

# Hari 'Tanpa Bayangan'

**Dr. Rhorom Priyatikanto**  
**Pusat Sains Antariksa LAPAN**

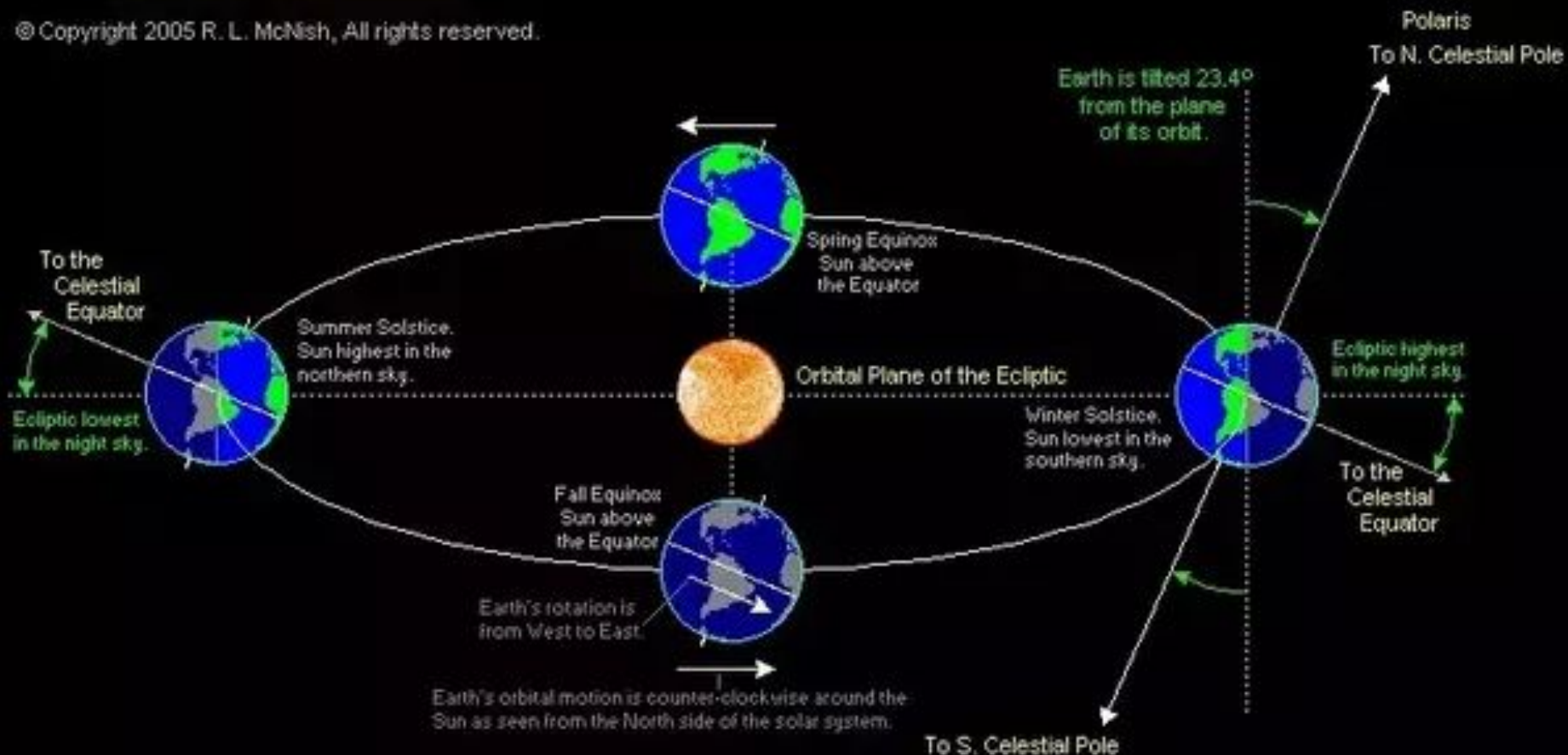
# Rotasi dan Revolusi Bumi

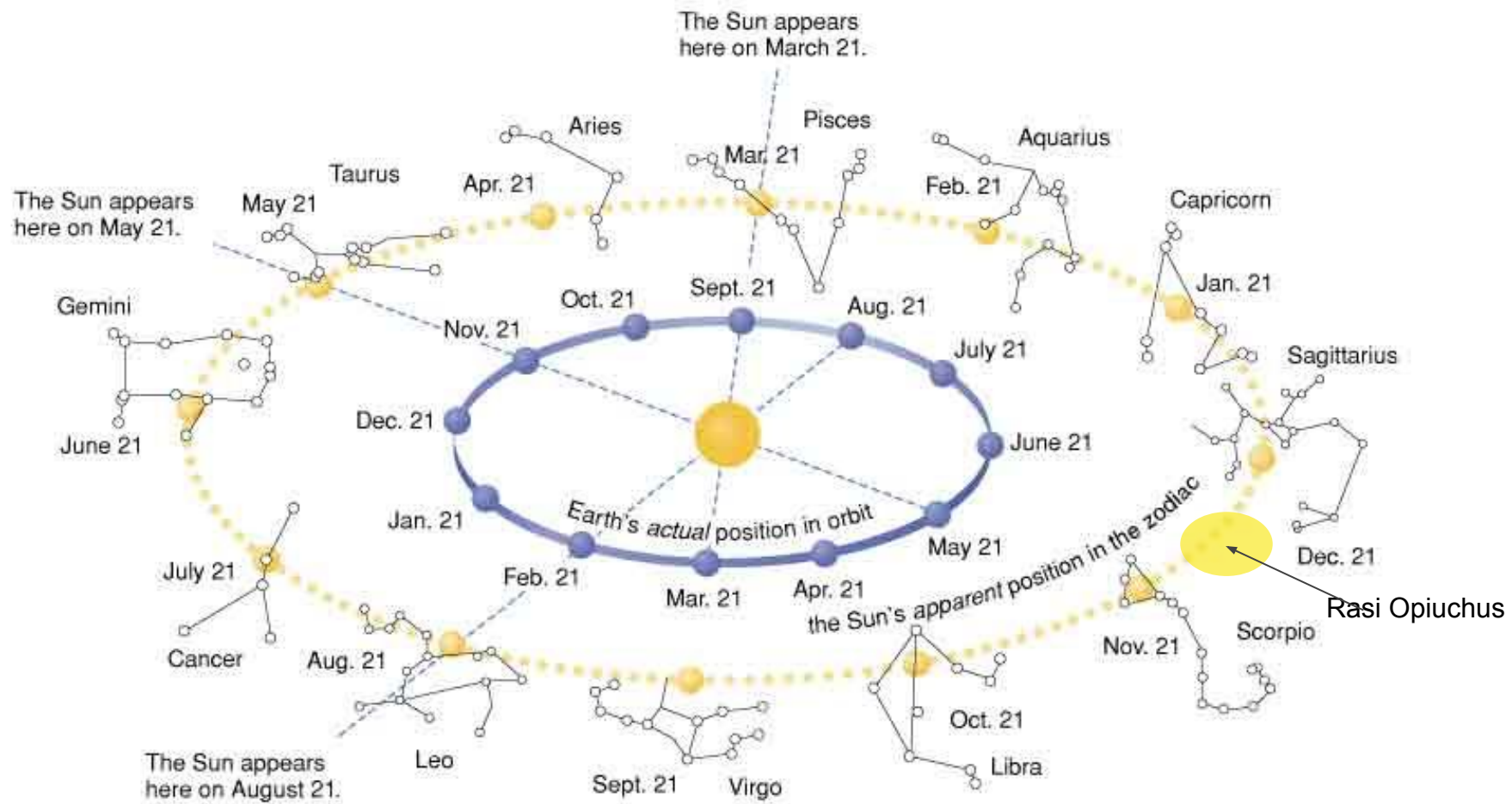
---

- Bumi mengitari Matahari (**revolusi**) pada lintasan yang berbentuk elips dengan tingkat kelonjongan 1,7%.
- Lintasan Bumi berada pada bidang yang disebut **ekliptika**.
- **Periode revolusi** Bumi adalah 365,2422 hari.
- Selama satu tahun, Matahari lewat di depan **13 rasi bintang** yang dikenal sebagai zodiak.
- Bumi berputar pada porosnya (**rotasi**) dengan periode 23 jam 56 menit.
- Poros rotasi Bumi **miring**, membentuk sudut sekitar 66,5 derajat terhadap bidang ekliptika.
- Karena kemiringan ini, Matahari kadang lebih banyak menyinari belahan Bumi utara dan kadang belahan Bumi selatan.

# Earth's Orbital Motion

© Copyright 2005 R. L. McNish, All rights reserved.

