

GERHANA DALAM PERSPEKTIF HUKUM ISLAM DAN ASTRONOMI

Qamaruzzaman*

qamaruszaman@gmail.com

Abstract

Al-Mughīrah ibn Shu'bah narrated that there was a solar eclipse on the day of the death of Ibrahim. Some people then believe that the eclipse was due to the death of Ibrahim. Rasulullah Saw. verified that the sun and moon are two of the signs of Allah. The eclipses are not because of the death or life of a person. When you see it, pray to God. In general, the phenomenon of the eclipse is a celestial event casting shadows all other heavenly bodies, which at times when the shadow of the object is to cover the entire disk of the sun, so that the celestial bodies fall of the shadow of other celestial bodies, it can not receive sunlight at all. This article attempts to examine the eclipses from the perspectives of Islamic Law and Astronomy.

Keywords: Eclipse, Islamic Law, Astronomy

Abstrak

Diriwayatkan oleh putra al-Mughīrah dari Shu'bah r.a. diterangkan: telah terjadi gerhana matahari ketika hari kewafatan Ibrahim. Kemudian banyak yang orang meyakini bahwa gerhana itu terjadi dikarenakan kematian dari seorang Ibrahim. Sesungguhnya bahwa matahari dan bulan adalah dua tanda dari Allah. Gerhana yang terjadi pada keduanya (Bulan dan matahari) bukanlah dikarenakan kematian seseorang. Ketika kalian melihat gerhana, kemudian berdo'a dan sholatlah kepada Allah. Secara umum, fenomena gerhana adalah sebuah peristiwa angkasa yang menutupi sebahagian atau seluruhnya dari matahari dan bulan. Ketika bayangan menutup keseluruhan bulan atau matahari, tidak akan ada cahaya yang terlihat. Artikel ini akan membahas mengenai fenomena gerhana dari perspektif hukum Islam dan astronomi.

Kata Kunci: Gerhana, Hukum Islam, Astronomi

PENDAHULUAN

Dalam ajaran Islam, gerhana adalah peristiwa astronomi biasa yang tidak dihubungkan dengan mitos atau kepercayaan tertentu. Dari al-Mughīrah Ibn Syu'bah r.a. (diriwayatkan bahwa) ia berkata: "Terjadi gerhana matahari pada hari meninggalnya Ibrahim. Lalu ada orang yang mengatakan terjadinya gerhana itu karena meninggalnya Ibrahim. Maka Rasulullah saw bersabda: Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua dari tanda-tanda kebesaran Allah. Keduanya tidak gerhana karena mati atau hidupnya seseorang. Apabila kamu melihat hal itu, maka salat dan berdoalah kepada Allah."¹ Secara umum, peristiwa gerhana adalah suatu peristiwa jatuhnya bayangan benda langit ke benda langit lainnya, yang pada kalanya bayangan benda tersebut menutupi keseluruhan piringan

matahari, sehingga benda langit itu kejatuhan bayangan benda langit lainnya, maka tidak bisa menerima sinar matahari sama sekali. Secara singkat gerhana dapat diartikan tertutupnya arah pandangan pengamat ke benda langit oleh benda langit lainnya yang lebih dekat dengan pengamat² Oleh karena itu dalam bahasa Arab gerhana di sebut dengan istilah *kusūf* (untuk matahari) atau *khusūf* (untuk bulan) yang artinya menutupi atau memasuki. Dalam padanan kata bahasa Inggris disebut *eclipse* dan dalam bahasa latin disebut *eclipsis*. Sehingga *kusūf al-Shamsi* menggambarkan bulan menutupi matahari baik sebagian maupun seluruhnya, dan *khusūf al-qamar* menggambarkan bulan memasuki bayangan Bumi, sehingga Bumi berada di antara

* Dosen STAIN Kediri

¹HR Shahih Bukhari, No. 550

² Ahmad Izzudin, *Ilmu Falak Praktis: Metode Hisab Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya*, (Semarang: Pustaka al-Hilal, 2012)

Bulan dan Matahari atau yang dikenal dengan *oposisi* atau *istiwa*.³

GERHANA DALAM PERSPEKTIF HUKUM ISLAM

Sebagian orang menganggap terjadinya gerhana matahari dan bulan sebagai gejala alam biasa, sebagai peristiwa ilmiah yang bisa dinalar. Gerhana sekedar menjadi tontonan menarik yang bisa disaksikan beramai-ramai bersama keluarga dan handai tolan. Namun bagi yang merasa tunduk kepada keagungan Sang Pencipta, Allah Swt., gerhana adalah peristiwa penting yang secara gamblang menunjukkan bahwa ada kekuatan Yang Maha Agung di luar batas kemampuan manusia; Mereka yang merasa rendah di hadapan Sang Pencipta akan menadahkan muka, menghadap Allah. Allah Swt. berfirman:

وَمِنْ آيَاتِهِ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ (٣٧)

Dan dari sebagian tanda-tanda-Nya adalah adanya malam dan siang serta adanya matahari dan bulan. Janganla kamu sujud kepada matahari atau bulan tetapi sujudlah kepada Allah Yang Menciptakan keduanya (QS. Fushshilat: 37).

Terkait dengan peristiwa gerhana, agama Islam mensyari'atkan beberapa hal:

1. Perbanyaklah do'a, zikir, istighfar, takbir, salat gerhana dan sedekah. Dari 'Aisyah, Nabi saw bersabda:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَاتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ لَا يَخْسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَلِكَ فَادْعُوا اللَّهَ وَكَبِّرُوا وَصَلُّوا وَتَصَدَّقُوا (رواه البخاري ومسلم)

Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda kekuasaan Allah. Gerhana ini tidak terjadi karena kematian seseorang atau lahirnya seseorang. Jika melihat hal tersebut maka berdo'alah kepada Allah, bertakbirlah, kerjakanlah salat dan bersedekahlah (HR. Bukhari Muslim).

³ Louwis Ma'luf, *al-Munjid*, hlm. 178 dan 685.

⁴ Abu Abdullah Muhammad ibn Ismail ibn Ibrahim Ibn al-Mughirah ibn Bardizbah al-Bukhari al-Ja'fi, *Shahih al-Bukhari* juz II, (Semarang: Toha Putra, tth), hlm. 24

3. Menyeru jama'ah untuk melaksanakan salat gerhana dengan panggilan *al-ṣalātu jāmi'ah* dan tidak ada adzan maupun iqamah.

Hadis 'Aisyah mengatakan:

أَنَّ الشَّمْسَ خَسَفَتْ عَلَى عَهْدِ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، فَبَعَثَ مُنَادِيًا يُنَادِي: الصَّلَاةَ جَامِعَةً، فَاجْتَمَعُوا. وَتَقَدَّمَ فَكَبَّرَ وَصَلَّى أَرْبَعَ رَكَعَاتٍ فِي رَكَعَتَيْنِ وَأَرْبَعِ سَجَدَاتٍ (رواه مسلم)

Pada zaman Nabi shallallahu 'alaihi wa sallam pernah terjadi gerhana matahari. Beliau lalu mengutus seseorang untuk memanggil jama'ah dengan: ash-ṣalātu jami'ah (mari kita lakukan salat berjama'ah). Orang-orang lantas berkumpul. Nabi lalu maju dan bertakbir. Beliau melakukan empat kali ruku' dan empat kali sujud dalam dua raka'at." (HR. Muslim)

Mengenai hukum salat gerhana, para ulama membedakan antara shalat gerhana matahari dan salat gerhana bulan. Pada salat gerhana matahari Jumhur Ulama (Shāfi'iyyah dan Mālikiyah) mengatakan bahwa shalat gerhana matahari hukumnya *sunnah muakkadah*, kecuali Ḥanafiyah yang mengatakan hukumnya wajib. Sedangkan dalam shalat gerhana bulan, para ulama terpecah menjadi tiga macam, Ḥanafiyah memandang bahwa shalat gerhana bulan hukumnya hasanah. Malikiyah berpendapat mandubah. Shāfi'iyyah dan Ḥanābilah berpendapat *sunnah muakkadah*.⁵

