

INFORMASI PRAKIRAAN HILAL SAAT MATAHARI TERBENAM TANGGAL 28 OKTOBER 2019 M (PENENTU AWAL BULAN RABI'UL AWAL 1441 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 Senin, tanggal 28 Oktober 2019 M sebagai penentu awal bulan Rabi'ul Awal 1441 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 Senin, 28 Oktober 2019 M, pukul 03.38 UT atau pukul 10.38 WIB atau pukul 11.38 WITA atau pukul 12.38 WIT, yaitu saat nilai bujur ekliptika Matahari dan Bulan tepat sama $214,415^\circ$. Periode sinodis Bulan terhitung sejak konjungsi sebelumnya hingga konjungsi yang akan datang ini adalah 29 hari 9 jam 12 menit.

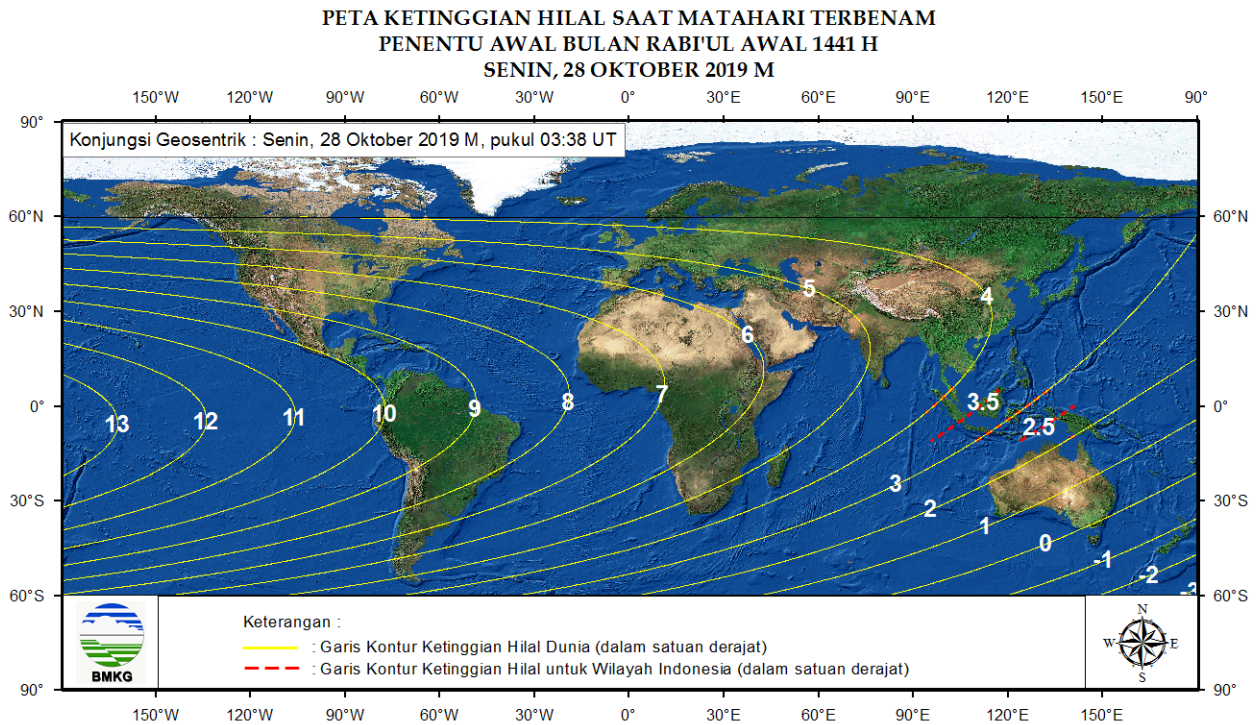
Waktu terbenam Matahari dinyatakan ketika bagian atas piringan Matahari tepat di horizon-teramati. Di wilayah Indonesia pada tanggal 28 Oktober 2019, waktu Matahari terbenam paling awal adalah pukul 17.27 WIT di Jayapura, Papua dan waktu Matahari terbenam paling akhir adalah pukul 18.21 WIB di Banda Aceh, Aceh. Dengan memerhatikan waktu konjungsi dan Matahari terbenam, dapat dikatakan konjungsi terjadi sebelum Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019 di wilayah Indonesia.

