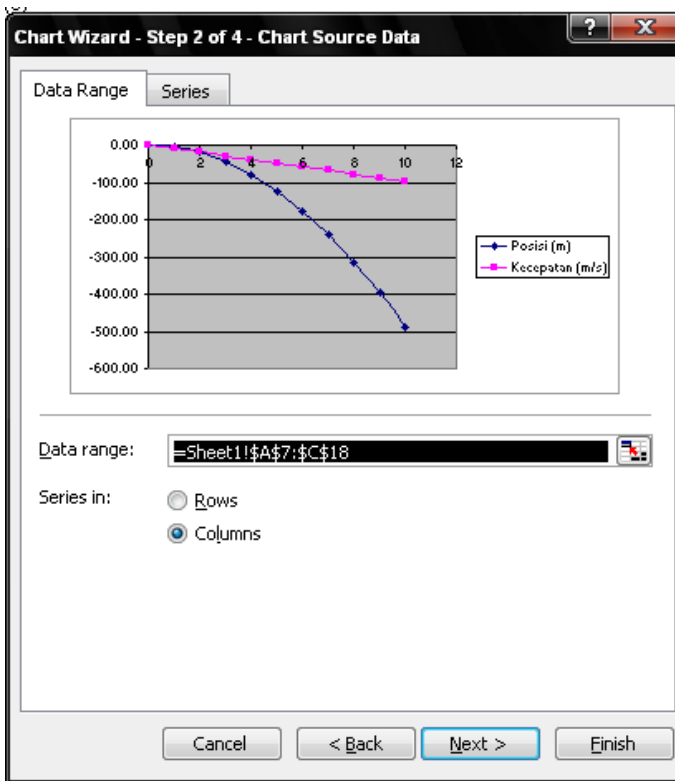
Grafik merupakan tampilan visual untuk mempermudah dalam membandingkan atau melihat kecenderungan data. Misalkan berdasarkan soal di atas akan dibuat grafik posisi dan kecepatan terhadap waktu, maka yang perlu dilakukan adalah

1. pilih sel A7-C18
2. keluarkan tombol *Chart Wizard macro*  dalam tombol *Tool Bar*
3. klik pada tombol *Chart Wizard*
4. klik ganda pada *XY (Scatter)*



Gambar 1.4 Langkah 1 dari 4 *Chart Wizard* dimana Tipe Grafik yang Dipilih adalah Tipe *Scatter*

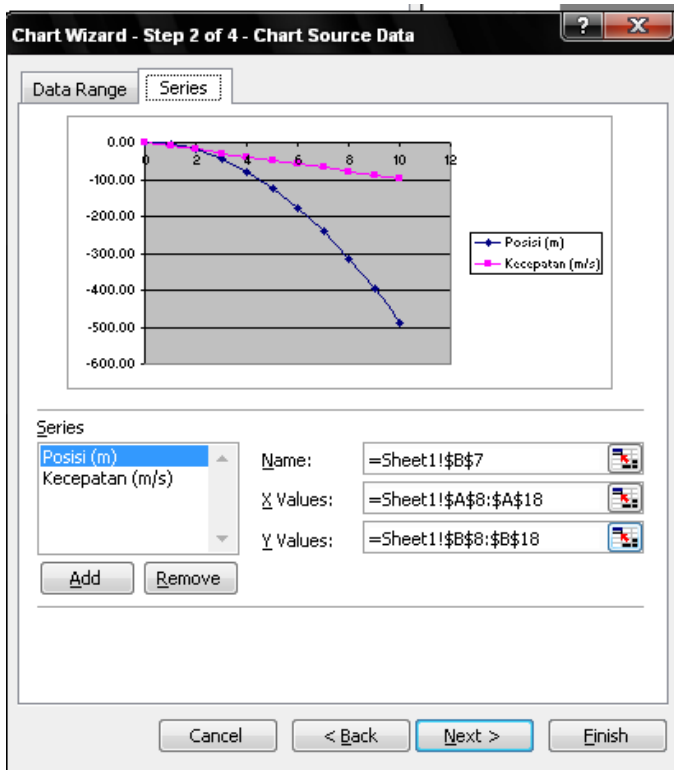
5. Pilih tombol *Next* sehingga muncul gambar berikut:



Gambar 1.5 Langkah 2 dari 4 *Chart Wizard* yang Menunjukkan Batas-Batas Sumber Data

Cek data yang akan dimasukkan dalam grafik dengan melihat referensi sel absolut dalam *Data range*, jika ingin menyesuaikan data yang akan dimasukkan dalam grafik dapat dilakukan dengan mengklik *Data range* kemudian tentukan data yang akan dimasukkan kemudian pilih tombol *Next*.

