

PERADABAN SAINS DALAM ISLAM

Oleh: *Muhammad Abduh*¹



Muqaddimah

Salah satu ciri yang membedakan Islam dengan yang lainnya adalah penekanannya terhadap masalah ilmu (sains). Al-Qur'an dan al-Sunnah mengajak kaum Muslim untuk mencari dan mendapatkan ilmu dan kearifan, serta menempatkan orang-orang yang berpengetahuan pada derajat yang tinggi. Sebagian dari ayat-ayat al-Qur'an dan al-Sunnah yang relevan akan disebutkan di dalam pembahasan masalah ini.

Di dalam al-Qur'an, kata *al-'ilm* dan kata-kata jadiannya digunakan lebih dari 780 kali (Ghulsyani 2001). Beberapa ayat pertama, yang diwahyukan kepada Rasulullah Saw., menyebutkan pentingnya membaca, pena, dan ajaran manusia:

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang Menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah. Dan Tuhanmulah yang Paling Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan *kalam*. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. (QS. *al-Alaq/ 96: 1-5*)

Dan tentang penciptaan Adam, al-Qur'an mengatakan bahwa malaikat pun disuruh bersujud di hadapan Adam setelah Adam diajari nama-nama:

Dan Dia mengajarkan Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukannya kepada para malaikat dan berfirman: "sebutkanlah kepada-Ku nama-nama benda itu, jika kamu memang orang yang benar!" Mereka menjawab, "Mahasuci Engkau, tidak ada yang Kami ketahui selain apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; Engkaulah yang Maha Mengetahui lagi Mahabijaksana". (QS. *al-Baqarah/2: 31-32*)

Al-Qur'an mengatakan bahwa tidak sama, antara mereka yang mengetahui dengan mereka yang tidak mengetahui: "Katakanlah: 'Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?'" (QS. *Az-Zumar/39: 9*)

¹ Guru MAN Sakatiga dan Mahasiswa Program Doktorat (S3) Prodi Peradaban Islam Konsentrasi Pemikiran Pendidikan Islam PPs IAIN Raden Fatah Palembang.

Dan hanya orang yang belajarlah, yang memahami: “Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya, kecuali orang-orang yang berilmu.” (QS. **al-Ankabut/29: 43**)

Dan hanya orang-orang yang berilmulah yang takut kepada Allah: “...Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya, hanyalah ulama...” (QS. **Fatir/35: 28**)

Di dalam hadits Nabi juga ada pernyataan yang memuji ilmu dan orang yang terdidik. sejumlah hadits mengenai hal ini dinisbahkan kepada Nabi Saw. yang beberapa di antaranya kami kutip di bawah ini:

“Mencari ilmu wajib bagi setiap Muslim.”

“Carilah ilmu walaupun di negeri Cina.”

“Carilah ilmu sejak dari buaian hingga liang lahat.”

“Para Ulama itu adalah pewaris para Nabi.”

“Para Hari Kiamat ditimbanglah tinta ulama dengan darah syuhada, maka tinta ulama diletakkan di atas darah syuhada.”

Klasifikasi Sains

Dalam Islam tidak dikenal pemisahan esensial antara “ilmu agama” dengan ilmu “ilmu profan”. Berbagai ilmu dan perspektif intelektual yang dikembangkan dalam Islam memang mempunyai suatu hirarki. Tetapi hirarki ini pada akhirnya bermuara pada pengetahuan tentang “Yang Maha Tunggal” – Substansi dari segenap ilmu. Inilah alasan kenapa para ilmuwan Muslim berusaha mengintegrasikan ilmu-ilmu yang dikembangkan peradaban-peradaban lain ke dalam skema hirarki ilmu pengetahuan menurut Islam. Dan ini pulalah alasan kenapa para “ulama”, pemikir, filosof dan ilmuwan Muslim sejak dari al-Kindi, al-Farabi, dan Ibnu Sina sampai al-Ghazali, Nashir

al-Din al-Thusi dan Mulla Shadra sangat peduli dengan klasifikasi ilmu-ilmu (Nasr 1976).

Berbeda dengan dua klasifikasi yang dikemukakan di atas, yakni ilmu-ilmu agama dan ilmu-ilmu umum, para pemikir keilmuan dan ilmuwan Muslim di masa-masa awal membagi ilmu-ilmu pada intinya kepada dua bagian yang diibaratkan dengan dua sisi dari satu mata koin; jadi pada esensinya tidak bisa dipisahkan. Yang pertama, adalah *al-'ulûm al-naqliyyah*, yakni ilmu-ilmu yang disampaikan Tuhan melalui wahyu, tetapi melibatkan penggunaan akal. Yang kedua adalah *al-'ulûm al-'aqliyyah*, yakni ilmu-ilmu intelek, yang diperoleh hampir sepenuhnya melalui penggunaan akal dan pengalaman empiris. Kedua bentuk ilmu ini secara bersama-sama disebut *al-'ulûm al-hushuli*, yaitu ilmu-ilmu perolehan. Isitilah terakhir ini digunakan untuk membedakan dengan “ilmu-ilmu” (*ma'rifat*) yang diperoleh melalui ilham (*kasyf*).

Walau terdapat integralisme keilmuan seperti ini, setidaknya pada tingkat konseptual, tetapi pada tingkat lebih praktis, tak jarang terjadi disharmoni antara keduanya, atau lebih tegas lagi antara wahyu dan akal, atau antara “ilmu-ilmu agama” dengan sains. Untuk mengatasi disharmoni ini berbagai pemikir dan ilmuwan Muslim memunculkan klasifikasi ilmu-ilmu lengkap dengan hirarkinya.

Sebagaimana dikemukakan Nasr (1987, hal. 60), al-Kindi agaknya adalah pemikir Muslim pertama yang berusaha memecahkan persoalan ini dalam bukunya *Fi Aqasâm al-'ulûm* (Jenis-Jenis Ilmu). Al-Kindi disusul al-Farabi, yang melalui *Kitâb Ihshâ al-'ulûm* (Buku Urutan Ilmu-Ilmu) memainkan pengaruh lebih luas dalam hal ini. Tokoh-tokoh lain, seperti Ibn Sina, al-Ghazali dan Ibn Rusyd juga membuat klasifikasi ilmu-ilmu yang pada esensinya mengadopsi kerangka Ibn Farabi dengan sedikit penyesuaian. Al-Farabi membagi ilmu menjadi cabang besar: ilmu-ilmu bahasa, ilmu logika, ilmu-ilmu dasar (seperti aritmetika, geometri), ilmu-ilmu alam dan metafisika, dan ilmu-ilmu tentang masyarakat (seperti hukum dan theologi).

Ibn Butlan (w.469/1068) mencoba menyederhanakan klasifikasi ilmu-ilmu menjadi tiga cabang besar saja; ilmu-ilmu (keagamaan) Islam, ilmu-ilmu filsafat dan ilmu-ilmu alam, dan kesusastraan. Hubungan antara ketiga cabang ini digambarkannya sebagai segitiga: sisi sebelah kanan adalah ilmu agama, sisi sebelah kiri ilmu filsafat dan ilmu alam, dan sisi bawah adalah kesusastraan (Makdisi 1981). Sedangkan Ibn Khaldun pada abad 8/14 pada dasarnya kembali kepada pembagian ilmu *naqliyyah* dan ilmu-ilmu *'aqliyyah*. Termasuk ke dalam ilmu-ilmu *naqliyyah* adalah ilmu-ilmu Qur'an, hadits, fiqh, kalam, tashawwuf dan bahasa. Sedangkan ilmu-ilmu *'aqliyyah* mencakup logika dan filsafat, kedokteran, pertanian, geometri, astronomi dan sebagainya.

