

Kontribusi Islam terhadap Pengembangan Iptek

Oleh : Chairil Anwar



Chairil Anwar, lahir di Madura pada Tahun 1954 Alumni Fak. MIPA Jurusan Kimia UGM (1978) awal tahun 1994 telah menyelesaikan Program S-3 melalui "SandWich" UGM- University Unrecht - Belanda. Selain sebagai Dosen di Almamaternya beliau juga aktif di PPSK dan ICMI Prop. DIY

Pendahuluan

Iptek seperti yang kita kenal saat ini merupakan kreasi manusia dalam ribuan tahun dan berasal dari sumbangan banyak bangsa di dunia. Peter Medawar menyebut *science is a great and glorious enterprise the most successful that human beings have ever engaged in*. Sains adalah karya besar dan spektakuler serta paling berhasil di mana manusia pernah terlibat. Dalam konteks sekarang teknologi tidak bisa lain untuk menyebutnya sebagai anak kandung dari sains. Seperti yang seringkali dikemukakan oleh Abdus Salam, Nobelis Fisika 1979, *technology unsupported by science, simply cannot flourish*. Teknologi tanpa dukungan sains tak akan berkembang. Dengan demikian istilah Iptek pada dasarnya menunjuk adanya satu kesatuan antara sains dan teknologi atau keduanya

ibarat dua muka dari satu mata uang.

Membicarakan kontribusi atau sumbangan Islam seperti pada judul tulisan ini dapat dipandang dari dua sisi. Yang pertama merujuk pada kontribusi yang telah dilakukan. Hal ini berarti kita melihatnya dari sudut sejarah. Kedua, melihat kemungkinan ke arah pengembangan ataupun koreksi terhadap kecenderungan perkembangan Iptek yang sedang berlangsung sekarang.

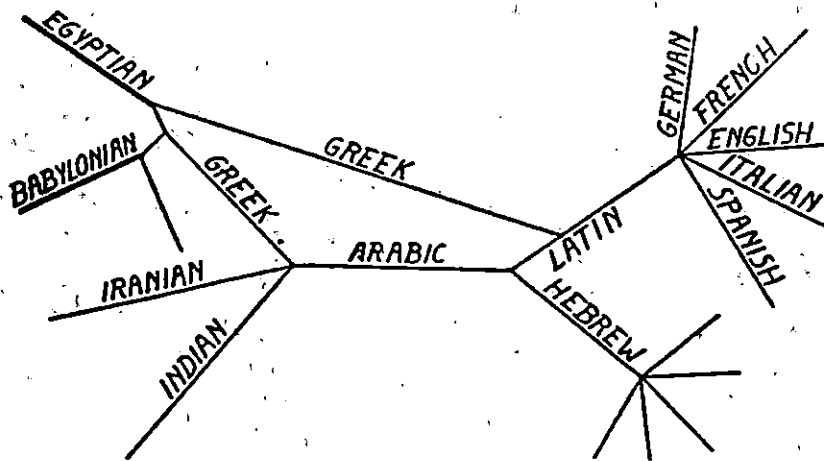
Kontribusi Islam dalam Iptek

George Sarton, penulis sejarah sains kenamaan menulis ... *to say that there was no Arabic Science is like saying that there is no American science*. Banyak keritik terhadap sumbangan Islam (Arab) pada sains. Seperti ungkapan *the Arabic simply translated Greek writings, they were in-*

dustrious imitator, and by the way, translation were not made by themselves but by Christians and Jews. (Sarton, 1952) Tuduhan yang dikutip Sarton tersebut kemudian dibantahnya bahwa ungkapan itu hanya separuhnya benar. Bisa saja penerjemah berasal dari manapun apalagi bahasa Latin Kuno ketika itu merupakan bahasa yang sukar yang memang sangat dikuasai oleh orang-orang Kristen dan Yahudi. Namun betapapun perlu disadari bahwa yang berkehendak atau memerintahkan dilakukannya penerjemahan tahap penguasa Islam. Dan usaha penerjemahan tersebut telah berhasil menyelamatkan naskah langka yang

kemudian menjadi pengantar ke peradaban modern. Contoh pendapat Sarton tersebut dikemukakan dengan baik oleh Salam (1980), bagaimana Michael dari Skotlandia menimba ilmu dari Toledo, Spanyol, pada tahun 1220. Kemudian ia menyebarkannya ke Sisilia dan selanjutnya ke Eropa Barat seperti yang sekarang kita kenal. Michael mempelajari ilmu warisan Latin Kuno yang pada masa itu memang diajarkan di Universitas Toledo dalam bahasa Arab.

