

Buku Cenderahati
Pusat Falak Sheikh Tahir

Terbitan

Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang

Pusat Falak Sheikh Tahir



Dibuka dengan rasminya pada hari Rabu, 30 Rabiul Awal 1412H bersamaan 9 Oktober 1991

terletak di kawasan paling barat negeri Pulau Pinang ($5^{\circ} 25' U$, $100^{\circ} 12' T$)

bertujuan untuk memenuhi keperluan saintifik dalam bidang kritikal seperti calendar Islam, kajian senja, pemupusan dan pembiasan atmosfera, kenampakan anak bulan serta perkara-perkara yang berkaitan dengannya.

Pusat Falak Sheikh Tahir

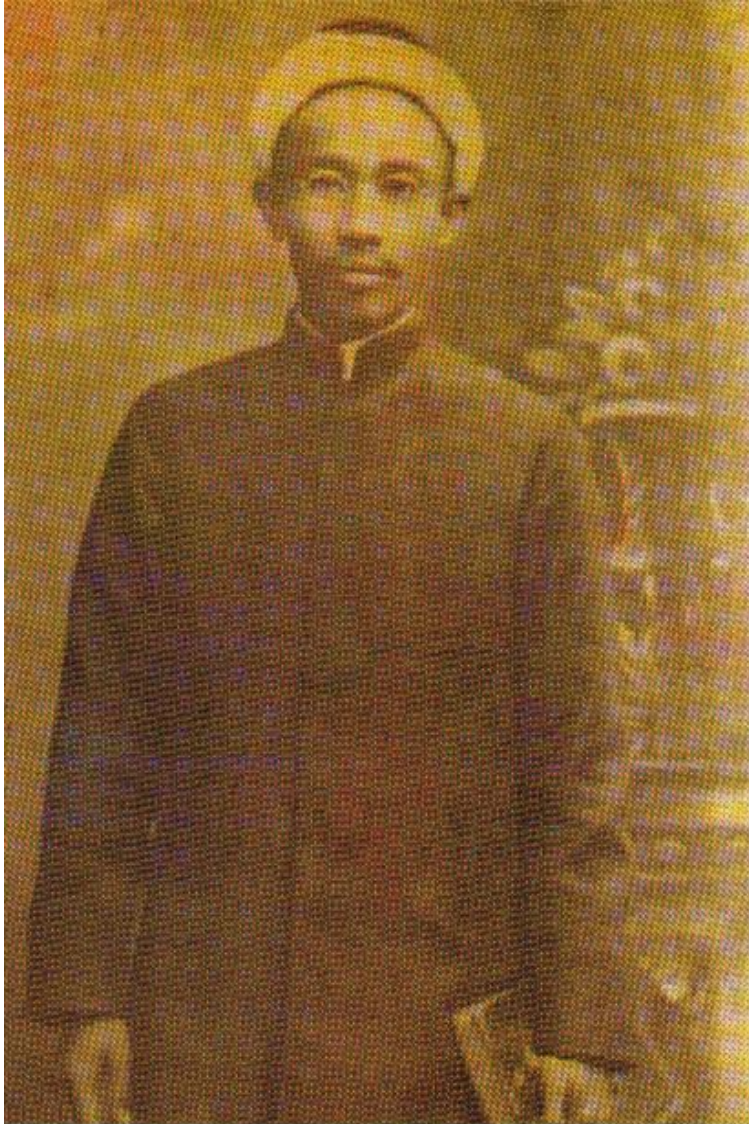


Dibuka dengan rasminya pada hari Rabu, 30 Rabiul Awal 1412H bersamaan 9 Oktober 1991

terletak di kawasan paling barat negeri Pulau Pinang ($5^{\circ} 25' U$, $100^{\circ} 12' T$)

bertujuan untuk memenuhi keperluan saintifik dalam bidang kritikal seperti calendar Islam, kajian senja, pemupusan dan pembiasan atmosfera, kenampakan anak bulan serta perkara-perkara yang berkaitan dengannya.

SHEIKH MUHAMMAD TAHIR B. JALALUDDIN AL-AZHARI



Beliau dilahirkan pada hari Selasa, 4 haribulan Ramadhan, tahun 1286 Hijrah bersamaan 7 haribulan Disember 1869 Masehi di Empat Angkat (Ampek Angkek), Bukit Tinggi Sumatera Barat.

Disifatkan sebagai pelopor ilmu falak moden di Tanah Melayu sebelum era kemerdekaan.

Penulis beberapa buah kitab antaranya buku Natijatul Umur (1357 H/ 1936M) iaitu sebuah kitab yang memuatkan satu jadual transformasi tarikh hijri ke miladi dan buku Pati Kiraan (1362 H/ 1941M), mengenai penentuan arah kiblat dan waktu solat berdasarkan logaritma.

Aktiviti Falak Di PFST



وهو الذي جعل لكم النجوم لتهتدوا بها في ظلمات البر والبحر
97 سورة الانعام

Dan dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan di darat dan dilaut, sesungguhnya telah kami jelaskan tanda-tanda kebesaran kami kepada orang yang mengetahui.



Nebula Kepala Kuda: Terletak di buruj Orion bersebelahan Bintang Mintaka

Astronomi adalah satu cabang sains yang mengkaji kedudukan, peredaran, pergerakan, perihal serta fenomena jasad-jasad samawi (langit) dan yang terkandung di alam semesta ini.

الشمس والقمر بحسبان، والنجم والشجر يسجدان، والسمااء رفعها ووضع الميزان
7-5 سورة الرحمن

Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan, dan tumbuh-tumbuhan dan pohon-pohonan kedua-duanya tunduk kepadanya, dan Allah telah meninggikan langit dan dia meletakkan neraca keadilan.

Lengan Galaksi Bima Sakti: Dilihat Pada Buruj Sagitarius

Bidang astronomi merangkumi banyak topik dan kajiannya amat meluas. Antara adalah:

Alam Semesta

Galaksi

Nebula atau Gas dan Debu

Bintang

Matahari dan Sistem Suria

Planet dalam Sistem Suria

Tompok dan Nyalaan Matahari

Komet

Meteoroid, Meteor, Meteorit

Asteroid

Buruj

Lohong Hitam

Angin Suria

Kerdil Kuning

Kerdil Putih

Kerdil Hitam

Super-Raksasa Merah

Bintang Neutron

Bintang Pulsar

Kuasar

Kluster Glob

Awan Magellan

Ukuran Jarak Dalam Astronomi

Fenomena Astronomi

وعلمت وبالنجم هم يهتدون
16 سورة النحل

Dan dia ciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dan dengan bintang-bintang itulah mereka mendapat petunjuk.



Objsam.wordpress.com

- Nebula RCW49 02 yang dilihat melalui cahaya inframerah dari Spitzer Space Telescope

ALAM SEMESTA (*UNIVERSE*)

- **Alam Semesta** merujuk kepada alam yang kita dapat lihat.
- Sebahagian pakar sains percaya bahawa Alam Semesta bermula dengan satu Ledakan Agung yang membentuk ruang, masa, tenaga, dan jirim.
- Dalam Alam Semesta terdapat kelompok-kelompok galaksi yang teramat besar yang dikenali sebagai Kelompok Agung, yang terdiri daripada kelompok-kelompok galaksi yang lebih kecil dikenali sebagai Kelompok Tempatan.

والشمس والقمر والنجوم مسخرات بأمره
54 سورة الأعراف

Dan diciptakannya pula matahari, bulan dan bintang-bintang masing-masing tunduk kepada perintahnya.

www.cielonocturno.com

Nebula 'running man' atau lelaki berlari : terletak di buruj Orion

GALAKSI

- *Himpunan sejumlah besar bintang-bintang yang berdekatan*
- *Terdapat berbilion galaksi dalam alam semesta*
- *Galaksi terdapat berbagai bentuk seperti pusaran (spiral galaxy), bujur (elliptical galaxy) dan tidak sekata (irregular galaxy).*
- *Dalam setiap galaksi dianggarkan terdapat 100,000 hingga 300,000 juta bintang.*
- *Kebiasaannya setiap galaksi berbentuk leper dan tebal sedikit dibahagian tengah*

الم تر أن الله يسجد له من في السموات ومن في الرض والشمس والقمر والنجوم والجبال والشجر والدواب
وكثير من الناس
18 سورة الحج

Apakah kamu tiada mengetahui ,bahwa kepada Allah bersujud apa yang ada di langit,di bumi, matahari, bulan, bintang, gunung, pohon-pohonan, binatang-binatang yang melata dan sebahagian besar dari manusia.



www.nasa.gov

Bintang V838 Monocerotis : merupakan bintang yang sering berubah-ubah yang terletak di kedudukan buruj Monoceros kira-kira 20,000 tahun cahaya dari Matahari.

NEBULA(NEBULAE)



- Nebula merupakan **kelompok awan** gas dan debu yang berketumpatan tinggi di angkasa.
- kebanyakannya terdiri daripada hidrogen dengan 23 hingga 28% helium dan beberapa peratus elemen berat. Antara Nebula yang membentuk bintang adalah M42, iaitu Orion Nebula.

ومن الليل فسبحه وإدبار النجوم
49سورة الطور

Dan bertasbihlah kepadanya pada beberapa saat di malam hari dan diwaktu terbenam bintang-bintang di waktu fajar.

Wikipedia.com

- Nebula Boomerang : Dikenali sebagai “Bow-tie Nebula”. Ia terletak di kedudukan buruj Centaurus dengan jarak jauh 5,000 tahun cahaya dari Bumi.

Bintang

- Bintang merupakan bebola jisim dan kelahiran bintang dipercayai daripada kepulan gas dan debu angkasa yang membentuk nebula.
- Apabila debu dan gas berkumpul, daya gravitinya meningkat dan menarik lebih banyak debu dan gas daripada nebula sehingga termampat dan membentuk bebola gas.
- Cahaya bintang terhasil dari tindakbalas pelakuran nuklear di bahagian teras, iaitu unsur hidrogen digabungkan untuk menghasilkan unsur helium, gelombang elektromagnetik dan tenaga.
- Apabila bebola gas mempunyai daya tarikan graviti yang tinggi, tekanan meningkat menghasilkan suhu tinggi sehingga berlaku pelakuran nuklear gas hidrogen yang membebaskan helium, haba dan cahaya.

Bintang dikelaskan melalui spektrum cahaya yang dihasilkan yang menentukan warna nyalaan bintang, suhu, kecerahan, saiz, jisim, ketumpatan dan komposisi kimianya.

