

# Pemodelan Matematika



## PENDAHULUAN

EMINUGROHO RATNA SARI

# Kasus Perubahan Tinggi Pohon



Perhatikan gambar berikut



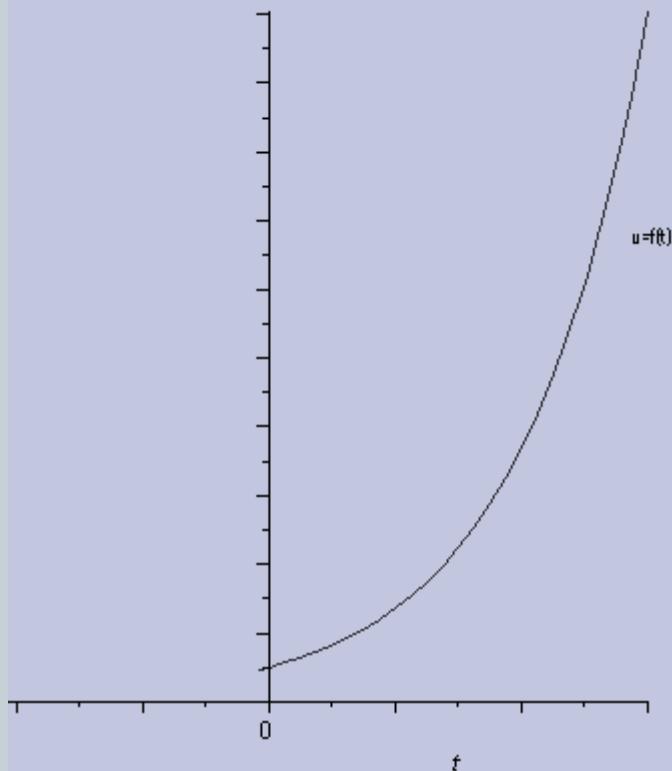
“Tinggi sebuah pohon bertambah secara kontinu”

TULIS DALAM BAHASA  
MATEMATIKA

# Perubahan jumlah pengangguran



- Perhatikan grafik di bawah



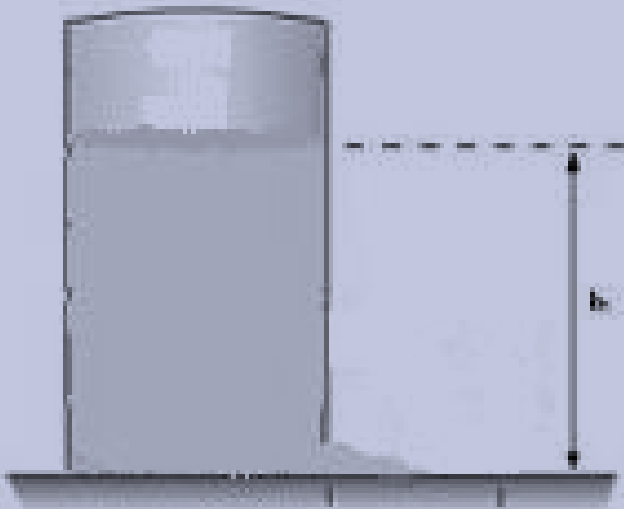
$u = f(t)$  menyatakan jumlah orang yang menganggur pada saat  $t$

**TULIS DALAM  
BAHASA  
MATEMATIKA**

# Kasus Perubahan Volume Air dalam Tangki



- Perhatikan gambar berikut



Air keluar dari tangki sehingga volume air dalam tangki berkurang  
**TULIS DALAM BAHASA MATEMATIKA**

# Perubahan Bentuk Gula



- Seratus gram gula dalam air akan berubah dalam bentuk *dekstrosa* pada kecepatan yang sebanding dengan jumlah gula yang tidak berubah.

- Jawab:

Misal  $g$  = jumlah (gram) gula yang berubah bentuk dalam waktu  $t$

Jadi kecepatan perubahan bentuk adalah  $\frac{dg}{dt}$ .

Jumlah (gram) gula yang tidak berubah bentuk =  $100 - g$

Jadi,  $\frac{dg}{dt} = k(100 - g)$ , dengan  $k$  konstanta

kesebandingan.

# Analisa Masalah (1)



- Populasi komodo di P. Komodo telah berkembang pada suatu tingkat yang sebanding dengan akar pangkat tiga dari jumlah populasi. Populasi pada tahun 1970 adalah 1000 ekor, sedangkan 10 tahun kemudian populasi komodo bertambah menjadi 1700 ekor. Kapan populasi komodo mencapai 4000 ekor?

## Analisa Masalah (2)



- Find and solve the model for drug injection into the bloodstream if, beginning at  $t = 0$ , a constant amount  $A$  gram/min is injected and the drug is simultaneously removed at a rate proportional to the amount of the drug present at time  $t$ .

- Jawab:

$$(dy/dx)=A-ky$$