BAB II

ILMUWAN MUSLIM DAN SAINS

A. Sains dalam Pandangan Islam

Pandangan Islam tentang sains dan teknologi dapat diketahui prinsip-prinsipnya dari analisis wahyu pertama yang diterima oleh Nabi Muhammad SAW.

ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ ١ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ مِنۡ عَلَقٍ ٢ ٱقۡرَأۡ وَرَبُّكَ ٱلۡأَكۡرَمُ ٣ ٱلَّذِي عَلَّمَ بِٱلۡقَلَمِ ٤ عَلَّمَ ٱلۡإِنسَٰنَ مَا لَمۡ يَعۡلَمۡ ٥

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, Dia Telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. (QS. Al-'Alaq: 1-5)[15]

Menurut seorang pakar tafsir kontemporer asal Indonesia, Prof. Dr. Quraisy Syihab, 'iqra' terambil dari kata menghimpun. Dari menghimpun lahir aneka makna seperti menyampaikan, menelaah, mendalami, meneliti, mengetahui ciri sesuatu,dan membaca baik teks tertulis maupun tidak.[16] Dalam ayat yang lain, Allah SWT memuji kepada hambanya yang memikirkan penciptaan langit dan bumi. Bahkan banyak pula ayat-ayat alqur'an yang menyuruh manusia untuk meneliti dan memperhatikan alam semesta.

[15]al-Qur'an, 96 (al-'Alaq): 1-5.
[16]Saeful Rokhman, "Islam, Sains dan Teknologi", dalam http://b4nk411.student.umm.ac.id/umm_blog_article_78.pdf (11 Mei 2014)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿١٩٠﴾ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ ﴿١٩١﴾

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan Ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau,Maka peliharalah kami dari siksa neraka. (QS. Al-Imran: 190-191)[17]

أَوَلَمْ يَرَوْا۟ إِلَى ٱلْأَرْضِ كَمْ أَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik? (QS. Asy-Syu'ara: 7)[18]

قُلِ ٱنظُرُوا۟ مَاذَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ وَمَا تُغْنِى ٱلْءَايَٰتُ وَٱلنُّذُرُ عَن قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُونَ ﴿١٠١﴾

Katakanlah: "Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman". (QS. Yunus: 101)[19]

[17]al-Qur'an, 3 (ali-Imran): 190-191.
[18] Ibid, 26 (Asy-Syu'ara): 7.
[19]al-Qur'an, 10 (Yunus): 101.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ayat-ayat di atas adalah sebuah dukungan yang Allah berikan kepada hambanya untuk terus menggali dan memperhatikan apa-apa yang ada di alam semesta ini. Makanya seorang ahli sains Barat, Maurice Bucaile, setelah ia melakukan penelitian terhadap alqur'an dan Bibel dari sudut pandang sains modern. Ia mengatakan:

"Saya menyelidiki keserasian teks Alqur'an dengan sains modern secara obyektif dan tanpa prasangka. Mula-mula saya mengerti, dengan membaca terjemahan, bahwa AlAlqur'an menyebutkan bermacam-macam fenomena alamiah, tetapi dengan membaca terjemahan itu saya hanya memperoleh pengetahuan yang sama (ringkas). Dengan membaca teks arab secara teliti sekali saya dapat mengadakan inventarisasi yang membuktikan bahwa Alqur'an tidak mengandung sesuatu pernyataan yang dapat dikritik dari segi pandangan ilmiah di zaman modern."[20]

Jika sains dan teknologi ini ditelusuri kembali ke masa-masa pertumbuhannya, hal itu tidak lepas dari sumbangsih para ilmuwan muslim. Tidak berlebihan jika dikatakan bahwa asal-usul sains modern atau revolusi ilmiah berasal dari peradaban Islam. Memang sebuah fakta, umat Islam adalah pionir sains modern. Jika mereka tidak berperang di antara sesama mereka, dan jika tentara Kristen tidak mengusirnya dari Spanyol, dan jika orang-orang Mongol tidak menyerang dan merusak bagian-bagian dari negeri-negeri Islam pada abad ke-13, mereka akan mampu menciptakan seorang Descartes, seorang

