

Kuliah 3 Astrofisika: Mekanika Benda langit

Hasanuddin

Universitas Tanjungpura

29 August 2022

Tujuan Kuliah Ini

- ▶ Dapat menjelaskan gerak retrograde planet
- ▶ Dapat menggambarkan posisi benda langit terhadap matahari
- ▶ Dapat menjelaskan gerak proper dan radial benda langit
- ▶ Dapat menjelaskan 3 hukum Kepler
- ▶ Dapat menjelaskan hukum II Newton
- ▶ Dapat menjelaskan prinsip Usaha dan konservasi energi.
- ▶ Sistem 2 benda
- ▶ Teorema Virial

Gerak Retrograde

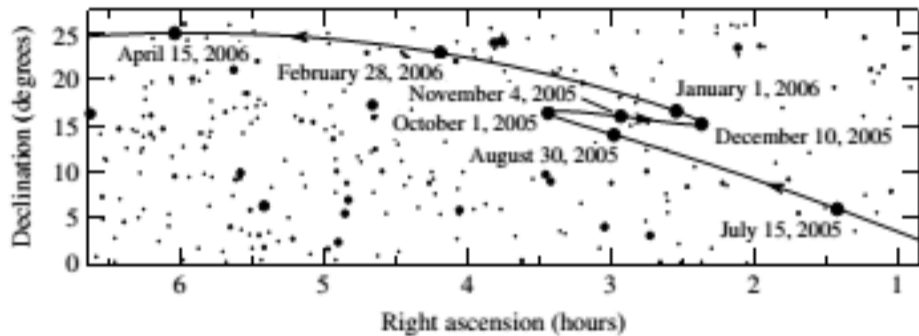


Figure: Gerak retrograde planet Mars (Carrol & Otslie (2014)).

Model Ptolemy



Figure: Model Ptolemy (Carrol & Otslie (2014)).

Konfigurasi Planet

- ▶ Planet yang lintasannya di dalam orbit bumi dinamakan planet inferior (separasi sudut Merkurius dan Venus maksimal sebesar 28° dan 47°).
- ▶ Planet yang lintasannya di luar orbit bumi dinamakan planet superior
- ▶ Periode sinodic (S) : periode antara 2 oposisi dan Periode siderial (P) : periode orbit terhadap bintang.

Hubungan (S) dan (P) adalah

$$1/S = 1/P - 1/P. \quad (\text{inferior})$$

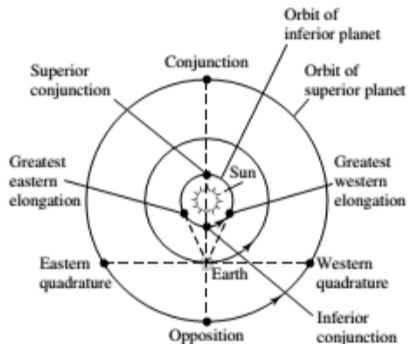


Figure: Konfigurasi orbital planet (Carroll & Otslie, 2014)

Gerak Retrograde ditinjau kembali

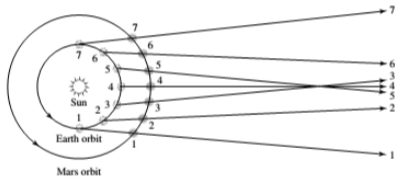


Figure: gerak retrograde

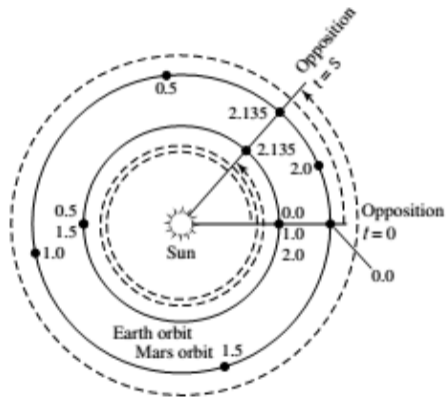


Figure: Periode Sinodik

Gerak proper

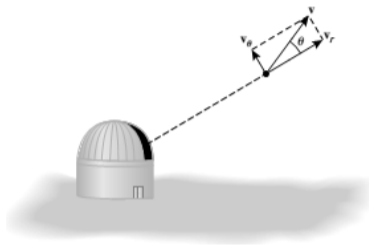


Figure: Komponen gerak benda langit

kecepatan total benda langit :

$$\mathbf{v} = \mathbf{v}_\theta + \mathbf{v}_r$$

Gerak proper:

$$\mu = \frac{d\theta}{dt} = \frac{v_\theta}{r}$$

- ▶ Carrol, B.W. & Ostriker, D.A. (2014) **An Introduction to Modern Astrophysics**, 2nd ed.
- ▶ Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen, M, & Donner, K.J. (2017) **Fundamental Astronomy**, 6th ed.
- ▶ <https://in-the-sky.org/skymap.php>

Slide kuliah ini tersedia di <https://hasanastro4.github.io/teaching.html>