



Kontribusi Ilmuwan Islam di Bidang Ilmu Ukur

Posted on 01 January 2009 by admin

* Al Khawarizmi

Al Khawarizmi (840) yang namanya dikenal di Eropa sebagai Algorism memperkenalkan bilangan-bilangan dalam ilmu hitung dan aritmatika. Bukunya *Aljabr wal Muqobalah* sangat terkenal di lingkungan Eropa dan diambil judulnya untuk nama suatu cabang matematika. Ia juga ahli geografi dan ia membuat tabel astronomis. Hingga kini 'algoritma' diartikan sebagai urutan langkah yang harus diambil dalam proses menghitung.

* Nasiruddin Al-Tusi

Ilmuwan serba bisa. Julukan itu rasanya amat pantas disandang Nasiruddin Al-Tusi. Sumbangannya bagi perkembangan ilmu pengetahuan modern sungguh tak ternilai besarnya. Selama hidupnya, ilmuwan Muslim dari Persia itu mendedikasikan diri untuk mengembangkan beragam ilmu seperti, astronomi, biologi, kimia, matematika, filsafat, kedokteran, hingga ilmu agama Islam.

Sarjana Muslim yang kemasyhurannya setara dengan teolog dan filsuf besar sejarah gereja, Thomas Aquinas, itu memiliki nama lengkap Abu Ja'far Muhammad ibn Muhammad ibn Al-Hasan Nasiruddin Al-Tusi. Ia terlahir pada 18 Februari 1201 M di kota Tus yang terletak di dekat Meshed, sebelah timur laut Iran. Sebagai seorang ilmuwan yang amat kondang di zamannya, Nasiruddin memiliki banyak nama antara lain, Muhaqqiq Al-Tusi, Khuwaja Tusi, dan Khuwaja Nasir.

Nasiruddin lahir di awal abad ke-13 M, ketika dunia Islam tengah mengalami masa-masa sulit. Pada era itu, kekuatan militer Mongol yang begitu kuat menginvasi wilayah kekuasaan Islam yang amat luas. Kota-kota Islam dihancurkan dan penduduknya dibantai habis tentara Mongol dengan sangat kejam.

Menurut JJ O'Connor dan EF Robertson, pada masa itu dunia diliputi kecemasan. Hilangnya rasa aman dan ketenangan itu membuat banyak ilmuwan sulit untuk

mengembangkan ilmu pengetahuan. Nasiruddin pun tak dapat mengelak dari konflik yang melanda negerinya. Sejak kecil, Nasiruddin digembleng ilmu agama oleh ayahnya yang berprofesi sebagai seorang ahli hukum di Sekolah Imam Keduabelas.

Selain digembleng ilmu agama disekolah itu, Nasiruddin juga mempelajari beragam topik ilmu pengetahuan lainnya dari sang paman. Menurut O'Connor dan Robertson, pengetahuan tambahan yang diperoleh dari pamannya itu begitu berpengaruh pada perkembangan intelektual Nasiruddin. Pengetahuan pertama yang diperolehnya dari sang paman antara lain; logika, fisika, dan metafisika.

Selain itu, Nasiruddin juga mempelajari matematika pada guru lainnya. Ia begitu tertarik pada aljabar dan geometri. Ketika menginjak usia 13 tahun, kondisi keamanan kian tak menentu. Pasukan Mongol dibawah pimpinan Jengis Khan yang berutal dan sadis mulai bergerak cepat dari Cina ke wilayah barat. Sebelum tentara Mongol menghancurkan kota kelahirannya, dia sudah mempelajari dan menguasai beragam ilmu pengetahuan.

Untuk menimba ilmu lebih banyak lagi, Nasiruddin hijrah dari kota kelahirannya ke Nishapur - sebuah kota yang berjarak 75 km di sebelah barat Tus. Di kota itulah, Nasiruddin menyelesaikan pendidikannya filsafat, kedokteran, dan matematika. Dia sungguh beruntung, karena bisa belajar matematika dari Kamaluddin ibn Yunus. Kariernya mulai melejit di Nishapur. Nasiruddin pun mulai dikenal sebagai seorang sarjana yang hebat.

Pada tahun 1220 M, invasi militer Mongol telah mencapai Tus dan kota kelahiran Nasiruddin pun dihancurkan. Ketika situasi keamanan tak menentu, penguasa Ismailiyah Nasiruddin 'Abdurrahim mengajak sang ilmuwan itu untuk bergabung. Tawaran itu tak disia-siakannya. Nasiruddin pun bergabung menjadi salah seorang pejabat di Istana Ismailiyah. Selama mengabdikan di istana itu, Nasiruddin mengisi waktunya untuk menulis beragam karya yang penting tentang logika, filsafat, matematika, serta astronomi. Karya pertamanya adalah kitab Akhlag-i Nasiri yang dituliskannya pada 1232 M.