- Pilih tombol *Series* sehingga muncul gambar berikut

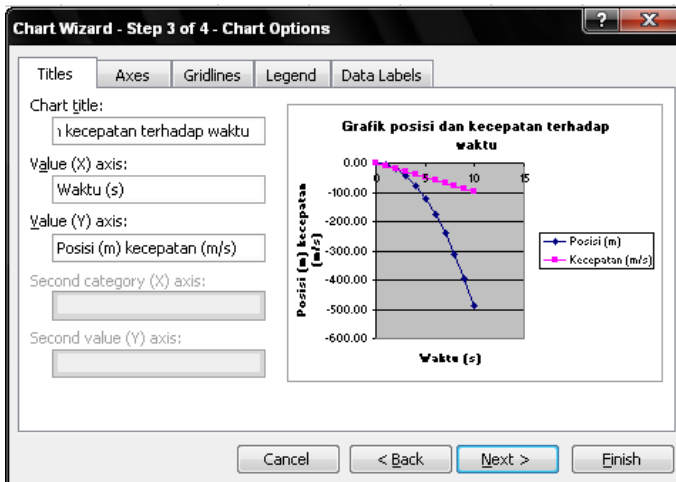


Gambar 1.6 Langkah 2 dari 4 *Chart Wizard* dimana Melalui Kotak *Series* dapat Dilakukan Penambahan atau Pengurangan Variabel dalam Grafik

Melalui tombol *Series* dapat dilakukan penyesuaian data yang dimasukkan dalam grafik dengan mengubah data dalam *Name*, *X Values* dan *Y values*. Apabila ingin menambahkan suatu variabel dalam grafik dapat dilakukan dengan mengklik nama variabel yang akan dimasukkan dalam grafik dalam kolom *Series* kemudian pilih *Add* sebaliknya apabila ingin menghilangkan suatu variabel dalam grafik dapat dilakukan dengan meng-klik nama variabel yang akan dihapus dalam kolom *Series* kemudian pilih *Remove*.

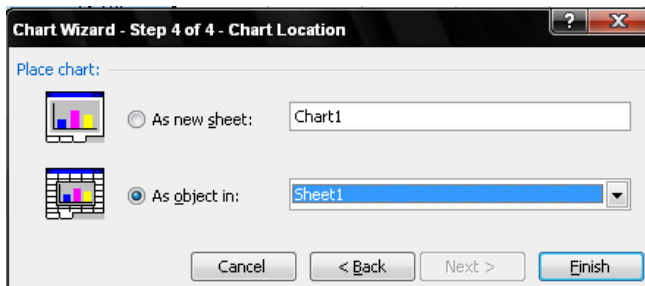
7. langkah selanjutnya tekan tombol *Next* kemudian Pilih *Titles...* dari menu *Chart*;
8. tuliskan judul yang dikehendaki dalam kotak *Chart Title*;

9. untuk memberi judul pada sumbu x, pilih kotak *Value (X) Axis Text Box* dan ketik “Waktu” (s);
10. untuk memberi judul pada sumbu y, pilih kotak *Value (Y) Axis Text Box* dan ketik “Posisi” (m) dan “Kecepatan” (m/s);



Gambar 1.7 Langkah 3 dari 4 *Chart Wizard* yang Berisi *Chart Option* untuk Memberikan Label/Judul pada Grafik

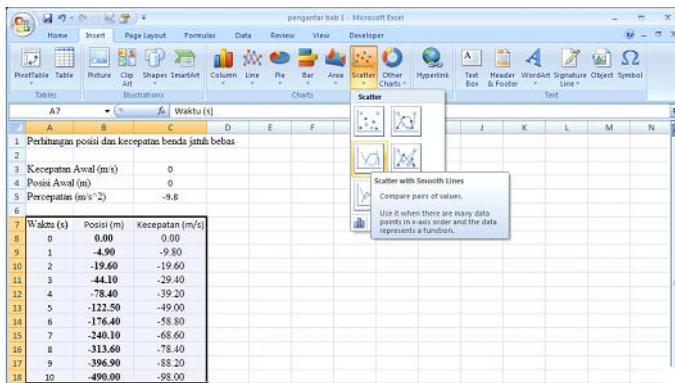
11. Langkah terakhir tentukan lokasi dimana grafik akan ditempatkan kemudian pilih *Finish*.



