

INFORMASI PRAKIRAAN HILAL SAAT MATAHARI TERBENAM TANGGAL 9 OKTOBER 2018 M (PENENTU AWAL BULAN SAFAR 1440 H)

Keteraturan peredaran Bulan dalam mengelilingi Bumi, dan Bumi dengan Bulan dalam mengelilingi Matahari memungkinkan manusia untuk mengetahui penentuan waktu. Salah satu penentuan waktu adalah penentuan awal bulan Hijriah yang didasarkan pada peredaran Bulan mengelilingi Bumi. Penentuan awal bulan Hijriah ini sangat penting bagi umat Islam dalam penentuan awal tahun baru Hijriah, awal bulan Ramadhan, hari raya Idul Fitri dan hari raya Idul Adha.

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) sebagai institusi pemerintah salah satu tupoksinya adalah memberikan pelayanan data tanda waktu dalam penentuan awal bulan Hijriah. Untuk itu, BMKG menyampaikan informasi Hilal saat Matahari terbenam, pada hari Selasa, tanggal 9 Oktober 2018 M sebagai penentu awal bulan Safar 1440 H.

1. Waktu Konjungsi (*Ijtima'*) dan Terbenam Matahari

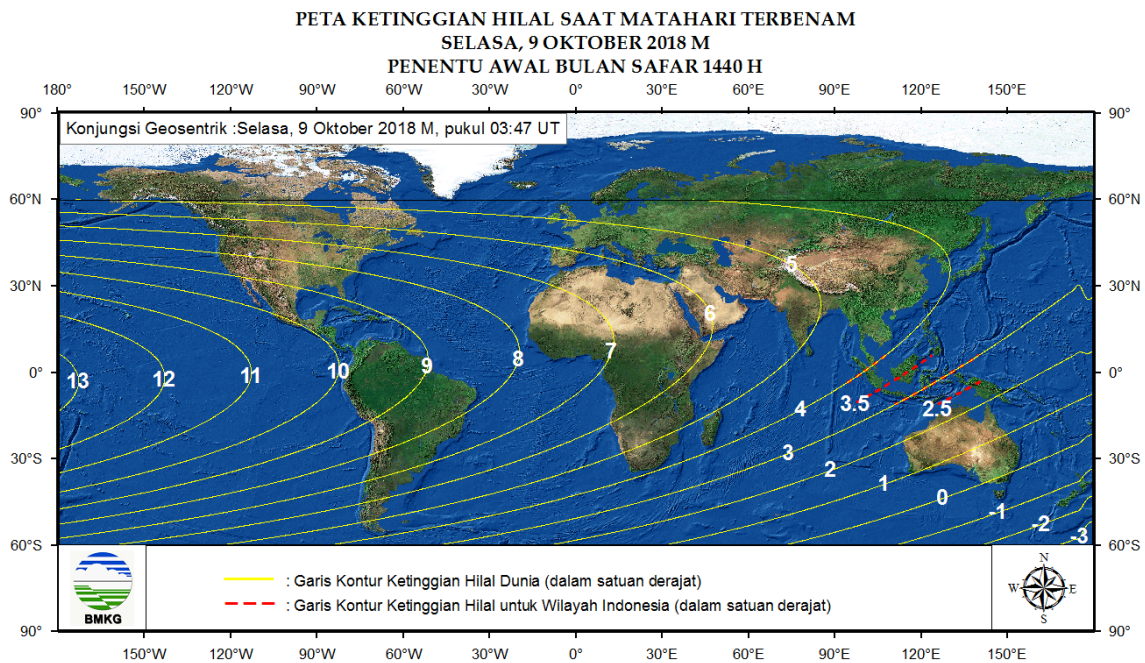
Konjungsi geosentrik atau konjungsi atau *ijtima'* adalah peristiwa ketika bujur ekliptika Bulan sama dengan bujur ekliptika Matahari dengan pengamat diandaikan berada di pusat Bumi. Peristiwa ini akan kembali terjadi pada hari Selasa, 9 Oktober 2018 M, pukul 03.47 UT atau pukul 10.47 WIB atau pukul 11.47 WITA atau pukul 12.47 WIT, yaitu ketika nilai bujur ekliptika Matahari dan Bulan tepat sama $195,804^\circ$. Periode sinodis Bulan sendiri terhitung sejak konjungsi sebelumnya hingga konjungsi yang akan datang ini adalah 29 hari 9 jam 45 menit.

