

Korelasi antara Siwaratri dan Gerhana Bulan: Sebuah Tinjauan Dalam Sudut Pandang Astronomi Hindu

I Made Dwi Susila Adnyana
SMA Negeri 3 Negara
e-mail : ringofdevilbali@gmail.com

Abstrak

Gerhana bulan merupakan suatu fenomena tertutupnya penampang bulan oleh bayangan bumi. Peristiwa ini terjadi dikarenakan posisi bumi terletak diantara matahari dan bulan. Posisi bumi yang sejajar pada satu garis lurus yang sama akan menyebabkan sinar matahari tidak dapat mencapai bulan. Sinar matahari yang tidak dapat mencapai bulan karena terhalangi oleh bumi, menyebabkan segala aspek yang berada dimuka bumi akan tampak gelap gulita. Pandangan umat Hindu tentang hari suci Siwaratri dalam konsep astronomi sesungguhnya memiliki korelasi dengan peristiwa gerhana bulan. Korelasi tersebut dapat dikaji melalui berbagai sumber pustaka-pustaka Hindu baik berupa kitab suci, mitologi, maupun sumber ilmiah tentang gerhana bulan. Selain itu, gelapnya malam Siwaratri yang jatuh pada purwanining tilem kapitu merupakan malam tergelap sejagat raya; sehingga memiliki korelasi yang relevan dengan gerhana bulan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan pemahaman tentang hubungan antara malam Siwaratri dan gerhana bulan yang ditinjau dalam sudut pandang astronomi Hindu. Artikel ini menggunakan metode kepustakaan, yaitu membaca berbagai buku dan jurnal, mengumpulkan literatur, dan menyimpannya di sumber informasi perpustakaan lainnya. Hasil yang diperoleh yaitu pemahaman yang baik dan benar tentang korelasi antara malam Siwaratri dan gerhana bulan yang ditinjau dari perspektif astronomi Hindu,

Kata Kunci: Siwaratri, Gerhana Bulan, Astronomi Hindu

Abstract

Lunar eclipse is a phenomenon where the cross-section of the moon is covered by the earth's shadow. This event occurs because the earth's position is between the sun and the moon. The position of the earth being parallel in the same straight line will cause sunlight to not reach the moon. Sunlight cannot reach the moon because it is blocked by the earth, causing all aspects of the earth to appear completely dark. The Hindu view of the holy day of Siwaratri in astronomical concepts actually has a correlation with the event of a lunar eclipse. This correlation can be studied through various Hindu literature sources in the form of holy books, mythology, and scientific sources about lunar eclipses. Apart from that, the dark night of Siwaratri which falls on Purwanining Tilem Kapitu is the darkest night in the universe; so it has a relevant correlation with lunar eclipses. The aim of this research is to provide an understanding of the relationship between Shivaratri night and lunar eclipses from a Hindu astronomical perspective. The research method used in this article is to use the library method, namely reading various journals and books, collecting literature and storing it in other information sources in the library to obtain a good and correct understanding of the correlation between Siwaratri night and lunar eclipses as viewed from the perspective of Hindu astronomy.

Keywords : Siwaratri, Lunar Eclipse, Hindu Astronomy

1. Pendahuluan

Siwaratri merupakan hari suci umat Hindu yang dirayakan setiap satu tahun sekali dengan tujuan untuk memohon anugerah kepada Dewa Siwa, manifestasi *Ida Sang Hyang Widhi Wasa* dalam aspek *Tri Murti* yang mempunyai kuasa untuk melebur (*pralina*). Pada hari suci *Siwaratri*, umat Hindu melaksanakan *tapa brata* yang disebut dengan istilah *Upawasa*, *Jagra*, dan *Monabrata*. *Upawasa*, *Jagra*, dan *Monabrata* artinya tidak makan, tidak tidur, dan tidak berbicara; dalam artian umat Hindu diharapkan mampu menahan diri dari hawa nafsu duniawi dengan cara melakukan *tapa semadi* untuk memusatkan pikiran kepada Dewa Siwa.

Secara filosofis, *Siwaratri* diyakini sebagai turunya Dewa Siwa untuk melakukan *tapa* dan melindungi seluruh makhluk hidup yang ada di alam semesta (*bhuana agung*) dari kegelapan (*awidya*). Dalam konteks mikro kosmos (*bhuana alit*), kegelapan yang dimaksud ialah kegelapan yang menyebabkan kebodohan di dalam diri manusia sehingga manusia terjerumus pada keinginan nafsu duniawi. Oleh sebab itu pada saat *Siwaratri*, manusia diharapkan mampu mengendalikan segala kegelapan dalam diri yang menyelubungi kehidupan manusia melalui *Upawasa*, *Jagra*, dan *Monabrata*.

Siwaratri adalah malam yang diidentikan dengan malamnya Dewa Siwa dan merupakan malam tergelap se-jagat raya. Apabila dianalisis secara ilmiah atau ilmu sains, *Siwaratri* akan masuk pada ruang lingkup ilmu pengetahuan tentang tata surya atau yang biasa disebut dengan astronomi. Pengertian tentang astronomi secara umum dapat diartikan sebagai cabang ilmu yang mempelajari sistem tata surya yang meliputi: matahari, bulan, bintang, serta planet-planet yang ada di alam semesta. Dengan kata lain, malam Siwa yang disebut '*Siwaratri*' tercakup dalam ilmu astronomi, khususnya astronomi Hindu.

Astronomi dalam Hinduisme disebut dengan istilah "*Jyotisha*". *Jyotisha* merupakan kelompok "*Wedangga*" yang berisikan tentang pokok-pokok ajaran astronomi yang membahas peredaran sistem tata surya dan benda angkasa lainnya. *Jyotisha* disusun sebagai pedoman untuk melaksanakan upacara *yadnya* (persembahan). *Jyotisha* dianggap memiliki pengaruh besar dalam tata cara pelaksanaan *yadnya* dalam Hinduisme. Penjelasan yang dinyatakan oleh Muller memberikan pengertian sederhana tentang ilmu falak tradisional Hindu di India. Secara sederhana dapat disimpulkan bahwa *Jyotisha* sebagai ilmu astronomi yang terangkum dalam Kitab Suci Weda bagian *Wedangga*, dapat diistilahkan dengan istilah '*Vedic Astronomy*'. Monier Williams (1923:353) dalam bukunya yang berjudul "*A Sanskrit-English Dictionary*" menyatakan bahwa *Jyotisha* berakar dari kata '*Jyotish*' dalam bahasa sansekerta yang berarti cahaya; seperti matahari, bulan, dan benda-benda langit. Dari akar kata itulah, astronomi dalam Hinduisme disebut dengan istilah '*Jyostih*'.

Siwaratri dalam konsep astronomi Hindu sesungguhnya memiliki relasi dengan gerhana bulan. Relasi antara *Siwaratri* dengan gerhana bulan dapat dianalisis dari salah satu hasil penelitian Prof. Igor Taganov, yang merupakan seorang ahli di bidang astronomi dan matematika asal Rusia. Dalam bukunya yang berjudul "*Ancient Riddles of Solar Eclipses Asymmetric Astronomy*" Taganov menyatakan bahwa saat terjadi gerhana bulan, semua geometri semesta ditentukan oleh satu angka sakral '*108*' yang merupakan lambang angka suci dalam Hinduisme (Taganov, 2016). Buku karya Prof. Taganov ini memberikan pemahaman yang lebih luas tentang relasi antara *Siwararti* dengan gerhana bulan dalam konsep astronomi Hindu.

Hasil penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Santhosh & Rengaiyan (2014) dalam *Indian Journal of Traditional Knowledge*, Volume 13, Nomor 4 dengan judul "*Vedic Mythology of Solar Eclipse and its Scientific Validation*" menyatakan bahwa eksplorasi ilmiah terbaru dalam astronomi dapat dibuktikan melalui mitologi kuno dalam Hinduisme. Santhosh & Rengaiyan menyatakan bahwa studi ilmiah tentang gerhana bulan dalam astronomi Hindu, dianggap sebagai peristiwa ketika para dewa turun untuk melindungi bumi dari dominasi kekuatan kegelapan. Pernyataan ini sering dicatat pada prasasti batu atau plat tembaga bersama dengan tanggal dan tempatnya.

