



TAMADUN ISLAM DAN PENGUASAAN ILMU

Oleh:

RoZIAH Sidik @ Mat Sidek¹

roziah@ukm.my

ABSTRACT

This article seeks to highlight the excellence of the Islamic civilization from the aspect of mastery of knowledge. In this context, mastery of knowledge includes that of scholars who were vigorously active in the Islamic civilization and the mastery of the knowledge which later made way for the creation and development of the Islamic civilization. This article is based on the methodology of library research. The writer finds that the excellence of the Islamic civilization became prominent through the extensiveness of the knowledge possessed by the scholars of the Islamic civilization. Mastery of knowledge is perceived in the industrious collection of materials and manuscripts which were subsequently translated into the Arabic language. In addition, the writer also finds that the mastery of knowledge in the Islamic civilization bears a relation to the usage of the language which could be understood by every member of the society. Herein lies the role of the Arabic language which was the one and only language used in the daily life of the society in the whole of the Islamic dominion then. The writer also finds proof of mastery of knowledge in the Islamic civilization from the ability to accomplish original works in a given field. These original works are evidence of intellectual brilliance and symbolize the superiority of the scholars' knowledge.

Keywords: *Islamic civilization, Mastery of knowledge*

¹ RoZIAH Sidik @ Mat Sidek, M.Litt., merupakan Pensyarah Kanan di Jabatan Pengajian Arab dan Tamadun Islam, Fakulti Pengajian Islam, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.





PENDAHULUAN

Kehebatan tamadun Islam sering dikaitkan dengan pelbagai faktor. Antaranya ialah peranan aktif semua pihak termasuk pemerintah dan orang perseorangan, pelaksanaan polisi sains negara yang efisien yang dikaitkan dengan kegiatan penterjemahan, penubuhan akademi, observatori dan perpustakaan, serta naungan yang diberikan kepada saintis, hubungan dengan negara luar, faktor bahasa Arab dan juga faktor ekonomi. Namun, pada hakikatnya banyak lagi faktor lain yang turut menyumbang kepada kehebatan tamadun tersebut. Kolaborasi antara Muslim dan non-Muslim misalnya turut memberikan sumbangan. Lebih-lebih lagi apabila banyak nama besar yang menggerakkan aktiviti penterjemahan khususnya teks perubatan Greek yang dihasilkan oleh Hippocrates dan Galen ke dalam bahasa Syria dan bahasa Arab adalah sarjana Kristian.² Satu lagi perkara yang turut wajar diberi pertimbangan sebagai antara faktor yang menonjolkan lagi kehebatan tamadun Islam ialah aspek penguasaan ilmu. Artikel ini akan memfokuskan kepada bagaimana penguasaan ilmu yang berlaku dalam tamadun Islam. Ia bukan hanya terhad kepada penguasaan ilmu yang dimiliki oleh sarjana yang menggerakkan tamadun tersebut sahaja, bahkan turut meliputi penguasaan ilmu dari pelbagai aspek lain. Antara aspek penguasaan ilmu yang berkaitan dan dibincangkan dalam artikel ini ialah penguasaan ilmu dari tamadun terdahulu, penguasaan ilmu menggunakan medium bahasa yang boleh difahami oleh setiap lapisan anggota masyarakat serta penguasaan ilmu yang ketara menerusi keupayaan menghasilkan karya asli dalam bidang yang diceburi.

ILMUAN DALAM TAMADUN ISLAM DAN PENGUASAAN PELBAGAI BIDANG ILMU

Jika ditelusuri kepada deretan senarai ilmuan dalam tamadun Islam yang menyerlah dan terbukti berperanan dalam membina tamadun tersebut, kita akan dapati mereka tidak hanya menguasai satu bidang ilmu sahaja. Jika ilmuan itu menyerlah dalam bidang perubatan, beliau sebenarnya tidak hanya menguasai ilmu dalam bidang itu sahaja. Bahkan beliau turut menguasai ilmu dalam pelbagai bidang lain seperti kimia, matematik,

² Sarton, G. (1975), *Introduction to the History of Science*, Florida: Robert E.Krieger Publishing Company, h. 547; Roziah Sidik @ Mat Sidek (2006), "Kolaborasi Muslim-Non Muslim: Pemacu Kegemilangan Sains dan Teknologi Era 'Abbasi," dalam Ezad Azraai Jamsari dan Zamri Arifin, *Prosiding Simposium Tamadun Islam Abad Pertengahan: Politik, Ekonomi, Sosial dan Intelektual Era 'Abbas*, UKM, Bangi: Jabatan Pengajian Arab dan Tamadun Islam, h. 89.



falsafah, astronomi, muzik, fizik, astrologi dan sebagainya. Ini terbukti menerusi penguasaan ilmu beberapa nama besar ilmuan dalam tamadun Islam seperti al-Razi, Ibn Sina, al-Kindi, Nasir al-Din al-Tusi, Ibn al-Haytham, al-Biruni, Thabit bin Qurrah, al-Majriti, Ibn Rushd dan `Umar al-Khayyam.

Al-Razi misalnya terlebih dahulu menguasai ilmu termasuk falsafah dan muzik. Malah, minat beliau kepada ilmu perubatan hanya datang ketika usianya sudahpun 40 tahun. Beliau juga turut menguasai bidang kimia yang terbukti menerusi penghasilan lebih kurang 12 karya beliau dalam bidang ini. Ibn Sina pula sudah menghafaz al-Qur'an sejak berusia 10 tahun.³ Namun, beliau tidak hanya menguasai al-Qur'an dan perubatan sahaja, apabila ada bukti mengatakan bahawa ketika usianya belum mencecah 20 tahun, beliau telahpun menguasai ilmu falsafah, perubatan dan sains.⁴ Malah, jika dilihat kepada jumlah karyanya iaitu sekitar 456 buah,⁵ ia sudah cukup membuktikan penguasaan ilmu yang beliau miliki.