Warna	Biru	Putih-biru		Putih-kuning	Kuning	Jingga	Merah
Suhu Permukaan	>25,000	11,000 - 25,000		6,000 – 7,500	5,000 – 6,000	3,500 – 5,000	<3,500
Contoh	Spica	Rigel		Procyon A	Matahari	Arcturus	Betelgeuse

فلا أقسم بمواقع النجوم
75 سورة الواقعة

Maka aku bersumpah dengan tempat beredarnya bintang-bintang.

www.nasaimages.org

- The Pistol Nebula : terletak pada jarak anggaran 25,000 tahun cahaya dari Bumi dan merupakan bintang paling berkilau di Galaksi Bima Sakti. Boleh ditemui di kedudukan Buruj Sagittarius.

SISTEM SURIA



- Sistem Suria terletak dalam galaksi Bima Sakti dan kedudukannya adalah di pinggir galaksi.
- Ia terdiri daripada satu bintang yang dipanggil matahari dan dikelilingi oleh sembilan buah planet yang mempunyai orbit berbentuk bujur.
- Saiz sistem suria ditandakan sehingga ke awan ort
- Senarai planet dan jarak purata planet dengan matahari dalam sistem suria adalah seperti berikut :-
- 57.9 juta kilometer ke Utarid, 108.2 juta kilometer ke Zuhrah, 149.6 juta kilometer ke Bumi, 227.9 juta kilometer ke Marikh, 778.3 juta kilometer ke Musytari, 1,427.0 juta kilometer ke Zuhal, 2,871.0 juta kilometer ke Uranus, 4,497.0 juta kilometer ke Neptun, 5,913.5 juta kilometer ke Pluto (planet kerdil).

والشمس تجري لمستقر لها ذلك تدير العزيز العليم
38 سورة يس

Dan matahari berjalan ditempat peredarannya. demikianlah penetapan yang maha perkasa lagi maha mengetahui.

www.spacetelescope.org

Bug Nebula atau Butterfly Nebula : terletak di kedudukan buruj scorpius

Planet di dalam Sistem Suria dibahagikan kepada tiga kumpulan, iaitu:

- a) **Jirim berbatu:** Planet planet ini terdiri daripada batu batu dan logam. Contoh planet ialah Utarid, Zuhrah, Bumi dan Marikh. Planet planet ini wujud berhampiran dengan matahari, dan berada di dalam Lingkaran Asteroid. Planet planet ini juga dikenali sebagai Planet Kerdil.
- b) **Jirim Bergas:** Terbentuk daripada gas gas. Contoh planet ialah Musytari, Zuhal, Uranus, dan Neptun. Zuhal dan Uranus mempunyai gegelang ais dan batu. Kumpulan planet ini turut dikenali sebagai Planet Gergasi.
- c) **Jirim berais:** Terdiri daripada ais, contohnya Pluto. Ini disebabkan kedudukannya yang agak jauh daripada Matahari. Kumpulan yang ketiga ini terletak didalam Lingkaran Kuiper. Beberapa objek baru seperti planet Sedna turut berada dalam kelas yang sama.

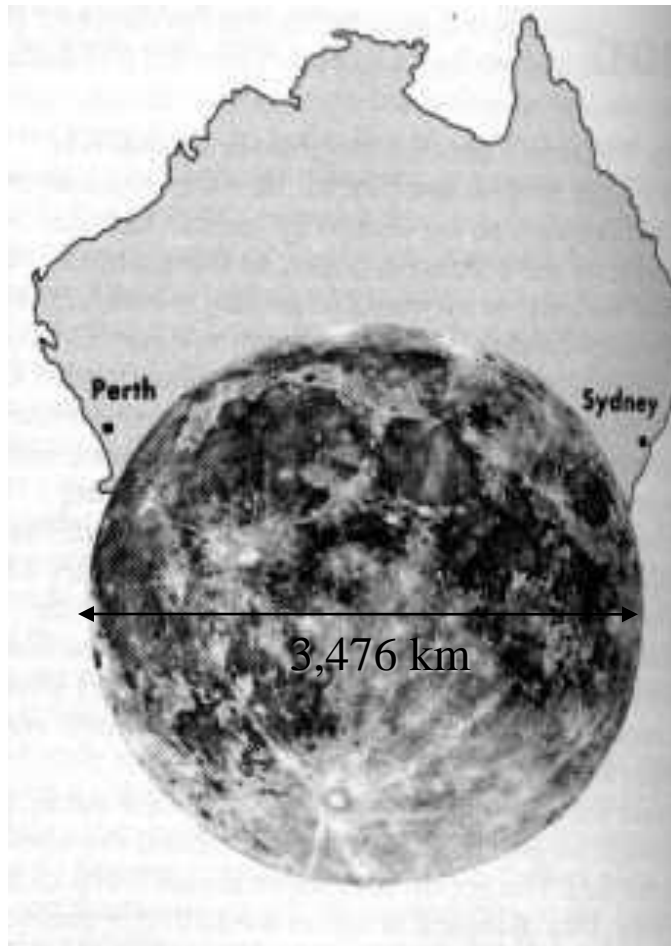
هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الايت
لقوم يعلمون
5سورة يونس

Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkannya manzilah-manzilah bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesarannya kepada orang-orang yang mengetahui.

Wikipedia.com

- Nebula Dumbbell : terletak di kedudukan buruj Vulpecula dengan jarak 1360 tahun cahaya.

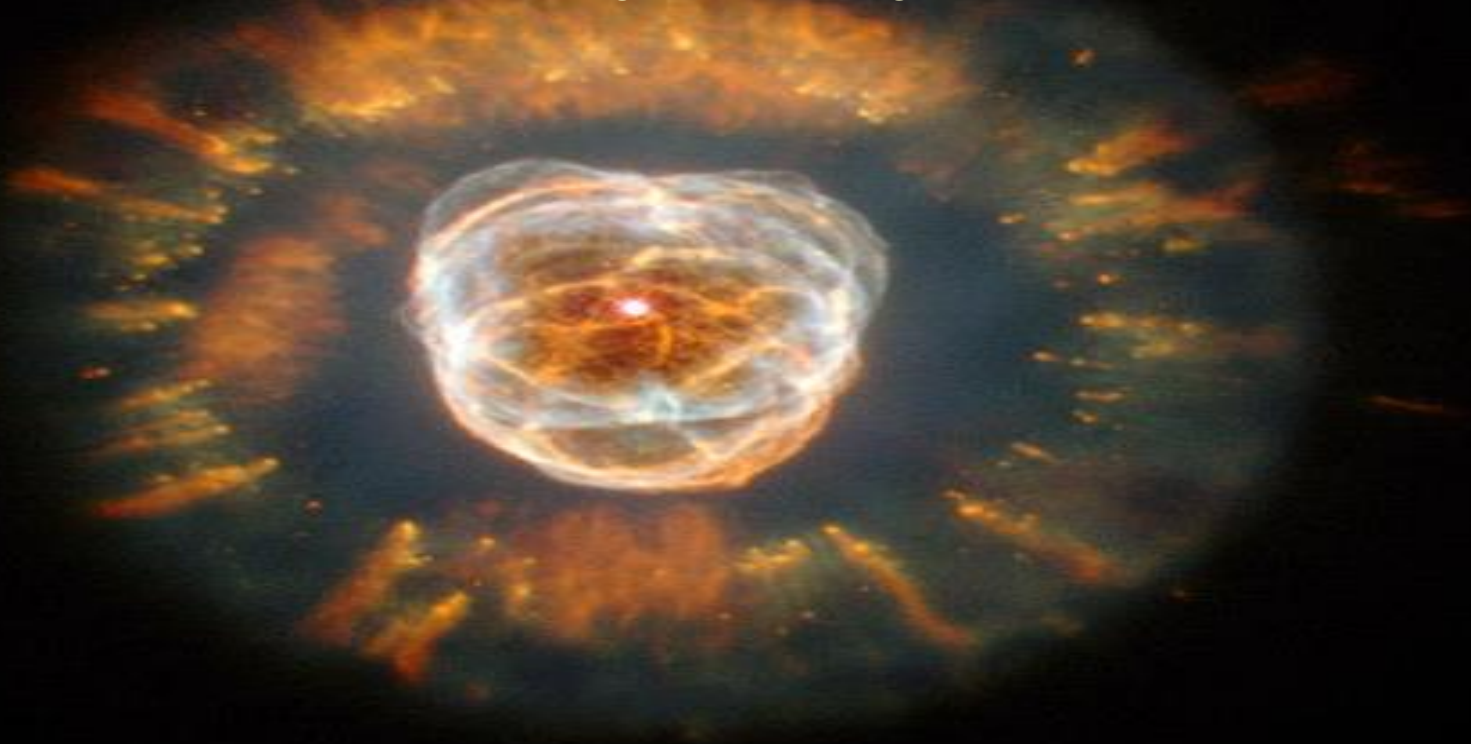
Ciri-ciri utama bulan



- Mempunyai diameter 3476 km (berbanding diameter Bumi, iaitu 12,756 km)
- Dalam orbit sinkroni - satu muka sentiasa menghadap bumi, iaitu satu putaran bulan adalah sama dengan satu pusingan bulan

فالق إاصباح وجعل الليل سكنا والشمس والقمر حسبانا
96 سورة الانعام

Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat dan menjadikan matahari dan bulan untuk perhitungan .itulah ketentuan Allah yang maha pekasa lagi maha mengetahui.



[Wikipedia.com](https://www.wikipedia.com)

Nebula Eskimo atau Nebula Clownface : terletak di kedudukan buruj Gemini dengan jarak jauh 3000 tahun cahaya

Bulan – Pengukur Waktu

- *Mereka bertanya kepada engkau tentang keadaan bulan. Katakanlah, bulan itu untuk menentukan waktu bagi manusia dan untuk (mengerjakan) haji...*

(al-Baqarah : 189)

- *Sesungguhnya bilangan bulan pada sisi Allah ialah dua belas bulan, dalam ketetapan Allah di waktu Dia menciptakan langit dan bumi...*

(at-Taubah : 36)

وسخر الشمس والقمر كل يجري الى اجل مسمى

29 سورة لقمان

Dan dia telah menundukkan matahari dan bulan masing-masing berjalan sampai kepada waktu yang ditentukan

Wikipedia.com

Nebula Omega : dikenali juga sebagai Nebula Swan yang terletak di kedudukan buruj Sagittarius

Bintang-bintang

- Terdapat ~6000 bintang yang dapat dilihat dengan mata kasar
- 3000 dalam satu malam
- Terdapat jauh lebih banyak bintang yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar
- Bintang-bintang tidak statik tetapi bergerak
- Terdapat planet yg mengelilingi sebahagian bintang



والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم

39 سورة يس

Dan telah kami tetapkan bagi bulan mazilah-manzilah, sehingga setelah dia sampai ke manzilah yang terakhir kembalilah dia sebagai bentuk tandan yang tua.