Hasil studi serupa yang dilakukan Tatavarthy & Pandit (2016) juga menyatakan bahwa pada saat gerhana bulan terjadi, *Sthityardha* (ketetapan waktu) pertama saat terjadi gerhana bulan meningkat pada *Sthityardha* (ketetapan waktu) yang tepat, kemudian memberikan waktu akhir dengan cara yang

sama; sehingga geometris benda-benda kosmis di tengah gerhana bulan menimbulkan kegelapan total pada kehidupan di alam semesta. Menurut kitab *Visnu Purana*, Dewa Chandra diyakini mengendarai kereta yang ditarik oleh dua belas kuda putih dan bergerak di sekitar langit saat malam hari. Dewa Chandra juga dianggap penyembah keagungan dari Siwa. Hal ini berkaitan dengan dua belas kereta kuda yang ditunggangi Dewa Candhra yang mengelilingi angkasa dengan jumlah sembilan planet ($12 \times 9 = 108$). Angka 108 merupakan angka Siwa. Maka dari itu Dewa Chandra dianggap pengagung Siwa.

Tennakone (2018) menyimpulkan bahwa hasil studi yang dilakukan terhadap sejarah gerhana bulan dapat ditemukan di *Rg. Veda*, yang merupakan dokumen tertua dalam Hinduisme dan diperkirakan berasal antara tahun 1700 - 1400 SM. Dalam deskripsi yang lebih rinci tentang gerhana bulan, Tennakone menjelaskan bahwasannya para Dewa akan turun menyelamatkan alam semesta dari kegelapan makro kosmos dan mikro kosmos.

Sebagian dari uraian tentang hasil penelitian dan survei astronomi Hindu yang dijelaskan di atas, terdapat suatu relasi antara malam Siwa (*Siwaratri*) dengan gerhana bulan apabila dianalisis dari segi astronomi; khususnya astronomi Hindu. Hasil studi telah membuktikan bahwa pada saat gerhana bulan, geometris tata surya akan membentuk diameter 108 yang notabene merupakan angka Siwa. Pada saat yang sama, Dewa Chandra yang menunggangi dua belas kereta kuda turut mengelilingi angkasa dengan jumlah sembilan planet. Apabila dua belas kereta kuda dan sembilan planet dijumlahkan, maka akan menghasilkan angka 108 ($12 \times 9 = 108$). Dengan demikian, terdapat adanya relasi antara *Siwaratri* dengan gerhana bulan dalam perspektif astronomi Hindu.

2. Hasil Penelitian

2.1 Sekilas Tentang Hari *Siwaratri*

Siwaratri adalah malam tergelap sejangat raya yang dirayakan oleh umat Hindu setiap satu tahun sekali, tepatnya pada satu hari sebelum *Tilem* ke tujuh atau *Purwanining Tilem Kapitu*. Secara etimologi, *Siwaratri* terdiri dari dua suku kata yaitu '*Siwa*' yang berarti Dewa Siwa, dan '*Ratri*' yang berarti malam. Secara sederhana dapat dijelaskan bahwa *Siwaratri* adalah malamnya Dewa Siwa atau "**Malam Siwa**".

Dwiyani (2013:95) mengatakan bahwa *Siwaratri* merupakan perayaan yang datang setahun sekali yaitu pada hari 14 *paruh gelap malam mahapalguna* (Januari-Februari) *purwaning tilem kapitu*, sehari sebelum *tilem* ke tujuh. Menurut astronomi malam tersebut merupakan malam yang paling gelap dalam satu tahun di alam semesta (*Bhuana Agung*). Dalam diri manusia (*Bhuana Alit*) kegelapan yang dimaksud adalah kebodohan (*Awidya*).

Terdapat tujuh kegelapan yang ada dalam diri manusia menurut sastra suci agama Hindu yaitu gelap karena rupawan (*surupa*), gelap karena kekayaan (*dana*), gelap karena kepandaian (*guna*), gelap karena kebangsawanan (*kulina*), gelap karena keremajaan (*yowana*), gelap karena minuman keras (*sura*), dan gelap karena kemenangan (*kasuran*). Keggelapan ini terjadi karena struktur alam pikiran menyimpang yang menyebabkan manusia mengumbar hawa nafsu.

Perayaan hari suci *Siwaratri* lebih populer dirayakan oleh umat Hindu di Bali, sebab umat Hindu di Bali menganut paham Siwaisme. Banyak pertanyaan yang mengacu pada pelaksanaan *Siwaratri*, seperti contoh; kenapa ada hari suci *Siwaratri*, sedangkan tidak ada hari suci *Brahma Ratri*? Mengapa tidak ada *Wisnu Ratri*? Alasannya adalah karena umat Hindu di Bali menganut konsep Siwaisme. Sebutan Tuhan yang tertinggi dalam konsep Hindu di Bali adalah 'Siwa'. Itulah sebabnya dalam penggambaran konsep 'Dewata Nawa Sangga', Dewa Siwa berada di tengah.

Umat Hindu di Bali meyakini bahwa Dewa Siwa merupakan Dewa penggerak seluruh Isti Dewata. Selain itu, dalam Siwa Purana dikatakan bahwa awal penciptaan alam semesta dimulai dengan tarian Dewa Siwa yang disebut dengan tarian 'Siwa Nata Raja'. Itulah sebabnya umat Hindu di Bali melaksanakan hari suci *Siwaratri* sebagai bentuk permohonan kepada Dewa Siwa agar Dewa Siwa selalu memberikan anugerah kepada umat manusia.

Seremonial terbesar pada hari suci *Siwaratri* yang jatuh setiap *purwanining tilem kapitu* secara umum hanya dirayakan oleh umat Hindu di Bali. Namun, secara universal prosesi pelaksanaan

upacara *Siwaratri* juga dilaksanakan di manca negara oleh umat Hindu. Hanya saja bentuk seremonialnya agak berbeda. Dalam pelaksanaan hari suci *Siwaratri* secara universal, umat Hindu diseluruh dunia memandang bahwa setiap hari *Tilem* merupakan malamnya Dewa Siwa '*Siwaratri*'; hanya saja pada saat sehari sebelum *Tilem* ke tujuh disebut '*Maha Siwaratri*'.

Maha Siwaratri dianggap sebagai malam tergelap di alam semesta bagi umat Hindu diseluruh dunia. Dalam Jurnal Penelitian Agama "*Vidya Samhita*" dinyatakan bahwa perayaan *Maha Siwaratri* jatuh pada 14 hari *Krishna Paksha* bulan *Magha* atau *Palguna* dalam perhitungan astronomi Hindu '*Jyotisha*'. Masyarakat disana merayakan hari suci *Maha Siwaratri* dengan mempersembahkan daun bilwa (*Aegle marmelos*) dihadapan Dewa Siwa serta melaksanakan puasa '*Upawasa*' dan tidak tidur semalam suntuk '*Jagra*'. Yang melakukan *Upawasa* dan *Jagra* pada *Maha Siwaratri* ini diyakini mendapatkan anugerah dari Dewa Siwa (Prabawati, 2015:109).

Esensi *Siwaratri* dalam masyarakat Hindu Nusantara maupun Hindu manca negara sesungguhnya memiliki pemaknaan yang sama, meskipun perayaannya berbeda. Jadi, hari suci *Siwaratri* yang dirayakan oleh umat Hindu secara universal adalah tetap sama; yaitu sama-sama memohon penyucian kepada Dewa Siwa, manifestasi Tuhan sebagai Dewa Pelebur.

2.2 Prosesi Pelaksanaan Hari *Siwaratri*

Prosesi pelaksanaan hari suci *Siwaratri* pada intinya adalah melakukan persembahyang yang bertujuan untuk memohon anugerah kepada Dewa Siwa, dengan cara melakukan *brata Siwaratri* yaitu; *Jagra*, *Upawasa*, dan *Monabrata*. Pelaksanaan persembahyangan pada hari suci *Siwaratri* menurut "*Lontar Siwaratri Kalpa*" dan "*Lontar Sundarigama*" dilaksanakan tiga kali yaitu; Persembahyangan *Nyoreang*, Persembahyangan *Tengah Wengi*, dan Persembahyangan *Ngedas Lemah*.

Persembahyang pertama '*Nyoreang*' dilakukan pada saat '*sandhi kala*' atau sore menjelang malam (kurang lebih pukul 19.00). persembahyangan ke dua '*Tengah Wengi*' dilakukan tepat tengah malam (pukul 24.00), dan persembahyangan ke tiga '*Ngedas Lemah*' dilakukan saat subuh (kurang lebih pukul 05.00). Adapun pemaknaan terkait dilakukannya tiga persembahyangan *Siwaratri* tersebut adalah untuk memohon anugerah kepada Dewa Siwa di tiga waktu yang disakralkan oleh umat Hindu.