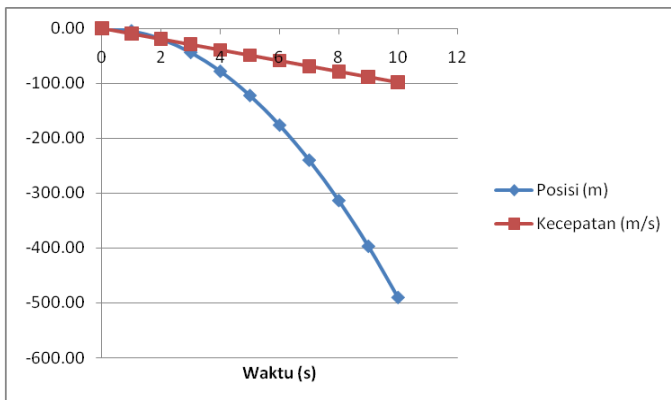
Gambar 1.8 Langkah 4 dari 4 *Chart Wizard* yang Berisi *Chart Location*

Apabila menggunakan *Office 2007* untuk menggambar grafik dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

1. Pilih sel A7-C18.
2. Klik *Tool Bar Insert* kemudian pilih *Scatter*.
3. Dari menu *Scatter* pilihlah bentuk grafik yang dikehendaki sehingga akan tampil grafik berikut.



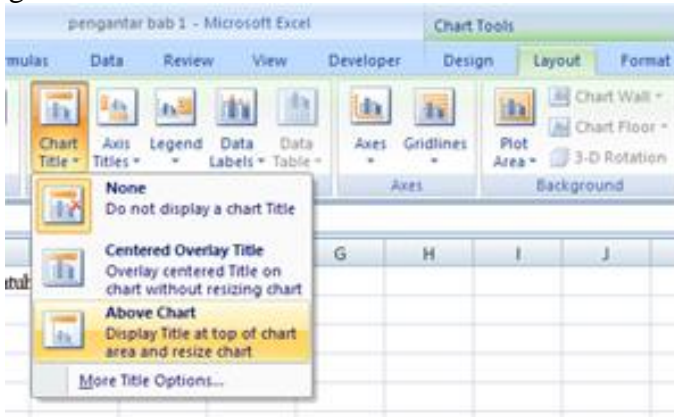
Gambar 1.9 Urutan Membuat Grafik dengan *Excel 2007*



Grafik 1.10 Tampilan Grafik Posisi dan Kecepatan terhadap Waktu yang Belum diberikan Judul yang Dibuat dengan *Excel 2007*

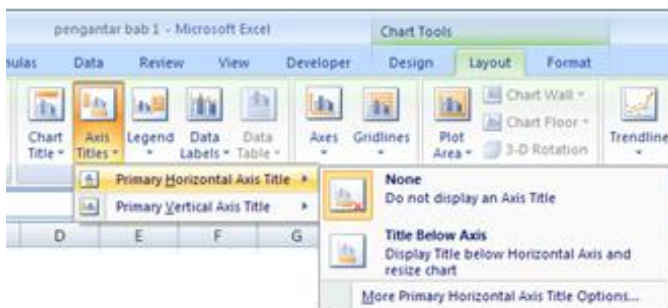
4. Untuk memberikan judul pada grafik dapat dilakukan dengan mengaktifkan grafik yang dikehendaki kemudian pilih *Label* dari *Menu Lay out* kemudian tentukan posisi

judul grafik, kemudian ketikkan nama grafiknya seperti gambar berikut:

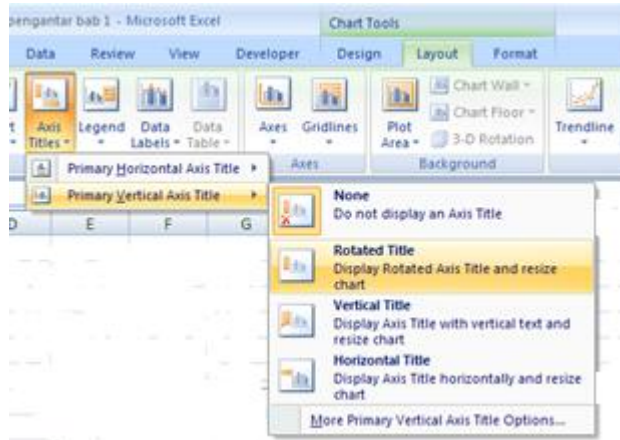


Gambar 1.11 Teknik Menuliskan Judul Grafik dengan *Excel 2007*

5. Untuk memberikan nama tiap sumbu pada grafik dapat dilakukan dengan memilih *Axis Titles* kemudian tentukan sumbu grafik yang akan diberi nama. Jika akan memberi nama pada sumbu horizontal maka pilihlah *Primary Horizontal Axis Titles* kemudian ketik nama yang dikehendaki, apabila akan memberi nama pada sumbu vertikal maka pilihlah *Primary Vertical Axis Titles* kemudian ketik nama yang dikehendaki