Terakhir, Shams al-Dîn al-Amulî pada abad 9/15 dalam bukunya *Nafa'is al-Funun* (Unsur-Unsur Berharga Sains) setelah mendaftar hampir seluruh cabang ilmu yang berkembang di Dunia Islam memberikan dua klasifikasi. Dalam klasifikasi pertama, ilmu-ilmu terbagi dua: ilmu-ilmu filosofis dan ilmu-ilmu non-filosofis. Bagian pertama yang terdiri dari ilmu teoritis dan praktis mencakup metafisika, matematika, etika, ekonomi dan politik. Bagian kedua yang terdiri dari ilmu-ilmu keagamaan dan non-agama mencakup *'aqliyyah* dan *naqliyyah*. Dalam klasifikasi kedua, ilmu-ilmu terbagi kepada ilmu-ilmu awal (*awâ'il*) dan ilmu-ilmu lanjutan (*awâkhir*). Bagian pertama mencakup ilmu-ilmu semacam matematika, kedokteran, kimia, astronomi, geografi, etika, politik, ekonomi dan sebagainya. Sedangkan bagian kedua mencakup kesusestraan, ilmu syar'iyah, tashawwuf, sejarah dan sebagainya (Nasr 1976).

Apa arti semua klasifikasi yang rumit ini? Ini menunjukkan, kompleksitas ilmu-ilmu yang berkembang dalam peradaban Islam; ini menegaskan bahwa ilmu-ilmu agama hanya salah satu bagian saja dari berbagai cabang ilmu secara keseluruhan. Kemajuan peradaban Islam berkaitan dengan kemajuan seluruh aspek atau bidang-bidang keilmuan. Jadi, takkala bagian-bagian besar ilmu tersebut “dimakruhkan”,

terciptalah kepincangan yang pada gilirannya mendorong terjadinya kemunduran peradaban Islam secara keseluruhan.

Sains dan Islam

Istilah sains dalam Islam, sebenarnya berbeda dengan sains dalam pengertian Barat modern saat ini, jika sains di Barat saat ini difahami sebagai satu-satunya ilmu, dan agama di sisi lain sebagai keyakinan, maka dalam Islam ilmu bukan hanya sains dalam pengertian Barat modern², sebab agama juga merupakan ilmu, artinya dalam Islam disiplin ilmu agama merupakan sains.

Untuk memahami posisi sains atau ilmu dalam Islam, kita harus memahaminya secara bahasa. Terdapat hubungan yang erat antara ilmu (*'ilm*), alam (*'alam*), dan al-KhÉliq. Untuk menggambarkan secara singkat hal ini, marilah kita lihat kata *'ilm*, sebuah istilah yang digunakan dalam bahasa Arab untuk menunjukkan ilmu. Kata *'ilm* yang berasal dari akar kata yang terdiri dari 3 huruf, *'a-l-m*, atau *'alam*. Arti dasar yang terkandung dalam akar kata ini adalah *'alÉmah*, yang berarti “petunjuk arah”. Al-Raghib al-Isfahani (1997, s.v. “*'a-l-m*”) menjelaskan bahwa al-*'alam* adalah “jejak (atau tanda) yang membuat sesuatu menjadi diketahui” (*“the trace (or mark) by wich something is known”* atau *“al-atsar alladzi yu'lam bihi syai”*).

Franz Rosenthal (1979, hal. 10) memberikan pandangannya yang menarik, *the meaning of “to know” is an extension, peculiar to Arabic, of an original concrete term, namely, “way sign.”...the connection between “way sign” and “knowledge” is particulary close and takes on especial significace in the Arabian environment.*

Jadi kita melihat ada keterkaitan yang erat antara *way sign* (petunjuk arah) dengan *knowledge* (ilmu atau pengetahuan). Kemudian *'a-l-m* juga ternyata akar kata bagi istilah yang sudah menjadi bahasa Indonesia, yaitu alam atau dalam bahasa arab

²Disebut Barat modern karena, dalam pandangan Barat pun pada awalnya sains (*scientia*) tidak dibatasi pada cakupan sains saat ini, *science* juga mencakup *devine science*.

‘Élam yang secara umum berarti jagat raya-alam semesta yang mencakup apa yang ada di luar kita *ÉfÉq* atau makrokosmos (*al-‘Élam al-kabÊr*) dan juga termasuk apa-apa yang ada di dalam diri kita atau *anfËs* atau mikrokosmos (*al-‘Élam al-Îagir*), yang dapat dipelajari dan diketahui. Hal ini juga disebutkan dalam al-Quran dan al-Hadits, bahwa semua benda dan kejadian di alam raya (*universe*) merupakan *ÉyËt* Tuhan (tunggal, *Éyah*), yaitu petunjuk-petunjuk dan simbol-simbol Tuhan. Contoh dari ayat-ayat Tuhan itu adalah QS. Ali-Imran/3: 190; QS. Yunus/10: 5-6; QS. al-Hijr/15: 16, 19-23, 85; QS. an-Nahl/16: 3, 5-8, 10-18, 48, 65-69, 72-74, 78-81; QS. al-Anbiya/21: 16; QS. al-Naml/27: 59-64; QS. al-Mu’min/23: 61; QS. al-Mulk/67: 2-5, 15, dan QS. Fushilat/41: 53.

Menurut Mohd Zaidi Ismail, seorang pakar sains Islam, ilmu Fisika yang merupakan bagian utama dalam natural science, dalam tradisi keilmuan dan sains Islam disebut sebagai *‘ilm al-tabÊ’ah* (*the science of nature*). Kata *al-ÏabÊ’ah* diambil dari akar kata *Ï-b-‘a* atau *Ïab’a*, yang berarti “kesan atas sesuatu (*ta’Ïhir fii...*), “penutup (*seal*), atau “jejak (*stamp*)” (*khatm*), maka ia menyiratkan “sifat atau kecenderungan yang dengannya makhluk diciptakan” (*al-sajiyyah allatii jubila ‘alayha*). Semua arti tersebut “mengasumsikan” adanya Sang Pencipta yang dengan cara-Nya mencipta (*sunnatullah*), membuat aturan (*order*), dan keberlangsungan (*regularity*) sejalan dengan universe sebagai kosmos-bertentangan dengan ketidakteraturan atau *chaos*-dan memungkinkan adanya ilmu dan prediksi. Kemampuan memprediksi sebagai salah satu karakteristik *Natural Science* menjadi mungkin karena *desain akliah* (*intelligent design*) dan ketertiban yang terus-menerus pada alam, sesuatu yang tersimpulkan dalam konsep Islam, *Sunnatuallah*.

Dengan demikian maka alam ini dan kejadian-kejadian yang membentuknya dalam al- Qur’an disebut sebagai ayat-ayat Allah (yaitu, petunjuk dan simbol-simbol Tuhan), demikian pula kalimat-kalimat dalam al-Qur’an pun disebut dengan istilah yang

sama yakni ayat. Hal ini menunjukkan bahwa keduanya, baik alam maupun al-Qur'an adalah ayat yang berasal dari sumber yang sama, perbedaannya adalah bahwa alam adalah ayat yang diciptakan, sementara yang al- Qur'an adalah ayat yang diturunkan (*tanzil* atau wahyu). Dengan demikian, bagi seorang ilmuwa muslim, seharusnya kegiatan sains pada dasarnya menjadi suatu usaha untuk membaca dan menafsirkan kitab Alam sebagaimana halnya ia membaca dan menafsirkan al- Qur'an. Pandangan yang seperti inilah yang melandasi ilmuwan Muslim terdahulu.

