

IMBASAN SEJARAH ASTRONOMI

oleh
SYED YUSAINEE SYED YAHYA

ABSTRAK

Astronomi adalah cabang ilmu fizik tertua yang pernah diketahui oleh manusia. Boleh dikatakan kebanyakan tamadun agung dunia bermula dari kecenderungan ke arah astronomi. Ianya telah membawa manusia merentas muka bumi dan menjadualkan kehidupan seharian mereka. Namun begitu astronomi bukan timbul secara tiba-tiba, bermula dari tamadun Yunani, Cina, India, Mesir, Islam dan Sains Moden perkembangannya telah melalui berbagai-bagai perubahan. Artikel ini cuba melihat perubahan dan kesan daripada sumbangan awal tamadun Yunani ke atas astronomi dan kemajuan manusia sejagat.

PENGENALAN

Astronomi adalah cabang ilmu fizik tertua yang pernah diketahui manusia. Ianya adalah ilmu yang meliputi pengkajian tentang alam semesta dan segala di dalamnya. Hari ini, bidang astronomi telah mencapai tahap yang sangat maju dan telah mempunyai beberapa sub-bidang yang khusus seperti Mekanik Cakrawala, Astrofizik, Radioastronomi, Kosmologi dan Teori Qamari. Kewujudan tamadun purba seperti tamadun Mesir, Yunani, China dan sebagainya adalah dirangsang oleh asas-asas astronomi. Kecenderungan manusia terhadap astronomi pada ketika itu adalah disebabkan oleh keperluan penjadualan dalam kegiatan harian yang penting seperti penetapan musim penanaman dan kegiatan keagamaan yang kemudiannya merintis jalan kepada pembentukan takwim (kalender) ringkas.

Walaupun pada ketika itu pengetahuan yang dimiliki adalah sangat minimum namun ada catatan menunjukkan masyarakat purba telah melakukan beberapa penemuan-penemuan yang mendahului zaman. Sebagai contoh di sekitar tahun 1100 S.M, orang Cina telah menganggarkan saiz gerhana adalah bersudut 23 darjah 52 minit. Mereka juga telah mengelaskan kumpulan-kumpulan bintang-bintang kepada bentuk-bentuk Beruang, Kucing, Ular dan sebagainya yang kekal sehingga ke hari ini. Masyarakat Mesir Purba pula telah memperbaiki pembahagian masa dalam sehari kepada 24 bahagian berbanding 60 bahagian yang telah dilakukan oleh Tamadun Babylon yang terdahulu.

ASTRONOMI PADA ZAMAN YUNANI

Masyarakat Yunani terkenal dengan perasaan ingin tahu yang tinggi dan mereka berminat kepada idea-idea bagi menjelaskan sesuatu fenomena alam. Oleh itu tidak hairanlah jika mereka begitu terkenal sebagai ahli fikir dan ahli falsafah di dalam perkembangan sains pada zaman dahulu.

Teori-teori astronomi yang dirintis oleh orang Yunani sangat dipengaruhi oleh ugama mereka yang penuh dengan fahaman tahyul dan kebendaan. Ini jelas dari nama-nama lima biji planet utama yang dinamakan mengikut nama tuhan mereka iaitu:

- Merkuri : Tuhan yang bekerja sebagai pengutus kepada tuhan-tuhan yang bergerak dari syurga ke bumi.
- Venus : Tuhan ratu kecantikan iaitu sesuai dengan planet yang diberikan jolokan Bintang Timur oleh orang Melayu kerana keindahannya di waktu pagi.
- Mars : Tuhan peperangan, kerana warnanya yang merah dan garang.
- Jupiter : Raja segala tuhan kerana saiznya yang besar.
- Saturn : Tuhan pertanian dan penternakan.

