

# Panduan Kalkulator Sains Wise Calculator

Saifuddin Arief  
[Saifuddin.Arief@rocketmail.com](mailto:Saifuddin.Arief@rocketmail.com)

## Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003-2019 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

Wise Calculator adalah freeware kalkulator saintifik dengan fitur yang cukup lengkap. Fitur-fitur tersebut antara lain yaitu dapat menangani operasi aritmatika terhadap bilangan real dan bilangan kompleks, dilengkapi dengan sejumlah fungsi-fungsi matematika yang sangat lengkap termasuk fungsi-fungsi matematika spesial maupun beberapa fungsi yang merupakan implementasi dari sejumlah algoritma metode numerik, dapat menangani berbagai macam operasi matematika terhadap vektor dan matrik, dapat menangani fungsi polinomial dan berbagai macam operasi matematika terhadapnya. Wise Calculator dapat diunduh melalui situs <http://wisecalculator.chat.ru/>. Wise Calculator tersedia untuk sistem operasi Windows. Pada sistem operasi Linux, Wise Calculator dapat dijalankan dengan emulator Wine.

## Menjalankan Wise Calculator

Setelah Wise Calculator dijalankan maka pada layar komputer akan muncul sebuah jendela seperti yang terlihat pada Gambar 1. Di dalam Wise Calculator, perintah-perintah untuk perhitungan matematika dimasukkan dalam suatu lembar kerja. Lembar kerja tersebut dapat disimpan dan digunakan sebagai dokumentasi dari perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan.

Sebagai contoh, untuk melakukan perhitungan  $1.23 + 4.56$  maka ekspresi matematika tersebut diketikkan pada lembar kerja yang terbuka kemudian ditekan tombol enter untuk menjalankan perintahnya. Wise Calculator akan menampilkan hasil perhitungannya pada baris berikutnya.

$$\begin{aligned} &1.23 + 4.56 \\ &= 5.79 \end{aligned}$$

Untuk keluar dari program Wise Calculator dapat dilakukan melalui menu File - Exit atau dengan menekan tombol  $\times$  yang terletak pada bagian kanan atas dari jendela Wise Calculator.



## Bilangan Kompleks

Bilangan kompleks  $z = x + iy$  dinyatakan dengan notasi  $z = x + yi$  dimana  $i$  adalah variabel yang merepresentasikan konstanta  $\sqrt{-1}$ . Operasi aritmatika terhadap bilangan kompleks dapat dilakukan dengan menggunakan notasi yang sama dengan notasi pada bilangan real.

$$\begin{aligned} z1 &:= 6 - 8i \\ &= 6-8i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z2 &:= 3 + 1i \\ &= 3+1i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p &:= z1 + z2 \\ &= 9-7i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q &:= z1 - z2 \\ &= 3-9i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &:= z1*z2 \\ &= 26-18i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r/z2 & \\ &= 6-8i \end{aligned}$$

## Fungsi

Suatu ekspresi matematika dapat dinyatakan dalam bentuk sebuah fungsi dengan sintaks sebagai berikut

$fn(in1, in2, \dots) := \text{eskpresi}$

dimana  $fn$  adalah nama fungsi dan  $in1, in2$  adalah argumen fungsi.

Berikut ini contoh pembuatan suatu fungsi.

$$\begin{aligned} f(x) &:= x^3 - x - 3 \\ &= \text{Function} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c(a,b) &:= \text{sqrt}(a^2 + b^2) \\ &= \text{Function} \end{aligned}$$

Fungsi telah dibuat dapat digunakan sebagaimana fungsi-fungsi yang telah terpasang pada Wise Calculator.

$$\begin{aligned} f(1) & \\ &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c(3,4) & \\ &= 5 \end{aligned}$$

## Komputasi Numerik

Di dalam Wise Calculator, berbagai macam persoalan komputasi numerik dapat diselesaikan dengan mudah, seperti yang ditunjukkan pada contoh-contoh di bawah ini.

Sistem persamaan linear  $Ax = b$  dapat diselesaikan dengan mudah menggunakan fungsi `LSolve(A,b)`.

```
A := ((1,1,-1),(6,0,2),(6,-4,0))  
= ((1,1,-1),(6,0,2),(6,-4,0))
```

```
b := (0,10,24)  
= (0,10,24)
```

```
x := LSolve(A,b)  
= (2,-3,-1)
```

Nilai determinan dan inverse matrik A dapat dihitung dengan menggunakan fungsi `det(A)` dan `inv(A)`.

```
det(A)  
= 44
```

```
inv(A)  
= ((0.1818,0.09091,0.04545),(0.2727,0.1364,-0.1818),(-0.5455,0.2273,-0.1364))
```

Penyelesaian suatu persamaan nonlinier  $f(x) = 0$ , dapat dilakukan dengan fungsi `root`, seperti yang ditunjukkan pada contoh di bawah ini.

```
f(x) := x - exp(-x)  
= Function
```

```
x0 := root(f(x), x:=0.5)  
= 0.56714
```

```
f(x0)  
= -9.9509E-13
```

Diperoleh bahwa akar dari  $f(x) = x - \exp(-x) = 0$ , adalah  $x = 0.56714$ .

Terdapat banyak persamaan integral tertentu yang sulit atau bahkan tidak dapat diselesaikan secara analitis, salah satunya adalah seperti yang terdapat pada contoh berikut ini.

$$Q = \int_0^5 \frac{\sin(3x)}{\sqrt{x^2 + x + 1}} dx$$

Nilai suatu integral tertentu dapat dihitung dengan menggunakan fungsi `Integral`. Misalkan  $h(x)$  adalah fungsi yang diintegrasikan pada persamaan di atas:

```
h(x) := sin(3*x)/(sqrt(x^2 + x + 1))  
= Function
```

Selanjutnya, nilai integral dapat dihitung dengan perintah sebagai berikut.

```
Q := Integral(h(x), x:=0..5)  
= 0.36487
```

Diperoleh  $Q = 0.36487$ .