Waktu terbenam Matahari dinyatakan ketika bagian atas piringan Matahari tepat di horizon-teramati. Di wilayah Indonesia pada tanggal 9 Oktober 2018, waktu Matahari terbenam paling awal adalah pukul 17 : 29 WIT di Waris, Papua dan waktu Matahari terbenam paling akhir adalah pukul 18 : 27 WIB di Banda Aceh, Aceh. Dengan memperhatikan waktu konjungsi dan Matahari terbenam, dapat dikatakan konjungsi terjadi sebelum Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018 di wilayah Indonesia.

Dengan memperhatikan hal-hal di atas, secara astronomis pelaksanaan rukyat Hilal penentu awal bulan Safar 1440 H bagi yang menerapkan rukyat dalam penentuannya adalah setelah Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018. Sementara bagi yang menerapkan hisab dalam penentuan awal bulan Safar 1440 H, perlu diperhitungkan kriteria-kriteria hisab saat Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018 tersebut.

2. Peta Ketinggian Hilal

Pada Gambar 1 ditampilkan peta ketinggian Hilal untuk pengamat di antara 60° LU sampai dengan 60° LS saat Matahari terbenam di masing-masing lokasi pengamat di permukaan Bumi pada tanggal 9 Oktober 2018. Pada peta tersebut, tinggi Hilal adalah besar sudut yang dinyatakan dari posisi proyeksi Bulan di Horizon-teramati hingga ke posisi pusat piringan Bulan berada. Tinggi Hilal positif berarti Hilal berada di atas horizon pada saat Matahari terbenam. Adapun tinggi Hilal negatif berarti Hilal berada di bawah horizon pada saat Matahari terbenam. Pada gambar tersebut ditampilkan pula ketinggian Hilal untuk pengamat di Indonesia. Peta ketinggian Hilal untuk pengamat di Indonesia pada tanggal 9 Oktober 2018 lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Peta ketinggian Hilal tanggal 9 Oktober 2018 untuk pengamat antara 60° LU s.d. 60° LS

Pada Gambar 2 berikut ditampilkan peta ketinggian Hilal yang lebih detail bagi pengamat di Indonesia pada tanggal 9 Oktober 2018. Ketinggian Hilal di Indonesia saat Matahari terbenam pada 9 Oktober 2018 berkisar antara $2,18^{\circ}$ di Merauke, Papua sampai dengan $4,38^{\circ}$ di Sabang, Aceh. Hal ini berarti untuk kota-kota lainnya di Indonesia, Hilal juga masih berada di atas horizon pada saat Matahari terbenam, dengan tinggi di antara kedua nilai tersebut.



Gambar 2. Peta ketinggian Hilal tanggal 9 Oktober 2018 untuk pengamat di Indonesia