Tokoh falsafah Islam seperti al-Kindi pula turut menguasai pelbagai ilmu lain seperti astronomi, astrologi, muzik, matematik, perubatan, politik, fizik, mantik dan pelbagai lagi ilmu lain. Penguasaan ilmu beliau ini terbukti menerusi kejayaan penulis mengesakan kewujudan 265 buku⁶ beliau dengan 22 daripadanya menjurus kepada falsafah, 19 mengkhusus kepada astronomi, 16 berkaitan dengan astrologi, 7 mengenai muzik, 22 ada kena mengena dengan matematik, 22 menjurus kepada perubatan, 21 mengkhusus kepada politik, 33 mengenai fizik, 9 berkenaan mantik dan bakinya mengenai cabang ilmu lain.

Ilmuan lain seperti Nasir al-Din al-Tusi walaupun lebih dikenali dalam bidang astronomi, beliau juga dilihat turut menguasai pelbagai bidang ilmu lain seperti matematik, optik, geografi, perubatan, falsafah, logik, muzik, mineralogi dan teologi. Begitu juga dengan Ibn al-Haytham

³ M. Natsir Arsyad (1989), *Ilmuwan Muslim Sepanjang Sejarah dari Jabir hingga Abdul Salam*, Armahedi Mahzar (terj). Jakarta: Penerbit Mizan, h. 159.

⁴ Marhaban, Muhammad `Abd al-Rahman (1988), *al-Jami` fi Tarikh al-`Ulum `Ind al-`Arab*, Beirut: Manshurat Bahr al-Mutawassit, h. 265.

⁵ Ghazali Darusalam (2001), *Sumbangan Sarjana Dalam Tamadun Islam*, Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd, h. 158.

⁶ *Ibid.*, h. 336.

yang lebih menonjol menerusi karyanya dalam bidang fizik, tetapi beliau juga turut menguasai pelbagai ilmu lain seperti matematik, astronomi, falsafah, kejuruteraan dan perubatan.⁷ Sama juga keadaannya dengan al-Biruni, Thabit bin Qurrah, al-Majriti, Ibn Rushd dan `Umar al-Khayyam. Al-Biruni bukan hanya menguasai bidang astronomi, tetapi juga matematik, fizik, geografi, mineralogi dan astrologi.⁸ Thabit bin Qurrah juga tidak hanya menguasai bidang astronomi, tetapi juga perubatan, falsafah, matematik dan fizik.⁹ Begitu juga dengan al-Majriti yang lebih dikenali dalam bidang kimia, tetapi juga turut menguasai astronomi dan matematik. Hal yang sama juga boleh dilihat berlaku kepada Ibn Rushd yang turut menguasai pelbagai bidang ilmu seperti undang-undang, perubatan dan falsafah. Manakala `Umar al-Khayyam pula menguasai ilmu-ilmu seperti matematik, fizik dan metafizik serta falsafah.

Kesemua data ini menjadi bukti bahawa ilmuan dalam tamadun Islam yang menjadi tonggak pembinaan tamadun tersebut pada zaman kegemilangannya mempunyai tahap penguasaan bidang ilmu yang cukup luas. Ini berbeza dengan pengkhususan ilmu seperti yang sinonim dengan sains moden dalam tamadun Barat yang terhasil daripada kaedah turunisme (reductionism) yang disarankan oleh Descartes dan Bacon.¹⁰

TAMADUN ISLAM DAN PENGUASAAN ILMU DARI TAMADUN TERDAHULU

Apa yang berlaku dalam proses pembinaan tamadun Islam sebelum mencapai tahap kegemilangan nyata rapat kaitannya dengan penguasaan ilmu dari tamadun terdahulu. Tamadun terdahulu yang dimaksudkan di sini ialah tamadun Greek, Parsi, India serta Cina. Sebelum ilmu dari tamadun-tamadun ini dikuasai, usaha mendapatkan ilmu tersebut perlu dilakukan. Setelah ilmu itu diperolehi khususnya dalam bentuk manuskrip atau lainnya, maka usaha menterjemahkannya ke bahasa yang boleh difahami pula perlu dilakukan. Artikel ini akan memaparkan satu persatu bagaimana usaha pencarian ilmu ini dilakukan dan bagaimana pula usaha penterjemahan ilmu tersebut.

⁷ *Ibid.*, h. 342.

⁸ *Ibid.*, h. 300.

⁹ Ibn Qurrah, Thabit (1938), *Kitab al-Dhakhirah fi `Ilm al-Tibb*, Kaherah: al-Matba`at al-Amiriyah, h. x.

¹⁰ Wan Fuad Wan Hassan (1990), *Ringkasan Sejarah Sains*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, h. 6.

Usaha pencarian ini bukan hanya melibatkan orang perseorangan, bahkan juga turut dikaitkan dengan usaha pemerintah kerajaan Islam pada sesuatu waktu. Orang perseorangan yang dimaksudkan ialah keluarga Banu Musa bin Shakir yang mengambil inisiatif dengan menghantar sarjana seperti Hunayn bin Ishaq ke tanah jajahan Byzantium untuk mendapatkan buku-buku dan manuskrip. Hasilnya, mereka berjaya membawa pulang buku-buku falsafah, muzik dan juga perubatan.¹¹

Manakala antara pemerintah yang menjalankan usaha mencari ilmu dari tamadun terdahulu pula ialah pemerintah kerajaan Abbasiyah iaitu Khalifah Harun al-Rashid. Antara usaha beliau ialah mewujudkan hubungan dengan negara luar seperti Byzantium. Hitti¹² melaporkan usaha ini membuahkan hasil apabila Maharaja Byzantium telah menghantar buku-buku falsafah Greek dan manuskrip karangan Pythagoras, Socrates, Aristotle dan juga Archimedes kepada beliau.

Khalifah al-Ma'mun (198-218H/813-823M) juga mengambil usaha yang sama dengan Byzantium dalam usaha untuk mendapatkan buku-buku yang tersimpan di tanah jajahan Byzantium seperti Pulau Sicily dan Pulau Cyprus. Hubungan ini ternyata berhasil apabila al-Ma'mun dengan kebenaran Maharaja Byzantium, telah menghantar rombongan seperti al-Hajjaj bin Matar, Ibn al-Batriq, Salm dan Yuhana bin Masawayh untuk mendapatkan buku-buku dari tanah jajahan Byzantium.¹³ Khalifah yang sama juga turut menghantar rombongan yang diketuai oleh Hunayn bin Ishaq ke Constantinople untuk mendapatkan buku-buku Greek dalam bidang perubatan dan falsafah.

