

KHAZANAH SAINS DAN MATEMATIKA DALAM ISLAM*

Rizqon Halal Syah Aji¹

Permalink: <https://www.academia.edu/9990160>

Abstract: *Treasures of Science and Mathematics in Islam.* Islam is the religion of the civilized. Islam is not just a religion, but a civilization that can be discerned by empirical (teachings) of the progress of human civilization, as well as the subject of the passage of a civilization. Islam has a treasures science and mathematics that have been claimed by the West as a civilization biggest contribution to science. Muslim scholars contribute ideas to the development of science and mathematics cannot be considered minor and denied. Postulates a positive relation of the essence of mathematics is not separated from the phenomenology of the Qur'an will be a proof on the monotheism. The role of Muslim scientists contributed ideas and findings on various things in the science and math adds proof that no dichotomy between religion and science. Phenomenology teachings of monotheism also provide evidence that the positive relationship between revelations against rationality is not mutually contradictory.

Keywords: Science, Mathematics, Muslim Scientist, Phenomenology

Abstrak: *Khazanah Sains dan Matematika Dalam Islam.* Islam merupakan ajaran agama yang beradab. Islam bukan sekedar agama, namun peradaban yang dapat dicerna secara empirik (ajaran) terhadap kemajuan peradaban manusia, sekaligus subjek dari berjalannya sebuah peradaban. Islam mempunyai khasanah sains dan matematika yang selama ini diklaim oleh Barat sebagai sumbangsih terbesar peradabannya dalam ilmu pengetahuan. Sumbangsih pemikiran sarjana Muslim terhadap perkembangan sains dan matematika tidak bisa dianggap kecil dan dinafikan. Relasi positif dari esensi postulat dalam matematika tidak lepas dari fenomenologi Alquran yang memberikan pembuktian akan sebuah nilai ketauhidan. Peran ilmuwan Muslim memberikan kontribusi pemikiran dan temuan atas berbagai hal dalam sains dan matematika menambah pembuktian bahwa tidak adanya dikotomi antara agama dan ilmu pengetahuan. Fenomenologi ajaran tauhid juga memberikan relasi positif terhadap pembuktian bahwa antara wahyu dengan rasionalitas tidak saling bertentangan.

Kata kunci: sains, matematika, ilmuwan Muslim, fenomenologi

* Diterima tanggal naskah diterima: 27 Mei 2014, direvisi: 28 Mei 2014, disetujui untuk terbit: 15 Juni 2014.

¹ Program Studi Ilmu Ekonomi & Studi Pembangunan Fakultas Ekonomi & Bisnis UIN Jakarta. Jl. Ir. H. Juanda No. 95 Ciputat. E-mail: risqon.hsa@gmail.com

Pendahuluan

Peradaban manusia telah berlangsung ribuan tahun silam, namun sejarah ilmu pengetahuan baru dimulai sekitar tiga milenium lalu, tepatnya abad 7 SM di kawasan Yunani kuno. Pemikiran Yunani sendiri dipengaruhi oleh ilmu pengetahuan yang telah berkembang di dua negara, yakni Babilonia (Irak) dan Mesir.² Ketika Ionia jatuh ke tangan Persia, para pemikirnya menyelamatkan diri keluar Ionia, seperti Atena, Italia Selatan, dan Sisilia. Di Sisilia terdapat sekolah yang didirikan oleh pemikir sekaligus mistikus, Pythagoras³, yang berasal dari pulau Samos, salah satu kepulauan Ionia.

Secara peradaban Mesir juga mempunyai sejarah pengembangan ilmu pengetahuan yang luar biasa sumbangannya bagi khazanah sains Islam. Tumbuhnya Kairo sebagai pusat ilmu keislaman didukung oleh para penguasa Mesir, yang sepanjang sejarah menaruh minat besar terhadap ilmu pengetahuan. Khalifah al-Hakim (996-1021 M) dari dinasti Fatimiyah mendirikan Darul Hikmah, yakni pusat pengajaran ilmu kedokteran dan ilmu astronomi. Pada masa inilah muncul Ibnu Yunus (958-1009M/348-399H), seorang astronomi besar dan Ibnu Haitsam (965-1009M/354-430H), seorang ahli fisika dan optik).

Pythagoras adalah salah satu ilmuwan yang mewarnai perkembangan ilmu pengetahuan khususnya matematika. Sisi lain yang harus dilihat bagaimana dunia Islam juga memberikan kontribusi pemikiran tentang perkembangan ilmu matematika yang sampai saat ini menjadi sangat berkembang. Matematika bahkan menempati posisi unik dan istimewa dalam pandangan ilmuwan Islam. Menurut Seyyed Hoessin Nasr (1976;75)⁴, setiap pengetahuan tangan peradaban Islam dan khususnya sains Islam

² Babilonia terkenal dalam ilmu perbintangan (astronomi) dan astrologi, penduduk Babilonia percaya bahwa masa depan dapat diketahui dengan mempelajari dan mengetahui bintang-bintang. Selain untuk meramal nasib, ilmu astronomi juga mereka gunakan untuk meramal gerhana, mereka membagi minggu kedalam tujuh hari, satu hari ke dalam 12 jam ganda ($1/2$ hari siang/terang dan $1/2$ hari malam/gelap). Mereka menghitung waktu dengan menggunakan jam air dan jam matahari. Sedangkan Mesir menonjol ilmu ukur (geometri) dan ilmu hitung (aritmatika). Orang-orang Babilonia dan Mesir tidak berhasrat mengembangkan lebih lanjut ilmu-ilmu tersebut. Mereka hanya memanfaatkan untuk keperluan praktis. Astronomi dimanfaatkan untuk meramal atau penunjukan (astrologi), sedangkan ilmu ukur untuk pemetaan lahan pertanian disekitar sungai Nil, pembangunan piramida dan perdagangan. Lihat, Agus Purwanto, *Nalar ayat-Ayat Semesta* (Jakarta: Mizan, Agustus 2002), cet-1., h.18. lihat juga *Ensiklopedia Peradaban Islam Baghdad*, Tazkia Publishing, cet-1 h.29, Februari 2012.

