

ETNOMATEMATIK MALAYONESIA KONTEMPORER

Shaharir b.M.Z.
Pusat Dialog Peradaban
Universiti Malaya, Malaysia
riramzain@yahoo.com

ABSTRAK

Etnomatematik lebih dikenali sejak pengajuannya oleh D'Ambrosio dalam sekitar akhir dasawarsa 1980-an, sebagai matematik sesuatu kumpulan etnik, bangsa atau peradaban dahulu kala. Bagi D'Ambrosio ilmu ini digali dengan tujuan untuk digunakan sebagai unsur pendidikan bagi tujuan membebaskan matematik daripada bercitrakan hasil peradaban Eropah sahaja kepada pelbagai tamadun, khasnya peradaban sendiri, dan menghilangkan rasa perhambaan Eropah. Takrif etnomatematik sebegini dianggap tidak menepati tabii matematik itu sendiri. Lantaran takrif itu diperluaskan oleh penulis ini sejak awal alaf ini sehingga menjadi etnomatematik sebagai karya sesuatu etnik atau bangsa sepanjang masa sejak zaman Yunani sehinggalah matematik kontemporer. Bagi mengukuhkan lagi takrif ini, sejak beberapa tahun kebelakangan ini kumpulan penulis ini telah menerbitkan beberapa unsur sains matematik kontemporer yang berupa kritikan matematik kini berasaskan sistem nilai Malayonesia dan seterusnya membina beberapa unsur matematik baharu yang dianggap lebih baik daripada yang ada masa kini. Contoh unsur matematik itu ialah pengoptimuman yang menjadi sinonim dengan ekonomi dan unsur asas atau dominan dalam pengurusan dan kewangan di samping unsur penting dalam bidang sains dan teknologi. Contoh lainnya yang turut dibicarakan di sini ialah bunga yang menjelma sebagai faedah, dividen, bonus, faktor abat/ diskaun, anuiti dan sebagainya dalam urusan kewangan; mantik atau logik (logik/logika); aksiom pilihan dan keperluan manusia; dan aksiom kepemimpinan dan kepengurusan. Setiap satu unsur matematik kontemporer ini mulanya ditonjolkan kelemahannya yang sarat dengan nilai Barat oleh itu menjuzuki etnosains matematik Barat; dan oleh itu seterusnya sains matematik ini ditunjukkan tidak memenuhi kehendak umat Malayonesia yang insaf akan nilainya sendiri, lantaran diperbaikinya dengan menggunakan nilai Malayonesia sehingga matematik pengoptimuman digantikan dengan matematik pewustaan dan matematik bunga digantikan dengan matematik mudharabah-musyarakah. Begitu juga dengan mantik, aksiom pilihan dan keperluan manusia, aksiom kepemimpinan dan kepengurusan, dan takrif keterlestarian. Beberapa unsur sains matematik yang lain lagi dipaparkan kelemahannya daripada perspektif tradisi keilmuan (warisan prasasti dan manuskrip) dan nilai Malayonesia tanpa syor pembinaan matematik baharunya lagi. Selain daripada itu ditunjukkan adanya kelemahan asas matematik kabur daripada pelbagai sudut termasuk kebudayaan

Malayonesia tetapi penerimaan matematik ini dalam bentuk sekarang inipun ditunjukkan bagaimana peribahasa Melayu mampu memberi perisa Malayonesia terhadap matematik ini. Semua ini menerbitkan medan penyelidikan matematik kontemporer yang amat mencabar dan amat luas yang sarat dengan nilai-nilai daripada kebudayaan sendiri.

0. PENDAHULUAN

Seperti yang pernah dihuraikan dahulu (Shaharir 2000, 2002, 2010a) etnosains (termasuk etnomatematik) yang ditakrifkan oleh penulis ini berbeza dengan etnosains asal tajaan sarjana besar Brazil, Ubiratan D'Ambrosio itu. Etnosains kami tidaklah tertumpu kepada menggali, melombong, mengengjang atau mencebak (ekskavasi) sains sesuatu bangsa atau suku kaum pada zaman dahulu kala sahaja. Tegasnya, etnosains kami bukannya sejarah matematik dahulu kala sahaja. Etnosains berlaku sepanjang zaman. Sains sekarang yang sering dirujuk sebagai sains moden atau sains Barat itu adalah etnosains Eropah yang seolah-olah menjadi “sains semua bangsa” kerana hegemoni Barat sahaja, khususnya hegemoni Amerika Syarikat yang berbahasa Inggeris. Akibatnya sains berasaskan bahasa dan nilai bangsa bukan Barat seolah-olah sudah berlalu. Khasnya sains dalam bahasa bukan Inggeris dianggap dan diwartakan oleh pihak kuasawan di institusi keilmuan sebagai tiadalah tempatnya dalam persada singhsana sains kini.

Di sini ditunjukkan bahawa sains matematik kini dalam acuan bukan Barat khususnya sains matematik dalam acuan Malayonesia (bahasa Melayu dan nilai Malayonesia) masih amat relevan dan masih amat berpotensi menandingi sains dalam acuan Barat. Sains matematik dalam acuan sendiri dibina menerusi dua peringkat. Pertamanya peringkat mengkritik sesuatu unsur sains matematik kini daripada perspektif nilai dan pandangan alam kita sendiri. Peringkat keduanya ialah pembinaan semula unsur sains matematik yang dikritik itu menggunakan konsep-konsep sendiri lalu menghasilkan sekurang-kurangnya tafsiran baharu atau inovasi terhadap unsur ilmu lama itu. Contoh unsur-unsur sains matematik yang telah mengalami kedua-kedua peringkat ini (peringkat pengetnosansan atau pemeribumian ilmu) yang akan dibicarakan di sini ialah pengoptimuman, bunga, kepemimpinan dan kepengurusan, dan keterlestarian. Unsur sains matematik yang lainnya lagi turut dibicarakan nanti di sini ialah yang hanya mencapai tahap pertama pemeribumian itu, iaitu tahap pengkritikannya sahaja. Unsur-unsur itu ialah mantik atau logik (logik/ logika), kebarangkalian/ probabilitas dan kemungkinan, geometri, simpulan, dan matematik fizik (teori kenisbian dan teori quantum).