Setelah memperoleh ilmu dari tamadun terdahulu, maka usaha perterjemahan ilmu itu pula dilakukan. Ini kerana, ilmu yang diperolehi itu tersedia dalam bahasa asing sama ada Greek, Sanskrit, Pahlavi, Syria ataupun Parsi. Ini menyukarkan masyarakat dalam dunia Islam pada waktu itu untuk memahaminya. Oleh itu, usaha penterjemahannya

¹¹ Hasan, Ibrahim Hasan (1964), *al-Tarikh al-Islami al-Siyasi wa al-Dini wa al-Thaqafi wa al-Ijtima`I*, Jil. 2. Mesir: Maktabat al-Nahdah, h. 346.

¹² Hitti, P.K. (1962), *Islam and the West: A Historical Cultural Surcer*, New Jersey: Van Nostrand Company, h. 38.

¹³ Ibn al-Nadim, Muhammad bin Ishaq (1977), *al-Fihrist*, Beirut: Dar al-Ma`rifah, h. 243; al-Daffa`, `Ali `Abdullah (1983), *Isham `Ulama' al-`Arab wa al-Muslimin fi al-Kimiya`*, Beirut: Mu`assasat al-Risalah, h. 38.



menjadi satu keperluan. Jika penterjemahannya adalah satu keperluan, apa pula bahasa yang ingin digunakan? Sejarah kegemilangan tamadun Islam membuktikan bahawa bahasa yang menjadi pilihan ialah bahasa Arab. Soalnya kenapa bahasa Arab? Pada waktu itu, inilah satu-satunya bahasa yang dituturkan dalam kehidupan seharian masyarakat di dunia Islam yang meliputi kawasan seluas lebih kurang 400 juta kilometer. Inilah juga bahasa yang digunakan sebagai bahasa sastera ataupun sains. Dan inilah juga satu keajaiban bagi tamadun Islam.¹⁴

Seyyed Hossein Nasr melaporkan bahawa kebanyakan usaha menterjemahkan karya-karya penting saintifik dari tamadun lain ke dalam bahasa Arab berlaku dalam tempoh lebih kurang 150 tahun.¹⁵ Tempoh ini bermula pada abad ke 2H./8M. hinggalah abad ke 4H./10M.. Penterjemahan yang dilakukan ini melibatkan karya saintifik agung yang antaranya dihasilkan oleh tokoh tokoh ternama seperti Hippocrates, Aristotle, Theophrastus, Euclid, Ptolemy, Dioscorides dan Galen. Karya-karya ini diterjemahkan ke dalam bahasa sasaran iaitu bahasa Arab yang tepat lagi jelas. Atas dasar inilah, maka penterjemahan ini bukanlah satu usaha yang boleh dipandang remeh.

Seyyed Hossein Nasr¹⁶ dan George Sarton¹⁷ menyediakan maklumat mendalam mengenai penterjemahan karya-karya dari tamadun lain ke dalam bahasa Arab. Antara karya yang dimaksudkan ialah *Megale syntaxis mathematike* yang merupakan sebuah karya astronomi tulisan Ptolemy. Karya ini telah beberapa kali diterjemahkan ke dalam bahasa Arab oleh individu-individu seperti Hunayn bin Ishaq dan Thabit ibn Qurrah. Ia kemudiannya dikenali sebagai *Almajisti*. Karya lain mengenai astronomi yang juga dihasilkan oleh Ptolemy iaitu *Geographike Syntaxis*¹⁸ juga telah diterjemahkan ke dalam bahasa Arab. Ia kemudiannya menggunakan judul *Kitab Jughrafiyyah fi al-Ma'mur wa Sifat al-Ard*.¹⁹ Manakala *Siddhanta*

¹⁴ Al-Hassan, Ahmad Y. dan Hill, Donald (1986), *Islamic Technology: An Illustrated History*, Cambridge: Cambridge University Press, h. 9.

¹⁵ Nasr, Seyyed Hossein (1976), *Islamic Science: An Illustrated Study*, London: World of Islam Festival Publishing, h. 12.

¹⁶ *Ibid.*, h. 50, 60, 77, 97, 173-175, 186-187 & 221.

¹⁷ Sarton, G (1975), *op.cit.*, h. 530, 556, 573-574, 585 & 600.

¹⁸ Ronan, Colin A. (1984), *The Cambridge Illustrated History of the World's Science*, Cambridge: Cambridge University Press, h. 122.

¹⁹ Ibn al-Nadim (1977), *op.cit.*, h. 330; Marhaban (1988), *op.cit.*, h. 228.



yang juga merupakan sebuah karya astronomi dan ditulis dalam bahasa Sanskrit dengan judul *Brahmasphutasiddhanta* juga telah diterjemahkan ke dalam bahasa Arab. Judul karya tersebut dalam bahasa Arab ialah *al-Sind Hind*.²⁰ Individu yang bertanggungjawab melakukan penterjemahannya ialah Abu `Abdullah Muhammad ibn Ibrahim al-Fazari. Penterjemahannya dilakukan atas arahan pemerintah kerajaan Abbasiyah yang kedua iaitu khalifah Abu Ja`far al-Mansur (136-157H./754-775M.). Manakala usaha penterjemahan pula dilakukan pada tahun 772/773H.. Karya lain yang turut diterjemahkan ialah *De Materia medica* yang merupakan sebuah karya mengenai farmakologi dan dihasilkan oleh Dioscorides. Penterjemahannya diusahakan oleh Istafan ibn Basil dan Hunayn ibn Ishaq. Ia menggunakan tajuk *Kitab al-Hasha`ish fi Hayula al-Tibb*.