³ Pythagoras menemukan interval-interval utama tangga nada yang dapat diekspresikan dengan perbandingan bilangan-bilangan. Ketika senar ditekan pada sisi panjang $3/5$, yang berarti sisi panjang lainnya $2/5$, akan didapatkan dua nada yang disebut seperlima sempurna, nada yang dianggap mempunyai relasi musical paling kuat dan berpengaruh. Perbedaan perbandingan akan menyebabkan perbedaan nada yang bisa menyejukan atau menggelisahkan. Penemuan ini membawanya pada simpulan bahwa suatu gejala fisis dikuasai oleh hukum matematis. Juga katanya, segala-galanya adalah bilangan. Pentingnya angka-angka murni merupakan inti pandangan Pythagoras tentang dunia. Titik terkait dengan angka 1, garis dengan angka 2, permukaan dengan angka 3, dan padatan dengan angka 4. Jumlah mereka, 10, adalah angka yang sacral dan mahakuasa (*omnipotent*). Ibid. h. 23.

⁴ Husain Heriyanto, *Menggali Nalar Saintifik Peradaban Islam*, (Jakarta: Mizan Media Utama, 2011), h. 219.

mengungkapkan posisi istimewa matematika dalam tradisi Islam. Hal ini bisa diperhatikan dari seni dan arsitektur Islam yang sangat geometris dan kristal. Temuan Pythagoras lainnya adalah segitiga siku-siku. Jumlah kuadrat sisi-sisi tegak lurus sama dengan kuadrat sisi-sisinya, yakni sisi miring atau hipotenusa. Pythagoras mendirikan sekolah matematika.⁵ Ajaran Pythagoras lainnya adalah tentang jiwa. Menurutnya, jiwa tidak dapat mati. Sesudah kematian, jiwa manusia pindah ke dalam hewan dan setelah hewan itu mati, jiwa pindah lagi dan begitu seterusnya. Sekolah matematikanya sekaligus menjadi perkumpulan tarekat. Pythagoras⁶ dapat dipandang sebagai pendiri mazhab mistis rasional.

Orang Mesir purba mengetahui dari pengalaman bahwa untuk mengukur suatu sudut siku, mereka menggunakan seutas tali yang diikat melingkar dan dibagi menjadi 12 bagian yang sama panjang. Hal lain dinyatakan oleh matematikawan India Bhaskara dan Geometriawan Yunani Euklides membuat butir pengetahuan itu menjadi bagian ilmu yang disebut matematika dengan membuktikan bahwa suatu segitiga dengan sisi-sisi a , b dan c yang diantaranya berbanding sebagai $a^2 + b^2 = c^2$ akan membentuk sudut siku-siku.

Awal perkembangan ilmu pengetahuan dimulai sejak manusia mengenal jenis pengetahuan yang masih primitif, seperti Yunani. Kesadaran manusia tentang pengetahuan dan kemanusiaan sudah dapat dikatakan maju sehingga memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan. Philosophy (filsafat) yang digunakan sekarang ini berasal dari Yunani. Bahkan, Thales yang dikenal sebagai ahli filsafat pertama hidup di kota Yunani. Pada perkembangan ilmu pengetahuan di Yunani kuno, ilmu pengetahuan itu sendiri merupakan hasil upaya manusia memahami alam dengan aneka seluk beluknya secara rasional. Sebelum masa itu, manusia memahami sifat dan perilaku alam dengan mitos.

Cinta kepada matematika, khususnya geometri dan simbol bilangan, menurut Nasr, berhubungan langsung dengan esensi ajaran Islam, yaitu doktrin tentang kesatuan Tuhan (tauhid). Tuhan adalah tunggal, karenanya bilangan satu dalam seri bilangan adalah symbol yang paling langsung dan masuk akal. Ajaran Islam tersari dalam prinsip tauhid *lailâha illallâh* yang terdeskripsi dari rukun iman dan rukun Islam. Seluruh bangunan pemikiran dan peradaban Islam bertumpu pada dua pilar utama tersebut. Yakni keyakinan kepada Allah

⁵ Menurut Carl Friedrich Gauss Matematika adalah ratu dan pelayan Sains (Mathematics is the queen and servant of science). Matematika adalah hasil pemikiran dan penalaran manusia yang bertumpu pada logika dan daya cipta. Bedanya dengan sains yakni semua pengetahuan matematika berkembang atas dasar anggapan awal yang disusun oleh matematikawan tidak lagi dipersoalkan kebenarannya, yang terbukti secara matematis akan tetap menjadi pengetahuan yang benar dan tidak berubah, selama anggapan-anggapan dasarnya yang disebut aksioma dan postulat dianggap benar. Tidak demikian halnya dengan sains yang pembenarannya hanyalah untuk sementara, yaitu selama tidak ada data atau fakta lain yang bertentangan dengan kaidah keteraturan.

⁶ Pythagoras terbunuh oleh tentara musuh karena Ia mengucapkan kalimat yang terakhir "Noli turbare circulosmeos" (jangan ganggu lingkaran-lingkaran saya). Sewaktu Ia meneliti lingkaran-lingkaran itu, ia hanya menuruti kesenangannya saja. Baru belakangan orang lain tahu akan pemanfaatannya.

yakni implementasi rukun iman yang tersebut dengan enam keyakinan (yakin kepada Allah, malaikat, nabi, kitab hari akhir, dan qodho serta qodar). Inilah semua berhimpit tentang pemahaman matematis yang positivistis.

Dalam matematika semua diubah terlebih dahulu menjadi bentuk yang paling primitif melalui proses “abstraksi”.⁷ Artinya matematika sebagai bahasa berfikir menuju pemecahan suatu masalah mencakup sekurang-kurangnya tiga logika. Abstraksi itu adalah kaidah-kaidah logika untuk menemukan pola-pola keteraturan serta hubungan-hubungan baru tanpa mempersoalkan asal muasal abstraksi itu. Matematika utama agar manusia dapat berfikir dan bernalar adalah logika dapat dikuasai dengan sebaik-baiknya melalui penguasaan matematika.

Integrasi Sains dan Agama

Sains juga produk manusia, seperti halnya musik lukisan, film dan lain-lain. Sains sebagai produk manusia tidak dapat dikecualikan ataupun diistimewakan. Sains akan membawa pandangan tertentu sesuai dengan siapa pembuatnya. Sepertinya halnya kita mengenal lagu, ada lagu barat, ada lagu melayu atau lagu padang pasir. Begitu juga sains, paling tidak kita mengenal sains Barat (sains modern) sebagai sains yang dominan diantara sains yang ada.

Sains Islam adalah sains yang didasarkan pada nilai-nilai Islam. Sains Islam punya pandangan berupa pandangan dunia dalam bentuk metafisika atau asumsi filosofis Islami. Sedangkan sains modern mengabaikan bahkan menyangkal aspek metafisika, spiritual dan entitas jagat raya.