Syed Muhammad Naquib al-Attas (1975, hal. 133-134), seorang pakar pendidikan Islam juga menekankan hal ini dalam bukunya *Prolegomena To The Metaphysics of Islam*:

Alam raya seperti digambarkan dalam Kitab Suci al-Qur'an tersusun dari bentuk-bentuk simbolik (*Éyat*), seperti kata-kata di dalam sebuah kitab. Benar, bahwa alam raya adalah bentuk lain dari kenyataan *ilahiyah* yang dapat dipadankan dengan kitab suci al-Qur'an, hanya saja kitab alam yang besar ini merupakan sesuatu yang diciptakan, alam menyatakan dirinya dalam bentuk yang banyak dan berbagai yang berwujud secara simbolis atas dasar bahwa semua itu diungkapkan terus-menerus mengikuti Titah Penciptaan Ilahi. Kata sebenarnya adalah simbol, dan untuk menegetahuinya dengan sebenar-benarnya, adalah dengan mengetahui apakah kata tersebut mewakili sesuatu, menyimbolkan sesuatu, dan memberi makna sesuatu. Jika kita menganggap sebuah kata seolah-olah memiliki realitasnya yang tersendiri, maka kata tersebut tidak lagi merupakan petunjuk atau simbol karena ia kini diperlakukan sebagai sesuatu yang menunjuk pada dirinya sendiri, dan ini bukanlah sesuatu yang sebenarnya.

Maka demikian pula studi mengenai alam, atau menganai apapun, mengenai setiap objek ilmu dalam alam ciptaan ini. Jika kata seperti "apa sebenarnya" dipahami sebagai hakikat yang berdiri sendiri, secara esensi dan eksistensi, seolah-olah ia adalah sesuatu yang pasti dan mampu untuk berada dengan sendirinya, maka studi tersebut tidak memiliki tujuan yang benar dan pencarian ilmunya menyimpang dari kebenaran, dan akhirnya validitas ilmu tersebut menjadi pertanyaan. [Hal ini] karena sesuatu "seperti yang sebenarnya" (*as it really is*) lain dari "apakah sesuatu itu" (*what it is*) dan itulah makna yang dimaksud (*for as it really is a thing is what it means*). Maka, sebagaimana studi mengenai *kata* sebagai *kata* membuat kita menyimpang dari kebenaran yng mendasarinya, keasyikan filsafat dan fisika atas benda sebagai benda mengarahkan kita pada kepercayaan umum yang salah bahwa benda-benda itu wujud di luar akal-fikiran sebagai kumpulan partikel-partikel yang terus ada dalam masa tertentu dan bergerak dalam ruang, seolah-olah partikel-partikel ini materi utama alam. Sedangkan, pada hakikatnya, isi "materi" terdiri dari rangkaian kejadian (*a series of event; a'raad, sing. 'arad*), dan fenomena fisik adalah proses-proses yang setiap detilnya terputus.

Pada hakikatnya sesuatu itu, seperti juga kata, adalah sebuah petunjuk (tanda) atau simbol, dan petunjuk atau simbol adalah sesuatu yang *dzhair* dan tak terpisahkan dari sesuatu yang lain yang tak dzahir. Sehingga tatkala yang pertama itu sudah dapat ditangkap, dan yang bersifat dengan sifat yang sama dengan yang pertama itu tadi dapat diketahui. Oleh sebab itu kami telah mendefinisikan ilmu secara epistemologis sebagai sampainya arti sesuatu itu ke dalam jiwa, atau sampainya jiwa pada arti sesuatu itu. “Arti sesuatu itu” berarti artinya benar, dan apa yang kami anggap sebagai arti yang ”benar” itu, pada pandangan kami ditentukan oleh pandangan Islam (*Islamic vision*) tentang hakikat dan kebenaran sebagaimana yang diproyeksikan oleh sistem konseptual al-Qur’an.

Jadi bagi seorang saintis Muslim, **melakukan kegiatan sains (mempelajari, meneliti dan mengajarkannya) pada intinya menjadi suatu usaha untuk membaca, memikirkan, mengartikan “kitab alam” yang terbuka secara benar.** Dengan demikian seorang ilmuwan tidak dapat tidak untuk memperhatikan kitab yang diturunkan dalam setiap aktivitasnya memperhatikan kitab ciptaan.

Dalam aktivitas membaca sebuah tulisan, seseorang harus membaca huruf-huruf yang merangkai sebuah kata dan menyusun suatu kalimat. Akan tetapi pembaca yang benar tidak hanya bisa membaca kata-kata, tetapi yang lebih utama adalah memahami maksud dan makna dari kata dan kalimat tersebut. Jika seseorang menganggap bahwa sebuah kata seolah-olah memiliki realitasnya yang berdiri sendiri, maka kata tersebut menunjuk kepada dirinya sendiri, yang mana hal tersebut bukan dirinya yang sebenarnya. Lantas kata tersebut akan berhenti berfungsi sebagai petunjuk atau simbol. Jadi yang terpenting dari kegiatan membaca adalah menangkap makna di balik kata dan huruf atau simbol. Menarik sekali analogi dari seorang pakar Islamisasi Sains Mohd. Zaidi Isma’il:

Misalnya seseorang sedang mengitari suatu daerah, kemudian menemukan peringatan yang ditulis dengan cat warna merah : ”**AWAS ANJING GALAK!**”, Jika dia cukup bijaksana, apa yang diharapkan untuk dilakukan adalah dia akan bereaksi pada pesan tersebut dengan meninggalkannya secepat mungkin, karena khawatir akan anjing galak. Tetapi misalnya yang dia lakukan justru menghabiskan waktunya dengan

melihat komposisi kalimatnya, mengukur bentuk dan ukuran dari tiap huruf, mengamati warnanya, dan bayangannya, maka kewarasannya tentulah akan dipertanyakan. Dengan demikian jelaskan, bahwa kata sebagai sebuah simbol akan bermanfaat jika ia menunjuk kepada arti dan pesan yang ia sampaikan. Jika tidak, menjadi terpesona akan suatu kata, seseorang akan menghabiskan waktunya meneliti segala sesuatu di sekitar kata tersebut, tetapi kemudian kehilangan makna kata itu yang merupakan *raison d'êtrenya*.

Demikian halnya juga ketika membaca alam raya ini yang disebut dalam al-Qur'an sebagai petunjuk (tanda-tanda) dan simbol-simbol dari Allah, sebagaimana ayat-ayat di dalamnya, maka kegiatan mempelajari, meneliti dan mengajarkan pelajaran sains alam tidak boleh hanya dipahami sebagai sesuatu yang tersediri, seolah keberadaannya berdiri sendiri "*science for the sake of science*", tapi makna di balik alam raya inilah yang jauh lebih penting yakni Penciptanya. Dengan demikian kegiatan mempelajari alam, tujuan akhirnya adalah mengenal Allah Swt. (*ma'rifatullah*), yang harus dipandu dan dinaungi oleh kitab Allah yang lain, yakni al-Qur'an.

Pandangan Islam tentang sains, dan adanya keselarasan atau kesepadanan antara kitab yang diturunkan dengan kitab ciptaan akan memberikan dampak dan akibat, baik secara teoretis maupun praktis, terhadap tujuan utama pendidikan dan pembelajaran sains dalam suatu masyarakat Muslim. Inilah mengapa para saintis muslim, seperti yang sudah kita ulas di atas, menjadikan aktivitas ilmiahnya sebagai ibadah, bukan hanya suatu jargon dan basa-basi belaka, namun dilandasi suatu pemahaman mendalam.

Perkembangan, Stagnasi dan Kebangkitan

Awal kemunculan dan perkembangan sains di dunia Islam tidak dapat dipisahkan dari sejarah ekspansi Islam itu sendiri. Dalam tempo lebih kurang 25 tahun setelah wafatnya Nabi Muhammad Saw. (632 M), kaum Muslim telah berhasil menaklukkan seluruh jazirah Arabia dari selatan hingga utara. Ekspansi dakwah yang

diistilahkan ‘pembukaan negeri-negeri’ (*futuh al-buldan*) itu berlangsung pesat tak terbendung. Bagai diterpa gelombang tsunami, satu persatu, kerajaan demi kerajaan dan kota demi kota berhasil ditaklukkan. Maka tak sampai satu abad, pada 750 M, wilayah Islam telah meliputi hampir seluruh luas jajahan Alexander the Great di Asia (Kaukasus) dan Afrika Utara (Libya, Tunisia, Aljazair, dan Marokko), mencakup Mesopotamia (Iraq), Syria, Palestina, Persia (Iran), Mesir, plus semenanjung Iberia (Spanyol dan Portugis) dan India.

