

Makalah PENDIDIKAN AGAMA ISLAM

ISLAMISASI SAINS “ASTRONOMI”



Disusun oleh:

Linda Novitayani (K2309044)

Fisika (A)

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2010

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kami ucapkan atas ke hadirat Allah SWT sehingga kami bisa menyelesaikan makalah ini, untuk memenuhi tugas dari mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan.

Atas terselesaikannya makalah ini saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan fasilitas dalam berbagai bentuk. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Susilo selaku dosen pengampu mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan
2. Teman- teman yang telah memberi dukungan

Saya menyadari bahwa makalah ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Akhirnya saya berharap dengan segala kekurangan yang ada, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang budiman.

Wassalamualaikum.Wr.Wb

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....

Kata Pengantar.....

Daftar Isi.....

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....

B. Perumusan Masalah.....

C. Tujuan Penulisan.....

D. Manfaat Penulisan.....

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka.....

B. Kerangka Pemikiran.....

BAB III PEMBAHASAN

A.

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan.....

B. Saran

Daftar Pustaka.....

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan. Menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah! Dan Tuhanmu Yang Maha Pemurah yang mengajarkan dengan pena. Mengajar manusia hal-hal yang belum diketahuinya (Q. S. Al-Alaq:1-5). Lima ayat ini bukan sekadar perintah untuk membaca ayat *quraniyah*. Terkandung di dalamnya dorongan untuk membaca ayat-ayat *kauniyah* di alam. Manusia pun dianugerahi kemampuan analisis untuk mengurai rahasia di balik semua fenomena alam. Kompilasi pengetahuan itu kemudian didokumentasi dan disebarkan melalui tulisan yang disimbolkan dengan pena. Pembacaan ayat-ayat *kauniyah* ini akhirnya melahirkan sains. Ada astronomi, fisika, kimia, biologi, geologi, dan sebagainya.

B. PERUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana penjelasan ilmu astronomi dalam Al-Qur'an ?

C. TUJUAN PENULISAN

1. Untuk mengetahui hubungan antara ilmu astronomi dan Al-Qur'an.

D. MANFAAT PENULISAN

1. Untuk memberikan pemahaman pada masyarakat luas tentang hubungan antara ilmu astronomi dan Al-Qur'an.
2. Untuk memberikan pengetahuan pada masyarakat, khususnya pelajar dan astronom.
3. Diharapkan bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa program studi ilmu astronomi, sebagai bahan pembelajaran dan penelitian akademis.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN PUSTAKA

1. TEORI TERJADINYA TATA SURYA

a. Teori Nebula

Teori ini muncul pada abad XVIII yang diawali dengan pendapat Immanuel Kant. Pada tahun 1755, ia menyarankan bahwa sistem tata surya terbentuk dari suatu nebula, yaitu kabut tipis yang sangat luas. Teori ini diperkuat oleh Marquis de Laplace (Piere Simon), seorang astronom matematika Perancis. Hipotesis ini menerangkan tentang seluk beluk hipotesis Nebula Kant, meskipun Laplace sendiri tidak menyadari sumbangan pemikiran Kant. Oleh karena itu, teori Nebula ini dikenal pula dengan teori Nebula Kant-Laplace.

Laplace mengatakan bahwa keluarga tata surya pada awalnya berbentuk massa gas raksasa yang bercahaya dan berputar perlahan-lahan. Massa ini berangsur-angsur mendingin, mengecil, dan mendekati bentuk bola. Rotasi massa ini semakin lama semakin cepat. Akibatnya, suatu lingkaran materi terlempar keluar. Lingkaran itu menjadi dingin, mengecil, dan akhirnya menjadi planet. Planet ini tetap mengorbit pada bidang yang semula ditempatinya mengelilingi inti massa. Lalu, lingkaran lain terlempar menjadi seluruh planet, termasuk bumi. Sedangkan, pusat massa menjadi matahari. Selanjutnya planet-planet itu juga melemparkan massanya keluar angkasa yang berubah menjadi satelit (bulan).

b. Teori Planetesimal

Teori ini dikemukakan sekitar tahun 1900 oleh astronom bernama Forest Ray Moulton dan seorang ahli geologi bernama T.C. Chamberlin dari Universitas Chicago. Planetesimal adalah suatu benda padat kecil yang mengelilingi suatu inti yang bersifat gas.