1. PENGOPTIMUMAN LWN PEWUSTAAN

Kritikan kepada pengoptimuman dapat dilakukan menerusi kajian etimologi optimum dan/ atau makna optimum secara kualitatif, iaitu peringkat terawal tentang sejarah pematematikan situasi “keadaan terbaik atau paling baik” yang kini dinamai/ dikenali sebagai keadaan optimum, atau keoptimuman, dan prosesnya pengoptimuman atau optimisasi. Kritikan ini dapat diperkayakan lagi menerusi kajian makna yang lebih asli terhadap perkataan dalam bahasa sendiri yang selama ini dianggap sama dengan perkataan optimum atau keadaan optimum itu, dan sejarah rakaman kepemimpinan atau kepengurusan terbaik bangsa sendiri (tamadun Malayonesia) menerusi

prasasti dan manuskrip. Inilah yang dilakukan oleh penulis ini beberapa tahun yang lepas (Shaharir 2005, 2006a, 2010b, 2011a). Hasilnya membawa kepada kesimpulan bahawa keadaan optimum itu bertentangan dengan kebudayaan kita sendiri seperti yang terpahat dalam peribahasa, *buat baik berpada-pada...*, sifat pemimpin agung Malayonesia yang tidak ekstrim tetapi pertengahan, moderasi atau adil dan seimbang yang diistilahkan dalam bahasa Melayu pra-Islam dahulu (dalam prasasti dan manuskrip) sebagai *madhyamaka* dan *waropaya* (Zaman Sriwijaya), *sanamu* (untuk raja hebat kerajaan Campa bergelar *Cakravantin*), *prasaja* (untuk Pateh Gajah Mada zaman kemuncak kerajaan Majapahit), dan berhemat serta budiman (*ulil albab*) bagi sifat pemimpin agung yang diperakukan oleh Bukhary al-Jawhary dalam karya agungnya *Taj al-Salatdin* 1603. Semua ini tidak jauh daripada ajaran Islam yang sepatutnya didukung oleh orang Malayonesia Islam, iaitu **wusta** yang termaktub dalam *al-Qur'aan*, 2: 143...

... وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ وَيَكُونَ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ...

[Dan demikian pula Kami telah menjadikan kamu (umat Islam) “umat pertengahan” (umat yang adil, yang tidak berat sebelah baik ke dunia maupun ke akhirat tetapi seimbang keduanya) agar kamu menjadi saksi ... (Terj. Departmen Agama RI 2002)]

dan dalam Hadith: خير الـأمر أوسطها

“Sebaik-baik perkara/ pekerjaan adalah yang pertengahan/ wusta” [al-Baihaqi dan al-Dailami]

Perkataan *wusta* (yang diperkenalkan oleh penulis ini), atau asalnya وسطى yang transliterasi setianya, *wusṭa* ('t' bertitik di bawah, mengikut LC) atau *wustha* (mengikut penulis popular Indonesia) atau *wustda* atau *wustdayo* (mengikut ASASI), ialah pertengahan (atau sederhana Malaysia), atau seimbang dan adil. Ini bermakna kita (Malayonesia atau Muslim amnya) perlu mematematikkan konsep berpada-pada atau wusta bagi menggantikan optimum itu dan sekaligus akan menjadi bidang matematik yang layak diberi nama pewustaan atau pemberpada-padaan bagi menggantikan pengoptimuman itu. Takrif matematik bagi wusta untuk fungsi vektor atau matlamat berganda $f = (f_1, f_2, \dots, f_m)$ telah diutarakan oleh penulis ini beberapa tahun yang lepas (Shaharir 2006a) kerana bertujuan menggantikan konsep optimum yang paling banyak digunakan dalam pelbagai bidang (seperti ekonomi, pengurusan dan kejuruteraan) iaitu optimum gol (dalam pengaturcaraan/ pengoptimuman gol) atau optimum Simon, dan optimum cekap/ efisien atau optimum Pareto bagi pengaturcaraan/ pengoptimuman vektor atau pengaturcaraan/ pengoptimuman multimatlamat/ multiobjektif. Sebuah teorem berkenaan dengan wusta bagi pengaturcaraan gol linear diutarakan oleh Shaharir (2006b) tetapi beberapa tahun kemudiannya seorang sarjana di Malaysia juga (Ibrahim Jusoh) mendapati adanya kesilapan dalam pembuktian teorem itu tetapi sehingga kini belum ada bukti penggantinya. Sementara itu teorem-teorem berkenaan dengan penentuan pewustaan multimatlamat dengan cekapnya/ efisiennya masih belum diutarakan lagi walaupun contoh pengiraannya untuk sekadar mendapatkan titik wusta bagi tiga matlamat dengan beberapa pemboleh ubah atau perubah tidaklah sukar kerana mengikut takrif titik wusta (setakat ini, yang masih boleh diperbaiki) seseorang perlu mendapatkan titik optimum serentak bagi sekurang-kurangnya dua matlamat itu sahaja.

Penambah-baikkan takrif titik wusta bagi fungsi multimatlamat memerlukan takrif wusta bagi fungsi skalar. Ternyata takrif titik wusta bagi fungsi skalar berpembolehubah (berperubah) tunggal pun amat mencabar. Usaha pertama dilakukan oleh Shaharir (2011b) dan ternyata takrif itu amat terhad. Di dalam seminar ini penulis berhasrat mengesyorkan takrif yang baharu lagi yang akan dibentangkan berasingan daripada makalah ini.

Sesungguhnya matematik pewustaan (suatu unsur etnomatematik Malayonesia) sepatutnya dibina dengan ghairahnya oleh sarjana Malayonesia atau Muslim amnya sehingga menjadi bidang matematik yang besar yang standing dengan matematik pengoptimuman (sebuah unsur etnomatematik Barat/ Eropah) sehingga menjadi ikutan para sarjana seluruh dunia.