Sarton membuat diagram sederhana (gambar 1) untuk menunjukkan alur perkembangan sains serta kaitan antar peradaban-peradaban sebagai pendukung utamanya.



Gambar 1. Diagram alur perkembangan sains.

Seperti dapat dilihat pada gambar 1, beberapa peradaban menjadi dasar dari peradaban selanjutnya. Misalnya pertemuan antara Yunani Kuno (Greek), Persia (Iranian) dan India mendasari Arab. Kemudian Arab mendasari Latin dan Yahudi yang selanjutnya berkembang menjadi peradaban Barat sekarang (Jerman, Perancis, Italia dan Spanyol). Pangeran Charles (1993) mengungkapkan hal senada ketika memberikan sambutan di Pusat Pengkajian Islam Oxford, Inggris. "Yang mengejutkan adalah begitu lamanya Islam menjadi bagian dari Eropa, pertama kali di Spanyol, kemudian di Balkan, dan luasnya sumbangan yang diberikan Islam terhadap peradaban yang sedemikian sering kita duga secara salah sebagai sepenuhnya Barat. Islam telah membantu menciptakan Eropa yang modern".

Untuk melihat sumbangan Islam dalam Iptek dapat dilihat dari tampilnya ilmuwan Islam dalam khasanah literatur dunia dalam zamannya. Dalam volume pertama karya monumental Sarton (1927) berjudul *Introduction to the History of Science*, hampir sepertiga buku yang tebalnya 840 halaman membahas kontribusi ilmuwan Islam. Beberapa nama besar yang disebut diantaranya Jabir Abu Musa Ibnu Haiyan (712-815, dikenal sebagai pengembang ilmu kimia sehingga disebut Bapak Kimia, penemu alat destilasi pertama, kita sangat berhutang budi kepadanya karena tanpa alat destilasi tidak mungkin mendapatkan kemudahan memperoleh bahan bakar minyak), al Khawarizmi (meninggal tahun 850, penemu aljabar dan astronom), al Razi (865-925, pengembang kedokteran dan kimia), al Masu'di (meninggal tahun 912, disamping sebagai

ahli kimia juga dikenal sebagai sejarawan), al Biruni (meninggal tahun 1048 dikenal sebagai astronom ulung, tapi juga ahli matematika) dan Omar Khayyam (meninggal tahun 1123, di masyarakat luas dikenal sebagai penyair tapi sebenarnya juga ahli matematika dan astronomi). Zaman keemasan tersebut terjadi pada tahun 750-1100, 350 tahun terus menerus. Masa kejayaan itu mulai pudar sesudah tahun 1350. Walaupun kadangkala masih tercatat beberapa nama besar sesekali muncul ke permukaan seperti Ulugh Beg. Uraian yang relatif lengkap tentang sumbangan sarjana Islam dalam bidang-bidang iptek, filsafat, budaya dan sastra dikemukakan oleh Poeradisastera (1981). Beberapa istilah penting pengetahuan seperti kimia, sabun, amalgam dan aljabar untuk menyebut beberapa contoh berasal dari zaman keemasan Islam. Penyebutan contoh di muka tentulah tidak sekedar romatisisme belaka, melainkan untuk menjadikannya pelajaran dan tempat berpijak untuk berkarya pada masa sekarang dan mendatang.

Pertanyaan pokok yang dapat dikedepankan adalah mengapa Islam dapat mengembangkan iptek dan menjadi pusat peradaban pada periode yang cukup panjang tersebut?

Ada beberapa argumen yang dapat dikemukakan untuk menjawabnya. Yang pertama karena anjuran yang sangat jelas dalam kitab suci Al-Qur'an maupun Sunnah Nabi untuk mengembangkan ilmu atau iptek. Dalam Al-Qur'an tidak kurang dari 750 ayat atau hampir seperdelapan Al-Qur'an yang mengajak untuk mempelajari alam, merefleksi, menggunakan akal/nalar dan banyak banyak pula yang cukup rinci

membahas tentang penciptaan manusia. Sementara ayat-ayat hukum hanya ada 250 ayat.