Teori ini menyatakan bahwa suatu ketika sebuah bintang menembus ruang angkasa dengan kecepatan tinggi dan berada dekat sekali dengan matahari kita. Akibatnya, massa gas terlempar dari matahari dan mulai mengorbit. Karena daya tarik matahari, massa gas itu tertahan dan bergerak mengelilingi matahari. Ketika massa gas itu menjadi dingin, bentuknya berubah menjadi cairan dan kemudian memadat. Akhirnya, massa gas itu menjadi planet yang ada di tata surya sekarang ini, termasuk bumi kita.

c. Teori Pasang

Teori Pasang disusun oleh Sir James Jeans dan Sir Harold Jeffreys dari Inggris. Pada tahun 1918, mereka mengemukakan ide benturan. Berbeda dengan Moulton dan Chamberlin, kedua ilmuwan ini tidak percaya bahwa planet berasal dari sejumlah benda alam kecil-kecil atau planetesimal. Mereka berpendapat bahwa kelahiran tata surya adalah peristiwa langka. Peristiwa itu terjadi ketika matahari nyaris bersinggungan dengan sebuah bintang. Lidah matahari yang berbentuk cerutu, merupakan penjelasan yang masuk akal mengapa ukuran planet berbeda-beda.

Teori Pasang mengatakan bahwa planet-planet terbentuk langsung oleh gas asli matahari yang tertarik oleh sebuah bintang yang melintas di dekatnya. Jadi, planet-planet bukanlah benda alam yang besar dan padat yang tersusun dari berbagai unsur kecil (planetesimal). Namun, pada awalnya hampir sama dengan teori Planetesimal. Menurut teori Pasang,

ketika bintang mendekat atau bahkan menyerempet matahari kita, tarikan gravitasinya menyedot filamen gas berbentuk cerutu panjang. Filamen itu membesar di bagian tengahnya dan mengecil di kedua ujungnya, filamen inilah yang pada akhirnya membentuk sebuah planet.

d. Teori Lyttleton

Teori ini dicetuskan oleh R.A. Lyttleton. Ia adalah astronom yang memodifikasi teori benturan yang telah ada sebelumnya. Dalam beberapa hal, teori ini memberikan penjelasan yang lebih baik tentang asal-usul tata surya berdasarkan teori benturan. Lyttleton mengatakan bahwa matahari mulanya berupa bintang kembar yang mengelilingi suatu pusat gravitasi. Sebuah bintang menabrak salah satu bintang kembar dan mungkin menghancurkannya.

Bintang yang hancur itu berubah menjadi massa gas yang berputar-putar. Karena terus berputar, gas ini menjadi dingin dan terbentuklah planet. Bintang yang bertahan menjadi matahari kita. Sedangkan korban benturan itu berkembang menjadi planet-planet di tata surya. Matahari menahan planet-planet yang terbentuk dengan kekuatan gravitasinya. Sehingga planet-planet di tata surya beredar menurut perlintasannya sekarang. Jadi, jelaslah teori ini didasarkan pada ide benturan.

e. Teori Awan Debu

Teori ini dicetuskan oleh Fred L. Whipple, astronom Amerika Serikat. Ia mengembangkan Teori Nebula yang pernah ada. Teori yang sama juga dikemukakan oleh astronom Inggris, Fred Hoyle dan astronom Swedia,

Hannes Alven. Mereka percaya bahwa pada mulanya matahari dengan cepat dengan piringan gas di sekelilingnya. Berdasarkan penelitian modern, matahari berputar kira-kira satu kali dalam 27 hari. Perhitungan mutakhir menunjukkan bahwa matahari primitif berputar lebih cepat yang memungkinkan terlemparnya material penyusun planet. Inilah bukti yang menguatkan teori ini.