2. MATEMATIK BUNGA LWN MATEMATIK MUDHARABAH-MUSYARAKAH

Bunga atau *interest* yang muncul dalam kegiatan hutang-piutang adalah terkenal sebagai mencirikan riba (di dalam Islam) atau *usury* dalam bahasa Inggeris (*woekerwinst*, *woekerrente* dalam Belanda, *Wucher* atau *Wuchern* dalam Jerman, *usura* dalam Portugis dan Sepanyol dan *usure* atau *prêt* dalam Perancis). Kegiatan sejagat ini dimatematikkan (walaupun agama Islam, Nashara/ Kristian dan Yahudi mengharamkannya) sehingga menjadi satu bidang matematik yang besar dan amat canggih setelah dimasukkan faktor ketakpastian (proses stokastik) ke dalam model bunga atau *interest* itu sejak terciptanya kalkulus stokastik dalam 1970-an. Di Malaysia, sejak pertengahan tahun 1970-an jugalah (berkebetulan dengan tahun canggihnya matematik bunga) istilah “bunga” ditukar secara rasminya (oleh institusi kewangan: bank, syarikat insurans/ asuransi dan syarikat kewangan amnya) kepada “faedah” semata-mata bagi menghalalkannya, walaupun matematiknya (matematik bunga) tidak pernah diubah kepada matematik faedah yang berbeza. Kemudian dalam tahun 1980-an, “faedah” pun dianggap sama dengan “bunga” (dengan maksud hukumnya tetap haram) apabila diperkenalkan bank Islam dan insurans Islam (iaitu takaful) dan sekaligus dipopularkan istilah “perbankan tanpa faedah” pula (suatu ungkapan yang dipermain-mainkan oleh ramai pihak terutamanya golongan sekular). Semua ini berlaku kerana umat Islam amnya cuba menghayati sistem nilai Islam yang sebenar dalam kehidupannya, khususnya dalam sistem perbankan dan institusi kewangan amnya. Mereka ingin menghayati ajaran Islam yang “mengharam riba dan membenarkan perniagaan.” (Departmen Agama RI 2002, *al-Qur’aan: Ali ‘Imran:130, al-Baqaraht: 275-276, 278-279*). Jumhur ulama sedunia bersetuju bahawa sistem perbankan lazim/ Barat/ konvesional tetap riba jika sistem bunga/ faedah atau *interest* itu diamalkan kerana dalam sistem itu tiada perniagaan atau tidak jelas perniagaannya (ada unsur *gharar* yang diharamkan). Gantinya mestilah dilakukan perkongsian perniagaan antara institusi kewangan itu dengan kelayan atau pelanggannya, iaitu sekurang-kurangnya dalam bentuk *mudharabah* (kongsi untung sahaja tetapi kerugian ditanggung oleh kelayan sahaja) atau *musyarakah* (kongsi untung dan rugi bersama). Isunya apakah matematik mudharabah atau musyarakah itu?

Matematik bunga ialah yang modelnya hanya berbentuk persamaan pembeza/ diferensial (berketentuan atau berstokastik) bagi sepihak sahaja, iaitu bagi pihak institusi kewangan sahaja atau bagi pihak kelayan sahaja secara berasingan. Matematik musyarakah (termasuklah mudharabah) ialah yang modelnya melibatkan kedua-dua pihak, pihak institusi kewangan dan pihak kelayan, yang berinteraksi antara satu dengan lain sepanjang masa. Ini bermakna

matematik bunga melibatkan n persamaan pembeza bagi n sektor kewangan tetapi matematik musyarakah melibat $2n$ persamaan pembeza serentak yang terdiri daripada n sektor kewangan dan n kelayan yang berinteraksi antara satu dengan yang lain. Matematik musyarakah ini baharu sahaja “berjaya” diutarakan oleh Maheran (2006) dalam tesis D.Fal-nya yang sebahagian besarnya diseliai oleh penulis ini sehingga terbitnya siri penerbitan Maheran [seperti Maheran dan Shaharir (2004a,b), dan Maheran drk. (2005, 2008)] tentang matematik mudharabah-musyarakah ini. Namun sehingga kini pun matematik mudharabah-musyarakah ini masih belum dipersetujui oleh kerajaan atau pemerintah untuk diamalkan di institusi kewangan Islam (bank Islam, takaful dan sebagainya). Bahkan “institusi kewangan Islam” seluruh dunia masih menggunakan matematik bunga; keIslamannya hanya segi jenis niat bermusyarakah atau bermudharabah dan lain-lain istilah perniagaan Islam, dan memastikan perkara yang diniagakan adalah yang halal, tetapi pembahagian untung dikira berasaskan matematik bunga juga (oleh itu banyaklah yang masih *gharar*). Nurfadhlina (2013) dan Nurfadhlina & Saiful Hafizah (2013) dan Nurfadhlina drk. (2012) cuba memperbaiki keadaan ini dengan memodelkan secara stokastik akan pembahagian untung dalam musyarakah dan mudharabah sewa-beli masakini tetapi masih ada ruang memperbaikinya kerana, antara lainnya, masalah penentuan harga yang masih menggunakan matematik bunga. Semua ini menunjukkan adanya kelemahan besar dalam penghayatan konsep perniagaan Islam dalam semua “institusi kewangan Islam” kini. Apapun status matematik mudharabah-musyarakah kini masih tidak seluas dan secanggih matematik bunga kerana bidang ini amatlah sedikit bilangan sarjana yang cuba membangun atau memajukannya. Masih banyak persoalannya yang belum cuba diselesaikan mengikut prinsip mudharabah-musyarakah seperti sewa-beli di atas dan isu pinjaman untuk membeli benda-benda yang menyusut nilainya seperti kenderaan, dan jual-beli secara bayaran beransur pada amnya.