Jumlah karya yang diterjemahkan dan kepelbagaian bidang ilmu yang menjadi sasaran terjemahan ini menjadi tonggak kepada penguasaan ilmu dari tamadun terdahulu, yang seterusnya menjadi tonggak pula kepada pembinaan tamadun Islam kemudiannya. Malah perkara yang sama juga menjadi sebab kenapa warisan tamadun terdahulu dicatatkan sebagai salah satu sumber tamadun Islam.²¹

TAMADUN ISLAM DAN PENGUASAAN ILMU YANG MENGGUNAKAN MEDIUM BAHASA YANG DIFAHAMI UMUM

Sukar untuk dibayangkan betapa sulitnya membina sesuatu tamadun jika medium pembinaan itu berwahanakan bahasa asing. Malah, kajian Shaharir²² ke atas pemeribumian sains yang hasilnya dibentangkan dalam Seminar Kebangsaan Sejarah dan Falsafah Sains di Universiti Kebangsaan Malaysia pada tahun 2004 mendedahkan keutamaan, kewajaran dan kepentingan bahasa sendiri dalam membangunkan sains secara khusus atau tamadun secara umum. Kesusahan banyak tamadun dunia membangunkan sains mereka menggunakan bahasa asing yang kemudiannya menjadi satu kesenangan apabila menggunakan bahasa

²⁰ Nallinu, Karlu (1911), *Ilm al-Falak: Tarikhuh `Ind al-`Arab fi al-Qurun al-Wusta*, Beirut: Maktabah al-Thaqafah al-Diniyyah, h. 149-150; Marhaban (1988), *op.cit.*, h. 221; Ronan (1984), *op.cit.*, h. 121.

²¹ Roziyah Sidik (2007), "Konsep Peradaban dan Tamadun", dalam Nasrudin Yunos *et al*, *Pengajian Islam*, Shah Alam: Oxford Fajar Sdn. Bhd., h. 71-72.

²² Shaharir bin Mohamad Zain (2004), "Keperluan, Kaedah, Status dan Agenda Pemeribumian Sains di Malaysia: Tidak Ke Mana Kita?," Kertas Kerja Seminar Kebangsaan Sejarah dan Falsafah Sains, h. 4-5.



sendiri digarap oleh Shaharir dengan begitu baik sekali. Malah, contoh tamadun dunia yang dikemukakan beliau seperti tamadun Perancis, Jerman, Inggeris dan juga Jepun menyaksikan percubaan membina dan membangunkan tamadun mereka pada awalnya dilakukan berwahanakan bahasa asing. Bahasa Latin menjadi medium pembinaan sains di negara-negara di Eropah apabila penterjemahan ilmu ke bahasa Latin berlaku pada zaman Pertengahan Eropah iaitu sekitar abad ke-12M.. Namun akhirnya, kesemua tamadun dunia tersebut beralih kepada bahasa sendiri, dan sains serta tamadun mereka semakin berkembang maju.

Tamadun Islam tidak mungkin mengambil iktibar dari pengalaman tamadun dunia tersebut kerana adalah jelas bahawa tamadun Islam muncul jauh lebih awal dari kesemua tamadun dunia yang disebutkan sebelum ini. Namun, adalah dipercayai bahawa pengalaman tamadun Greek-Hellenistik sedikit sebanyak menjadi panduan kepada tamadun Islam. Sejarah tamadun Greek-Hellenistik menyaksikan penggunaan bahasa Greek sebagai wahana dalam bidang sastera dan sains, lebih-lebih lagi di Alexandria. Dalam masa yang sama, bahasa kebangsaannya pula ialah bahasa Aramaic dan Coptic. Ini bermakna bahasa yang dikuasai oleh masyarakat ialah bahasa Aramaic dan Coptic. Ini juga bermakna hanya golongan yang boleh menguasai bahasa Greek sahaja yang mampu menyumbang kepada pembinaan dan kemajuan sains dan tamadun bangsa Greek. Justeru, apabila tamadun Islam hanya menggunakan bahasa Arab untuk membangunkan tamadun mereka, maka usaha ini secara tidak langsung menunjukkan bahawa penggunaan bahasa yang boleh difahami oleh semua anggota masyarakat adalah penting untuk membangunkan tamadun mereka.

TAMADUN ISLAM DAN PENGUASAAN ILMU YANG TERTONJOL MENERUSI KEUPAYAAN MENGHASILKAN KARYA ASLI DALAM BIDANG YANG DICEBURI

Penguasaan ilmu yang tertonjol menerusi keupayaan menghasilkan karya asli dalam bidang yang diceburi perlu dilihat sebagai kemuncak kepada pembinaan tamadun Islam. Dalam empat bidang sains Islam yang diselidiki oleh penulis dan rakan-rakan iaitu kimia, perubatan, matematik dan astronomi sahajapun terdapat 509 karya asli yang dapat dikesan kewujudannya. Jumlah ini bagaimanapun hanya terhad kepada karya dalam bahasa Arab dan dihasilkan dalam tempoh antara 132-656H./750-1258M. sahaja. Bayangkan berapa pula jumlahnya jika tempoh itu diluaskan lagi kepada satu jangka masa yang lebih lama. Daripada 509 karya yang berjaya



dikesan oleh penulis dan rakan-rakan, 269 daripadanya berkaitan dengan kimia dan perubatan. 177 karya lagi mengenai matematik dan 63 karya pula mengenai astronomi. Bagi karya mengenai matematik, 76 daripadanya ialah mengenai aritmetik,²³ 29 berkaitan dengan aljebra, 65 berhubung dengan geometri dan 7 lagi ada kena mengena dengan trigonometri.²⁴

Penulis akan memaparkan beberapa nama karya asli dalam bidang matematik yang dapat dikesan bagi memberi gambaran yang jelas mengenai penguasaan ilmu yang berlaku dalam tamadun Islam. Dalam hal ini, penulis banyak merujuk kepada al-Daffa',²⁵ Anees,²⁶ Tuqan,²⁷ Nasr,²⁸

²³ Aritmetik ialah pengetahuan yang dimiliki oleh angka-angka yang disatukan di dalam ilmu hitung atau kemajuan geometri dan merupakan cabang pertama dalam ilmu matematik. Lihat Ibn Khaldun, 'Abd al-Rahman bin Muhammad (2007), *Muqaddimah*, Beirut: Mu'assasah al-Ma'arif, h. 519.