Seperti contoh yang cukup rinci dan teliti dapat kita baca dalam buku Baiquni (1994), tentang molekul kehidupan. Diuraikan beberapa istilah kunci seperti *sulalah* (sari tanah), *sholsholun* (lumpur yang kering), *turob* (debu atau serbuk tanah). Dalam pengertian modern, dengan demikian kata *sholsholun* *al-fakhhhor* yang terdapat pada Ar Rahman 14 dapat ditafsirkan sebagai katalisator pada proses polimerisasi pembentukan zat kehidupan. Suatu konsep yang sering dijumpai dalam kimia atau biokimia. Inilah nampaknya yang dikatakan sebagai perluasan cakrawala penafsiran Al-Qur'an sesuai perkembangan iptek. Ayat-ayat dalam Al-Qur'an itulah yang menjadi sumber penelitian Bucaille (1994) untuk mencoba mengkaitkannya dengan ilmu embriologi.

Rasulullah sendiri juga menghimbau untuk mencari ilmu kemanapun sumbernya, bahkan ke negeri Cina yang kala itu tentu dikenal sebagai negeri bukan Islam. Negeri yang secara sengaja disebut Rasulullah adalah negeri penemu kertas pertama di dunia telah berjasa secara tidak langsung mengawetkan ide sarjana-sarjana Islam. Transfer teknologi kertas ke negara Arab berhasil melahirkan 400 ribu buku di perpustakaan Cordoba, Spanyol. Suatu jumlah buku yang pada masa itu lebih banyak dibandingkan dengan seluruh buku yang ada di Eropa minus Spanyol.

Faktor kedua kenapa iptek dikembangkan dalam Islam adalah karena kebutuhan. Untuk beribadah muslimin memerlukan kepastian arah Ka'bah dan waktu. Maka dibutuhkan perhitungan

astronomi untuk menetapkan waktu shalat, awal dan akhir puasa maupun haji. Hasil samping dari penemu astrolab misalnya dapat digunakan untuk perjalanan jauh atau pelayaran untuk tujuan perdagangan. Ini menunjukkan bahwa ada pula tujuan-tujuan pragmatik yang merangsang dikembangkannya iptek dalam Islam. Hal ini nampak dari banyaknya ahli dalam bidang kimia, astronomi, farmasi dan kedokteran. Walaupun demikian toleransi juga berkembang terhadap keingintahuan (kurisitas) yang manfaat langsungnya belum nampak seperti cabang tertentu dari matematika dan puisi. Faktor ketiga adalah adanya penghargaan Al-Qur'an dan masyarakat terhadap mereka yang mengembangkan pengetahuannya. Al Mujadilah ayat 11 sering dijadikan acuan untuk membenarkan pendapat ini. Bahwa Allah akan meninggikan mereka yang beriman dan berilmu pengetahuan beberapa derajat. Sudah ada apresiasi dan penghargaan dari masyarakat terhadap pekerjaan ilmuwan. Dari sejarah diketahui betapa tingginya posisi seorang ilmuwan di mata masyarakat luas. Seperti kata mutiara Sayidina Ali bahwa tinta dari pena ilmuwan lebih utama dari darah syuhada. Ada kesadaran bahwa mengembangkan iptek dan ilmu pada umumnya akan meningkatkan kesejahteraan dan wibawa masyarakat.

Lebih lanjut menarik untuk mensitir pendapat Sarton (1952) ketika membandingkan dengan rasa ingin tahu yang tinggi antara perkembangan Islam dan Kristen. Menurutnya Islam hanya membutuhkan waktu 17 tahun untuk menunjukkan pengaruhnya di pusat dunia kala itu (Siria, Persia dan Mesir). Sedangkan

untuk membentuk era Kristen dengan jangka kekuasaan yang sama dibutuhkan waktu 5 hingga 10 abad. Sarton tidak memberikan penjelasan tentang fakta tersebut. Nampaknya ada élan vital yang sangat tinggi yang telah diwariskan Muhammad Rasulullah kepada pengikutnya untuk menyatakan tugas-tugas kekhalifahannya. Memerlukan penelitian tersendiri untuk membahas masalah ini.

Kecenderungan Iptek

Alvin Toffler ketika menulis kata pengantar buku Ilya Prigogine (1984) berjudul "Order Out of Chaos" menyatakan bahwa kemampuan yang sangat berkembang dalam peradaban Barat adalah memotong masalah menjadi sekecil-kecilnya, namun kadangkala lupa untuk merajutnya kembali. Kemampuan tersebut dengan sangat jelas dapat dilihat dalam sains. Cara pandang yang biasa disebut atomistik dalam melihat dunia. Dengan pandangan tersebut suatu masalah dapat diisolasi dari lingkungannya agar menjadi lebih sederhana.