3. MANTIK MALAYONESIA LWN MANTIK BARAT

Mantik sesuatu suku kaum dapat diketahui menerusi bahasanya, lisan dan tulisan, dan bahasa pula dipengaruhi oleh agama (cara hidup dan sistem kepercayaan). Oleh itu mantik Malayonesia terawalnya, iaitu zaman pra-Islamnya, banyak dipengaruhi oleh agama Hindu dan Buddha, bahkan istilah mantik Malayonesia zaman itu ialah *nyaya* (Alinor 2005) yang secara harafiahnya bermakna tidak menyakiti hati seseorang, manakala lawannya (menjadi tidak mantik atau tidak logik, mengikut istilah sekarang) ialah menyakiti hati bahkan menzalimi orang dan diistilahkan sebagai *aninyaya* atau *anyaya* yang disalahbakukan sebagai “aniaya” oleh ahli bahasa Melayu di Malayonesia^[1]. Oleh itu mantik Malayonesia sebelum kedatangan Islam ialah cara-cara berkata-kata atau berhujah dengan halusnyanya. Tidak hairanlah bahasa Melayu pra-Islam segala-kesimpulan tidak dibuat dengan tegasnya tetapi dengan penuh rendah diri dengan menggunakan perkataan “*panurapi*” yang kini setara dengan “moga-moga” atau “mudah-mudahan”. (Shaharir 2013a). Ini bermakna mantik dua-nilai tidak berlaku dalam pemikiran Malayonesia pra-Islam lagi. Mantik itu sendiri asalnya منطق (*manṭiq*, *manthiq* atau *mantdiq*) daripada kata akarnya *natdaqa*, dan *natdiq* yang bermaksud berkata-kata, dan oleh itu mantik Malayonesia pasca-Hindu-Buddha ialah cara-cara orang Malayonesia berkata-kata, berhujah, mentaakul atau melakukan penalaran atau pentaakulan. (Berdasarkan prasasti di Terengganu, Malaysia bertarikh 1304M dijangkakan perkataan mantik ini wujud sejak akhir abad ke-12M lagi.) Kemudian dengan kedatangan penjajah Eropah ke Malayonesia, perkataan mantik digantikan dengan logik (di Malaysia sebelum 1972, dan logik selepas 1972, tahun persetujuan menggunakan sistem

Ejaan Bersama Malaysia-Indonesia) dan logika di Indonesia (mungkin sejak Sumpah Pemoeda 1926). Perkataan logik atau logik berasal daripada Inggeris *logic*, manakala logika daripada Belanda *logica* yang kedua-duanya berasal daripada Yunani *logike* yang bermaksud kesenian penalaran atau pentaakulan yang kata akarnya *logos* bermaksud taakulan, nalaran, idea, kata-kata (drpd kamus etimologi Inggeris di internet). Oleh itu mantik Malayonesia sejak dipengaruhi Barat (abad ke-19M) bermakna *logic* Inggeris atau *logica* Belanda (dan bahasa-bahasa serumpunnya di Eropah: Perancis, *logique*; Jerman, *logic*; Portugis, *logika*; Latin dan sepanyol, *logica*) yang ringkasnya dirujuk sebagai mantik Barat sahaja.

Mantik Barat yang terkenal ialah mantik dua-nilai, **Ya** atau **Tak** sahaja, dengan aljabar “atau” dan “dan” berisomorfisma dengan aljabar set naïf (dengan operasi kesatuan dan kesilangan), iaitu yang dikenali sebagai aljabar Boole itu. Mantik dua-nilai ini sudah lama disedari dan dikritik sebagai model pentaakulan atau penalaran yang tidak tepat dengan kenyataan (cara sebenar manusia berhujah, mentaakul dsbnya) sehingga terbitkan model-model lain seperti mantik n -nilai, termasuk $n = \text{tak terhingga/berhingga}$ (seperti mantik kebarangkalian/probabilitas, mantik kemungkinan dan mantik Heyting/ intuisisme Brouwer), dan mantik pentaakulan/ penalaran yang menggunakan perkataan “barangkali”, “mungkin”, dan “perlu” atau “mesti” yang dibicarakan dalam mantik jihat (Ibn Sinna abad ke-11M) dan mantik ragaman/modus abad ke-20 (jihat Barat).

Sementara itu Malayonesia menghayati cara-cara berhujah yang berbeza lagi seperti menggunakan moga-moga atau mudah-mudahan, *insya Allah* dan menghayati hukum fikah yang tidak hanya memenuhi mantik 2-nilai sahaja, iaitu mantik bersalah atau tak bersalah, atau halal-haram tetapi terpaksa juga menghayati mantik 3-nilai (**bersalah, tak bersalah, dan belum tahu**), atau 5-nilai kerana setiap peristiwa/ acara atau benda perlu dikategorikan wajib, sunat, haram, makruh, dan harus/ jaiz/ mubah. Tiga jenis mantik ini: mantik moga-moga/ mudah-mudahan/ *insya Allah*, mantik 3-nilai (dalam mahkamah Islam) dan mantik 5-nilai menjadi cabaran kepada sarjana Malayonesia dan Islam amnya untuk memformulasikannya dengan cara yang lebih sesuai dengan kehendak Islam kerana model mantik 3-nilai dan mantik 5-nilai tidaklah bitara/ unik; manakala mantik jihat Ibn Sina dan jihat Barat (dan mantik-mantik Barat yang lain, mantik n -nilai itu) masih tidak memenuhi kehendak mantik moga-moga/ mudah-mudahan/ *insya Allah* itu sebagaimana yang ditunjukkan oleh penulis ini baru-baru ini (Shaharir 2013b, 2013c). Sementara itu Lim (2003) dan Hassan (2003) masing-masingnya menggunakan satu-dua peribahasa dan pantun Melayu mengutarakan hipotesis bahawa mantik Malayonesia (berbahasa Melayu) ialah mantik budi. Shaharir (2013c) cuba membawa peribahasa Melayu sebanyak mungkin untuk membuktikan hipotesis ini tetapi ternyata masih belum berjaya sepenuhnya kerana banyak budi dalam peribahasa sudah berubah daripada makna budi dalam bahasa Melayu sebelum abad ke-18M atau budi dalam etimologi perkataan “budaya” itu. Lagi pun struktur aljabar bagi mantik budi masih belum dapat diformulasikan lagi.