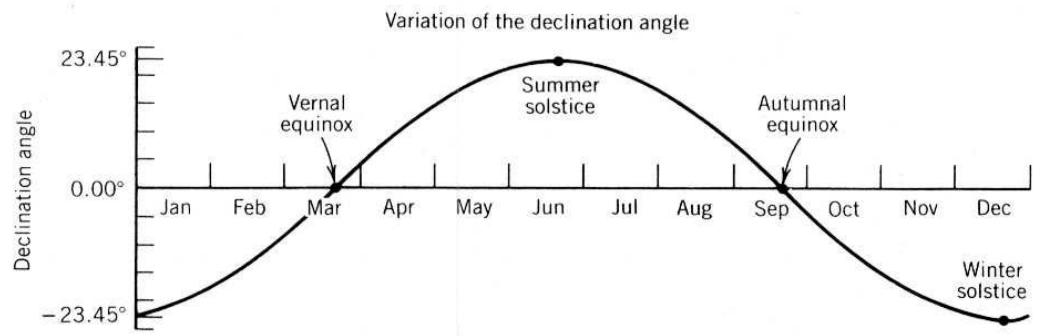
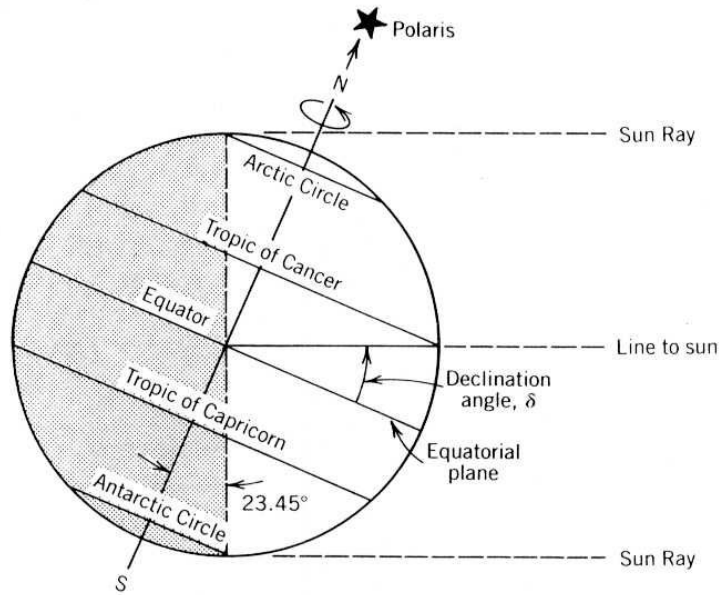




# Deklinasi Matahari

— — —

- Akibat kemiringan sumbu rotasi Bumi terhadap bidang ekliptika, maka Matahari tampak bergeser pada arah utara-selatan.
- Matahari dapat berada di atas lintang **-23,5 derajat** hingga **+23,5 derajat**.
- Posisi Matahari pada arah utara-selatan dikenal sebagai **deklinasi Matahari**.
- Perpindahan posisi Matahari berdampak pada **perubahan musim**.
- Matahari di lintang utara = **musim panas** di belahan utara.
- Matahari di lintang selatan = **musim dingin** di belahan utara.
- **Iklim monsoon/muson** yang dialami Nusantara dipengaruhi juga oleh perubahan posisi Matahari sepanjang tahun.



- Antara 21 Maret dan 23 September, Matahari ada **di lintang utara**.
- Antara 23 September dan 21 Maret, Matahari ada **di lintang selatan**.
- Musim panas = siang lebih lama dari malam.
- Musim dingin = siang lebih singkat dari malam.
- Pada tanggal 21 Maret dan 23 September, Matahari tepat **di atas equator**.

# Equinox dan Solstice

---

**Equinox:** saat Matahari berada di atas equator dan seluruh tempat di Bumi mengalami 12 jam siang dan 12 jam malam.

- **Vernal equinox** terjadi (sekitar) tanggal 21 Maret
- **Autumnal equinox** terjadi (sekitar) tanggal 22 September

**Solstice:** saat Matahari berada di titik paling utara dan paling selatan. Solstice menandai puncak musim panas atau musim dingin.

- **Summer solstice** terjadi (sekitar) tanggal 22 Juni
- **Winter solstice** terjadi (sekitar) tanggal 22 Desember

# Hari Tanpa Bayangan

— — —

- Pada tanggal 21 Maret 2018 dini hari, Matahari akan tepat berada di atas equator.
- Saat **tengah hari**, Matahari hampir tepat di atas kepala (titik zenith).
- Saat itu, tugu/objek yang **berdiri tegak di equator** akan tampak hampir tidak memiliki bayangan.
- Akan terjadi kembali pada tanggal 23 September.

## Catatan:

- Pohon rindang tetap akan memiliki bayangan.
- Sebelum dan setelah tengah hari, tugu akan kembali memiliki bayangannya.



# Dampak

- Matahari melintas di atas kepala sehingga saat itu Matahari akan lebih terik (~9%) dibandingkan saat solstice.
- Tidak ada perubahan percepatan/gaya gravitasi Bumi/Matahari.
- Mulai terjadi perubahan musim di wilayah Indonesia.

# Tidak Hanya di Pontianak

---

- Pontianak berada di equator sehingga Matahari akan ada di atas kota ini tanggal 21 Maret dan 23 September.
- Kota lain (Bonjol, dsb) yang juga dekat dengan equator juga mengalami hari tanpa bayangan pada hari yang sama.
- Kota lain di Indonesia juga dapat mengalami hari tanpa bayangan.
- Yakni saat Matahari transit/kulminasi atau berada di atas kota tersebut.
  - Denpasar: 26 Feb, 16 Okt
  - Jakarta: 5 Maret, 9 Okt
  - Belitung: 13 Mar, 1 Okt
  - Pontianak: 21 Mar, 23 Sep
  - Sabang: 5 Apr, 8 Sep

# Peta Kulminasi Matahari di Indonesia