Berdasarkan hal-hal di atas, secara astronomis pelaksanaan rukyat Hilal penentu awal bulan Rabi'ul Awal 1441 H bagi yang menerapkan rukyat dalam penentuannya adalah setelah Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019. Sementara bagi yang menerapkan hisab dalam penentuan awal bulan Rabi'ul Awal 1441 H, perlu diperhitungkan kriteria-kriteria hisab saat Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019 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 28 Oktober 2019. 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 28 Oktober 2019 lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2. Ketinggian Hilal di Indonesia saat Matahari terbenam pada 28 Oktober 2019 berkisar antara $2,07^\circ$ di Merauke, Papua sampai dengan $4,24^\circ$ di Sabang, Aceh.



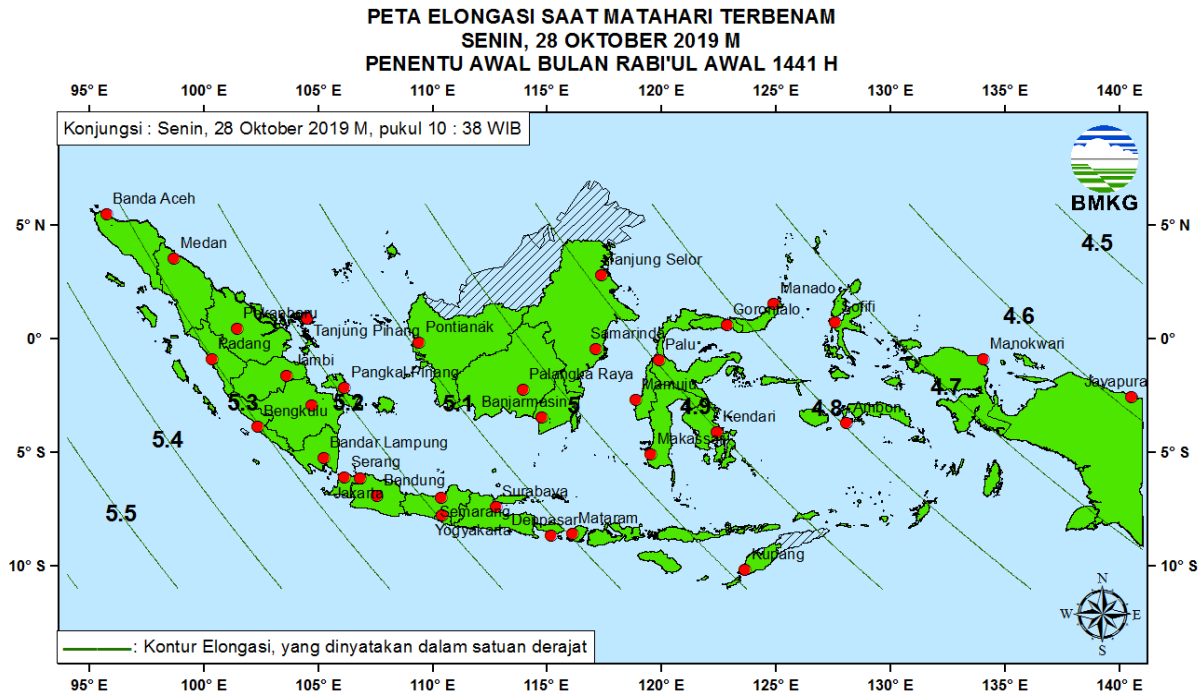
Gambar 1. Peta ketinggian Hilal tanggal 28 Oktober 2019 untuk pengamat antara 60° LU s.d. 60° LS



Gambar 2. Peta ketinggian Hilal tanggal 28 Oktober 2019 untuk pengamat di Indonesia