4. Mengerjakan salat gerhana secara berjama'ah di masjid

Salah satu dalil yang menunjukkan hal ini sebagaimana dalam hadis dari 'Aishah bahwasanya Nabi saw mengendari kendaraan di pagi hari lalu terjadilah gerhana. Lalu Nabi Saw. melewati kamar istrinya (yang dekat dengan masjid), lalu beliau berdiri dan menunaikan salat. Dalam riwayat lain dikatakan bahwa Nabi mendatangi tempat salatnya (yaitu masjidnya) yang biasa dia salat di situ.⁷ Ibnu Hajar mengatakan, "Yang sesuai dengan ajaran Nabi adalah mengerjakan salat gerhana di masjid. Seandainya tidak demikian, tentu salat tersebut lebih tepat

⁵ Wahbah Az-Zuhali, *Al-Fiqh al-Islāmī wa Adillatuhu*, II, (Beirut, Dar al-Fikri 1995), hlm. 1421

dilaksanakan di tanah lapang agar nanti lebih mudah melihat berakhirnya gerhana.”⁶ Wanita diperbolehkan shalat gerhana bersama kaum pria di masjid, Namun, jika ditakutkan keluarnya wanita tersebut akan membawa fitnah (menggoda kaum pria), maka sebaiknya mereka shalat sendiri di rumah.⁷

5. Berkhutbah setelah salat gerhana berdasarkan tuntunan Rasulullah.

Setelah selesai salat gerhana, Rasulullah berkhotbah di hadapan orang banyak, ia memuji dan menyanjung Allah, kemudian bersabda:

*“Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda kekuasaan Allah. Gerhana ini tidak terjadi karena kematian seseorang atau lahirnya seseorang. Jika melihat hal tersebut maka berdo’alah kepada Allah, bertakbirlah, kerjakanlah salat dan bersedekahlah.”*⁸

Tentu saja ada aspek perenungan ayat-ayat *kawniyyah* juga, bukan sekadar aspek ibadahnya. Oleh karenanya disarankan pada saat puncak gerhana, jamaah berkesempatan juga untuk melihat langsung proses gerhana tersebut.⁹ Hadis-hadis sebelumnya merupakan sunnah *fi’liyyah* yang menggambarkan perbuatan Rasulullah Saw. melakukan salat saat terjadinya gerhana dan sunnah *qawliyyah* yang berisi perintah Nabi Saw. untuk melakukan salat pada saat terjadinya gerhana. Menurut Jumhur ulama salat kusuf maupun khusuf hukumnya sunnah muakkad.¹⁰ Salat gerhana terdiri dari dua rakaat dapat dilaksanakan berjamaah di masjid maupun sendiri saja. Dalam pelaksanaannya sesudah melaksanakan salat gerhana diiringi dengan khutbah, seperti

⁶ Ibnu Hajar al-Asqalani, *Fathaul Bāri ala Sharh al-Bukhārī*, IV (Beirut, Dar al-Fikri 1995), hlm. 6

⁷ Ibnu Hajar al-Asqalani, *Fathaul Bāri*, hlm. 6

⁸ Untuk redaksi hadis yang lengkap baca Abu Abdullah, *Shahih al-Bukhari*, hlm. 24-25 dan Muslim, *Shahih Muslim* juz I, (Semarang: Toha Putra, tth), hlm. 357-358.

⁹ T. Djamaluddin, *Gerhana Matahari Cincin 26 Januari 2009: Salat Gerhana*, <http://t-djamaluddin.spaces.live.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011

¹⁰ Az-Zuhaili, *Al-Fiqh al-Islāmī*, hlm. 1422

salat hari raya (Id) ataupun tanpa khutbah. Mengenai bacaan al-Qur’an bisa di-jahar-kan atau dikeraskan ataupun *disirikan*.¹¹ Tentang tata cara pelaksanaan salat gerhana terdapat perbedaan pendapat para ulama:

Abū Ḥanīfah mengatakan bahwa salat gerhana dilakukan sebagaimana salat sunnah biasa. Dalil yang disebutkan Abū Ḥanīfah dan yang senada dengannya, ialah Hadis Abu Bakrah, ia berkata: *“Pernah terjadi gerhana matahari pada zaman Rasulullah saw, maka Rasulullah keluar dari rumahnya seraya menyeret selendangnya sampai akhirnya tiba di masjid. Orang-orang pun ikut melakukan apa yang dilakukannya, kemudian Rasulullah saw salat bersama mereka dua raka’at”*¹² (HR Bukhari).

Mayoritas ulama yang lain (Imam Mālik, Shāfi’ī, dan Aḥmad) menyatakan bahwa salat gerhana itu seperti salat hari raya yakni dua rakaat, hanya setiap rakaat ada dua kali ruku’.¹³ Setelah ruku’ pertama yang agak panjang kembali berdiri lalu membaca al-Fātiḥah dan surat lainnya baru ruku’ lagi setelah itu barulah dilanjutkan dengan *i’tidāl* dan sujud dan seterusnya sampai salam. Lalu pelaksanaan salat gerhana ini ditutup dengan khutbah.¹⁴ Pendapat ini berdasarkan beberapa hadis, di antaranya:

Hadis Ibnu ‘Abbas, ia berkata, *“Telah terjadi gerhana matahari pada zaman Nabi saw, maka beliau salat dan orang-orang ikut salat bersamanya. Beliau berdiri sangat lama (seperti) membaca surat al-Baqarah, kemudian rukuk yang lama, lalu berdiri, lama sekali berdirinya namun berdiri yang kedua lebih pendek dari berdiri yang pertama, kemudian ruku’, lama sekali ruku’nya namun ruku’*

¹¹ Az-Zuhaili, *Al-Fiqh al-Islāmī*, hlm. 1423.

¹² Abu Abdullah, *Shahih al-Bukhari* juz II, hlm. 23-24

¹³ Az-Zuhaili, *Al-Fiqh al-Islāmī*, hlm.. 1426

¹⁴ Sayyid Sābiq, *Fiqh as-Sunnah*, jilid I, (Beirut; Dar al-Fikr, tth), hlm. 435-437. Setelah membaca surat al-Fātiḥah dan membaca surat yang panjang seperti surat al-Baqarah dengan jahar sebagaimana dijelaskan dalam hadis ‘Aishah: “Nabi Saw. menjaharkan bacaannya ketika salat gerhana.” (HR. Bukhari dan HR Muslim) setelah *i’tidāl* ini tidak langsung sujud, namun dilanjutkan dengan membaca surat al-Fātiḥah dan surat yang panjang namun lebih pendek dari yang sebelumnya. Demikian juga pada rakaat yang kedua, namun lebih singkat dari rakaat yang pertama. Lih juga Abu Abdulla, Abu Abdullah, *Shahih al-Bukhari*, hlm. 39, dan Muslim, *Shahih Muslim*, hlm. 358-359.

kedua lebih pendek dari ruku' pertama..."¹⁵ (HR Bukhari).

Hadis kedua, dari 'Aishah, ia berkata, "Bahwasanya Rasulullah Saw. pernah melaksanakan salat ketika terjadi gerhana matahari. Rasulullah berdiri kemudian bertakbir kemudian membaca, panjang sekali bacaannya, kemudian rukuk dan panjang sekali rukuknya, kemudian mengangkat kepalanya (i'tidāl) seraya mengucapkan: "Sami'allāhu liman ḥamidah," kemudian berdiri sebagaimana berdiri yang pertama, kemudian membaca, panjang sekali bacaannya namun bacaan yang kedua lebih pendek dari bacaan yang pertama, kemudian rukuk dan panjang sekali rukuknya, namun lebih pendek dari ruku' yang pertama, kemudian sujud, panjang sekali sujudnya, kemudian dia berbuat pada raka'at yang kedua sebagaimana yang dilakukan pada raka'at pertama, kemudian salam..."¹⁶ (HR Bukhari dan Muslim).