²⁴ Data ini diperolehi dari hasil kajian "Penyelidikan Sains dan Teknologi dalam Tamadun Islam Zaman Abbasiyyah: Satu Kajian Bibliografi dan Anotasi". Penyelidikan ini diketuai oleh penulis sendiri dan dibantu oleh tiga rakan penyelidik lain iaitu Izziah Suryani Arshad, Farid Mat Zain dan Ezad Azraai Jamsari. Kesemua penyelidik ialah pensyarah di Jabatan Pengajian Arab dan Tamadun Islam, Fakulti Pengajian Islam, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi. Sebahagian daripada dapatan bagi kajian ini telah dibentangkan dalam Seminar Kebangsaan Sains Teknologi dan Sains Sosial anjuran UiTM cawangan Pahang pada tahun 2004 dan diterbitkan dalam *Prosiding Seminar Kebangsaan Sains Teknologi dan Sains Sosial Jilid 2: Sains Sosial*. Sebanyak dua artikel telah diterbitkan berjudul "Perkembangan Penulisan Ilmu Matematik dan Astronomi di Baghdad (132-656H.)" (halaman 114-120) dan "Kimia dan Perubatan dalam Tamadun Islam Zaman Abbasiyyah" (halaman 337-343). Sebahagian lagi dapatan telah diterbitkan dalam *Proceeding of the International Seminar on Islamic Science and Technology* terbitan Universiti Teknologi Malaysia 2008 dengan judul "Bibliografi dan Anotasi Karya-karya Asli dalam Bahasa Arab bagi Bidang Kimia, Perubatan, Matematik dan Astronomi antara Tahun 132-656H/750-1258M." Manakala dapatan keseluruhan kajian telah diterbitkan dalam *Prosiding Seminar Kebangsaan Kecemerlangan Tamadun Islam dalam Agro, Sains dan Teknologi* 2008 dengan judul "Karya asli dalam Bidang Kimia, Perubatan, Matematik dan Astronomi Era Abbasiyyah" (halaman 283-302).

²⁵ Al-Daffa', 'Ali 'Abdullah (t.t.), *Nawabigh 'Ulama' al-'Arab wa al-Muslimin fi al-Riyadiyyat*, al-Mamlakah al-'Arabiyya al-Su'ūdiyyah: Dar al-'Itisam.

²⁶ Anees, Munawar A. dan Hamarneh, Sami K. (t.t.), *Health Science in Early Islam*.

²⁷ Tuqan, Qadri Hafiz (1954), *Turath al-'Arab al-'Ilmi fi al-Riyadiyyat wa al-Falak*, Kaherah: Matba'ah Lujnah al-Ta'lif wa al-Turjumah wa al-Nashr.

²⁸ Nasr, Seyyed Hossein (1968), *Science and Civilization in Islam*, Cambridge: Cambridge University Press.

Kahhalah,²⁹ Sarton,³⁰ Ibn al-Nadim³¹ dan juga al-Daffa',³² selain beberapa karya asli itu sendiri seperti *Kitab al-Jabr wa al-Muqabalah*³³ yang berjaya diperolehi oleh penulis.

Karya asli yang dapat dikesan khususnya karya yang dihasilkan pada abad ke-9M. ialah *al-Jabr wa al-Muqabalah* oleh Muhammad bin Musa al-Khwarizmi. Ia ditulis atas dorongan Khalifah al-Ma'mun pada tahun 850M.. Perbincangan yang dimuatkan dalam karya ini meliputi topik-topik aljebra yang dapat membantu masyarakat awam dalam menguruskan hal-ehwal ilmu faraid, wasiat, perniagaan dan pembahagian warisan, menghuraikan istilah-istilah yang diguna pakai dalam disiplin aljebra seperti punca-punca kuasa dua serta persamaan linear dan kuadratik. Ia telah diterbitkan oleh Dar al-Katib al-'Arabi li al-Tiba'ah wa al-Nashr, Kaherah pada tahun 1937 (cetakan pertama) dan 1998 (cetakan ketiga).³⁴ Karya al-Khwarizmi ini ternyata berbeza dengan *Kitab al-Jabr wa al-Muqabalah* yang dihasilkan oleh Abu Kamil Shuja' bin Aslam al-Hasib al-Misri. Ini kerana karya Abu Kamil Shuja' bin Aslam al-Hasib al-Misri ini memuatkan perbincangan mengenai isu-isu aljebra yang tidak dibincangkan secara mendalam dan terperinci oleh al-Khwarizmi.³⁵

Karya-karya lain yang dihasilkan pada abad yang sama ialah *Risalah fi Isti'mal al-Hisab al-Handasi*, *Risalah 'an 'Ilm al-Handasah al-Kurawiyah* dan *Risalah fi al-Madkhal ila al-Aritmatiqi* oleh Abu Yusuf Ya'qub bin Ishaq al-Kindi, *Kitab Risalatih fi Isti'mal al-Hisab al-Handasi* oleh Thabit bin Qurrah bin 'Urfan al-Harrani dan *Kitab al-'Amal bi al-Kurrah*, *Kitab al-Mukhtasar fi 'Ilm al-Handasah*, *Kitab al-Misahah wa al-Handasah*, *Kitab Hisab al-Ahillah*, *Kitab Kamal al-Jabr wa Tamamih wa al-Ziyadah fi Usulih dan Kitab Wasaya bi al-Jabr wa al-Muqabalah* oleh Abu Kamil Shuja' bin Aslam al-Hasib al-Misri. Karya asli matematik

²⁹ Kahhalah, 'Umar Rida (1972), *al-'Ulum al-Bahtah fi al-'Usur al-Islamiyyah*, Dimashq: Matba'ah al-Taraqqi; Kahhalah, 'Umar Rida (1972), *al-'Ulum al-'Amaliyyah fi al-'Usur al-Islamiyyah*, t.tp.:al-Matba'ah al-Ta'awuniyyah.

³⁰ Sarton (1975), *op.cit.*, 530, 556, 573-574, 585 & 600.

³¹ Ibn al-Nadim (1997), *op.cit.*, h. 330.

³² Al-Daffa', 'Ali 'Abdullah (1978), *The Muslim Contribution to Mathematics*. London: Humanities Press.

³³ Al-Khwarizmi, Muhammad bin Musa, (1937), *Kitab al-Jabr wa al-Muqabalah*.

³⁴ Tuqan (1954), *op.cit.*; al-Daffa' (1978), *op.cit.*.

