

PERKEMBANGAN PEMIKIRAN TENTANG PEMBENTUKAN ALAM RAYA

Disampaikan Oleh :

LUSIANA
MARINI FITRIANI
ELLY SUSANTI

1. PENDAHULUAN

Alam raya = mayapada = alam semesta

Dalam perjalanan pembentukan alam raya munculnya manusia di Bumi secara nisbi masih sangat baru. Oleh karena itu walaupun manusia dengan tekun mencari-cari bagaimana caranya alam raya tercipta sering terhalang karena keterbatasan pandangannya , yang mengira bahwa bumi tempat ia berpijak itulah alam raya.

Oleh sebab itu kita tidak boleh heran bahwa sejak zaman purbakalah hingga sekarang manusia dari berbagai peradaban mencoba menemukan model terbentuknya bumi sesuai dengan tingkat perkembangan pengetahuan dan kecendekiannya.

Perkembangan citra manusia mengenai alam raya seringkali terikat sangat erat pada pengetahuan apriori yang diturunkan kepadanya melalui otoritas. Hal ini menyebabkan bahwa pandangan tentang alam raya sulit diuji kebenarannya melalui pengalaman.

Dalam ringkasan ini penulis akan mencoba membahas tentang perkembangan pemikiran tentang pembentukan alam raya ditinjau dari pandangan dan teori dari beberapa peradaban , juga pandangan Islam.

2. PEMBAHASAN

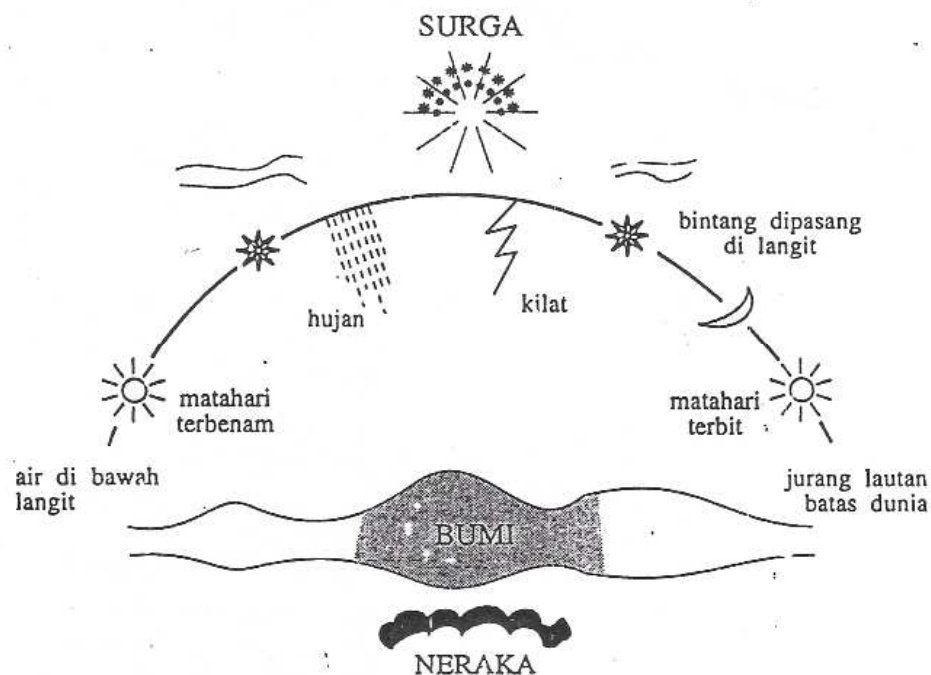
2.1 Pandangan Tentang Pembentukan Alam Raya dari Berbagai Peradaban

Pandangan dari bangsa Mesir Purba tentang alam raya, mereka percaya bahwa alam raya ini dikuasai Dewi Langit Nut yang tubuhnya bertaburan bintang, memayungi alam raya sambil menopang langit agar tidak runtuh menekan bumi. Setiap malam Dia menelan matahari dan memuntahkannya di pagi hari. Di antara pagi dan malam hari matahari berlayar di langit dengan menggunakan perahu. Selain dewi Nut di bawahnya berkuasa Dewa Udara Syu, di bawah lagi ada Dewa bumi Geb.