[20]Maurice Buccaile, *La Bible Le Coran Et Le Science*, terj, *Qur'an dan Sains Modern* oleh H.M. Rasjidi (Jakarta: Bulan Bintang,1979), 10.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gassendi, seorang Hume, seorang Cupernicus, dan seorang Tycho Brahe, karena kita telah menemukan bibit-bibit filsafat mekanika, emperisisme, elemen-elemen utama dalam heliosentrisme dan instrumen-instrumen Tycho Brahe dalam karya-karya al-Ghazali,Ibn al-Shatir, para astronom pada observatorium margha dan karya-karya Takiyudin.[21]

B. Ilmuwan Muslim dan Penemuannya

Sains dan seni dalam Islam merupakan kesatu paduan antara nilai kewahyuan dan kreatifitas kemanusiaan dalam mengembangkan potensi alam semesta. Proses pengembangan dan wujud dari puncak kemampuan semua ini selalu disebut sebagai peradaban. Kesemua fenomena di kalangan masyarakat Islam dalam mewujudkan hal ini, adalah sebagai sesuatu yang khas yang menunjukkan bahwa Islam sendiri adalah sebagai bagian dari sistem peradaban dunia. Karena dalam banyak hal, Islam memiliki sejumlah doktrin yang selalu mengarahkan pada semua penganutnya untuk mewujudkan kemampuan masing-masing semaksimal mungkin dalam aspek-aspek kebudayaan. Seperti semua seni Islam murni, apakah itu bentuk-bentuk arsitektur masjid, sya'ir-sya'ir alegoris sufi, dan sebagainya sampai pada bentuk-bentuk dan model alat pengembangan sains, dan sebagainya, kesemuanya itu sebagai perwujudan dari bentuk-bentuk pengabdian pada nilai-nilai ilahiyah[22]. Dengan demikian semua bentuk-bentuk sains dan seni dalam Islam secara keseluruhannya juga

[21] Cemil Akdogan*,"Majalah Islamia", Artikel Thn. I, No. 4.*
[22] Seyyed Hossain Nasr, *Sains Dan Peradaban Di Dalam Islam*, terj.J.Mahyudin (Bandung: Pustaka, 1997), 11.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

memanifestasikan pada pemanfaatan fasilitas alam semesta, yang secara tidak langsung juga memang berasal dari Allah SWT. Sehingga hampir tidak ada ruang untuk menjelaskan bahwa, berbagai bentuk sains dan seni dalam Islam bersifat secular atau terpisah dari pertanggung jawaban (para penciptanya) terhadap Allah Yang Maha Pencipta dan Maha Ahli dalam semua hal *"Wa Fauqo Kulli Dzi 'Ilmin 'Aliim"* (QS. Yusuf: 76).

Dalam sebuah tulisannya Oleg Grabor[23] menjelaskan, bahwa sains, seni dan budaya Islam jelas-jelas memiliki corak dan karakteristik yang berbeda dengan seni dan budaya masyarakat dunia lainnya yang lainnya, berikut sejumlah kekhasan dan keunikannya. Seperti halnya juga Kristen, Budha, Eropa, China dan sebagainya. Hal ini bisa dimengerti, karena semua bentuk-bentuk karya seni dan budaya bahkan sains dan teknologinya tidak semata-mata lahir dari dunia yang kosong atau hampa, tapi ia merupakan wujud dari hasil dialog antara idealitas dan sistem keyakinan si pencipta (kreator) nya dengan realitas dan tuntutan sejarah yang mengililinginya. Sekalipun demikian bukan berarti sains dan teknologi serta seni dan budaya Islam sama sekali tanpa mengadopsi dari luar doktrin mereka, bahkan mungkin sebagian dalam hal-hal yang bersifat teknis hampir sepenuhnya juga berangkat dari luar doktrin. Karena doktrin-doktrin dalam Islam pada umumnya lebih bersifat dan bernuansa pada sesuatu yang lebih universal, dorongan kemajuan, tidak berbicara pada hal-hal yang bersifat teknis. Oleh karena itu para sarjana muslim sebagai kreatornya, telah mengambil dan mengadopsi unsur-unsur dari luar

[23] Oleg Grabor, *Art and Cultur in the Islamic World*, Phaidon, London, 1997.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan begitu antusias, untuk kemudian menyesuaikannya dengan konsep-konsep ajaran Islam itu sendiri.

C. Kontribusi Ilmuwan Muslim di Bidang Sains

Konstribusi 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 Karta negara telah menginvertaris setidaknya ditemukan tidak kurang 756 ilmuwan Muslim termuka yang memiliki konstribusi dalam perkembangan sains dan pemikiran filsafat. Daftar ini baru tahap awal, dan tidak termasuk di dalamnya ribuan ulama dalam disiplin ilmu-ilmu syar'iyyah.