Umat Hindu meyakini adanya tiga waktu sakral, yaitu pada saat '*sandhi kala*' atau sore menjelang malam, '*Tengah Wengi*' atau tengah malam, dan '*Ngedas Lemah*' atau hari menjelang pagi. Ini juga merupakan suatu simbolis pemujaan kepada Dewa Siwa dalam tiga alam berbeda yaitu alam bawah '*Bhur*'; alam tengah '*Bhwah*'; alam atas '*Swah*'. Apabila dikaji secara ilmiah dalam konteks sains, tiga waktu pemujaan ini merupakan waktu yang memiliki gelombang energi kosmis dengan pancaran vibrasi yang sangat kuat.

Secara sains, dinyatakan bahwa alam semesta memiliki kekuatan yang sangat luar biasa. Menurut McGrath (2006) dalam bukunya yang berjudul "*A Scientific Theology: Nature*" mengatakan bahwa hubungan teologi dengan sains dapat dibuktikan melalui metode dan disiplin ilmu pengetahuan yang diterapkan secara mendasar. Disiplin ilmu pengetahuan yang dimaksud adalah berisifat umum, sistematis, dan rasional.

McGrath lebih lanjut menjelaskan bahwa dalam konteks teologi, alam semesta (makro kosmos) adalah bagian dari Tuhan itu sendiri; sedangkan untuk memahami sains secara komprehensif, manusia harus mengakui alam semesta sebagai otoritas tertinggi. Sains tidak akan dapat berkembang tanpa mengakui alam semesta sebagai otoritas tertinggi. Dengan demikian, antara teologi dan sains memang dapat dibuktikan secara ilmiah melalui metode dan disiplin ilmu yang mendasar berlandaskan pengakuan tentang alam semesta sebagai otoritas tertinggi.

Penjelasan terhadap *study scientific theology* dalam pelaksanaan persembahyangan pada malam *Siwaratri* akan merefleksikan suatu konsep ilmiah tentang spiritualitas dalam Hinduisme. Hal ini berkaitan dengan pengucapan doa pada saat persembahyangan *Siwaratri* yang dilakukan secara bersamaan. Dalam *Study Scientific Theology*, lantunan doa pemujaan kepada Dewa Siwa (Om Sa, Ba, Ta, A, I, Na, Ma, Si, Wa, Ya) yang diucapkan saat persembahyangan bersama sesungguhnya dapat menimbulkan vibrasi yang sangat luar biasa.

Pernyataan ini sejalan dengan Teori Fisika Kuantum yang menyatakan bahwa radiasi elektromagnetik (foton) akan dapat menyerap atau memancarkan suatu energi. Dalam dasar-dasar fisika kuantum, dijelaskan adanya persamaan gelombang yang dituliskan dengan rumus $v = \frac{\lambda}{f}$ (Siregar, 2018). Rumus tersebut menerangkan bahwa kecepatan suara (v) sama dengan panjang gelombang (λ) dan frekuensi (f) yang dipancarkan. Saat pelaksanaan persembahyangan *Siwaratri* dengan mengucapkan doa kepada Dewa Siwa yang dilakukan secara bersama-sama, akan sangat terasa vibrasinya.

Pengucapan doa 'Om Sa, Ba, Ta, A, I, Na, Ma, Si, Wa, Ya' akan memancarkan frekuensi dan panjang gelombang sesuai dengan kecepatan suara yang dilakukan secara bersamaan; dalam artian, lantunan doa tersebut akan memancarkan gelombang energi spiritual yang luar biasa apabila dilakukan secara bersamaan. Selain itu, pengucapan doa 'Om Sa, Ba, Ta, A, I, Na, Ma, Si, Wa, Ya' merupakan pemanggilan spiritual terhadap Dewa penjaga seluruh mata angin. Jadi, aura antara *sekala* (nyata) dan *niskala* (gaib) dapat dirasakan.

Berdasarkan teori fisika kuantum, Donder (2006:146) menyatakan bahwa seluruh alam semesta merupakan lautan gelombang yang mempunyai energi elektromagnetik. Apabila alam semesta merupakan lautan gelombang yang mempunyai energi elektromagnetik, maka energi alam semesta akan terserap saat melaksanakan pemujaan bersama kepada Dewa Siwa. Hal ini sangat relevan, karena bait yang terdapat pada setiap mantra 'Om Sa, Ba, Ta, A, I, Na, Ma, Si, Wa, Ya' merupakan aksara suci para Dewa penjaga arah mata angin.

Konsep Hinduisme menerapkan bahwa alam semesta merupakan wujud dari Tuhan. Konsep yang menyatakan bahwa alam semesta adalah wujud Tuhan disebut dengan istilah *Pantheisme* (Donder, 2006:213). Jadi, sangat jelas bahwasanya gelombang dan energi elektromagnetik yang terdapat pada alam semesta akan mampu diserap saat melaksanakan persembahyangan *Siwaratri* saat Persembahyangan *Nyoreang*, Persembahyangan *Tengah Wengi*, dan Persembahyangan *Ngedas Lemah*; sebab umat Hindu memuja alam semesta sebagai wujud Tuhan dengan doa yang diucapkan pada tiga waktu tersebut.

2.2.1 Persembahyangan *Nyoreang*

Persembahyang '*Nyoreang*' merupakan persembahyangan pertama dalam rentetan prosesi upacara *Siwaratri*. Persembahyangan ini dilakukan pada saat '*sandhi kala*' atau sore menjelang malam; kurang lebih pukul 19.00. Pada persembahyangan '*Nyoreang*' ini didahului dengan melakukan *Puja Tri Sandhya* dengan rentetan *pangubaktian*; pertama sembah *puyung*, yang dilanjutkan dengan menghaturkan bunga, kemudian menghaturkan *kwangen* selama enam kali berturut-turut, dan yang terakhir kembali kepada sembah *puyung*. Setelah itu memohon *wangsupada* (anugerah) berupa *tirta amerta* yang dilanjutkan dengan meditasi (Tim Penyusun, 2002:1; Sira Mpu, 2006:3; PHDI, 2008:2).

Total rentetan '*pangubaktian*' sembah bhakti yang dilakukan pada saat persembahyangan *Nyoreang* adalah sembilan kali. Dalam ilmu matematika, sembilan adalah angka tertinggi dan juga merupakan simbolis angka Siwa. Ini merupakan bentuk sembah bhakti umat Hindu melalui media kosmis yang ditujukan kepada Dewa Siwa. Hal ini juga sejalan dengan aksioma yang dicetuskan oleh seorang filsuf bernama Pythagoras, yang menyatakan bahwa alam semesta merupakan kumpulan angka-angka.

2.2.2 Persembahyangan *Tengah Wengi*

Persembahyangan '*Tengah Wengi*' adalah persembahyangan yang ke dua pada prosesi pelaksanaan *Siwaratri*. Persembahyangan ini dilakukan pada waktu tepat tengah malam. Rentetan *pangubaktian* saat Persembahyangan '*Tengah Wengi*' adalah sama dengan rentetan pada Persembahyangan '*Nyoreang*'. Dalam pedoman pelaksanaan *Siwaratri* di Bali, *pangubaktian* pertama diawali dengan mengahaturkan sembah *puyung* yang ditujukan kepada *Ida Sang Hyang Widhi Wasa*. Kemudian menghaturkan bungan yang ditujukan kepada Dewa Surya.

Pangubaktian ke tiga dilanjutkan dengan menghaturkan *kwangen* yang ditujukan kepada Dewa Brahma. Setelah itu, dilanjutkan lagi dengan menghaturkan *kwangen* yang ditujukan kepada Dewa Wisnu. Kemudian, dilanjutkan dengan menghaturkan *kwangen* yang ditujukan kepada Dewa Siwa. *Kwangen* tujuh ditujukan kepada Sang Hyang Giri Putri. *Kwangen* ke delapan ditujukan kepada Dewa Kala, dan yang terakhir ditutup kembali dengan sembah *puyung*.

Terdapat sedikit perbedaan rentetan *pangubaktian* antara Persembahyangan '*Tengah Wengi*' dan Persembahyangan '*Nyoreang*' yang terletak pada persembahan *kwangen* ke delapan. Pada Persembahyangan '*Tengah Wengi*'; persembahan *kwangen* ke delapan ditujukan kepada Sang Hyang Kala, sedangkan Persembahyangan '*Nyoreang*'; persembahan *kwangen* ke delapan ditujukan kepada Dewa Gana.