Menurut pandangan bangsa Babilonia, mereka percaya bahwa bumi merupakan pusat alam semesta dan mereka beranggapan bumi sebagai suatu gunung yang berongga di bawahnya dan ditopang oleh suatu samudera. Angkasa melengkung di atas bumi ,

berdiri tegak di antara perairan abawah dan perairan atas samudra, yang kadang-kadang turun ke bumi berupa hujan.

Sewaktu ilmu pengetahuan modern mulai berkembang setelah Eropa kembali ke zaman Kebangkitan pada abad ke 17, pandangan orang mengenai asal usul kehidupan dibentuk oleh ajaran yang tercantum dalam Perjanjian Lama pada Kitab Genesis. Dalam kitab ini memuat ajaran tentang bumi yang mirip dengan pandangan orang Babilonia. Bedanya bahwa di atas angkasa di langit ada suatu tempat yang disebut Surga yaitu tempat Tuhan Y ang Maha Esa bertakhta, sedangkan dibawah bumi terdapat suatu tempat yang disebut Neraka seperti gambar berikut (Konsep Bumi berdasarkan kitab kejadian).



Sebagian besar bangsa Yunani Kuno percaya bahwa bumi adalah pusat alam raya, Pada sekitar tahun 140 M muncul *teori Ptolemaios* tentang sistem tata surya di alam semesta yang didasari oleh *konsep geosentrisme*. Ia beranggapan bahwa bumi tetap pada tempatnya sedangkan bulan, merkurius, venus matahari, saturnus dan yupiter mengelilingi bumi dalam gerakan yang melingkar. Teori ini bertahan sampai akhir abad ke- 18, walau demikian sebelum abad ke-18 yaitu tahun 1543 telah muncul *teori Heliosentrisme* yang dikemukakan oleh Copernicus, Ia beranggapan bahwa matahari sebagai pusat tata surya yang dikelilingi oleh enam planet yang ketika itu baru diketahui

yaitu merkurius, venus, bumi, mars, yupiter dan saturnus . Menurutny ke enam planet tersebut mengitari matahari melewati lintasan berbentuk lingkaran. Namun terakhir berdasarkan hasil penelitian *Johannes Kepler* memperkuat *teori Heliosentrisme* dengan mengubah bentuk lintasan planet dari lingkaran menjadi elips.

Dengan majunya teknologi pembuatan teleskop, pada abad ke-18 astronom Inggris Sir William Herschel dapat melihat bentuk gugus bintang Bima Sakti serta mengamati bentuk-bentuk menyerupai awan yang terang di angkasa yang dinamakan Nebula. Pada tahun 1981 astronom Amerika Serikat *Edwin Powell Hubble* menyatakan bahwa Nebula yang diamati oleh Herschel adalah galaksi juga yang letaknya lebih jauh dari galaksi Bima Sakti.

Sekarang telah diketahui lebih dari seratus juta galaksi, yang masing-masing galaksi terdiri atas berjuta-juta bintang, masing-masing serupa dengan matahari. Dari galaksi Bima Sakti sendiri diketahui bahwa bintang-bintang yang terdapat di dalamnya termasuk matahari sekitar 100 milyar yang bertebaran dalam bentuk cakram, yang berdiameter ± 100 ribu tahun cahaya dan tebalnya ± 5 ribu tahun cahaya (1 tahun cahaya = $9,46 \times 10^{12}$ km. Matahari kita salah satu anggota galaksi yang letaknya ± 50 ribu tahun cahaya dari pusat galaksi Bima Sakti, jadi Matahari bukan pusat alam raya juga bukan pusat galaksi Bima sakti. Letak tata surya kita bahkan hampir ditepi galaksi Bima sakti, sehingga dulu orang menyangka bahwa Bima Sakti itu lepas dari sistem tatasurya. Dalam kenyataannya tatasurya kita sebagai anggota galaksi Bima Sakti ikut berputar disekitar pusat cakram galaksi Bima Sakti dengan satu putaran penuh ± 250 juta tahun.

