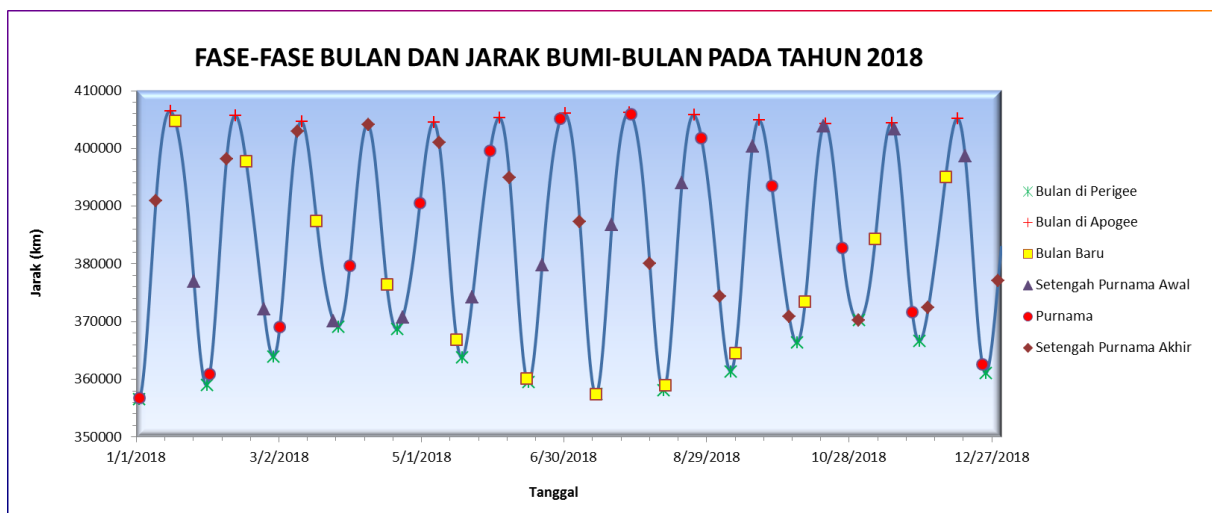


## Fase-Fase Bulan dan Jarak Bumi-Bulan pada Tahun 2018

Bulan adalah benda langit yang mengorbit Bumi. Karena sumber cahaya Bulan yang terlihat dari Bumi adalah pantulan sinar Matahari, bentuk Bulan yang terlihat dari Bumi akan berubah-ubah. Perubahan bentuk Bulan yang tampak dari Bumi ini disebut dengan fase-fase Bulan. Dari sejumlah fase Bulan, terdapat empat fase utama, yaitu fase bulan baru, fase setengah purnama awal (perempat pertama), fase purnama, dan fase setengah purnama akhir (perempat akhir). Periode revolusi Bulan pada bidang orbitnya dihitung dari posisi fase bulan baru ke fase setengah purnama awal ke fase purnama ke fase setengah purnama akhir dan kembali ke fase bulan baru disebut sebagai periode sinodis, yang secara rata-rata ditempuh dalam waktu 29,53059 hari (29 hari 12 jam 44 menit 03 detik).

Bentuk orbit Bulan saat Bulan mengelilingi Bumi adalah ellips. Akibatnya pada suatu saat Bulan akan berada pada posisi terdekat dari Bumi, yang disebut sebagai perige, dan pada saat lain akan berada pada posisi terjauh dari Bumi, yang disebut sebagai apoge. Periode revolusi Bulan pada bidang orbitnya dihitung dari posisi perige ke apoge dan kembali ke perige disebut sebagai periode anomalistik, yang secara rata-rata ditempuh dalam waktu 27,55455 hari (27 hari 13 jam 18 menit 33 detik).

Karena lama waktu yang ditempuh Bulan untuk menyelesaikan kedua periode tersebut berbeda, pada suatu saat Bulan akan berada pada fase bulan baru dan posisinya di apoge. Sementara di saat yang lain Bulan akan berada pada fase purnama dan posisinya di perige. Demikian juga hal yang sebaliknya bisa terjadi. Hal ini dapat diketahui dengan membandingkan waktu saat Bulan pada fase tertentu dengan waktu saat posisi Bulan di perige atau apoge.



