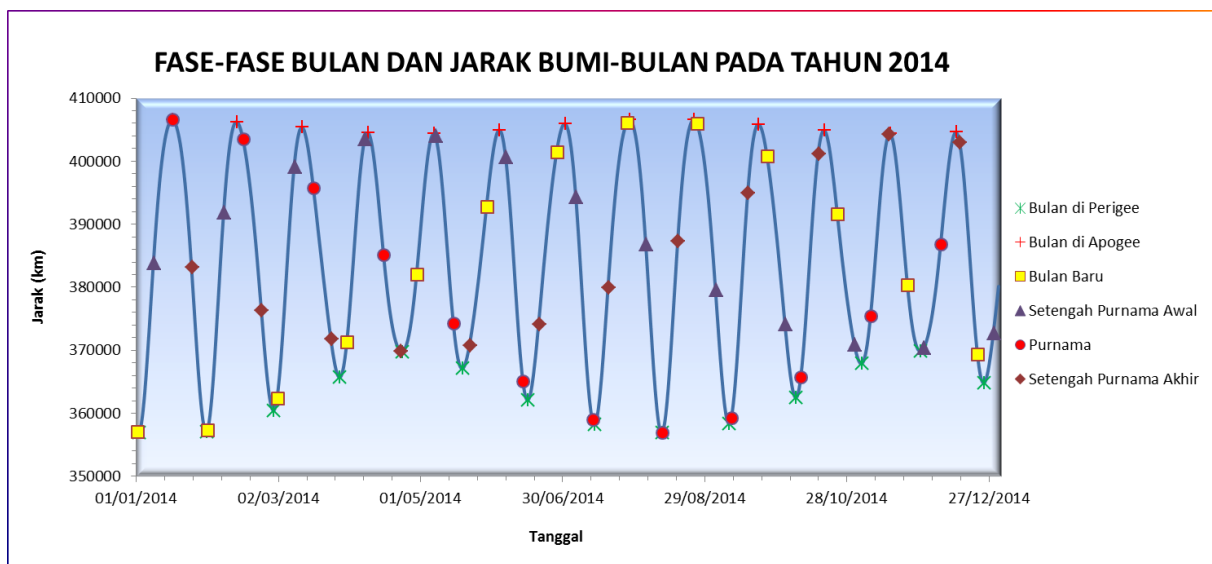


FASE-FASE BULAN DAN JARAK BUMI-BULAN PADA TAHUN 2014

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

Karena sumber cahaya Bulan yang terlihat dari Bumi adalah pantulan sinar Matahari, dalam revolusinya, fase-fase Bulan yang terlihat dari Bumi akan berubah-ubah. Fase-fase utama Bulan adalah 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).

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 *perigee*. Sementara di saat yang lain Bulan akan berada pada fase purnama dan posisinya di *apogee*. Demikian juga hal yang sebaliknya akan terjadi. Hal ini dapat diketahui dengan membandingkan waktu saat Bulan pada fase tertentu dengan waktu saat posisi Bulan di *perigee* atau *apogee*. Pada Gambar 1 ditampilkan waktu fase-fase Bulan dan jarak Bumi-Bulan dengan waktu saat bulan di *perigee* dan *apogee*. Adapun data yang diperlukan untuk membuat kurva pada Gambar 1 tersebut, dapat dilihat pada Lampiran. Sementara pada Tabel 1 dan Tabel 2 masing-masing ditampilkan waktu saat Bulan berada di *perigee* dan *apogee* dan fase bulan yang waktunya berdekatan.