Pasukan Mongol yang dipimpin Hulagu Khan - cucu Jengis Khan - pada tahun 1251 M akhirnya menguasai Istana Alamut dan meluluh-lantakannya. Nyawa Nasiruddin selamat, karena Hulagu ternyata sangat menaruh minat terhadap ilmu pengetahuan. Hulagu yang dikenal bengis dan kejam memperlakukan Nasiruddin dengan penuh hormat. Dia pun diangkat Hulagu menjadi penasihat di bidang ilmu pengetahuan.

Meski telah menjadi penasihat pasukan Mongol, sayangnya Nasiruddin tak mampu menghentikan ulah dan kebiadaban Hulagu Khan yang membumi hanguskan kota metropolis intelektual dunia, Baghdad, pada tahun 1258 M. Terlebih, saat itu Dinasti Abbasiyah berada dalam kekuasaan Khalifah Al-Musta'sim yang lemah. Terbukti, militer Abbasiyah tak mampu membendung gempuran pasukan Mongol.

Meski tak mampu mencegah terjadinya serangan bangsa Mongol, paling tidak Nasiruddin bisa menyelamatkan dirinya dan masih berkesempatan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang dimilikinya. "Hulagu sangat bangga karena berhasil menaklukkan Baghdad dan lebih bangga lagi karena ilmuwan terkemuka seperti Al-Tusi bisa bergabung bersamanya," papar O'Connor dan Robertson dalam tulisannya tentang sejarah Nasiruddin.

Hulagu juga amat senang, ketika Nasiruddin mengungkapkan rencananya untuk membangun Observatorium di Maragha. Saat itu, Hulagu telah menjadikan Malagha yang berada di wilayah Azerbaijan sebagai ibu kota pemerintahannya. Pada tahun 1259 M, Nasiruddin pun mulai membangun observatorium yang megah. Jejak dan bekas bangunan observatorium itu masih ada hingga sekarang.

Observatorium Maragha mulai beroperasi pada tahun 1262 M. Pembangunan dan operasional observatorium itu melibatkan sarjana dari Persia dibantu astronom dari Cina. Teknologi yang digunakan di observatorium itu terbilang canggih pada zamannya. Beberapa peralatan dan teknologi penguak luar angkasa yang digunakan di observatorium itu ternyata merupakan penemuan Nasiruddin, salah satunya adalah 'kuadran azimuth.'

Selain itu, dia juga membangun perpustakaan di observatorium itu. Koleksi bukunya terbilang lengkap, terdiri dari beragam ilmu pengetahuan. Di tempat itu, Nasiruddin tak cuma mengembangkan bidang astronomi saja. Dia pun turut mengembangkan matematika serta filsafat.

Di Observatorium yang dipimpinnya itu, Nasiruddin Al-Tusi berhasil membuat tabel pergerakan planet yang sangat akurat. Kontribusi lainnya yang amat penting bagi perkembangan astronomi adalah kitab *Zij-i Ilkhani* yang ditulis dalam bahasa Persia dan lalu diterjemahkan dalam bahasa Arab. Kitab itu disusun setelah 12 tahun memimpin observatorium Maragha.

Selain itu, Nasiruddin juga berhasil menulis kitab terkemuka lainnya berjudul *Al-Tadhkira fi'ilm al-hay'a* (Memoar Astronomi). Nasiruddin mampu memodifikasi model semesta episiklus Ptolomeus dengan prinsip-prinsip mekanika untuk menjaga keseragaman rotasi benda-benda langit. Selama mendedikasikan hidupnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan, Nasiruddin Al-Tusi telah menulis beragam kitab yang mengupas bermacam ilmu pengetahuan. Di antara kitab yang berhasil ditulisnya itu antara lain; kitab *Tajrid-al-'Aqaid* (sebuah kajian tentang ilmu kalam); serta *Al-Tadhkirah fi'ilm al-hay'ah* (sebuah memoar tentang ilmu astronomi).

Kitab tentang astronomi yang ditulis Nasiruddin itu banyak mendapat komentar dari para pakar astronomi. Komentar-komentar itu dibukukan dalam sebuah buku berjudul *Sharh al-Tadhkirah* (Sebuah Komentar atas *Al-Tadhkirah*) yang ditulis Abd al-Ali ibn Muhammad ibn al-Husayn al-Birjandi dan Nazzam Nishapuri.

