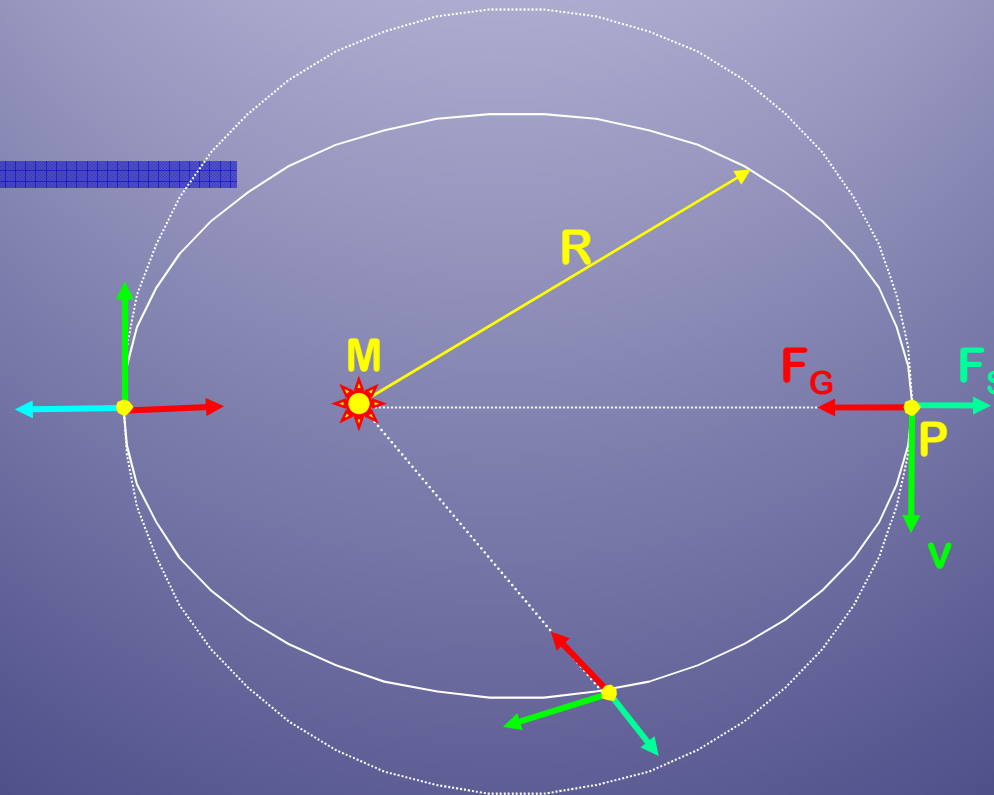


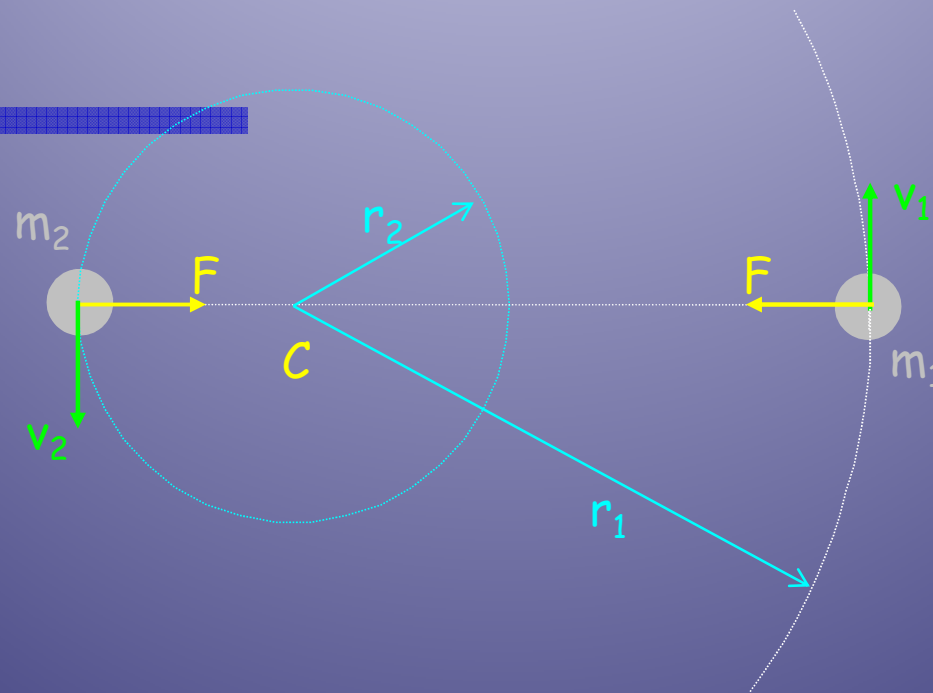
## Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler I :