Fenomenologi Matematika

Matematika mempunyai posisi unik dalam kerangka berfikir sains. Menurut Seyyed Hossein Nasr (1976:75)⁸, setiap pengetahuan tangan pertama peradaban Islam dan khususnya sains Islam mengungkapkan posisi istimewa matematika dalam tradisi Islam. Hal ini dibuktikan dari tipe arsitektur Islam. Cinta kepada matematika menurut Nasr, berhubungan langsung dengan esensi ajaran Islam, yakni doktrin tauhid (keesaan Tuhan). Tuhan bersifat tunggal; karena itu bilangan satu merupakan seri bilangan yang paling masuk akal. Menurut Nasr yang mengutip karya Ikhwan al-Shafa', Risalat al-Jami'ah, yang menulis:

Sesungguhnya bentuk bilangan (*the form of numbers*) dalam jiwa manusia berkorespondensi dengan bentuk *maujud* (*the forms of existents*) dalam materi (*the hyle*). Bilangan adalah contoh dari dunia yang lebih tinggi. Melalui pengetahuan tentangnya, murid kearifan secara bertahap mengenal sains matematika lainnya, sains alam, dan metafisika. Ilmu bilangan adalah akar dari ilmu-ilmu, dasar kebijaksanaan, awal ilmu-ilmu ketuhanan, pilar dari makna, eliksir pertama dan kimia yang mujarab.

Uraian di atas memberikan gambaran pikiran kepada peminat matematika, yang secara sederhana pemaknaan atas matematika hanya sebagai

⁷ Andi Hakim Nasution

⁸ Lihat: Husain Heriyanto, *Menggali nalar Saintifik Peradaban Islam*, (Jakarta: Mizan, Cet.-1), h. 219.

ilmu alat dalam ilmu-ilmu alam seperti fisika, astronomi, kimia bahkan ekonomi. Hal ini disebabkan karena kurikulum yang memperkenalkan matematika modern tidak pernah memperkenalkan ilmu ini sebagai alat untuk memahami metafisika atau perantara ilmu duniawi yang fisik dengan alam metafisik. Terlebih jika matematika dikatakan sebagai alat pemahaman ilmu ketuhanan.

Konsekuensi dari pola berfikir epistemologi yang positivistik, yakni terlihat dari pandangan meremehkan ilmu metafisika dan teologi. Matematika memang sungguh mendapatkan perhatian serius dari para sarjana modern karena nilai fungsionalnya dalam pengembangan sains. Bahkan cabang ilmu yang terlahir dari matematika adalah statistik dan komputasi, namun peran matematika tidak sebatas pada penghubung dengan dunia fisik.

Uraian di atas kemudian ditunjukkan oleh pandangan dunia Muslim terhadap matematika. Sarjana Muslim mengenal sebuah term fenomenologi sebagai sebuah pendekatan filosofis sebagai pisau analisis. Matematika diposisikan sebagai induk. Menurut Ricard, terdapat tiga karakter pernyataan fenomenologis tentang matematika; yakni non empiris, deskriptif dan fenomenon (melukiskan isi kesadaran).

Dalam pandangan fenomenologi, kesadaran atas subjek bersifat intensional artinya terbuka dan terarah kepada objek di luar subjek. Kesadaran subjek berkorelasi dengan realitas objek, karena kesadaran bersifat intensional dan realitas bersifat menampakan diri. Kesadaran bersifat terbuka dan terarah keadaan objek. Hal ini juga disampaikan Descartes (*cogito [I think]*) atau pun Kant. Tidak ada subjek tanpa objek, atau sebaliknya.

Hubungan yang paling dilihat dari matematika dengan objek adalah kebenaran matematika yang bersifat tautologis, yaitu kebenaran yang tertutup tanpa berkorelasi dengan kesadaran subjek ataupun fenomena-fenomena alam semesta. Hubungan yang juga tidak kalah penting adalah hubungan atas kebenaran matematika yang bersifat rasional dan berkorelasi dengan kesadaran matematika yang bersifat relasional dan berkorelasi dengan kesadaran subjek atas fenomena-fenomena alam raya.

Makna Bilangan dalam Alquran

Tanpa disadari, bahasa dan aksara sebagai sarana komunikasi telah berkembang menjadi bermatra dua, matra alfabet dan matra numerik. Banyak kebudayaan yang hanya mengembangkan sarana alfabetis untuk mengkomunikasikan gagasan menembus dinding waktu dan ruang. Kebudayaan Arab adalah diantara simpul-simpul peradaban yang secara dini mengenal angka.

Ketika melihat gejala transendental mengenai posisi wahyu yang menjadi pilar pengembangan ilmu pengetahuan dalam peradaban Islam dijelaskan dalam buku Menggali nalar Saintifik Peradaban Islam oleh Husain Hariyanto (2011; 233). Ali bin Abi Thalib ra menjawab tentang pertanyaan dua pendeta Yahudi mengenai makna bilangan-bilangan dalam kitab suci. Menurut Ibn Abbas, mereka bertanya kepada Ali bin Abi Thalib ra tentang satu yang tiada duanya, tentang dua yang tiada tiganya, sampai seratus yang mereka

dapatkan di Taurat dan yang kaum Muslim baca di dalam Alquran. Ali bin Abi Thalib ra segera menjawabnya;

Adapun yang satu adalah Allah, Tuhan Yang Maha Esa, tiada sekutu bagi-NYA. Adapun yang dua adalah Adam dan Hawwa. Adapun yang tiga adalah Jibril, Mikail dan Israfil; mereka adalah pemimpin para malaikat. Adapun yang empat adalah Taurat, Injil, Zabur, dan Alquran. Adapun yang lima adalah shalat yang Allah turunkan atas nabi kami dan umatnya dan yang tidak pernah diturunkan atas nabi sebelumnya atau umat sebelum kami.

Begitulah paparan Ali bin Abi Thalib ra dalam mengajari kita konteks bilangan dalam gejala perenialisme. Cara pandangannya tentang bilangan-bilangan merupakan esensi dari prinsip matematika masuk dalam doktrin bilangan. Ia mengkorelasikannya dengan gejala fenomena kehidupan seperti spiritual, sosial dan alamiah. Di sinilah akar dari cara pandang fenomenologis matematika dimulai untuk sarjana Muslim klasik yang menggeluti matematika.