Ibn Qudāmah menegaskan bahwa waktu salat gerhana itu adalah sejak mulai kusuf hingga berakhirnya. Jika waktu itu terlewatkan, maka tidak ada kada (qadha) karena diriwayatkan dari Nabi Saw. bahwa beliau bersabda, *Apabila kamu melihat hal itu, maka berdoalah kepada Allah dan kerjakan salat sampai matahari itu terang (selesai gerhana)*. Jadi Nabi saw menjadikan berakhirnya gerhana sebagai akhir waktu salat. Apabila gerhana berakhir ketika salat masih berlangsung, maka salatnya diselesaikan dengan dipersingkat. Jika matahari terbenam dalam keadaan gerhana, maka berakhirilah waktu salat gerhana dengan terbenamnya matahari, demikian pula apabila matahari terbit saat gerhana bulan (di waktu pagi). Imam Rāfi'i menegaskan, sabda Nabi Saw.: *"Apabila kamu melihat gerhana, maka salatlah sampai matahari terang"* (selesai gerhana) menunjukkan arti bahwa salat tidak dilakukan sesudah selesainya gerhana. Yang dimaksud dengan selesainya gerhana adalah berakhirnya gerhana secara keseluruhan. Imam an-Nawāwī (w. 676/1277) menyatakan, "Waktu salat gerhana berakhir dengan lepasnya seluruh

piringan matahari dari gerhana. Jika baru sebagian yang lepas dari gerhana, maka (orang yang belum melakukan salat gerhana) dapat mengerjakan salat untuk gerhana yang tersisa seperti kalau gerhana hanya sebagian saja."¹⁷

HIKMAH DAN MITOS DI BALIK PERISTIWA GERHANA

Peristiwa gerhana merupakan peristiwa alam biasa yang secara astronomis dapat dihitung dan diprediksi kapan akan terjadi. Peristiwa gerhana bukan tanda kelahiran atau kematian seseorang namun gerhana merupakan momen merenungkan kembali tanda Kemahabesaran Allah. Untuk itu umat Islam memberi makna akan kehadiran gerhana melalui ibadah berupa salat gerhana yang dilakukan secara sendirian maupun berjamaah di masjid-masjid atau mushalla serta memperbanyak takbir dan sedekah. Hal ini sejalan dengan yang diajarkan oleh Rasulullah:

*"Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua macam tanda dari tanda-tanda kekuasaan Allah. Terjadinya gerhana matahari atau bulan itu bukan karena kematian seseorang atau kehidupannya. Maka jikalau kamu melihatnya, berdoalah kepada Allah, bertakbirlah, bersedekahlah serta salatlah"*¹⁸ (HR. Bukhari-Muslim).

Mitos seputar kematian ini dalam hadis Nabi di atas dikaitkan dengan peristiwa meninggalnya anak laki-laki Rasulullah yang bernama Ibrahim pada saat masih kecil. Mitos lainnya yang berkembang di masyarakat antara lain:

1. Memukul-mukul pohon kelapa atau yang sejenisnya untuk membangunkan bulan atau matahari supaya tidak di makan gerhana. Tindakan ini tidak masuk akal menurut ilmu pengetahuan.¹⁹
2. Orang-orang tua dulu; sebagian masyarakat pedesaan di pulau Jawa menganggap kejadian gerhana dengan ada buto (buta kala-rah) yang memakan bulan. Masyarakat

¹⁵ Abu Abdullah, *Shahih al-Bukhari*, hlm 27-28.

¹⁶ Untuk mendapatkan redaksi lengkap hadis tersebut baca lebih lanjut Abu Abdullah, *Shahih al-Bukhari*, hlm. 24-25 dan dan Muslim, *Shahih Muslim*, hlm.. 357-358

¹⁷ Ibnu Qudamah, *al Mugni wa al-Syarhu al-Kabir*, IV, (Beirut: Darul Fikri, 1997), hlm 234.

¹⁸ Ibnu Qudamah, *al Mugni wa al-Syarhu al-Kabir*, hlm 234

¹⁹ Khafid, hlm. 6

akan beramai-ramai menabuh lumping/lesung (tempat penumbuk dari kayu) agar *buto*-nya takut dan cepat hilang.²⁰

3. Di Kotabumi, Lampung Utara, saat gerhana sejumlah ibu hamil bersembunyi di kolong tempat tidur. Itu dilakukan supaya anak yang dilahirkannya kelak tidak cacat. Lalu, ibu hamil tersebut diminta memakai sarung, lalu neneknya mengusap perut calon ibu itu tiga kali sembari bermohon agar janin terhindar dari bala. Mereka percaya, ritual itu dilakukan agar bayi yang dilahirkan wajahnya tidak hitam.²¹
4. Menurut ramalan paranormal akan terjadi gaduh politik besar dalam skala nasional. Kemungkinan akan ada keguncangan ekonomi, keributan besar elite politik, tidak memikirkan rakyat, dan selalu mengutamakan kekuatan.²²

Selanjutnya hikmah dan pelajaran yang dapat dipetik dari peristiwa gerhana antara lain:

1. Gerhana adalah peristiwa alam yang menunjukkan ketundukan alam pada *Khaliq*-nya (Penciptanya). Maka selayaknya kita juga menunjukkan ketaatan kepada Allah dengan melakukan salat gerhana. Matahari dan bulan tak pernah penyalahi hukum-Nya, sehingga manusia pun dapat memperkirakan secara tepat waktu terjadinya gerhana. Manusia karena nafsunya sering kali, sengaja atau tak sengaja, menyalahi hukum Allah, maka sudah selayaknya peristiwa gerhana mengingatkan kita untuk memperbanyak *istighfar*.²³
2. Matahari dan bulan bisa beriringan dan berdampingan memperlihatkan keharmonisan yang kadang menunjukkan fenomena cincin atau mahkotanya yang indah

²⁰Mitos Masyarakat Seputar Gerhana Bulan, <http://www.tempointeraktif.com/hg/ipitek/2011/06/16/brk,20110616-341052,id.html>

²¹Gerhana matahari Jumat siang 15 Januari, <http://unik.kompasiana.com/2010/01/15/gerhana/> diakses pada tanggal 3 Maret 2011

²² <http://langitselatan.com>

²³T. Djamaluddin, *Gerhana*, <http://t-djamaluddin.spaces.live.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011

(korona)²⁴ yang biasanya tidak terlihat. Bagi para saintis, momentum gerhana matahari total dapat dijadikan sumber data “membongkar rahasia matahari”, terutama struktur matahari, ledakan serta fenomena temperatur matahari.²⁵ Ini mengajarkan kita untuk juga dapat berjalan beriringan dan berdampingan dengan sesama manusia, maka sudah selayaknya itu direpresentasikan dalam bentuk anjuran memperbanyak sedakah. Lalu khatib pun perlu mengingatkan bahwa gerhana matahari adalah fenomena alam yang tidak terkait dengan kelahiran atau kematian seseorang dan tidak terkait dengan nasib manusia atau bencana alam, tetapi merupakan sebagian tanda-tanda kebesaran-Nya di alam.²⁶

3. Menyaksikan gerhana matahari total ataupun gerhana yang lainnya, merupakan momen yang langka bahkan GMT hanya dapat dilihat sekali seumur hidup (*asumsi usia manusia kurang dari 100 tahun*).²⁷ Beberapa ratus juta tahun mendatang, generasi penerus planet bumi hanya akan mendengar dongeng tentang gerhana. Pada waktu itu matahari akan berevolusi menjadi bintang raksasa, membesar dimensinya; diameter sudut matahari akan lebih besar dari bulan. Dengan demikian tidak akan pernah lagi terjadi gerhana matahari total. Walaupun dalam jangka waktu yang masih sangat lama tapi hukum alam memberi keyakinan hal itu akan terjadi.²⁸

²⁴Perhatikan struktur Korona yang tidak simetri bundar, hal ini menunjukkan adanya aktivitas di permukaan Matahari. Korona Matahari merupakan plasma dengan temperatur berjuta derajat

²⁵Alasan Ilmiah Bahaya Menatap Gerhana Matahari, <http://t-djamaluddin.spaces.live.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011.