Gambar 1. Fase-fase Bulan dan jarak Bumi-Bulan pada tahun 2014

Sebagaimana terlihat pada Gambar 1, saat Bulan di *perigee* atau *apogee* tidak selalu dalam fase yang sama. Pada tanggal 2 dan 30 Januari 2014, Bulan berada di *perigee* dan kurang dari 12 jam saat Bulan dalam fase bulan baru. Pada tanggal 23 April 2014 Bulan berada di *perigee* setelah 16 jam 36 menit sebelumnya Bulan dalam fase setengah purnama akhir. Adapun pada 13 Juli 2014, 11 Agustus 2014 dan 08 September 2014 Bulan berada di *perigee* dan waktunya berdekatan dengan saat Bulan dalam fase purnama. Selisih waktu terkecil antara fase purnama dan Bulan di *perigee* ini terjadi pada 11 Agustus 2014, yaitu hanya 25 menit. Sementara pada 28 November 2014, Bulan berada di *perigee* saat Bulan akan memasuki fase setengah purnama awal pada 1 hari 10 jam 54 menit berikutnya. Adapun pada tanggal-tanggal yang lain, Bulan berada di *perigee* namun tidak berdekatan waktunya dengan keempat fase utama tersebut.

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

No	Bulan saat di <i>Perigee</i>		Bulan saat Fase Tertentu			Selisih Waktu
	Tanggal (WIB)	Jarak Bumi-Bulan (km)	Fase Bulan	Tanggal (WIB)	Jarak Bumi-Bulan (km)	
1.	02/01/2014 04:01	356.921	Bulan Baru	01/01/2014 18:14	357.089	09:47
2.	30/01/2014 16:59	357.079	Bulan Baru	31/01/2014 04:39	357.316	11:40
3.	23/04/2014 07:28	369.764	Setengah Purnama Akhir	22/04/2014 14:52	369.885	16:36
4.	13/07/2014 15:28	358.258	Purnama	12/07/2014 18:25	358.976	21:03
5.	11/08/2014 00:44	356.896	Purnama	11/08/2014 01:09	356.896	00:25
6.	08/09/2014 10:30	358.387	Purnama	09/09/2014 08:38	359.180	22:08
7.	28/11/2014 06:12	369.824	Setengah Purnama Awal	29/11/2014 17:06	370.371	01 hari 10:54

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

No	Bulan di <i>Apogee</i>		Bulan saat Fase Tertentu			Selisih Waktu
	Tanggal (WIB)	Jarak Bumi-Bulan (km)	Fase Bulan	Tanggal (WIB)	Jarak Bumi-Bulan (km)	
1.	16/01/2014 08:54	406.536	Purnama	16/01/2014 11:52	406.527	02:58
2.	06/05/2014 17:23	404.318	Setengah Purnama Awal	07/05/2014 10:15	403.998	16:52
3.	28/07/2014 10:28	406.568	Bulan Baru	27/07/2014 05:42	406.068	01 hari 04:46
4.	24/08/2014 13:10	406.522	Bulan Baru	25/08/2014 21:13	405.908	01 hari 08:03
5.	15/11/2014 08:57	404.336	Setengah Purnama Akhir	14/11/2014 22:15	404.206	10:42

Hal yang mirip juga berlaku untuk posisi Bulan saat berada di *apogee*. Pada 16 Januari 2014, Bulan berada di *apogee* setelah 2 jam 58 menit sebelumnya Bulan berada dalam fase purnama. Pada 6 Mei 2014 Bulan berada di *apogee* dan 16 jam 52 menit kemudian Bulan berada dalam fase setengah purnama awal. Adapun pada tanggal 28 Juli 2014 dan 24 Agustus 2014 Bulan berada di *apogee* masing-masing berselang 01 hari 04 jam 46 menit dan 01 hari 08 jam 03 menit dari fase Bulan Baru.

Sementara pada 15 November 2014 Bulan berada di *apogee* setelah 10 jam 42 menit Bulan berada pada fase setengah purnama akhir. Pada tanggal-tanggal yang lain, Bulan berada di *apogee* namun tidak berdekatan waktunya dengan keempat fase utama tersebut.