3. Peta Elongasi

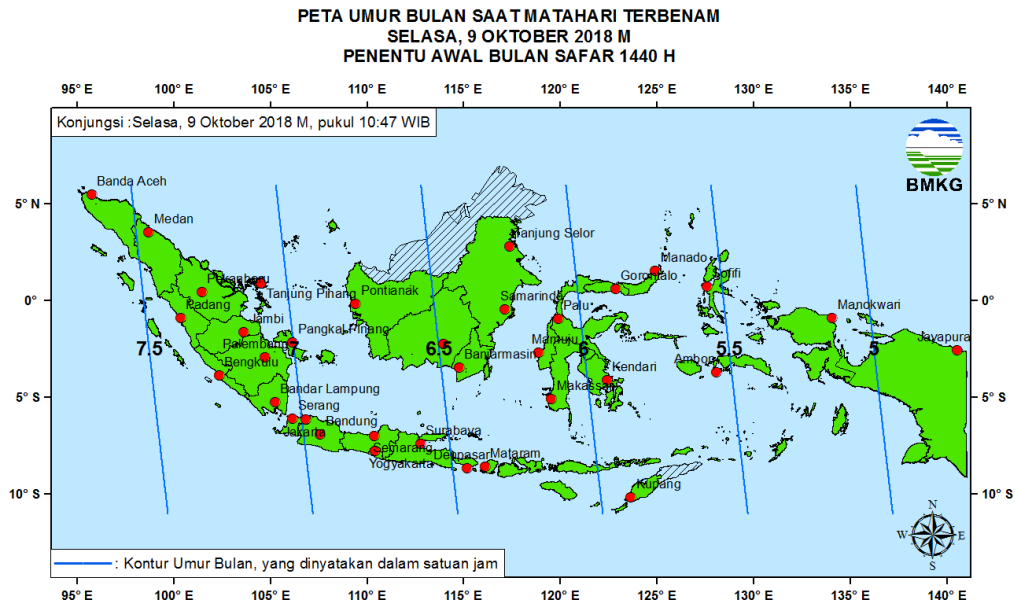
Pada Gambar 3 ditampilkan peta elongasi untuk pengamat di Indonesia saat Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018. Elongasi saat Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018 di Indonesia berkisar antara $4,83^\circ$ di Jayapura, Papua sampai dengan $5,56^\circ$ di Sinabang, Aceh. Adapun untuk kota-kota lainnya di Indonesia, posisi Bulan relatif terhadap Matahari pada saat Matahari terbenam adalah di antara nilai-nilai tersebut.



Gambar 3. Peta Elongasi tanggal 9 Oktober 2018 untuk pengamat di Indonesia

4. Peta Umur Bulan

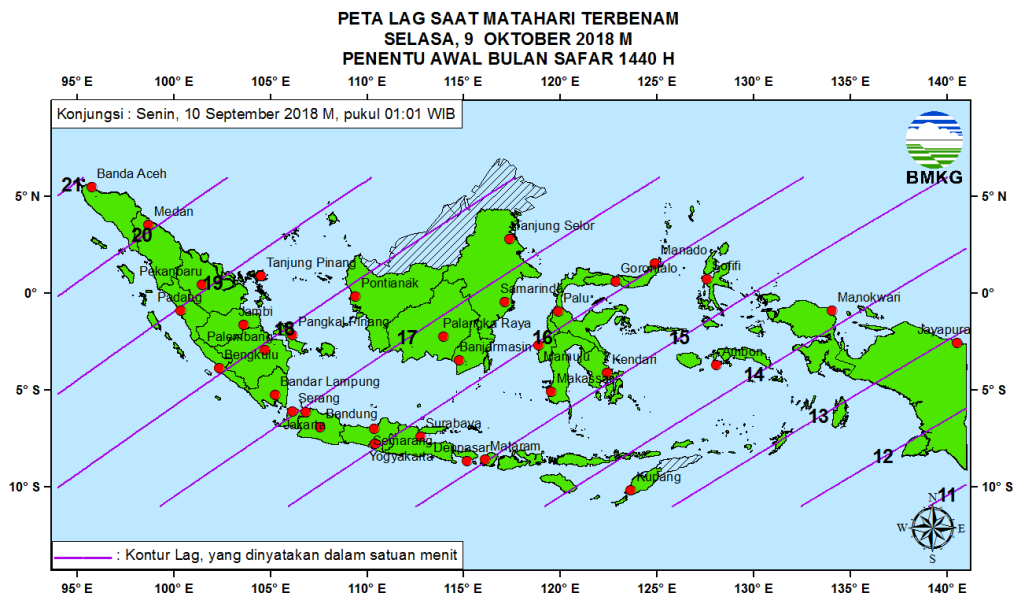
Pada Gambar 4 ditampilkan peta umur Bulan saat Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018. Umur Bulan di Indonesia pada tanggal 9 Oktober 2018 berkisar antara 4,70 jam di Waris, Papua sampai dengan 7,67 jam di Banda Aceh, Aceh. Hal ini menunjukkan bahwa lama waktu yang terrentang sejak terjadinya konjungsi hingga Matahari terbenam di kota-kota lainnya di Indonesia adalah di antara kedua nilai tersebut.



