



Oleh MOHD. ZAMRI SHAH MASTUR
Pegawai Sains Agensi
Angkasa Negara (Angkasa)



PETIKAN
AL-QURAN

"Dan Dialah yang memulakan kejadian sekalian makhluk, kemudian Ia mengembalikannya (hidup semua sesudah mereka mati), sedang pelaksanaan yang demikian amatlah mudah bagi-Nya. Dan bagi-Nyalah jua sifat yang tertinggi di langit dan di bumi, dan Dialah jua Yang Maha Kuasa, lagi Maha Bijaksana."
(Ar-Ruum:27)

TEORI BIG BANG TERKUBUR?

Pada 29 Disember 2014, alam semesta tidak bermula dari suatu titik permulaan seperti teori Big Bang. Hah! Bukan sebab Big Bang? Sudah beratus tahun kita mempercayainya tiba-tiba bukan itu kenyataannya. Teori terbaru mengatakan alam semesta ini tiada permulaan dan pengakhiran. Apa sebenarnya yang mereka cuba buktikan?

Mengejutkan! Komuniti saintifik seluruh dunia gempar dengan penemuan saintifik terkini yang menyatakan bahawa alam semesta tidak bermula dari suatu titik permulaan seperti yang telah dinyatakan oleh teori Big Bang. Penemuan tersebut telah dilakukan oleh saintis dari dua buah negara iaitu Mesir dan Kanada semasa mereka membuat pembetulan kuantum ke atas teori relativiti yang telah diasaskan oleh Einstein yang mana teori relativiti tersebut jugalah yang telah menjadi asas bagi teori Big Bang.

Sebagaimana yang telah dinyatakan di dalam al-Quran di dalam surah al-Anbiyaa' ayat 30 yang bermaksud, *"Dan tiadalah orang-orang kafir itu memikirkan dan mempercayai bahawa sesungguhnya langit dan Bumi itu pada asalnya bercantum (sebagai benda yang satu), lalu kami pisahkan antara keduanya? Dan Kami jadikan dari itu tiap-tiap benda yang hidup? Maka mengapa mereka tidak mau beriman?"*

Ayat tersebut telah diturunkan oleh Allah di bumi Mekah al-Mukarramah pada sekitar abad yang keenam Masihi. Pada abad ke dua puluh iaitu pada tahun 1929, selepas 14 abad ayat ini atas diwahyukan, ahli Astronomi Edwin Hubble telah membuat penemuan yang menyatakan bahawa galaksi-galaksi di alam semesta kesemuanya sedang bergerak menjauhi galaksi kita. Didapati bahawa semakin jauh sesuatu galaksi itu

daripada kita, maka semakin laju pula pergerakannya meninggalkan kita.

Penemuan itu telah mengesahkan bahawa alam semesta kita sebenarnya sedang mengembang kerana galaksi-galaksi yang berada jauh dari kita semuanya sedang bergerak semakin menjauhi kita ke semua arah. Penemuan oleh Edwin Hubble ini telah memperkenalkan suatu teori baharu bagi alam semesta yang dinamakan sebagai teori Big Bang. Teori tersebut amat bersesuaian dengan maksud ayat al-Quran seperti yang telah dinyatakan di atas tadi.

Pada tahun 2001 pihak NASA telah melancarkan prob angkasa untuk mengukur suhu latarbelakang kosmik (CMBR) yang merupakan kesan peninggalan daripada peristiwa Big Bang sejak 13.8 bilion tahun yang lalu. Penemuan CMBR tersebut merupakan bukti bagi kesahihan fenomena Big Bang. Dan, pada tahun 2006 data yang diperolehi daripada prob angkasa tersebut telah memetakan suhu CMBR di seluruh alam semesta. Di mana, data tersebut juga telah mengesahkan kesahihan bahawa alam semesta kita sedang berkembang.

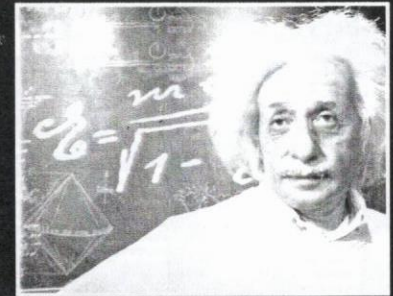
Menurut teori relativiti oleh Einstein, jika setiap galaksi yang menjauhi kita boleh diundurkan semula ke belakang, maka kita akan dapati bahawa semua galaksi di alam semesta ini akan akhirnya bertemu semula di suatu asalnya yang dinamakan sebagai titik 'singularity'. Titik tersebut mempunyai ketumpatan yang tidak terhingga atau infiniti kerana keseluruhan jisim alam semesta berkumpul ke suatu kawasan yang sangat sangat kecil. Malangnya, di dalam teori tersebut, teori relativiti

am dan kesemua hukum fizik akan runtuh dan tidak akan dapat digunakan lagi. Sehampir mana ke titik 'singularity' tersebut baharulah hukum-hukum fizik dan teori relativiti akan mula runtuh, masih menjadi perdebatan di kalangan saintis.