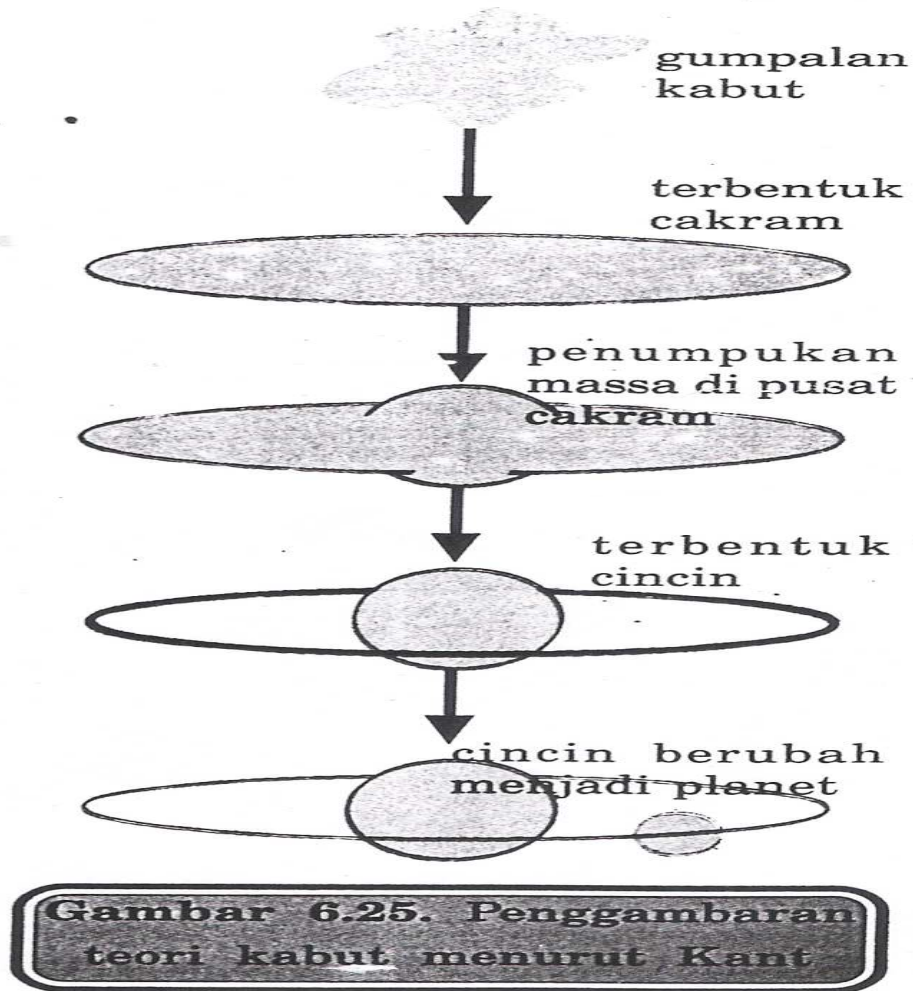
2.2 Teori-teori tentang Pembentukan Alam Raya

A. Teori Kabut

Teori kabut dikemukakan oleh dua orang ilmuwan yaitu *Immanuel Kant* (1724-1804) seorang ahli filsafat bangsa Jerman dan *Piere Simon LaPlace* (1749-1827) ahli astronomi bangsa Perancis. Kant mengemukakan teorinya tahun 1755, sedangkan LaPlace mengemukakan pada tahun 1796 dengan nama Nebular Hypothesis.

Menurut Kant , pada awalnya alam raya merupakan gumpalan kabut (nebula) yang mengandung debu dan gas, terutama gas helium dan hidrogen. Kabut bergerak dan berputar dengan kecepatan yang sangat lambat sehingga lama kelamaan suhunya menurun dan massanya terkonsentrasi. Kemudian perputaran nya menjadi lebih cepat sehingga membentuk sebuah cakram dengan massa terpusat di tengah-tengah cakram.