2.2.3 Persembahyangan Ngedas Lemah

Persembahyangan terakhir pada prosesi upacara *Siwaratri* adalah Persembahyangan '*Ngedas Lemah*'. Persembahyangan ini dilakukan saat subuh, yaitu kurang lebih pada pukul 05.00. Rentetan *pangubaktian*-nya tetap sama antara Persembahyangan '*Tengah Wengi*' dan Persembahyangan '*Nyoreang*'. Yang menjadi perbedaan adalah tetap pada persembahan *kwangen* ke delapan.

Persembahan *kwangen* ke delapan pada persembahyangan '*Ngedas Lemah*' ditujukan kepada Dewa Kumara. Menurut hemat penulis, *pangubaktian* yang ditujukan pada masing-masing sebutan nama Tuhan yang berbeda adalah tetap memiliki esensi yang sama; yaitu sebutan untuk Dewa Siwa. Sebab, umat Hindu di Bali menganut paham *Siwaisme*. Begitu pula dengan perbedaan persembahan *kwangen* ke delapan disetiap persembahyangan.

Dewa Gana, Kala, dan Kumara; dalam *Siwa Purana* dinyatakan sebagai anak dari Dewa Siwa. Inilah sebabnya pada persembahan *kwangen* ke delapan ditujukan kepada tiga Dewa ini, supaya diberikan anugerah-Nya. Dalam Kita Suci Weda dinyatakan *Ekam Sat Viprah Vahuda Vadanti* yang artinya 'hanya ada satu Tuhan, namun orang bijaksana menyebut-Nya dengan banyak nama'. Oleh sebab itu, dalam setiap *pangubaktian* dengan sarannya masing-masing menyebutkan beragam nama Tuhan; namun esensinya tetap satu yaitu '**SIWA**'.

Prosesi pelaksanaan hari suci *Siwaratri* tidak hanya berhenti pada persembahyangan *Nyoreang*, *Tengah Wengi*, dan *Ngedas Lemah* saja. Akan tetapi, yang paling penting dilakukan adalah pelaksanaan dari pada *brata Siwaratri* itu sendiri. Arsana dkk (1985) dalam penelitiannya tentang "Fungsi Upacara *Siwaratri* di Bali" menyatakan bahwa terdapat tiga *brata Siwaratri* yang disebut dengan *jagra*, *upawasa*, dan *monabrata*. Ke tiga *brata* inipun memiliki tingkatan lagi yaitu *utama*, *madya*, dan *nista*; sesuai dengan kemampuan umat yang melaksanakannya.

2.3 *Siwaratri* dalam Perspektif Astronomi Hindu

Astronomi merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang pergerakan dan peredaran tata surya. Astronomi merupakan ilmu pengetahuan alam yang serumpun dengan Fisika, Kimia, dan Biologi. dalam sejarah ilmu pengetahuan alam, Astronomi dikatakan sebagai sains tertua. Semakin berkembangnya informasi dan teknologi, kini Astronomi telah berevolusi menjadi suatu sains yang modern. Manusia sebagai makhluk berpikir memiliki penafsiran yang luas dalam menafsirkan berbagai fenomena alam. Dari berbagai jenis peradaban awal seperti Babilonia, Yunani, Cina, dan juga India telah melakukan pengamatan metodologis tentang pergerakan tata surya. Dalam sejarah yang panjang tersebut, astronomi dapat berkembang menjadi suatu cabang ilmu pengetahuan modern melalui penemuan teleskop. Oleh karena itulah peradaban manusia menyaksikan berbagai asimilasi antara aspek kultural dengan ilmiah dalam mempelajari fenomena pergerakan tata surya.

Astronomi memiliki satu karakter unik yakni kekuatan untuk memprediksikan yang disebut dengan istilah '*predictive power*'. Melalui metodologi sains yang mendasari pengamatan astronomis, astronom menjelaskan secara ilmiah serta memprediksi dengan intuisi dan logika tentang fenomena alam yang akan terjadi berdasarkan telaah seksama terhadap periodisitasnya (Tim Penyusun, 2016:3).

Astronomi, sebagai ilmu tata surya, memiliki sejarah panjang. Berdasarkan sejarahnya, astronomi hanya menggunakan panca indera untuk mengamati pergerakan benda langit. Astronomi mulai digunakan pada peradaban awal untuk menentukan musim, cuaca, dan iklim serta mengetahui berapa lama tahun apabila manusia ingin bercocok tanam. Orang-orang Babilonia pertama kali mendorong astronomi, yang didasarkan pada perhitungan matematis dan ilmiah. Mereka menemukan bahwa gerhana bulan memiliki siklus yang disebut "siklus saros". Mengikuti jejak astronom-astronom Babilonia, kemajuan tersebut kemudian berhasil mempengaruhi komunitas astronomi Yunani Kuno dan negeri sekitarnya (Aaboe, 1974).

Sebelum ditemukannya peralatan seperti teleskop, pengamatan hanya dilakukan dari tempat dataran tinggi melau mata telanjang. Sejak berkembangnya peradaban, terutama di Mesopotamia, Tiongkok, Mesir, Yunani, India, dan Amerika Tengah, orang-orang mulai membentuk suatu gagasan mengenai sifat-sifat alam semesta. Pada akhirnya, gagasan tersebut melahirkan suatu teori tentang pergerakan benda-benda langit. Kemudian, pemikiran filosofis tentang tata surya mulai ditelaah untuk menemukan asal usul matahari, bulan, dan bumi. Bumi kemudian dianggap sebagai pusat jagat raya; sedangkan matahari, bulan, dan bintang-bintang berputar mengelilinginya. Model semacam ini dikenal dengan istilah 'Model Geosentris' atau sistem 'Ptolemaik' yang diambil dari sebuah nama astronom Romawi-Mesir bernama Ptolemeus (Richard, 2010:110).

Kesimpulan sederhana tentang ilmu astronomi dapat diprediksi sejak bangsa Babilonia mulai menyelidiki susunan tata surya; yang kemudian berkembang hingga ke belahan dunia. Sampai saat ini, astronomi masih tetap digunakan sebagai bidang ilmu tata surya dan semakin terus berkembang dengan adanya teleskop untuk mendeteksi susunan tata surya. Astronomi dalam Hinduisme dikenal dengan istilah *Jyotisha*. *Jyotisha* merupakan ilmu perbintangan kuno yang berkembang di India. *Jyotisha* dapat ditemukan pada 'Weda' Kitab Suci agama Hindu bagian 'Wedangga'. India sebagai salah satu bangsa di dunia yang memiliki sejarah peradaban tinggi dalam astronomi Hindu. Dalam buku "Biographical Encyclopedia of Astronomers" yang ditulis oleh seorang astronom Amerika bernama Virginia Trimbe menyatakan bahwa asal mula ilmu astronomi adalah di India.

Trimble menyatakan bahwa ternyata India merupakan cikal bakal penemuan ilmu pengetahuan modern; termasuk ilmu falak. Teori bumi berbentuk bola, bumi berputar pada porosnya, teori Heliosentris, serta perhitungan gerhana juga telah diestimasi dengan akurat. Hal yang lebih mengesankan adalah ketiadaan perangkat astronomi seperti teleskop pada masa tersebut tidak menghalangi pesatnya pemikiran para ilmuwan di India.

Para ilmuwan India telah menemukan temuan-temuan selama ribuan tahun lalu yang cukup relevan dengan fakta-fakta astronomi dewasa ini. Bahkan, sebelum Copernicus (1473-1543 M) dan Galileo Galilei (1564-1642 M) mengajukan Teori Heliosentris, seorang ilmuwan astronomi India yang bernama Aryabhata (476–550 M) sudah menyusun teori bahwa matahari adalah pusat tata surya, sekitar 1000 tahun sebelum Teori Heliosentis Copernicus (1473-1543 M) diajukan (Trimble, 2007).

Jyotisha sebagai ilmu astronomi dan astrologi biasanya digunakan oleh umat Hindu untuk mengetahui ramalan bintang, kelahiran dan kematian manusia, serta tata cara pelaksanaan *Yadnya* (persembahan kepada Tuhan). Penyebutan untuk ilmu astronomi dan astrologi umat Hindu di Bali disebut dengan istilah 'Wariga'. Sebagai bentuk *local genius*, umat Hindu di Bali menggunakan *Wariga* sebagai sistem pelaksanaan menentukan baik buruknya hari untuk melaksanakan upacara *Yadnya*.