Sebagaimana juga terlihat pada Gambar 1, Tabel 1, dan Tabel 2, pada tahun 2014 ini jarak Bumi-Bulan saat posisi Bulan di *perigee* atau *apogee* tidaklah tetap. Jarak Bumi-Bulan terdekat pada tahun 2014 ini adalah pada 11 Agustus 2014 pukul 00 : 44 WIB dengan jarak 356.896 km. Kondisi ini terjadi 25 menit sebelum Bulan berada dalam fase purnama. Semi-diameter Bulan pada saat di *perigee* ini adalah 16' 44,12". Adapun jarak terjauh Bumi-Bulan terjadi pada 28 Juli 2014 pukul 10 : 28 WIB dengan jarak 406.568 km dan peristiwa ini terjadi 01 hari 04 jam 46 menit setelah Bulan berada pada fase bulan baru. Semi-diameter Bulan saat di *apogee* ini adalah 14' 41,44". Dengan membandingkan kedua semi-diameter ini, akan didapati bahwa semi-diameter Bulan saat di *perigee* adalah 13,9% lebih besar daripada semi-diameter Bulan saat di *apogee*. Hasil yang sama akan diperoleh saat semi-diameter Bulan di *perigee* pada tanggal 11 Agustus 2014 dibandingkan dengan semi –diameter Bulan saat di *apogee* pada tanggal 16 Januari 2014, yang waktu masing-masing posisi ini berdekatan dengan waktu saat Bulan dalam fase purnama.

Informasi Lanjut

Sub Bidang Gravitasi dan Tanda Waktu BMKG

Gedung Operasional Baru Lantai 3

Jl. Angkasa I No. 2 Kemayoran, Jakarta 10720

Telepon : (021) 4246321 ext. 3309

situs : http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat/Geofisika/Tanda_Waktu/

surat-e : gtw@bmkg.go.id

LAMPIRAN

Tabel 1. Waktu dan jarak Bumi-Bulan saat di *perigee* pada tahun 2014

No	Tanggal	Waktu (WIB)	Jarak (km)	Semi-Diameter Bulan	Keterangan
1	02-Jan-14	04:01	356.921	16' 44,04"	Waktu saat Bulan di <i>perigee</i> berdekatan dengan waktu saat fase bulan baru
2	30-Jan-14	16:59	357.079	16' 43,60"	
3	28-Feb-14	02:53	360.438	16' 34,25"	
4	28-Mar-14	01:31	365.705	16' 19,94"	
5	23-Apr-14	07:28	369.764	16' 09,17"	
6	18-Mei-14	18:59	367.098	16' 16,20"	
7	15-Jun-14	10:35	362.061	16' 29,78"	
8	13-Jul-14	15:28	358.258	16' 40,29"	
9	11-Agu-14	00:44	356.896	16' 44,12"	Waktu saat Bulan di <i>perigee</i> berdekatan dengan waktu saat fase purnama
10	08-Sep-14	10:30	358.387	16' 39,94"	
11	06-Okt-14	16:42	362.480	16' 28,66"	
12	03-Nov-14	07:22	367.870	16' 14,14"	
13	28-Nov-14	06:12	369.824	16' 09,01"	
14	24-Des-14	23:44	364.790	16' 22,37"	

Tabel 2. Waktu dan jarak Bumi-Bulan saat di *apogee* pada tahun 2014

No	Tanggal	Waktu (WIB)	Jarak (km)	Semi-Diameter Bulan	Keterangan
1	16-Jan-14	08:54	406.536	14' 41,52"	Waktu saat Bulan di <i>apogee</i> berdekatan dengan waktu saat fase purnama
2	12-Feb-14	12:11	406.231	14' 42,17"	
3	12-Mar-14	02:47	405.365	14' 44,06"	
4	08-Apr-14	21:53	404.501	14' 45,95"	
5	06-Mei-14	17:23	404.318	14' 46,35"	
6	03-Jun-14	11:26	404.955	14' 44,95"	
7	01-Jul-14	02:11	405.931	14' 42,83"	
8	28-Jul-14	10:28	406.568	14' 41,44"	Waktu saat Bulan di <i>apogee</i> berdekatan dengan waktu saat fase bulan baru
9	24-Agu-14	13:10	406.522	14' 41,54"	
10	20-Sep-14	21:23	405.845	14' 43,01"	
11	18-Okt-14	13:06	404.897	14' 45,08"	
12	15-Nov-14	08:57	404.336	14' 46,31"	
13	12-Des-14	06:04	404.583	14' 47,12"	