[Wikipedia.com](https://www.wikipedia.com)

Nebula Pelican : terletak di kedudukan buruj Cygnus

والقمر إذا التسق، لتركبن طبقا عن طبق

18 سورة الانشقاق

Dan dengan bulan apabila jadi purnama, sesungguhnya kamu melalui tingkat demi tingkat (dalam kehidupan)

www.dl-digital.com

- 'Flame Nebula :terletak di kedudukan buruj Orion dengan jarak 900 hingga 1300 tahun cahaya.

لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار

40سورة يس

Tidak mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang

space-galaxy.blogspot.com

NASA, Holland Ford (JHU), the ACS Science Team and ESA

- “Cone Nebula” : terletak di kedudukan buruj Moneceros dan 2,600 tahun cahaya dari Bumi.

الشمس والقمر بحسبان

5سورة الرحمن

Matahari dan bulan beredar mengikut perhitungan.

www.phys.ncku.edu.tw

“Cave Nebula” : terletak di kedudukan buruj Cepheus.

إنا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب

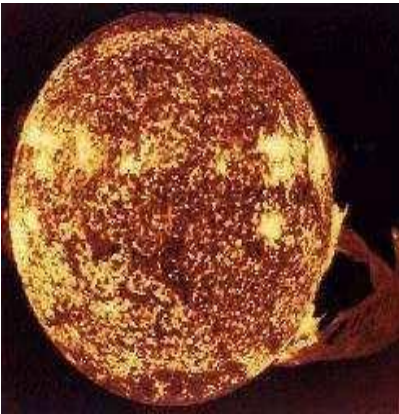
6سورة الصافات

Sesungguhnya kami telah menghias langit yang terdekat dengan hiasan , iaitu bintang-bintang.



Wikipedia.com

“Helix Nebula”: terletak di kedudukan buruj Aquarius dengan jarak jauh 700 tahun cahaya dan paling hampir dengan Bumi.

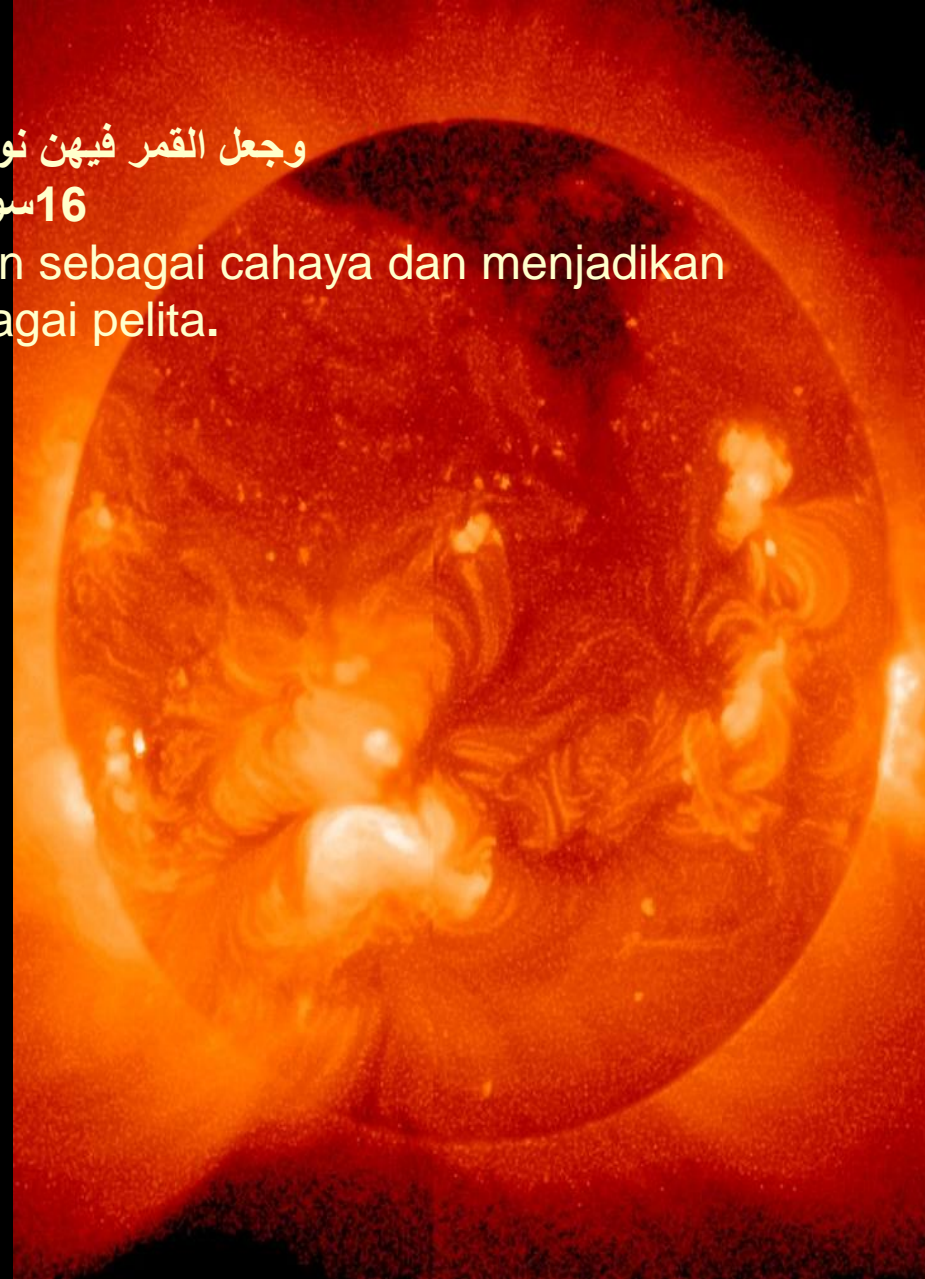


MATAHARI

- Matahari merupakan bintang terdekat dengan bumi.
- Jarak purata 149,680,000 kilometer (93,026,724 batu).
- Matahari dan sembilan buah planet membentuk sistem suria.
- Matahari mempunyai diameter 1,391,980 kilometer dengan suhu
- permukaan 5,500 °C dan suhu teras 15 juta °C.
- Matahari dikelaskan sebagai bintang kerdil jenis G.
- Cahaya daripada matahari memakan masa 8 minit untuk sampai ke bumi

وجعل القمر فيهن نورا وجعل الشمس سراجا
16 سورة نوح

Dan Allah menciptakan padanya bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita.



- Kiri : Bulan (Latin:Luna) merupakan satelit semulajadi ke-5 paling besar dalam Sistem Solar.
- Kanan : Matahari (Latin:Sol) merupakan [bintang](#) terdekat dengan [Bumi](#) dengan jarak purata 149,680,000 [kilometer](#) (93,026,724 batu).

Tompok Matahari

Tompok matahari adalah kawasan bertanda hitam di permukaan matahari. Tompok matahari terbentuk apabila daya magnet yang amat kuat menembusi kawasan yang kurang panas berbanding permukaan matahari yang cerah. Suhu permukaan di kawasan ini menurun sedikit kerana haba di kawasan ini dilontar keluar dan membantuk nyalaan (flare). Banyak tompok yang terbentuk mencapai saiz bumi atau dua hingga tiga kali saiz bumi. Tompok-tompok matahari mempunyai hubungan rapat dengan aktiviti matahari dan bilangan tompok matahari bertambah dan berkurang mengikut edaran sebelas tahun.

Nyalaan Matahari

Prominens yang amat besar dengan saiz beratus ribu kilometer adalah aliran-aliran gas dari kromosfera ke korona. Kadang kali gas yang panas meletup mengikuti trowong magnet dan membentuk nyalaan matahari. Selain daripada mengeluarkan banyak tenaga radiasi, nyalaan matahari juga menghasilkan zarah-zarah bertenaga tinggi yang ada kesan hebat kepada bumi, satelit, teleskop angkasa dan sebagainya iaitu menjejaskan isyarat-isyarat komunikasi, sistem-sistem elektronik dan lain-lain. Hasil daripada nyalaan matahari ini juga terbentuk aurora di ufuk langit terutama di kawasan kutub.

تبارك الذي جعل في السماء بروجا وجعل فيها سراجا وقمرا منيرا

61سورة الفرقان

Maha suci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang dan dia menjadikan juga padanya matahari dan bulan yang bercahaya.

www.galaxyimages.com

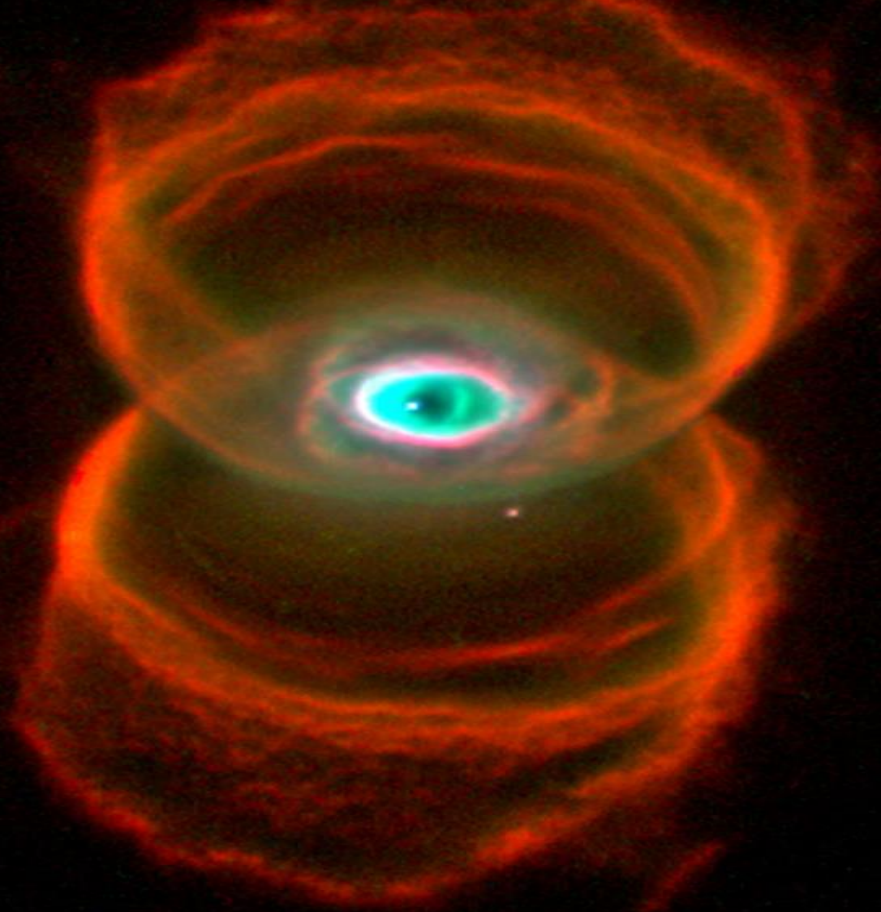
“Angel Nebula” : nebula baru ditemuidan terletak di M81 dan M82 di kedudukan buruj Ursa Major.