³⁵ Kahhalah (1972), *op.cit.*.

yang lain ialah *Kitab al-Takhti` fi al-Hisab al-Hindi* yang dihasilkan oleh Sinan bin al-Fath al-Harani al-Hasib, *Kitab al-Jabr wa al-Muqabalah* dan *Kitab Hisab al-Wasaya* oleh Abu Hanifah Ahmad bin Dawud al-Dinawari, *Kitab al-Aritmatiqi fi al-A`dad* oleh Abu al-`Abbas Ahmad bin Muhammad bin Marwan yang juga dikenali sebagai Ahmad bin al-Tayyib, *Kitab al-Mu`amalat* oleh Abu Barzah al-Fadl bin Muhammad bin `Abd al-Hamid al-Hasib al-Jili, *Kitab al-Hisab al-Hindi* oleh Abu al-Tayyib Sanad bin `Ali dan *Kitab Hisab al-Duwari* oleh Ahmad bin `Umar al-Karabisi. Karya-karya lain yang juga dihasilkan pada abad yang sama ialah *Risalah fi Sina`at al-Asturlab bi al-Handasah* oleh Ahmad bin Musa, *Kitab al-Shakl al-Handasi* oleh Muhammad bin Musa, *Kitab al-Misahah* oleh Abu Barzah al-Fadl bin Muhammad al-Jili serta *Tafsir Aqlidus* dan *Kitab Misahat al-Halaqah* oleh Ahmad al-Karabisi.

Pada abad ke 10M. pula, karya asli yang dihasilkan ialah *Risalah fi Rasm al-Handasi wa Isti`malat Alat al-Rasm*, *Kitab fi al-Ashkal al-Handasiyyah `Umuman*, *Kitab fi al-Handasah*, *Kitab Tatarruq fih ila `Ilm Hisab al-Muthallathat al-Kurawiyah*, *Kitab Sina`at al-Jabr* dan *Kitab Manazil fi al-Hisab* oleh Abu al-Wafa' Muhammad bin Muhammad bin Yahya al-Buzjani. *Kitab Manazil fi al-Hisab* ini mengandungi tujuh fasal dan setiap fasal memuatkan tujuh bab. Fasal pertama mengenai *al-nisbah*, fasal kedua mengenai darab dan bahagi, fasal ketiga mengenai *a`mal al-masahat*, fasal keempat mengenai *a`mal al-kharaj*, fasal kelima mengenai *a`mal al-maqasat*, fasal keenam mengenai *al-saruf* dan fasal ketujuh mengenai urusan perdagangan.³⁶ Karya-karya lain yang terhasil pada abad yang sama ialah *Maqalat fi al-Handasah* dan *Kitab Tafsir al-Aritmatiqi* oleh Abu al-Qasim `Ali bin Ahmad al-Mujtabi al-Antaqi, *Kitab Jami` fi al-Hisab* dan *Kitab Hisab al-Khattayn* oleh Abu Yusuf Ya`qub bin Muhammad al-Razi dan *Risalah fi Tahqiq Aqdar al-Ittisalat* oleh Abu `Abdullah Muhammad bin Jabir bin Sina atau al-Battani.

Manakala pada abad ke 11M pula, karya yang dihasilkan ialah *Fakhri fi al-Jabr wa al-Muqabalah*, *Kitab al-Badi` fi al-Jabr wa al-Muqabalah* dan *Kitab al-Kafi* oleh Abu Bakr Fakhr al-Din Muhammad bin al-Hasan al-Karkhi. *Kitab al-Kafi* ini mengandungi asas-asas aritmetik, formula-formula yang memudahkan penyelesaian masalah seperti masalah darab, cara mendapatkan *al-juzur al-taqribi* bagi nombor-nombor yang

³⁶ Al-Daffa` (1978), *op.cit.*, h. 96.

kemudiannya digunakan untuk mengeluarkan *al-juzur al-tarbi'i* bagi nombor tersebut. Karya lain bagi tokoh yang sama ialah *Kitab al-Fakhr fi al-Hisab* dan *Risalah fi Ba'd al-Nazariyyat fi al-Hisab wa al-Jabr*. Karya lain dalam abad yang sama ialah *Mukhtasar Aqlidus* oleh Abu 'Ali al-Hasan bin 'Abdullah bin Sina dan *Kitab Hisab al-Muthallathat* oleh Abu al-Rayhan al-Biruni.

Pada abad ke 12 – 13M pula, karya yang dihasilkan ialah *Kitab Shaki al-Qita'at* dan *Tahrir Usul Aqlidus* oleh Nasir al-Din al-Tusi. *Kitab Shaki al-Qita'at* terbahagi kepada lima bahagian. Bahagian pertama mengenai nisbah serta peraturan mengenainya. Bahagian kedua mengenai permasalahan pecahan pada permukaan dan nisbah yang terdapat padanya. Bahagian ini memuatkan 11 fasal. Bahagian ketiga mengandungi pengenalan pecahan sfera dan dibincangkan dalam 7 fasal. Bahagian keempat mengenai pecahan sfera dan nisbah yang terdapat padanya yang dibincangkan dalam 5 fasal. Manakala bahagian kelima pula mengandungi penjelasan asas-asas menggunakan bentuk-bentuk pecahan untuk mengetahui ukuran bulatan yang besar.³⁷ Karya-karya lain yang dihasilkan pada abad yang sama ialah *Mukhtasar Kitab Aqlidus* oleh Hatim Muzaffar bin Isma'il al-Asfazari dan *Mukhtasar Masadirat Aqlidus* oleh Najm al-Din Abu Zakariyya Yahya bin al-Labudi

Lambakan karya asli ini menjadi bukti kukuh kepada tahap penguasaan ilmu yang dimiliki oleh ilmuan dalam tamadun Islam. Mana mungkin mereka menghasilkan karya yang sebegini banyak andai sesuatu bidang ilmu itu tidak mereka kuasai. Apatah lagi sesetengah karya yang dihasilkan itu merupakan karya yang berbentuk komentar atau penjelasan kepada karya daripada tamadun terdahulu seperti *Musahhahat Suqrat*, *Musahhahat Aflatun*, *Kitab Sharh al-Majisti*, *Tafsir Kitab al-Adwiyah al-Maktumah li Jalinus*, *Risalah Sharh fiha al-A'dad allati Istimalaha Aflatun fi Siyasatihi*, *Sharh Arba' Maqalat li Batlimus* dan *Kitab Zahirat al-Falak li Aqlidus*.