²⁶Djamaluddin, *Gerhana Matahari Cincin 26 Januari 2009*, <http://t-djamaluddin.spaces.live.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011.

²⁷Alasan Ilmiah Bahaya Menatap Gerhana Matahari, Kegelapan di Siang Hari, <http://nusantaranews.wordpress.com/2009/07/22/alasan-ilmiah-bahaya-menatap-gerhana-matahari-kegelapan-di-siang-hari/generasi> diakses pada tanggal 3 Maret 2011

²⁸Tim Penyusun, alasan ilmiah, hlm. 96

4. Fenomena gerhana telah menarik perhatian sejak awal peradaban manusia. Di zaman Babylonia (2000 SM-1000 SM) di lembah sungai Eufkrat dan Tigris telah mengenal siklus Saros, siklus terjadinya gerhana tiap 223 kali priode sinodis bulan atau 6585,3 hari (18-19 tahun) di saat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi masih sangat sederhana. Thales (dari Miletus, 624 SM-547 SM) termasuk ilmuan dan filosof yang mentransmisikan pengetahuan tentang siklus Saros dari Babylonia ke Yunani.²⁹
5. Plato; murid Aristoteles dikenal sebagai ilmuan Yunani menggunakan gerhana bulan sebagai bukti bahwa bumi berbentuk bola. Batas umbra bumi yang berbentuk busur lingkaran sebenarnya merupakan bayang-bayang bumi oleh matahari.³⁰
6. Kita dapat melihat dan mengamati reaksi binatang-binatang saat gerhana berlangsung. Misalnya kokok ayam yang terkecoh karena mendadak suasana yang gelap kembali terang seperti di pagi hari pada saat gerhana matahari total.
7. Gerhana juga dapat dipergunakan untuk memperkaya karya seni fotografi (Astrofotografi).
8. Selain memperkaya khazanah pengetahuan manusia tentang gerhana, seperti menguji presisi, ketepatan, berbagai metoda perhitungan kedudukan bulan dan matahari.³¹
9. Memanfaatkan momen gerhana untuk pendidikan anak, mempelajari sains tentang gerhana, fenomena alam menakjubkan yang memuat tantangan intelektualitas manusia yang memikirkannya.³² Allah Swt. berfirman dalam surat Al-Furqan [25]: 45 dan 46:

²⁹ Berdasarkan hitungan kasar gerhana matahari total hanya akan terjadi sekitar 300 tahun sekali dalam tempat yang sama, namun hal ini tdk bisa dipastikan. Sebagai contoh daerah Sumatra Selatan dan Bangka telah berulang terjadi gerhana Matahari total hanya dalam waktu 28 tahun yaitu tahun 1988 dan 2016.

³⁰Djamaluddin, *Gerhana Matahari Cincin 26 Januari 2009: Salat Gerhana*. <http://t-djamaluddin.spaces.live.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011.

³¹Tim Penyusun, *alasan ilmiah.*, hlm. 98

³²Djamhur, <http://t-djamaluddin.spaces.live.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011.

Apakah kamu tidak memperhatikan (penciptaan) Tuhanmu, bagaimana dia memanjangkan (dan memendekkan) bayang-bayang dan kalau dia menghendaki niscaya dia menjadikan tetap bayang-bayang itu, Kemudian kami jadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Kemudian kami menarik bayang-bayang itu kepada kami dengan tarikan yang perlahan-lahan.

Sebuah kisah yang menarik untuk kita simak terkait dengan peristiwa gerhana matahari. Tokohnya adalah seorang ahli ilmu Falak Indonesia Turaikhan Adjhuri (Penggagas Kalender Menara Kudus). Ia dianggap berbeda, tidak sejalan, menentang pemerintah di masa Orde Baru dan sempat diinterogasi karena perbedaan penentuan waktu Idul Fitri yang berbeda dari Pemerintah juga pernah menentang maklumat pemerintah yang menyeru agar masyarakat bersembunyi di rumah-rumah ketika gerhana matahari total pada tahun 1983 dengan menganjurkan umat melihat gerhana dan mendirikan salat *Kusūf*. Ia mencoba menyadarkan umat Islam Indonesia bahwa gerhana matahari adalah peristiwa astronomi biasa yang tidak perlu ditakuti. Dan banyak pelajaran penting dan berharga yang bisa dipetik dibalik peristiwa tersebut.

GERHANA DALAM PERSPEKTIF ASTRONOMI

Gerhana dalam bahasa Arab dikenal dengan istilah *kusūf* dan *khusūf*. Pada dasarnya istilah kusuf dan khusuf digunakan untuk menyebut gerhana matahari maupun gerhana bulan. Kata kusuf lebih dikenal untuk menyatakan gerhana matahari sedangkan kata khusuf untuk gerhana bulan.³³ Dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *eclipse*. Kusuf artinya menutupi; menggambarkan adanya fenomena alam bahwa (dilihat dari bumi) bulan menutupi matahari, sehingga terjadi gerhana matahari. Adapun khusuf berarti memasuki; menggambarkan adanya fenomena alam bahwa bulan memasuki bayangan bumi, sehingga

³³Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta, Buana Pustaka, 2008, cet.ke-3), hlm. 187

terjadi gerhana bulan.³⁴ Sering juga digunakan bentuk ganda kusufain dan khusufani untuk menyebut gerhana matahari dan gerhana bulan sekaligus.³⁵ Dalam astronomi fenomena gerhana diartikan tertutupnya arah pandang pengamat ke benda langit oleh benda langit lainnya yang lebih dekat dengan pengamat.³⁶ Gerhana matahari adalah peristiwa tertutupnya sinar matahari oleh bulan sebagian atau seluruhnya sehingga matahari tidak tampak dari bumi secara keseluruhan pada saat gerhana matahari total dan sebagiannya pada saat gerhana sebagian. Terjadi pada saat siang hari pada saat konjungsi/ijtima³⁷, yaitu pada saat matahari, bulan dan bumi berada pada bujur astronomi yang sama serta bayangan bulan akan mengenai bumi. Gerhana bulan adalah peristiwa saat sebagian atau keseluruhan wajah bulan yang dalam fase purnama tertutup oleh bayangan bumi. Sehingga bulan menjadi tampak gelap; ada kalanya sebagian pada saat gerhana sebagian ataupun seluruhnya pada saat gerhana bulan total.³⁸ Itu terjadi bila bumi

³⁴ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, hlm. 187

³⁵ Wahbah az-Zuhaili, *al-Fiqh al-Islami*, hlm. 1421

³⁶ Selain gerhana, dikenal juga fenomena-fenomena sejenis, seperti: (a). Transit planet dalam; Merkurius dan Venus. Yakni saat Merkurius atau Venus melintas arah pandang ke arah bundaran matahari. Fenomena ini seperti fenomena gerhana matahari cincin; (b). Fenomena Okultasi, yaitu arah pandang ke bintang atau sumber cahaya di langit dengan diameter sudut yang lebih kecil dan lebih jauh ditutup oleh benda langit dengan diameter sudut yang lebih besar. Misalnya Okultasi bintang oleh asteroid atau bulan, Okultasi asteroid oleh bulan; (c) Fenomena gerhana bintang dalam system bintang ganda. Komponen primer (komponen yang lebih kuat cahayanya) dan sekunder (yang lebih lemah) bintang ganda bergerak mengelilingi titik pusat massa system dan keduanya bias saling menutupi satu dengan yang lain. Fenomena ini mengakibatkan bentuk atau pola kurva cahaya (kuat cahaya bintang terhadap waktu) bintang umumnya berubah secara periodik. Tim Pengusung Naskah IDI Hukum, *Islam Untuk Disiplin Ilmu Astronomi; Buku Dasar Pendidikan Agama Islam Pada Perguruan Tinggi Umum Jurusan/Program Studi Astronomi*, Jakarta: Depag RI, 2000, hlm. 77-78

³⁷ Konjungsi/ijtima adalah saat bulan berada di antara matahari-bumi, di mana wajah bulan menjadi tidak nampak dari bumi. Para astronom menyebut ijtima atau konjungsi itu sebagai 'new moon' (bulan baru) atau disebut juga 'bulan mati' karena wajahnya tidak tampak. dengan kata lain, konjungsi bulan terjadi saat bulan baru.