BURUJ

- Kumpulan bintang
- Kebanyakan (mitos) digambarkan seperti binatang - menceritakan
- Berasal dari bahasa greek (Yunani)
- Menunjukkan arah
- 88 buruj dilihat dengan mata kasar (dalam galaksi bima sakti)

ولقد جعلنا في السماء بروجا وزيناها للناظرين
16 سورة الحجر

Dan sesungguhnya kami telah menciptakan gugusan bintang-bintang di langit dan kami telah menghiasi langit itu bagi orang-orang yang memandangnya.



Wikipedia.com

- “Hourglass Nebula” : terletak di kedudukan selatan buruj Musca dengan jarak jauh 8,000 tahun cahaya dari Bumi.

Komet

- Komet adalah gumpalan jisim yang terdiri daripada pelbagai bahan dan kandungan yang berlainan pada setiap komet.
- Bergerak menghampiri sistem suria secara berkala dan bergerak bertentangan daripada matahari.
- Pada lazimnya komet terdiri daripada bebola salji raksasa yang mengandungi habuk, batu-batuan, air batu dan gas beku.
- Apabila komet menghampiri matahari, angin suria akan menyebabkan sebahagian daripada komet tersebut cair dan terlerai dan membentuk ekor menyala yang terbahagi kepada dua bahagian iaitu ekor debu dan ekor gas.
- Ekor ini akan kembali menghilang apabila komet ini menjauhi matahari.
- Satu contoh komet ialah komet Halley yang muncul setiap 76 tahun sekali.

الله نور السموت والارض، مثل نوره كمشكوة فيها مصباح، المصباح في زجاجة، الزوجة كانها كوكب دري يوقد من شجرة مبركة زيتونة لا شرقية ولاغربية يكاد زيتها يضيء ولو لم تمسسه نار، نور على نور يهدالله لنوره من يشاء ويضرب الله الامثال للناس، والله بكل شيء عليم

35سورة النور

Allah pemberi cahaya kepada langit dan bumi. perumpamaan cahaya Allah adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus,yang didalamnya ada pelita besar,pelita itu seakan akan bintang yang bercahaya seperti mutiara yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang banyak berkahnya,iaitu pohon zaitun yang tumbuh tidak disebelah timur dan tidak pula disebelah baratnya,yang minyaknya saja hampir-hampir menerangi ,walaupun tidak disentuh api.cahaya diatas cahaya berlapis-lapis,Allah membimbing kepada cahayanya siapa yang dia kehendaki ,dan Allah memperbuat perumpamaan bagi manusia dan maha mengetahui segala sesuatu.

Wikipedia.com

- Nebula Carina : Ia merupakan nebula besar paling cerah dan terletak di antara 6,500 dan 10,000 tahun cahaya dari Bumi di kedudukan buruj Carina.

- *Meteoroid, Meteor, Meteorit adalah satu objek yang sama namun yang membezakannya apabila objek ini berada pada kedudukan tertentu.*
- *Objek ini terapung-apung di angkasa.*
- *Saiznya berbeza dari sebutir pasir hinggalah sebesar asteroid.*
- *Sebelum objek ini memasuki ruang atmosfera ia dinamakan meteoroid.*
- *Meteor pula adalah, apabila objek ini memasuki ruang atmosfera dan terbakar akibat geseran dengan molekul udara.*
- *Apabila objek ini menghentam bumi atau planet lain ia dinamakan meteorit.*
- *Sebahagian Meteor akan habis terbakar sebelum sempat menghentam bumi atau lain-lain planet.*
- *Kebanyakan objek ini adalah serpihan daripada asteroid. Terdapat 3 jenis meteorit iaitu meteorit batuan, meteorit besi dan batu besi meteorit.*

وما خلقنا السماء والارض وما بينهما لاعبين
16 سورة الانبياء

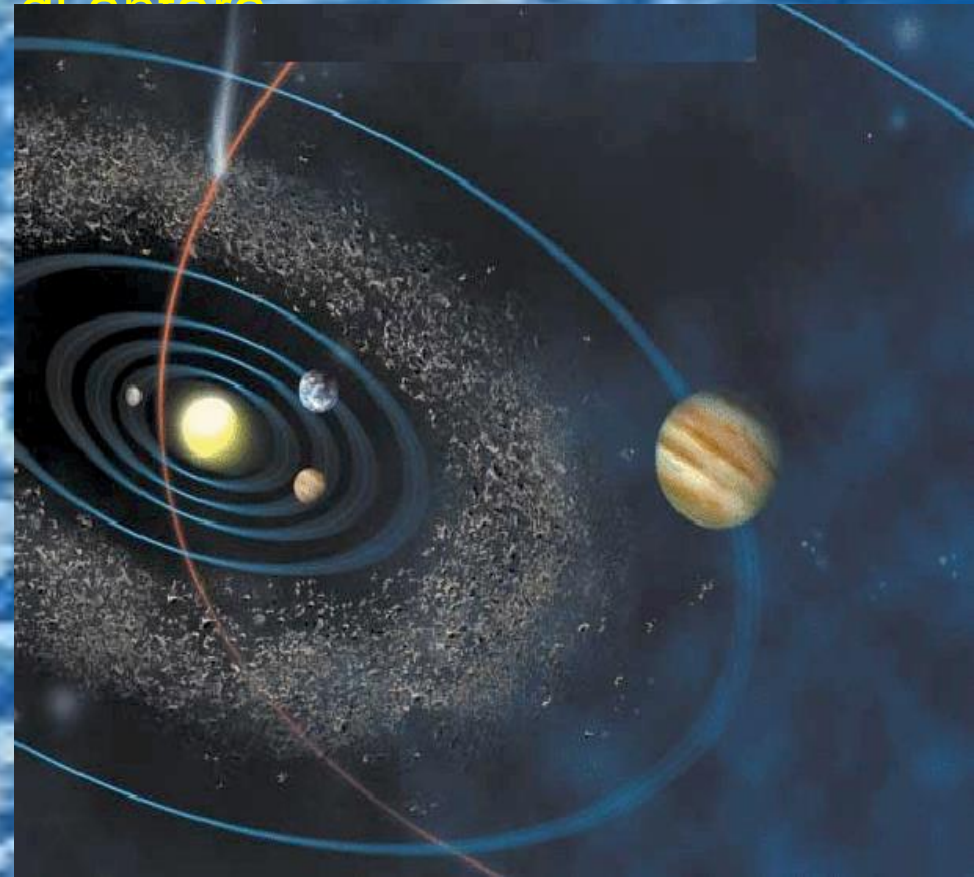
Dan tidaklah kami ciptakan langit dan bumi dan segala yang ada diantara keduanya dengan bermain-main.

zuserver2.star.ucl.ac.uk

- “Lagoon Nebula”(Messier 8) : merupakan gugusan awan bintang yang tersangat besar yang terletak di kedudukan buruj Sagittarius.

Apakah Asteroid?

- Asteroid adalah gumpalan jisim yang terdiri daripada bahan berbatu, besi, logam, habuk dan gas.
- Asteroid juga disebut planet minor atau kerdil
- Terdapat beratus ribu asteroid dalam sistem suria dan ia beredar mengelilingi matahari di antara planet marikh (mars) dan musytari (jupiter).
- Ia juga dikenali sabagai Tali Asteroid.
- Asteroid yang terbesar pernah ditemui ialah *Ceres* yang bergaris pusat 750 km.



ومن غايته أن تقوم السماء والأرض بأمره

25 سورة الروم

Dan diantara tanda-tanda kekuasaannya ialah berdirinya langit dan bumi dengan iradatnya.