Pelebaran sayap dakwah Islam ini tentu bukan tanpa konsekuensi. Seiring dengan terjadinya konversi massal dari agama asal atau kepercayaan lokal kedalam Islam, terjadi pula penyerapan terhadap tradisi budaya dan peradaban setempat. Proses interaksi yang berlangsung alami namun intensif ini tidak lain dan tidak bukan adalah gerakan “Islamisasi” (ada juga yang lebih suka menyebutnya sebagai naturalisasi, integralisasi, atau asimilasi), dimana unsur-unsur dan nilai-nilai masyarakat lokal ditampung, ditampih dan disaring dulu sebelum kemudian diserap. Hal-hal yang positif dan sejalan dengan Islam dipertahankan, dilestarikan dan dikembangkan, sementara elemen-elemen yang tidak sesuai dengan kerangka dasar ajaran Islam ditolak dan dibuang.

Dalam proses interaksi tersebut, kaum Muslim pun terdorong untuk mempelajari dan memahami tradisi intelektual negeri-negeri yang ditaklukkannya. Ini dimulai dengan penerjemahan karya-karya ilmiah dari bahasa Yunani (Greek) dan Suryani (Syriac) ke dalam bahasa Arab pada zaman pemerintahan Bani Umayyah yang berpusat di Damaskus, Syria. Pelaksananya adalah para cendekiawan dan paderi yang juga dipercaya sebagai pegawai pemerintahan. Akselerasi terjadi setelah tahun 750 M, menyusul berdirinya Daulat Abbasiyyah yang berpusat di Baghdad. Khalifah al-Ma'mūn (w. 833 M) mendirikan sebuah pusat kajian dan perpustakaan yang dinamakan *Bayt al-Hikmah*. Menjelang akhir abad ke-9 Masehi, hampir seluruh *korpus*

saintifik Yunani telah berhasil diterjemahkan, meliputi berbagai bidang ilmu pengetahuan, dari kedokteran, matematika, astronomi, fisika, hingga filsafat, astrologi dan alchemy. Muncullah orang-orang seperti Abu Bakr al-Razi (Rhazes), Jabir ibn Hayyan (Geber), al-Khawarizmi (Algorithm), Ibn Sina (Avicenna) dan masih banyak sederetan nama besar lainnya.

Kegemilangan itu berlangsung sekitar lima abad lamanya, ditandai dengan produktifitas yang tinggi dan orisinalitas luar biasa. Sebagai ilustrasi, al-Battani (w. 929) mengoreksi dan memperbaiki sistem astronomi Ptolemy, mengamati mengkaji pergerakan matahari dan bulan, membuat kalkulasi baru, mendesain katalog bintang, merancang pembuatan pelbagai instrumen observasi, termasuk desain jam matahari (*sundial*) dan alat ukur *mural quadrant*. Seperti buku-buku lainnya, karya al-Battani pun diterjemahkan ke bahasa Latin, yaitu *De scientia stellarum*, yang dipakai sebagai salah satu bahan rujukan oleh Kepler dan Copernicus. Kritik terhadap teori-teori Ptolemy juga telah dilontarkan oleh Ibn Rusyd (w. 1198) dan al-Bitruji (w. 1190). Dalam bidang fisika, Ibn Bajjah (w. 1138) mengantisipasi Galileo dengan kritiknya terhadap teori Aristoteles tentang daya gerak dan kecepatan. Demikian pula dalam bidang-bidang lainnya. Bahkan dalam hal teknologi, pada sekitar tahun 800an M di Andalusia (Spanyol), Ibn Firnas telah merancang pembuatan alat untuk terbang mirip dengan rekayasa yang dibuat Roger Bacon (w. 1292) dan belakangan dipopulerkan oleh Leonardo da Vinci (w. 1519).

Ada banyak aspek yang menyebabkan sains atau komunitas ilmuwan berkembang, namun sekurangnya dapat dirangkum pada tiga faktor utama yang saling berkaitan: *pertama*, adanya suatu *worldview* dari masyarakatnya yang mendukung, *worldview* ini dapat berupa suatu pandangan hidup, agama, filosofi, dan lain-lain. *Kedua*, apresiasi dari masyarakat, yakni sikap dan penghargaan masyarakat terhadap para ilmuwan. *Ketiga*, adanya patronase dan dukungan dari penguasa.

Pertama, dorongan sebuah *worldview* dalam kemajuan sains merupakan unsur paling penting. Dalam Islam, *worldview* ini terpancar dari sumber utamanya yakni al-Qur'an dan Sunnah. Motif agama dalam mempelajari sains ini dapat kita temui dari pengakuan seorang ilmuwan terkemuka al-Khawarizmi:

Agamalah yang mendorong saya menyusun karya tulis singkat dalam hal hitungan dengan memakai prinsip operasi hitung seperti penambahan dan pengurangan, yang bermanfaat untuk pengguna aritmatika, biasa diibaratkan para pria yang terlibat dalam persoalan benda pusaka, warisan, perkara hukum, dan perdagangan serta dalam segala kesepakatan kerja atau yang bertalian dengan pengukuran dalamnya tanah, penggalian kanal, perhitungan geometri dan segala jenis objek dan yang ditekuninya.

Para ilmuwan muslim pada umumnya tidak pernah menjadikan harta dan jabatan sebagai tujuan untuk pencarian ilmu. Sebaliknya, harta dan jabatan adalah sarana untuk pencarian ilmu. Ibnu Rusyd, Ibn Hazm, dan Ibn Khaldun adalah ilmuwan yang berasal dari keluarga kaya. Kekayaannya tidak menghentikan mereka dalam pencarian ilmu. Sebaliknya, al-Jahid, Ibn Siddah, Ibn Baqi, al-Bajji, adalah beberapa contoh ilmuwan yang miskin, namun kemiskinan tidak menghalangi kegairahan mereka terhadap ilmu. Jadi jelas bahwa harta dan kekayaan bukan tujuan mereka, ada dan tidak adanya harta tidak mengurangi gairah mereka terhadap ilmu. Ada suatu motif yang lebih luhur dalam pencarian mereka terhadap ilmu. Sikap dan pandangan para ilmuwan Islam ini tentu lahir dari sebuah konsep tentang ilmu, lebih luas lagi dari sebuah pandangan hidup, yakni *worldview* Islam.

Kedua, sikap masyarakat yang menghargai ilmu dan ilmuwan sesungguhnya lahir dari masyarakat yang sadar akan pentingnya ilmu. Sekali lagi, dorongan ini pun lahir dari motif agama. Penghormatan (adab) mereka yang khas terhadap “ulama” merupakan sesuatu yang unik dan sulit ditemui dalam masyarakat manapun, penghormatan yang bukan berasal dari pengkultusan individu, namun berasal dari suatu kesadaran akan mulianya ilmu dan mereka yang membawanya. Sebagai contoh ketika Imam al-Razi mendatangi Herat untuk berceramah, seluruh penduduk kota

menyambutnya dengan sangat meriah bagaikan suatu hari raya, dan masjid raya pun penuh sesak dipenuhi jama'ah yang hendak mendengarkannya (Kartanegara 1999). Ini menunjukkan betapa besar penghargaan masyarakat kepada seorang ilmuwan. Masyarakat pada umumnya sangat antusias menyaksikan suatu ceramah umum, diskusi, debat terbuka, dan forum-forum ilmiah yang dibuka untuk umum. Para orang tua sangat ingin menjadikan anaknya sebagai "ulama", dan hal itu merupakan cita-cita yang paling mulia. Banyak diantara para "ulama" yang sudah dititipkan kepada "ulama" terkemuka sejak mereka masih sangat kecil dengan harapan agar anaknya menjadi seorang ilmuwan terkemuka.