Gambar 1. Fase-fase Bulan dan jarak Bumi-Bulan pada tahun 2018

Pada Gambar 1 ditampilkan waktu fase-fase Bulan, jarak Bumi-Bulan, dan waktu saat Bulan di perige dan apoge pada tahun 2018. Pada Gambar tersebut dapat terlihat, Bulan saat di perige maupun apoge tidak selalu dalam fase yang sama, yaitu pada suatu waktu Bulan di perigee berdekatan waktunya

dengan saat purnama, sementara pada waktu yang lain Bulan di perige berdekatan dengan fase bulan baru. Demikian juga dengan saat Bulan di apoge dan fase-fase lainnya. Pada Tabel 1 dan Tabel 2 masing-masing ditampilkan data lengkap, baik waktu, jarak, maupun semi-diameter saat Bulan berada di perige dan apoge serta fase bulan yang waktunya berdekatan.

**Tabel 1.** Waktu saat Bulan berada di perige dan fase bulan yang waktunya berdekatan.

| No | Bulan saat di Perige       |                       |               | Bulan saat Fase Tertentu |                            |                       | Selisih Waktu (jam:menit) |
|----|----------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
|    | Tanggal (WIB)              | Jarak Bumi-Bulan (km) | Semi-diameter | Fase Bulan               | Tanggal (WIB)              | Jarak Bumi-Bulan (km) |                           |
| 1  | 2 Jan 2018<br>pukul 04:54  | 356.566               | 16' 45,05"    | Purnama                  | 2 Jan 2018<br>pukul 09:24  | 356.803               | 04:30                     |
| 2  | 27 Mar 2018<br>pukul 00:17 | 369.104               | 16' 04,27"    | Setengah Purnama Awal    | 24 Mar 2018<br>pukul 22:35 | 370.067               | 2 hari 01:41              |
| 3  | 13 Jul 2018<br>pukul 15:28 | 357.432               | 16' 42,62"    | Bulan Baru               | 13 Jul 2018<br>pukul 09:48 | 357.434               | 05:39                     |
| 4  | 1 Nov 2018<br>pukul 03:05  | 370.201               | 16' 08,02"    | Setengah Purnama Akhir   | 31 Okt 2018<br>pukul 23:40 | 370.208               | 03:24                     |

**Tabel 2.** Waktu saat Bulan berada di apoge dan fase bulan yang waktunya berdekatan.

| No | Bulan saat di Apoge        |                       |               | Bulan saat Fase Tertentu |                            |                       | Selisih Waktu (jam:menit) |
|----|----------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
|    | Tanggal (WIB)              | Jarak Bumi-Bulan (km) | Semi-diameter | Fase Bulan               | Tanggal (WIB)              | Jarak Bumi-Bulan (km) |                           |
| 1  | 15 Jan 2018<br>pukul 09:10 | 406.461               | 14' 41,67"    | Bulan Baru               | 17 Jan 2018<br>pukul 09:17 | 404.703               | 2 hari 00:07              |
| 2  | 8 Apr 2018<br>pukul 12:32  | 404.145               | 14' 46,73"    | Setengah Purnama Akhir   | 8 Apr 2018<br>pukul 14:18  | 404.057               | 01:45                     |
| 3  | 27 Jul 2018<br>pukul 12:44 | 406.223               | 14' 42,19"    | Purnama                  | 28 Jul 2018<br>pukul 03:20 | 405.953               | 14:36                     |
| 4  | 18 Okt 2018<br>pukul 02:16 | 404.227               | 14' 46,54"    | Setengah Purnama Awal    | 17 Okt 2018<br>pukul 01:02 | 403.855               | 1 hari 01:14              |

Dari perbandingan antara keduanya pada tahun 2018, diketahui bahwa jarak Bumi-Bulan terdekat terjadi pada 2 Januari 2018 pukul 04:54 WIB dengan jarak 356.566 km. Bulan saat di perige ini berdekatan waktunya dengan fase purnama, yaitu dengan selisih 4 jam 30 menit. Hal yang mirip berlaku juga untuk posisi Bulan saat berada di apoge, yang hasilnya ditampilkan pada Tabel 2. Sebagaimana terlihat, jarak Bumi-Bulan paling jauh terjadi pada 15 Januari 2018 pukul 09:10 WIB dengan jarak 406.461 km. Peristiwa ini terjadi 2 hari 0 jam 7 menit sebelum fase bulan baru.

Selisih waktu terkecil antara Bulan di perige dengan fase-fase bulan terjadi pada 1 November 2018, yaitu 3 jam 24 menit. Pada tanggal tersebut, tepatnya pukul 03:05 WIB, Bulan berada di perige dengan jarak Bumi-Bulan 370.201 km dan 3 jam 24 menit sebelumnya Bulan berada pada fase setengah purnama akhir. Sementara itu, selisih waktu terkecil antara Bulan di apoge dengan fase setengah purnama akhir terjadi pada 8 April 2018, dengan selisih waktu satu jam 45 menit.