Gambar 4. Peta Umur Bulan tanggal 9 Oktober 2018 untuk pengamat di Indonesia

5. Peta Lag

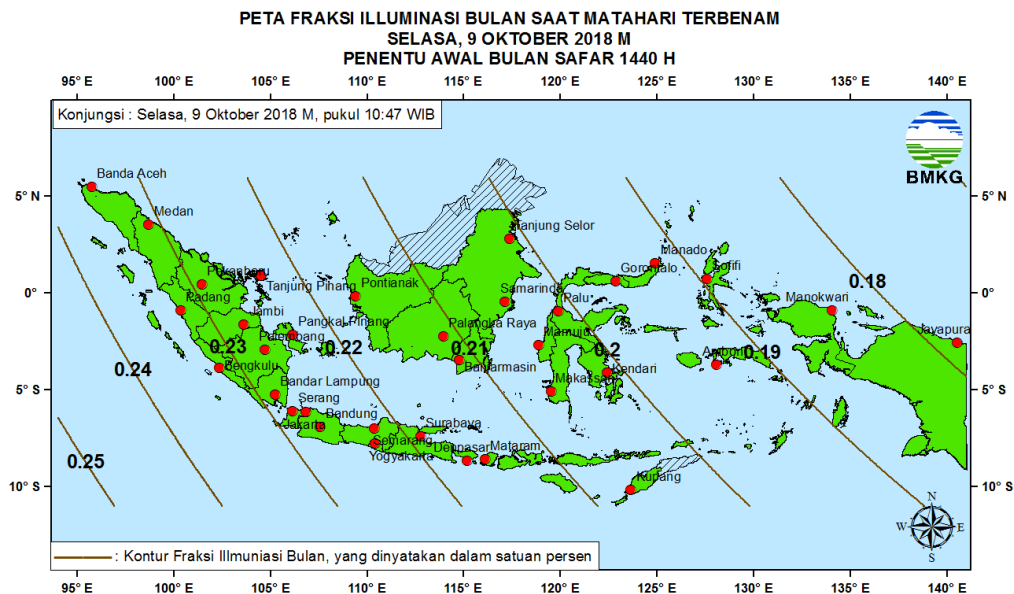
Pada Gambar 5 ditampilkan peta Lag untuk pengamat di Indonesia tanggal 9 Oktober 2018. Lag saat Matahari terbenam di Indonesia tanggal 9 Oktober 2018 berkisar antara 11,47 menit di Merauke, Papua sampai dengan 21,01 menit di Sabang, Aceh. Hal ini menunjukkan bahwa kesempatan untuk mengamati Hilal penentu awal Safar 1440 H di kota-kota lainnya di Indonesia terrentang antara kedua nilai Lag tersebut.



Gambar 5. Peta Lag tanggal 9 Oktober 2018 untuk pengamat di Indonesia

6. Peta Fraksi Illuminasi Bulan

Pada Gambar 6 ditampilkan peta Fraksi iluminasi Bulan (FIB) untuk pengamat di Indonesia pada tanggal 9 Oktober 2018. FIB pada tanggal 9 Oktober 2018 berkisar antara berkisar antara 0,18% di Jayapura, Papua sampai dengan 0,24% di Sinabang, Aceh. Semakin kecil nilai FIB, Hilal akan semakin susah untuk diamati.



Gambar 6. Peta Fraksi Illuminasi bulan tanggal 9 Oktober 2018 untuk pengamat di Indonesia

7. Objek Astronomis Lainnya yang Berpotensi Mengacaukan Rukyat Hilal

Dalam perencanaan rukyat Hilal, perlu diperkirakan juga objek-objek astronomis selain Hilal dan Matahari yang posisinya berdekatan dengan Bulan dan kecerlangannya tidak berbeda jauh dengan Hilal atau lebih lebih cerlang daripada Hilal. Objek astronomis ini dapat berupa planet, misalnya Venus atau Merkurius, atau berupa bintang yang cerlang, seperti Sirius. Adanya objek astronomis lainnya ini berpotensi menjadikan pengamat menganggapnya sebagai Hilal.

