

PENERAPAN NILAI-NILAI ISLAM DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MATEMATIK DI KAJIAN SAINS GUNAAN

**Taaherah Zainuddin
Wan Zulkipli Wan Salleh
Daud Mohamad**

Abstrak

Kesepaduan ilmu dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik telah menjadi satu agenda yang penting bagi mencapai objektif ITM. Pensyarah harus memainkan peranan yang kritikal agar cita-cita ini tercapai. Pendedahan pelajar kepada aspek-aspek berkaitan seperti sejarah dan sumbangan sarjana Islam pada zaman dahulu di dalam bidang Matematik dan faktor-faktor yang menyebabkan mereka berjaya dapat menyedarkan pelajar betapa pentingnya mereka belajar Matematik yang bersepadu ini. Beberapa saranan boleh dilaksanakan bagi menjayakan proses penerapan nilai-nilai Islam dalam mata pelajaran Matematik di ITM.

1.0 PENGENALAN

Satu kaedah pendidikan yang bersepadu perlu dilaksanakan oleh mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung untuk mencapai objektif akademik ITM. Oleh kerana objektif tersebut meletakkan takwa salah satu perkara yang asas, Kajian Sains Gunaan berupaya memberi sumbangan, contohnya menerapkan nilai-nilai Islam dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik.

Bertitik tolak dari kesedaran dan kepercayaan ini, beberapa cadangan diberikan bagi membantu usaha murni ini agar pengajaran dan pembelajaran Matematik dapat dijadikan sebagai suatu aspek memberi kesan kepada penghasilan graduan-graduan ITM yang bermutu sama ada daripada aspek akademik ataupun kerohanian.

2.0 PENAKRIFAN SEMULA PENERAPAN NILAI-NILAI ISLAM

Proses penerapan nilai-nilai Islam yang difahami sekarang ini tidak lebih daripada pengamalan dan penghayatan nilai-nilai yang murni di

dalam Islam yang tidak bercanggah dengan ajaran agama lain seperti amanah, jujur, disiplin, ketekunan bekerja dan sebagainya. Memandangkan majoriti pelajar di ITM khususnya di Kajian Sains Gunaan adalah pelajar yang beragama Islam, maka adalah wajar skop penerapan nilai-nilai Islam diperluaskan sejajar dengan objektif akademik ITM untuk melahirkan pelajar yang bertakwa.

Penerapan nilai-nilai Islam di dalam kertas kerja ini akan ditakrif seperti di atas juga tetapi meliputi pembinaan sahsiah individu muslim yang beriman dan bertakwa serta menjadikan proses pembelajaran para pelajar sebagai suatu ibadah.

3.0 BEBERAPA TOKOH SARJANA ISLAM

Terdapat ramai tokoh sarjana Islam yang telah memberi sumbangan ke arah memperkayakan ilmu Matematik dan sumbangan-sumbangan mereka ini tidak boleh diketepikan begitu sahaja. Walau bagaimanapun, di sini akan diperbincangkan beberapa orang sahaja dengan ringkas.

3.1 Al-Khwarizmi (780-850 M)

Beliau merupakan antara ahli Matematik yang teragung dan terkenal hingga sekarang. Buku beliau yang berjudul "Al-Kitab Al-Mukhtasar Fi Hisab Al-Jabr wal Muqabalah" telah menjadi rujukan utama sarjana barat dan telah diterjemahkan ke dalam beberapa bahasa. Beliau adalah yang telah memperkenalkan sistem nombor yang ada sekarang dan juga teori trigonometri yang merangkumi teori jibb (sinus), tajibb (kosinus), dhill (tangen) dan tadhill (kotangen). Antara sumbangan beliau yang lain ialah di dalam bidang aljabar, aljabar geometri dan kaedah berangka.