4. AKSIOM PILIHAN INDIVIDU

Dalam matematik aksiom pilihan, iaitu manusia dianggap boleh memilih, menjadi masyhur menerusi pembuktian hipotesis kontinum oleh Paul Cohen dalam tahun 1960-an. Ahli ekonomi yang berpegang kepada andaian bahawa manusia ini rasional sepenuhnya juga menganggap

manusia memang boleh memilih dan memenuhi beberapa aksiom lagi. Aksiom pilihan tambahan ini cukup terkenal dalam teori tingkah laku pengguna/ konsumer/ konsumen dan yang paling berjaya ialah aksiom Debreu 1970-an yang membawa beliau kepada status seorang pemenang Hadiah Nobel Ekonomi 1983. Seterusnya diutarakan bahawa seseorang itu memilih barang yang dikehendakinya berasaskan pemaksimuman fungsi yang bergantung pada semua komoditi atau barangan yang terdedah kepada seseorang itu yang dinamai *fungsi utiliti*. Kritikan terhadap teori ini berasaskan Islam sudah dimulai oleh beberapa orang sarjana termasuklah penulis ini sendiri (Shaharir dan Rohani 1996) dan telah mewujudkan aksiom pilihan barangan yang alternatif kepada aksiom Barat itu dan teori ini sedang dimajukan oleh beberapa orang penyelidik di Jabatan Matematik, Universiti Malaysia Terengganu di bawah penyeliaan Dr. Hasilah. Namun yang benar-benar kajian perkara ini yang berasaskan manuskrip Melayu dan Malayonesia baru sahaja dilakukan oleh Alinor (2013) yang juga mengandungi sorotan/ risensi yang komprehensif terhadap sumbangan sarjana-sarjana sebelumnya. Banyak lagi perlu dilakukan terhadap bidang ini untuk melahirkan ilmu Malayonesia kontemporer yang mampu menyaingi ilmu ini dari Barat.

Apapun formulasi fungsi utiliti itu masih belum mengambil kira hirarki keinginan/ keperluan manusia Barat yang dipostulatkan oleh Maslow 1940-an dan masih dihayati Barat hingga kini. Jika pun ada yang berjaya membina fungsi utiliti yang mengambil kira postulat Maslow ini, sarjana Muslim yang menginsafi warisan ilmunya sendiri perlu mencabarnya kerana mengikut manuskrip Melayu hierarki keperluan azali manusia adalah amat berlainan daripada teori Maslow itu seperti yang dibicarakan di dalam Shaharir (2012b: 26).

5. AKSIOM KEPEMIMPINAN DAN KEPENGURUSAN MALAYONESIA LWN AKSIOM BARAT

Aksiom kepemimpinan dan kepengurusan Barat yang terancang setakat ini ialah yang diutarakan oleh Kirkeby yang sarat dengan nilai Katholik dan Yunani. Hal ini dibicarakan di dalam Shaharir (2010b). Dengan menggunakan beberapa buah manuskrip yang selama ini dikategorikan oleh pengkaji sastera Melayu sebagai manuskrip ketatanegaraan, seperti *Taj al-Salatdin* oleh Bukhary al-Jawhary 1603 dan *Bustan al-Salatdin* karya Nur al-Dyn al-Ranyry 1639, aksiom kepemimpinan Malayonesia Islam dipaparkan di dalam buku yang tersebut di atas tetapi aksiom kepengurusan daripada manuskrip-manuskrip itu masih belum diusahakan. Di dalam Shaharir (2011c) aksiom kepemimpinan Malayonesia ini dibandingkan dengan aksiom kepemimpinan Kirkeby itu sehingga menampakkan potensinya ilmu kepemimpinan Malayonesia ini menyaingi ilmu kepemimpinan Barat kini.

6. TEORI KETERLESTARIAN MALAYONESIA LWN TEORI BARAT

Satu daripada bidang ilmu multidisiplin yang besar sekarang ialah keterlestarian (*sustainability*) yang bermula dalam bidang sains alam sekitar atau lingkungan sehingga menjangkau kepada apa jua perkara termasuk ilmu sendiri, iaitu keterlestarian ilmu (Shaharir dan Syamil 2013). Kritikan terhadap makna keterlestarian itu sendiri cukup banyak dilakukan oleh sarjana Barat tetapi sudah tentunya tiada diasaskan kepada nilai Islam apatah lagi Malayonesia. Inilah yang dilakukan oleh Shaharir (2012a), dan Shaharir dan Alinor (2013). Berasaskan Islam (*al-Qur'aan* dan *Hadith*), prasasti dan manuskrip Malayonesia (terutamanya yang berbahasa Melayu) menjangkau prasasti

Srivijaya abad ke-7 M (prasasti Talang Tuwo) sebuah takrif baharu keterlestarian telah diperoleh yang dianggap mengatasi takrif yang sedia ada kini. Sekarang penyelidikan keterlestarian berasaskan takrif ini terbentang luas.