Ketika  $F_G > F_S$ , maka P akan mendekati M, sehingga  $v$  bertambah dan  $R$  mengecil. Akibatnya  $F_S$  akan membesar, sampai  $F_S > F_G$ . Agar P tidak meninggalkan orbitnya, maka P bergerak menjauh, sehingga  $F_S$  mengecil kembali sampai  $F_S < F_G$ .

Proses ini berulang terus,  $R$  selalu berubah-ubah, tetapi P tetap dalam satu orbit. Hal ini hanya bisa terjadi kalau orbitnya berbentuk elips.

## Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler I :



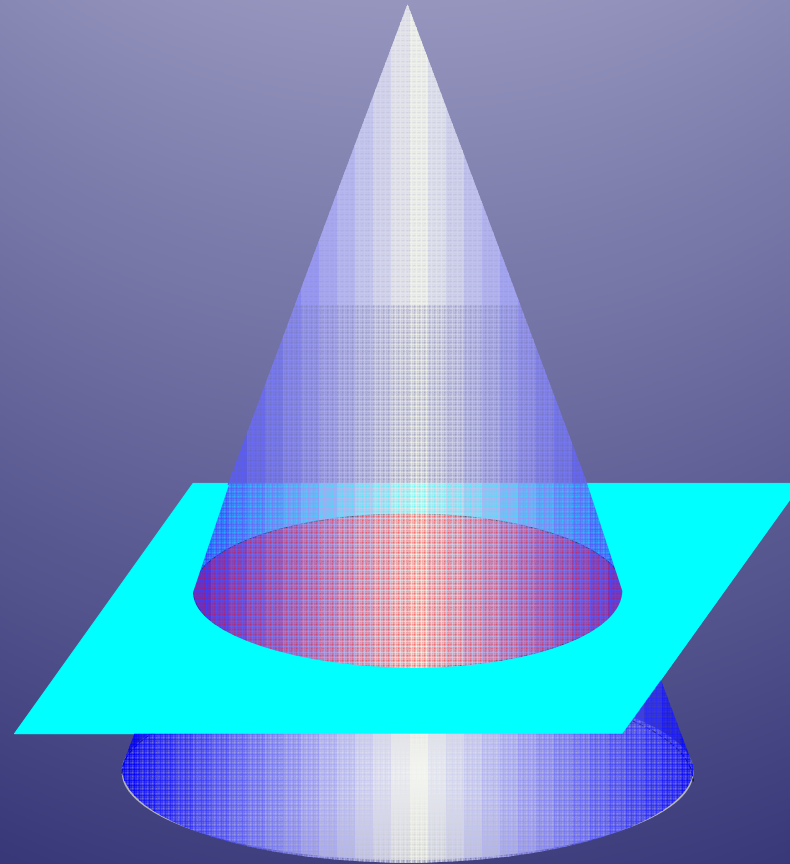
Solusi dari persamaan sistim dua benda  $m_1$  and  $m_2$  adalah:

$$r = \frac{h^2}{G(m_1 + m_2)(1 + e \cos \theta)}$$

Irisan kerucut dengan bidang datar

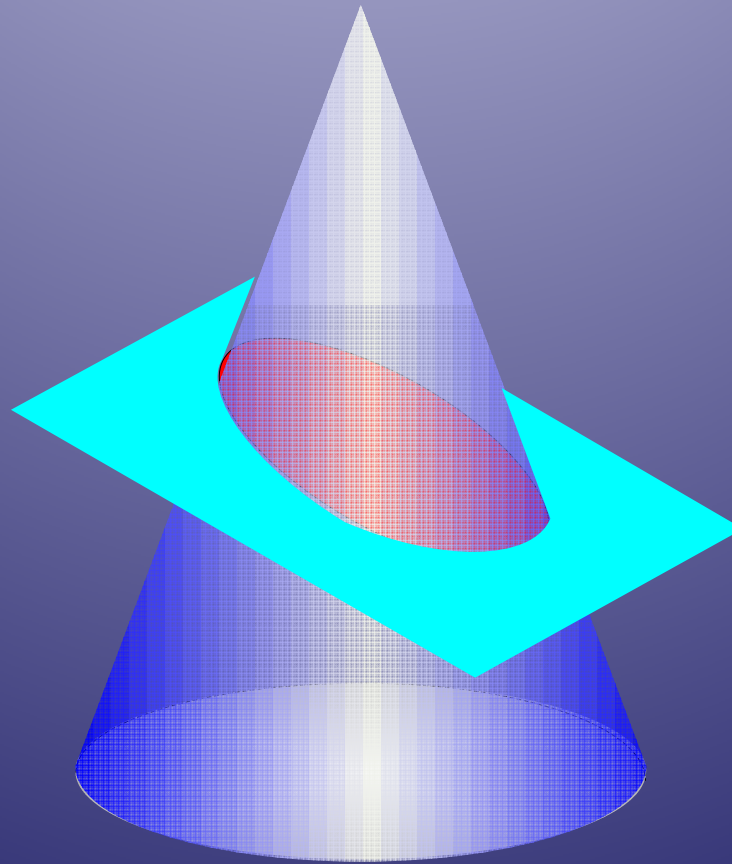
**Konik:** Irisan kerucut dengan bidang datar

Bidang datar sejajar alas kerucut



Windy Liliawati

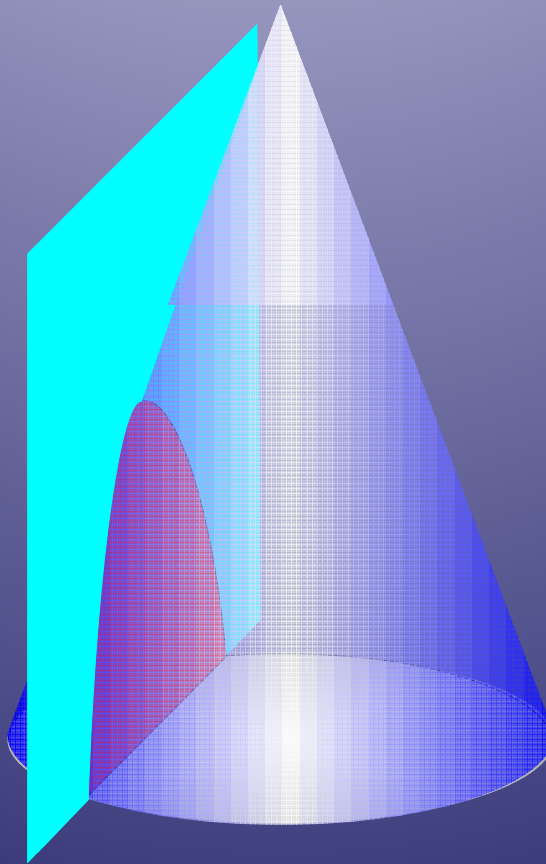
**Conic:** Irisan kerucut dengan bidang datar  
bidang membentuk sudut dengan alas kerucut