Saat ini, sangat banyak rujukan berupa buku, jurnal ilmiah atau situs internet, yang bisa kita gunakan untuk mengetahui 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

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

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.[24]

Sementara itu 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. 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 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

[24] Shouwy, *Mukjizat Al-Qur'an dan As-Sunnah tentang IPTEK* (Bandung: Gema Insani Press, 2001), 37.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

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.[25]

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. Christoper Colombus 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 Muhammad 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-Fawaid.

[25] Mehdi Golshani, *Sains: Bagian dari Agama* (Bandung: Mizan, 2004), 92.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.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 Rayian al-Biruni dalam Tahdad Hikayah Al-Makan. Ia adalah penemu persamaan sinus dan menyusun dan menyusun sebuan 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-

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mesin otomatis yang menggunakan air sebagai penggeraknya, Al-Jazari sebenarnya telah mengenalkan ilmu automatisasi. Al-Fazari, seorang astronom Muslim juga disebut sebagai yang pertama kali menyusun astrolobe. 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 ada tandingannya dari segi kecanggihan dan ukurannya. Observatorium ini adalah yang terbaik dan paling akurat pada masanya, sehingga menjadikan kota Samarkand sebagai pusat astronomi terkemuka.[26]

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 mengkoreksi 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 15 detik, 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

[26] Masood, *Tokoh-tokoh Muslim: Pelopor Hebat di Bidang Sains Modern* (Jakarta: PT Gramedia Pustak Utama, 2009), 166.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

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, Regiomantanus, 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, ophtamology, internal medicine, hygiene dan kesehatan masyarakat, anatomi dan fisiology, 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 mempelopori 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.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Bagaimanapun juga, 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.

Tanpa kehadiran para ilmuwan dan cendekiawan Muslim yang telah mewariskan peradaban yang sangat agung, kemajuan peradaban Barat saat ini tidak mungkin terjadi. Sebab, merekalah sesungguhnya yang menjadi penghubung peradaban Yunani dan Romawi dengan peradaban Eropa saat ini. Secara jujur, hal ini diakui oleh salah seorang cendekiawan Barat sendiri, yakni Emmanuel Deutscheu asal Jerman, Ia mengatakan, “Semua ini (yakni kemajuan peradaban Islam) telah memberikan kesempatan baik bagi kami untuk mencapai kebangkitan (renaissance) dalam ilmu pengetahuan modern. Karena itu, sewajarnyalah kami senantiasa mencucurkan airmata tatkala kami teringat akan saat-saat jatuhnya Granada.”(Granada adalah benteng terakhir Kekhilafahan Islam di Andalusia yang jatuh ke tangan orang-orang Eropa). Hal senada diungkapkan oleh Montgomery Watt, ketika ia menyatakan, “Cukup

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

beralasan jika kita menyatakan bahwa peradaban Eropa tidak dibangun oleh proses regenerasi mereka sendiri. Tanpa dukungan peradaban Islam yang menjadi 'dinamo'-nya, Barat bukanlah apa-apa."

Bahkan yang menarik sekaligus mengejutkan, sumbangsih peradaban Islam terhadap dunia, termasuk dunia Barat, juga diakui oleh Presiden Amerika Serikat saat ini, Barack Obama. Hal itu terungkap saat dia berpidato tanggal 5 Juli 2009. Beliau menyatakan: Peradaban berhutang besar pada Islam. Islamlah - di tempat-tempat seperti Universitas Al-Azhar - yang mengusung lentera ilmu selama berabad-abad serta membuka jalan bagi era Kebangkitan Kembali dan era Pencerahan di Eropa.[27]

Ilmuwan Muslim telah banyak berjasa dalam pengembangan SAINS, khususnya ilmu kimia. Setelah menerjemahkan dan mempelajari tulisan-tulisan tentang alkimia, baik dari Yunani maupun dari Mesir, ahli kimia Muslim menyadari bahwa alkimia yang dilakukan oleh orang-orang Yunani dan Mesir pada zaman purba itu bersifat spekulatif bercampur mistik. Oleh karena itu para ahli kimia Muslim menentangnya dan mereka melakukan eksperimen yang kemudian menghasilkan zat-zat kimia baru yang dikenal antara lain sebagai: asam, basa, alkohol, dan garam.