7. MATEMATIK KABUR MALAYONESIA

Matematik kabur ialah matematik terhadap benda-benda yang subjektif yang menyebabkan semua matematik selama ini tidak sesuai untuknya. Satu perkara yang terawal yang perlu dimodelkan di dalam pembinaan matematik ini ialah pembinaan fungsi gred bagi keanggotaan set kabur itu. Penulis ini mendapati (Shaharir 2013d) peribahasa Melayu mampu menjadi sumber ilham pembinaan fungsi gred ini dengan ampuhnya. Dalam peribahasa Melayu terdapat ratusan (sekitar 200) perkara subjektif yang sukatan status keberadaannya (darjah kepalingannya atau kriterium linguistiknya) diungkapkan mengikut peribahasa. Umpamanya, perihal kemiskinan diperibahasakan mengikut tahap keanggotaannya yang cukup indah dan canggih:

Tahap 'kemiskinan'	Contoh peribahasa
sangat papa	<i>papa kedana</i>
papa	<i>jatuh colok</i>
sangat miskin	Ada 30 buah peribahasa. Contohnya, <i>Berkain tak cukup sebelit pinggang; Berladang tidak setelempap jua, akan tangan menggelonggong; Bersawah sepiring tidak, akan tempat sipasin bertanya; Kain basah kering di pinggang; Kais pagi makan pagi (, kais petang makan petang); Makan di punca kain; Makan nasi dengan garam; Makan upas berulam jantung; Malam berselimut embun; Sedikit di belah tujuh, sirih sehelai dicabik-cabik; Siang berpanas, malam berembun; Tertelentang berisi air, tertiarap berisi tanah.</i>
miskin	<i>Orang dangau; Runcing telunjuk memalit sambal; Teranggit-anggit seperti rumput di pintu; Tidur beratap langit; Tidur di tilam pasir; Tungku tak berasap</i>
miskin dan hina	<i>Kayu bongkok; Kucing kurap</i>
miskin dan melarat	<i>Seperti sampah hanyut; Siang berpapas, malam berembun</i>
miskin ditimpa susah	<i>Tertonggeng bagai kodok di dalam lubang</i>
miskin, melarat dan sakit tenat	<i>Seperti tokek di rumah tinggal</i>
jatuh miskin	<i>Dulu besi, sekarang timah; Kain jadi basahan; Tinggal sehelai sepinggang</i>
tiada tempat tinggal	<i>Suluh bulan; Tidur beratapkan langit; Siang berpanas, malam berembun</i>
miskin berlagak kaya	<i>Bersawah seperempat piring, ke sawah sama dengan orang; seperti pipit hendak menelan gajah</i>
miskin dan tidak dipedulikan	<i>seperti duri sebatang terbuang</i>
miskin mula senang	<i>sudah tahu di kain beragi</i>

Pembinaan fungsi gred bagi set kemiskinan berasaskan peribahasa di atas sepatutnya mencabar para penyelidik bidang set kabur sehingga menjadikan set kabur Zadeh itu berperisa nilai Malayonesia dalam ratusan contoh set kabur. Ini benar-benar memenuhi matlamat etnosains matematik D'Ambrosio.

8. KRITIKAN TERHADAP BEBERAPA UNSUR SAINS MATEMATIK BARAT YANG LAIN BERASASKAN NILAI MALAYONESIA.

Kegiatan mengkritik kelemahan sesebuah konsep sains matematik Barat mengikut acuan atau pandangan alam atau *welstanchaung* Malayonesia adalah suatu kegiatan penyelidikan etnosains matematik kontemporer yang penting dan berguna. Kegiatan ini menjanjikan pelahiran etnosains matematik Malayonesia yang kontemporer seperti yang ditunjukkan oleh beberapa contoh di atas yang diharapkan mampu menyaingi bahkan menggantikan unsur sains matematik kini. Berikut ini ialah beberapa unsur sains matematik kontemporer yang menerima kritikan kelemahannya mengikut perspektif nilai Malayonesia.

8.1. KRITIKAN TERHADAP TEORI KEBARANGKALIAN DAN KEMUNGKINAN

Betapa tidak serasnya konsep kebarangkalian Malayonesia sebenar dengan konsep *probability* Barat itu telah dibicarakan oleh penulis ini beberapa tahun yang lepas yang dimuatkan pula ke dalam buku Shaharir (2012b: Bab 8). Konsep kebarangkalian Malayonesia semestinya serasi dengan ketakpastian di dalam Islam sedangkan konsep *probability* Barat itu ditunjukkan agak bertentangan dengan beberapa perkara dalam ajaran Islam seperti konsep mustahil dan pasti dalam Islam tidak sama dengan konsep *impossible* dan *certain* di dalam teori *probability* itu. Bahkan keseluruhan mantik daripada teori kebarangkalian kini/ Barat itu masih tidak memenuhi mantik peristiwa/ acara daripada ajaran Islam yang perlu memenuhi mantik *insya Allah* itu.

Begitu juga dengan teori kemungkinan Zadeh dan mantik daripadanya masih tidak memenuhi konsep *mumkin* Islam (kata asal perkataan “mungkin” Melayu itu). Di sini teori *mumkin* di dalam manuskrip Melayu-Jawi Ms 1659 di Perpustakaan Negara Malaysia (Kuala Lumpur), khasnya sebuah karangan di dalamnya berjudul *Mutiara Putih* oleh Syaykh ‘Abd al-Rawuf bin Syaykh ‘Abd al-Rahman (sekitar abad ke-17M) menjadi bahan yang ampuh bagi mengkritik teori kemungkinan Zadeh itu (lihat perincian manuskrip ini dalam Shaharir 2012b: Bab 8).

8.2. KRITIKAN TERHADAP GEOMETRI

Kritikan terhadap geometri Euklid dan menggantikannya dengan geometri bukan Euklid memanglah amat terkenal terutamanya bagi mereka yang belajar geometri bukan Euklid atau dalam Fizik Teori, apatah lagi yang melakukan penyelidikan dalam Fizik Teori, khususnya Teori Kenisbian dan Teori Quantum. Dalam matematik tulen/ murni, kritikan terhadap geometri Euklid ditujukan pada aksiom ke-5-nya (aksiom keselarian) tetapi dalam fizik teori kritikan dilakukan terhadap konsep keserentakan dan ujikaji halaju nisbi cahaya mengikut ujikaji/ eksperimen Michelson dan Morley pada 1887. Namun kritikan-kritikan itu tidak menyentuh sistem nilai;