Kegagalan teori relativiti semasa menghampiri titik 'singularity' atau semakin menghampiri permulaan alam semesta atau Big Bang telah menyebabkan ahli Astronomi mula mencari jalan keluar untuk memperbaiki teori relativiti yang telah dibangunkan oleh Einstein. Di kalangan saintis di seluruh dunia, 'singularity' adalah merupakan masalah paling serius kepada teori relativiti kerana di titik itu, hukum-hukum sains fizik tidak dapat berfungsi lagi.

MENCARI TITIK 'SINGULARITY'

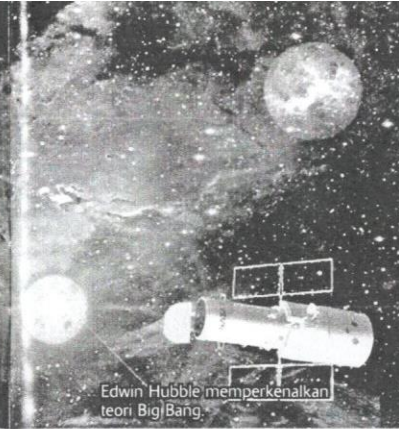
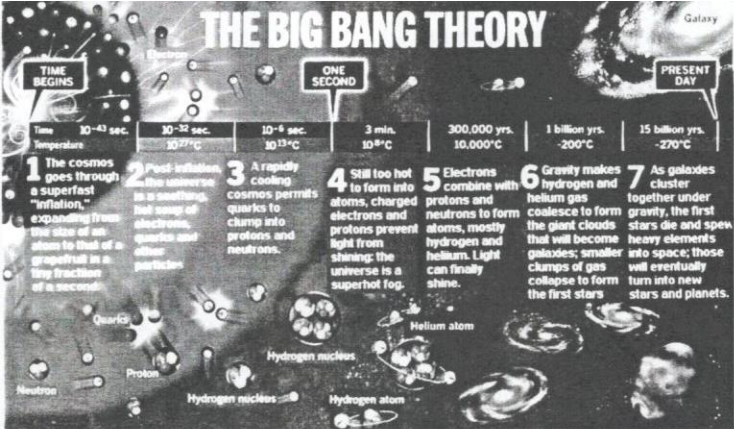
Dua orang saintis dari Center for Fundamental Physics, Zewail City of Science and Technology di Giza, Mesir dan University of Lethbridge di Alberta, Kanada telah mencadangkan pewujudan suatu model baharu untuk teori relativiti yang mampu menyelesaikan permasalahan 'singularity'. Idea model baharu oleh kedua-dua saintis tersebut berasal daripada idea ahli fizik teori David Bohm yang cuba menggantikan geodesi klasik (idea berasaskan jarak terdekat antara dua titik di permukaan melengkung) dengan 'trajektori' kuantum atau 'unjuran' kuantum atau juga dikenali sebagai unjuran Bohm.



Unjuran Bohm tersebut telah dimasukkan ke dalam persamaan pembetulan-kuantum yang telah dihasilkan oleh ahli fizik Amal Kumar Raychauduri di Presidency University di Kolkata, India yang akhirnya menghasilkan persamaan pembetulan kuantum Friedmann. Alexander Friedmann adalah merupakan seorang saintis dari Rusia di mana persamaan pembetulan Friedmann berupaya untuk menjelaskan mengenai pengembangan dan evolusi alam semesta termasuklah juga peristiwa Big Bang dalam konteks teori relativiti.

Dengan memasukkan unjuran Bohm tersebut, mereka dapati bahawa titik 'singularity' tidak lagi wujud di dalam persamaan teori relativiti. Ini bermakna dengan pembetulan tersebut, alam semesta didapati tidak bermula dari suatu titik yang sangat tumpat seperti yang telah dinyatakan oleh teori relativiti pada asalnya. Dengan hilangnya titik 'singularity' ini, ianya bermaksud bahawa alam semesta tidak mempunyai titik permulaannya kerana titik 'singularity' adalah merupakan titik permulaan bagi semua galaksi sebelum ia mengembang menjauhi satu sama lain.

THE BIG BANG THEORY



teori ini akan dilakukan kajian semula dengan turut mengambil kira gangguan-gangguan kecil dari aspek keseimbangan alam semesta.