3.2 Ibnu Sina (980-1037)

Sumbangan beliau di dalam bidang perubatan memang tidak dapat dinafikan, tetapi sumbangan beliau di dalam bidang Matematik sama sekali tidak boleh diketepikan. Sarjana Barat sepatutnya berterima kasih kepada beliau kerana beliau adalah yang telah berjaya menghasilkan satu ensiklopedia Matematik yang menjadi rujukan sarjana Barat. Beliau telah menghasilkan lebih daripada 250 buah karangan termasuk buku-bukunya yang masyhur seperti as-Syifa', an-Najat dan Raf'ul Hijab. Di samping itu, Ibnu Sina juga telah menghasilkan beberapa teori mengenai muzik Parsi yang dianggapnya sebagai satu cabang daripada Matematik.

3.3 Omar Khayyam (1045-1121 M)

Beliau ialah sarjana berbangsa Parsi yang lebih dikenali di dalam bidang puisi seperti karangan beliau yang bertajuk "Rubaiyat". Antara sumbangan beliau di dalam bidang Matematik ialah teori

nombor, aljabar, teorem binomial dan geometri. Penulisan beliau di dalam bidang aljabar begitu sistematik sehinggakan masih dinilai sebagai satu model pengajaran masa kini. Beliau telah merumuskan apa yang dinamakan Aksiom Playfair. Walaupun beliau tidak dapat membuktikannya, Omar Khayyam telah dapat menggantikan postulat Euklid yang kelima dengan yang berikut:-

"Melalui satu titik yang tidak berada di atas garis, dapat dilukis satu dan hanya satu garis yang selari dengannya"

(Shahrir 1985, m/s 155)

Selain itu, beliau juga telah membentuk sebuah kalendar yang lebih tepat daripada kalendar Gregoran dan masih digunakan di rantau Asia Barat sehingga sekarang.

4.0 FAKTOR-FAKTOR KEJAYAAN SARJANA ISLAM

Cabaran dan saranan daripada Allah S.W.T dalam al-Quran serta galakan daripada hadis-hadis Rasulullah S.A.W menjadi tenaga penggerak dan pendorong utama kepada sarjana Islam zaman dahulu untuk mengkaji kebenaran dan cabaran di dalam al-Quran. Antaranya yang bermaksud:-

"Dan di bumi itu terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang yakin, dan (juga) pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tiada memperhatikan?"

(Adz Dzaariyat, 20-21)

Begitu juga terdapat ayat-ayat yang memerlukan formulasi dan pengiraan yang tepat bagi melaksanakan hukum-hukum yang telah ditetapkan oleh Allah S.W.T. Ini mendorong para sarjana Islam untuk mencari jalan penyelesaian yang terbaik. Contohnya ayat-ayat mengenai pembahagian harta seperti berikut:-

"Bagi orang lelaki, ada hak bahagian daripada harta peninggalan ibu bapa dan kerabatnya, dan bagi orang wanita ada hak bahagian (pula) daripada peninggalan ibu bapa dan kerabatnya, baik sedikit atau banyak menurut bahagian yang telah ditetapkan."

(an-Nisaa', 7)

Mengikuti sejarah, ayat-ayat al-Quran yang berikut telah mendorong al-Khwarizmi untuk membina suatu sistem nombor seperti yang ada sekarang.

"Maka Kami tutupkan telinga mereka beberapa tahun dalam gua itu. Kemudian kami bangunkan mereka, agar Kami mengetahui manakah di antara kedua golongan itu yang lebih tepat menghitung berapa lamanya mereka tinggal (di dalam gua itu)."

(Al Kahfi, 11-12)

Dengan kesyumulan Islam, didapati bahawa sarjana Islam dahulu tidak mengkhususkan penyelidikan mereka kepada satu bidang sahaja tetapi kepada pelbagai bidang. Seseorang sarjana menguasai bidang matematik, bidang astronomi, bidang perubatan dan beberapa bidang lain kerana mereka mencari kebenaran Al Quran dan kebesaran Allah S.W.T daripada pelbagai bidang yang mereka mampu, tanpa pengkhususan. Penemuan-penemuan baru ini menjadikan mereka lebih beriman kepada Allah S.W.T. Mereka juga menganggap yang ilmu keduniaan ini perlu untuk kehidupan seharian manusia dalam mencari keredaan Allah S.W.T (Zakaria Mustafa 1988).