3. Peta Elongasi

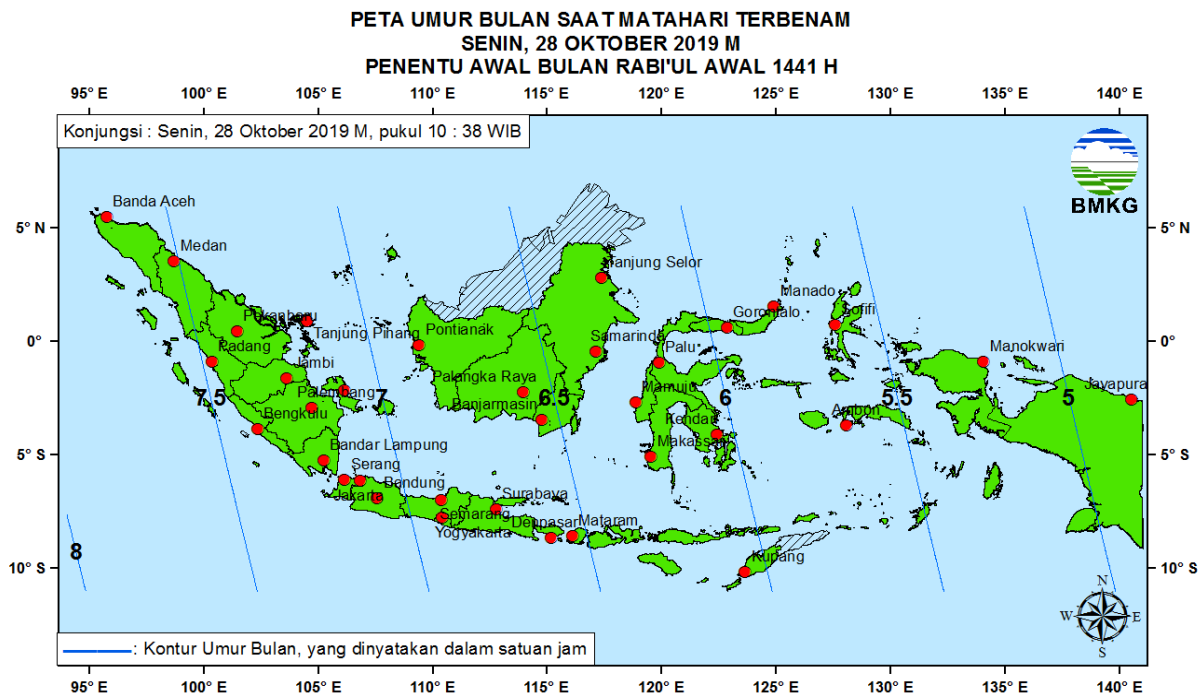
Pada Gambar 3 ditampilkan peta elongasi untuk pengamat di Indonesia saat Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019. Elongasi saat Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019 di Indonesia berkisar antara $4,59^\circ$ di Jayapura, Papua sampai dengan $5,35^\circ$ di Sinabang, Aceh.