Sebagaimana diuraikan di atas, efek perubahan jarak Bulan dari Bumi adalah besar tampilan Bulan dalam fase tertentu saat di apoge dan di perige akan berbeda. Sebagai contoh adalah saat Bulan dalam fase purnama pada tanggal 2 Januari 2018 berdekatan waktunya dengan saat Bulan di perige, semidiameter Bulan yang tampak dari Bumi adalah sebesar 16' 45,05". Sementara itu, pada tanggal 15 Januari 2018, saat posisi Bulan saat di apoge, semi-diameter Bulannya adalah 14' 41,67". Mengingat saat fase bulan baru ukuran Bulan tidak akan teramati, kecuali saat gerhana Matahari, perbandingan ukuran Bulan saat fase purnama di apoge dengan Bulan saat fase purnama di perige-lah yang dapat diamati perbedaannya dengan baik.

**Tabel 3.** Waktu saat Bulan berada di perige dan fase bulan purnama yang waktunya berdekatan

| No | Bulan saat di Perige    |                       |               | Bulan saat Fase Purnama |                       | Selisih Waktu (jam:menit) | Keterangan          |
|----|-------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|
|    | Tanggal (WIB)           | Jarak Bumi-Bulan (km) | Semi-diameter | Tanggal (WIB)           | Jarak Bumi-Bulan (km) |                           |                     |
| 1  | 2 Jan 2018 pukul 04:54  | 356.566               | 16' 45,05"    | 2 Jan 2018 pukul 09:24  | 356.803               | 04:30                     | -                   |
| 2  | 30 Jan 2018 pukul 16:54 | 358.995               | 16' 38,25"    | 31 Jan 2018 pukul 20:27 | 360.884               | 1 hari 03:33              | Gerhana Bulan Total |
| 3  | 24 Des 2018 pukul 16:52 | 361.060               | 16' 32,53"    | 23 Des 2018 pukul 00:49 | 362.634               | 1 hari 16:03              | -                   |

**Tabel 4.** Waktu saat Bulan berada di apoge dan fase bulan purnama yang waktunya berdekatan

| No | Bulan saat di Apoge     |                       |               | Bulan saat Fase Purnama |                       | Selisih Waktu (jam:menit) | Keterangan          |
|----|-------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|
|    | Tanggal (WIB)           | Jarak Bumi-Bulan (km) | Semi-diameter | Tanggal (WIB)           | Jarak Bumi-Bulan (km) |                           |                     |
| 1  | 30 Jun 2018 pukul 09:43 | 406.061               | 14' 42,54"    | 28 Jun 2018 pukul 11:53 | 405.140               | 1 hari 21:49              | -                   |
| 2  | 27 Jul 2018 pukul 12:44 | 406.223               | 14' 42,19"    | 28 Jul 2018 pukul 03:20 | 405.953               | 14:36                     | Gerhana Bulan Total |
| 3  | 23 Agu 2018 pukul 18:23 | 405.744               | 14' 43,23"    | 26 Agu 2018 pukul 18:56 | 401.809               | 3 hari 00:33              | -                   |

Pada Tabel 3 dan Tabel 4 ditampilkan masing-masing posisi Bulan di perige dan apoge yang waktunya berdekatan dengan saat fase purnama. Bulan purnama perige atau yang lebih dikenal sebagai supermoon pada tahun 2018 ini terjadi pada 2 Januari 2018, 31 Januari 2018, dan 23 Desember 2018. Pada ketiga tanggal tersebut, ukuran semi-diameter Bulan lebih dari 16'. Sementara itu, Bulan purnama apoge terjadi pada 28 Juni 2018, 28 Juli 2018, dan 26 Agustus 2018, dengan ukuran semi-diameter Bulan kurang dari 15'. Dengan membandingkan kedua semi-diameter ini, akan didapati bahwa semi-diameter Bulan saat di perige adalah 14% lebih besar daripada semi-diameter Bulan saat di apoge. Sebagai catatan, purnama pada tanggal 31 Januari 2018 dan 28 Juli 2018 akan terjadi peristiwa Gerhana Bulan Total yang dapat disaksikan dari seluruh wilayah Indonesia.

## **Informasi Lanjut**

Bidang Geofisika Potensial dan Tanda Waktu BMKG

Gedung C Lantai 3

Jl. Angkasa I No. 2 Kemayoran, Jakarta 10720

Telepon : (021) 4246321 ext. 3309

surat-e : [gtw@bmg.go.id](mailto:gtw@bmg.go.id)