Ada kesan memang terjadi penyederhanaan yang berlebihan sehingga menghindari kompleksitas. Padahal dalam kenyataan sesungguhnya antara satu masalah dengan yang lain saling terkait. Wujud dalam keseharian yang kita rasakan sekarang adalah spesialisasi yang sangat sempit. Cabang ilmu berkembang makin kecil dan sempit walaupun mendalam. Misalnya dalam bidang kedokteran kita mengenal dokter ahli yang sangat beragam. Hal yang sama juga terjadi pada bidang ilmu yang lain.

Memang akhir-akhir ini ada upaya serius untuk mengumpulkan kembali

berbagai disiplin dalam membahas dan memecahkan suatu masalah terutama yang berkaitan dengan masyarakat. Misalnya dalam pendirian suatu pabrik, banyak disiplin ilmu yang dilibatkan diantaranya insinyur, pakar ilmu dasar (saintis), ekonom, ahli hukum dan tentu saja ahli sosial untuk meminimalisir dampak sosial adanya pabrik tersebut.

Cara pandang seperti inilah yang barangkali menghasilkan sikap individualistik yang dapat berkembang menjadi alinasi di tengah-tengah masyarakat. Kebanyakan orang kurang peduli terhadap persoalan-persoalan yang tidak terkait langsung dengan kepentingannya.

Islam sebagai Dasar Moral dalam Pengembangan Iptek

Dalam kaitan seperti disebut di atas Islam dapat memberi sumbangan yang berharga untuk mengembalikan pandangan atomistik menjadi holistik. Bagian-bagian dalam iptek yang sangat spesialisik dapat dirajut kembali sebagai suatu kesatuan (holistik) ke poros yang maha Pencipta sehingga manusia tahu akan fungsi dan tujuan hidupnya. Seperti yang diungkapkan Sardar (1985) konsep pencarian dan pengembangan ilmu Islami bertumpu pada sepuluh istilah kunci yaitu tauhid (keesaan), khilafah (perwalian manusia), ibadah (pemujaan), ilm (pengetahuan), halal (diizinkan), haram (dilarang), adl (keadilan sosial), zhulm (kelaliman), istishlah (kepentingan umum) dan dziya' (pemborosan). Iptek yang harus dikembangkan Islam haruslah bersifat adil dan istishlah sedangkan yang dijauhi adalah yang zalim dan mengarah ke dziya' atau

boros. Iptek yang cenderung hanya dinikmati segelintir orang dan merusak lingkungan tidak layak dikembangkan.

Strategi Pengembangan Iptek Islami

Menurut Salam ada prasyarat untuk pengembangan Iptek. Pertama, perlu ada pusat-pusat pengembangan ilmu berskala internasional yang dapat menjadi tempat bertemunya para ahli dari seluruh dunia. Perlu dibentuk Toledo abad 21. Malaysia dengan Univeritas Islam Internasionalnya cukup berhasil dalam mengembangkan tempat sejenis walaupun belum mencakup banyak bidang keilmuan. Sebagai langkah awal hal itu sudah merupakan suatu terobosan yang bagus. Secara konkrit Salam mengusulkan dibentuknya Persemakmuran Negara-negara Islam. Ini mengingatkan bahwa mengembangkan iptek memerlukan biaya yang sangat mahal. Padahal negara yang mayoritas penduduknya Islam pada umumnya tergolong miskin. Melalui Persemakmuran dapat saling membantu terutama dalam pengembangan sumber daya manusia.

Kedua adalah memberikan prioritas yang tinggi dalam pengembangan iptek. Dalam kaitan ini ada dua hal yang perlu dilakukan. Masing-masing adalah memberikan kesempatan dan fasilitas yang luas untuk memperoleh ilmu serta memasyarakatkan ilmu ke masyarakat luas. Langkah kedua ini diperlukan agar dapat dijaring calon pakar yang berminat dalam pengembangan iptek sehingga dapat dicapai masa kritis yaitu suatu jumlah pakar yang persentasenya memadai, relatif terhadap jumlah penduduk. Seperti pada zaman keemasan Islam jumlah pakar cukup besar dan terjadi kesinambungan antara satu periode dengan berikutnya. Hal lain yang

juga tidak kalah pentingnya adalah kerjasama yang saling melengkapi antara ulama dengan ilmuwan. Penetapan mana yang masuk dalam kategori untuk kemaslahatan umat dan tidak boros dapat dilakukan kedua pihak. Penguatan dari segi syariah dapat dilakukan bila dirasa mendesak misalnya dengan mengeluarkan fatwa mempelajari iptek hukumnya tidak hanya wajib kifayah tapi wajib ain. Dari fatwa sewaktu-waktu dapat ditarik apabila jumlah kritis pakar iptek sudah terlampaui.

