

Sains dan Teknologi dalam Ketamaduan Islam: Analisa Epistemologi dan Metodologi

Moch. Holil

Sekolah Tinggi Ilmu Syariah Nurul Qarnain

Email: Mochholil070204@gmail.com

Zainul Bakir Fauzi

Sekolah Tinggi Ilmu Syariah Nurul Qarnain

Email: bakirfauzi@gmail.com

Alfina Wildatul Fitriyah

Sekolah Tinggi Ilmu Syariah Nurul Qarnain

Email: phinaphulapan@gmail.com

Alamat: Jl. Imam sukarto No.60, balet baru, kec. Sukuwono, Kabupaten jember, Jawa Timur 68194

Abstract. *Science and technology have developed along with human development in this universe. The history of human civilization requires efforts to manifest values within the scope of their own perspective. The above facts can be proven with strong support for the purposes of science and technology itself, these are values and include cultural views formed by humans themselves.*

Keywords: *History of Science and Technology, History of Islamic Science, Islamic Civilization, Science Methodology and Science Epistemology.*

Abstrak. Sain dan teknologi telah berkembang seiring dengan corak pembangunan tamadun manusia di alam semesta ini. Sejarah tamadun manusia memerlukan usaha manifestasi nilai dalam skop perspektif mereka sendiri. Kenyataan di atas boleh di buktikan dengan sandaran yang kukuh dengan maksud sain dan teknologi itu sendiri, ia adalah nilai-nilai dan termasuklah pandangan budaya yang dibentuk oleh manusia itu sendiri.

Kata kunci: Sejarah Sain dan Teknologi, Sejarah Sain Islam, Tamadun Islam, Metodologi Sain dan Epistemologi Sain.

LATAR BELAKANG

Wujud pandangan mengatakan bahwa perkembangan sain dan teknologi sejarah dan serentak dengan pencintaan manusia. Perkembangan ini berlaku disebabkan penggarapan unsur intelektual dan naluri semula ingin tahu manusia telah merangsangnya untuk mengenal serta memahami sifat persekiranya dan sebab-sebab penciptaannya. Oleh karna itu, evolusi setiap tamadun di muka bumi ini, bahkan kemajuan sendiri manusia seluruhnyaaa berdasarkan sain.

Fakta sejarah perkembangan sain dan teknoologi telah membuktikan bahwa mayoritas di kalangan ahli sejarah dan sain barat serta sarjana islam yang apologetic yakni percaya bahwa ahli sain masa kini bergantung kepaa sumbangan ahli sain terdahulu. Pengenalan kepada sejarah sain oleh sejarawan barat telah mencoba menyampaikan serba sedikit tentang kualiti dan kuantiti sumbangan islam dalam bidang ilmu sain.

Namun, perlu difahami saintis islam yang cemerlang tersebut telah melakukan gerak kerja dalam kerangka kefemahaman dan amalan yang tersendiri. Epistemology dan padagogi mereka adalah berbeda dengan pengajian sain barat, walaupun beberapa hasil kajian dan ciptaan mereka menjadi asas peningkatan dan pemoderena sain barat.

Tinjauan umum tentang perkembangan sain dan teknologi di bawah gagasan dan wawasan islam membuktikan bahwa kedua-dua bidang tersebut mempunyai misi, visi dan identity tersendiri. Jelas disini perbedaan tamadun telah mewujudkan sain dan teknologi yang berbeda-beda, ini disebabkan factor utama dalam kaedah saintifik berkaitan tinjauan terhadap kosmologi atau *weltanschung*

METODE PENELITIAN

Dalam penulisan jurnal ini peneliti membahas tentang sejarah-sejarah yang berhubungan dengan sain. Sedangkan sumber datanya dokumentasi dan teknik analisa datanya adalah *content analysis*.