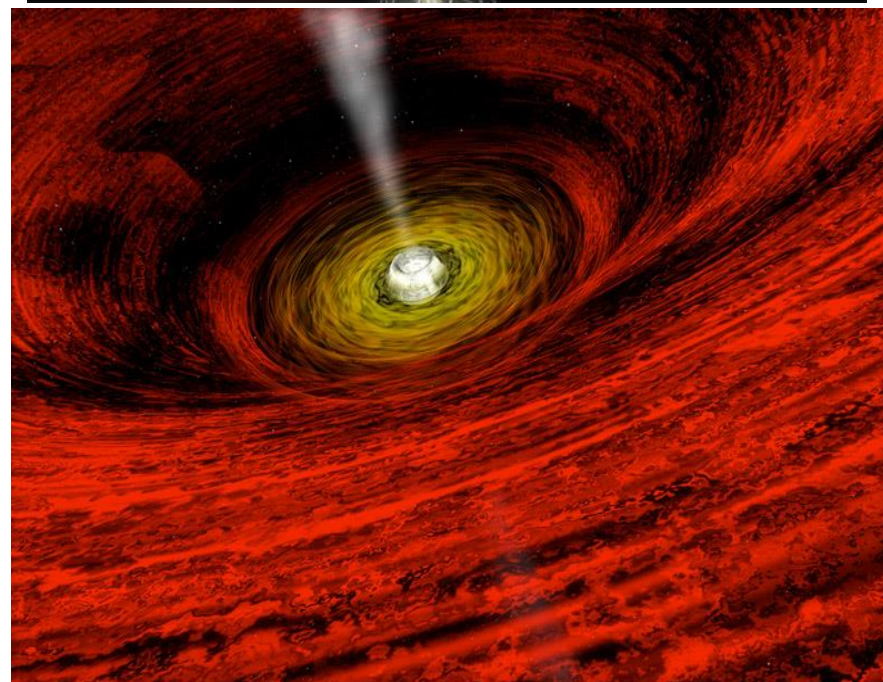
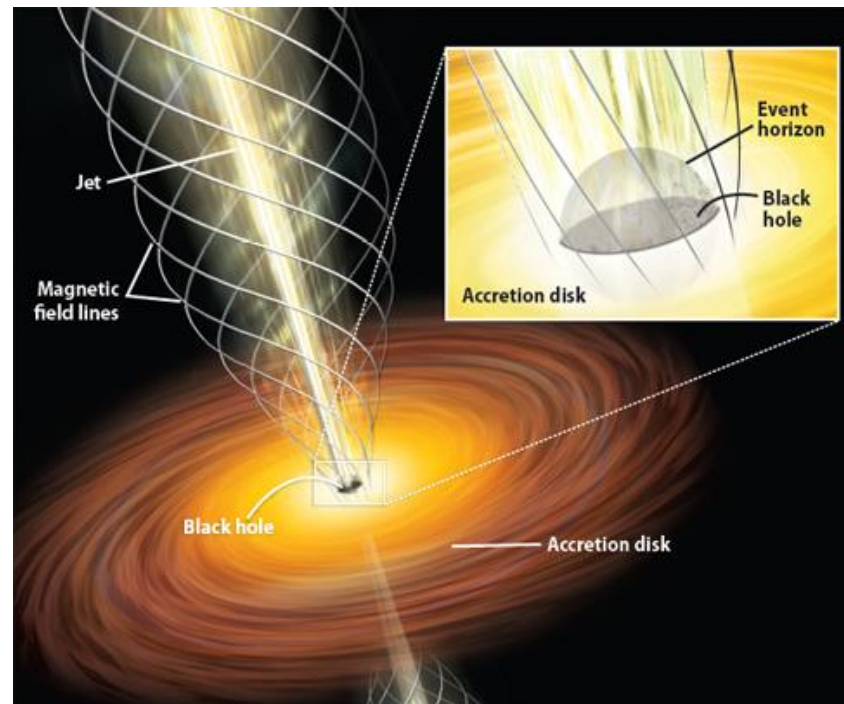


www.naoj.org

SN 1572 (Supernova B Cassiopeiae) : terletak di kedudukan buruj Cassiopeiae merupakan salah satu dari lapan supernova yang boleh dilihat dengan mata kasar dalam sejarah

LOHONG HITAM

- Satu kawasan yang tidak boleh dilihat.
- Para penyelidik astronomi hanya dapat mengesan kewujudan lohong hitam dengan mengesan cahaya sinar-X yang keluar daripada *ufuk-peristiwa* lohong hitam.
- Gravitasi dekat sebuah lohong hitam boleh mencapai nilai infiniti sehingga cahaya pun tidak boleh keluar daripada tarikan gravitinya.
- Ada juga pendapat pakar astronomi bahawa pusat galaksi Bima Sakti mempunyai satu *supermassive black hole*.



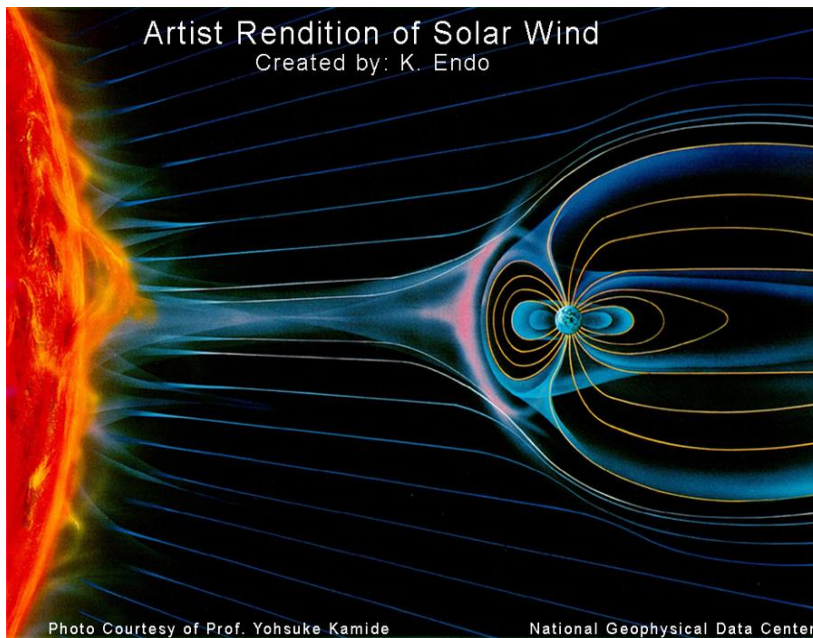
قل من يرزقكم من السماء والارض أمن يملك السمع والأبصار
31 سورة يونس

Katakanlah: “siapakah yang memberi rezeki kepadamu dari langit dan bumi ,
atau siapakah yang kuasa menciptakan pendengaran dan penglihatan .

Wikipedia.com

- “Eagle Nebula” : dikenali juga sebagai “Seagull Nebula”. Ia terletak di kedudukan buruj Serpens

ANGIN SURIA



- Setiap saat matahari mengeluarkan Zarah-zarah yang panas dan bercas yang mengalir dari matahari kesemua tempat sistem suria. Ini juga dipanggil angin suria.
- Angin suria ini dengan tenaga magnet dari matahari mempunyai kesan yang penting kepada seluruh sistem suria termasuk bumi.
- Kesan angin suria kepada sistem suria juga dipanggil Cuaca angkasa (space weather)

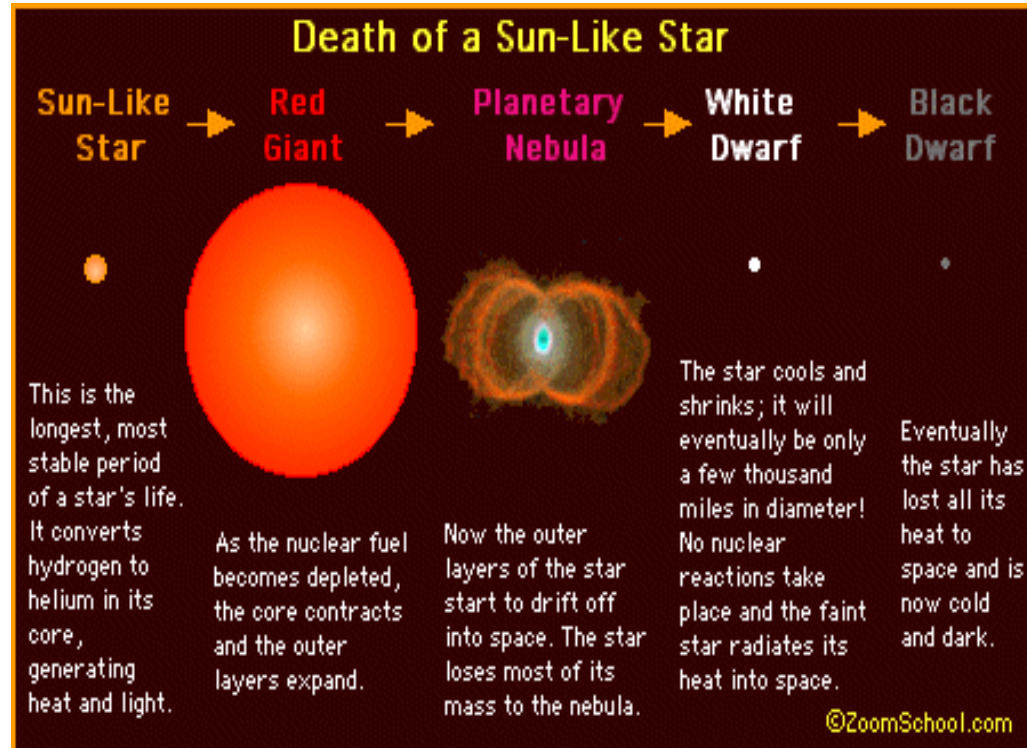
الم ترى أن الله أنزل من السماء ماء فتصبح الارض مخضرة
63 سورة الحج

Apakah kamu tiada melihat ,bahwasanya Allah menurunkan air dari langit lalu
jadilah bumi itu hijau.

www.phys.ncku.edu.tw

- “Trifid Nebula” : terletak di kedudukan buruj Sagittarius.

- Apabila matahari menjadi sebuah bintang yang tua, permukaan matahari akan mengembang dan satu letupan akan berlaku.
- Bahan matahari akan dilontarkan keluar dan ini akan menjadikan satu nebula berplanet (*planetary nebula*).
- Bahagian yang tertinggal di pusat matahari akan mengecut dan menjadi satu kerdil putih.
- Semua sumber tenaga di pusat kerdil putih sudah habis dan ia cuma boleh menyejuk dan pada akhirnya kerdil putih akan menjadi kerdil hitam.



وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَهُ فِي الْأَرْضِ

سورة المؤمنون 18

Dan kami menurunkan air dari langit menurut suatu ukuran, lalu kami jadikan air itu menetap di bumi

Wikipedia.com

- **Galaxy Triangulum : terletak di buruj Triangulum. Ia merupakan salah satu galaksi yang berbentuk pilin atau lingkaran.**

1. Superraksasa merah terjadi apabila sesebuah bintang yang bersaiz lebih besar dari matahari kehabisan hidrogen diterasnya akibat pelakuran dan menguncup dan menghasilkan haba yang memanaskan lapisan luar yang masih mempunyai hidrogen. Lapisan luar akan mengembang dan hasil daripada pengembangan ini akan membentuk superraksaksa merah.

1. Saiz superraksaksa merah adalah beratus kali ganda matahari kita.

1. Selepas pengembangan ini ia akan meletup dan letupan ini dipanggil NOVA atau SUPERNOVA atau SUPER SUPERNOVA.

اللّٰهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْاَرْضَ قَرَارًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً
64سورة غافر

Allah lah yang menjadikan bumi bagi kamu tempat menetap dan langit sebagai atap.