³⁸ Lihat Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta,

berada di antara matahari dan bulan pada satu bujur astronomi yang sama, sehingga sinar matahari tidak dapat mencapai bulan karena terhalangi oleh bumi. Konjungsi suatu objek benda langit-dalam hal ini adalah bulan dengan matahari- seperti yang terlihat dari bumi, terjadi jika perbedaan bujur dengan matahari berharga nol. Konjungsi bulan ini menjadi acuan untuk menentukan awal bulan dalam sistem penanggalan Kamariah/Hijriah.³⁹

Kedudukan bidang orbit bulan mengelilingi bumi membentuk sudut 5,1° terhadap bidang orbit bumi mengelilingi matahari (bidang ekliptika). Atau sering dikatakan pula bidang orbit bulan mempunyai inklinasi 5,1° dari bidang ekliptika. Hal inilah yang menyebabkan tidak terjadinya gerhana bulan setiap konjungsi maupun gerhana matahari setiap fullmoon (bulan purnama).⁴⁰

MACAM-MACAM GERHANA

Terdapat dua macam gerhana, yakni gerhana matahari dan gerhana bulan:

1. Gerhana Matahari

a. Gerhana Matahari Total/ GMT (*Total Solar Eclipse/Kusuf Kullli*)

Pada saat GMT seluruh bundaran matahari di langit tertutup oleh bundaran bulan, diameter sudut bulan lebih besar dibanding dengan diameter sudut Matahari. Terjadi di daerah permukaan bumi yang terkena bayangan umbra bulan. Durasi selama 7 menit, karena ukuran bulan lebih kecil dari bumi. Diawali dan diakhiri dengan gerhana matahari sebagian.

b. Gerhana Matahari Cincin/ GMC (*Annular Solar Eclipse/Kusuf Halqi au al-Ba'dli*)

Terjadi saat bundaran bulan berada di dalam bundaran matahari, karena diameter sudut bulan lebih kecil dibanding dengan diameter sudut matahari; di

Buana Pustaka, 2005), cet.ke-1, h. 45

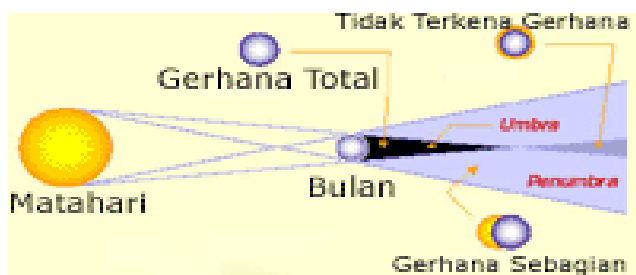
³⁹ Djamhur Effendi, *Sekelumit Penanggalan Komariah dan Gerhana Bulan*, <http://www.nu.or.id> diakses pada tanggal 3 Maret 2011

⁴⁰ Djamhur Effendi, *Sekelumit Penanggalan Komariah dan Gerhana Bulan*

daerah permukaan bumi terkena lanjutan umbra. Pada saat gerhana ini, matahari terlihat bercahaya dan berbentuk seperti cincin. Terjadi pada saat bulan berada pada titik terjauhnya dari bumi (*titik Aphelion*). Karena bagian bola matahari yang tampak dari bumi layaknya piringan itu tidak seluruhnya tertutup oleh bayang-bayang bulan. Bagian yang terlihat oleh kita yang di bumi hanya sebagian kecil seperti sabit matahari yang berbentuk cincin. Inilah cincin dari sebagian cahaya matahari.

c. Gerhana Matahari Sebagian/Parsial (*Partial Solar Eclipse/Kusuf Ba'dhi*)

Terjadi pada saat sebagian bundaran matahari di daerah permukaan bumi berada pada bayangan kabur (penumbra) bulan sebagian sehingga ada bagian matahari yang tidak terlihat normal (terang). Waktu gerhana bulan lebih lama dari gerhana matahari total, karena luasnya bayangan kabur bulan dari pada bayangan inti. Sketsa terjadinya Gerhana Matahari kurang lebih sebagai berikut:



2. Gerhana Bulan

Gerhana bulan terjadi saat sebagian atau keseluruhan wajah bulan yang dalam fase purnama tertutup oleh bayangan bumi. Terjadi bila bumi berada pada posisi di antara matahari dan bulan yang berada pada satu garis lurus yang sama, sehingga sinar matahari tidak dapat mencapai bulan karena terhalangi oleh bumi. Dengan kata lain, gerhana bulan terjadi bila bulan sedang berposisi atau bertolak belakang dengan matahari. Tetapi akibat bidang orbit bulan miring terhadap bidang orbit semu matahari (ekliptika), maka tidak setiap oposisi bulan

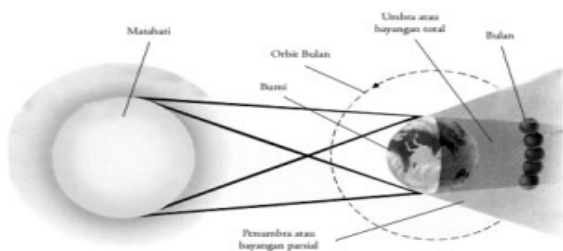
dengan matahari akan mengakibatkan terjadinya gerhana bulan. Perpotongan bidang orbit bulan dengan bidang ekliptika akan memunculkan 2 buah titik potong yang disebut titik node, yaitu titik di mana bulan memotong bidang ekliptika. Gerhana bulan ini akan terjadi saat bulan berposisi pada titik node tersebut. Bulan membutuhkan waktu sekitar 29,53 hari untuk bergerak dari satu titik oposisi dan kembali lagi titik oposisi tersebut. Maka biasanya, jika terjadi gerhana bulan maka akan diikuti dengan gerhana matahari karena kedua titik node tersebut terletak pada garis yang menghubungkan antara matahari dengan bumi.

a. Gerhana bulan total (Total Lunar Eclipse/ Khusuf Kulli) yaitu selama gerhana bulan berlangsung, terjadi fenomena seluruh bulan memasuki kawasan umbra bumi pada saat bulan tepat pada daerah penumbra (bayangan kabur) sehingga muka tertutup oleh bumi secara keseluruhan sehingga dia (bulan masuk ke daerah umbra yaitu daerah yang sangat gelap. Sebenarnya, pada peristiwa gerhana bulan, seringkali bulan masih dapat terlihat. Ini karena masih adanya sinar matahari yang dibelokkan ke arah bulan oleh atmosfer bumi. Dan kebanyakan sinar yang dibelokkan ini memiliki spektrum cahaya merah. Itulah sebabnya pada saat gerhana bulan, bulan akan tampak berwarna gelap, bisa berwarna merah tembaga, jingga, ataupun coklat.⁴¹

b. Gerhana bulan sebagian (Partial Lunar Eclipse/Khusuf Ba'dhi) yaitu selama gerhana bulan berlangsung, hanya sebagian bundaran bulan memasuki kawasan umbra bumi di mana tidak semuanya bulan terhalangi sinar matahari oleh bumi sedangkan sebagian permukaan bulan yang lain berada di

⁴¹Khafid, *Gerhana Bulan Total 28 Agustus 2007*, makalah yang dipresentasikan pada matakuliah Hisab Kontemporer, pada tanggal 30 Oktober 2009 di Program Pascasarjana IAIN Wali Songo, Semarang, hlm. 1-2

daerah penumbra. Sehingga masih ada sebagian sinar matahari yang sampai ke permukaan bulan. Berikut sketsanya:



Dari segi bayangan yang terbentuk, gerhana dapat dibedakan menjadi gerhana umbra dan penumbra.