Gambar 1.12 Teknik Menuliskan Judul Grafik Sumbu Horizontal



Gambar 1.13 Teknik Menuliskan Judul Grafik Sumbu Vertikal

6. Apabila ingin mengedit judul yang telah dituliskan dapat dilakukan dengan cara mengklik label yang akan diedit dan langsung dapat dilakukan pengeditan.

A. Mengedit *Legend*


Legend adalah keterangan yang menjelaskan makna pola arsiran atau warna suatu grafik. Jika ingin membuang *legend* dapat dilakukan dengan mengklik kanan tanda *legend* tersebut kemudian pilih *Clear*. Untuk mengedit *legend* dapat dilakukan dengan langkah berikut:

1. klik grafik yang akan diubah legendnya;
2. pilih *Source Data ...* dari menu *Chart*, kemudian klik pada *Folder Tab*;
3. pilih *Series 1*, dan ketik Posisi (m) dalam kotak *Name*;
4. pilih *Series 2*, dan ketik kecepatan (m/s) dalam kotak *Name*;
5. klik *OK* atau tekan *Enter*.

B. Memindahkan Posisi Grafik

Grafik posisi dan kecepatan terhadap waktu yang telah dibuat dapat digeser posisinya dengan menggeser pada salah satu sisi dari keempat sisinya. Selain itu ukuran grafik dapat diubah dengan menggeser pojoknya. Untuk mengubah ukuran grafik agar ukurannya tetap proporsional dapat dilakukan dengan cara berikut.

1. Klik *Pointer Mouse* pada grafik yang dikehendaki.

2. Letakkan *Pointer Mouse* pada pojok bagian kanan bawah grafik sampai muncul tanda 
3. Tarik tanda tersebut sesuai keinginan Anda.

Kita dapat menggerakkan grafik pada lokasi yang dikehendaki dalam *Spreadsheet*. Sebagai contoh Anda dapat memindahkan pada pojok sel E2 dengan cara berikut.

1. Klik bagian grafik sampai grafik tersebut aktif (ditandai adanya *Border* di sekeliling grafik).
2. Geser *Pointer Mouse* ke arah sel E2 kemudian lepaskan *Pointer Mousenya*.
3. Aturilah posisi grafik sesuai tempat yang Anda kehendaki.

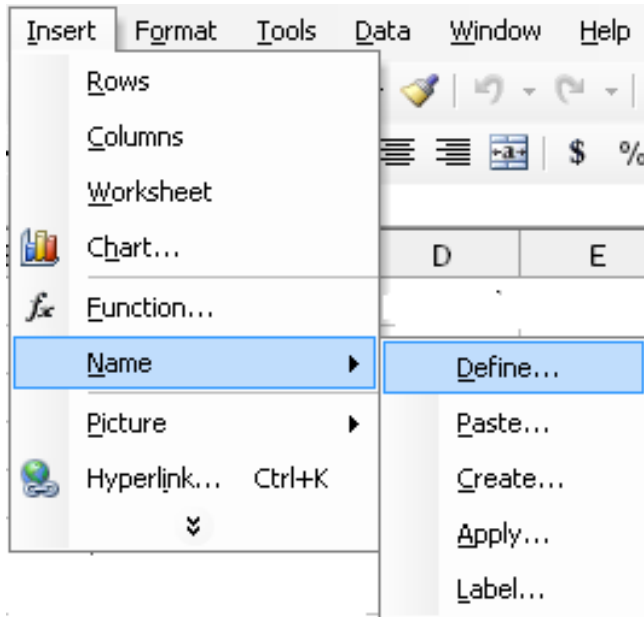
D. Memanfaatkan Sub Menu *Define Name* untuk Memasukkan Teks, Rumus dan Data

Penetapan suatu sel sebagai referensi sel absolut dilakukan dengan tujuan agar nilai sel berikutnya tetap, sedangkan penetapan sel sebagai referensi sel relatif dengan tujuan agar isi sel berikutnya berubah. Namun demikian kita sering direpotkan karena harus memberikan tanda dollar (\$) untuk membedakan antara referensi sel absolut dan relatif. Untuk mengatasi masalah ini kita dapat memanfaatkan fasilitas yang disediakan *Spreadsheet Excel* yang berupa fasilitas *Sub Menu Define Names*. Dengan mempergunakan fasilitas *Define Names* maka secara mudah dapat dideklarasikan variabel-variabel suatu persamaan tanpa harus memberikan tanda sebagai sel absolut.