Whimble mengatakan bahwa calon tata surya semula merupakan awan yang sangat luas. Awan tersebut terdiri atas debu dan gas kosmos dan diperkirakan berbentuk seperti sebuah piring. Ketidakteraturan di dalam awan itu menimbulkan terjadinya perputaran. Debu dan gas yang berputar berkumpul menjadi satu. Sementara awannya hilang, partikel-partikel debu yang keras saling berbenturan, melekat, dan kemudian menjadi planet. Berbagai gas yang terdapat di tengah awan berkembang menjadi matahari.

BAB III

PEMBAHASAN

Penciptaan Alam Semesta

Asal mula alam semesta digambarkan dalam Al Qur'an pada ayat berikut: *"Dialah pencipta langit dan bumi."* (Al Qur'an, 6:101). Keterangan yang diberikan Al Qur'an ini bersesuaian penuh dengan penemuan ilmu pengetahuan masa kini. Kesimpulan yang



didapat astrofisika saat ini adalah bahwa keseluruhan alam semesta, beserta dimensi materi dan waktu, muncul menjadi ada sebagai hasil dari suatu ledakan raksasa yang terjadi dalam sekejap. Peristiwa ini, yang dikenal dengan "Big Bang", membentuk keseluruhan alam semesta sekitar 15 milyar tahun lalu. Jagat raya tercipta dari suatu ketiadaan sebagai hasil dari ledakan satu titik tunggal. 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. Fakta ini, yang baru saja ditemukan ahli fisika modern, diberitakan kepada kita dalam Al Qur'an 1.400 tahun lalu. Sensor sangat peka pada satelit ruang angkasa COBE yang diluncurkan NASA pada tahun 1992 berhasil menangkap sisa-sisa radiasi ledakan Big Bang. Penemuan ini merupakan bukti terjadinya peristiwa Big Bang, yang merupakan penjelasan ilmiah bagi fakta bahwa alam semesta diciptakan dari ketiadaan.

Mengembangnya Alam Semesta

Dalam Al Qur'an, yang diturunkan 14 abad silam di saat ilmu astronomi masih terbelakang, mengembangnya alam semesta digambarkan sebagaimana berikut ini:

“Dan langit itu Kami bangun dengan kekuasaan (Kami) dan sesungguhnya Kami benar-benar meluaskannya.” (Al Qur’an, 51:47)

Kata “langit”, sebagaimana dinyatakan dalam ayat ini, digunakan di banyak tempat dalam Al Qur’an dengan makna luar angkasa dan alam semesta. Di sini sekali lagi, kata tersebut digunakan dengan arti ini. Dengan kata lain, dalam Al Qur’an dikatakan bahwa alam semesta “mengalami perluasan atau mengembang”. Dan inilah yang kesimpulan yang dicapai ilmu pengetahuan masa kini.

Sejak terjadinya peristiwa Big Bang, alam semesta telah mengembang secara terus-menerus dengan kecepatan maha dahsyat. Para ilmuwan menyamakan peristiwa mengembangnya alam semesta dengan permukaan balon yang sedang ditiup.



Hingga awal abad ke-20, satu-satunya pandangan yang umumnya diyakini di dunia ilmu pengetahuan adalah bahwa alam semesta bersifat tetap dan telah ada sejak dahulu kala tanpa permulaan. Namun, penelitian, pengamatan, dan perhitungan yang dilakukan dengan teknologi modern, mengungkapkan bahwa alam semesta sesungguhnya memiliki permulaan, dan ia terus-menerus “mengembang”.

Pada awal abad ke-20, fisikawan Rusia, Alexander Friedmann, dan ahli kosmologi Belgia, George Lemaitre, secara teoritis menghitung dan menemukan bahwa alam semesta senantiasa bergerak dan mengembang.

Fakta ini dibuktikan juga dengan menggunakan data pengamatan pada tahun 1929. Ketika mengamati langit dengan teleskop, Edwin Hubble, seorang astronom Amerika, menemukan bahwa bintang-bintang dan galaksi terus bergerak saling menjauhi. Sebuah alam semesta, di mana segala sesuatunya terus bergerak menjauhi satu sama lain, berarti bahwa alam semesta tersebut terus-menerus “mengembang”. Pengamatan yang dilakukan di tahun-tahun berikutnya memperkuat fakta bahwa alam semesta terus mengembang. Kenyataan ini diterangkan dalam Al Qur'an pada saat tak seorang pun mengetahuinya. Ini dikarenakan Al Qur'an adalah firman Allah, Sang Pencipta, dan Pengatur keseluruhan alam