Masyarakat Yunani juga telah membahagikan kumpulan-kumpulan bintang di langit kepada 12 bahagian atau buruj dengan bentuk dan nama yang tertentu merujuk kepada apa yang mereka anggap sebagai wira atau tuhan. Pembahagian kawasan taburan bintang ini dibahagikan kepada 12 bahagian kerana mereka menyedari bahawa matahari akan melalui buruj-buruj ini sebulan sekali. Hari ini kira mengejali buruj-buruj ini sebagai zodiak dengan nama-nama Latin berikut:

Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagitaurus, Capricorn, Aquarius dan Pisces.

Dalam kehidupan hari ini kalendar merupakan satu keperluan penting dalam merancang kerja untuk satu tahun. Permulaan dan pembinaan kalendar Masihi yang digunakan hari ini bermula dari zaman Yunani dan dicetuskan daripada pemerhatian tentang peredaran matahari. Berbeza dengan pengetahuan astronomi moden hari ini, masyarakat Yunani percaya bahawa bumi adalah pusat alam semesta dan matahari seperti jasad-jasad samawi lain beredar mengelilingi bumi dan satu tahun adalah tempoh yang diambil oleh matahari untuk mengelilingi bumi. Tempoh satu tahun pada waktu itu ialah 12 bulan 30 hari.

Pada tahun 594 S.M Solon mencadangkan takwim baru yang mengandungi 369 hari dalam setahun dan satu bulan adalah bersamaan dengan 29 hari setengah. Dalam tahun 460 S.M, M.Meton mengesyorkan takwim yang berasaskan kepada kiraan berikut:

12 tahun mengandungi 12 bulan setahun.

7 tahun yang mengandungi 13 bulan setahun.

125 bulan mengandungi bulan penuh

Bakinya tidak mempunyai bulan.

Asal-usul nama-nama hari (Bahasa Inggeris) yang kita gunakan sekarang juga telah diasaskan dalam tamadun Yunani. Huraian di bawah akan menerangkannya:

Dies Solis : Bermaksud matahari dan dalam bahasa Eropah Utara ialah Sunndaeg dan hari ini dikenali sebagai Sunday atau hari matahari.

Dies Lunae : Monandaeg atau hari untuk bulan yang ditukar kepada Moonday dan akhirnya menjadi Monday.

Dies Saturni: Hari Zuhal yang menjadi Saturday dan kemudian Saturday.

Pengaruh orang-orang Rom kemudiannya meresap ke dalam tamadun Yunani dan ini dapat dilihat dalam penamaan hari-hari yang seterusnya.

Dies Mars : Ditukarkan kepada Dies Teus akibat pengaruh Rom dan kemudian dilnggeriskan kepada Teusdaeg dan akhirnya menjadi Teusday.

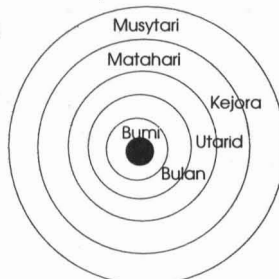
Dies Mercury: Orang-orang Rom menukarkannya kepada Dies Wodan sempena tuhan yang mereka anggap paling agung. Nama ini ditukar pula kepada Wodnesdaeg sebelum menjadi Wednesday.

Dies Jupiter : Nama ini ditukar kepada Dies Thor mengikut nama tuhan guruh orang Rom. Nama ini ditukar kepada Thuresdag sebelum menjadi Thursday.

Dies Venus : Ia ditukar kepada Dies Freia sempena tuhan ratu kecantikan orang Rom dan dilnggeriskan kepada Friday.

Salah seorang tokoh astronomi teragung pada zaman ini ialah Ptolemy atau Batlamus (100 - 170 M). Pegangan asas Ptolemy ialah tentang alam yang menurutnya bersifat geopusat dan langit yang berlapis-lapis dan berpusatkan bumi seperti di bawah.

Langit berhablur dan bintang



Ptolemy berpendapat bumi adalah pusat alam semesta yang tidak bergerak kedudukannya. Menurut beliau jika bumi bergerak kita akan melihat beberapa fenomena tertentu, misalnya jika kita melambungkan sesuatu objek ke atas maka benda itu tidak akan jatuh ke tempat asalnya tetapi terpesong ke tempat lain. Pada hari ini kita tahu bahawa pendapat ini adalah tidak benar sama sekali kerana saiz bumi yang sangat besar secara relatif dengan manusia tidak membolehkan kita melihat fenomena ini.