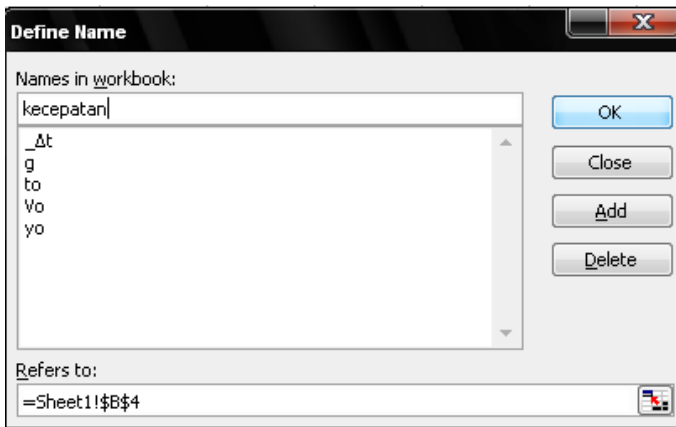
Secara lengkap akan diuraikan cara menyelesaikan soal di atas dengan menggunakan fasilitas *Define Names* yaitu sebagai berikut.

1. Bukalah *Spreadsheet* kosong dengan memilih *New* dari menu *File* (atau dengan menekan tombol *Keyboard Crtl+N*).
2. Pada sel A1 ketiklah “Perhitungan Posisi” dan “Kecepatan Gerak Jatuh Bebas” kemudian tekan *Enter* (jika Anda membuat kesalahan letakkan *Pointer Mouse* pada sel yang akan dikoreksi kemudian tekan *Del* atau *Backspace*, kemudian ketik koreksinya).

3. Langkah selanjutnya adalah menuliskan angka-angka yang akan dipergunakan dalam perhitungan. Sebagai langkah awal adalah mendeklarasikan variabel-variabelnya, dalam soal ini variabelnya adalah v_0 (kecepatan awal), g (percepatan), v (kecepatan), y_0 (posisi awal), t (waktu) dan Δt (interval waktu). Pada sel A3 ketik Variabel, pada sel B3 ketik Nilai dan pada sel C3 ketik Satuan. Langkah berikutnya pada sel A4 ketik v_0 , pada sel A5 ketik g , ketik y_0 pada sel A6, ketik t_0 pada sel A7 dan ketik Δt pada sel A8.
4. Jika Anda menggunakan *Office 2003* ikutilah langkah berikut, tempatkan *Cursor Mouse* pada sel B4 kemudian klik *Toolbar Insert*, kemudian pilih *Name*, kemudian klik *Define* isikan kotak dialog pada jendela tersebut kemudian klik OK.

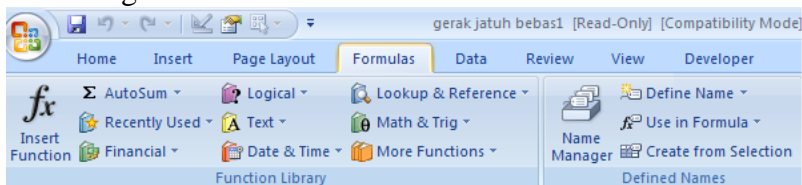


Gambar 1.14 Urutan Langkah Penentuan Variabel dengan *Excel 2003*

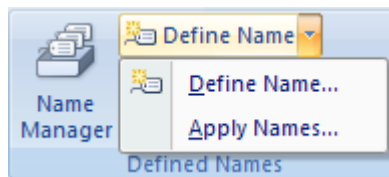


Gambar 1.15 Kotak *Define Name* untuk Memberi Nama Tiap Variabel dalam *Excel 2003*