Edwin Hubble dengan teleskop besarnya

Pemisahan Langit Dan Bumi



Gambar ini menampilkan peristiwa Big Bang, yang sekali lagi mengungkapkan bahwa Allah telah menciptakan jagat raya dari ketiadaan. Big Bang adalah teori yang telah dibuktikan secara ilmiah. Meskipun sejumlah ilmuwan berusaha mengemukakan sejumlah teori tandingan guna menentangnya, namun bukti-bukti ilmiah malah menjadikan teori Big Bang diterima secara penuh oleh masyarakat ilmiah.

Satu ayat lagi tentang penciptaan langit adalah sebagaimana berikut:

“Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?” (Al Qur'an, 21:30)

Kata “ratq” yang di sini diterjemahkan sebagai “suatu yang padu” digunakan untuk merujuk pada dua zat berbeda yang membentuk suatu kesatuan. Ungkapan “Kami pisahkan antara keduanya” adalah terjemahan kata Arab “fataqa”, dan bermakna bahwa sesuatu muncul menjadi ada melalui peristiwa pemisahan atau pemecahan struktur dari “ratq”. Perkecambahan biji dan munculnya tunas dari dalam tanah adalah salah satu peristiwa yang diungkapkan dengan menggunakan kata ini.

Marilah kita kaji ayat ini kembali berdasarkan pengetahuan ini. Dalam ayat tersebut, langit dan bumi adalah subyek dari kata sifat “fatq”. Keduanya lalu terpisah (“fataqa”) satu sama lain. Menariknya, ketika mengingat kembali tahap-tahap awal peristiwa Big Bang, kita pahami bahwa satu titik tunggal berisi seluruh materi di alam semesta. Dengan kata lain, segala sesuatu, termasuk “langit dan bumi” yang saat itu belumlah diciptakan, juga terkandung dalam titik tunggal yang masih berada pada keadaan “ratq” ini. Titik tunggal ini meledak sangat dahsyat, sehingga menyebabkan materi-materi yang dikandungnya untuk “fataqa” (terpisah), dan dalam rangkaian peristiwa tersebut, bangunan dan tatanan keseluruhan alam semesta terbentuk.

Ketika kita bandingkan penjelasan ayat tersebut dengan berbagai penemuan ilmiah, akan kita pahami bahwa keduanya benar-benar bersesuaian satu sama lain. Yang sungguh menarik lagi, penemuan-penemuan ini belumlah terjadi sebelum abad ke-20.

Garis Edar

Tatkala merujuk kepada matahari dan bulan di dalam Al Qur’an, ditegaskan bahwa masing-masing bergerak dalam orbit atau garis edar tertentu.



“Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.” (Al Qur’an, 21:33)

Disebutkan pula dalam ayat yang lain bahwa matahari tidaklah diam, tetapi bergerak dalam garis edar tertentu:

“Dan matahari berjalan di tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui.” (Al Qur’an, 36:38)

Fakta-fakta yang disampaikan dalam Al Qur'an ini telah ditemukan melalui pengamatan astronomis di zaman kita. Menurut perhitungan para ahli astronomi, matahari bergerak dengan kecepatan luar biasa yang mencapai 720 ribu km per jam ke arah bintang Vega dalam sebuah garis edar yang disebut Solar Apex. Ini berarti matahari bergerak sejauh kurang lebih 17.280.000 kilometer dalam sehari. Bersama matahari, semua planet dan satelit dalam sistem gravitasi matahari juga berjalan menempuh jarak ini. Selanjutnya, semua bintang di alam semesta berada dalam suatu gerakan serupa yang terencana.