Ketiga, peran dukungan atau *patronase* dari penguasa, misalnya berupa dana, merupakan hal yang tidak bisa diabaikan. Imam Asy-Syafi'i dalam *ad-Diwan* pun menegaskan bahwa salah satu syarat untuk memperoleh ilmu adalah adanya harta untuk memenuhi fasilitas penuntut ilmu. Bentuk-bentuk *patronase* yang dialami oleh ilmuwan muslim adalah : undangan untuk memberikan orasi ilmiah di istana dan didengarkan oleh para penguasa; pembangunan sarana pendidikan seperti akademi, observatorium, perpustakaan, rumah sakit, madrasah, dan lain-lain; penyelenggaraan *event* ilmiah seperti seminar; pemberian beasiswa; pemberian insentif pada karya-karya para ilmuwan.

Ketiga faktor di atas, jika ditelisik lebih dalam sebenarnya bermuara pada suatu semangat ilmiah yang bersumber dari suatu pandangan hidup tertentu. Suatu pandangan hidup yang meletakkan ilmu di posisi yang amat mulia, sehingga tak pantas jika seseorang melakukan pencarian ilmu semata-mata untuk mencari harta dan jabatan. Pandangan hidup itu ialah tidak lain dari Islam.

Lantas mengapa perjalanan sains di dunia Islam seolah-olah mendadak berhenti, mengapa cahaya kegemilangan itu kemudian redup lalu seolah lenyap sama sekali? Menjawab pertanyaan ini tidaklah sesederhana melontarkannya. Secara umum, faktor-

faktor penyebab kematian sains di dunia Islam dapat dikelompokkan menjadi dua, internal dan eksternal.

Menurut Profesor Sabra (Harvard) dan David King (Frankfurt), kemunduran itu dikarenakan pada masa terkemudian kegiatan saintifik lebih diarahkan untuk memenuhi kebutuhan praktis agama. Arithmetika dipelajari karena penting untuk menghitung pembagian harta warisan. Astronomi dan geometri (atau lebih tepatnya trigonometri) diajarkan terutama untuk membantu para *muwaqqit* menentukan arah kiblat dan menetapkan jadwal shalat. Penjelasan semacam ini tidak terlalu tepat, sebab asas manfaat ini acapkali justru berperan sebaliknya, menjadi faktor pemicu perkembangan dan kemajuan sains.

Jawaban lain menyatakan bahwa oposisi kaum konservatif, krisis ekonomi dan politik, serta keterasingan dan keterpinggiran sebagai tiga faktor utama penyebab kematian sains di dunia Islam. Ini pendapat David Lindberg (1992). Menurutnya, sains dan saintis pada masa itu seringkali ditentang dan disudutkan. Ia menunjuk kasus pembakaran buku-buku sains dan filsafat yang terjadi antara lain di Cordoba. Tak dapat dipungkiri bahwa krisis ekonomi dan kekacauan politik amat berpengaruh terhadap perkembangan sains. Konflik berkepanjangan disertai perang saudara telah mengakibatkan disintegrasi, krisis militer dan hancurnya ekonomi. Padahal, kata Lindberg, *a flourishing scientific enterprise requires peace, prosperity, and patronage*. Tiga pilar ini mulai absen di dunia Islam menjelang abad ke-13 Masehi. Semua ini diperparah dengan datangnya serangan tentara Salib, pembantaian riconquista di Spanyol, dan invasi Mongol yang meluluh-lantakkan Baghdad pada 1258. Tidak sedikit perpustakaan dan berbagai fasilitas riset dan pendidikan porak-poranda. Ekonomi pun lumpuh dan, sebagai akibatnya, sains berjalan tertatih-tatih.

Faktor ketiga yang ditunjuk Lindberg biasa disebut '*marginality thesis*'. Sains di dunia Islam tidak bisa maju karena konon selalu dipinggirkan atau dianak-tirikan.

Akibatnya, sains tidak pernah secara resmi diakui sebagai salah satu mata pelajaran atau bidang studi tersendiri. Pengajaran sains hanya bisa dilakukan dengan cara ‘nebeng’ atau diselipkan bersama subjek lainnya. Seberapa jauh kebenaran tesis ini masih terbuka untuk diperdebatkan. Pada level yang lebih tinggi, hal ini berimplikasi pada riset dan pengembangan. Konon para saintis saat itu banyak yang bekerja sendiri-sendiri, di laboratorium milik pribadi, meskipun disponsori dan dilindungi oleh patronnya. Namun demikian tidak ada lembaga khusus yang menampung mereka. Kesimpulan semacam ini agak problematik. Pertama, karena mencerminkan generalisasi yang tergesa-gesa dan, kedua, karena institutionalisasi tidak selalu berdampak positif tetapi bisa juga berakibat sebaliknya.

Selain itu, beberapa faktor internal seperti kelemahan metodologi, kurangnya matematisasi, langkanya imajinasi teoritis, dan jaranganya eksperimentasi, juga dianggap sebagai penyebab stagnasi sains di dunia Islam. Pendapat ini disanggah oleh Toby Huff. Menurutnya, mengapa di dunia Islam yang terjadi justru kejumudan dan bukan revolusi sains lebih disebabkan oleh masalah sosial budaya ketimbang oleh hal-hal tersebut diatas. Buktinya, Copernicus pun didapati menggunakan model dan instrumen yang didesain oleh al-Tusi. Tradisi saintifik Islam, tegas Huff, juga terbukti cukup kaya dengan pelbagai teknik eksperimen dalam bidang astronomi, optik maupun kedokteran. Oleh karena itu Huff lebih cenderung menyalahkan iklim sosial-kultural-politik saat itu yang dianggapnya gagal menumbuhkan semangat universalisme dan otonomi kelembagaan di satu sisi, dan membiarkan partikularisme serta elitisme tumbuh berkembang-biak. Di sisi lain, Huff menilai tidak terdapatnya skeptisisme yang terorganisir dan dedikasi murni turut mempengaruhi perkembangan sains di dunia Islam.

Ada juga klaim yang menghubungkan kemunduran sains dengan sufisme. Memang benar, seiring dengan kemajuan peradaban Islam saat itu, muncul berbagai

gerakan moral spiritual yang dipelopori oleh kaum sufi. Intinya adalah penyucian jiwa dan pembinaan diri secara lebih intensif dan terencana. Pada perkembangannya, gerakan-gerakan tersebut kemudian mengkristal jadi tarekat-tarekat dengan pengikut yang kebanyakannya orang awam. Popularisasi tasawuf inilah yang bertanggung-jawab melahirkan sufi-sufi palsu (*pseudo-sufis*) dan menumbuhkan sikap irrasional dikalangan masyarakat. Tidak sedikit dari mereka yang lebih tertarik pada aspek-aspek mistik supernatural seperti keramat, kesaktian, dan sebagainya ketimbang pada aspek ritual dan moralnya. Obsesi untuk memperoleh kesaktian dan kegandrungan pada hal-hal tersebut pada gilirannya menyuburkan berbagai bentuk bid'ah, takhayul dan khurafat. Akibatnya yang berkembang bukan sains, tetapi ilmu sihir, pedukunan dan aneka pseudo-sains seperti astrologi, primbon, dan perjimatan. Jadi lebih tepat jika dikatakan bahwa kemunduran sains disebabkan oleh praktek-praktek semacam ini, dan bukan oleh ajaran tasawuf.