## Perhitungan dengan Satuan Fisika

Di dalam Wise Calculator juga dapat dilakukan perhitungan dengan menggunakan satuan fisika, seperti yang ditunjukkan pada contoh di bawah ini.

$$m := 100 \cdot \text{kg.}$$
$$= 100 \cdot \text{kg.}$$

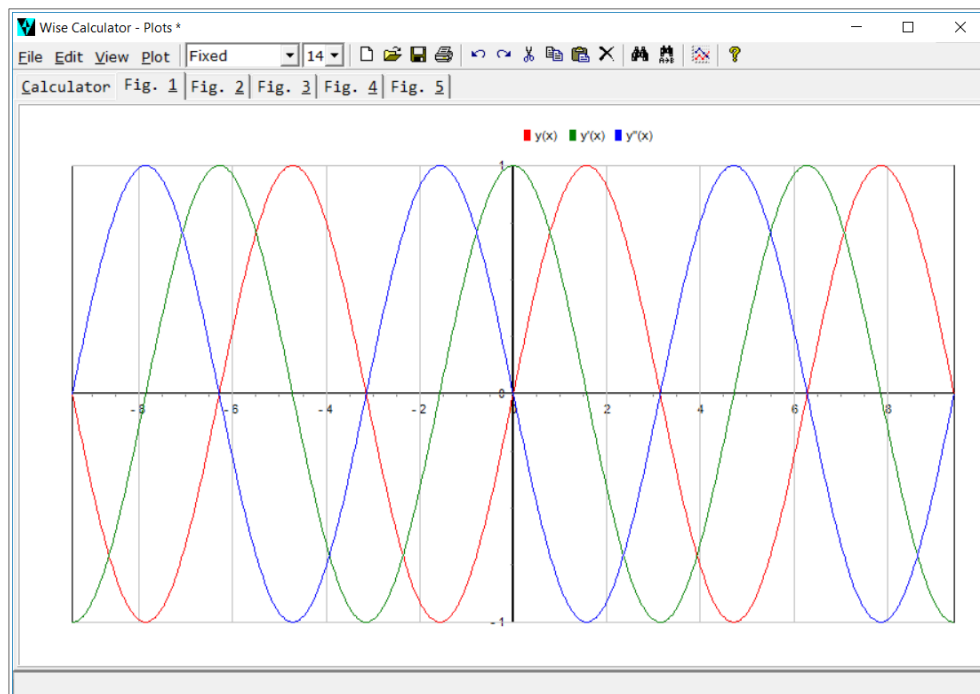
$$W := m \cdot \text{StandardAccelerationOfGravity}$$
$$= 980.66 \cdot \text{N.}$$

$$\text{luas} := (12 \cdot \text{m.}) \cdot (13 \cdot \text{m.})$$
$$= 156 \cdot \text{m.}^2$$

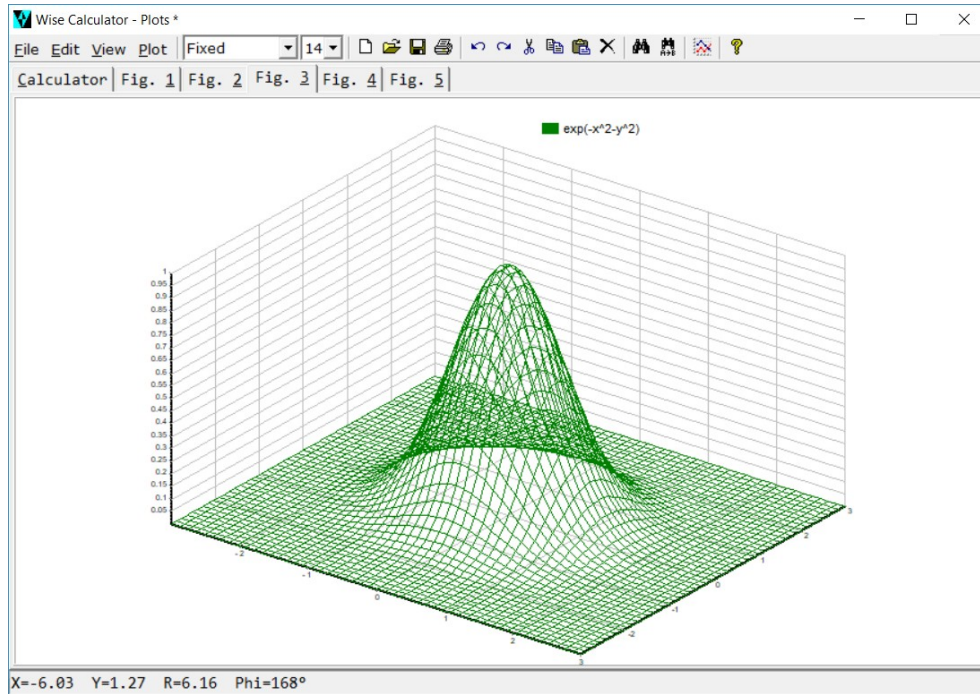
$$p := W / \text{luas}$$
$$= 6.2863 \cdot \text{Pa.}$$

## Visualisasi Data

Wise Calculator menyediakan fitur untuk pembuatan grafik secara 2D dan 3D. Namun sayangnya fitur tersebut tidak terlalu bagus. Gambar 2 dan 3 adalah contoh visualisasi grafik secara 2D dan 3D dengan Wise Calculator.



Gambar 2. Visualisasi grafik 2D



Gambar 3. Visualisasi grafik 3D