Pada tanggal 9 Oktober 2018, dari sejak Matahari terbenam hingga Bulan terbenam di seluruh Indonesia tidak ada objek astronomis lainnya dengan jarak sudut lebih kecil daripada 5° dari Bulan. Namun demikian, di sebelah Selatan-Atas Bulan terdapat bintang Spica dengan jarak sudut 9° dari Bulan dan planet Merkurius, dengan jarak sudut 11° dari Bulan.

8. Data Hilal saat Matahari Terbenam untuk Kota-kota di Indonesia

Pada tabel terlampir ditampilkan informasi astronomis Hilal untuk seluruh kota di Indonesia saat Matahari terbenam pada hari Selasa, tanggal 9 Oktober 2018.

9. Simpulan

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan:

1. Konjungsi atau *ijtima'* akan kembali terjadi pada hari Selasa, 9 Oktober 2018 M, pukul 03.47 UT atau pukul 10.47 WIB atau pukul 11.47 WITA atau pukul 12.47 WIT. Pada tanggal tersebut, waktu Matahari terbenam paling awal adalah pukul 17 : 29 WIT di Waris, Papua dan waktu Matahari terbenam paling akhir adalah pukul 18 : 27 WIB di Banda Aceh, Aceh. Dengan memperhatikan waktu konjungsi dan Matahari terbenam, dapat dikatakan konjungsi terjadi sebelum Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018 di wilayah Indonesia.
2. Secara astronomis pelaksanaan rukyat Hilal penentu awal bulan Safar 1440 H bagi yang menerapkan rukyat dalam penentuannya adalah setelah Matahari terbenam tanggal

9 Oktober 2018. Sementara bagi yang menerapkan hisab dalam penentuan awal bulan Safar 1440 H, perlu diperhitungkan kriteria-kriteria hisab saat Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018 tersebut.

3. Ketinggian Hilal di Indonesia saat Matahari terbenam pada 9 Oktober 2018 berkisar antara $2,18^\circ$ di Merauke, Papua sampai dengan $4,38^\circ$ di Sabang, Aceh.
4. Elongasi saat Matahari terbenam tanggal 9 Oktober 2018 di Indonesia berkisar antara $4,83^\circ$ di Jayapura, Papua sampai dengan $5,56^\circ$ di Sinabang, Aceh.
5. Umur Bulan di Indonesia pada tanggal 9 Oktober 2018 berkisar antara 4,70 jam di Waris, Papua sampai dengan 7,67 jam di Banda Aceh, Aceh.
6. Lag saat Matahari terbenam di Indonesia tanggal 9 Oktober 2018 berkisar antara 11,47 menit di Merauke, Papua sampai dengan 21,01 menit di Sabang, Aceh.
7. FIB pada tanggal 9 Oktober 2018 berkisar antara berkisar antara 0,18% di Jayapura, Papua sampai dengan 0,24% di Sinabang, Aceh.
8. Pada tanggal 9 Oktober 2018, dari sejak Matahari terbenam hingga Bulan terbenam di seluruh Indonesia tidak ada objek astronomis lainnya dengan jarak sudut lebih kecil daripada 5° dari Bulan. Namun demikian, di sebelah Selatan-Atas Bulan terdapat bintang Spica dengan jarak sudut 9° dari Bulan dan planet Merkurius, dengan jarak sudut 11° dari Bulan.

Informasi Lanjut

Bidang Geofisika Potensial dan Tanda Waktu BMKG

Kompleks BMKG, Gedung C Lantai 3

Jl. Angkasa I No. 2 Kemayoran, Jakarta 10610

Telepon : (021) 4246321 ext. 3309

Surel : gtw@bmkg.go.id