Bangli (2005:1) menyatakan bahwa *Wariga* adalah ilmu pengetahuan yang sangat tua; berumur sekitar 3500 Tahun. *Wariga* digunakan untuk mengetahui rahasia yang tersembunyi dibalik bintang-bintang, gerakan bintang-bintang, dan bagaimana hubungannya satu sama lain. Umat Hindu di Bali selalu menggunakan perhitungan untuk menyesuaikan peradaran waktu. Dalam ilmu *Wariga*, umat Hindu di Bali menggunakan sistem peredaran bulan dan sistem peredaran matahari untuk menentukan upacara *Yadnya*.

Sistem peredaran bumi mengelilingi matahari dalam ilmu astronomi disebut dengan *Solar System*; dalam Hinduisme disebut dengan istilah *Surya Pramana*. Sedangkan, peredaran bulan mengelilingi bumi disebut dengan *Lunar System*; dalam Hinduisme disebut *Candra Pramana*. Dalam

sistem *Candra Pramana*, penghitungan peredaran bulan dalam setahun $12 \times 29.16/31 = 355$ hari dalam setahun. Tepatnya 354.6/31 hari; dibulatkan menjadi 355 hari setahun (Wiana, 2004:179).

Umat Hindu di Bali dalam melaksanakan kegiatan apapun, selalu menggunakan perhitungan hari baik dan buruk, seperti contoh; dalam melaksanakan cocok tanam, membangun rumah, perkawinan, dan lain sebagainya berdasarkan sistem peredaran bulan dan matahari yang disebut dengan *Surya Pramana* dan *Candra Pramana*. Oleh sebab itu, *Wariga* sebagai sumber astronomi umat Hindu di Bali selalu dijadikan dasar pemikiran.

Berbicara tentang ilmu pengetahuan alam, *Siwaratri* akan tergolong pada ilmu astronomi; sebab, *Siwaratri* merupakan malam gelap sejagad raya yang mempengaruhi susunan tata surya. Maka dari itu, *Siwaratri* masuk kedalam klasifikasi ilmu astronomi karena didalamnya membahas ranah tata surya. *Siwaratri* dalam konsep astronomi Hindu apabila ditinjau dari pembahasan pada substansi sebelumnya, terdapat korelasi dengan gerhana bulan.

Letak korelasi tersebut dapat di lihat dari gelapnya malam Siwa yang berhubungan dengan peristiwa gerhana bulan. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan yang diutarakan oleh Prof. Igor Taganov bahwa saat terjadi gerhana bulan, benda-benda kosmis membentuk sudut 108 yang notabene merupakan angka Siwa.

Abhyankar (2002) mengatakan bahwa dalam ilmu satronomi Hindu '*Jyotisha*', gerhana bulan terjadi pada posisi '*Nakshatra*' yang sama di langit. '*Nakshatra*' merupakan istilah untuk graha bulan dalam astrologi Hindu dan astronomi India. *Nakshatra* adalah salah satu dari 28 (kadang-kadang juga 27) sektor di sepanjang suatu bidang edar berupa garis khayal yang menjadi jalur lintasan benda-benda langit dalam mengelilingi titik pusat sistem tata surya. Karakteristik nomor 108 yang disebutkan dalam gerhana bulan dapat dihitung melalui astronmi Hindu '*Jyotisha*'.

Angka 108 dalam Hinduisme diyakini sebagai angka yang sakral. Angka 108 merupakan angka simbolis Dewa Siwa. Apabila ditinjau dari sudut pandang filsafat, 108 merupakan kontruksi dari $1+8 = 9$. Angka sembilan dalam ilmu matematika merupakan angka tertinggi. Apabila disimpulkan, secara filosofis angka sembilan adalah angka terkuat dan sangat relevan dengan konsep malam Siwa; dimana Dewa Siwa sebagai Dewa Pelebur yang memiliki kuasa penuh atas proses penciptaan dan peleburan.

Siwaratri dalam konsep astronomi Hindu sangat relevan dengan hubungan gerhana bulan lantaran landasan filosofis *Siwaratri* merupakan malamnya Dewa Siwa yang diyakini sebagai meditasi-Nya Dewa Siwa. Kajian secara astronomi Hindu '*Jyotisha*' juga menyatakan bahwa pada saat gerhana bulan, benda-benda langit membentuk karakteristik angka 108 yang merupakan simbolis angka Siwa. Selain itu, pada saat gerhana bulan, dalam mitologi Hindu; Dewa Siwa diyakini melakukan meditasi untuk menyelamatkan umat manusi dari kegelapan makro kosmos dan mikro kosmos. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *Siwaratri* dalam konsep astronomi Hindu berkorelasi dengan gerhana bulan.

2.4 Korelasi Antara *Siwaratri* dan Gerhana Bulan

Gerhana bulan merupakan suatu peristiwa alam yang terjadi apabila bulan menutupi poros bumi. Khazin (2004) menyatakan bahwa gerhana bulan merupakan fenomena yang diakibatkan karena pergerakan bulan memasuki bayangan inti bumi, sehingga cahaya bulan yang merupakan cahaya pantulan matahari tidak dapat terlihat dari bumi. Dalam tinjauan sejarah gerhana bulan, ulasan pertama mengenai gerhana bulan ditemukan dalam sebuah buku Cina yang berjudul "*Zhou-Shu*".

Buku ini merupakan sebuah buku dari Dinasti Zhou yang ditemukan pada tahun 280 Masehi. Gerhana yang tersurat dalam buku tersebut adalah peristiwa gerhana sekian abad sebelumnya. Ada juga yang mengungkapkan bahwa penyelidikan gerhana bulan pertama dilakukan oleh orang Babilonia, tepatnya pada tahun 747 SM. Pada masa itu, orang-orang Babilonia telah mampu membuat suatu perhitungan tentang terjadinya gerhana yang dikenal dengan istilah "*Tahun Saros*".

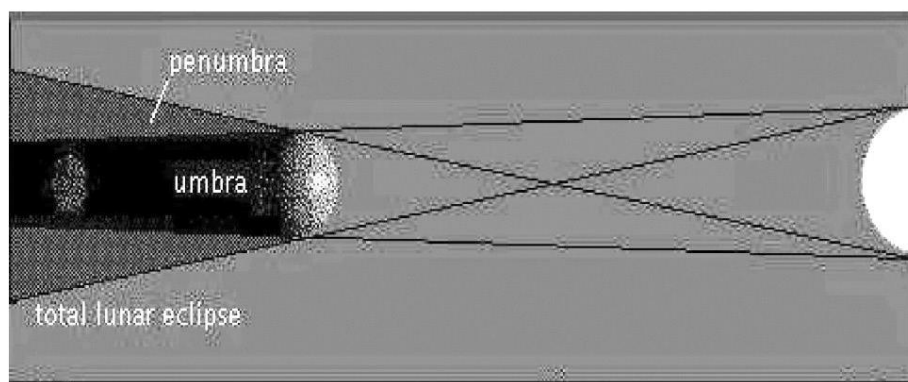
Lama tahun saros ini sama dengan periode 223 *lunasi* (1 *lunasi* = rata-rata 1 bulan sinodik = 29 hari 12 jam 44 menit 3 detik) atau sekitar 6585 1/3 hari; yaitu 18 tahun, 10 atau 11 hari dan 8 jam 36. 223 *lunasi* itu kurang lebih sama dengan 239 Bulan anomalistik (6585,537 hari), keduanya hanya terpaut kurang dari 6 jam. Hal ini membuat selang waktu periode tahun saros selain mengembalikan bulan

pada fase dan titik simpul yang sama, juga akan mengembalikan bulan pada jarak yang kurang lebih sama dari bumi (Radiman, 1980:16; Izzuddin, 2006:85). Dengan demikian, catatan dari bangsa Babilonia dapat memberikan kontribusi yang relevan tentang pengetahuan sejarah gerhana bulan.

Susunan tata surya pada saat gerhana bulan mempengaruhi tiga objek utama yaitu bulan, bumi, dan matahari. Bulan yang merupakan satelit bumi dan termasuk satelit alami terbesar ke-5 di tata surya akan mempengaruhi bumi saat terjadi gerhana bulan, karena kedudukan bulan dan matahari sejajar dalam satu garis lurus. Orbit bulan sangat memberikan pengaruh fisik yang dapat dirasakan oleh makhluk di bumi. Pengaruh yang dimaksud antara lain ialah gerhana dan pasang surut air laut (Radiman, 1980:15).