Keseluruhan alam semesta yang dipenuhi oleh lintasan dan garis edar seperti ini, dinyatakan dalam Al Qur'an sebagai berikut:

“Demi langit yang mempunyai jalan-jalan.” (Al Qur'an, 51:7)

Terdapat sekitar 200 milyar galaksi di alam semesta yang masing-masing terdiri dari hampir 200 bintang. Sebagian besar bintang-bintang ini mempunyai planet, dan sebagian besar planet-planet ini mempunyai bulan. Semua benda langit tersebut bergerak dalam garis peredaran yang diperhitungkan dengan sangat teliti. Selama jutaan tahun, masing-masing seolah “berenang” sepanjang garis edarnya dalam keserasian dan keteraturan yang sempurna bersama dengan yang lain. Selain itu, sejumlah komet juga bergerak bersama sepanjang garis edar yang ditetapkan baginya.

Garis edar di alam semesta tidak hanya dimiliki oleh benda-benda angkasa. Galaksi-galaksi pun berjalan pada kecepatan luar biasa dalam suatu garis peredaran yang terhitung dan terencana. Selama pergerakan ini, tak satupun dari benda-benda angkasa ini memotong lintasan yang lain, atau bertabrakan dengan lainnya. Bahkan, telah teramati bahwa sejumlah galaksi berpapasan satu sama lain tanpa satu pun dari bagian-bagiannya saling bersentuhan.

Dapat dipastikan bahwa pada saat Al Qur'an diturunkan, manusia tidak memiliki teleskop masa kini ataupun teknologi canggih untuk mengamati ruang angkasa berjarak

jutaan kilometer, tidak pula pengetahuan fisika ataupun astronomi modern. Karenanya, saat itu tidaklah mungkin untuk mengatakan secara ilmiah bahwa ruang angkasa “dipenuhi lintasan dan garis edar” sebagaimana dinyatakan dalam ayat tersebut. Akan tetapi, hal ini dinyatakan secara terbuka kepada kita dalam Al Qur’an yang diturunkan pada saat itu: karena Al Qur’an adalah firman Allah.



Semua benda langit termasuk planet, satelit yang mengiringi planet, bintang, dan bahkan galaksi, memiliki orbit atau garis edar mereka masing-masing. Semua orbit ini telah ditetapkan berdasarkan perhitungan yang sangat teliti dengan cermat. Yang membangun dan memelihara tatanan sempurna ini adalah Allah, Pencipta seluruh sekalian alam.

Sebagaimana komet-komet lain di alam raya, komet Halley, sebagaimana terlihat di atas, juga bergerak mengikuti orbit atau garis edarnya yang telah ditetapkan. Komet ini memiliki garis edar khusus dan bergerak mengikuti garis edar ini secara harmonis bersama-sama dengan benda-benda langit lainnya.



BAB IV

PENUTUP

A. KESIMPULAN

1. Dari segi esensinya, semua sains sudah Islami, sepenuhnya tunduk pada hukum Allah. Hukum-hukum yang digali dan dirumuskan adalah hukum-hukum alam yang tunduk pada sunnatullah. Pembuktian teori-teori yang dikembangkan dilandasi pencarian kebenaran, bukan pembenaran nafsu manusiawi. Secara sederhana, sering dikatakan bahwa dalam sains kesalahan adalah lumrah karena keterbatasan daya analisis manusiawi, tetapi kebohongan adalah bencana.
2. *"Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan"*. Maka, riset saintis Muslim berangkat dari keyakinan bahwa Allah pencipta dan pemelihara alam serta hanya karena-Nya pangkal segala niat. Atas dasar itu, setiap tahapan riset yang menyingkap mata rantai rahasia alam disyukuri bukan dengan berbangga diri, melainkan dengan ungkapan *"Rabbana maa khaalaqta haadza baathilaa"*. Tuhan kami, tidaklah Engkau ciptakan semua ini sia-sia (Q. S. 3:191).

B. SARAN

Dalam pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi tidak terlepas dari Al-Qur'an. Allah telah mengatur semuanya dalam Al-Qur'an, termasuk ilmu tentang astronomi. Sebaiknya semua orang mempelajari dan memahami isi Al-Qur'an, karena di dalam-Nya telah diatur segalanya.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an

<http://muttley.ucdavis.edu/Book/Atmosphe...>)

<http://www.jps.net/bygrace/index>

Tim Penyusun. 2006. *Geografi Kelas X*. Sragen : Perusda

Tanudidjaja, Moh.Ma'mur.1994. *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa*. Jakarta:
Depdikbud