Sains, Matematika dan Tauhid

Matematika merupakan hasil pemikiran dan penalaran manusia yang bertumpu pada logika dan daya cipta. Ada yang membedakan antara sains dan matematika, dimana matematika berkembang atas dasar anggapan awal yang disusun oleh matematikawan loon ndan tidak dipersoalkan lagi kebenarannya. Andalan utama matematika adalah pengenalan dan pemahaman pola-pola keteraturan dan hubungan-bungan antara berbagai sifat melalui penyederhanaan permasalahan menjadi intinya yang paling dasar.

Sains⁹ tidak lebih dari produk pikiran manusia, seperti halnya seni yakni seni lukis, film, bangunan dan banyak lagi. Sebagai karya manusia, sains bisa dirasakan secara indrawi oleh manusia. Sains membawa tata nilai manusia, sehingga sains Islami secara keseluruhan punya gagasan harus berdasar dan merupakan pengejawantahan prinsip tauhid yang bersumber dari wahyu.

Sains merupakan produk manusia dalam menyibak realita. Terkait dengan pengertian ini setiap bangunan sains berpijak pada jalan pilar utamanya, yakni pilar antologi, aksiologi dan epistemologi. Pilar antologis merupakan subjek ilmu. Sebagai makhluk yang dibekali oleh material dan indra dan juga oleh immaterial, sains juga mendefinisikan tatanan ciptaan makhluk terdiri atas tiga keadaan yang fundamental yakni, keadaan material, psikis dan spiritual. Pilar selanjutnya adalah aksiologi atau bangunan ilmu pengetahuan. Terkait dengan tujuan ilmu pengetahuan, Islam mengenal sang *khaliq* (pencipta). Hal ini diterangkan pada Alquran surah Ali 'Imran (3): 191.

⁹ Sains dan matematika selalu bergandengan tangan dalam upaya menemukan pengetahuan baru yang benar. Keduanya selalu bergerak dalam kegiatan menemukan pola-pola keteraturan serta hubungan-hubungan antara berbagai pola keteraturan itu. Sains melakukan melalui serangkaian percobaan dan kegiatan berfikir dan bernalar sedangkan matematika melakukannya melalui kegiatan otak. Peran matematika dalam sains adalah bahasa sains. Kalimat-kalimat pada sains yang menggunakan bahasa penuturan apabila dirumuskan dalam bentuk bahasa matematika diperiksa perilakunya. Permodelan matematika merupakan cabang baru matematika yang terutama menjembatani matematika dengan berbagai bidang sains.

Orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata); Ya Tuhan, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.

Dilihat dari ayat di atas, bahwa sains Islam adalah mengetahui watak sejati segala sesuatu sebagaimana yang diberikan oleh Tuhan. Sains Islam bertujuan untuk memberikan arah berfikir manusia tentang kesatuan hukum alam, saling hubungan seluruh bagian dan aspek sebagai kesatuan prinsip ilahi. Dengan demikian ilmuwan menjadi lebih dekat dan tunduk kepada Allah Swt sebagai penciptanya.

Epistimologi dalam khazanah sains Islam, epistimologi sains Islam merupakan epistimologi yang mengalami perluasan, yakni penerimaan wahyu sebagai sumber informasi ditambah dengan metodologi yang tidak tunggal atau kemajemukan metodologi. Epistimologi sebagai metode yang terkait dengan upaya penyikapan realitas tak hanya mungkin jika pikiran pencerahan oleh cahaya iman dan disentuh oleh keberkatan yang tumbuh dari wahyu karena ruh ditiupkan kepada yang menginginkannya. Bagi ilmuwan Muslim, hal ini niscaya untuk senantiasa memanjatkan doa minta pertolongan Allah dalam memecahkan masalah-masalah ilmiah maupun filosofi.

Aspek ontologis dan aksiologis telah tersimpan di jiwa manusia Muslim yang menggeluti sains, maka jalan bagi seorang Muslim untuk menguasai dan membangun sains Muslim dibedakan pada pelibatan wahyu sebagai sumber inspirasi dan doa bagi akselerasi perolehan wahyu. Walaupun Alquran disampaikan dalam bahasa Arab namun maknanya sangat universal.

Prinsip-prinsip dasar matematika, termasuk doktrin tentang bilangan, membutuhkan basis ontology agar dapat memberikan nilai validasi pada korelasi matematika dengan hubungannya pada dimensi kehidupan manusia. Ditopang basis antologis, ulasan di atas tentang korelasi matematis merupakan ikhtiar penyikapan realitas objektif. Artinya ide dan prinsip matematika sungguh terlepas dari benar atau salah bahkan bukan ide ilusif hampa yang sama sekali tidak berkorelasi dengan kenyataan.

Basis antologis prinsip matematika merupakan sebuah paradigma dasar bagi sarjana Muslim untuk memahami dunia *intelligible* (*'alam mitsal*), alam spiritual, alam metafisis. Hal ini diyakini sebagai teologi pembebasan manusia dari keterbatasan pola pikir indrawi yang *materialistic* dan *spacio temporal*. Pada titik inilah matematika bisa menjawab mengapa sarjana sains barat menganggap bahwa matematika hanya sekedar instrument sains empiris-mekanistik.

Mengapa Harus Matematika?

Setiap sains mencari kepastian dan persetujuan matematis, bahkan Alquran juga menjelaskannya, bagaimana Allah menciptakan segala sesuatu dengan ukuran dan kadarnya, ini membuktikan bahwa sesuatu ciptaan Allah di

alam semesta ini diatur dengan matematika. Newton¹⁰ memperbaiki hasil yang dicapai Kepler dan Galileo, memberikan keakuratan dan membuktikan bahwa alam semesta yang bersifat materi ini dapat dijelaskan dengan matematika.

Matematika menempati posisi unik dan istimewa dalam pandangan ilmuwan Muslim. Menurut Seyyed Hossein Nasr (1976), setiap pengetahuan pada peradaban Islam khususnya sains Islam mengungkapkan posisi istimewa matematika dalam tradisi Islam. Terlihat sebagai bukti otentik yakni pada arsitektur Islam yang sangat geometris dan kristal, seni plastik dan audisi khususnya puisi dan musik, memperagakan cinta kepada aritmatika dan simbol bilangan, seni penggunaan bahasa Arab yang menggambarkan bahasa aljabar.