sebaliknya hanya menyentuh aspek ketekalan/ kekonsistenan dalaman teori-teori berkenaan dan keserasian dengan ujikaji/ eksperimen. Kritikan terhadap kedua-dua teori ini yang membabitkan sistem nilai Barat, Islam dan Malayonesia baru sahaja dimulai oleh penulis ini (Shaharir 2007, 2011d). Namun penumpuan kepada aspek asas geometri masih kurang. Umpamanya, sejauh mana keperluan geometri selanjar/ kontinum dan terbezakan/ terdiferensial sesuai atau tidak sesuainya segi pandangan alam Malayonesia? Bukan sahaja segi teori tetali (menggantikan teori zarah), matra/ dimensi alam semesta ini bukannya empat, iaitu 3 ruang dan 1 masa/ waktu, kerana mengikut pendapat falsafah geometri Mulla Shadr (sarjana Muslim-Iran abad ke-17M) warna dan bau pun mempengaruhi masa. Bagaimana warna dan bau ini dimodelkan ke dalam ungkapan metrik dalam geometri baharu nanti? *Mutakallimun* menegaskan ruang dan masa diskret. Bagaimana ruang-masa *mutakallimun* ini dimodelkan untuk menandingi ruang-masa tidak diskret dalam Teori Kenisbian sekarang? Se jauh mana ruang-masa diskret yang dihipotesiskan oleh para sarjana teori tetali masih tidak serasi dengan geometri *mutakallimun*?

8.3. TEORI SIMPULAN MALAYONESIA LWN TEORI BARAT

Teori simpulan menjadi bidang aljabar yang canggih dan semakin mendapat perhatian dan kegunaannya di dalam fizik teori (mekanik quantum terutamanya yang berasaskan kepada tetalisme). Aljabar simpulan diperoleh sarjana Barat daripada perhatian mereka terhadap segala simpulan bangsanya sendiri dan di dunianya (sehingga kini tidak termasuk Malayonesia). Atas kesedaran inilah Alinor (2003) telah mengambil prakarsa mengumpulkan segala jenis simpulan dan ikatan Malayonesia untuk dijadikan bahan penilaian teori simpulan sekarang dan jika bernasib baik mendapati adanya simpulan Malayonesia yang tidak tergolong ke dalam struktur aljabar yang sedia ada kini. Jika pun ini tidak berjaya, sekurang-kurangnya kajian ini menjadi bahan pengajaran aljabar di universiti sesuai dengan keperluan pembinaan etnosains awal oleh D'Ambrosio itu. Sayangnya kajian ini masih belum diteruskan.

CATATAN HUJUNG

[1] Imbuhan a-, an-, ani- bermaksud lawan atau penafian yang masih ada sampai sekarang seperti (selain drp *anyaya/ aninyaya*) dalam perkataan *abahagia, abahaya, acara, aduka, agama, aharta/ anarta = a+harta/ an+arta, amerta* (tak dapat mati), *anada = a+nada, arupa, asarupa = a+sa+rupa, asusila = a+su+sila, ateis = a+teis, atom = a+tomos*; dan perkataan yang lebih baharu lagi seperti *agnosis, amoral, amorf, anaerob = an+aerob, anakromatik = an+akromatik, anakronisme = an+akronisme, anamorfosis = an+amorfosis, anestetik = an+estetik, anharmonik, aninom = ani+nom, anion = an+ion, anisotropi = an+isotropo, aseksual, asinkroni, asimetri, asiklik, astabil*; dan ciptaan penulis ini: *adaur/ aberdaur, akala/ aberkala, akitar/ aberkitar, apeduli, anama = a+nama* (tiada nama), *aneutral = a+neutral, asejarah, akembar, ...*). Berkenaan pembakuan *aniaya* dapat disaksikan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Indonesia), Kamus Bahasa Melayu Nusantara (Brunei) dan Kamus Dewan (Malaysia). Perkataan *nyaya* (kata akar “aniaya” itu) tidak ada dalam ketiga-tiga kamus muktabar Malayonesia ini.

RUJUKAN

- Alinor M.b.A.K. 2003. Pematematikan Simpulan & Ikatan Melayu. *Kesturi* 13(1 & 2): 37-93.
- _____. 2005. Epistemologi/mantik dalam tamadun Melayu terawal. Dlm Zulkifli H, Rahim A., Karim H. dan Maslida Y. *Prosiding Seminar Antarabangsa Linguistik Melayu*. Jil II. Bangi: Pusat Pengajian Bahasa, Kesusasteraan dan Kebudayaan Melayu, FSSK, UKM, pp. 233-245.
- _____. 2013. Membangun ekonomi manfaat dan ekonomi kebahagiaan. *Kesturi* (Akademi Sains Islam Malaysia) 23(1): Departmen Agama RI. 2002. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Edisi Baru. Mekar Surabaya.
- Hasan A. 2003. *Metafora Melayu: Bagaimana Pemikir Melayu Mencipta Makna dan Membentuk Epistemologinya*. Sungai Ramal Dalam, Kajang, Selangor, Malaysia: Akademi Kajian Ketamadunan.
- Lim K.H. 2003. *Budi as the Malay Mind: A philosophical study of Malay ways of reasoning and emotion in Peribahasa*. *Tesis Ph.D.* Asia-Africa Inst. Dpt of Austranesian Studies, Faculty of Oriental Studies, Univ. of Hamburg. (tidak terbit)
- Maheran J. 2006. Model Matematik bagi Pelaburan Islam. *Tesis D.Fal.* Pusat Pengajian Sains Matematik, Univ. Kebangsaan Malaysia.
- Maheran J. & Shaharir b.M.Z. 2004a. Mudharabah model for business loan based on equity. *Proc. Sem. on Non-Bank Financial Institutions: Islamic Alternatives*. 1-3 Mac 2004, K.Lumpur: 1-10.
- _____. 2004b. Model pelaburan mudharabah dan musyarakah. *Pros. Seminar Kebangsaan Matematik ke-12*, di UIAM. Makalah Matematik Gunaan bil. 19.
- Maheran J., Shaharir b.M.Z & Aziz A.b.J. 2008. Model matematik bagi produk pinjaman berprinsip Islam. *Jur. Teknologi Maklumat dan Sains Kuantitatif* (Shah Alam: Universiti Teknologi Mara, UiTM) 10(1): 25-46.
- Maheran J., Shaharir b.M.Z., Aziz A.b.J. & Zaidi. 2005. Model Pelaburan satu saham dari perspektif Islam. *Simposium Kebangsaan Sains Matematik ke-XIII*. Sintok, Kedah, Malaysia: UUM, pp. 410-414.
- Nurfadhlina A.H. 2013. Pemodelan Matematik Instrumen Sew-Beli Islam Alternatif Berkonsepkan Perkongsian Untung-Rugi. *Tesis D. Fal.* Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Nurfadhlina A.H & Saiful Hafizah J. @ S. 2013. Kontrak sewa-beli Barat dan Islam di Malaysia. *Kesturi* (Akademi Sains Islam Malaysia) 23(1):
- Nurfadhlina A.H., Saiful Hafizah J., Noriszura I. & Rokiah A. 2012. A Profit Sharing Ratio Modelling for an Islamic Hire-Purchase Contract. *World Applied Sciences Journal* 17 (Special Issue of Applied Math): 54-59.
- Shaharir b.M.Z. 2000. Pembangunan sains matematik dalam acuan sendiri. *Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia (MIHMI)* 6(5): 625-628
- _____. 2002. Etnomatematik Melayu. *Sari* (Univ. Kebangsaan Malaysia) 20: 97-112
- _____. 2005. Sains Matematik dan Pengurusan. *Jurnal Quality, Measurement and Analysis/ JuSQA* (Univ. Kebangsaan Malaysia) 1(1): 1-43
- _____. 2006a. Pendekatan baru terhadap konsep optimum Barat dan beberapa konsep optimum baru dalam acuan sendiri. *Kesturi* (Akademi Sains Islam Malaysia) 16 (1&2): 55-96
- _____. 2006b. Penganggaran nilai wustdo dalam pengaturcaraan linear bermatalamat tunggal. *Sem. Keb. Sn Matema* 14, PERSAMA-UM : 357-360