Selain itu, sarjana Islam dahulu sentiasa mengharap pertolongan Allah apabila tidak mendapat jawapan kepada sesuatu masalah (Daud 1989). Ini terbukti dengan penjelasan Farhang di dalam bukunya, Avicenna's Treatise on Logic mengenai Ibu Sina yang bertunjing ke masjid dan berdoa kepada Allah S.W.T apabila tidak dapat menyelesaikan sesuatu masalah matematik, manakala apabila beliau dapat menyelesaikan masalah itu, beliau akan segera bersedekah kepada fakir miskin.

Tidak dapat dinafikan bahawa pemerintah pada zaman lahirnya sarjana-sarjana Islam juga memainkan peranan yang penting dalam menghidupkan suasana keilmuan. Pemerintah ketika itu telah memberi sokongan yang kuat dalam proses pengembangan ilmu, antaranya dengan memberi hadiah dan ganjaran kepada cendekiawan yang berjaya menghasilkan atau menemukan sesuatu yang baru. Pemerintah juga menganjurkan pertemuan-pertemuan ilmiah di tempat yang khas. Contohnya, khalifah al-Ma'mun telah membina Baitul Hikmah untuk tujuan tersebut di Baghdad pada sekitar tahun 815 M. Begitu juga dengan khalifah al-Hakim yang telah membina Darul-ilm di Kaherah pada tahun 1005 M.

5.0 PENERAPAN NILAI-NILAI ISLAM

5.1 Peranan Para Pensyarah

Dalam apa jua proses pengajaran dan pembelajaran, guru atau pensyarah memainkan peranan yang penting sebagai ejen perantara ilmu dan penerima. Dengan itu, di dalam proses menerapkan nilai-nilai Islam, pensyarah terlebih dahulu perlu mempunyai sahsiah yang baik untuk dicontohi oleh pelajar. Dalam hal ini, Mohd Kamal Hassan (1988) menyatakan:-

“Contoh teladan para pendidik inilah yang banyak membantu pembentukan akhlak para pelajar. Merekalah yang seharusnya terlebih dahulu dilengkapi dengan ciri-ciri akhlak yang mulia walaupun masyarakat kurang menghargai watak-watak yang berbudi luhur”

Hal ini boleh dimulakan dengan perkara yang asas seperti pakaian dan rupa diri, memberi salam (bagi pensyarah muslimin) ketika memasuki bilik kuliah mendahului pelajar-pelajar dan sebagainya. Para pensyarah mestilah membuat bacaan dan penyelidikan dan seterusnya menghadiri seminar-seminar yang berkaitan dengan Islam, sejarah dan sumbangan Islam kepada sains matematik agar para pensyarah dapat menghayati dan menjiwai proses penerapan ini.

Dengan mempersiapkan diri dengan ilmu-ilmu tersebut, para pensyarah dapat menyelitkan ilmu yang mereka peroleh di dalam pengajaran. Contohnya apabila topik yang dibincangkan ialah Aritmetik, pensyarah boleh menceritakan mengenai sumbangan al-Kindi (801 M) dan al-Kharki (1020 M) kepada perkembangan Aritmetik, ataupun apabila membincangkan topik trigonometri, ceritakanlah mengenai sumbangan al-Battani. Asal-usul suatu perkataan juga dapat dikaitkan dengan sarjana Islam. Contohnya algoritma daripada al-Khwarizmi, manakala aljabar berasal daripada kitab karangan al-Khwarizmi yang bertajuk aljabar waa al-Muqabalah.

Para pensyarah seharusnya dapat mengintegrasikan prinsip kepercayaan kepada Tuhan dalam semua mata pelajaran umumnya dan mata pelajaran matematik khususnya. Ini akan memperkuat moral dan pegangan para pelajar dan menghalang pertumbuhan sikap ateistik, materialistik dan sekularisme. Ini sejajar dengan peruntukan perlembagaan Malaysia yang menyatakan Islam adalah agama rasmi dan diperkuatkan dengan penggubalan prinsip Rukun Negara yang pertama, iaitu percaya kepada Tuhan. Pengintegrasian prinsip ini dapat menyedarkan pelajar matematik bukanlah satu ilmu yang terpisah daripada Islam. Satu rancangan pengintegrasian

seperti tersebut telahpun dimulakan di Universiti Kebangsaan Malaysia pada tahun 1979 untuk menghayati Islam dalam Ilmu Sains dengan harapan untuk mengurangi gejala buruk sekularisasi ilmu yang diwarisi daripada zaman penjajahan (Mohd Kamal Hassan 1988).