Menurut Nasr, geometri dan simbol bilangan berhubungan dengan esensi ajaran Islam, yakni doktrin tentang kesatuan Tuhan (tauhid). Allah adalah Tunggal, hal ini terbukti dari esensi satu dalam seri bilangan adalah simbol yang paling langsung dan masuk akal dari sumber Tuhan satu.

Banyak bukti dari karya-karya ilmuwan Muslim yang begitu memuliakan ilmu matematika seperti yang dikutip oleh Nasr (1976 : 75) dari karya Ikhwan *al-shafa*, *Risalat al-Jamiah* (Damaskus : Saliba, 1949) yang menulis :

Sesungguhnya bentuk bilangan (the form of numbers) dalam jiwa manusia berkorespondensi dengan bentuk maujud (the forms of existens) dalam materi (the hyle). Bilangan adalah contoh dari dunia yang lebih tinggi. Melalui pengetahuan tentangnya, murid kearifan secara bertahap mengenal sains matematika lainnya, sains alam, dan metafisika. Ilmu bilangan adalah akar dari ilmu-ilmu, dasar kebijaksanaan, awal ilmu-ilmu ketuhanan.¹¹

Dengan latar fakta yang diuraikan di atas, maka kita perlu memahami secara dalam bagaimana kiprah sarjana Muslim memposisikan matematika. Pandangan ilmuwan Muslim terhadap matematika tidak sederhana. Secara prespektif filosofi konsekwensi pola pikir epistimologi yang positivistik perlu kita urai posisi matematika dalam paradigma berfikir sarjana Muslim. Sejarawan sains Thomas Goldstein dalam *Dawn of Modern Sciences* (1980), dengan baik mengulas kontribusi Islam terhadap matematika modern yang

¹⁰ Konsep fisika Newtonian dielaborasi secara serius sehingga menjadi fisika materialisme yang mencakup segala sesuatu. Setelah itu Fisika Newton berhasil secara spektakuler menjelaskan sejumlah besar fenomena fisis. Fisika Newton menegaskan determinisme yang mengklaim bahwa jika kita mengetahui posisi dan kecepatan setiap partikel di alam. Fisika Newtonian merupakan bagian dari sains modern yang tak lepas dari asal muasalnya yakni bertujuan memperlihatkan kesatuan hukum alam, yang kemudian bisa dikatakan sebagai upaya mengurai rahasia alam yang diciptakan oleh Allah. Sesuai dengan hakikat sains Islam yang bertujuan untuk memperlihatkan kesatuan hukum alam, kesalinghubungan seluruh bagian dan aspek sebagai refleksi dari kesatuan prinsip Ilahi. Mengenal alam dan hukum setiap jengkal pengetahuan dari ciptaan Allah berarti tunduk kepada kehendak Ilahi karena Alquran menerangkan ketertundukan insan atas pemahaman tentang alam merupakan sifat Muslim sejati, karena tujuan kemaslahatan umat manusia adalah turunan dari tujuan dari Tuhan memakmurkan alam ini, inilah basis aksiologi Islam, hal ini di jelaskan pada QS fathir (35) : 28.

¹¹ Lihat: Husain Heriyanto, *Menggali nalar Saintifik Peradaban Islam*, (Jakarta: Mizan, Cet.-1), h. 220.

disebut sebagai *an absolutely momentous one* (sumbangan yang sangat penting). Besarnya sumbangan tersebut digambarkan sebagai sesuatu yang luar biasa sehingga dikatakan bahwa kita tidak dapat memahami perkembangan matematika modern tanpa matematika yang dikembangkan matematikawan Muslim.

Keunikan pandangan ilmuwan Muslim terhadap matematika dapat dilihat dari pendekatan fenomenologi aliran ini dirintis oleh Edmund Husserl (1859-1938). Namun pandangan fenomenologi memang banyak digunakan dalam ilmu-ilmu sosial kemanusiaan. Ada pernyataan fenomenologi yang patut menjadi tautan dalam pemahaman matematika dari sarjana Muslim. Menurut Richad Smith dalam Husain Hariyanto (2011; 225) yaitu (1) Non empiris; (2) Deskriptif; dan (3) Memberikan fenomena, melukiskan kesadaran. Mesti memiliki pengertian berbeda, kesadaran dan intensionalitas merupakan dua term pokok yang tidak terpisahkan dalam metode fenomenologis. Dalam pandangan fenomenologi, kesadaran subjek bersifat intensional, yaitu terbuka dan terarah pada objek di luar subjek.

Kesadaran subjek berkorelasi dengan realitas objek karena kesadaran bersifat intensional dan realitas bersifat menampilkan diri. Kesadaran bersifat terbuka dan terarah kepada objek. Tidak ada subjek tanpa objek, atau sebaliknya. Dengan demikian, fenomenologi matematika merupakan sebuah tinjauan terhadap korelasi manusia sebagai subjek dengan prinsip-prinsip matematika sebagai objek.

Jenis hubungan yang dibangun dalam matematika yakni bahwa kebenaran matematika bersifat tautologis, yaitu kebenaran yang tertutup tanpa berkorelasi dengan kesadaran subjek ataupun fenomena-fenomena alam semesta. Kemudian hubungan matematika bersifat relasional, berkorelasi dengan kesadaran subjek ataupun fenomena-fenomena alam raya.

Ilmuwan Muslim berpandangan bahwa prinsip-prinsip matematika bukan sesuatu yang asing dan terisolasi dari realitas, melainkan berkorelasi erat dengan kesadaran subjek dan kehidupan nyata. Dikisahkan suatu saat Ali bin Abi Thalib ra menjawab pertanyaan tentang bilangan yang diajukan oleh pendeta Yahudi. Pendeta bertanya: Bilangan mana yang habis dibagi satu sampai sepuluh?. Pertanyaan ini jika dipelajari pada masa sekarang dinamakan pertanyaan tentang KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil), pertanyaannya secara operasi matematika lumayan rumit.¹² Namun Ali bin Abi Thalib ra

