

## ABSTRAK

Gerhana bulan merupakan fenomena alam yang sudah tidak asing lagi dalam dunia ilmu pengetahuan, fenomena ini dapat di hitung dengan berbagai metode yang di keluarkan oleh berbagai kalangan, baik di kalangan klasik-yaitu metode perhitungan kitab-kitab klasik- maupun juga di kalangan ilmuan terkini atau dapat juga dikatakan dikalangan ahli astronomi.

Secara astronomi, benda-benda langit dapat dijelaskan bahwa semua benda langit yang berada di sekitar Matahari dapat di terangi oleh matahari, masing-masing mempunyai bayangan yang menjulur ke dalam ruang angkasa, menjauhi matahari. Fenomena gerhana secara umum adalah suatu peristiwa jatuhnya bayangan benda langit ke benda langit lainnya, yang kadangkala benda langit tersebut menutupi seluruh piringan matahari, sehingga benda langit yang kejatuhan bayangan benda langit lainnya, tidak bisa menerima sinar matahari sama sekali. Dan kadangkala benda langit tersebut menutupi sebagian piringan matahari, sehingga benda langit yang kejatuhan bayangan benda langit lainnya, hanya bisa menerima sebagian sinar matahari.

Dari fenomena tersebut bagaimana cara mengetahui kapan terjadinya gerhana dan dimana saja dipermukaan bumi yang akan dapat melihat terjadinya gerhana?. Gerhana bulan akan terjadi apabila posisi bulan, bumi dan matahari ada pada satu garis lurus, atau letak koordinat bulan dan matahari ada posisi berlawanan sebesar 180 derajat di lihat dari bumi (istiqbal) dan lintang bulan harus lebih kecil dari  $1^{\circ} 3' 46''$ , sehingga apabila bulan dan matahari ada pada posisi tersebut maka akan apasti terjadi gerhana bulan. Daerah yang mengalami malam hari disanalah yang dapat menyaksikan gerhana dan yang siang hari tidak dapat melihatnya.

Dalam rangka mempermudah melakukan penelitian penulis merumuskan dan menurunkan metodologi penelitian kualitatif, dengan mengkaji data-data baik yang klasik maupun yang modern. Kajian ini selain akan menyajikan teori-teori tertulis juga akan disjikan melalui program aplikasi software sehingga dapat mempermudah dalam pembuktiannya. Penulisan bertujuan untuk memberikan sumbangsih keilmuan utamanya bagi mereka pemerhati falak.

Kata Kunci : *Gerhana Bulan, Astronomi Modern.*

## مستخلص البحث

### الكلمات الرئيسية: الخشوف، الفلاك العصري

كان الخشوف ظاهرة مألوفة لدى الكثيرين ومعروفا في مجال البحوث العملية. ويمكن حساب هذه الظاهرة بطرائق الكتب السلفيّة لدى القدمى أو الكتب الحديثة لدى المحدثين ممن أطلقوا عليه اليوم مصطلح (علم الفلك).

من حيث الفلك، ظهرت الكواكب السماوية أ ل تدور حول الشمس، والشمس تنيرها، فكان كل منهن ينعكس ظلهن إلى الفضاء مبتعدات عنها. فكان الخشوف عموما أنه ظاهرة سقوط ظل سماوي من آخر لأخرى في حين يعوق ذلك جوانب الشمس تماما حتى لم تتلق الكواكب السماوية الأخرى نورها، وحين آخر إنما كان ذلك يعوق البعض من جوانب الشمس حتى استلمت البعض.

مما سبق، متى وكيف وقع الخشوف ومن أي جهة نرها من الأرض؟ سيقع الخشوف إذا ظل موقع الشمس والأرض والقمر في تمام الخط أو إذا كان موقعهن متضادا واحدة من أخرى بنتيجة ١٨٠ درجة من مستقل الأرض وأن يكون الخط القمر أصغر شكلا من ٥١ ١٣ ٤٦“ درجة، حتى أما إذا كان القمر والشمس في حد ذا ما موقعا فسيقع بالفعل الخشوف. والمكان الذي جنّه الليل يمكن رأيته بخلاف المكان الذي حله النهار لا يره.

ويستخدم الباحث المنهج البحث الكيفي في هذا البحث تسهيلا وتيسيرا للدراسة. وذلك عن تحليل الكتب سلفيّة كانت أو حديثة كما يستخدم هذا البحث الأساسيات النظرية والمبرمج الحاسوبي معا حتى تساعد الفهم والاستدلال ل. ثم يهدف الباحث في هذا البحث إلى تقديم الآراء والمفاهيم الفلكية خاصة لمن يهتم ل نظريا كان أم تطبيقيا.

## Abstract

The eclipse of the moon is not a rare phenomenon in science, which can be counted through some methods devised by both experts in traditional counting methods and experts in modern ones, what is usually called astronomy.

In the light of astronomical theories, it is a well-known fact that all of the heavenly bodies around the sun are lit by the sun, each of them then producing shadows which take up the outer space and keep away from the sun. Generally, the eclipse occurs when the shadows of heavenly bodies get into others which sometimes cover all sides of the sunspot, preventing them from being lit by the sun ray at all. Sometimes the heavenly bodies only cover some parts of the sunspot, and the other heavenly bodies which the shadows of the ones get into are lit by only some pieces of sun rays.

Through looking into this phenomenon deeply we can precisely know and determine the time when the eclipse occurs and the place where it can clearly be seen. The lunar eclipse occurs when the sun, moon, and earth are in alignment and the coordinate of the sun is at 180 degrees in contrast to that of the moon if seen from the earth (*istiqbal*) and the diagonal line of the moon must be less than  $1^{\circ} 3' 46''$ , so that if both the sun and the moon are in the position, the lunar eclipse will absolutely occur and it will be seen only in areas where the night falls then.

In order to ease the process of this research, I employ a method of the qualitative research by processing and retrieving both traditional and modern data. In addition to proposing and using written theories, the research is presented by writing it out of software-application program which can help to show its proof. I do hope this work will make a brilliant significant contribution to science, especially to those who devote themselves to astronomy and falak.

**Key words:** *the eclipse of the moon (the lunar eclipse), the modern astronomy.*