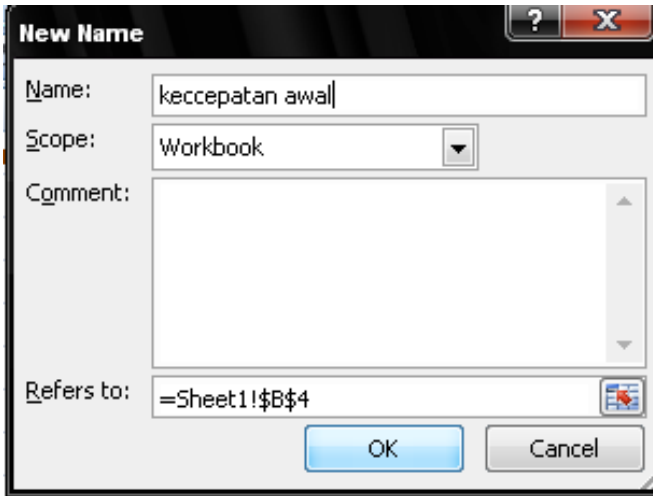
Jika Anda menggunakan *Office 2007* lakukan langkah berikut, klik *Toolbar Formula* lalu pilih *Define Name*, kemudian isikan kotak dialog pada jendela tersebut sesuai keinginan Anda kemudian klik tombol OK.



Gambar 1.16 *Menu Bar* untuk Mendeklarasikan Variabel dengan *Excel 2007*



Gambar 1.17 Lokasi *Sub Menu Define Name* dalam *Excel 2007*



Gambar 1.18 Kotak *Define Name* untuk Memberi Nama Tiap Variabel dalam *Excel 2007*

5. Ulangilah langkah no 4 untuk sel B5 sampai sel B8, kemudian isikan besarnya nilai v_0 , g , y_0 , t_0 dan Δt , pada sel B4 sampai B8 (pada soal di atas $t_0 = 0$ s dan $\Delta t = 1$ s karena selang waktunya diambil tiap 1s). Langkah selanjutnya pada sel C isikan satuan dari tiap-tiap variabel sel A seperti berikut.

Varabel	Nilai	Satuan
v_0	0	s
g	9.8	m/s^2
y_0	0	m
t_0	0	
Δt	1	s

Gambar 1.19 Tampilan Variabel-Variabel pada Gerak Jatuh Bebas

6. Langkah selanjutnya adalah membuat data-data perhitungan nilai posisi dan kecepatan secara lengkap dengan cara berikut.

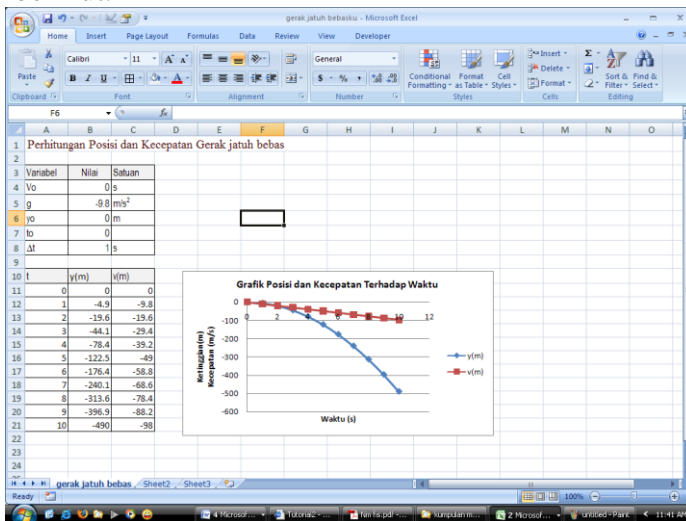
- a) Pada sel A10 ketik t (S), pada sel B10 ketik y (m) dan ketik v (m/s) pada sel C10.
- b) Pada sel A11 ketik = B7 kemudian tekan *Enter*.
Maksud dari pernyataan ini adalah bahwa sel A11 akan diisi sel B7. Sel B7 berperan sebagai referensi sel absolut. Selain dengan mengetik huruf B7 memilih sel juga dapat dilakukan dengan mengklik sel B7.
- c) Pada sel A12 ketik = A11+B8 kemudian tekan *Enter*.
Maksud dari pernyataan ini adalah bahwa untuk sel A12 akan berisi nilai sel A11 ditambah nilai *Increment* (Δt) dalam hal ini sel B8 berfungsi sebagai referensi sel absolut.
- d) Pada sel B11 ketik = B6*A11+0.5*B5*A11^2 kemudian tekan *Enter*.
Maksud dari pernyataan ini adalah bahwa persamaan posisi $y=y_0+t \cdot v_0+0.5 \cdot g \cdot t^2$ diwakili sel B6 untuk y_0 , sel A11 untuk t, sel B5 untuk g dan sel A11 untuk t. Untuk rumus = B6*A11+0.5*B5*A11^2 berlaku bahwa sel B6 dan B5 merupakan referensi sel absolut sedangkan A11 merupakan referensi sel relatif.
- e) Pada sel C11 ketik = B4+B5*A11 kemudian tekan *Enter*.
Maksud dari pernyataan ini adalah bahwa persamaan kecepatan $v=v_0+g \cdot t$ diwakili sel B4 untuk v_0 , sel B5 untuk g dan sel A11 untuk t. Untuk rumus = B4+B5*A11 berlaku bahwa sel B4 dan B5 merupakan referensi sel absolut sedangkan A11 merupakan referensi sel relatif.
7. Nilai-nilai t, y, dan v secara lengkap dilakukan dengan mengkopi rumus-rumus di atas dengan cara berikut. Letakkan *Cursor Mouse* pada sel B11 tahan *Mouse* dan geser sampai muncul tanda + pada bagian kanan bawah sel C11, geserlah tanda ini sampai sel C12. Langkah selanjutnya adalah membuat data-data nilai t, y, dan v secara lengkap mulai t=1s dengan cara letakkan *Pointer Mouse* pada sel A12, tahan *Pointer Mouse* kemudian geser