Dalam pengajaran juga, contoh-contoh yang tidak bersesuaian dengan Islam mestilah dihindarkan. Antaranya, di dalam topik keberangkatan, contoh yang menggunakan daun terup hendaklah dielakkan sama sekali. Sekiranya sesuatu konsep atau topik perlu diajar tetapi bertentangan dengan Islam, hukum mengenai perkara tersebut hendaklah diperjelaskan. Contohnya, apabila pensyarah mengajar matematik perniagaan yang melibatkan faedah ringkas dan faedah kompaun, pensyarah haruslah menjelaskan kepada pelajar bahawa apa yang mereka pelajari ini adalah sesuatu yang haram di sisi Islam dan ada baiknya pensyarah dapat memberikan penyelesaian alternatif kepada permasalahan tersebut seperti perniagaan tanpa riba dan sebagainya.

5.2 Peranan Pelajar

Pelajar mesti disedarkan bahawa mencari ilmu adalah satu ibadah. Maka dengan itu, mereka haruslah mempunyai niat yang betul iaitu mencari kebenaran dan keredaan Allah S.W.T. Dengan niat yang betul ini, teretuslah kesedaran perlunya mencari penyelesaian kepada persoalan-persoalan yang dinyatakan di dalam al-Quran seperti pembahagian harta (faraid), dalam menentukan tarikh awal bulan dan sebagainya. Oleh itu, al-Quran hendaklah didampingi, dibaca, dipelajari dan diselidiki oleh pelajar.

Pelajar mesti menerima hakikat bahawa tiada sekularisme di dalam matematik. Pelajar mesti menganggap bahawa matematik adalah sebahagian daripada pendidikan Islam yang sejagat dan harus dilihat daripada perspektif Islam.

Dalam pembelajaran matematik, penghafalan formula amat penting dan merupakan antara langkah pertama yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Sebuah bait dalam syair berikut yang dikarang oleh Imam Syafie boleh diteladani untuk menangani permasalahan lupa. Maksud syair tersebut:-

“Aku telah mengadu kepada guruku tentang buruknya hafalanku. Dinasihatnya aku dengan meninggalkan segala maksiat. Diberitahunya aku bahawa ilmu adalah cahaya, sedang cahaya Allah tidak diberikan kepada orang yang berdosa.”

Di sini, pangkal pembelajaran ialah kebersihan jiwa. Pembersihan jiwa dapat diamalkan menerusi ibadat-ibadat fardu dan sunat. Pembersihan jiwa juga dapat menajamkan kuasa berfikir (Latif

1986) dan dengan itu memudahkan pelajar untuk menyelesaikan masalah-masalah di dalam matematik.

5.3 Peranan Pengurusan ITM

Kakitangan Pentadbiran merupakan kakitangan sokongan yang mampu memainkan peranan penting bagi membantu pensyarah dan pelajar berusaha untuk mencapai objektif ITM.

Jawatankuasa Hal Ehwal Akademik seharusnya memberi sokongan kepada mereka yang terlibat dalam mengkaji semula kurikulum (curriculum review) Matematik di Kajian Sains Gunaan untuk menyunting unsur-unsur Islam. Dekan dan Ketua Kursus perlu memberi sokongan kepada pensyarah untuk melaksanakan proses di atas.

Kursus, kolokium, seminar, bengkel atau konferensi secara berkala hendaklah dianjurkan oleh Jawatankuasa Biasiswa dan Latihan peringkat ITM, kajian atau cawangan bagi mewujudkan suasana keislaman. Semasa mengendalikan aktiviti akademik di atas, penceramah yang pakar, sama ada dari dalam negeri atau luar negeri, seharusnya diberi peluang untuk mencadangkan penerapan nilai Islam bagi mata pelajaran Matematik.