Winy Liliawati

**Conic:** Irisan kerucut dengan bidang datar

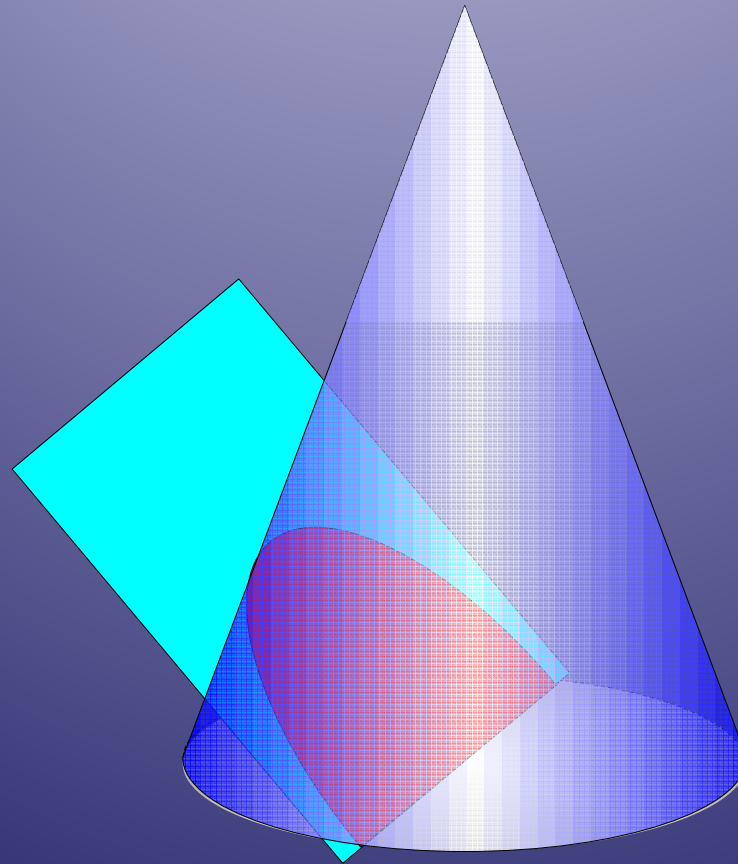
Bidang datar sejajar sumbu kerucut



Windy Liliawati

**Conic:** Irisan kerucut dengan bidang datar

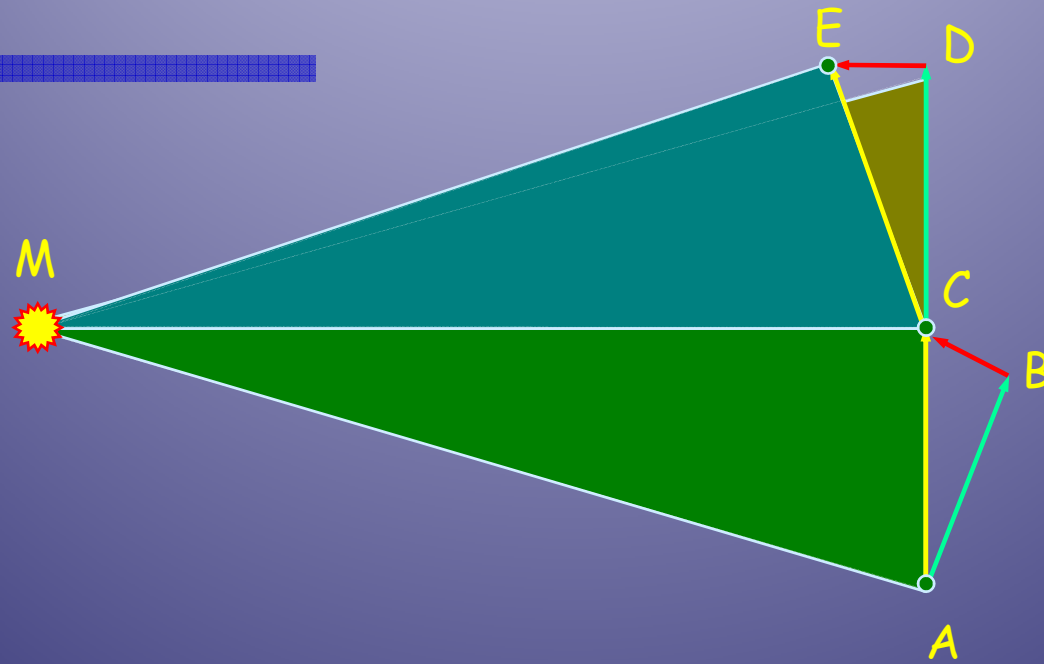
Bidang datar melalui garis bagi alas kerucut