PEMBAHASAN

Sain dan teknologi dalam ketamaduan manusia

Kajian sejarah sain dan teknologi di zaman tamadun awal sehingga zaman modern menunjukkan bahwa setiap tamadun dunia telah memberikan sumbangan terhadap perkembangan sain. Carta sejarah perkembangan sain dan teknologi yang di kemukakan oleh *poh swee hiang* menunjukkan jelas aliran perkembangan sain dan teknologi dalam sejarah ketamaduan manusia¹.

Bermula sejak tahun 3500 sebelum masehi dikenali zaman tamadun awal wujud dalam system kerajaan yaitu Babylon dan mesir purba. Pada tahun 1000 sebelum masehi wujud sain dan teknologi dalam tamadun yunani, india dan cina yang di klasifikasikan sebagai tamadun klasik. Zaman tamadun modern pula terdiri pada tiga zaman yaitu islam, Eropa renaisans dan Eropa modern pada tahun 500 masehi.

¹ Poh Swee Hiang (1996), *op.cit.*, h. 28

Kronologi sejarah perkembangan sains dan teknologi dalam tamadun manusia turut direkodkan oleh Geore Sarto dalam karya agungnya *History Of science* sebanyak lima jilid. Beliau telah membagikan sejarah perkembangan ini kepada empat zaman utama secara umumnya. Peringkat-peringkat perkembangan tersebut antaranya ialah².

Tahun 450 SM-500 M dikatakan sebagai zaman plato (tamadun yunani)

- i) Tahun 600M-700M, disifatkan sebagai keunggulan tamadun cina.
- ii) Tahun 750M-1100M, merupakan zaman kegemilangan sains dan teknologi muslim.
- iii) Selepas tahun 1100M, pula dianggap zaman kecemerlangan sains dan teknologi barat.

Analisa epistemologi sains dan teknologi Islam

Dalam suatu kajian ilmiah terdapat suatu pendekatan yang menetapkan bahwa proses pengkajian yang mendalam terhadap sesuatu hakikat ilmu ataupun disiplin pengkajian tertentu perlu dilihat kepada aspek epistemologi disiplin tersebut³. Hal ini bersesuaian dengan takrif dan skop epistemologi yang menyelidiki asal-usul, sumber, sifat, kaedah dan had atau skop bidang ilmu tersebut⁴. Maksudnya melalui pengamatan terhadap kelima-lima aspek ini.

Keperluan yang amat penting ialah kesadaran bahwa islam mengembangkan dengan luas dan pesat suatu bentuk pengetahuan yang tersusun dan sistematik yang boleh diistilahkan sains walaupun berdasarkan definisi istilah modern yang ketat. Sains dalam islam membawa pengertian yang lebih luas daripada sains modern. Sains islam tidak terhad kepada sains mengenai dunia badan atau jasmani sahaja malah merangkumi dains al-qur'an dan hadist⁵.

Teknologi mengikut islam adalah penting dalam pengukuhan budaya iqra' dan budaya qalam. Sebagai contoh, teknologi kertas yang diimport dari Negara cina ke Negara islam melalui Samarkand sekitar tahun 704, kesinambungan daripada itu, pembinaan kilang kertas di semarkand semakin berkembang pesat atas permintaan terhadap kertas yang tinggi. Keadaan ini berlangsung sehingga sebuah kilang dan gudang pengeluaran kertas dibina.

² Sarton, G, (1967), *Introduction to the History of Science*, V. 1, Cambridge: The University of Cambridge Press, h. 23.

³ Fadzlullah Haji Shuib (1995), *Kecemerlangan Ilmu Dalam Sejarah Dan Tamadun Islam*, Kuala Lumpur: Pustaka Warisan, h. 33.

⁴ Lihat sebagai contoh kupasan yang dibuat oleh, Muhammad Zainiy Uthman (2001), "Islam, Sains Dan Pemikiran Objektif: Satu Perbandingan Ringkas", dalam *Jurnal YADIM*, bil. 2, November, Kuala Lumpur: YADIM., h. 146-148.

⁵ Nasr, S.H. (1968), *Sains Dan Peradaban Di Dalam Islam*, (terj.), J. Mahyudin, Bandung: Pustaka, h. 42-47.