KEEMPAT, dari aspek fizikal, teori itu cuba menerangkan bahawa alam semesta kita ini dipenuhi oleh cecair kuantum (*quantum fluid*) yang mana cecair kuantum tersebut berkemungkinan terdiri daripada garviton yang merupakan zarah tanpa jisim yang berperanan mewujudkan nilai daya tarikan graviti yang kita alami pada hari ini. Walau bagaimanapun, zarah graviton masih belum lagi disahkan kewujudannya dan ianya masih dalam bentuk konsep atau masih dalam bentuk hipotesis atau juga bermaksud ianya masih dalam bentuk jangkaan sahaja.

KELIMA, teori baharu ini tidak pernah mengatakan bahawa Big Bang tidak berlaku. Teori ini hanya

menyatakan bahawa Big Bang telah berlaku tetapi tanpa titik "singularity" yang berbeza dengan teori relativiti oleh Einstein. Teori baharu ini juga mencadangkan bahawa alam semesta ini wujud sebagai kolam keupayaan kuantum (*quantum potential*) sebelum ianya mengecut atau runtuh lalu menjadi suatu objek yang sangat padat dan panas sebelum ia meledak sebagai Big Bang.

Jadi, idea Big Bang sebenarnya tidak pernah terkubur dan idea bahawa alam semesta ini tiada permulaan dan pengakhiran pula masih terlalu asas dan perlu diuji dengan lebih ketat lagi pada masa hadapan.

Dua orang saintis yang telah mencadangkan teori baharu ini bernama Ahmed Farag Ali dari Benha University di Mesir yang juga bertugas di The Zewail City of Science and Technology di Mesir serta rakan penyelidikinya, Saurya Das dari University of Lethbridge di Alberta, Kanada. Wallahua'lam. ②

Menurut teori relativiti juga, pengembangan alam semesta akan mencapai tahap maksimum dan akhirnya, semuanya akan tertarik semula oleh tarikan graviti untuk kembali ke titik asalnya iaitu titik 'singularity'. Sama seperti pusat lohong hitam yang menarik apa sahaja ke pusatnya sehingga cahaya pun tidak dapat terlepas. Oleh kerana titik 'singularity' didapati tidak lagi wujud di dalam penemuan terbaharu itu, maka ia menjangkakan bahawa alam semesta juga tidak akan ada pengakhirannya.

Secara amnya, penemuan terbaharu itu menyokong kepada suatu teori yang pernah dicadangkan suatu ketika dahulu tetapi telah hilang popularitinya iaitu *steady-state theory* atau teori kekal selamanya. Menerusi teori dikatakan alam semesta kekal sedia ada dari dahulu dan akan kekal sehingga bila-bila, tanpa permulaan dan tanpa pengakhiran.

DIRAGUI DAN DIPERSOALKAN

Adakah ini bermakna teori Big Bang telah terkubur? Kalau kita perhalusi, penemuan terkini ini juga sangat bertentangan dengan konsep yang dinyatakan oleh al-Quran mengenai hari kiamat dan wujudnya hari pengakhiran. Apakah rekasi kita sebagai seorang Muslim terhadap teori sains ini yang kelihatannya menyangkal fakta daripada al-Quran?

Ini hujah yang boleh saya gunakan sebagai reaksi teori tersebut:

PERTAMA, penelitian penuh ke atas teori ini oleh saintis di seluruh dunia mendapati bahawa, teori itu sebenarnya masih terlalu asas atau masih bersifat '*proof of concept*' iaitu masih berbentuk konsep semata-mata dan perlu disokong dengan lebih banyak bukti dan data pada masa akan datang. Meskipun penelitian awal menunjukkan bahawa teori

itu dapat menyelesaikan banyak permasalahan dan sangat bersesuaian dengan banyak data penemuan berkaitan dengan Big Bang atau perkembangan alam semesta yang ada pada masa kini.

KEDUA, idea mengenai alam semesta tanpa permulaan dan pengakhiran bukanlah idea yang benar-benar baharu kerana sebelum ini juga telah wujud idea seumpama itu tetapi telah menjadi tidak popular kerana banyak data-data yang didapati tidak menyokong idea tersebut. Ada yang berpandangan bahawa idea besar seumpama ini sebenarnya boleh berubah dan agak menarik juga untuk melihat perubahan idea seumpama ini iaitu, sekiranya ia benar-benar berubah pada kali ini!

KETIGA, pencadangan teori baharu ini juga mengakui bahawa teori itu bukanlah merupakan suatu teori kuantum graviti yang lengkap. Teori itu mengandungi unsur-unsur teori