Windy Liliawati



## Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler II :



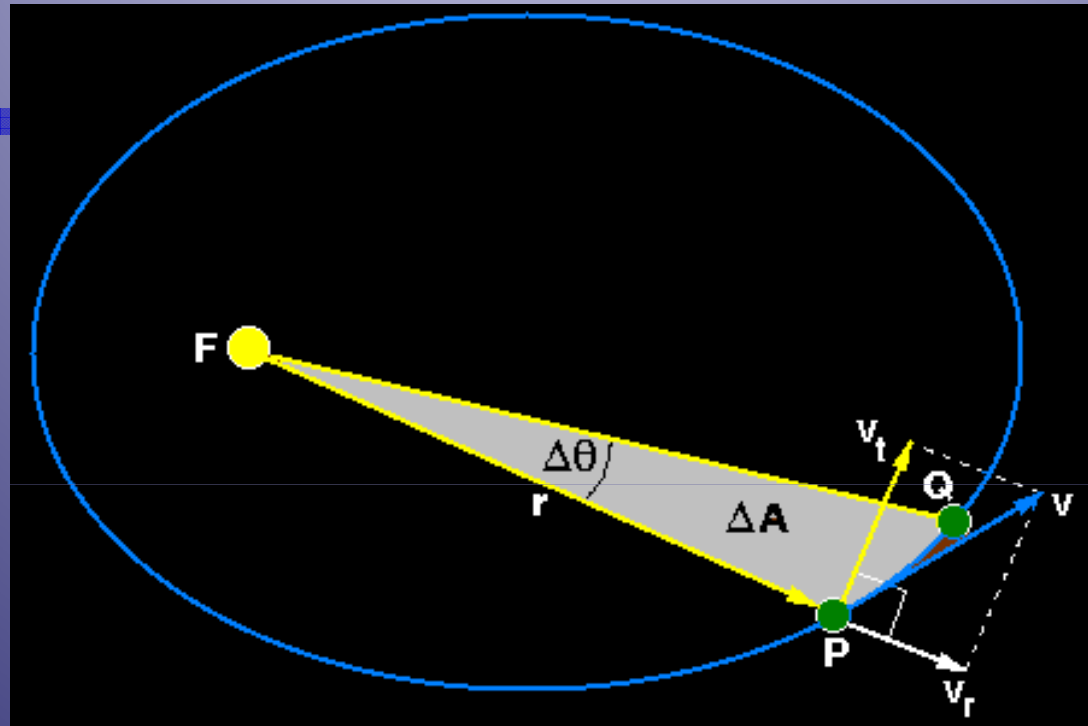
$MA // CB$  dan  $MC // ED$

$$Ls. \triangle MAC = Ls. \triangle MCD$$

$$Ls. \triangle MCD = Ls. \triangle MCE$$

$$Ls. \triangle MAC = Ls. \triangle MCE$$

## Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler II :