¹² Dikisahkan bahwa seorang pendeta Yahudi berpesan kepada muridnya sebelum dia sendiri meninggal dunia, agar dia mencari orang yang mendapat gelar "pintunya ilmu" (sesuai dengan hadist Nabi Muhammad SAW; *ana madinah al-ilmu wa Ali babuha, Aku adalah kota ilmu dan Ali adalah pintunya*). Apabila bertemu, si murid disuruh bertanya satu soal yang sampai saat itu belum terjawab. Soal apakah itu? Kata Pendeta "Tanyakan hai muridku, bilangan mana yang habis dibagi satu sampai sepuluh?, apabila dia dapat menjawab, maka benarlah dia yang mendapat gelar "pintunya ilmu", dan saya sarankan engkau untuk mengikutinya. Apabila dia tak dapat menjawab, tinggalkanlah dia dan carilah terus orang yang mendapat gelar tersebut. Sang guru pun akhirnya meninggal dunia. Murid itu pun terus mencari sosok yang dicari itu, sampai dia mendengar sosok yang dicarinya itu. Setelah ketemu, maka dia mengajukan pertanyaan itu. Ali bin Abi Thalib ra dengan mudah pun menjawab. Jawaban Ali bin Abi Thalib ra kepada murid pendeta Yahudi; "kalikanlah jumlah harimu dalam sebulan, dengan jumlah bulanmu

menjawab dengan sederhana. Beliau menjawab: kalikanlah jumlah harimu dalam sebulan dengan jumlah bulanmu dalam setahun dan dengan jumlah harimu dalam seminggu. $(30 \times 12 \times 7 = 2520)$ ¹³.

Jawaban di atas sungguh menarik, Ali bin Abi Thalib ra menjawab dengan mengkorelasikannya dengan fenomena-fenomena alam dan kehidupan sehari-hari, yakni konsep tentang hari, minggu, bulan dan tahun. Jawaban tersebut menggungkapkan betapa bagi Ali bin Abi Thalib ra, prinsip-prinsip matematika berorelasi dengan fenomena-fenomena kehidupan (kosmologi), sehingga kebenaran rumusan matematika berhubungan secara harmonis dan simetris dengan kebenaran kosmologis.¹⁴

Prinsip hari, minggu bulan dan tahun tidak lepas dari adanya rotasi bumi yang menghasilkan siang dan malam. Kita semua yang pernah belajar IPA akan menjawab tentang pertanyaan “gelap”. Gelap terjadi karena bagian bumi membelakangi matahari, sehingga tidak mendapatkan sinar matahari. Begitu pula sebaliknya bagian bumi yang mendapat matahari akan terjadi terang.

Secara sederhana memang bisa terjawab. Namun ketika ada lanjutan pertanyaan yang berbunyi: kenapa harus bergantian?, apakah tidak mungkin bumi hanya diliputi kegelapan, yang berarti akan terjadi malam terus atau sebaliknya akan terjadi siang terus karena belahannya selalu menghadap matahari.

Allah mengatakan dalam QS Al-Qashash (28):71:

Katakanlah, terangkanlah kepadaku, jika Allah menjadikan untukmu malam itu terus menerus sampai hari kiamat, siapakah Tuhan selain Allah yang akan mendatangkan sinar terang kepadamu?maka apakah kamu tidak mendengar?

Atau sebaliknya juga Allah mengatakan dalam QS Al-Qashash (28):72:

dalam setahun, dan dengan jumlah harimu dalam seminggu”. Murid pendeta Yahudi itupun menghitungnya, jumlah hari dalam sebulan 30, jumlah bulan dalam setahun 12 dan jumlah hari dalam seminggu adalah 7. Maka ketemu 30 kali 12 kali 7, maka diperoleh 2520. Angka 2520 adalah bilangan terkecil yang dapat di habis bilangan 1 samapi 10. Murid pendeta yahudi pun terkejut, yang akhirnya dia memeluk Islam.

¹³ Waktu ditandai dengan fenomena alam, munculnya matahari merupakan basis pengukuran waktu yang paling sederhana, terbitnya matahari di ufuk timur menandai awal siang, sedangkan terbenamnya matahari menandai malam. Peristiwa siang dan malam menandai kurun waktu hari, bahkan tahun. Dalam Alquran Surrah Al-Isra (17):12 mengatakan; *Dan kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda (kebesaran kami), kemudian kami hapuskan tanda malam dan kami jadikan tanda siang itu terang benderang agar kamu dapat mencari karunia Tuhanmu, dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Dan segala sesuatu telah kami terangkan dengan jelas.* Ayat ini menunjukkan sesuatu yang terjadi pada rotasi bumi adalah sesuatu yang eksak (matematis), karena dampak dari putaran tersebut adalah pergantian waktu. Pola gerak Bumi-Bulan-Matahari kita gunakan untuk memahami periodisasi waktu secara lebih presisi. [Lihat: *Nalar Ayat-Ayat Semesta*, (Jakarta: Mizan, agustus 2012), h. 306].

¹⁴ Persoalan matematika yang cenderung teknis dapat diselesaikan oleh Ali bin Abi Thalib ra dengan begitu mudah dan cerdas. Kuncinya dengan konsep ruang dan waktu yang menggunakan bahasa sehari-hari. Bagi Ali bin Abi Thalib ra, rumusan-rumusan matematika merupakan dunia yang tak terpisahkan dari dunia nyata bahwa bilangan-bilangan berkorelasi dengan fenomena-fenomena kosmologis. Seluruh fenomena alam raya yang terbentang luas ini mempunyai rumusan matematis yang serasi sehingga keharmonisan alam semesta dapat dikatakan sebagai padanan rumusan matematika yang simetris.

Katakanlah, terangkanlah kepadaku, jika Allah menjadikan untukmu siang itu terus menerus sampai hari kiamat, siapakah Tuhan selain Allah yang akan mendatangkan malam kepadamu yang kamu beristirahat padanya? Maka apakah tidak memperhatikan?

Dari uraian di atas, malam dan siang serta berlangsungnya kehidupan di muka bumi menunjukkan bahwa jarak antara bumi dengan matahari adalah jarak ideal, tidak terlalu dekat dan tidak terlalu jauh. Jika matahari terlalu dekat dengan bumi maka menyebabkan siang sangat panas dan kehidupan menjadi sulit berlangsung, begitu juga sebaliknya.

Pergantian siang dan malam mengungkapkan aspek sangat mendasar bahwa terjadi hubungan antara alam semesta dengan kehidupan. Jika alam semesta ada dalam keabadian dan selalu mengandung sejumlah bintang dan galaksi yang sama seperti saat ini dan menyebar kurang lebih dengan distribusi merata keseluruh ruang jagat raya.