Tokoh-Tokoh Saintis dan Peran Mereka

Kontribusi ilmuwan Muslim dalam bidang sains, khususnya ilmu alam (*natural science; ilmu kauniyah*) amatlah besar, sehingga usaha menutupinya, memperkecil perannya, mengaburkan sejarahnya tidak sepenuhnya berhasil. CIPSI (*Center for Islamic Philosophical Studies an Information*) sebuah lembaga penelitian yang dipimpin Mulyadhi Kartanegara telah menginventaris setidaknya ditemukan tidak kurang 756 ilmuwan Muslim termuka yang memiliki kontribusi dalam perkembangan sains dan pemikiran filsafat. Daftar ini baru tahap awal, dan tidak termasuk di dalamnya ribuan ulama dalam disiplin ilmu-ilmu shar'iyah. Saat ini, sangat banyak rujukan berupa buku³, jurnal ilmiah atau situs internet⁴, yang bisa kita gunakan untuk mengetahui

³Contoh yang baik misalnya: buku karya Seyyed Hossein Nasr "*Islamic Science An Illustrated Study*", atau karya Mehdi Nakosten "*History of Islamic of Western Education*"

⁴Misalnya yang cukup representatif: www.1001inventions.com atau www.muslimheritage.com

informasi ini. Bahkan ada beberapa lembaga yang khusus didirikan untuk melakukan inventarisasi kontribusi ilmuwan muslim dalam peradaban dunia. Namun sayangnya sejarah kegemilangan ilmuwan muslim ini amatlah langka kita temui dalam buku-buku sains di lingkungan sekolah dan akademik. Sejarah sains biasanya disebutkan dimulai sejak zaman Yunani Kuno kira-kira 550 SM pada masa Phytagoras, kemudian meredup pada zaman Hellenistik sekitar 300 SM yang dipenuhi mitos dan tahayul, kemudian bangkit kembali pada masa *Renaissance* sekitar abad 14-17 M hingga saat ini. Dengan demikian sejarah sains “hilang” selama lebih dari 1500 tahun lamanya dari buku-buku pelajaran dan buku teks sains!⁵ Ada diantara kaum Muslim sendiri memandang usaha untuk mengungkap sejarah sains dan penemuan ilmuwan Muslim sebagai usaha yang bersifat apologetik dan hanya nostalgia semata. Namun pandangan sinis seperti ini sangat tidak benar, sebab menemukan akar sejarah adalah penting bagi peradaban manapun di dunia ini, terlebih bagi peradaban yang ingin bangkit dari keterpurukan. Cobalah renungkan, apa yang ada di benak anda ketika mendengar kata “kamera”? Banyak pelajar, mahasiswa atau bahkan guru dan dosen Muslim yang mungkin tak kenal sama sekali, bahwa perkembangan teknologi kamera tak bisa dilepaskan dari jasa seorang ahli fisika eksperimentalis pada abad ke-11, yaitu Ibn al-Haytham. Ia adalah seorang pakar optik dan pencetus metode eksperimen. Bukunya tentang teori optik, *al-Manadir (book of optics)*, khususnya dalam teori pembiasan, diadopsi oleh Snellius dalam bentuk yang lebih matematis. Tak tertutup kemungkinan, teori Newton juga dipengaruhi oleh al-Haytham, sebab pada Abad Pertengahan Eropa, teori optiknya sudah sangat dikenal. Karyanya banyak dikutip ilmuwan Eropa. Selama abad ke-16 sampai 17, Isaac Newton dan Galileo Galilei, menggabungkan teori al-Haytham dengan

⁵Contohnya saja kita temukan dalam kebanyakan buku-buku pelajaran Fisika SMU, sejarah tentang ilmu optik selalu meloncat dari Euclid pada tahun 300 SM kepada Willebrord Snellius (1580-1626), sedangkan dua tokoh penting yaitu Ibn al-Haytham (965-1040) dan Ibn Sahl (940-1000) luput dari pembahasan, mereka berdua yang merupakan guru-murid ini disebut sebagai “*The Father of The Modern Optics*”.

temuan mereka. Juga teori konvergensi cahaya tentang cahaya putih terdiri dari beragam warna cahaya yang ditemukan oleh Newton, juga telah diungkap oleh al-Haytham abad ke-11 dan muridnya Kamal ad-Din abad ke-14. Al-Haytham dikenal juga sebagai pembuat perangkat yang disebut sebagai Camera Obscura atau “*pinhole camera*”. Kata “kamera” sendiri, konon berasal dari kata “*qamara*“, yang bermaksud “yang diterangi”. Kamera al-Haytham memang berbentuk bilik gelap yang diterangi berkas cahaya dari lubang di salah satu sisinya. Dalam alat optik, ilmuwan Inggris, Roger Bacon (1292) menyederhanakan bentuk hasil kerja al-Haytham, tentang kegunaan lensa kaca untuk membantu penglihatan, dan pada waktu bersamaan kacamata dibuat dan digunakan di Cina dan Eropa.

Dalam bidang Fisika-Astronomi, Ibnu Qatir, ilmuwan Muslim yang mempelajari gerak melingkar planet Merkurius mengelilingi matahari. Karya dan persamaan Matematikanya sangat mempengaruhi Nicolaus Copernicus yang pernah mempelajari karya-karyanya. Ibn Firnas dari Spanyol sudah membuat kacamata dan menjualnya keseluruh Spanyol pada abad ke-9. Christopher Columbus ternyata menggunakan kompas yang dibuat oleh para ilmuwan Muslim Spanyol sebagai penunjuk arah saat menemukan benua Amerika. Ilmuwan lain, Taqiyyuddin (m. 966) seorang astronom telah berhasil membuat jam mekanik di Istanbul Turki. Sementara Zainuddin Abdurrahman ibn Muammad ibn al-Muhallabi al-Miqati, adalah ahli astronomi masjid (*muwaqqit* – penetap waktu) Mesir, dan penemu jam matahari. Ahmad bin Majid pada tahun 9 H atau 15 Masehi, seorang ilmuwan yang membuat kompas berdasarkan pada kitabnya berjudul Al-Fawa'id.

Ilmuwan Muslim lain, Abdurrahman Al-Khazini, saintis kelahiran Bizantium atau Yunani adalah seorang penemu jam air sebagai alat pengukur waktu. Para sejarawan sains telah menempatkan al-Khazini dalam posisi yang sangat terhormat. Ia merupakan saintis Muslim serba bisa yang menguasai astronomi, fisika, biologi, kimia,

matematika dan filsafat. Sederet buah pikir yang dicetuskannya tetap abadi sepanjang zaman. Al-Khazani juga seorang ilmuwan yang telah mencetuskan beragam teori penting dalam sains. Ia hidup di masa Dinasti Seljuk Turki. Melalui karyanya, Kitab Mizan al-Hikmah, yang ditulis pada tahun 1121-1122 M, ia menjelaskan perbedaan antara gaya, massa, dan berat, serta menunjukkan bahwa berat udara berkurang menurut ketinggian. Salah satu ilmuwan Barat yang banyak terpengaruh adalah Gregory Choniades, astronom Yunani yang meninggal pada abad ke-13.

Nama lain yang sangat terkenal adalah Abu Rayhan al-Biruni dalam *Tahdad Hikayah Al-Makan*. Ia adalah penemu persamaan sinus dan menyusun dan menyusun sebuah ensiklopedi *Astronomi Al-Qanan Al-Mas'adiy*, di dalamnya ia memperkenalkan istilah-istilah ilmu Astronomi (*falak*) seperti *zenith*, *ufuk*, *nadir*, memperbaiki temuan Ptolemeus, dia juga mendiskusikan tentang hipotesis gerak bumi. Ia menuliskan bahwa bumi itu bulat dan mencatat “daya tarik segala sesuatu menuju pusat bumi”, dan mengatakan bahwa data astronomis dapat dijelaskan juga dengan menganggap bahwa bumi berubah setiap hari pada porosnya dan setiap tahun sekitar matahari.