1. Gerhana umbra (inti/kerucut), yakni daerah bayangan inti yang berbentuk kerucut dan sangat gelap karena tertutupnya cahaya sama sekali. Gerhana umbra terjadi saat tepat berada di daerah umbra. Gerhana umbra dapat bersifat total, cincin ataupun sebagian. Pada saat gerhana bulan total keseluruhan bagian bulan masuk ke dalam bayangan inti/umbra bumi. Adapun pada saat gerhana matahari total keseluruhan bagian matahari tertutup oleh bulan. Sedangkan pada gerhana matahari sebagian yang tertutup bayangan inti adalah sebagiannya. Gerhana anti-umbra hanya terjadi pada gerhana matahari cincin. Gerhana anti-umbra terjadi saat matahari tepat berada di daerah anti-umbra (daerah bayangan umbra yang menutupi; menghalangi bagian titik pusat matahari), di mana seluruh bundaran bulan yang gelap berada dalam bundaran matahari. Bedanya dengan gerhana matahari total adalah pada saat GMT seluruh bagian matahari tertutup oleh bulan, sedang pada saat GMC seluruh bundaran bulan yang gelap dalam bundaran matahari namun terdapat bagian luar matahari yang tidak tergelapi sehingga membentuk cincin. Bedanya dengan GMT tidak seluruh bundaran bulan menutupi bundaran matahari dan sebagian bundaran bulan di luar bundaran matahari.⁴²

2. Gerhana penumbra (semu) yakni bayangan kabur di sekeliling umbra. Daerah penumbra hanya mendapat sedikit sinar;

⁴²Tim Penyusun, *alasan ilmiah.*, hlm. 79.

samar-samar. Bagi penduduk bumi sukar membedakan perubahan kecerlangan bulan purnama ataupun matahari sebelum berlangsung gerhana penumbra dengan saat bulan atau matahari berada pada penumbra. Akan terjadi keredupan yang terkadang sulit diamati/dibedakan oleh mata bugil manusia, karena cahayanya hanya beberapa persen (kurang dari 1%). Karena itu mata bugil manusia melihat bulan purnama/matahari tanpa perubahan saat gerhana penumbra.⁴³

PENGAMATAN GERHANA

Ketika mengamati matahari adalah kita tidak boleh melihatnya secara langsung baik dengan mata telanjang ataupun dengan alat optik seperti kamera, binokular, ataupun teleskop. Melakukan hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan mata sementara ataupun permanen (kebutaan).⁴⁴ B. Ralph Chou menjelaskan bahwa meskipun 99% cahaya matahari terlindung oleh bulan pada peristiwa gerhana matahari sehingga wilayah umbra bumi menjadi gelap, namun tetap ada cahaya radiasi dari matahari yang sampai ke bumi, dan sampai ke mata (jika kita langsung menatap dengan mata bugil). Dan perlu diingat, cahaya matahari terdiri dari berbagai gelombang sinar baik dari sinar tampak (pelangi : me-ji-ku-hi-bi-ni-u) maupun sinar tidak tampak seperti UV yang berenergi dan berfrekuensi tinggi hingga sinar cahaya dengan gelombang radio yang berenergi dan berfrekuensi rendah. Perilaku pupil mata manusia pada malam hari ternyata sama ketika terjadi gerhana matahari. Pada saat gerhana, pancaran cahaya matahari terhalang sebagian oleh bulan sehingga bumi menjadi gelap. Sehingga reaksi pupil mata secara alami membesar. Dan di saat orang menatap langsung ke matahari yang terlindung oleh bulan, pupil

⁴³Tim Penyusun, *alasan ilmiah.*, hlm. 78.

⁴⁴ Hanief Trihantoro, *Pengamatan Gerhana Bulan Total 16 Juni 2011*,

<http://langitselatan.com/2010/01/04/gerhana-bulan-sebagian-dan-gerhana-matahari-cincin-di-awal-tahun-2010/>
PENGAMATAN GERHANA BULAN TOTAL 16 JUNI 2011 diakses pada tanggal 20 Juni 2011

mata tidak bereaksi secara signifikan, padahal radiasi sinar-sinar UV tetap menempus ke bumi, menempus ke retina mata, yang sedang merusak sel batang dan kerucut mata.⁴⁵ Fatal bila sering atau dengan durasi lama menatap secara langsung ke matahari, karena pada saat itu bukan sinar tampak saja yang menembus mata, tetapi sinar-sinar berbahaya seperti UV tetap menerobos masuk menghasilkan reaksi kimia yang merusak sel mata. Belum lagi, gelombang sinar inframerah (infrared) yang terkandung dalam sinar matahari turut “memanggang” (fotokoagulasi) sel batang dan kerucut. Akhirnya akan menyebabkan mata mengalami buta sementara atau bahkan buta permanen.⁴⁶ Pengamatan gerhana matahari yang diperbolehkan secara langsung dengan mata bugil adalah pada fase gerhana matahari total yakni ketika sinar matahari benar-benar tertutup oleh bulan (100%).⁴⁷

Namun ini bukan berarti kita tidak boleh atau tidak dapat menyaksikan fenomena alam yang sangat menakjubkan dan jarang terjadi ini. Ada beberapa cara yang aman untuk mengamati peristiwa gerhana matahari, sebagai berikut:

1. Menggunakan negatif film atau klise yang sudah ter'bakar'. Amati Matahari dengan menggunakan filter yang aman, dan jangan melihatnya secara terus menerus. Amati paling lama 2 menit, kemudian berhenti dan baru amati lagi setelah 3 menit. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kerusakan pada mata seandainya ada cacat pada filter yang kita gunakan.⁴⁸ Paling aman adalah dengan cara memantulkannya di layar, baru kita melihat hasilnya di layar tersebut. Misalnya teleskop kita arahkan ke matahari, lalu

⁴⁵Alasan Ilmiah Bahaya Menatap Gerhana Matahari, Kegelapan di Siang Hari, <http://nusantaranews.wordpress.com/2009/07/22/alasan-ilmiah-bahaya-menatap-gerhana-matahari-kegelapan-di-siang-hari/> diakses pada tanggal 3 Maret 2011

⁴⁶Alasan Ilmiah Bahaya Menatap Gerhana Matahari, Kegelapan di Siang Hari.

⁴⁷Alasan Ilmiah Bahaya Menatap Gerhana Matahari, Kegelapan di Siang Hari.

⁴⁸Hanief Trihantoro Hanief Trihantoro, Pengamatan Gerhana Bulan Total 16 Juni 2011,

kita pasang pada lensa okuler selembat kertas dengan diatur posisinya sehingga gambar fokus, maka kita mendapatkan hasilnya dilayar tersebut.⁴⁹

2. Bisa menggunakan media ember besar atau baskom berisi air jernih yang di letakkan pada tempat terbuka ataupun lewat kolam.

Berbeda dengan gerhana matahari, peristiwa gerhana bulan dapat diamati secara langsung dengan mata telanjang dan tidak berbahaya sama sekali. Namun demikian akan lebih indah jika ada binokuler atau “keker” ataupun teleskop untuk melihatnya lebih dekat sehingga nampak jelas batas antara daerah gelap dan terang di permukaan bulan.