Satelit alami Bumi memiliki diameter 3.474 km. Bulan yang ditarik oleh gaya gravitasi bumi tidak jatuh ke bumi, disebabkan oleh gaya sentrifugal yang timbul dari orbit bulan yang mengelilingi Bumi. Gaya pada pusat bumi dan bulan masing-masing menghasilkan tenaga putaran (*torque*) pada permukaan bumi dan menimbulkan gaya percepatan pada bulan. Hal ini menyebabkan perpindahan energi putaran dari bumi ke bulan sehingga putaran bumi melambat berkisar antara 1,5 mm/abad, dan mengakibatkan orbit bulan menjauh 3,8 cm/tahun (Sudarmojo, 2008:61).

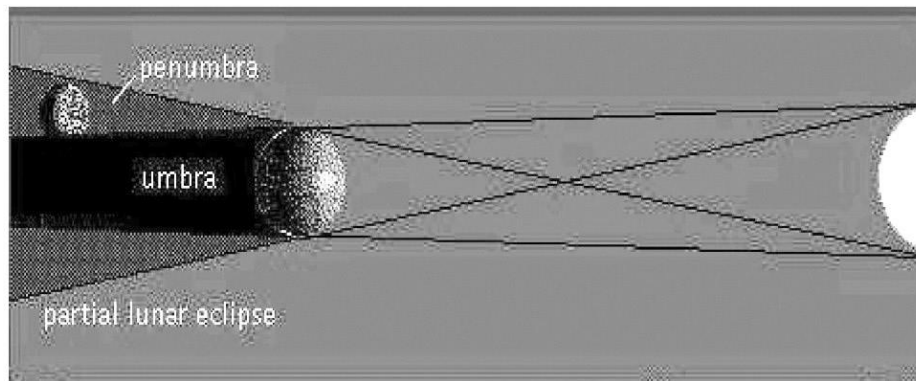
Objek ke dua yang terpengaruh saat gerhana bulan adalah bumi. Saat proses terjadinya gerhana, bumi berada di pertengahan antara bulan dan matahari. Ketiganya berada dalam satu garis lurus. Bumi adalah planet ke tiga dari delapan planet dalam tata surya. Jarak rata-rata bumi ke matahari sekitar 150 juta kilometer. Eksentrisitas orbit Bumi = 0,017, artinya garis peredaran bumi mendekati lingkaran. Bumi merupakan benda yang paling padat dalam tata surya dengan densitas (massa jenis) bumi adalah 5,52 gram/cm³. Udara Bumi terdiri dari 78% nitrogen (N); 20,9% oksigen (O); 0,9% argon (Ar); dan 0,03% karbondioksida (CO₂). Suhu rata-rata Bumi hanya 15° Celcius, menyebabkan air dapat berbentuk cair. Jika dilihat dari bulan, bumi berwarna biru karena 71% permukaannya tertutup air (Stott, 2007:30). Selain bulan dan bumi, matahari juga terpengaruh saat gerhana bulan.



Gambar 1. Skema Gerhana Bulan Total

Matahari merupakan bola raksasa yang terbentuk dari gas hidrogen dan helium. Matahari berperan sebagai pusat tata surya. Sumber cahaya matahari berasal dari reaksi atom berantai pada inti matahari yang diperkirakan memiliki suhu 20.000.000° Kelvin dan bertekanan 200 milyar atmosfer. Massa matahari 330.000 kali massa bumi. Atmosfer matahari terdiri atas tiga bagian yaitu bagian angkasa matahari, bagian permukaan matahari, dan bagian dalam (Khazin, 2004:126).

Bagian angkasa matahari terbagi menjadi tiga yaitu *fotosfer*, *kromosfer*, dan *korona*. Pada bagian permukaan matahari melakukan banyak aktifitas misalnya *granulasi* dan *super granulasi*, *bintik matahari*, *flare*, *prominensa*, *spicule*, *plage*, dan *facula*. Kegiatan-kegiatan ini sebenarnya hanyalah manifestasi dari keadaan matahari yang bervariasi secara periodik dengan siklus aktifitas magnetik. Bagian dalam matahari terbagi menjadi tiga; bagian inti, bagian radiaktif, dan bagian konveksi. Matahari memuat 99,85 % dari semua massa yang ada dalam tata surya, sementara planet-planet yang mengelilinginya hanya mengandung 0,135 % massa total tata surya. Massa yang menggenapkan ini menjadi 100% dimiliki oleh benda-benda langit lain seperti komet, asteroid dan satelit-satelit alam yang mengelilingi planet-planet dalam tata surya (Tjasyono, 2009:4).



Gambar 2. Skema Gerhana Bulan Sebagian

Matahari sangat terpengaruh saat terjadi gerhana bulan; sebab, ketiga terjadi gerhana bulan, cahaya matahari yang seharusnya menyinari bulan tertutupi oleh bumi. Hal ini menyebabkan keadaan di bumi menjadi gelap. Dalam klasifikasinya, gerhana bulan dibedakan menjadi tiga jenis yaitu gerhana bulan total, gerhana bulan sebagian, dan gerhana bulan penumbra (Izzuddin, 2006:83). Gerhana Bulan Total (GBT) adalah gerhana yang terjadi bila seluruh bulan memasuki kawasan umbra bumi. Lama Gerhana Bulan Total tergantung kedekatannya terhadap kawasan sumbu umbra bumi yang dilalui oleh bulan.

Gerhana Bulan Sebagian (GMS) disebut juga dengan istilah ‘Gerhana Bulan Parsial’. Gerhana bulan ini terjadi ketika hanya sebagian bulan yang masuk dalam kerucut umbra Bumi. Jenis gerhana ini termasuk dalam jenis gerhana yang bisa dilihat secara kasat mata. Hal ini disebabkan sebagian dari massa bulan sudah memasuki kawasan umbra bumi. Yang terakhir adalah Gerhana Bulan Penumbra.

Gerhana Bulan Penumbra terjadi disaat bulan memasuki kerucut penumbra serta tidak ada bagian bulan yang masuk ke dalam ruang kerucut umbra Bumi. Bulan hanya melintasi penumbra sehingga secara astronomis, bulan akan mengalami gerhana penumbra. Perubahan cahayanya hanya beberapa persen dan sulit untuk diamati dengan mata telanjang.

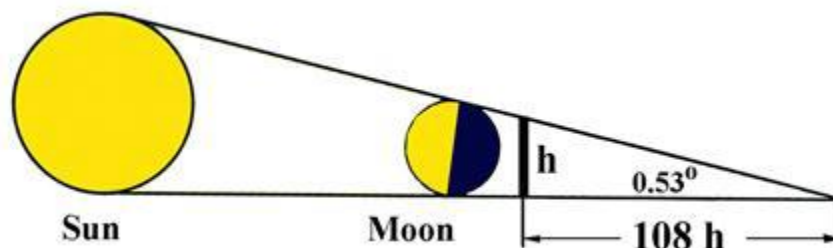
Siwaratri merupakan hari suci bagi umat Hindu yang jatuh setiap satu tahun sekali, tepatnya pada *purwanining tilem kapitu* atau sehari sebelum “*tilem*” ke tujuh. Istilah “*tilem*” merupakan sebutan untuk bulan mati (*dead moon*) dalam Hinduisme; dengan kata lain, cahaya bulan tidak dapat menerangi bumi. Namun, pada *purwanining tilem kapitu* ini sangat berbeda dengan hari *tilem* lainnya, sebab pada saat *purwanining tilem kapitu* ini cahaya bulan sama sekali tidak menyinari bumi, dalam artian malam yang paling gelap diantara malam-malam yang ada. Pada hari *Siwaratri* ini, umat Hindu meyakini bahwa manifestasi Tuhan Yang Maha Esa sebagai Dewa Siwa (Dewa Pelebur) sedang melaksanakan tapa brata untuk mengharmoniskan alam semesta dan menghindari kegelapan (*adharma*) yang akan mendominasi kehidupan manusia.

Secara universal diseluruh dunia, umat Hindu melaksanakan siwaratri setiap bulan yaitu sehari sebelum *tilem* (bulan mati). Mereka meyakini bahwa pada saat sehari sebelum *tilem* (bulan mati) Dewa Siwa turun ke dunia untuk menganugerahkan kecemerlangan agar umat manusia terhindar dari kegelapan. Maka dari itu, pada saat sehari sebelum *tilem* (bulan mati) adalah hari yang sangat sempurna melakukan meditasi, *melukat* (membersihkan diri), dan juga melaksanakan *tapa brata*.