Abdurrahman Al-Jazari, ahli mekanik (ahli mesin) yang hidup tahun 1.100 M, membuat mesin penggilingan, jam air, pompa hidrolik dan mesin-mesin otomatis yang menggunakan air sebagai penggerakannya, Al-Jazari sebenarnya telah mengenalkan ilmu otomatisasi. Al-Fazari, seorang astronom Muslim juga disebut sebagai yang pertama kali menyusun astrolabe. Al-Fargani atau al-Faragnus, menulis ringkasan ilmu astronomi yang diterjemahkan kedalam bahasa Latin oleh Gerard Cremona dan Johannes Hispalensis. Muhammad Targai Ulugh-Begh (1393-1449), seorang pangeran Tartar yang merupakan cucu dari Timur Lenk, diberi kekuasaan sebagai raja muda di Turkestan, berhasil mendirikan observatorium yang tidak adaandingannya dari segi kecanggihannya dan ukurannya. Observatorium ini adalah yang terbaik dan paling akurat

pada masanya, sehingga menjadikan kota Samarkand sebagai pusat astronomi terkemuka.

Ketika itu sudah terbit Katalog dan tabel-tabel bintang berjudul *Zijd-I Djadid Sultani* yang memuat 992 posisi dan orbit bintang. Tabel ini masih dianggap akurat sampai sekarang, terutama tabel gerakan tahunan dari 5 bintang terang yaitu *Zuhal* (*Saturnus*), *Mustary* (*Jupiter*), *Mirikh* (*Mars*), *Juhal* (*Venus*), dan *Attorid* (*Merkurius*). Kitab ini sudah mengoreksi pendapat Ptolomeus atas *magnitude* bintang-bintang. Banyak kesalahan perhitungan Ptolomeus. Hasil koreksi perhitungan terhadap waktu bahwa satu tahun adalah 365 hari, 5 jam, 49 menit dan 15detik, suatu nilai yang cukup akurat. Ilmuwan lain lagi bernama Al-Battani atau Abu Abdullah atau Albategnius (m. 929). Ia mengoreksi dan memperbaiki sistem astronomi Ptolomeus, orbit matahari dan planet tertentu. Ia membuktikan kemungkinan gerhana matahari tahunan, mendisain catalog bintang, merancang jam matahari dan alat ukur *mural quadrant*. Karyanya *De scientia stellarum*, dipakai sebagai rujukan oleh Kepler, Copernicus, Regiomontanus, dan Peubach. Copernicus mengungkapkan hutang budinya terhadap al-Battani.

Dalam bidang pengobatan dan kedokteran, peradaban Islam mencatatkan sejarah yang gemilang, hal ini disebabkan karena pengobatan sangat erat kaitannya dengan agama (Nasr 1976) . Berbagai bidang dalam ilmu pengobatan dan kedokteran dipelajari, seperti ilmu obat-obatan, ilmu bedah, *ophthamology*, *internal medicine*, *hygiene* dan kesehatan masyarakat, *anatomi* dan *physiology*, bahkan dalam Islam terdapat disiplin ilmu yang khas yang disebut dengan “*Tib an-Nabawy*” atau “pengobatan cara Nabi”. Sebagai contoh, misalnya karya monumental Ibn Sina *al-Qanun fi at-Tib* yang merupakan buku teks bagi bagi pendidikan kedokteran di Eropa selama beratus-ratus tahun sebelum mereka mengalami kebangkitan sains. Dalam bidang ilmu bedah ada tokoh ilmu bedah Abu'l Qasim al-Zahrawi dengan karya ilmu bedahnya Kitab *al-ta'rif*

(*The book of concession*), ia juga menciptakan berbagai alat bedah yang masih digunakan para dokter bedah hingga saat ini. Dua ahli kedokteran ar-Razi (865-925) atau Rhazes dan Ibn Sina (980-1037) adalah pelopor dalam bidang penyakit menular. Ar-Razi telah memelopori penemuan ciri penyakit menular dan memberikan penanganan klinis pertama terhadap penyakit cacar, dan Ibn Sina adalah salah satu pelopor yang menemukan penyebaran penyakit melalui air.

Adalah tidak mungkin mengungkap seluruh kontribusi ilmuwan Muslim dalam ruang yang begitu terbatas dalam makalah ini, namun sekurangnya gambaran yang diberikan di atas, dan referensi yang bisa ditelusuri lebih lanjut bisa menambah pengetahuan kita tentang sejarah sains di dunia Islam.

Prestasi dan kontribusi para ilmuwan Muslim ini perlu dikenalkan di sekolah-sekolah. Bukan untuk mengecilkan peran ilmuwan lain dari agama dan keyakinan lain. Tapi untuk mengungkap kebenaran sejarah sains, bahwa perkembangan sejarah sains tidak meloncat begitu saja dari zaman Yunani ke Barat modern. Ada peran luar biasa dari peradaban Islam di situ yang tidak mungkin dan terlalu besar untuk diabaikan.

Penutup

Karena itu, di bawah ini penulis dapat menyimpulkan:

Pertama, seluruh ilmu, baik itu ilmu-ilmu teologi maupun ilmu-ilmu kealaman merupakan alat untuk mendekatkan diri kepada Allah, dan selama memerankan peranan ini, maka ilmu *suci*. Akan tetapi kesucian ini tidak *intrinsic*. Sebagaimana Behesyti (Ghulsyani 2001) mengatakan: “Setiap bidang ilmu. selama tidak menjadi alat di tangan *thaghut* (selain-Allah atau anti-Allah), merupakan alat-alat pencerahan; jika tidak, ilmu bisa menjadi alat kesesatan.”

Kedua, dalam perspektif ini, aneka ragam pengetahuan tidaklah asing satu sama lain; karena pada masing-masing jalannya sendiri, ilmu-ilmu itu menafsirkan lembaran

kitab penciptaan kepada kita. sebagaimana Syabistari (Ghulsyani 2001), seorang penyair bijak, mengatakan: “*Kepadanyalah, yang tercerahkan hatinya, seluruh alam adalah sebuah buku suci milik yang Mahaagung, setiap cakrawala adalah bab-bab yang berbeda, yang satu al-Fatihah yang lain al-Ikhlâs.*” Dalam lembaran-lembaran kitab suci ini, beberapa bab memiliki keutamaan dan prioritas terhadap yang lain-lain; bahkan lebih dari itu, seluruhnya bersifat esensial bagi apresiasi tanda-tanda Allah di dalam *afaq* (cakrawala) dan *anfus* (jiwa-jiwa), yaitu di dalam alam luar dan dalam.

Ketiga, Perkembangan ilmu pengetahuan tidak pernah lepas dari aspek kesejarahan yang melingkupinya. Sejarah masa lampau menjadi tolok ukur dan masa depan menjadi kerangka perspektif dan prediktif yang mengkondisikan bangunan dan fakta masa kini. Dunia Islam sebelumnya pernah mengalami masa kejayaan sains, dan banyak faktor yang menjadikan Islam mencapai kejayaan pada masa tersebut. Sebaliknya, faktor utama yang bertanggungjawab atas kemunduran sains Islam dapat dikenal dari kekuatan internal dan eksternal yang menyebabkan hilangnya faktor-faktor positif secara perlahan. Maka, jika umat Islam ingin membangun kembali peradabannya, mereka harus menguasai sains dan teknologi. Tanpa ini, kebangkitan Islam hanya akan menjadi *utopia* belaka.

Keempat, dari kesemua penjelasan di atas, menunjukkan bahwa pada masa lalu, Kaum muslimin mempunyai tradisi intelektual yang luar biasa. Mereka gemar berburu ilmu pengetahuan. Mereka sangat rajin belajar, melakukan percobaan dan menciptakan penemuan-penemuan. Tak hanya itu merekapun, sangat tekun menuliskan hasil pemikiran dan penemuannya. Kaum Muslimin di era keemasan Islam adalah bangsa literer, bangsa yang rajin menulis dan membaca. Namun, tradisi tersebut, yang lahir dari dorongan ayat-ayat Al Qur'an dan Hadist untuk mencari ilmu sebanyak-banyaknya, meredup bersama dengan kejatuhan umat Islam sejak abad ke 15 sampai saat ini. Begitu jauh umat Islam terpuruk, sehingga mereka, terutama kaum mudanya, tidak tahu bahwa

umat Islam telah memberikan sumbangan yang amat besar dalam bidang sains itu sendiri. Mereka mengira bahwa hanya Baratlah yang hebat, dan hanya Baratlah yang telah menemukan apa-apa. Sebagai generasi muda Muslim, mereka kehilangan kebanggaan, bahkan mereka merasa minder (*inferior*).