Dalam konteks Indonesia nampaknya kita sudah berjalan pada landasan yang benar. Karena usaha ke arah saling memahami dan mengisi antara pesantren dengan sekolah umum cukup memadai. Harapan-harapan yang positif dari pengamat akan model pembangunan Islam akan lahir di Indonesia, cukup membesarkan hati. Sebelum memulai terbentuknya pusat kajian atau perguruan tinggi bertaraf internasional, nampaknya yang dapat dilakukan pada saat ini adalah meningkatkan kerja sama beberapa PT Islam yang relatif maju seperti Universitas Islam Indonesia di Yogyakarta, Universitas Islam Bandung dan Universitas Muhammadiyah Malang dan PT lainnya, melalui pembentukan konsorsium dan pembentukan proyek bersama. Banyak manfaat yang diperoleh, terutama dalam meningkatkan kualitas SDM.

Penutup

Bahwa mempelajari dan mengembangkan iptek adalah suatu keharusan bagi bangsa-bangsa Islam sudah sangat disadari. Namun fakta menyatakan lain. Dari beberapa negara berpenduduk mayoritas Muslim hanya Turki dan Mesir

yang relatif lumayan jumlah SDM ipteknya. Padahal menurut konsep de Solla Price bahwa ada hubungan kesebandingan antara jumlah pakar (saintis dan insinyur) dengan produk domestik bruto atau GNP. Makin banyak pakar yang terlibat dalam kegiatan litbang iptek makin tinggi GNPnya. Artinya mengembangkan jumlah dan kualitas SDM untuk iptek pada masa di mana persaingan global makin keras, merupakan sesuatu keharusan. Dibandingkan kedua negara, negara-negara Islam lainnya termasuk Indonesia masih cukup jauh. Apa yang dilakukan oleh Menristek Habibie untuk mengadakan percepatan jumlah insinyur mendapatkan pembenaran dari konsep tersebut. Berapa orang yang terlibat dalam kegiatan iptek, berapa jumlah dosen dan guru besar iptek di Indonesia dan bagaimana bila dibandingkan dengan jumlah penduduk? Sangat memprihatinkan.

Walaupun demikian pada saat ini

ada usaha serius dari pemerintah untuk menaikan jumlah pelaku iptek dan tentu saja beserta sarana pendukungnya. Bila umat Islam Indonesia ingin terlibat secara aktif (dan hal itu adalah suatu keharusan sejarah) dalam pengembangan iptek baik pada skala nasional maupun internasional termasuk UII di dalamnya cara yang paling praktis nampaknya adalah berbuat langsung dalam kegiatan pendidikan dan penelitian.

Di samping memperbanyak jumlah (kuantitas) karya, secara perlahan kualitas karyapun perlu ditingkatkan. Bagi sebuah PT meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan peningkatan sumber daya manusia untuk semua komponen pendukung proses belajar mengajar tersebut perlu mendapat prioritas utama. Kontribusi monumental yang pernah diberikan oleh pendahulu kita, sudah seharusnya dilanjutkan kembali.

Daftar Pustaka

- Baiquni, A., 1994, *Al-Qur'an Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, Penerbit Dana Bhakti Wakaf, Yogyakarta.
- Bucaille, M., 1994, *Reflection on Religion on Science in Connection with the Anticipation of the Qur'an*, Makalah pada International Seminar, IPTN, Bandung.
- Charles, 1993, *Islam dan Barat*, Republika 12-14 Nopember.
- Poeradisastra, S.I., 1981, *Sumbangan Islam kepada Ilmu dan Kebudayaan Modern*, Girimukti Pasaka, Jakarta.
- Prigogine, I., 1984, *Order Out of Chaos*, Heinemann, London.
- Salam, A., 1980, *Internationalization of Science in Developing Countries*, IAEA, Miramara-Trieste.
- Sardar, Z., 1979, *A Revival for Islam, a boost for Science?* Nature, vol.282,354-357 dan beberapa laporan sesudahnya.
- Sardar, Z., 1987, *The Future of Muslim Civilization*, secon edition, Mansel Publ. Limited, London.
- Sarton, G., 1927, *Introduction to the History of Science*, Volume I, Carnegie Institution of Washington, Baltimore.
- Sarton, G., 1952, *A Guide to the History of Science*, The Ronald Press Company, New York.