

PENTINGNYA MATEMATIKA DALAM PEMIKIRAN ISLAM

Abdussakir, M.Pd

Department of Mathematics
State Islamic University of Malang

Abstract

In 600 AD the Holy Qor'an surah Al-Qamar verse 49 stated that everything in the universe has been created with *qadr*. *Qadr* can be understood as rule or formula (in mathematical thinking). In 1200 AD Galilio Galilie said that "Mathematics is the language with which God created the universe". Parallel to this statement, Stephen Hawking also said that "God created the universe with this language (mathematics)". One idea behind the three statements is "mathematics is the language of the universe". So, if we want to understand the universe then we must to understand mathematics. The Holy Qor'an stated that Moslem need to think and understand the universe. "*Afalā ta'qilun*", "*afalā tatafakkarun*", "*afalā tubshirun*", and "*afalā tasma'un*" are several words used by Qor'an. But, how we can think and understand the universe without understand its language, that is mathematics. The Holy Qor'an has also contained mathematical concepts and ideas, for example numbers (30 natural numbers and 8 rational numbers), relation of numbers, operation of number, estimation, quality and inequality, statistics, and mathematical miracle (prime number 19). And, of course, we need mathematics to understand the Holy Qor'an. So, what must we do now as a good Moslem with mathematics to understand the universe (as *ayah-ayah Kauniyah*) and the Holy Qo'ran (as *ayah-ayah Qualiyah*).

Kata kunci: Matematika, bahasa alam, pemikiran Islam

Hakikat Matematika

Secara bahasa (*lughawi*), kata "matematika" berasal dari bahasa Yunani yaitu "*mathema*" atau mungkin juga "*mathematikos*" yang artinya *hal-hal yang dipelajari*. Bagi orang Yunani, matematika tidak hanya meliputi pengetahuan mengenai angka dan ruang, tetapi juga mengenai musik dan ilmu falak (astronomi). Nasoetion (1980:12) menyatakan bahwa matematika berasal dari bahasa Yunani "*mathein*" atau "*manthenein*" yang artinya "mempelajari". Orang Belanda, menyebut matematika

Presented at the International Seminar "The Role of Sciences and Technology in Islamic Civilization", June 19th 2008, at State Islamic University Malang, Malang.

dengan *wiskunde*, yang artinya ilmu pasti. Sedangkan orang Arab, menyebut matematika dengan '*ilmu al hisab*, artinya ilmu berhitung.

Secara istilah, sampai saat ini belum ada definisi yang tepat mengenai matematika. Para ahli filsafat dan ahli matematika telah mencoba membuat definisi matematika, tetapi sampai sekarang belum ada yang menyatakan bahwa jawabannya adalah yang terakhir. Belum ada definisi yang disepakati untuk menjelaskan matematika itu apa. Di antara definisi-definisi yang dibuat para ahli matematika adalah sebagai berikut.

1. Matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang.
2. Matematika adalah ilmu tentang besaran (kuantitas)
3. Matematika adalah ilmu tentang hubungan (relasi)
4. Matematika adalah ilmu tentang bentuk (abstrak)
5. Matematika adalah ilmu yang bersifat deduktif
6. Matematika adalah ilmu tentang struktur-struktur yang logik.

Definisi-definisi yang ada semuanya benar, berdasar sudut pandang tertentu. Beragamnya definisi itu dapat disebabkan oleh keluasan wilayah kajian matematika itu sendiri dan sudut pandang yang digunakan. Dari segi wilayah kajian, matematika berawal dari lingkup yang sederhana, yang hanya menelaah tentang bilangan dan ruang. Sekarang matematika sudah berkembang dengan menelaah hal-hal yang membutuhkan daya pikir dan imajinasi tingkat tinggi. Dari segi sudut pandang yang digunakan, matematika dapat dilihat dari ruang kajian, struktur, atau karakter yang lain.

Meskipun sukar untuk menentukan definisi yang tepat tentang matematika, namun pada dasarnya terdapat sifat-sifat yang mudah dikenali pada matematika. Ciri khas matematika yang tidak dimiliki pengetahuan lain adalah (1) merupakan abstraksi dari dunia nyata, (2) menggunakan bahasa simbol, dan (3) menganut pola pikir deduktif.

Matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata. Abstraksi secara bahasa berarti proses pengabstrakan. Abstraksi sendiri dapat diartikan sebagai upaya untuk menciptakan definisi dengan jalan memusatkan perhatian pada sifat yang umum dari

berbagai objek dan mengabaikan sifat-sifat yang berlainan. Karena matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata, maka objek matematika bersifat abstrak, tetapi dapat dipahami maknanya.

Untuk menyatakan hasil abstraksi, diperlukan suatu media komunikasi atau bahasa. Bahasa yang digunakan dalam matematika adalah bahasa simbol. Untuk menyatakan bilangan “dua” digunakan simbol “2”. Simbol untuk bilangan disebut angka. Penggunaan bahasa simbol mempunyai dua keuntungan yaitu (a) sederhana dan universal, dan (b) mempunyai makna yang luas.

Simbol matematika sangat sederhana dan tidak bertele-tele. Selain itu, simbol matematika juga bersifat universal. Sebagai contoh, definisi barisan konvergen dalam bahasa simbol dinyatakan sebagai berikut.

$$x_n \rightarrow L \Leftrightarrow \forall \varepsilon > 0 \exists n_0 \in \mathbb{N} \ni |x_n - L| < \varepsilon, n \geq n_0.$$

Simbol ini sederhana dan universal. Sederhana berarti sangat singkat dan universal berarti bahwa ahli matematika di manapun di bumi ini akan dapat memahaminya. Coba bandingkan ketika bahasa simbol tersebut diterjemah ke dalam bahasa Indonesia, berikut:

“Barisan bilangan real (x_n) dikatakan konvergen ke bilangan real L jika untuk setiap bilangan real positif ε terdapat bilangan asli n_0 sedemikian hingga jarak x_n ke L kurang dari ε pada saat n lebih dari atau sama dengan n_0 ”.

Kalimatnya menjadi sangat panjang dan hanya dapat dipahami oleh orang yang mengerti bahasa Indonesia.

Simbol dalam matematika juga mempunyai makna yang luas. Karena luasnya makna yang tersirat, kadang simbol matematika dikatakan tidak bermakna atau kosong dari arti. Simbol matematika kosong dari makna. Sebagai contoh, simbol “2” memang mewakili bilangan dua. Tetapi dalam hal ini “dua apa?”. Simbol itu akan mempunyai makna jika sudah dikaitkan dengan konteks tertentu, misalnya 2 buku.

Selain mempunyai sifat bahwa matematika adalah abstrak dan menggunakan bahasa simbol, matematika bersifat deduktif. Matematika menganut pola pikir atau penalaran deduktif. Penalaran deduktif adalah pola berpikir yang didasarkan pada kebenaran-kebenaran yang secara umum sudah terbukti benar. Kebenaran yang

diperoleh dari beberapa contoh khusus yang kemudian digeneralisasi, masih dikatakan bersifat induktif dan belum diterima kebenarannya dalam matematika. Kebenaran induktif itu akan diterima setelah dibuktikan dengan penalaran yang ketat dan logis. Meskipun matematika bersifat deduktif, ahli matematika juga tetap memperhatikan ilham, dugaan, pengalaman, daya cipta, rasa, dan fenomena dalam mengembangkan matematika. Kesimpulan dari pengembangan itu akan diterima setelah ditetapkan atau dibuktikan melalui penalaran logis.