Perputaran yang semakin cepat menyebabkan terbentuk cincin atau gelang-gelang gas yang memisahkan diri dari bagian luar cakram sehingga terbentuk suatu cakram yang mengandung sedikit kabut di bagian tengah dan beberapa lapis cincin di sekelilingnya. Cincin-cincin kemudian memadat dan membeku sehingga terbentuk planet-planet, sedangkan massa pada bagian pusat membeku membentuk matahari. (Penggambaran teori kabut menurut Kant)



Menurut LaPlace, tata surya berasal dari kabut panas yang berpinil membentuk bola besar. Kemudian terjadi proses pendinginan dan pengkerutan sehingga bola mengecil membentuk cakram yang berputar makin cepat. Selanjutnya sebagian massa gas pada bagian luar cakram menjauh dari gumpalan intinya dan membentuk cincin-cincin. Cincin ini kemudian membentuk gumpalan padat sehingga terbentuklah planet-planet dan satelit, sedangkan bagian massa gas yang ditinggalkan di bagian pusat piringan pada inti membentuk matahari.

Pada akhir abad ke-19 teori kabut disanggah oleh beberapa ahli seperti James Clerk-Maxwell yang memberikan kesimpulan bahwa, bila bahan pembentuk planet terdistribusi di sekitar matahari membentuk suatu cakram atau suatu piringan, maka gaya yang disebabkan oleh perbedaan perputaran (kecepatan anguler) akan mencegah terjadinya pembekuan planet. Pada abad ke-20 percobaan dilakukan untuk membuktikan terbentuknya cincin-cincin LaPlace, menunjukkan bahwa medan magnet dan medan listrik matahari telah merusak proses pembekuan batu-batuan. Jadi tidak ada alasan yang kuat untuk menyatakan bahwa cincin gas dapat membeku membentuk planet.

B. Teori Bintang Kembar

Menurut teori bintang kembar, awalnya ada dua buah bintang yang berdekatan (bintang kembar), salah satu bintang tersebut meledak dan berkeping-keping. Akibat pengaruh gravitasi dari bintang kedua, maka keping-keping ini bergerak mengelilingi bintang tersebut dan berubah menjadi planet-planet. Sedangkan bintang yang tidak meledak adalah matahari. Teori ini mempunyai kelemahan karena berdasarkan analisis matematis yang dilakukan oleh para ahli menunjukan bahwa momentum anguler dalam sistem tata surya yang ada sekarang ini tidak mungkin dihasilkan oleh peristiwa tabrakan dua buah bintang.

C. Teori Ledakan Maha Dahsyat (Big Bang)

Pendapat kaum materialis yang berlaku selama beberapa abad hingga awal abad ke-20 menyatakan, bahwa alam semesta memiliki dimensi tak terbatas, tidak memiliki awal, dan akan tetap ada untuk selamanya. Menurut pandangan ini yang disebut "model alam semesta yang statis", alam semesta tidak memiliki awal maupun akhir.

Dengan memberikan dasar bagi filosofi materialis, pandangan ini menyangkal adanya Sang Pencipta, dengan menyatakan bahwa alam semesta ini adalah kumpulan materi yang kekal, stabil, dan tidak berubah-ubah. Namun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi abad ke-20 menghancurkan konsep-konsep primitif seperti model-model alam yang statis.

Pada awal abad ke-21 melalui sejumlah percobaan, pengamatan, dan perhitungan, fisika modern telah mencapai kesimpulan bahwa keseluruhan alam semesta, beserta dimensi materi dan waktu, muncul menjadi ada sebagai hasil dari suatu ledakan raksasa yang terjadi dalam sekejap. Peristiwa ini dikenal dengan Ledakan Maha Dahsyat "Big Bang", membentuk keseluruhan alam semesta sekitar 15 milyar tahun yang lalu. Jagat raya tercipta dari suatu ketiadaan sebagai hasil dari ledakan satu titik tunggal. Pada