Sumbangan Matematikawan Muslim

Sarjana Muslim klasik khususnya matematikawan Muslim, sangat besar dalam memberikan kontribusi pikiran-pikirannya dalam peradaban manusia khususnya kemajuan sains dan matematika. Upaya mereka melakukan universalitas keilmuan tidak bisa dipandang remeh bahkan tidak bisa dipandang sebelah mata, sekalipun oleh dunia Barat. Sejarah mencatat ketika peradaban Islam belum hadir dalam catatan sejarah, telah muncul peradaban persia di Jundisyapur, begitu pula peradaban Yunani yang di serap sarjana Muslim melalui tradisi Hellenistik¹⁵ di kerajaan Iskandariyah (Mesir), ataupun warisan kaum Sabeen dari Harran (Suriah), yang semuanya ini mewariskan ilmu sains dan matematika pada zaman pra Islam. Pada masa pra Islam ini peradabannya hanya mewariskan wawasan kesukuan walaupun telah mengenal sains dan matematika secara dalam. Ketika Islam datang paradigma lama mulai diperbaharui oleh ilmuwan Muslim, yang mengembangkan pikiran-pikiran dan kesadaran bahwa sains dan matematika merupakan milik universal umat manusia yang harus diabdikan kepada penegakan nilai-nilai kemanusiaan. Inilah yang menghambat tradisi ilmu pengetahuan sebelum Islam lahir, sehingga tidak terjadi persentuhan-persentuhan dengan peradaban-peradaban lain. Banyak sumbangan ilmuwan Muslim dalam pengembangan sains dan matematika, seperti Sayyidina Ali, Al-Khawarizmi, Abu al-Wafa, Umar Khayam, Al-Farghani, Al-Battani, Al-Thusi, Ibn al-Haitsam, Al-Biruni, Al-Khazimi, Ibn Yunus, Kamal al-Din al-Farisi, Ibn Firmas, Jabir b, Hayyan, Zakariyya al_razi, Ibn Sina, Al-Qonun, Abu al-Qosim, Ibn Nafis. Berikut ini beberapa saja yang akan diurai dalam tulisan ini diantaranya adalah:

¹⁵ Menurut Nurkholis Majid pengaruh kebudayaan Yunani (Hellenisme) pada umumnya dalam sejarah perkembangan pemikiran Islam sudah merupakan hal baru lagi. [Lihat: Nurkholis Majid, *Islam Doktrin dan Peradaban*, (Jakarta: Paramadina, September 2000), h. 444].

Sayyidina Ali

Sayyidina Ali bin Abi Thalib *karamallahu wajhah*, dikenal sebagai pintunya ilmu (hadis Nabi: *Ana Madinah al-ilmi wa Ali babuha: Aku adalah kota ilmu dan Ali adalah pintunya*). Ali bin Abi Thalib ra adalah sahabat Rosul Muhamad yang terkenal cerdas, jujur dan berwawasan luas. Banyak riwayat yang mengkisahkan kemahiran beliau dalam ilmu matematika. Temuan Ali bin Abi Thalib ra yang telah dijelaskan di atas tentang kelaziman bilangan kelipatan yang sekarang terkenal dengan istilah KPK (kelipatan Persekutuan Terkecil), berguna dalam operasi-operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan, dengan cara menyamakan penyebutnya. Dalam hukum waris (*faraidh*) ini pun digunakan.

Berkaitan dengan persoalan waris, dikisahkan bahwa suatu waktu ada tiga orang menemui Ali bin Abi Thalib ra. Mereka membawa persoalan waris yang menimpa dan rumit. Ketiga orang ini, mempunyai 17 ekor unta sebagai harta warisan. Mereka hendak membaginya dengan pembagian yang berbeda yakni $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, dan $\frac{1}{9}$. Jika menggunakan perhitungan langsung masing-masing mendapat $8\frac{1}{2}$, $5\frac{2}{3}$ dan $1\frac{8}{9}$, tentunya tidak mungkin dalam perhitungan unta yang dalam keadaan hidup. Ketika itu Ali bin Abi Thalib ra menyarankan agar mereka menambahkan 1 ekor unta dengan cara meminjam kepadanya, sehingga jumlah unta sekarang menjadi 18 ekor. Walhasil mereka mendapatkan angka bulat yakni 18 ekor sehingga mudah dalam pembagian. Sehingga masing-masing mereka mendapatkan 9 ekor ($\frac{1}{2}$ bagian), 6 ekor ($\frac{1}{3}$ bagian) dan 2 ekor ($\frac{1}{9}$ bagian). Sehingga total yang dibagikan tetap 17 sehingga satu ekor unta milik Ali bin Abi Thalib ra pun diambilnya kembali.

Peristiwa ini, menunjukkan bahwa kemampuan matematika Ali bin Abi Thalib ra sungguh luar biasa di masanya sehingga cepat tanggap menyelesaikan persoalan-persoalan sehari-hari dengan metode yang kreatif dan non konvensional.

Al Khawarizmi

Al-Khawarizmi merupakan tokoh ilmuwan Muslim yang sangat konsen dalam pengembangan matematika. Ia banyak memberikan sumbangan pemikiran dalam bidang aljabar. Nama lengkap ilmuwan Muslim ini adalah Abu Jafar Muhammad bin Musa al-Khawarizmi. Ia merupakan matematikawan pertama yang mengajarkan aljabar dengan elementer. AlJabar banyak dipelajari berasal dari karyanya yang berjudul kitab *al-Mukhtashar fi Hisâb al-Jabr wa al-Muqâbalah* (buku kesimpulan proses kalkulasi untuk paksaan dan persamaan), namun sering disingkat dengan *al-Jabar wa al-Muqâbalah* (aljabar dan persamaan).

Ada tujuh hal yang patut diketahui untuk menelaah karya besar al-Khawarizmi sebagai sumbangan yang cukup berarti bagi khazanah Islam dan pengembangan sains dan matematika. Pertama adalah memperkenalkan desimal atau persepuluhan, konsep ini memperkaya khasanah dari penemuan formula seksagesimal atau perenam puluh. Formula perenam puluh merupakan perhitungan kuno yang diwariskan dari zaman Babilonia yang biasa digunakan dalam perhitungan jam yakni enam puluh detik, enam puluh menit. Sedangkan

desimal banyak digunakan saat ini, sehingga angka dapat digunakan operasi angka dibelakang koma, sebagai angka pecahan.

Sumbangan kedua, penggunaan variabel dan simbol-simbol. Memang sebenarnya matematika adalah bahasa simbol. Hal ini mendorong pesatnya perkembangan formula-formula persamaan dalam matematika. Ketiga adalah menemukan bilangan nol. Sumbangan angka nol olehnya, mengubah kemajuan penemuan angka lewat angka romawi yang belum mengenal angka nol. Angka nol (*shift*) diterangkan pertama kali pada perhitungan sistem desimal. Temuan ini membuka cakrawala baru dalam banyak operasi dan persoalan matematika.