ke kanan sampai muncul tanda + disebelah kanan bawah sel C12, kemudian geserlah tanda + ini ke bawah sampai sel C21 lalu lepaskan *Mouse*, sehingga akan tampak seperti tabel berikut.

Tabel 1.2 Nilai-Nilai t, y dan v Secara Lengkap Dilakukan dengan Mengkopi Rumus Posisi dan Kecepatan

3	Varabel	Nilai	Satuan
4	v_0	0	m/s
5	g	-9.8	m/s ²
6	y_0	0	m
7	t_0	0	s
8	Δt	1	s
9			
10	Waktu (s)	Posisi (m)	Kecepatan (m)
11	0	0.00	0.00
12	1	-4.90	-9.80
13	2	-19.60	-19.60
14	3	-44.10	-29.40
15	4	-78.40	-39.20
16	5	-122.50	-49.00
17	6	-176.40	-58.80
18	7	-240.10	-68.60
19	8	-313.60	-78.40
20	9	-396.90	-88.20
21	10	-490.00	-98.00

8. Langkah terakhir adalah membuat grafik posisi dan kecepatan terhadap waktu sehingga akan diperoleh grafik berikut.



Gambar 1.20 Tampilan Lengkap untuk Persoalan Gerak Jatuh Bebas dengan Pemanfaatan Menu *Define Names* Menggunakan *Office 2007*

E. Operator-Operator Dalam *Excel*

Operator menggambarkan jenis kalkulasi yang akan dilakukan terhadap suatu rumus. Di dalam *Excel* dikenal ada empat macam operator yaitu aritmatika, teks, komparasi dan referensi. Apabila dalam rumus tersebut dikombinasikan beberapa operator maka *Excel* akan mengevaluasi operator-operator tersebut dari kiri ke kanan. Operator-operator aritmatika digunakan untuk melakukan operasi-operasi hitungan matematika. Secara lengkap operator-operator aritmatika diuraikan dalam tabel berikut.

Tabel 1.3 Operator-Operator Aritmatika

No	Nama Operator	Arti
1	+	Penambahan
2	-	Pengurangan
3	*	Perkalian
4	/	Pembagian
5	%	Persen
6	^	Pangkat

Tabel 1. 4 Operator-Operator Komparasi

No	Nama Operator	Arti
1	=	Sama dengan
2	<	Lebih kecil dari pada
3	>	Lebih besar daripada
4	>=	Lebih besar daripada atau sama dengan
5	<=	Lebih kecil daripada atau sama dengan
6	<>	Tidak sama dengan

Dalam *Excel* juga dikenal banyak fungsi trigonometri. Fungsi-fungsi trigonometri ini sangat bermanfaat dalam sains maupun teknik. Secara lengkap fungsi-fungsi trigonometri tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1.5 Fungsi Trigonometri dalam *Excel*