Orang-orang Yunani menghadapi kesukaran di dalam usaha untuk menggabungkan agama dan pemikiran sains yang mereka miliki. Ada di antara ahli-ahli falsafah mereka yang terkenal seperti Socrates melarang pengkajian tentang alam semesta kerana bimbang berlakunya percanggahan di antara falsafah yang dianuti dengan bukti-bukti saintifik. Thales pula mencadangkan bahawa alam semesta ini adalah bersifat kebendaan. Ini adalah permulaan kepada fahaman atheis yang dipelopori oleh Epikuros (300 S.M) yang begitu terkenal pada hari ini. Beliau menganggap alam ini wujud secara kebetulan sahaja dan tiada pengawalinya. Dalam kata lain bagi beliau, tuhan itu tidak wujud sama sekali.

Pithagoras yang begitu terkenal dengan teoremnya dalam matematik pula menyatakan alam ini sebenarnya terdiri daripada nombor. Pada pendapat beliau nombor adalah benda yang tidak bersifat bahan. Jelas bahawa masyarakat Yunani cuba memahami alam ini dengan hanya menggunakan akal dan pengetahuan yang sangat terhad dan kerap kali dipengaruhi oleh agama mereka yang sesat itu. Orang Yunani telah mencadangkan beberapa model bagi menerangkan alam ini. Model-model ini diberikan secara ringkas dibawah:

Model Pithagoras (428 S.M)

Pusat alam disebut sebagai iHearthī. Semua planet, bintang, bumi dan bulan mengelilingi hearth ini mengikut orbit bulatan. Beliau percaya bahawa setiap jasad samawi tadi berbentuk sfera. Sfera-sfera ini berada sejarak (dari bumi) satu angka yang mewakili nombor-nombor yang bersesuaian dengan nota muzik yang digelarnya i muzik sferaī.

Model Aristoteles (384 S.M)

Model ini menyatakan terdapat 9 sfera sepusat. Sfera terbesar adalah tidak bergerak dan dinamakan iPenggerak Perdanaī. Ianya berfungsi menggerakkan sfera-sfera yang terkedalamnya, melainkan sfera-sfera yang dekat dengan pusat yang juga tidak bergerak. Semua sfera ini dikatakan sebagai pejal, tulen dan tidak berubah. Sempadan di antara sfera yang bergerak dan sfera tidak bergerak ialah sfera bulan. Unsur asas yang mewujudkan alam ini ialah air, angin dan api.

Model Aristarkhos

Model ini menyatakan bintang dan matahari tidak bergerak dan bumi bergerak mengelilinginya mengikut lintasan bulatan. Model ini tidak begitu terkenal malahan Plutarkh seorang sarjana sezaman dengannya menyatakan Aristarkhos sebagai sesat dan tidak boleh dipercayai.

Serba sedikit sumbangan tamadun Yunani telah dihuraikan. Perkembangan astronomi telah melalui masa yang sangat lama bermula dari zaman ini. Harus diingat bahawa tamadun Yunani bukanlah tamadun tunggal yang telah memiliki asas-asas astronomi yang baik. Boleh dikatakan setiap bangsa di mukabumi ini mempunyai kepercayaan dan anutan tertentu yang merujuk kepada bintang-bintang dan objek di langit.

RUJUKAN

C.Singer (1958), A Short History Of Scientific Ideas to 1900, Oxford University Press.

R.Taton-(1957), Ancient and Medieval Science, Thames & Hudson, London.

Seyyed Hossein Nasr (1968), Science and Civilization in Islam, Harvard Uni Press.

Sarton (1952), A History of Science , Harvard Uni Press.

Shaharir Mohd Zain (1987), Pengenalan Sejarah dan Falsafah Sains, Akademi Sains Islam Malaysia