Perbedaan Karakteristik Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan Terdapat beberapa aspek yang berbeda antara gerhana matahari dan gerhana bulan, antara lain:

No	Gerhana Matahari	Perbedaan	Gerhana Bulan
1	Sinar matahari ditutupi bulan	Keadaan sinar	Bulan ditutupi bayangan bumi
2	Saat konjungsi (yaitu kedudukan bulan searah dengan matahari).	Waktu terjadi	Saat oposisi/ istiqbal (yaitu kedudukan bulan berlawanan arah dengan matahari dilihat dari bumi).
3	Siang hari	Waktu pengamatan	Malam hari
4	Maksimal 7 menit 58 detik	Durasi gerhana ⁵⁰	Maksimal 3 jam
5	Matahari digelapi dari kanan ke kiri	Keadaan gelap (jika menghadap ke Utara)	Bulan digelapi dari kiri ke kanan

⁴⁹AR Sugeng Riyadi, Gerhana Matahari Cincin, <http://pakarfisika.wordpress.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011

⁵⁰Matahari mempunyai diameter sekitar 400 kali lebih besar daripada diameter bulan, sedangkan jarak bumi-matahari 400 kali lebih jauh daripada jarak bumi-bulan. Sehingga penampakan bulan dan matahari dari bumi hampir sama besar, yaitu sekitar setengah derajat (<http://www.nu.or.id>). Kondisi itu juga menyebabkan gerhana bulan total – yaitu ketika bulan seluruhnya berada di dalam daerah umbra bumi, bisa berlangsung selama 1 jam 47 menit. Sedangkan gerhana matahari total yaitu ketika bundaran matahari di langit terhalang oleh bulan, dilihat oleh pengamat dari bumi yang berada di jalur yang tersapu umbra bulan paling lama hanya berlangsung sekitar 7 menit. Djamhur, loc.cit

6	Gerhana matahari waktunya ditentukan oleh gerakan bayangan bulan melintasi suatu daerah. Jadi, berbeda dengan gerhana bulan, kita harus melihat data gerhana untuk setiap daerah.	Wilayah/daerah yang mengalami gerhana	Sedangkan gerhana bulan di seluruh wilayah yang mengalami malam yang sama
7		Pelaksanaan Pengamatan (telah dijelaskan pada bagian sebelumnya)	

SIKLUS GERHANA MATAHARI

Bila bulan dan matahari berada dekat arah titik simpul (yang disebut titik Node/Nodal) yang sama bisa terjadi gerhana matahari. Sedang bila keduanya berada pada arah dua titik simpul yang berseberangan bisa terjadi gerhana bulan. Siklus matahari dari satu titik simpul ke titik simpul yang sama pada priode berikutnya membutuhkan waktu rata-rata 346,62 hari. Siklus ini disebut dengan satu tahun gerhana⁵¹ Gerhana matahari terjadi pada fasa bulan baru/ konjungsi. Priode konjungsi bulan ke konjungsi berikutnya dinamakan priode sinodis. Priode Saros sama dengan 223 lunasi bulan. $223 \times 29,53 \text{ hari} = 6585, 32 \text{ hari}$. Priode ini kira-kira sama dengan 19 tahun gerhana $19 \times 346,62 \text{ hari} = 6585, 78 \text{ hari}$ (**18 tahun 11 1/3 hari**).⁵² Selisih antar priode saros dengan siklus terjadinya gerhana matahari sebesar 0,46 hari. Dalam peredaran semu hariannya, matahari bergeser $360^\circ / 365, 2425 = 60'$ ke timur. Jadi $0, 46 \times 60' = \sim 28' / \text{Saros}$. Gerhana matahari dengan nomor seri Saros yang sama terjadi 28' sebelah barat dari kejadian gerhana matahari seri Saros yang sama sebelumnya.

⁵¹Tim Penyusun, *alasan ilmiah.*, hlm. 86

⁵²Tim Penyusun, *alasan ilmiah.*, hlm. 89. Tahun Saros dalam bahasa Babilonia “sharu” lamanya tahun Saros adalah 18 tahun 11 hari 08 jam, Kalau menggunakan Qomariyah 18 tahun 7 bln 6 hari 12 jam, Baca Soeipto, dkk, *Islam dan Ilmu Pengetahuan Tantang Gerhana* (Menghadapi Gerhana Matahari Total 1983), (Yogyakarta: LPPM IAIN Sunan Kalijaga , 1983), hlm. 22.

Batas rata-rata jarak matahari agar terjadi gerhana adalah $(15,35^\circ + 18, 51^\circ) / 2 = 16^\circ 26'$ dan bila batas tempat terjadinya gerhana matahari di sekitar titik simpul tersebut adalah dua kali batas rata-rata $2 \times 16^\circ 26'$ maka satu seri priode Saros bias terjadi $(2 \times 16^\circ 26') / 28' = 70$ gerhana matahari. Perhitungan yang lebih cermat ~ 73 kali gerhana atau satu seri Saros rata-rata adalah $73 \times 18, 03 \text{ tahun} = 1315 \text{ tahun}$.⁵³ Dan tidak semuanya dapat diamati dari tempat yang sama. Seri Saros dimulai dengan gerhana matahari sebagian pada daerah lintang tinggi, lalu diikuti oleh gerhana matahari total atau gerhana matahari cincin di lintang menengah. Dan berakhir dengan gerhana matahari sebagian di lintang tinggi pada arah kutub yang berlawanan dengan ketika seri Saros di mulai. Seri Saros ganjil dimulai dengan gerhana matahari sebagian di kawasan kutub utara dan berakhir di kutub selatan. Sedang seri Saros genap kebalikannya. Dari tahun 1207 SM – 2161 M terdapat 8000 gerhana matahari dan 5200 gerhana bulan atau 238 gerhana matahari/ abad atau $(238 \sim 42 \text{ seri gerhana matahari dalam siklus Saros (223 priode sinodis bulan atau 18 tahun lebih)}$).⁵⁴

SYARAT TERJADINYA GERHANA MATAHARI

Matahari merupakan bintang terdekat dengan bumi dengan jarak rata-rata 149.600.000 km (1 AU/Astronomic Unit). Matahari mempunyai diameter 1.391.980 km, dengan suhu permukaan 5500°C dan suhu teras 15 juta°C. Matahari dikelaskan sebagai bintang terkecil jenis G. Cahaya dari matahari memakan waktu 8 menit untuk sampai ke bumi dan cahaya yang terang ini bisa mengakibatkan siapapun yang memandang terus kepada matahari menjadi buta.

Matahari yang terdiri dari gas panas menukar unsur hidrogen kepada helium melalui tindak balas gabungan nuklear pada kadar

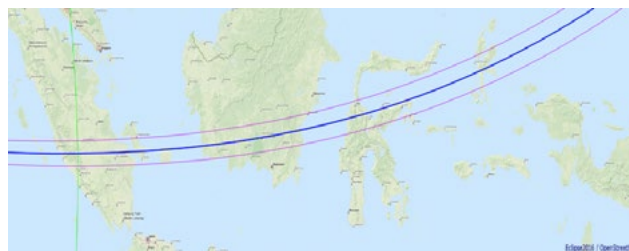
⁵³Soeipto dkk., *Islam dan Ilmu Pengetahuan Tantang Gerhana* (Menghadapi Gerhana Matahari Total 1983), (Yogyakarta: LPPM IAIN Sunan Kalijaga , 1983), hlm. 22.

⁵⁴Soeipto dkk., *Islam dan Ilmu Pengetahuan Tantang Gerhana* (Menghadapi Gerhana Matahari Total 1983), (Yogyakarta: LPPM IAIN Sunan Kalijaga , 1983), hlm. 22.

600 juta dan dengan itu kehilangan 4 juta dalam ukuran setiap saat. Matahari dipercayai terbentuk pada 5000 juta tahun lalu. Pada ukuran matahari adalah 1.41 berbanding dengan ukuran air. Jumlah tenaga Matahari yang samapai ke permukaan Bumi dikenali sebagai perantara sampai 1.37 KW satu meter persegi.