Matematika sebagai Bahasa Alam Semesta

Ada petuah yang sangat berharga mengenai pentingnya penguasaan bahasa, yaitu *“jika ingin mengenal suatu bangsa, kuasailah bahasanya”*. Petuah ini mempunyai arti bahwa jika kita ingin mengenal, memahami, atau bahkan berdialog dengan suatu bangsa, baik manusia maupun binatang, maka kuasailah bahasanya. Jika kita ingin berdialog dengan orang Inggris, maka kuasailah dan gunakanlah bahasa Inggris. Jika kita ingin berdialog dengan orang Malaysia, maka kuasailah dan gunakanlah bahasa melayu. Jika kita ingin berdialog, mengerti, atau memahami ayat-ayat Qualiyah, yaitu al-Qur’an, maka kuasailah bahasa Arab. Lalu, jika kita ingin berdialog, mengerti, atau memahami ayat-ayat kauniyah, yaitu alam semesta, jagad raya dan isinya, maka bahasa apa yang harus kita kuasai? Bahasa apa yang harus kita gunakan untuk memahami? Jawabannya adalah MATEMATIKA.

Cobalah perhatikan tata surya. Perhatikan bentuk matahari, bumi, bulan, serta planet-planet yang lain. Semuanya berbentuk bola. Perhatikan bentuk lintasan bumi saat mengelilingi matahari, demikian juga lintasan-lintasan planet lain saat mengelilingi matahari. Lintasannya berbentuk elip. Berdasarkan fakta ini, tidaklah salah jika kemudian pada sekitar tahun 1200 Masehi, Galilio Galilie mengatakan *“Mathematics is the language with wich God created the universe”*. Melalui penelitian dan penelaahan yang mendalam terhadap fenomena alam semesta, ilmuwan pencetus Teori Big Bang, yaitu Stephen Hawking akhirnya mengikuti ungkapan Galilio dengan mengatakan *“Tuhanlah yang menciptakan alam dengan bahasa itu (Matematika)”*.

Jika kita melihat ke dalam Al-Qur'an, maka kita tidak akan terkejut atau mungkin akan mengatakan bahwa ungkapan Galilio ataupun Hawking adalah basi. Sekitar 600 tahun sebelumnya, Al-Qur'an sudah menyatakan bahwa segala sesuatu diciptakan secara matematis. Perhatikan firman Allah dalam Al-Qur'an surat Al-Qamar ayat 49 berikut

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٤٩﴾

Artinya: *Sesungguhnya kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran.*

Semua yang ada di alam ini ada ukurannya, ada hitungan-hitungannya, ada rumusnya, atau ada persamaannya.

Ahli matematika atau fisika tidak membuat suatu rumus sedikitpun. Mereka hanya menemukan rumus atau persamaan. Albert Einstein tidak membuat rumus $e = mc^2$, dia hanya menemukan dan menyimbolkannya. Rumus-rumus yang ada sekarang bukan diciptakan manusia, tetapi sudah disediakan. Manusia hanya menemukan dan menyimbolkan dalam bahasa matematika. Lihatlah bagaimana Archimedes menemukan hitungan mengenai volume benda melalui media air. Hukum Archimedes itu sudah ada sebelumnya, dan dialah yang menemukan pertama kali melalui hasil menelaah dan membaca ketentuan Allah SWT.

Pada masa-masa mutakhir ini, pemodelan-pemodelan matematika yang dilakukan manusia sebenarnya bukan membuat sesuatu yang baru. Pada hakikatnya, mereka hanya mencari persamaan-persamaan atau rumus-rumus yang berlaku pada suatu fenomena. Bahkan, wabah seperti demam berdarah, malaria, tuberkolosis, bahkan flu burung ternyata mempunyai aturan-aturan yang matematis. Sungguh, segala sesuatu telah diciptakan dengan ukuran, perhitungan, rumus, atau persamaan tertentu yang sangat rapi dan teliti. Perhatikan Al-Qur'an surat Al-Furqan ayat 2

وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا ﴿٢﴾

Artinya: *Dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya.*

Mengamati dan menemukan keteraturan, kecermatan, kerapian, dan ketelitian aturan atau hukum-hukum dalam alam semesta, Albert Einstein dengan penuh ketakjuban mengatakan "Tuhan tidak sedang bermain dadu". Tuhan tidak sedang main-main, tidak sedang melakukan percobaan, tidak bermain peluang dalam menciptakan alam semesta. Namun, ungkapan Einstein inipun sebenarnya juga basi, karena sekitar 1200 tahun sebelumnya Al-Qur'an surat Al-Anbiya' ayat 16 menyatakan