Tabel 3. Fase-fase Bulan dan jarak Bumi-Bulan pada tahun 2014

No	Tanggal	Waktu (WIB)	Jarak (km)	Fase Bulan
1	01-Jan-14	18:14	357.089	Bulan Baru
2	08-Jan-14	10:39	383.802	Setengah Purnama Awal
3	16-Jan-14	11:52	406.527	Purnama
4	24-Jan-14	12:19	383.172	Setengah Purnama Akhir
5	31-Jan-14	04:39	357.316	Bulan Baru
6	07-Feb-14	02:22	391.829	Setengah Purnama Awal
7	15-Feb-14	06:53	403.470	Purnama
8	23-Feb-14	00:15	376.318	Setengah Purnama Akhir
9	01-Mar-14	15:00	362.374	Bulan Baru
10	08-Mar-14	20:27	399.031	Setengah Purnama Awal
11	17-Mar-14	00:08	395.643	Purnama
12	24-Mar-14	08:46	371.767	Setengah Purnama Akhir
13	31-Mar-14	01:45	371.198	Bulan Baru
14	07-Apr-14	15:31	403.467	Setengah Purnama Awal
15	15-Apr-14	14:42	385.103	Purnama
16	22-Apr-14	14:52	369.885	Setengah Purnama Akhir
17	29-Apr-14	13:14	382.027	Bulan Baru
18	07-Mei-14	10:15	403.998	Setengah Purnama Awal
19	15-Mei-14	02:16	374.225	Purnama
20	21-Mei-14	19:59	370.702	Setengah Purnama Akhir
21	29-Mei-14	01:40	392.764	Bulan Baru
22	06-Jun-14	03:39	400.615	Setengah Purnama Awal
23	13-Jun-14	11:11	365.042	Purnama
24	20-Jun-14	01:39	374.147	Setengah Purnama Akhir
25	27-Jun-14	15:08	401.341	Bulan Baru
26	05-Jul-14	18:59	394.323	Setengah Purnama Awal
27	12-Jul-14	18:25	358.976	Purnama
28	19-Jul-14	09:08	379.929	Setengah Purnama Akhir
29	27-Jul-14	05:42	406.068	Bulan Baru
30	04-Agu-14	07:50	386.755	Setengah Purnama Awal
31	11-Agu-14	01:09	356.896	Purnama
32	17-Agu-14	19:26	387.305	Setengah Purnama Akhir
33	25-Agu-14	21:13	405.908	Bulan Baru
34	02-Sep-14	18:11	379.594	Setengah Purnama Awal
35	09-Sep-14	08:38	359.180	Purnama
36	16-Sep-14	09:05	394.954	Setengah Purnama Akhir
37	24-Sep-14	13:14	400.738	Bulan Baru
38	02-Okt-14	02:33	374.074	Setengah Purnama Awal
39	08-Okt-14	17:51	365.663	Purnama
40	16-Okt-14	02:12	401.164	Setengah Purnama Akhir

No	Tanggal	Waktu (WIB)	Jarak (km)	Fase Bulan
41	24-Okt-14	04:57	391.538	Bulan Baru
42	31-Okt-14	09:48	370.888	Setengah Purnama Awal
43	07-Nov-14	05:23	375.444	Purnama
44	14-Nov-14	22:15	404.206	Setengah Purnama Akhir
45	22-Nov-14	19:32	380.270	Bulan Baru
46	29-Nov-14	17:06	370.371	Setengah Purnama Awal
47	06-Des-14	19:27	386.776	Purnama
48	14-Des-14	19:51	402.975	Setengah Purnama Akhir
49	22-Des-14	08:36	369.372	Bulan Baru
50	29-Des-14	01:31	372.695	Setengah Purnama Awal