Gambar 3. Peta Elongasi tanggal 28 Oktober 2019 untuk pengamat di Indonesia

4. Peta Umur Bulan

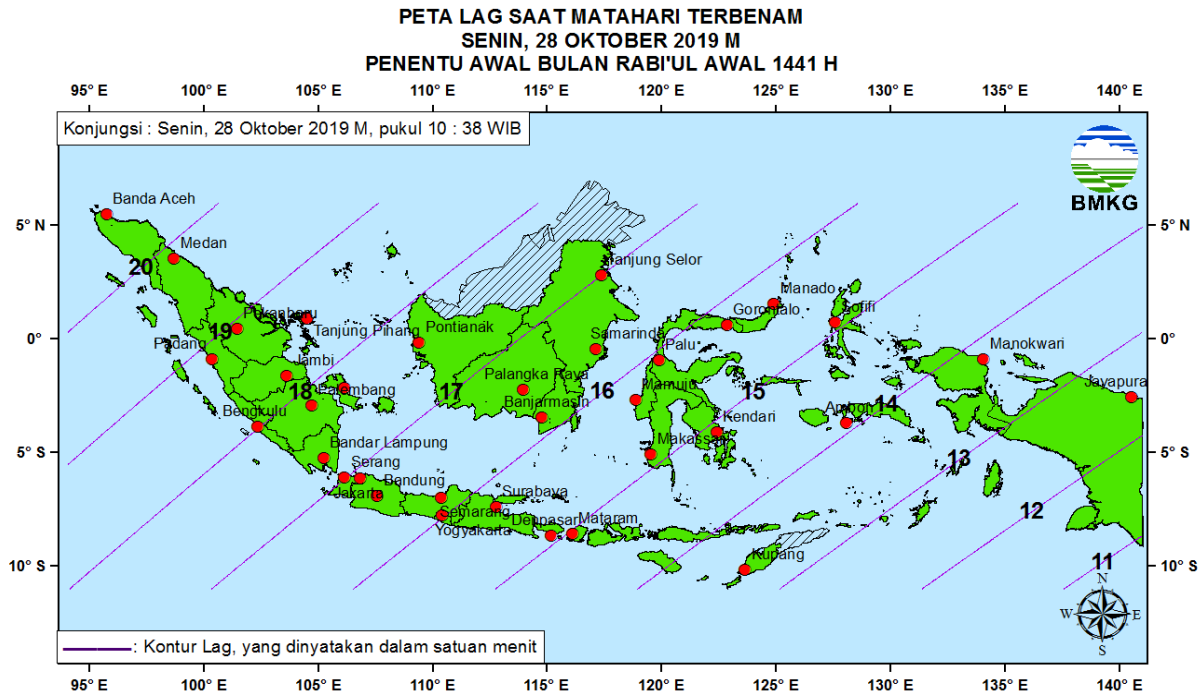
Pada Gambar 4 ditampilkan peta umur Bulan saat Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019. Umur bulan di Indonesia pada tanggal 28 Oktober 2019 berkisar antara 4,81 jam di Jayapura, Papua sampai dengan 7,71 jam di Banda Aceh, Aceh.



Gambar 4. Peta Umur Bulan tanggal 28 Oktober 2019 untuk pengamat di Indonesia

5. Peta Lag

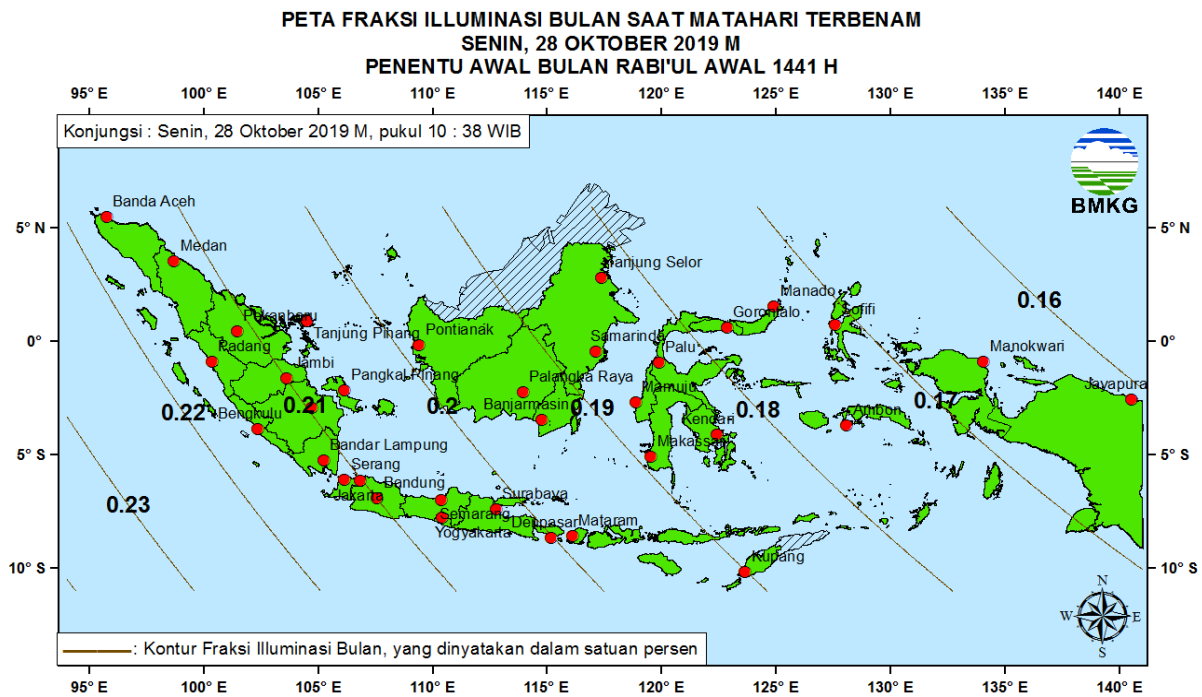
Pada Gambar 5 ditampilkan peta Lag untuk pengamat di Indonesia tanggal 28 Oktober 2019. Lag saat Matahari terbenam di Indonesia tanggal 28 Oktober 2019 berkisar antara 11,16 menit di Merauke, Papua sampai dengan 20,78 menit di Sabang, Aceh.