awalnya alam semesta ini berupa satu massa mahapadat. Massa mahapadat ini dapat dianggap satu atom mahapadat dengan ukuran maha kecil yang kemudian mengalami reaksi radioaktif dan akhirnya menghasilkan ledakan maha dahsyat. Kalangan ilmuwan modern menyetujui bahwa Big Bang merupakan satu-satunya penjelasan masuk akal dan yang dapat dibuktikan mengenai asal mula alam semesta dan bagaimana alam semesta muncul menjadi ada. Sebelum Big Bang, tak ada yang disebut sebagai materi. Dari kondisi ketiadaan, di mana materi, energi, bahkan waktu belumlah ada, dan yang hanya mampu diartikan secara metafisik, terciptalah materi, energi dan waktu.

2.3 Pandangan Islam Tentang Pembentukan Alam Raya

Sangat menarik untuk membandingkan konsep pembentukan alam raya berdasarkan Islam dengan teori yang dikemukakan para ahli kosmologi akhir-akhir ini

Allah menurunkan Al Quran kepada manusia empat belas abad yang lalu. Beberapa fakta yang baru dapat diungkap dengan teknologi abad ke-21 ternyata telah dinyatakan Allah dalam Al Quran empat belas abad yang lalu.

Dalam Al Quran, terdapat banyak bukti yang memberikan informasi dasar mengenai beberapa hal seperti penciptaan alam semesta. Kenyataan bahwa dalam Al Quran tersebut sesuai dengan temuan terbaru ilmu pengetahuan modern adalah hal penting, karena kesesuaian ini menegaskan bahwa Al Quran adalah "firman Allah".

Al Qur'an surat Fussilat (41:11) yang artinya: *"Kemudian Dia menuju langit dan langit itu masih merupakan asap, lalu Dia berkata kepadanya dan kepada bumi: "Datanglah kamu keduanya menurut perintah-Ku dengan suka hati atau terpaksa". Keduanya menjawab: "Kami datang dengan suka hati"*. Kata asap dalam ayat tersebut menurut para ahli tafsir adalah merupakan kumpulan dari gas-gas dan partikel-partikel halus baik dalam bentuk padat maupun cair pada temperatur yang tinggi maupun rendah dalam suatu campuran yang lebih atau kurang stabil.

Salah satu teori mengenai terciptanya alam semesta (teori Big Bang), disebutkan bahwa alam semesta tercipta dari sebuah ledakan kosmis sekitar 10-20 milyar tahun yang lalu mengakibatkan adanya ekspansi (pengembangan) alam semesta. Sebelum terjadinya ledakan kosmis tersebut, seluruh ruang materi dan energi terkumpul dalam sebuah titik. Sekarang, mungkin ada di antara kita yang ingin tahu bagaimana Al Quran menjelaskan tentang terbentuknya alam semesta ini. Dalam Al Quran surat Al-Anbiya (21:30) disebutkan *"Dan apakah orang-orang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu (sebingkah penuh), kemudian Kami*

pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?" . Berdasarkan terjemahan dan tafsir Bachtiar Surin (1978:692) ditafsirkannya bahwa matahari adalah benda angkasa yang menyala-nyala yang telah berputar keliling sumbuhnya sejak berjuta-juta tahun. Dalam proses perputarannya dengan kecepatan tinggi itu, maka terpelantinglah bingkah-bingkahan yang akhirnya menjadi bumi dan beberapa benda angkasa lainnya dari bingkahan matahari itu. Masing-masing bingkah beredar menurut garis tengah lingkaran matahari, semangkin lama semangkin bertambah jauh juga, hingga masing-masingnya menempati garis edarnya yang sekarang. Dan seterusnya akan tetap beredar dengan teratur sampai batas waktu yang hanya diketahui oleh Allah S.W.T

Kemudian Surat Adz Dzaariyaat (51:47) ” *Dan langit , dengan kekuasaan Kami,Kami bangun dan Kami akan memuainya selebar-lebarnya”*