Malah, jika karya asli yang dihasilkan oleh ilmuan yang bergiat cergas dalam tamadun Islam dan karya itu pula diterjemahkan ke pelbagai bahasa Eropah diambil kira, maka ia merupakan satu lagi bukti kukuh betapa hebatnya penguasaan ilmu yang dimiliki oleh ilmuan dalam

³⁷ Kahhalah (1972), *op.cit.*, h. 148-149.

tamadun Islam sehingga mendapat pengiktirafan yang tinggi oleh tamadun Eropah. Contoh yang layak diketengahkan di sini ialah karya asli yang dihasilkan oleh al-Zahrawi berjudul *al-Tasrif li Man 'Ajiza'an al-Ta'lif*. Betapa hebatnya karya ini sehingga ia menarik minat ilmuan Barat untuk menterjemahkannya. Makalah ke-30 dalam karya ini yang khusus memperkatakan mengenai pembedahan telah diterjemahkan ke bahasa Latin oleh Gerard pada abad ke-12M. dengan menggunakan tajuk *Chirurgia*. Makalah pertama dan kedua dari karya yang sama turut diterjemahkan dengan menggunakan tajuk *Liber theoricæ necnon practicæ Alsharavii in prisco arabum medicorum conventu facile principis*. Makalah ke-28 juga menjadi sasaran penterjemahan dengan menggunakan tajuk *Liber servitoris de præparatione medicinarum simplicium*.³⁸

Jika kehebatan penguasaan ilmu yang terserlah menerusi karya al-Zahrawi ini ingin dilihat secara lebih mendalam, maka tulisan Spink dan Lewis³⁹ wajar diteliti. Ini kerana mereka mengemukakan senarai terperinci kemunculan terjemahan kepada karya al-Zahrawi. Kemunculan pertama ialah terjemahan versi Gerard yang berlaku serentak dengan versi Guy de Chauliac yang bertajuk *Cirurgia parva* iaitu pada tahun 1497 di Venice. Menariknya ialah apabila terjemahan ini diulang cetak beberapa kali iaitu pada tahun 1499 dan 1500. Cetakan berikutnya juga di Venice muncul pada tahun 1520, 1532 dan 1540. Karya al-Zahrawi juga turut muncul dalam edisi yang agak moden di Oxford pada tahun 1778. Edisi kali ini turut disertakan dengan terjemahan dalam bahasa Latin. Usaha ini dilakukan oleh John Channing menggunakan judul *Albucasis de chirurgia, urabice et latine* dan diterbitkan oleh Oxford Press. Penterjemahan ke bahasa Perancis juga turut dilakukan iaitu oleh Lucien Leclerc. Hasil terjemahan ini pada awalnya diterbitkan secara bersiri dan kemudiannya barulah diterbitkan dalam bentuk buku, lengkap dengan pendahuluan dengan menggunakan tajuk *La chirurgie d'Albucasis*.

Malah, lebih hebat lagi ialah apabila penguasaan ilmu al-Zahrawi dalam bidang perubatan dan pembedahan ini memberi sumbangan yang bukan sedikit kepada perkembangan bidang perubatan di Eropah.

³⁸ Al-Zahrawi, Abu al-Qasim Khalaf bin 'Abbas (1986), *al-Tasrif li Man 'Ajiza'an al-Ta'lif*, Frankfurt: Ma'had Tarikh al-'Ulum al-'Arabiyyah wa al-Islamiyyah, h. 5-6.

³⁹ Spink, M.S. dan Lewis, G.L. (1973), *Albucasis on Surgery and Instruments*, London: The Wellcome Institute of the History of Medicine, h. ix-xii.

Campbell⁴⁰ yang membuat perakuan ini menyatakan bahawa al-Zahrawi adalah punca berkembangnya perubatan dan pembedahan di Eropah. Malah, Sarton⁴¹ turut mengesahkan bahawa pengaruh al-Zahrawi berlanjutan hingga kepada zaman Renaissance. Sumbangan al-Zahrawi ini tidak hanya terhad kepada penterjemahan karya beliau semata-mata. Bahkan lebih hebat lagi apabila karya terjemahan ini kemudiannya diberi pengiktirafan apabila ia dijadikan sebagai buku teks standard di beberapa buah universiti di Eropah seperti di Salerno, Itali dan Montpellier, Perancis serta beberapa buah sekolah perubatan lain di Eropah.⁴² Penggunaan karya al-Zahrawi yang diterjemahkan ini sebagai buku teks berlanjutan sehingga abad ke-17M.

Pengiktirafan kepada penguasaan ilmu al-Zahrawi dalam bidang perubatan turut terserlah apabila doktor bedah Perancis yang terkemuka seperti Guy de Chauliac pula telah menjadikan versi Latin kepada karya al-Zahrawi sebagai lampiran dalam karya beliau mengenai pembedahan.⁴³ Manakala Caparwolp⁴⁴ yang menghasilkan buku berjudul *Collection gynaecciorum* pula turut memuatkan di dalam karyanya itu satu bahagian daripada karya al-Zahrawi iaitu mengenai perbidanan dan sakit puan.

PENUTUP

Kupasan di atas jelas sekali menonjolkan betapa rapat kaitannya antara tamadun Islam dan penguasaan ilmu. Ia bukan sekadar penguasaan pelbagai bidang ilmu yang dimiliki oleh ilmuan yang menggerakkan tamadun tersebut. Bahkan juga menjangkau kepada penguasaan ilmu dari tamadun terdahulu, penguasaan ilmu yang menggunakan medium bahasa yang difahami umum dan juga penguasaan ilmu yang tertonjol menerusi keupayaan menghasilkan karya asli dalam bidang yang diceburi. Malah dalam aspek terakhir yang dibincangkan iaitu tamadun Islam dan penguasaan ilmu yang tertonjol menerusi keupayaan menghasilkan karya asli dalam bidang yang diceburi, penguasaan ilmu yang berlaku itu didapati

⁴⁰ Campbell, D. (1974), *Arabian Medicine and its Influence on the Middle Ages*, Amsterdam: Philo Press, h. 87.

⁴¹ Sarton (1975), *op.cit.*, h. 651.