Keempat, penemuan nilai simbol phi (π), nilai ini menyatakan perbandingan keliling sebuah lingkaran yang dipakai sampai saat ini. Nilai phi ditetapkan $22/7$ atau secara desimal ditulis 3,1428571. Ia menemukan bahwa perbandingan keliling terhadap garis tengah lingkaran bernilai tetap dalam istilah matematika dinamakan konstanta. Penemuan konstanta phi membantu kita dalam menghitung volume bola dan menghitung luas maupun keliling lingkaran.

Kelima, al-Khawarizmi juga menyusun daftar logaritma. Daftar ini digunakan untuk menemukan jawaban atas masalah-masalah aritmatika. Keenam, metode aljabar, temuan ini digunakan untuk menghitung tinggi segitiga. Ketujuh, merumuskan penyelesaian persamaan kuadrat dengan konsep variabel, parameter, dan akar kuadrat. Persamaan kuadrat yang dipecahkan secara umum mempunyai formula $ax^2 + bx + c = 0$ dengan penyelesaian masalah dengan rumus sekarang terkenal dengan rumus ABC.

$$X_{1,2} = (-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}) / 2a$$

Abu al-Wafa

Abu al-Wafa mempunyai nama lengkap Muhammad bin Yahya bin Ismail bin Al-Abbas Abu al-Wafa al-Buzjani. Abu al-Wafa memperkenalkan konsep tangen, cotangen, secon cosecan dalam ilmu yang sangat terkenal untuk ilmu matematika yakni trigonometri. Ia menemukan formula penjumlahan dalam trigonometri yang terkenal yakni;

$$\sin(A+B) = \sin A \cdot \cos B + \sin B \cdot \cos A$$

$$\cos(A+B) = \cos A \cdot \cos B - \sin A \cdot \sin B$$

$$\tan(A+B) = (\tan A + \tan B) / (1 - \tan A \cdot \tan B)$$

Selain itu juga, Abu al-Wafa mengembangkan trigonometri sferis (bidang lengkung/kurva), Ia menyempurnakan teorema Menelaus yang disebut *rule of the four magnitudes* aturan empat besaran), yaitu $\sin a : \sin c = \sin A : 1$, dan teorema tangen $\tan a : \tan A = \sin b : 1$, yang kemudian dari rumus itu al-Wafa mengambil kesimpulan berupa teorema baru yakni $\cos c = \cos a \cdot \cos b$.

Lebih dari itu al-Wafa juga menemukan dua buah rumus untuk setengah sudut dalam perhitungan trigonometri yaitu;

$$2 \sin^2 \frac{1}{2} A = 1 - \cos A$$

$$2 \cos^2 \frac{1}{2} A = 1 + \cos A$$

Kemudian, ia juga menemukan rumus sudut ganda;

$$\sin 2A = 2 \sin A \cdot \cos A \text{ yang ini menjadi pijakan rumus;}$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A = 2 \cos^2 A - 1 = 1 - 2 \sin^2 A$$

Penutup

Umat Islam perlu ikut berpartisipasi dalam upaya mengembangkan sains dan matematika, termasuk dalam penyempurnaan kerangka dasarnya seperti yang dilakukan oleh para pemikir terdahulu. Sains dan matematika merupakan khazanah Islam yang tidak boleh diabaikan perkembangannya. Umat Islam harus senantiasa ikut berpartisipasi dalam pengembangan sains dan matematika dengan melakukan riset yang bermanfaat bagi masyarakat. Karena kegiatan ilmiah merupakan tugas dari kekhilafan manusia di bumi. Para saintis Muslim perlu memberikan sumbangan kepada agama dalam bentuk bantuan teknis untuk menyempurnakan penerapan ajaran agama, hal ini dimaksudkan untuk kembali melandasi cara pandang kita terhadap ilmu terlebih sains dan matematika. Kita perlu menegaskan kembali tidak ada dikotomi ilmu (ilmu barat dan ilmu Islam). Ilmu adalah satu yang Allah ciptakan, tinggal bagaimana manusia menelisik (observasi dan riset) untuk menemukan dan mengembangkannya.

Institusi akademis khususnya universitas Islam perlu merancang relasi proporsional yang produktif antara sains dan Islam. Menjadikan harmonisasi antara Islam dan sains sebagai motivasi spiritual. Sehingga secara menyeluruh perlu penyusunan kurikulum dan mata kuliah tertentu yang dirancang secara tepat, seperti mendalami tafsir *ilmi* dan doktrin tentang pengembangan sains.

Pustaka Acuan

- Antonio, Syafii, Muhammad dan Tim Tazkia. 2012. *Ensiklopedia Peradaban Islam Kairo*. Jakarta. Tazkia Publishing.
- Antonio, Syafii, Muhammad dan Tim Tazkia. 2012. *Ensiklopedia Peradaban Islam Baghdad*. Jakarta. Tazkia Publishing.
- Heriyanto, Husain. 2011. *Menggali Nalar Saintifik Peradaban Islam*. Jakarta. PT. Mizan Publika.
- Jammer, Max. 2004. *Agama Einstein, Teologi dan Filsafat*. Yayasan Relief Indonesia. Yogyakarta.
- Madjid, Nurcholish. 2000. *Islam Doktrin dan Peradaban*. Paramadina. Jakarta.
- Nasoetion, Hakim, Andi. 2002. *Pola Induksi Seorang Eksperimentalis*. IPB Press. Bogor.
- Purwanto, Agus. 2008. *Ayat-Ayat Semesta, Sisi-sisi Alquran yang Terlupakan*. PT. Mizan Pustaka. Bandung.
- Purwanto, Agus. 2012. *Nalar Ayat-ayat Semesta*. Mizan Pustaka. Bandung
- Shihab, M. Quraish. 1997. *Mukjizat Alquran*. PT. Mizan Pustaka. Bandung.
- Syamsudin, Ach. Maimun. 2012. *Integrasi Multidimensi Agama & Sains*. IRCiSoD. Jogjakarta.
- Taslaman, Caner. 2010. *Miracle of The Quran*. PT Mizan Pustaka. Bandung
- Wirasardjono, Soetjipto. 2007. *Angka-Angka Berbicara*. LP3ES. Jakarta.