Teori Ledakan Maha Dahsyat (Big Bang) juga mengatakan adanya pemuaian alam semesta secara terus menerus dengan kecepatan maha dahsyat yang di umpamakan mengembangnya permukaan balon yang sedang ditiup ,yang mengisyaratkan bahwa galaksi akan hancur kembali. Isyarat ini sudah dijelaskan dalam surat Al-Anbiya (21:104) ”(Yaitu) *pada hari Kami gulung langit sebagai menggulung lembaran - lembaran kertas. Sebagaimana Kami telah memulai penciptaan pertama begitulah Kami akan mengulanginya. Itulah suatu janji yang pasti Kami tepati; sesungguhnya Kamilah yang akan melaksanakannya”*

Dalam surat At-Talaq (65:12) yang artinya: ” *Allah lah yang menciptakan tujuh langit dan seperti itu pula bumi. Perintah Allah berlaku padanya, agar kamu mengetahui bahwasanya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu, dan sesungguhnya Allah ilmunya benar-benar meliputi segala sesuatu”* Ayat ini mengisyaratkan bahwa ruang angkasa terdiri dari 7 lapis

Dalam surat Al-Sajda (32:4) yang artinya : ”*Allah lah yang menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya dalam enam masa...”* . Uraian penciptaan langit dan bumi dan apa-apa yang ada antara keduanya , terdapat dalam surat Fush-Shilat ayat 9,10 dan 12. yang perincian tafsirannya sebagai berikut: Tahapan pertama penciptaan bumi 2 rangkaian waktu, tahapan kedua penyempurnaan aparat bumi....2 rangkaian waktu, tahap ketiga penciptaan (angkasa raya) dan planet-planetnya 2 rangkaian waktu. Jadi terbentuknya alam raya ini terjadi dalam 6 rangkaian waktu atau 6 masa.

Selain surat-surat tersebut di atas masih banyak lagi yang menjelaskan tentang terbentuknya alam raya ini , namun dari yang telah kami sajikan dalam ringkasan ini terlihat bahwa secara umum proses terciptanya alam raya ini berlangsung dalam 6 masa dimana tahapan dalam proses tersebut saling berkaitan. Disebutkan juga bahwa terciptanya alam raya ini terjadi melalui proses pemisahan massa yang tadinya satu .

3. Penutup

Dari pembahasan tentang perkembangan pemikiran tentang terbentuknya alam raya, yang diungkapkan melalui pendapat/ pemikiran dari berbagai peradaban bangsa, teori-teori yang dikemukakan dari beberapa ilmuwan serta dari pandangan Islam berdasarkan Al Quran , maka dapat disimpulkan bahwa perkembangan pemikiran tentang terbentuknya alam semesta sudah sejak lama telah menjadi bagian pemikiran manusia, begitu banyak pendapat-pendapat dari berbagai peradaban bangsa, begitu banyak teori-teori yang muncul tentang terbentuknya alam raya ini.

Dari sekian banyak teori-teori yang dikemukakan oleh para ilmuwan ternyata ilmuwan modern menyetujui bahwa Teori Ledakan Maha Dahsyat (Teori Big Bang) merupakan satu-satunya penjelasan masuk akal dan yang dapat dibuktikan mengenai asal mula alam semesta dan bagaimana alam semesta muncul menjadi ada. Namun perlu kita sadari bahwa jauh sebelum para ahli mengemukakan teori Big Bang , ayat- ayat Al Quran telah secara jelas menceritakan bagaimana alam semesta ini terbentuk dalam 6 masa.

4. Daftar Pustaka

Alim Syahirul, dkk, 1995. *Islam Untuk Disiplin Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi*, Jakarta:Depag

Bakri Oemar, 1983. *Tafsir Rahmat* : Jakarta: Mutiara

Harun Yahya Internasional 2004, Info@harunyahya.Com

Labbaik: edisi: No. 18/th.02/Shab-Ramadhan/1426H/2005M

Nasution, A H, 1999. *Pengantar ke Filsafat Sains*, Bogor: Litera Antar Nusa

Surin Bachtiar , 1978 .*Terjemah & Tafsir Al Qur'an*, Bandung: Sumatra

Umar Efrizon, 2004, *Fisika*, Jakarta:Ganeca Exact