Beberapa usulan: kita telah melihat, bagaimana Islam dengan kuat menekankan kebutuhan menuntut ilmu di dalam maknanya yang terluas, dan bagaimana orang-orang Islam, dengan mengikuti ajaran-ajaran Islam, menciptakan peradaban yang cemerlang dan memimpin perkembangan intelektual manusia untuk beberapa abad. Kita juga telah melihat bagaimana pemisahan agama dari ilmu pengetahuan di dalam masyarakat Muslim telah menyebabkan orang-orang Islam mengabaikan kepemimpinan intelektual manusia. Akan tetapi ketika kini masyarakat Muslim menunjukkan tahapan kebangunan kembali dan semangat baru menyingsing hampir setiap penjuru Dunia Muslim, tanpanya kini adalah saat yang tepat untuk mengambil langkah-langkah yang menentukan untuk membawa kebangkitan kembali dunia keilmuan. Dalam konteks ini, penulis mengajak para pembaca untuk memperhatikan usulan-usulan berikut ini:

Pertama, seperti para ulama dan ilmuwan abad-abad pertama zaman Islam, kita harus mempelajari seluruh ilmu yang berguna dari orang-orang lain. Kita dapat membebaskan pengetahuan ilmiah dari penafsiran-penafsiran materialistik Barat dan mengembalikannya ke dalam konteks pandangan duniadan ideologi Islam.

Kedua, bentuk gabungan yang ada di antara ilmu-ilmu agama dan ilmu-ilmu kealaman selama hari-hari puncak Islam harus dibangun kembali, karena sebagaimana telah ditunjukkan, bahwa antara titik-akhir agama dan ilmu-ilmu kealaman tidak ada konflik. agama mengajarkan bahwa seluruh penciptaan diorientasikan kepada Allah sebagaimana ditetapkan di dalam al-Qur'an: "Telah bertasbih kepada Allah apa yang ada di langit dan di bumi. Raja Yang Mahasuci, Yang Mahaperkasa lagi Mahabijaksana." (QS. al-Jumu'ah/62: 1)

Ilmu pengetahuan juga berguna dalam usaha menyikap suatu kesatuan komprehensif di dalam hukum-hukum alam. Sekarang para ahli fisika terlibat dalam upaya mereduksi seluruh kekuatan alam yang tanpaknya saling tak tergantung kepada suatu kekuatan fundamental tunggal. Dan mereka telah meraih beberapa keberhasilan di dalam bidangnya ini (Salam 1984).

Untuk mencapai tujuan ini, tanpaknya tidak dapat dielakkan bahwa prinsip-prinsip ilmiah mutakhir harus diajarkan di pusat-pusat teologi, dan dalam cara yang sama, ilmu-ilmu agama harus diajarkan di Universitas-Universitas pada tahap lanjut yang dikembangkan dengan sebanding. Ini akan menjadi alat dalam mengakrabkan penyelidikan para sarjana peneliti Muslim dengan pandangan Islam. Lebih dari itu, ia akan memberikan kesempatan pada sekolah-sekolah teologi untuk menggunakan penemuan-penemuan ilmiah dalam menerangkan isi hukum syariah.

Ketiga, untuk mencapai kemerdekaan penuh umat Islam, negara-negara Muslim perlu mengambil langkah-langkah untuk melatih spesialis di dalam segala bidang keilmuan dan industri yang penting.

Lebih dari itu, pusat-pusat riset harus didirikan oleh seluruh komunitas Muslim, sehingga para peneliti Muslim dapat bekerja tanpa dibarengi kecemasan, dan dengan menggunakan segala fasilitas yang perlu untuk riset, sehingga mereka tidak terpaksa menerapkan keahlian mereka untuk membantu orang lain, bukan masyarakatnya sendiri.

Keempat, penyelidikan ilmiah harus dipikirkan sebagai pencarian penting dan mendasar, dan bukanlah pencarian yang sekedarnya. Orang-orang Islam harus memikirkannya sebagai sebuah kewajiban dipaksakan kepada mereka oleh al-Qur'an, sehingga mereka tidak tergantung pada orang lain.

Sekarang, praktek di seluruh negara Muslim adalah mengimpor seluruh mesin dengan sedikit pengetahuan *assembling* dari negara-negara Timur dan Barat daripada melakukan usaha serius dalam riset ilmiah yang fundamental. Kecondongan sekarang

tidak akan mengarahkan negara-negara Islam pada kemandirian diri dalam masalah teknologi dan keilmuan. Menginpor teknologi harus disertai dengan kerja riset yang asli (*indigenous*).

Kelima, harus ada kerja sama antar negara Muslim dalam masalah riset teknologi dan keilmuan. Untuk tujuan ini, penciptaan jaringan komunikasi di antara Universitas mereka dapat dijadikan permulaan. lebih dari itu, kerja sama badan-badan penelitian dan pengembangan⁶ harus dibentuk oleh negara-negara Muslim di mana para ilmuwan dan serjana peneliti Muslim dapat berkerja sama. Dalam hal ini tidak boleh ada bias nasionalistik. Pusat-pusat semacam itu banyak terdapat pada masa peradaban Islam abad silam.

Semua yang dikerjakan selama ini, dalam kaitannya dengan masalah tersebut, sama sekali belum sempurna. Kini saatnya yang tepat untuk membuat langkah menentukan pada arah ini. *Wa Allah a'lam bi al-shawab*.

⁶Seperti organisasi CERN yang berbasis di Jenewa.

BAHAN BACAAN

Al-Qur'an al-Karim

Al-Attas, Syed Muhammad Naquid 1992. *Prolegmena to The Metaphysics of Islam*. Mizan, Bandung.

Amin, Husayn Ahmad 2001. *Seratus Tokoh dalam Sejarah Islam*. Remaja Rosdakarya, Bandung.

As-Sirjani, Raghieb 2011. *Sumbangan Peradaban Islam pada Dunia*. Pustaka al-Kausar, Jakarta.

El-Saha, M. Ishom 2004. *Profil Ilmuwan Muslim Perintis Ilmu Pengetahuan Modern*. Fauzan Inti Kreasi, Jakarta.

Ghulsyani, Mahdi 2001. *Filsafat-Sains menurut al-Qur'an*. Mizan, Bandung.

Kartanegara, Mulyadhi 1999. *Reaktualisasi Tradisi Ilmiah Islam*". Baitul Ihsan, Jakarta.

Maksidi, George 1981. *The Rise of College: Institutions of Learning in Islam an the West*. Edinburgh.

Nasr. Seyyed Hossein 1976. *Islamic Science:An Illustrasi Study*. London.

----- 1987. *Tradisional Islam in the Modern World*. KPI, London.

Nordin, Sulaiman 2000. *Sains Menurut Perspektif Islam*. Dwi Rama. Kuala Lumpur.

Rosenthal, Franz 1979. *"Triumphant of Knowledge"*.

Rusli, Ris'an *et. al.* 2010. *Panduan Penulisan Karya Ilmiah*. Program Pascasarjana IAIN Raden Fatah Palembang.

Sabra, A.I. *et. al.* 2001. *Sumbangan Islam kepada Sains dan Peradaban Dunia*. Nuansa, Bandung.

Salam, Abdus 1984. *Ideal and Realities, Selected Essay of Abdus Salam*. Scientific Publishing Co.