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِعِبِينِ ﴿١٦﴾

Artinya: *Dan tidaklah Kami ciptakan langit dan bumi dan segala yang ada di antara keduanya dengan bermain-main.*

Demikian juga dalam surat Ad-Dukhan ayat 38 disebutkan

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِعِبِينِ ﴿٣٨﴾

Artinya: *Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya dengan bermain-main.*

Salah satu kegiatan matematika adalah kalkulasi atau menghitung, sehingga tidak salah jika kemudian ada yang menyebut matematika adalah ilmu hitung atau *ilmu al-hisab*. Dalam urusan hitung menghitung ini, Allah SWT adalah ahlinya. Allah SWT sangat cepat dalam menghitung dan sangat teliti. Kita perhatikan ayat-ayat Al-Qur'an yang menjelaskan bahwa Allah SWT sangat cepat dalam membuat perhitungan dan sangat teliti.

Dalam Al-Qur'an surat An-Nur ayat 39 disebutkan

وَاللَّهُ سَرِيعُ الْحِسَابِ ﴿٣٩﴾

Artinya: *Allah adalah sangat cepat perhitungan-Nya.*

Dalam Al-Qur'an surat Ali Imran ayat 199 disebutkan

إِنَّ اللَّهَ سَرِيعُ الْحِسَابِ ﴿١٩٩﴾

Artinya: *Sesungguhnya Allah amat cepat perhitungan-Nya.*

Dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 202 disebutkan

وَاللَّهُ سَرِيعُ الْحِسَابِ ٢٠٢

Artinya: *dan Allah sangat cepat perhitungannya.*

Dalam Al-Qur'an surat Ar-Ra'd ayat 41 disebutkan

وَهُوَ سَرِيعُ الْحِسَابِ ٤١

Artinya: *Dia-lah Yang Maha cepat perhitungannya.*

Dalam Al-Qur'an surat Al-An'am ayat 62 disebutkan

وَهُوَ أَسْرَعُ الْحَسِيبِينَ ٦٢

Artinya: *Dan Dialah pembuat perhitungan yang paling cepat.*

Lalu, siapa yang dapat menghitung dengan cepat kalau bukan ahli matematika? Siapa yang dapat menentukan aturan-aturan, rumus-rumus, ukuran-ukuran, dan hukum-hukum jagad raya dengan begitu telitinya kalau bukan ahli matematika? Lalu, kalau Allah SWT serba maha dalam matematika, mengapa kita tidak mau mempelajarinya? Bagaimana kita memahami alam semesta yang menggunakan bahasa matematika kalau kita tidak menguasai matematika?

Matematika dalam Dunia Islam

Pada bagian sebelumnya, telah dijelaskan matematika adalah bahasa alam semesta. Namun, pada kenyataannya masih banyak di kalangan umat Islam sendiri yang membenci matematika dan menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu kafir. Sungguh suatu fenomena yang aneh. Dzat yang disembah menyukai matematika, sedangkan penyembahnya justru membenci matematika.

Ada ayat dalam Al-Qur'an yang secara tersirat memerintahkan umat Islam untuk mempelajari matematika, yakni berkenaan dengan masalah *faraidh*. Masalah *faraidh* adalah masalah yang berkenaan dengan pengaturan dan pembagian harta warisan bagi ahli waris menurut bagian yang ditentukan dalam Al-Qur'an. Untuk

pembagian harta warisan perlu diketahui lebih dahulu berapa jumlah semua harta warisan yang ditinggalkan, berapa jumlah ahli waris yang berhak menerima, dan berapa bagian yang berhak diterima ahli waris.

Berkenaan dengan bagian yang berhak diterima oleh ahli waris, Al-Qur'an menjelaskan dalam surat An Nisa' ayat 11, 12, dan 176. Ketentuan bagian yang berhak diterima oleh ahli waris disebut *furudhul muqaddarah*. Terdapat enam macam *furudhul muqaddarah*, yaitu $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, dan $\frac{1}{8}$.