Gerhana Matahari terjadi jika Bidang orbit bulan dan ekliptika berpotongan pada dua titik simpul. Garis simpul penghubung titik simpul beregresi ke arah barat dengan priode 18,6 tahun. Pada fasa bulan baru, bulan dan matahari berada pada bujur ekliptika yang sama. Kerucut umbra bulan tidak selalu dapat menyentuh bumi (yang menyebabkan terjadi gerhana). Gerhana terjadi dekat dengan titik simpul. Titik simpul beregresi ke barat oleh karena itu matahari lebih cepat mencapai titik simpul. Priode matahari dari titik simpul kembali lagi ke titik simpul yang sama dinamakan satu tahun gerhana = 346, 62 hari (rata-rata). Priode ini lebih pendek 18, 63 hari dengan priode Sideris (365, 25 hari). Kemungkinan terjadi gerhana hanya bila matahari dan bulan berada pada bujur ekliptika dekat titik simpul $15, 35^\circ < \Delta \lambda < 18, 51^\circ$. Pada batas tersebut keadaan maksimum yang dapat dicapai adalah gerhana persinggungan anatara matahari dan bulan. Satu hari dalam peredaran semunya, matahari bergerak pada ekliptika ($360^\circ / 346, 62 = \sim 0, 985626283^\circ / \text{hari}$). Dalam satu bulan sinodis ($360^\circ / 346, 62 \times 29, 53 = 30, 67^\circ$). Syarat minor terjadinya gerhana matahari $\Delta \lambda \sim 15, 35^\circ$. Fasa gerhana dicapai $2 \times \Delta \lambda \sim 30, 7$. Matahari bergerak $30, 67^\circ$ terhadap titik node/ simpul $29, 53 \times 360^\circ / 346, 62$.⁵⁵ Pada tanggal 9 Maret 2016, hari Rabu Pon bertepatan dengan 29 Jumadil Ula 1437 H. kemarin telah terjadi gerhana matahari total di sebagian wilayah Indonesia, Berikut daftar kota-kota yang dilewati baik yang terjadi gerhana matahari total maupun sebagian: *Gerhana Matahari Total*: Palembang, Bangka Belitung,

Tanjung Pandan, Palangkaraya, Sampit, Pangkalan Bun, Balikpapan, Palu, Halmahera, Poso, Luwuk, Ternate, Tidore, Maba. *Gerhana Matahari Sebagian*: Medan (77,6%), Jakarta (88,1%), Denpasar (76,44%), Makassar (88,54%), Jayapura (73,79%) Untuk daerah Palembang durasi Gerhana total selama 1 menit 51.7 detik dimulai pkl. 6:20 WIB, Puncak pkl. 7:21 WIB, dan berakhir pkl. 8:31 WIB.



Gambar Jalur lintasan Gerhana Matahari Total 2016

KESIMPULAN

Pembahasan seputar gerhana ini menyisakan beberapa catatan: *pertama*, Hadis: *"jikalau kamu melihatnya"* menyebabkan terdapatnya perbedaan pemahaman seperti pada permasalahan penentuan awal bulan Kamariah. Apakah harus melihat secara langsung atau cukup dengan perhitungan astronomi. Bagaimana kalau tertutup awan? Dan seterusnya. Permasalahan ini tidaklah serumit pada permasalahan awal bulan Kamariah karena salat gerhana merupakan ibadah *sunnah* bukan wajib seperti puasa Ramadan maupun pelaksanaan Wuquf di Arafah bagi jamaah haji. *Kedua*, penyari'atan pelaksanaan salat gerhana adalah pada saat terjadinya gerhana Umbra. Karena jika gerhana Penumbra biasanya tidak begitu dirasakan kejadiannya oleh masyarakat secara umum. Jadi pada saat terjadi gerhana Umbra lah salat gerhana dilaksanakan; *ketiga*, penyari'atan pelaksanaan salat gerhana hanya diperuntukkan bagi daerah-daerah yang mengalami gerhana. Apabila suatu daerah tidak dilewati/dilintasi oleh gerhana maka tidak ada syari'at pelaksanaan salat gerhana.

Keempat, gerhana matahari waktunya ditentukan oleh gerakan bayangan bulan melintasi suatu daerah. Jadi kita harus melihat data gerhana untuk setiap daerah. Kalau tidak cermat, kita bisa mengumumkan

⁵⁵Soeipto dkk., *Islam dan Ilmu Pengetahuan Tantang Gerhana* (Menghadapi Gerhana Matahari Total 1983), (Yogyakarta: LPPM IAIN Sunan Kalijaga, 1983).

informasi yang keliru, seperti yang termuat di *Harian Pikiran Rakyat* Selasa, 20 Januari 2009 tentang seruan ormas-ormas Islam terkait dengan gerhana. Pada pengumuman itu waktu gerhana merujuk pada data global gerhana matahari. Sehingga pada saat yang telah dijelaskan tersebut gerhana belum terjadi; belum melewati daerah yang diumumkan. Dan yang dirujuk seharusnya adalah data yang menjelaskan saat gerhana matahari melintas di daerah tersebut.[]

DAFTAR PUSTAKA

- Alasan Ilmiah Bahaya Menatap Gerhana Matahari, Kegelapan di Siang Hari*, <http://nusantaranews.wordpress.com/2009/07/22/alasan-ilmiah-bahaya-menatap-gerhana-matahari-kegelapan-di-siang-hari/> diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- al-Bukhari, Abu Abdullah Muhammad ibn Ismail ibn Ibrahim Ibn al-Mughirah ibn Bardizbah, *Shahih al-Bukhari* juz II, Semarang: Toha Putra, tth
- Djamaluddin, T., *Gerhana Matahari Cincin 26 Januari 2009: Salat Gerhana*, <http://t-djamaluddin.spaces.live.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- , *Bulan Satelit Bumi*, power point perkuliahan Astronomi tanggal 29 September 2009 di IAIN Walisongo Semarang
- , *Gerhana*, <http://t-djamaluddin.spaces.live.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- Effendi, Djamhur, *Sekelumit Penanggalan Komariah dan Gerhana Bulan*, <http://www.nu.or.id> diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- Gerhana matahari Jumat siang 15 Januari*, <http://unik.kompasiana.com/2010/01/15/gerhana/> diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- Hamidi, Ridwan, *Tata Cara Salat Gerhana*, <http://ustadzridwan.com/tata-cara-salat-gerhana> diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- Khafid, *Gerhana Bulan Total 28 Agustus 2007*, makalah yang dipresentasikan pada matakuliah Hisab Kontemporer, pada tanggal 30 Oktober 2009 di Program Pascasarjana IAIN Wali Songo, Semarang
- Khazin, Muhyiddin *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta, Buana Pustaka, 2008, cet.ke-3
- , *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta, Buana Pustaka, 2005, cet.ke-1
- Muslim, *Shahih Muslim* juz I, Semarang: Toha Putra, tth
- Nurchayyo, Adi, *Tatacara Salat Gerhana*, <http://www.scribd.com/doc/9987281/Tatacara-Salat-Gerhana> diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- Penjelasan Fiqh Gerhana : "Kasus Dua Gerhana Juli 2009"*, http://ilmufalak.or.id/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=123&limitstart=5 diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- Riyadi, AR Gugeng, *Gerhana Matahari Cincin*, <http://pakarfisika.wordpress.com> diakses pada tanggal 3 Maret 2011
- Sabiq, Sayid, *Fiqh as-Sunnah*, jilid I, Beirut; Dar al-Fikr, tth
- Samarani, as, Zacky, KH Turaikhan Adjuhri (rh); Ahli Falak dari Kudus <http://blogcasa.wordpress.com> diakses pada tanggal 15 November 2010
- Trihantoro, Hanief, *Pengamatan Gerhana Bulan Total 9 Maret 2016*, <http://langitselatan.com/2010/01/04/gerhana-bulan-sebagian-dan-gerhana-matahari-cincin-di-awal-tahun-2010/PENGAMATAN-GERHANA-BULAN-TOTAL-9-MARET-2016> diakses pada tanggal 21 Maret 2016
- Tuasikal, Muhammad Abduh, *Panduan Sholat Gerhana*, <http://www.scribd.com/>

doc/56620200/Panduan-Sholat-Gerhana diakses pada tanggal 3 Maret 2011

Tim Penyusun Naskah IDI Hukum, *Islam Untuk Disiplin Ilmu Astronomi; Buku Dasar Pendidikan Agama Islam Pada Perguruan Tinggi Umum Jurusan/Program Studi Astronomi*, Jakarta: Depag RI, 2000

Tim Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2009, cet.ke-2

az-Zuhaili, al-Bukhari, *al-Fiqh al-Islami wa Adillatuhu*, Jilid I, Dimsiyiq, Dar al-Fikr, tth,