$$\frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{rv}{2}$$

$$L = m v r$$

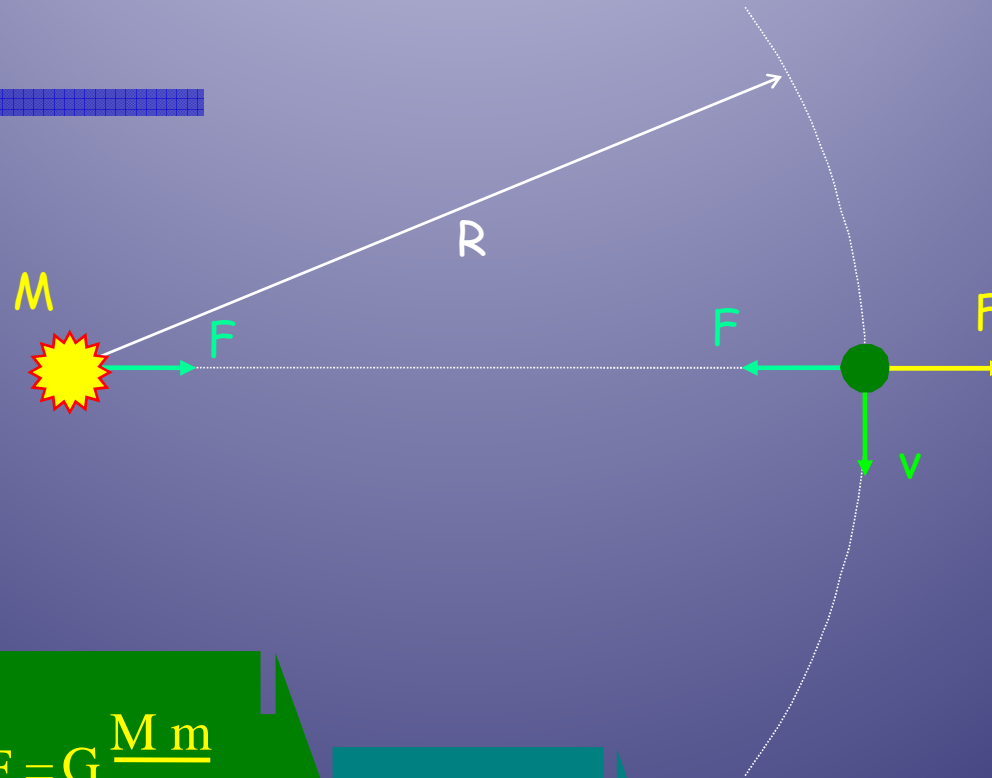
$$\frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{L}{2m} = \text{kons tan}$$

Winnie Liliawati

Kekekalan momentum sudut



# Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler III :