Namun, pada saat *purwanining tilem kapitu* dianggap sebagai puncaknya dan merupakan malam yang paling gelap sehingga malam itu disebut *Maha Siwaratri* oleh umat Hindu di seluruh dunia (Setia, 2012; Prabawati, 2015).

Berbeda halnya dengan umat Hindu diseluruh dunia, Hindu nusantara hanya merayakan hari suci *Siwaratri* setahun sekali. Walaupun demikian, esensi dari pada hari *Siwaratri* tersebut tetap sama, yaitu memohon kehadiran Dewa Siwa agar dosa umat manusia dapat dilebur dengan cara melaksanakan ajaran kebaikan secara terus menerus. Hanya dengan cara tersebut manusia mampu menyeimbangkan karma buruknya guna tercipta kehidupan yang lebih baik dikelahiran mendatang (*samsara*).

Gerhana bulan merupakan suatu fenomena kosmis yang terjadi karena penampang bulan tertutup oleh bayangan bumi dan menyebabkan sinar matahari tidak dapat menyinari bulan karena terhalangi oleh bumi. Peristiwa ini terjadi apabila bumi terletak diantara matahari dan bulan yang sejajar pada satu garis lurus sehingga menyebabkan kehidupan di bumi menjadi gelap gulita.



Gambar 3. Nomor 108 dalam geometri sistem Matahari, Bumi, dan Bulan (Taganov, 2016:35).

Alimuddin (2014:72) mengatakan bahwa pada dasarnya gerhana merupakan suatu peristiwa tertutupnya sebuah objek yang disebabkan karena adanya benda yang melintas di depan objek tersebut. Kedua objek yang terlibat dalam gerhana tersebut memiliki ukuran yang hampir sama apabila diamati dari bumi, baik gerhana matahari ataupun gerhana bulan. Sedangkan (Khazin, 2004:187) mengatakan bahwa gerhana bulan terjadi ketika matahari, bumi, dan bulan berada pada suatu garis lurus, sementara matahari berada pada jarak bujur astronomis 180° dari posisi bulan.

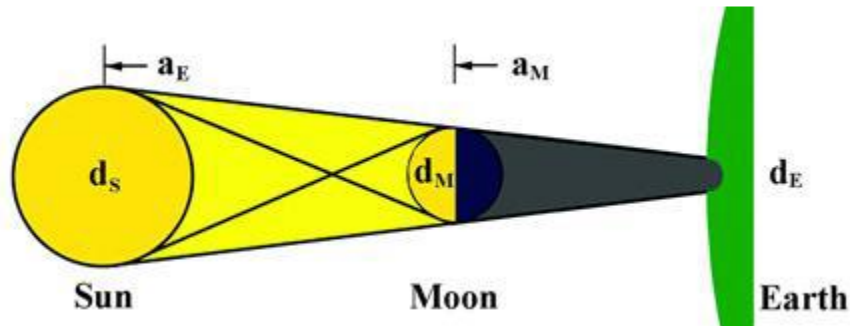
Fenomena gerhana bulan sudah biasa dialami oleh umat manusia sejak zaman dahulu kala. Namun, seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), telah banyak seorang ahli yang meneliti tentang fenomena gerhana bulan. Seperti seorang ahli ilmu astronomi dan matematika asal Rusia bernama Prof. Igor Nikolaevich Taganov yang meneliti tentang gerhana bulan dalam konsep astronomi Hindu (*Jyotisha*).

Taganov mendeskripsikan bahwa saat gerhana bulan, seluruh benda-benda kosmis akan membentuk diameter geometris 108. Apabila dikorelasikan dengan hari suci *Siwaratri* dalam Hinduisme, ini merupakan suatu fenomena yang sangat luar biasa, sebab pada saat malam *Siwaratri*; gerhana bulan yang terjadi dianggap sebagai *tapa brata*-Nya Dewa Siwa sehingga peredaran benda-benda kosmis membentuk diameter geometris 108 yang notabene merupakan angka sakral Dewa Siwa dalam Hinduisme.

Malam *Siwaratri* yang jatuh pada *purwanining tilem kapitu* merupakan malam tergelap diantara malam-malam yang ada. Apabila ditinjau dari sudut pandang astronomi, malam ini merupakan suatu gerhana bulan. Sebab, gerhana bulan merupakan suatu peristiwa tertutupnya sinar matahari menuju bulan yang terhalangi oleh bumi, sehingga kehidupan di bumi menjadi gelap gulita.

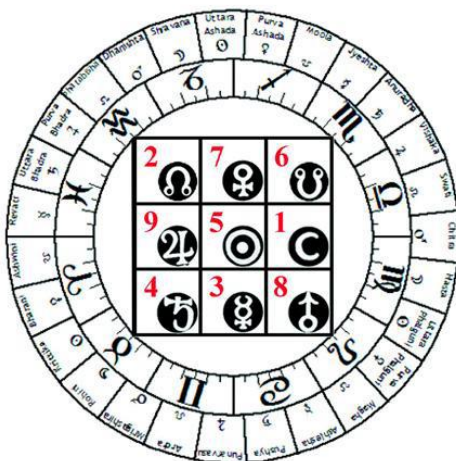
Sangat relevan sekali apabila dikorelasikan dengan malam *Siwaratri* yang merupakan malam tergelap sejagat raya. Menurut Taganov (2016:18), pada saat terjadinya gerhana bulan; diameter permukaan matahari, bulan, dan bumi membentuk angka yang berjumlah total 108. Taganov menggambarkan diameter permukaan matahari, bulan, dan bumi secara geometri sebagai berikut:

Gambar di atas menerangkan secara visual bahwa diameter antara permukaan matahari, bulan, dan bumi memberikan perkiraan kesamaan trapesium. Pada saat bayangan bumi bergerak menutupi bulan, planet, bintang, serta benda-benda kosmis lainnya bergerak memutar dan secara metafisika membentuk angka 108. Apabila disimpulkan secara logika, planet-planet yang ada dalam sistem tata surya berjumlah 9 yaitu: Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, dan Pluto. Sedangkan peredaran bulan dalam satu tahun berjumlah 12 yang menghasilkan 12 zodiak dimasing-masing bulannya. Jika dijumlahkan 12×9 akan menghasilkan jumlah 108.



Gambar 4. Geometri Gerhana Bulan

Angka 108 dalam Hinduisme merupakan angka sakral sebagai simbolis angka Siwa. Dari uraian tersebut sangat jelas sekali bahwa malam Siwaratri merupakan suatu gerhana bulan yang secara tidak langsung pada saat gerhana bulan itu terjadi, benda-benda kosmis membentuk jumlah angka 108 yang merupakan angka Siwa.



Gambar 5. Kotak ajaib dari 9 planet di pusat 12 tanda zodiak

Malam *Siwaratri* merupakan malam-Nya Dewa Siwa, dimana Dewa Siwa sedang melakukan tapa brata untuk menghindari umat manusia dari kegelapan duniawi. Sedangkan pada saat gerhana bulan, seluruh benda-benda kosmis membentuk jumlah angka 108 yang merupakan simbolis angka Siwa. Jadi, antara malam *Siwaratri* dan gerhana bulan memiliki relasi yang sangat relevan. Sebab, angka 108 yang merupakan simbol angka Siwa pada saat gerhana bulan terjadi adalah turun-Nya Dewa Siwa untuk menghindari umat manusia dari kegelapan (*adharma*).

Korelasi antara gerhana bulan dan malam *Siwaratri* terletak pada Bergeraknya benda-benda kosmis yang membentuk jumlah angka 108. Angka 108 dalam Hinduisme merupakan angka sakral yang disimbolkan sebagai angka Siwa. Selain itu, malam *Siwaratri* yang jatuh pada *purwanining tilem kapitu* merupakan malam yang paling gelap sejagat raya. Apabila dikaji secara ilmu astronomi, malam tergelap merupakan suatu fenomena gerhana bulan. Jadi, jelas sekali bahwasannya antara malam Siwaratri dan gerhana bulan memiliki relasi yang sangat relevan.

3. Simpulan

Pandangan Hinduisme tentang hari suci *Siwaratri* dalam konsep astronomi sesungguhnya memiliki relasi sederhana dengan peristiwa gerhana bulan. Relasi tersebut dapat dikaji melalui berbagai sumber pustaka-pustaka Hindu baik berupa Kitab Suci, mitologi, maupun sumber ilmiah tentang gerhana bulan. Selain itu, gelapnya malam *Siwaratri* yang jatuh pada *Purwanining Tilem Kapitu* merupakan malam tergelap sejagat raya; sehingga memiliki kontribusi yang relevan dengan gerhana Bulan.