- Bumi : dilihat dari permukaan mendatar Bulan

- Bintang neutron adalah bintang yang keseluruhannya terdiri daripada neutron iaitu zarah neutral atom yang mengandungi nukleus atom bersama dengan proton.
- Bintang ini adalah hasil tinggalan daripada bintang yang mempunyai jisim 1.4 hingga 9 kali jisim Matahari. Selepas bintang mengalami Nova, atau letupan, terasnya runtuh dan lapisan luaran dipancarkan ke angkasa dan membentuk Nebula.
- Gravitasi yang kuat akan mengecutkan terasnya sehingga diameternya 25km dalam beberapa saat. Bintang ini berputar dengan amat laju dan menghasilkan denyutan gelombang radio.
- Bintang neutron akan beransur menjadi sejuk dan akhirnya tidak dapat dikesan lagi

أفلم ينظروا لى السماء فوقهم كيف بنيناها وزيناها وما لها من فروج

6سورة فى

Maka apakah mereka tidak melihat akan langit yang ada diatas mereka, bagaimana kami meninggikannya dan menghiasinya dan langit itu tidak mempunyai retak-retak sedikit pun.



www.phys.ncku.edu.tw

- “The Antennae Galaxies” : merupakan sepasang galaksi yang saling berinteraksi di buruj Comus

BINTANG PULSAR

- Ada bintang neutron yang terjadi selepas letupan supernova tidak mempunyai sifat putaran.
- Tetapi juga ada banyak bintang neutron yang boleh berputar dengan kadar yang sangat pantas. Bintang neutron jenis ini dipanggil pulsar, iaitu bintang neutron yang berputar.
- Pulsar yang terkenal dalam astronomi ialah pulsar yang wujud di pusat Nebula Ketam dalam buruj TAURUS. Pulsar ini berputar dengan kala 33 milisaat atau ia berputar 30 kali dalam masa satu saat.

ولو أن أهل القرى آمنوا واتقوا لفتحنا عليهم بركات من السماء والأرض

96

سورة الاعراف

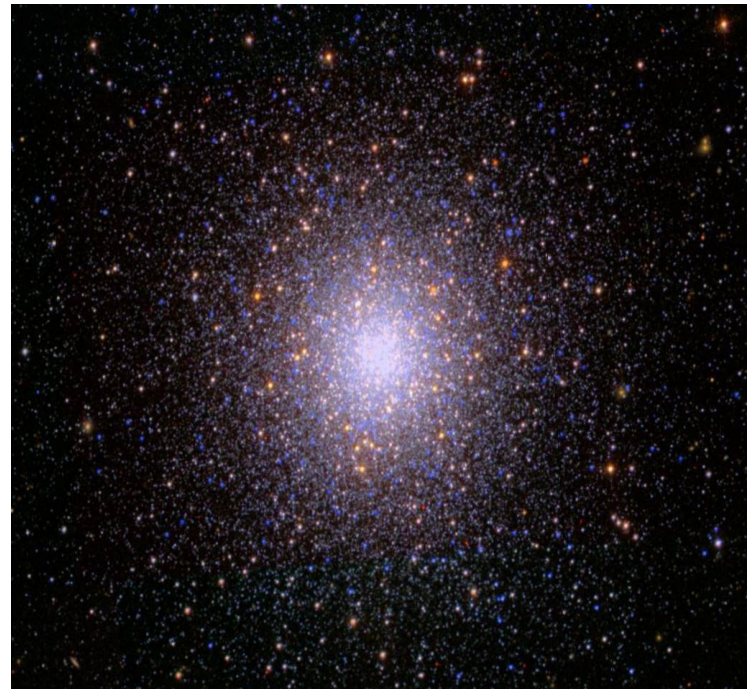
Jikalau sekiranya penduduk negeri-negeri beriman dan bertaqwa , pastilah kami akan melimpahkan kepada mereka berkah dari langit dan bumi.



www.nasaimages.org

- “The Mice Galaxies”: merupakan dua buah galaksi berbentuk lingkaran di kedudukan buruj Coma Berenices.

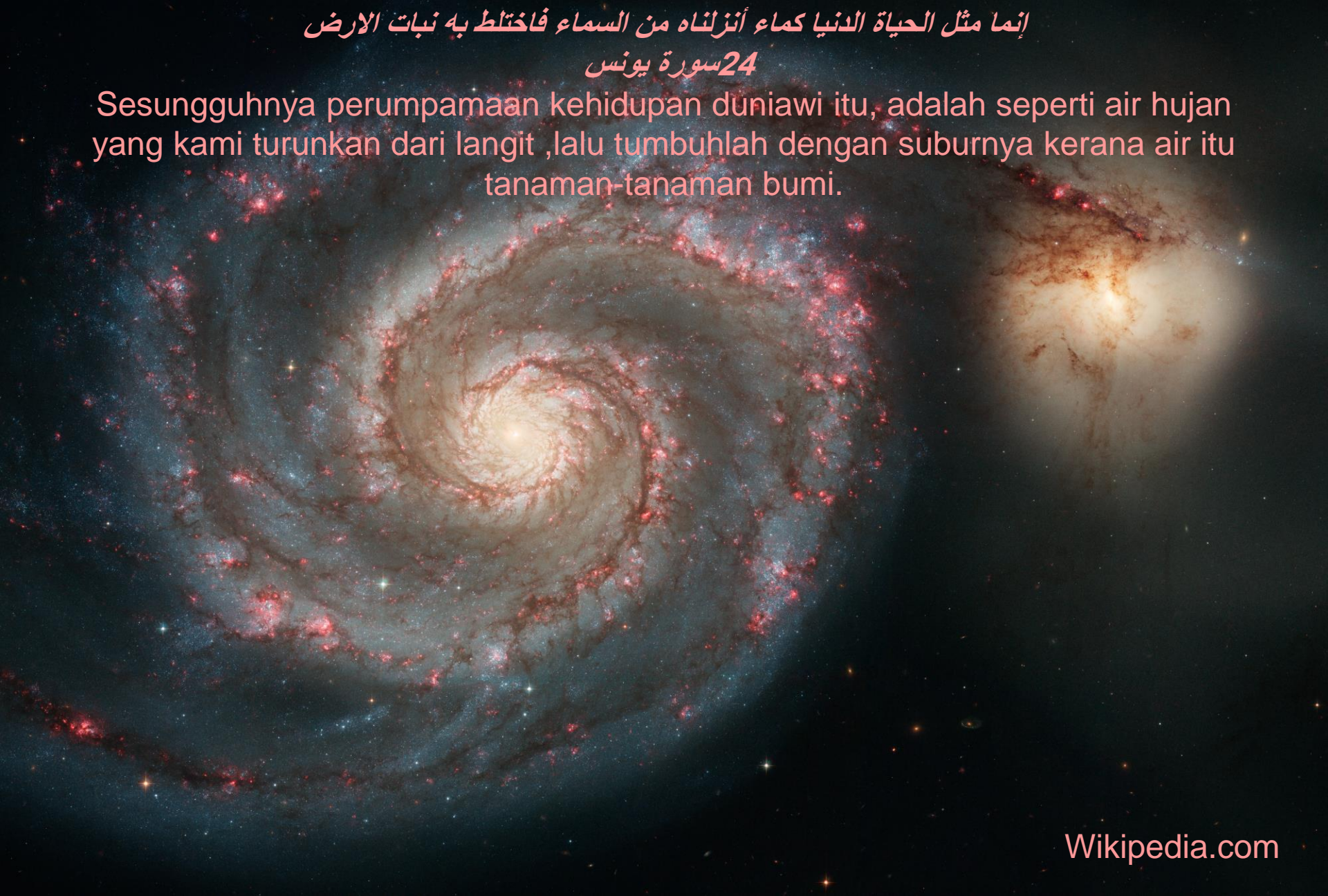
Kluster glob adalah gugusan berbentuk sfera padat bintang yang mengandung antara 10,000 hingga 100,000 bintang yang dikatakan berasal daripada satu punca. Bintang-bintangnya berpusu ke arah pusat gugusan.



إنما مثل الحياة الدنيا كماء أنزلناه من السماء فاختلط به نبات الأرض

24 سورة يونس

Sesungguhnya perumpamaan kehidupan duniawi itu, adalah seperti air hujan yang kami turunkan dari langit, lalu tumbuhlah dengan subur karena air itu tanaman-tanaman bumi.



Wikipedia.com

- “The Whirlpool Galaxy” : didapati pada kira-kira jarak jauh 23 million tahun cahaya pada kedudukan buruj Canes Venatici.

Ukuran Jarak

- Dalam astronomi jarak objek diukur dengan tahun cahaya
- 1 tahun cahaya = 9 trillion kilometer
- Atau 1 saat = 300,000 kilometer
- Atau jarak P. Pg ke KL = 300km
- 300,000 bahagi 300 = 1000
- Oleh itu dalam 1 saat cahaya bergerak ulang alik dari P. Pg ke KL sebanyak 500 kali

ومن يرد الله أن يضلّه يجعل صدره ضيقاً حرجاً كأنما يصعد في السماء

125 سورة الأنعام

Dan barangsiapa yang dikehendaki Allah kesesatannya ,nescaya Allah menjadikan dadanya sesak sesak lagi sempit,seolah-olah dia sedang mendaki ke langit.



www.spacetelescope.org

- Arp 148 : ditemui pada kedudukan buruj Ursa Major iaitu “ the Great Bear” dan terletak kira-kira 500 million tahun cahaya jauhnya.