Selain itu, Nasiruddin juga menulis kitab berjudul *Akhlaq-i-Nasri* yang mengupas tentang etika. Kitab lainnya yang terbilang populer adalah *Al-Risalah Al-*

Asturlabiyah (Risalah Astrolabe). Kitab ini mengupas tentang peralatan yang digunakan dalam astronomi. Di bidang astronomi, Nasiruddin juga menulis risalah yang amat populer, yakni Zij-i ilkhani (tabel ilkhanic). Ia juga menulis Sharh Al-Isharat, sebuah buku yang berisi kritik terhadap hasil kerja Ibnu Sina.

Selama tinggal di Nishapur, Nasiruddin memiliki reputasi yang cemerlang, sebagai ilmuwan yang beda dari yang lain. Pencapaian mengagumkan yang berhasil ditorehkan Nasiruddin dalam bidang matematika adalah pembuatan rumus sinus untuk segitiga, yakni; $a / \sin A = b / \sin B = c / \sin C$.

Nasiruddin meninggal dunia pada 26 Juni 1274 M di Baghdad. Meski begitu, jasa dan kontribusinya dalam pengembangan ilmu pengetahuan masih tetap dikenang. Namanya, dijadikan mejadi salah satu nama kawah di bulan.

*** Al Buzjani**

Al Buzjani (940-997) adalah ahli matematika dan astronomi. Ia menulis buku Ilmu Al Hisab (aritmatika) serta 'Ilm Al Handasah (geometri). Ia membuat tabel zihl dan mengembangkan trigonometri sferik yang diperlukan dalam bidang yang juga ia tekuni yaitu astronomi.

*** Ibn Al Haitham**

Ibn Al Haitham (965-1039) yang namanya Hasan dilatinkan sebagai Alhazen adalah ahli matematika yang menggabungkan aljabar dengan geometri menjadi geometri analitik, dan mempunyai karya ilmiah dalam bidang kedokteran dan menulis Kitab Al Manazhir, membahas tentang anatomi mata. Namun karyanya yang besar berada di bidang fisika. Ia meneliti tentang pantulan pada cermin sferis dan parabolis, meriset pembiasan sinar pada lensa mendahului Snell beberapa abad, dan membahas mengenai atraksi antar benda. Ia menyatakan bahwa jika tak ada pengaruh dari luar yang menghentikan atau mengubah arahnya, sebuah benda akan bergerak terus seperti semula (kelembaman).

*** Al Khayyam**

Al Khayyam (1038-1148) ahli astronomi dan kedokteran lebih dikenal sebagai penyair dan seorang sufi, meskipun memiliki karya besar dalam bidang matematika. Kecuali berkecimpung dalam geometri ia juga ahli dalam aljabar. Ia menemukan koefisien-koefisien binomial jauh sebelum Pascal memperkenalkan segitiganya, dan memecahkan persamaan-persamaan kubik. Ia juga bergerak dalam bidang fisika.

*** Ibnu Sina**

Dalam kitabnya yang fenomenal, Canon of Medicine, Ibnu Sina juga mengupas tentang farmakologi dan farmasi. Ia menjelaskan lebih kurang dari 700 cara pembuatan obat dengan kegunaannya. Ibnu Sina menguraikan tentang obat-obatan yang sederhana.

*** Al-Zahrawi**

Bapak ilmu bedah modern ini juga ikut andil dalam membesarkan farmakologi serta farmasi. Dia adalah perintis pembuatan obat dengan cara sublimasi dan distilasi.

*** Yuhanna Ibnu Masawayh (777 M - 857 M)**

Orang Barat menyebutnya Mesue. Ibnu Masawayh merupakan anak seorang apoteker. Kontribusinya juga terbilang penting dalam pengembangan farmasi dan farmakologi. Dalam kitab yang ditulisnya, Ibnu Masawayh membuat daftar sekitar 30 macam aromatik.

Salah satu karya Ibnu Masawayh yang terkenal adalah kitab Al-Mushajjar Al-Kabir. Kitab ini merupakan semacam ensiklopedia yang berisi daftar penyakit berikut pengobatannya melalui obat-obatan serta diet.

*** Abu Hasan 'Ali bin Sahl Rabban at- Tabari**

At-Tabari lahir pada tahun 808 M. Pada usia 30 tahun, dia dipanggil oleh Khalifah Al-Mu'tasim ke Samarra untuk menjadi dokter istana. Salah satu sumbangan At-Tabari dalam bidang farmakologi adalah dengan menulis sejumlah kitab. Salah satunya yang terkenal adalah Paradise of Wisdom. Dalam kitab ini dibahas mengenai pengobatan menggunakan binatang dan organ-organ burung. Dia juga memperkenalkan sejumlah obat serta cara pembuatannya.