Istilah alkali[28] untuk basa berasal dari kata Arab "al-kali" yang berarti abu tumbuhan, dan natrium hidroksida adalah basa penting yang telah dibuat oleh ilmuwan Muslim. Eksperimen yang mereka lakukan meliputi antara lain

[27]Asrofi, Rizal, dan Abdurrahman, *Sumbangsih Peradaban Islam Terhadap Perkembangan Sains dan Teknologi Barat*, Makalah, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2012.
[28] Nahadi, etal., http://atikan-jurnal.com/wp-content/uploads/2011/05/02._hadi_.ida_.sri_.atikan.jun_.11.pdf, 2011.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

destilasi, sublimasi, kristalisasi, oksidasi, dan presipitasi. Mereka juga telah membuat beberapa senyawa dalam jumlah besar, baik untuk keperluan ilmiah maupun pengobatan. Senyawa mineral yang telah disintesis antara lain besi sulfat, merkuri sulfida, merkuri oksida, tembaga sulfat, tembaga sulfida, natrium bikarbonat, dan kalium sulfide.

Para ahli kimia Muslim juga telah mengenal cara memperoleh tembaga murni, yaitu dengan jalan mengalirkan larutan tembaga sulfat pada potongan-potongan besi. Ini adalah suatu penemuan dalam bidang elektrokimia. Demikian pula penemuan tentang berkaratnya logam biasa bila kena udara yang lembab adalah suatu penemuan yang penting pada masa itu. Selain dalam ilmu kimia, mereka juga memberikan sumbangan dalam bidang teknologi kimia. Mereka menyempurnakan pembuatan gelas dan memberikan warna-warna dengan menggunakan oksida-oksida logam.

Pembuatan baja untuk pedang yang dikenal di seluruh dunia dilakukan oleh para pekerja Muslim di kota Damaskus dan di Spanyol. Demikian pula mereka menyempurnakan teknologi pembuatan kertas pada abad ke-9 M.

Kertas pada awalnya dibuat oleh orang-orang Cina dengan menggunakan bahan sutera dengan proses yang rumit. Ilmuwan Muslim membuat kertas dari kapas karena kayu sangat jarang terdapat di wilayah Timur Tengah. Mereka telah mampu mengolah kapas dengan bahan-bahan kimia melalui proses kimia dalam jumlah besar, sehingga dalam abad pertengahan telah dapat dibuat jutaan buku. Penemuan pembuatan kertas dengan cara ini telah membuka cakrawala baru dalam peradaban manusia.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Teknologi pembuatan kertas ini kemudian dipelajari dan dikembangkan oleh para ilmuwan di Eropa.

Meskipun penemuan salpeter atau kalium nitrat dilakukan oleh orang Cina, namun baru pada akhir pemerintahan Dinasti Thang, kira-kira tahun 906, mereka mengembangkannya hingga menjadi bahan peledak untuk keperluan senjata. Pada tahun 870, orang Arab telah melakukan penambangan salpeter. Para ahli kimia Muslim kemudian membuat bahan peledak dari saltpeter dengan menambahkan belerang, karbon, dan bahan kimia lainnya. Pada abad ke-10 M, mereka menemukan nitrogliserin yang juga merupakan bahan peledak. Hasil penemuan mereka ini diperkenalkan kepada dunia Barat dan pada abad ke-13 M, Roger Bacon, seorang ahli kimia Eropa, berhasil membuat dan mengembangkan pembuatan bahan peledak ini.

Penggunaan proses destilasi oleh para ahli kimia Muslim untuk memurnikan suatu zat merupakan revolusi dalam ilmu kimia. Mereka telah mampu memurnikan dan memperoleh berbagai macam zat kimia dalam keadaan murni. Dengan proses destilasi terhadap hasil fermentasi gula dan pati, mereka telah dapat membuat dan memurnikan alcohol yang dalam Bahasa Arab disebut al-quhul. Zat kimia yang diperoleh antara lain asam cuka, minyak lemon, minyak mawar, asam sulfat, dan aldehid.

Dengan demikian, dalam periode Islamlah para ilmuwan Muslim telah mempelopori perkembangan ilmu kimia dan teknologi kimia. Di antara mereka yang berjasa ialah Jabir Ibnu Hayyan, Al-Kindi, dan Ar-Razi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id