⁴² Khairallah, Amin A. (1946), *Outline of Arabic Contribution to Medicine*, Beirut: American Press; Mirza, Mohammad R. dan Siddiqi, Muhammad Iqbal (1986), *Muslim Contribution to Science*, Lahore: Kazi Publications, h. 136-137; *Ibid.*, h. 12.

⁴³ *Ibid.*, h. 11.

⁴⁴ Ahmad, J. (1971), *Hundred Great Muslims*, Lahore: Ferozoono Ltd., h. 269.

tidak hanya menyumbang kepada pembinaan tamadun tersebut, tetapi turut memberi tempias kepada perkembangan dan kemajuan tamadun bangsa lain khususnya Eropah.

RUJUKAN

- Ahmad, J. (1971), *Hundred Great Muslims*, Lahore: Ferozoono Ltd..
- Campbell, D. (1974), *Arabian Medicine and its Influence on the Middle Ages*, Amsterdam: Philo Press.
- Al-Daffa`, `Ali `Abdullah (1978), *The Muslim Contribution to Mathematics*, London: Humanities Press.
- Al-Daffa`, `Ali `Abdullah (1983), *Isham `Ulama`al-`Arab wa al-Muslimin fi al-Kimiya`*, Beirut: Mu`assasat al-Risalah.
- Al-Daffa`, `Ali `Abdullah (t.t.), *Nawabigh `Ulama`al-`Arab wa al-Muslimin fi al-Riyadiyyat*, al-Mamlakah al-`Arabiyya al-Su`ūdiyyah: Dar al-I`tisam.
- Ghazali Darusalam (2001), *Sumbangan Sarjana Dalam Tamadun Islam*, Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Hasan, Ibrahim Hasan (1964), *al-Tarikh al-Islami al-Siyasi wa al-Dini wa al-Thaqafi wa al-Ijtima`I*, Jil. 2. Mesir: Maktabat al-Nahdah.
- Al-Hassan, Ahmad Y. dan Hill, Donald (1986), *Islamic Technology: An Illustrated History*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hitti, P. K. (1962), *Islam and the West: A Historical Cultural Surcer*, New Jersey: Van Nostrand Company.
- Ibn al-Nadim, Muhammad bin Ishaq (1977), *al-Fihrist*, Beirut: Dar al-Ma`rifah.
- Ibn Khaldun, `Abd al-Rahman bin Muhammad (2007), *Muqaddimah*, Beirut: Mu`assasah al-Ma`arif.
- Ibn Qurrah, Thabit (1938), *Kitab al-Dhakhirah fi `Ilm al-Tibb*, Kaherah: al-Matba`at al-Amiriyyah.
- Kahhalah, `Umar Rida (1972), *al-`Ulum al-`Amaliyyah fi al-`Usur al-Islamiyyah*, t.tp.:al-Matba`ah al-Ta`awuniyyah.

- Kahhalah, `Umar Rida (1972), *al-`Ulum al-Bahtah fi al-`Usur al-Islamiyyah*, Dimashq: Matba`ah al-Taraqqi.
- Khairallah, Amin A. (1946), *Outline of Arabic Contribution to Medicine*, Beirut: American Press.
- M. Natsir Arsyad (1989), *Ilmuwan Muslim Sepanjang Sejarah dari Jabir hingga Abdul Salam*, Armahedi Mahzar (terj). Jakarta: Penerbit Mizan.
- Marhaban, Muhammad `Abd al-Rahman (1988), *al-Jami` fi Tarikh al-`Ulum `Ind al-`Arab*, Beirut: Mansurat Bahr al-Mutawassit.
- Mirza, Mohammad R. dan Siddiqi, Muhammad Iqbal (1986), *Muslim Contribution to Science*, Lahore: Kazi Publications.
- Nallinu, Karlu (1911), *Ilm al-Falak: Tarikhuh `Ind al-`Arab fi al-Qurun al-Wusta*, Beirut: Maktabah al-Thaqafah al-Diniyyah.
- Nasr, Seyyed Hossein (1968), *Science and Civilization in Islam*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Nasr, Seyyed Hossein (1976), *Islamic Science: An Illustrated Study*, London: World of Islam Festival Publishing.
- Ronan, Colin A. (1984), *The Cambridge Illustrated History of the World's Science*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Roziah Sidik (2007), "Konsep Peradaban dan Tamadun", dalam Nasrudin Yunos *et al*, *Pengajian Islam*, Shah Alam: Oxford Fajar Sdn. Bhd.
- Roziah Sidik @ Mat Sidek (2006), "Kolaborasi Muslim-Non Muslim: Pemacu Kegemilangan Sains dan Teknologi Era `Abbasi," dalam Ezad Azraai Jamsari dan Zamri Arifin, *Prosiding Simposium Tamadun Islam Abad Pertengahan: Politik, Ekonomi, Sosial dan Intelektual Era `Abbas*, UKM, Bangi: Jabatan Pengajian Arab dan Tamadun Islam.
- Sarton, G. (1975), *Introduction to the History of Science*, Florida: Robert E.Krieger Publishing Company.
- Shaharir bin Mohamad Zain (2004), "Keperluan, Kaedah, Status dan Agenda Pemeribumian Sains di Malaysia: Tidak Ke Mana Kita?," Kertas Kerja Seminar Kebangsaan Sejarah dan Falsafah Sains.



Tamadun Islam Dan Penguasaan Ilmu

- Spink, M. S. dan Lewis, G. L. (1973), *Albucasis on Surgery and Instruments*, London: The Wellcome Institute of the History of Medicine.
- Tuqan, Qadri Hafiz (1954), *Turath al-`Arab al-`Ilmi fi al-Riyadiyyat wa al-Falak*, Kaherah: Matba`ah Lujnah al-Ta`lif wa al-Turjumah wa al-Nashr.
- Wan Fuad Wan Hassan (1990), *Ringkasan Sejarah Sains*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Al-Zahrawi, Abu al-Qasim Khalaf bin `Abbas (1986), *al-Tasrif li Man `Ajiza `an al-Ta`lif*, Frankfurt: Ma`had Tarikh al-`Ulum al-`Arabiyyah wa al-Islamiyyah.





Jurnal Usuluddin