Di Baghdad pada tahun 794⁶. Manakala teknologi dakwa pula didakwa telah diketahui dan dikuasai oleh islam lebih awal lagi. Mungkin juga di perkenalkan oleh orang mesir kepada orang arab melalui perdagangan sebelum atau pada waktu turunnya ayat 1-5 surah al-qalam. Kedu-dua teknologi tersebut merupakan pemangki utama dalam perkembangan budaya islam.

Analisa metodologi sains dan teknologi islam

Prinsip-prinsip kaedah atau metodologi sains dan teknologi islam membincangkan kepel bagaian kaedah yang membolehkan manusi memperoleh pengetahuan reality. Metodologi sains dan teknologi turut mengakui kaedah yang bukan berbentuk empiris seperti ilham dan kaedah gnostic atau *kasyaf* sebagai metodologi saintifik. Ianya pernah di praktekkan oleh para saintis islam terkenal seperti ibnu sina yang beriktikaf atau ber tafakkur di dalam masjid mencari ilham bagi menyelesaikan permasalahan sains. Kemudian beliau mengaplikasikan kaedah berdoa sebagai metodologi saintifik seterusnya selepas bertafakkur. Disini dapat difahami bahwa metodologi saintifik islam lebih luas skop aplikasi dan adaptasinya.

Keutamaan kepada kepelbagaian kaedah merupakan kriteria unik kepada sains islam. Ia juga menunjukkan satu jalan tengah untuk memperoleh ilmu pengetahuan yang luas. Ini adalah untuk;

- I) Memastikan agar tiada satupun bentuk ilmu pengetahuan atau kaedah mencapai pengetahuan dijadikan sebagai agenda untuk mencapai kebenaran mutlak.
- II) Memastikan agar wujud kepelbagaian kaedah sebagai alternatif maksimum dalam proses mengumpul maklumat ilmu pengetahuan.

KESIMPILAN

Paradigma epistemology dan metodologi sains dan teknologi di era ketamaduan islam secara realiti perlu diberikan penekanan yang lebih mendalam. Secara literalnya, penekanan yang diberikan dapat meningkatkan kefahaman sarjana tentang asas dan pendekatan suatu disiplin pengajian. Jelas bahwa sains dan teknologi islam memberikan penekanan terhadap penyatuan

⁶ Stock, Brian (1978), "Science, Technology and Economic Progress in the Early Middle Ages", dalam D. Linberg, (pnyt.), *Science in the Middle Ages*, London: University of Chicago Press, h. 13-14.

antara sains dan agama. Halini ditegaskan berdasarkan kepada konsep suatu ilmu islam menurut para digma tauhid.

Secara praktiknya, fahaman saintisme dalam karangka islam adalah bukan merupakan satu ancaman kepada akidah islamiah. Selain itu, keunikan sains dan teknologi Islam terletak pada aplikasi pelbagai kaedah yang telah mencorakkannya

DAFTAR PUSTAKA

- Fadzlullah Haji Shuib. (1995). *Kecemerlangan Ilmu Dalam Sejarah Dan Tamadun Islam*. Kuala Lumpur: Pustaka Warisan, 33.
- Hairudin Harun. (1992). *Op. cit.*, 48-49.
- Muhammad Zainiy Uthman. (2001). Islam, sains dan pemikiran objektif: Satu perbandingan ringkas. *Jurnal YADIM*, 2, 146-148. Kuala Lumpur: YADIM.
- Nasr, S. H. (1968). *Sains Dan Peradaban Di Dalam Islam* (trans. J. Mahyudin). Bandung: Pustaka, 42-47.
- Poh, S. H. (1996). *Op. cit.*, 28.
- Sarton, G. (1967). *Introduction to the History of Science*, V. 1. Cambridge: The University of Cambridge Press, 23.
- Stock, B. (1978). *Science, technology and economic progress in the early Middle Ages*. In D. Lindberg (Ed.), *Science in the Middle Ages* (pp. 13-14). London: University of Chicago Press.