No	Fungsi	Arti	Sintak
1	ACOS	Menghasilkan nilai arc Cos dari suatu bilangan	ACOS(bilangan)
2	ASIN	Menghasilkan nilai arc Sin dari suatu bilangan	ASIN(bilangan)
3	ATAN	Menghasilkan nilai arc Tan dari suatu bilangan	ATAN(bilangan)
4	ATAN2	Menghasilkan nilai arc Tan dari koordinat x, y tertentu	ATAN2(bil x, bil y)
5	COS	Menghasilkan nilai Cosinus dari suatu sudut	COS(bilangan)
6	DEGREES	Mengkonversi radian menjadi derajat	DEGREES(sudut)
7	PI()	3,14 atau Π	PI()
8	RADIANS	Mengkonversi derajat menjadi radian	RADIANS(sudut)
9	SIN	Menghasilkan nilai sinus dari suatu sudut	SIN(bilangan)
10	TAN	Menghasilkan nilai tanen dari suatu sudut	TAN(bilangan)

Catatan:

Untuk sintak Sin, Cos dan Tan bilangan yang dimaksud adalah sudut yang dinyatakan dalam radian sehingga apabila dinyatakan dalam derajat perlu dikonversi dalam radian dengan mengkalikannya dengan $\text{PI}()/180$. Sebagai contoh apabila akan dicari nilai Sinus dari sudut 30^0 maka nilai sudut ini harus dikonversikan sebagai $\text{sin}(30*\text{PI}()/180)$.

Soal-soal

1. Gunakan *Spreadsheet Excel* untuk menghitung nilai dari pernyataan berikut:
 - a. $=3 + 5 - 2$
 - b. $= 1 + 2/3$
 - c. $= (1 + 2)/3$
 - d. $= 4^2 + 2/3$
 - e. $= \exp(10)$
 - f. $= \ln(\exp(10))$
 - g. $= \sin(2)$
 - h. $= \sin(30^0)$
2. Sebuah mobil dipercepat dari keadaan diam dengan percepatan konstan 2m/s^2 selama 20s. Kelajuan kemudian diatur konstan selama 20s, setelah itu diperlambat -3m/s^2 sampai mobil berhenti. Dengan menggunakan *Spreadsheet Excel* buatlah tabel data jarak yang ditempuh mobil tersebut, kemudian buatlah grafik antara jarak terhadap waktu mobil tersebut dan tentukan pula jarak total yang ditempuh mobil tersebut!
3. Suatu gelombang merambat pada seutas tali ditunjukkan dengan persamaan $y = A \sin(\omega t)$ dengan y menyatakan simpangan gelombang, A menyatakan amplitude gelombang dan ω menyatakan kecepatan sudutnya. Dengan menggunakan *Spreadsheet Excel* gambarkan grafik simpangan gelombang terhadap waktu. (gunakan $A = 0.1 \text{ m}$, $\omega = 100 \text{ rad/s}$ dan $t = 10 \text{ s}$ dengan interval waktu 0.1 s)!
4. Seorang pengendara sepeda motor bergerak dengan kecepatan konstan 15 m/s melewati suatu perempatan jalan di depan suatu sekolah sedangkan pada perempatan jalan tersebut terdapat rambu lalu lintas yang menunjukkan kecepatan maksimum yang diperbolehkan adalah 10 m/s . Seorang polisi langsung memacu mobilnya mengejar pengendara motor dengan percepatan tetap 3 m/s^2 . Dengan menggunakan *Spreadsheet Excel* tentukan:
 - a) Kapanakah polisi tersebut dapat menangkap pengendara motor?

- b) Pada kecepatan berapakah polisi dapat menangkap pengendara motor?
 - c) Berapakah jarak yang ditempuh polisi ketika menangkap pengendara motor jika diukur dari posisi awalnya?
Petunjuk: buatlah *Spreadsheet* kemudian tentukan variabel-variabelnya setelah itu buatlah tabel data yang berisi waktu, jarak yang ditempuh motor dan jarak yang ditempuh polisi kemudian buatlah grafiknya!
 - d) Apakah hasil perhitungan dengan komputer sama apabila dibandingkan dengan perhitungan biasa? Jelaskan jawaban Anda!
5. Sebuah electron mula-mula dalam keadaan diam, kemudian mendapat percepatan $a = k^2 t$ dengan $k = 5 \text{ m/s}^2$.
- a) Dengan menggunakan *Spreadsheet* gambarkan grafik a terhadap t untuk selang waktu 20 s dengan interval waktu 0,1 s.
 - b) Berdasarkan soal (a) buatlah grafik hubungan kecepatan terhadap waktu untuk selang waktu yang sama.
 - c) Berdasarkan soal (b) buatlah grafik hubungan posisi terhadap waktu untuk waktu yang sama.