- _____. 2007. Some weaknesses of the Relativity Theory on the basis of cosmological doctrines. Dlm. Senin H.B., Carini G., Abdullah J. & Bradley D.A. (Pnyut.). *Current Issues of Physics in Malaysia. AIP Conference Proceedings*. American Institute of Physics, pp 75-83
- _____. 2010a. Tiga dasawarsa pengalaman menyembulkan etnosains matematik di Malaysia. *Seminar ASASI-UNRI* 12 Nov 2010. Dlm Mashadi , Syamsudhuha, M.D.H. Gamal & M. Imran (Pnyut.), *Proc. Seminar on Mathematics and Its Usage in Other Area, Dpt. of Maths, FMIPA, Univ. of Riau, Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Riau, Pekanbaru, Riau*, pp. 236-261
- _____. 2010b. *Pembinaan Semula Teori Kepemimpinan dan Kepengurusan Rumpun Melayu*. Snt. ke-2. Kuala Terengganu: UMT.
- _____. 2011a. Moderation as a Heritage of the Pre-Islamic and Islamic Malayonesian Best Leadership Quality. Makalah di *Sem. on Wasatitiyyaht, PDP, UM*, 16 Jun 2011. Akan terbit dalam *Katha* (Jurnal Pusat Dialog Peradaban, UM) 2013.
- _____. 2011b. Pengislaman ilmu yang melahirkan ilmu baharu. *Jawhar* (Akademi Ketamadunan, Kajang, Selangor, Malaysia) 8(1&2): 75-94
Asalnya sebuah makalah, “Pengislaman Ilmu Yang Sesungguhnya”, di *Seminar on Islamic Epistemology*. Universitas Syiah Kuala, Aceh. Anjuran IIIT, SEA, 2011.
- _____. 2011c. *Kepemimpinan Tuan Guru Nik Aziz mengikut Pandangan Para Sarjana Kepengurusan Besar Sepanjang Zaman*. Suntingan ke-2. Kuala Lumpur: Kaab Enterprise
- _____. 2011d. *Kritikan Teori Kenisbian Einstein dan Teori Quantum*. Petaling Jaya, Selangor, Malaysia: ASASI.
- _____. 2012a. A new paradigm in sustainability. *Journal of Sustainability Development (Canada)* 5(1): 91-99.
- _____. 2012b. *Berakhir Sudahkah Ilmu dalam Acuan Sendiri?* K. Lumpur: PDP-UM.
- _____. 2013a. Mantik Melayu pra-Islam berasaskan bahasanya di prasasti. *Kesturi* (Akademi Sains Islam Malaysia) 24(1)
- _____. 2013b. al-Ghazaly’s Causality Principle compared with the Causality Principle in Modern Theories of Physics. *Islamic quarterly* (London) 57(2) :117-130
- _____. 2013c. Cabaran Mantik terhadap Muslim. *Seminar Mantik* anjuran UniSZA-INSPEM, di UniSZA, 17 Sept. 2013
- _____. 2013d. *Istilah dan Konsep Pengukuran Tradisional Alam Melayu*. Pulau Pinang: USM
- Shaharir b.M.Z. & Alinor M.b.A.K. 2013. The concern of the past Malayonesian leaders and scholars about sustainability. Akan terbit dalam *Jour. of Economics and Business Management*, UI
- Shaharir M.Z. & Rohani A.R. 1996. Pengaruh sistem nilai dalam pengoptimuman utiliti berketentuan: Ke arah teori yang lebih serasi dengan Islam. Dlm. *Prosiding Simposium Kebangsaan Sains Matematik ke-VII*. Shah Alam: Univ.Teknologi Mara, UiTM, pp. 290-296
- Shaharir b.M.Z. & Syamil b.A.S. 2013. Sukatan Keterlestarian Ilmu Menerusi Entropi Shannon. Mimeograf Pusat Dialog Peradaban, Univ. Malaya, K. Lumpur.