Bahagian Hal Ehwal Akademik bersama Bahagian Hal Ehwal Pelajar boleh menganjurkan aktiviti yang berorientasikan penerapan nilai Islam, contohnya pertandingan menulis esei mengenai sarjana Matematik Muslim ataupun pertandingan pidato yang membincangkan permasalahan penerapan nilai-nilai Islam masa kini di institusi pengajian tinggi. Hadiah yang menarik perlu disediakan seperti buku mengaitkan Matematik dan sumbangan orang Islam.

Perpustakaan merupakan sumber yang utama kepada pelajar dan pensyarah untuk mendalami mengenai usaha yang dilakukan oleh pihak yang tertentu untuk menerapkan nilai Islam dalam pembelajaran dan pengajaran matematik. Bahan rujukan yang mencukupi sepatutnya boleh didapati dengan mudah di perpustakaan. Oleh yang demikian pihak perpustakaan perlulah bekerjasama agar bahan-bahan ini diberikan tempat di rak-rak perpustakaan dan juga semasa pemesanan buku-buku baru dibuat.

6.0 PENUTUP

Dengan ini, menjadi harapan sidang penulis agar mata pelajaran matematik di Kajian Sains Gunaan khususnya, dan di ITM amnya, 'disuntik' dengan asas tauhid supaya matematik yang diajar oleh pensyarah dan yang dipelajari oleh pelajar tidak menjadi hambar-hanya di persekitaran nombor, formula, persamaan dan menyelesaikan masalah sahaja. Diharap dengan beberapa cadangan di dalam artikel ini, dapatlah para pensyarah mempraktikkannya semampu yang mungkin agar objektif ITM untuk melahirkan profesional yang bertakwa tercapai.

Tidaklah mustahil untuk mengulangi kembali zaman kegemilangan Islam yang tercatat di dalam sejarah manusia tetapi usaha yang gigih dan bersungguh-sungguh amat diperlukan daripada semua pihak sebagai daya penggerak ke arah itu.

RUJUKAN

Al Quranul Karim.

Abdul Latif Samian (1986) 'Kursus Falsafah Sains Islam: Satu keperluan di peringkat pengajian tinggi,' Jurnal Pendidikan Islam, Tahun 1, Bil. 4, ms 39-43.

Afzalur Rahman (1981). Quranic Sciences, Pustaka Nasional, Singapura.

Ali Abdullah Daffa (1977) The Muslims' Contribution to Mathematics, Croom Helm, London.

Ariffin Suhaimi (1988) 'Nilai sejagat dalam pendidikan formal di Malaysia,' Persidangan Tahunan Jemaah Nazir Sekolah Persekutuan, Kementerian Pendidikan Malaysia, kali ke-29, Kuala Terengganu.

Daud Mohamad (1989; Ke arah mewujudkan ahli sains matematik Islam,' Gading (Majalah Akademik ITM Pahang), Jilid 1, Bil. 4, ms 1-11.

Mohd Kamal Hassan (1988) Pendidikan dan Pembangunan-Satu perspektif bersepadu. Nurin Enterprise, Kuala Lumpur.

Shahrir Mohamad Zain (1984) Matematik dan Tamadun Islam: Pembinaan Sistem Berangka Badr Kubra, Selangor DE.

Shahrir Mohamad Zain (1985) Pengenalan Tamadun Islam Dalam Sains dan Teknologi, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur

Shahrir Mohamad Zain dan Abdul Latif Samian (1988) 'Pengislaman Sains Matematik,' Jurnal Pendidikan Islam, Bil 7, ms 13-35.

Syed Hossein Nasr (1984) Science and Civilization in Islam. Dewan Pustaka Fajar, Kuala Lumpur.

Zakaria Mustaffa (1992) 'Sains Islam : Suatu tinjauan terhadap perkembangannya' Akademia (Jurnal Akademik ITM Terengganu), Bil 2, Jilid 2, ms 1-10.