Gerhana bulan merupakan suatu fenomena tertutupnya penampang bulan oleh bayangan bumi. Peristiwa ini terjadi dikarenakan posisi bumi terletak diantara matahari dan bulan. Posisi bumi yang sejajar pada satu garis lurus yang sama akan menyebabkan sinar matahari tidak dapat mencapai bulan. Sinar matahari yang tidak dapat mencapai bulan karena terhalangi oleh bumi, menyebabkan segala aspek yang berada dimuka bumi akan tampak gelap gulita. Dalam mitologi Hindu, saat gerhana bulan muncul dikisahkan Dewa Chandra yaitu sosok Dewa penguasa bulan dengan perwujudan pemuda berwajah tampan berambut pirang memegang tongkat dan bunga teratai di tangannya, serta mengendarai kereta yang ditarik sepuluh kuda putih melintasi langit dan mencipta *Amerta* (anugerah) kepada seluruh kehidupan alam semesta.

Secara sains, uraian tentang hasil penelitian dan survei astronomi Hindu yang dijelaskan oleh berbagai sumber menyimpulkan suatu relasi antara malam Siwa (*Siwaratri*) dengan gerhana bulan apabila dianalisis dari segi astronomi; khususnya astronomi Hindu. Hasil studi telah membuktikan bahwa pada saat gerhana bulan, geometris tata surya akan membentuk diameter 108 yang notabene merupakan angka Siwa. Pada saat yang sama, Dewa Chandra yang menunggangi dua belas kereta kuda turut mengelilingi angkasa dengan jumlah sembilan planet. Apabila dua belas kereta kuda dan sembilan planet dijumlahkan, maka akan menghasilkan angka 108 ($12 \times 9 = 108$). Dengan demikian, terdapat adanya relasi antara *Siwaratri* dengan gerhana bulan dalam perspektif astronomi Hindu.

Relasi antara gerhana bulan dan malam *Siwaratri* terletak pada bergeraknya benda-benda kosmis yang membentuk jumlah angka 108. Angka 108 dalam Hinduisme merupakan angka sakral yang disimbolkan sebagai angka Siwa. Malam *Siwaratri* yang jatuh pada *purwanining tilem kapitu* merupakan malam yang paling gelap diseluruh lapisan alam semesta. Apabila dikaji secara ilmu astronomi, malam tergelap merupakan suatu fenomena gerhana bulan.

Pelbagai studi tentang astronomi yang dilakukan oleh astronom terkenal juga menyatakan hal serupa tentang gerhana bulan dalam konsep Hinduisme. Bahkan, penelitian terbaru tentang peristiwa gerhana bulan juga telah dijelaskan oleh seorang astronom asal Rusia bernama Prof. Igor Taganov, yang menjelaskan bahwa pada saat gerhana bulan; seluruh benda benda langit membentuk geometri yang berhubungan dengan simbol sakral Dewa Siwa dalam konsep Hinduisme. Jadi, jelas sekali bahwasannya antara malam *Siwaratri* dan gerhana bulan memiliki relasi yang sangat relevan.

Referensi

- Aaboe, A. (1974). *Scientific Astronomy in Antiquity*. London: Philosophical Transactions for the Royal Society.
- Abhyankar, K. D. (2002). *Pre-Siddhiintic Indian Astronomy*. Hyderabad: Institute of Scientific Research.
- Alimuddin. (2014). *Gerhana Matahari Perspektif Astronomi*. Jurnal Al-Daulah, Vol.3, No.1.
- Arsana, dkk. (1985). *Fungsi Upacara Siwaratri di Bali*. Yogyakarta: Depdikbud Direktorat Jendra Kebudayaan Proyek Penelitian dan Pengkajian Kebudayaan.
- Bangli, Putu. I. B. (2005). *Wariga Dewasa Praktis*. Surabaya: Paramita.
- Donder, I Ketut. (2006). *Brahmavidya: Teologi Kasih Semesta*. Surabaya: Paramita.
- Dwiyani, Ni Kadek. (2013). *Implikasi Penerjemahan Sastra Bali dalam Seni Pertunjukan Terhadap Pemertahanan Unsur Intrinsik Lakon Cerita*. Institut Seni Indonesia Denpasar: Jurnal Segara Widya Volume 1, Nomor 1.
- Izzuddin, Ahmad. (2006). *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab - Rukyah Praktis dan Solusi Permasalahannya)*. Semarang: Komala Grafika.
- Khazin, Muhyiddin. (2004). *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Buana Pustaka.
- McGrath, Alister. E. (2006). *A Scientific Theology: Nature*. London: T&T Clark.

- Parisada Hindu Dharma Indonesia. (2008). *Pedoman Pelaksanaan Hari Raya Siwaratri*. Jembrana: Tidak Diterbitkan.
- Prabawati, S. (2015). *Nilai-Nilai Pendidikan dalam Kakawin Siwaratri Kalpa Perspektif Acara, Susila dan Tattwa*. Jurnal Penelitian Agama Vidya Samhitha, Volume 1, Nomor 1.
- Radiman, Iratius. dkk. (1980). *Ensiklopedi Singkat Astronomi dan Ilmu yang Bertautan*. Bandung: ITB.
- Richard, D. (2010). *Worldviews: An Introduction to the History and Philosophy of Science*. New York: Wiley-Black Well.
- Santhosh, Kumar & Rengaiyan, R. (2014). *Vedic Mythology of Solar Eclipse and its Scientific Validation*. Indian Journal of Traditional Knowledge, Volume 13, Nomor 4. Diakses (Tanggal 18 Desember 2024) melalui upload.vedpuran.net/Uploads/31046Solar_Eclipse_Om.pdf.
- Setia, P. (2012). *Mendebat Bali*. Denpasar: PT. Pustaka Manikgeni.
- Sira Mpu Gede Karuna Putra. (2006). *Petunjuk Teknis Siwaratri Kalpa*. Materi Diklat Kepemangkuhan Maha Semaya Warga Pande Kabupaten Jembrana.
- Siregar, Rustam. E. (2018). *Fisika Kuantum*. Departemen Fisika: Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran.
- Stott, Carole. (2007). *Seri Pengetahuan Bintang dan Planet*. (diterjemahkan oleh Teuku Kemal). Jakarta: Erlangga.
- Sudarmojo, A.H. (2008). *Menyibak Rahasia Sains Bumi dalam al-Qur'an*. Bandung: Mizan.
- Taganov, Igor. N. & Ville, V.S. (2016). *Ancient Riddles of Solar Eclipses Asymmetric Astronomy*. Moskow: Russian Academy of Sciences.
- Tatavarthy, B & Pandit. (2016). *The Eclipses of the Moon [Surya Siddhanta (Sun Theory) – Cosmographical Analysis - The Basis for Astrology]*. Diakses (Tanggal 18 Februari 2019) melalui https://www.researchgate.net/publication/301624490_Surya_Siddhantha_Division_Lv_The_Eclipses_Of_The_Moon_Surya_Siddhanta_Sun_Theory_Cosmographical_Analysis_The_Basis_For_Astrology.
- Tennakone, K. (2018). *Historical and Social Aspects of Solar Eclipse Occurrences*. Sri Lanka Journal of Social Sciences, Volume 41, Nomor 1. Diakses (Tanggal 18 Februari 2019) melalui <https://sljss.sljol.info/articles/10.4038/sljss.../download/>.
- Tim Penyusun. (2002). *Pedoman Pelaksanaan Hari-hari Raya Hindu Manut Sundarigama dan Siwaratri Brata*. Kantor Departemen Agama Kabupaten Jembrana.
- Tim Penyusun. (2016). *The Eclipse - Gerhana Matahari Total: Catatan Peristiwa 9 Maret 2016*. Jakarta: Biro Kerjasama, Humas, dan Umum Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.
- Tjasyono, Bayong. (2009). *Ilmu Kebumihan dan Antariksa*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Trimble, Virginia. (2007). *Biographical Encyclopedia of Astronomers*. New York: Springer.
- Muller, Max. (1862). *Ancient Hindu Astronomy and Chronology*. Oxford: Le Institut De France.
- Wiana, I Ketut. (2004). *Mengapa Bali Disebut Bali*. Surabaya: Paramita.
- Williams, Monier. (1923). *A Sanskrit–English Dictionary*. Oxford: Clarendon Press.