Astrolabe

- Perkataan astrolabe mungkin dari perkataan Yunani *astron* dan *lambanien* yang bermaksud “orang yang menangkap objek-objek di langit”
- Lab, anak seorang Raja Yunani yang bernama Istur atau Astur, maka gandingan kedua itu menjadi asturlab dan kini dikenali sebagai astrolabe.
- Lab itu adalah anak nabi Idris, yang dikatakan orang pertama menciptakan astrolabe
- Diterima sebagai berasal dari tamaddun Yunani, namun ketepatan dan kegunaan astrolabe telah ditingkatkan dan dikembangkan oleh umat Islam selepasnya
- Ibn as-Shatir (1305-75), Syria, mencapai kemuncak dengan astrolabe yang dapat menyelesaikan masalah astronomi sfera melalui 5 cara yang berlainan



Astrolabe abad ke 15

فَأَنزَلْنَا عَلَى الَّذِينَ ظَلَمُوا رِجْزًا مِّنَ السَّمَاءِ بِمَا كَانُوا يَفْسُقُونَ
59سورة البقرة

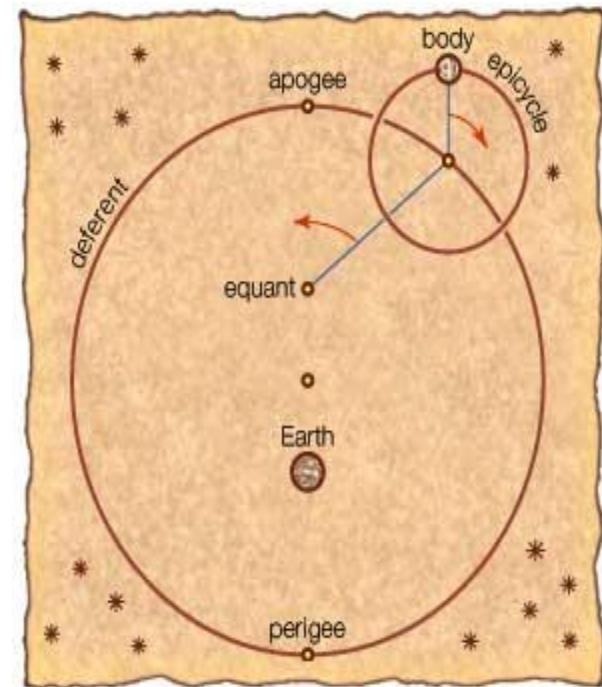
Maka kami timpakan atas orang-orang yang zalim itu siksa dari langit kerana mereka berbuat fasik.

Wikipedia.com

Messier 87 (M87) : turut dikenali sebagai Virgo A. Ia merupakan galaksi paling besar dan terang, manakala kedudukannya di utara gugusan bintang Virgo.

Ptolemaeus (Batlaymus), 150 M, Mesir

- Meninggalkan pengaruh yang besar dalam dunia astronomi Islam melalui terjemahan ke dalam Bahasa Arab *Hē matēmatikē syntaxis* yang dikenali sebagai *Almagest*
- Banyak kerja-kerja di balaicerap Islam adalah untuk menyemak dan membetulkan kesilapan-kesilapan Ptolemaeus

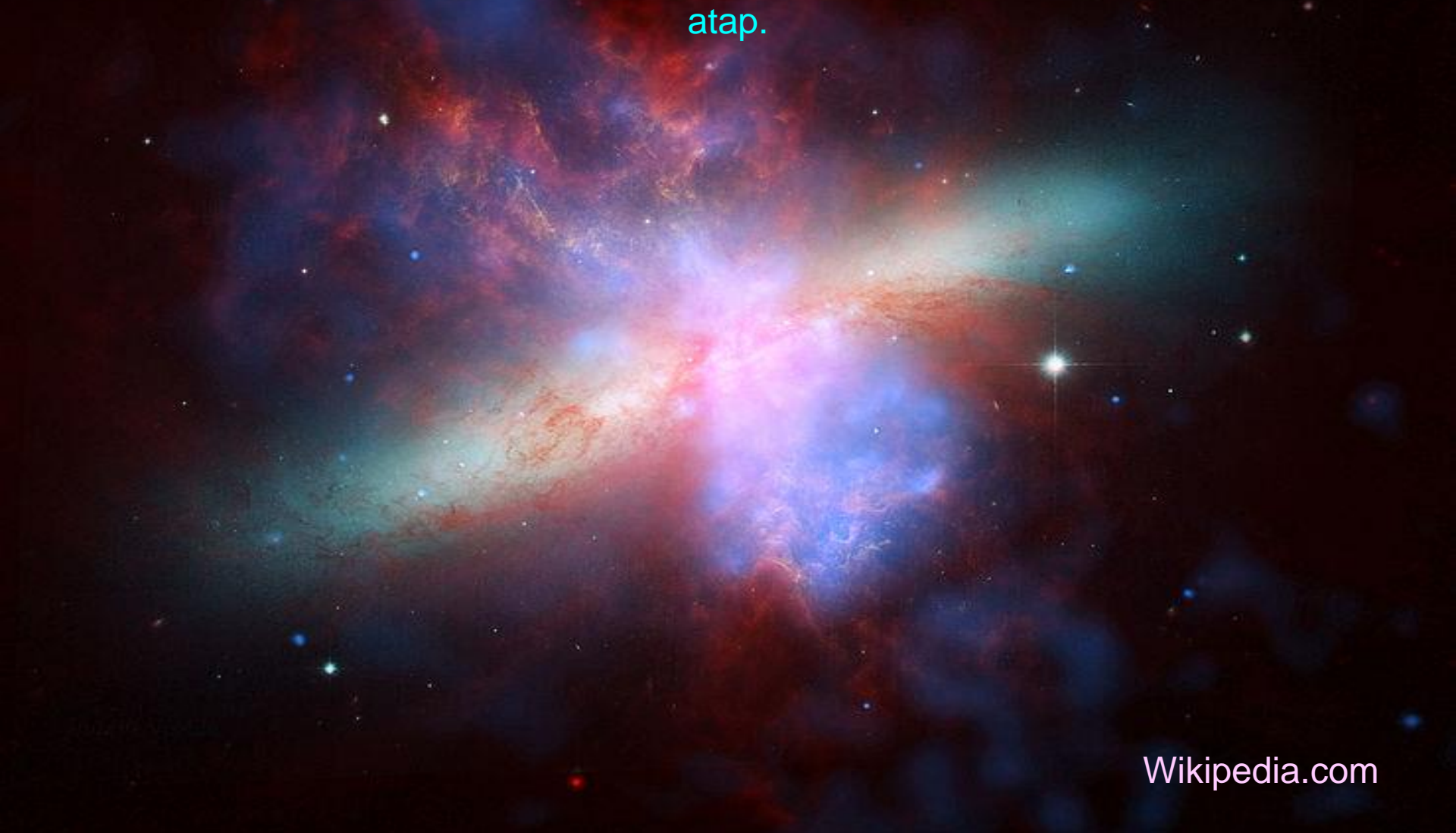


© 2002 Encyclopædia Britannica, Inc.

الذي جعل لكم الارض فراشا والسماء بناء

22 سورة البقرة

Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap.



Wikipedia.com

“The Cigar Galaxy” : terletak di kedudukan buruj Ursa Major kira-kira 12 million tahun cahaya.

ثم استوى الى السماء فسواهن سبع سموات
29 سورة البقرة

Lalu dijadikannya tujuh langit .Dan dia maha mengetahui segala sesuatu.



www.galaxyphoto.com

- The Pinwheel Galaxy : terletak di kedudukan buruj Ursa Major dengan jarak jauh kira-kira 27 million tahun cahaya.

فإذا برق البصر، وخسف القمر
وجمع الشمس والقمر، يقول الإنسان يومئذ أين المفر، كلا لا وزر
9-7 سورة القيامة

**Maka apabila mata terbelalak (ketakutan), dan apabila bulan telah hilang
cahayanya, dan matahari dan bulan dikumpulkan, pada hari itu manusia berkata
:kemana tempat lari ?
Sekali-kali tidak! Tidak ada tempat berlindung!**

Wikipedia.com

- “The Pleiades” : gugusan bintang yang terbuka terletak di kedudukan buruj Taurus. Merupakan gugusan bintang yang paling terdekat dengan Bumi.

إذا السماء انفطرت، وإذا الكواكب انتثرت
2سورة الانفطار

Apabila langit terbelah, dan apabila bintang-bintang jatuh berserakan.

Wikipedia.com

- “The Sunflower Galaxy”: terletak di kedudukan buruj Canes Venatici.

وانشقت السماء فهي يومئذ واهية
16 سورة الحاقة

Dan terbelahlah langit ,kerana pada hari itu langit menjadi lemah.

www.jacanaent.com

- “The Witch Head Nebula” : terletak di kedudukan buruj Eridanus, kira-kira 1000 tahun cahaya dari Bumi.

الذي جعل لكم الارض فراشا والسماء بناء
22 سورة البقرة

Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap.



www.spacetelescope.com

- “Calabash Nebula” : terletak kira-kira 5,000 tahun cahaya daripada Bumi pada kedudukan buruj Puppis.

ثم استوى الى السماء فسواهن سبع سموات
29 سورة البقرة

Lalu dijadikannya tujuh langit .Dan dia maha mengetahui segala sesuatu.

www.phys.ncku.edu.tw

- “Bubble Nebula” : terletak di kedudukan buruj Cassiopeia dan berada di Galaksi Barnard.

إن الله لا يخفى عليه شيء في الأرض ولا في السماء
5سورة ال عمران

Sesungguhnya bagi Allah tidak ada satu pun yang tersembunyi di bumi dan tidak pula di langit.



Home.earthlink.net

- “Heart Nebula” : berada pada jarak 7,500 tahun cahaya dari Bumi pada kedudukan buruj Cassiopeia

Al-Andalus

- Umat Islam telah mendominasi Ilmu Sains selama 700 tahun bermula 750M. Umat Islam ketika itu telah mula mengutip segala warisan ilmu dari tamadun sekitarnya tanpa perasaan takut dan teragak-agak selain rasa cinta pada ilmu pengetahuan. Cordoba (950) 400,000 jilid, katalog dalam 44 jilid, 500 orang pustakawan, 70 perpustakaan, termasuk istana.
- Maka lahirlah Yaqub ubn tariq, al-Khawarizmi, al-Battani, al-Farghani, al-Biruni, al-Tusi.. merupakan sebilangan kecil daripada ahli astronomi Islam yang telah meninggalkan catatan abadi dalam sejarah astronomi.

قال ربي يعلم القول في السماء والأرض

4سورة الأنبياء

Berkatalah Muhammad kepada mereka :Tuhanku mengetahui semua
perkataan di langit dan di bumi.

www.jacanaent.com

- “Soul Nebula”: Terletak berhampiran dengan “Heart Nebula” di kedudukan buruj Cassiopeia.