Gambar 5. Peta Lag tanggal 28 Oktober 2019 untuk pengamat di Indonesia

6. Peta Fraksi Illuminasi Bulan

Pada Gambar 6 ditampilkan peta Fraksi iluminasi Bulan (FIB) untuk pengamat di Indonesia pada tanggal 28 Oktober 2019. FIB pada tanggal 28 Oktober 2019 berkisar antara 0,16% di Jayapura, Papua sampai dengan 0,22% di Sinabang, Aceh.



Gambar 6. Peta Fraksi Illuminasi bulan tanggal 28 Oktober 2019 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 28 Oktober 2019, dari sejak Matahari terbenam hingga Bulan terbenam tidak ada objek astronomis lainnya dengan dengan jarak sudut kurang dari 5° 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 Senin, tanggal 28 Oktober 2019.

9. Simpulan

1. Konjungsi akan kembali terjadi pada hari Senin, 28 Oktober 2019 M, pukul 03.38 UT atau pukul 10.38 WIB atau pukul 11.38 WITA atau pukul 12.38 WIT. Di wilayah Indonesia pada tanggal 28 Oktober 2019, waktu Matahari terbenam paling awal adalah pukul 17.27 WIT di Jayapura, Papua dan waktu Matahari terbenam paling akhir adalah pukul 18.21 WIB di Banda Aceh, Aceh. Dengan memerhatikan waktu konjungsi dan Matahari terbenam, dapat dikatakan konjungsi terjadi sebelum Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019 di wilayah Indonesia.
2. Secara astronomis pelaksanaan rukyat Hilal penentu awal bulan Rabi'ul Awal 1441 H bagi yang menerapkan rukyat dalam penentuannya adalah setelah Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019. Sementara bagi yang menerapkan hisab dalam penentuan awal bulan Rabi'ul Awal 1441 H, perlu diperhitungkan kriteria-kriteria hisab saat Matahari terbenam tanggal 28 Oktober 2019 tersebut.
3. Ketinggian Hilal di Indonesia saat Matahari terbenam pada 28 Oktober 2019 berkisar antara $2,07^\circ$ di Merauke, Papua sampai dengan $4,24^\circ$ di Sabang, Aceh.
4. Elongasi di Indonesia saat Matahari terbenam pada 28 Oktober 2019 berkisar antara $4,59^\circ$ di Jayapura, Papua sampai dengan $5,35^\circ$ di Sinabang, Aceh.
5. Umur bulan di Indonesia pada tanggal 28 Oktober 2019 berkisar antara 4,81 jam di Jayapura, Papua sampai dengan 7,71 jam di Banda Aceh, Aceh.
6. Lag saat Matahari terbenam di Indonesia tanggal 28 Oktober 2019 berkisar antara 11,16 menit di Merauke, Papua sampai dengan 20,78 menit di Sabang, Aceh.
7. FIB saat Matahari terbenam di Indonesia pada tanggal 28 Oktober 2019 berkisar antara 0,16% di Jayapura, Papua sampai dengan 0,22% di Sinabang, Aceh.
8. Pada tanggal 28 Oktober 2019, dari sejak Matahari terbenam hingga Bulan terbenam tidak ada objek astronomis lainnya dengan dengan jarak sudut kurang dari 5° 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