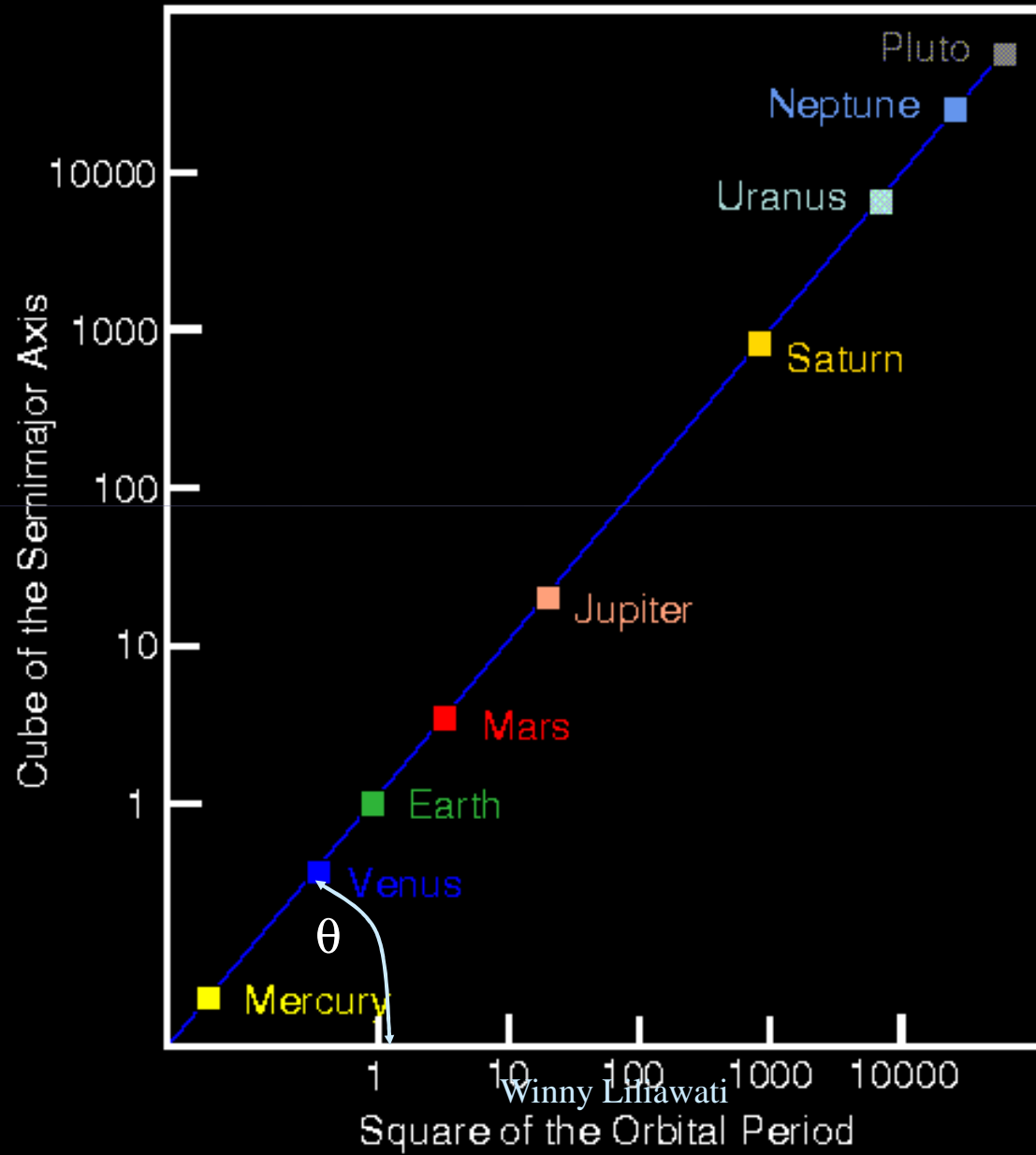
$$\begin{aligned} F &= G \frac{M m}{R^2} \\ F &= \frac{m v^2}{R} \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} \frac{G M}{R^2} &= \frac{v^2}{R} \\ v &= \frac{2\pi R}{T} \end{aligned} \Rightarrow \frac{G M}{4\pi^2} = \frac{R^3}{T^2}$$

Winy Liliawati

## *Keadaan Fisis Planet*

Planet	Jarak (SA)	Perioda (tahun)	Diameter (km)	Massa ( $\times m_B$ )
Merkurius	0,387	0,241	4.880	0,055
Venus	0,723	0,613	12.112	0,82
Bumi	1,000	1,000	12.750	1,000
Mars	1,523	1,98	6.800	0,107
Jupiter	5,203	11,86	143.000	317,9
Saturnus	9,538	29,46	121.000	95,2
Uranus	19,182	84,01	52.000	14,6
Neptunus	30,058	164,8	48.600	17,2
Pluto	39,527	248,5	6.000	0,0024

# Grafik fungsi $R^3$ terhadap $T^2$



$$\tan \theta = \frac{GM}{4\pi^2}$$