Balaicerap

- Diwujudkan khas oleh negara Islam untuk mengajar dan menyelidik ilmu astronomi dan ilmu-ilmu berkaitan merupakan sesuatu yang terbit langsung dari tamaddun Islam
- Balaicerap pertama ialah Syammasiyah yang dibina oleh Khalifah al-Ma'mun di Baghdad pada 828 M. It berkait rapat dengan Bait-al-Hikmah juga telah dibangunkan oleh beliau
- Ahli falak membuat cerapan Matahari, Bulan dan planet-planet dan menghasilkan kitab Mumtahan Zij. Kajian tentang altitud transit Matahari dan juga gerhana dibuat. al-Battani, Ibn Sina, al-Farghani dan berpuluh-puluh lagi telah berkhidmat di balaicerap ini

Balaicerap Maragheh

- Terkenal siap dibina pada 1262 M
- Azerbaijan, Iran
- Perpustakaan besar dengan 400,000 kitab
- Ahli falak terkenal Nasir al-Din al-Tusi dan Qutb al-Din al-Shirazi adalah di antara yang bertugas



ولئن سألتهم من خلق السموات والارض وسخر الشمس والقمر ليقولن الله
61 سورة العنكبوت

Dan sesungguhnya jika kamu bertanya pada mereka “siapakah yang menjadikan langit dan bumi dan menundukkan matahari dan bulan ?” tentu mereka akan menjawab Allah.

www.spacetelescope.org

- “Veil Nebula” : turut dikenali sebagai “Witch’s Broom Nebula”. Terletak di kedudukan buruj Cygnus.

Ulugh Beg

- Lebih kurang 200 tahun selepas Maragheh
- Balaicerap unggul dibangunkan oleh seorang ahli falak terkenal Muhammad Taragai Ulugh Beg (1394-1449 M)
- Datuknya ialah seorang penakluk terkenal Timur (1336-1405 M)
- Beliau juga menjadi pemerintah Samarkand
- Meninggal dibunuh dan disimpan bersama pakaiannya



والنجوم مسخرات بأمره
12 سورة النحل

Dan bintang-bintang itu ditundukkan dengan perintahnya.

www.noao.edu

- “Cat’s paw nebula” : dikenali juga sebagai “ Bear Claw Nebula” dan ia berada di kedudukan buruj Scorpius.

Balaicerap Ulugh Beg, Samarkand

- Bersama dengan rakan-rakannya Ghiyath al-Din Jamshid al-Kashi (meninggal 1429), Qadi Zada dan lebih kurang 60 hingga 70 lagi orang-orang yang mempunyai latarbelakang matematik yang secukupnya dari madrasah turut menyertai cerapan dan seminar di balaicerap ini
- Menjalankan cerapan yang paling maju dan menjadi ibukota astronomi sedunia



والشمس تجري لمستقر لها ذلك تدير العزيز العليم

38 سورة يس

Dan matahari berjalan ditempat peredarannya. demikianlah penetapan yang maha perkasa lagi maha mengetahui.

www.nasaimages.com

- “Prawn Nebula” : terletak di kedudukan buruj Scorpius

Kitab Khaqani Zij

- Dikarang oleh al-Kashi dengan sokongan kuat Ulugh Beg
- Adalah berasaskan jadual al-Tusi, merupakan hasil balaicerap Ulugh Beg
- Mengandungi jadual terperinci tentang pergerakan longitud Matahari, Bulan dan planet-planet , unjuran posisi beberapa ribu tahun ke hadapan
- Jadual paralaks mengikut lokasi di muka Bumi
- Jadual kenampakan hilal dan gerhana
- Pengukuran masa
- Astronomi praktik (bagaimana cerapan dibuat dan digunakan)
- Pergerakan ketara Matahari, Bulan dan planet-planet berdasarkan sistem geosentrik
- Astrologi
- Katalog lebih dari 1000 bintang, dengan memberi nama dan kordinat ekliptik

Apakah orang-orang kafir itu tidak melihat bahawa langit dan bumi itu dahulunya berpadu lalu Kami pisahkan antara keduanya. Dan Kami jadikan dari air segala benda hidup. Tidakkah mereka beriman

Surah al-Anbiya': 30



www.phys.ncku.edu.tw

- **“Crescent Nebula”** : terletak di kedudukan buruj Cygnus kira-kira 5,000 tahun cahaya jauhnya.

Zij-i-Sultani

- Meletakkan tanda aras kepada kerja-kerja sepertinya hingga abad ke-17
- Diterbitkan pada 1437, memberikan posisi bagi 992 bintang
- Hasil permuafakatan pekerja-pekerja di Ulugh Beg, termasuk Ulugh Beg, al-Kashi dan Qadi Zada
- Selain jadual-jadual cerapan yang dibuat, ia juga mengandungi kalendar dan hasil hitungan trigonometri yang berketepatan tinggi
- Jadual trigonometri dengan sela 1 darjah dihitung melalui kaedah numerik dan memiliki ketepatan sekurang-kurang hingga 8 titik perpuluhan
- Akhirnya zij ini dipindahkan ke Istanbul dan dari situ ke dunia Barat dan akhirnya berada di tangan Tycho Brahe

Dan langit itu Kami bina dengan kekuasaan dan sesungguhnya Kami benar-benar meluaskannya.

Surah az-Dzariyat: 47

www.phys.ncku.edu.tw

- “Jelly Fish Nebula” : terhasil dari letupan supernova kira-kira 30,000 tahun lalu dan terletak di kedudukan buruj Gemini.

Kegunaan Balaicerap

- Ulugh Beg mempengerusi perjumpaan saintifik di mana masalah astronomy dibincangkan secara terbuka, kerap membincangkan masalah-masalah yang rumit
- Mengandungi alatan yang tetap
- Sextan Fakhri dengan jejari 40.4 m
- Alatan dibina dengan teliti bagi membolehkan cerapan berketepatan yang tinggi dibuat
- Cerapan dilakukan secara teliti untuk jangka yang panjang
- Ulugh Beg mempengaruhi secara langsung 5 balaicerap atau Jantar Mantar di India di bawah Maharaja Jai Singh (1686-1743)
- Merupakan model balaicerap yang ditiru oleh orang-orang Barat
- Merupakan jalan penting pemindahan ilmu dari tamaddun Islam ke tamaddun Barat



Dia-lah yang meninggikan langit-langit tanpa sebarang sokongan

Surah as-Shaad: 2



Wikipedia.com

- “Rose Nebula” : terletak di kedudukan buruj Cepheus

Seterusnya...

- Ulugh Beg terbengkalai selepas kematian Ulugh Beg
- Tapak “kuasa” astronomi berpindah tangan ke Eropah, Denmark, Tycho Brahe
- Cerapan Tycho Brahe menjadi asas kepada Hukum-hukum Kepler
- Selepas itu ke Greenwich (1675), US Naval Observatory (1844)

Tidakkah kamu lihat bagaimana Allah menjadikan tujuh langit bertingkat-tingkat

Surah Nuh: 15

Wikipedia.com

“De Mairan’s Nebula” : terletak di kedudukan buruj Orion

Al-Tusi

- Al-Tusi telah mengarang kira-kira 150 buah kitab dalam bahasa Arab, Farsi dan Turki
- Kitab zij-i-Ilkani adalah hasil kajian balaicerap ini dan mengandung maklumat yang tepat tentang perjalanan planet-planet dan katalog bintang
- Ia digunakan selama beberapa ratus tahun di seluruh dunia. Beliau telah memperbaiki model Ptolomeus dan membina model yang tersendiri, dan model ini dipercayai menjadi pencetus kepada Copernicus untuk menghasilkan model heliosentrik



Maka Dia menjadikannya langit dalam dua masa dan Dia mewahyukan pada tiap-tiap langit urusannya. Dan Kami hiasi langit yang dekat dengan bintang-bintang yang cemerlang dan Kami memeliharanya dengan sebaik-baiknya. Demikianlah ketentuan yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui

Surah Fussilat: 11-12



Wikipedia.com

- “Ring Nebula” : terletak di kedudukan utara buruj Lyra dan berada kira-kira 2,300 tahun cahaya dari Bumi.



- Al-Biruni seorang ahli astronomi, matematik dan fizik juga telah menulis buku mencakupi sejarah dan geografi lebih kurang 100 buah buku berkata :
- “ Seorang pemerhati mestilah sentiasa peka, sentiasa meniliti kerjayanya, meningkatkan muhasabah diir, mengurangkan ujub dan tidak terburu atau berasa bosan meneruskan penyelidikannya.”

“ Hanyasanya aku ini melakukan apa yang wajib bagi setiap insan untuk melaksanakannya dalam kerjayanya, iaitu seseorang menerima pencapaian generasi terdahulu dengan penuh kesyukuran dan memperbaiki kesilpan yang ditemui tanpa rasa segan serta mengabdikan apa yang kelihatan berharga sebagai kenang-kenangan bagi orang yang datang selepasnya dan generasinya yang terkemudian.”

﴿فما ظنكم برب العلمين* فنظر نظرة فالنجوم﴾

Surah As-soffat 87-88

Maka bagaimana anggapan kamu terhadap Allah Tuhan sekalian alam?
Kemudian dia memandang dengan satu renungan ke arah bintang-bintang
yang bertaburan di langit.



Wikipedia.com

- “Black Eye Galaxy” : dikenali juga sebagai Sleeping Beauty Galaxy. Terletak di kedudukan buruj Coma Berenices.



Al-Kindi
(800 – 873)

Kita tidak perlu segan (malu) untuk menghayati kebenaran dan memperolehinya dari mana ia datang sekalipun, walaupun dari bangsa yang nun jauh dan negara yang berbeza dengan kita. Tidak ada yang lebih dekat kepada seseorang mencari kebenaran dari kebenaran itu sendiri, dan tidak akan runtuh kebenaran, begitu juga akan sesiapa yang bercakap atau menyampaikannya diperkecilkan.

Seorang penulis prolific, menulis sejumlah 241 buku.

Utama antaranya adalah:

Astronomi 16, Ilmu Hisab 11, Perubatan 22, Psikologi 5, Geometri 32, Fizik 12, Falsafah 22, Logik 9 dan Musik 7. Buku-bukunya diterjemahkan ke bahasa Latin pada Era Kegelapan

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴿١٧﴾ * رَبِّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبِّ الْمَغْرِبَيْنِ

Ar-Rahman 17-18

Dialah Tuhan Yang memelihara dua tempat terbit matahari (iaitu terbitnya pada musim dingin dan musim panas) dan dua tempat terbenamnya. Maka nikmat Tuhan kamu manakah yang kamu hendak dustakan.



Wikipedia.com

- “Bode’s Galaxy” : terletak pada kejauhan 12 million tahun cahaya dan berada di kedudukan buruj Ursa Major.

Usia dan Kesudahan Alam Semesta

- Alam semesta disangka bermula dari satu *Big Bang*
- Usia alam semesta dianggarkan sudah ~15 bilion tahun.
- Adakah ia akan terus mengembang?
- Atau ia akan mengecut sebagai satu *Big Crunch*?
- Allah SWT sahaja yang mengetahui hakikat yang sebenarnya