Untuk dapat memahami dan dapat melaksanakan masalah *faraidh* dengan baik maka hal yang perlu dipahami lebih dahulu adalah konsep matematika yang berkaitan dengan bilangan pecahan, pecahan senilai, konsep keterbagian, faktor persekutuan terbesar (FPB), kelipatan persekutuan terkecil (KPK), dan konsep pengukuran yang meliputi pengukuran luas, berat, dan volume. Pemahaman terhadap konsep-konsep tersebut akan memudahkan untuk memahami masalah *faraidh*.

Diciptakannya matahari dan bulan salah satunya adalah agar manusia dapat mengetahui perhitungan waktu, sebagaimana firman Allah dalam QS Yunus ayat 5.

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

Artinya: *Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan haq. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.*

Masalah penentuan awal waktu shalat, awal bulan, awal tahun, pembuatan, bahkan arah kiblat secara tepat dan akurat banyak memerlukan bantuan matematika. Sesuatu yang sungguh tidak masuk akal adalah ketika ada seorang tokoh agama yang menetapkan awal waktu shalat dengan *rubu'* tetapi membenci matematika. Dia tidak

mengerti bahwa arti kata “*rubu*” adalah seperempat, yaitu seperempat lingkaran. Dia tidak mengerti bahwa *rubu* banyak melibatkan konsep trigonometri yang merupakan materi matematika. Apakah tidak aneh jika orang telah menggunakan matematika, tetapi menyatakan matematika ilmu kafir dan membencinya?

Jika umat Islam mau melihat ke belakang, melihat kembali masa-masa kejayaan Islam dalam pengembangan ilmu pengetahuan, maka akan ditemui banyak tokoh-tokoh dari umat Islam yang telah begitu berjasa bagi dunia modern sekarang. Banyak tokoh dari kalangan Islam yang telah memberikan sumbangan besar dalam pengembangan ilmu pengetahuan, termasuk matematika. Beberapa tokoh Islam yang terkenal sebagai matematikawan muslim antara lain, Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa Al-Khwarizmi (atau Al-Khwarizmi), Abu Ali Al-Hasan Ibn Al-Hasan Ibn Al-Haytham (atau Ibnu Haytham), Abu Rayhan Muhammad Ibn Ahmad Al-Biruni (atau Al-Biruni), Ghiyath Al-Din Abu'l Fath Umar Ibn Ibrahim Al-Khayyami (atau Umar Khayyam), dan Muhammad Ibn Muhammad Ibn Al-Hasan Al-Tusi (atau Al-Tusi).

Dalam sistem bilangan desimal yang kita kenal sekarang, bilangan nol adalah sumbangan Al-Khwarizmi. Kata “*zero*” untuk mengatakan nol tidak lain berasal dari bahasa Arab “*sifr*”. Kata “*sifr*” mengalami perubahan secara terus menerus, yaitu *cipher*, *zipher*, *zephirum*, *zenero*, *cinero*, dan banyak lagi lainnya sampai menjadi *zero*. Kata “aljabar” tidak lain diambil dari nama kitab matematika “*Al-Kitab al-mukhtashar fi hisab al-jabr wa al-muqabalah*” karya Al-Khwarizmi. Kata “algoritma” atau “logaritma” diambil dari nama Al-Khwarizmi. Kata “Al-Khwarizmi” mengalami perubahan ke versi Latin menjadi “*algorismi*”, “*algorism*”, dan akhirnya menjadi “*algorithm*”.

Pada sekitar abad 8 dan 9 Masehi, ilmu pengetahuan yang paling disukai umat Islam adalah matematika dan astronomi. Aritmetika dipelajari oleh matematikawan muslim untuk menghitung warisan dan pembuatan kalender Islam. Matematika atau geografi astronomi diperlukan untuk menentukan arah kiblat. Astronomi juga diperlukan untuk penentuan awal shalat, awal dan akhir puasa Ramadhan, serta hari raya umat Islam. Pengetahuan mengenai posisi bintang sangat membantu dalam

mengatur petunjuk perjalanan untuk menunaikan ibadah haji. Bahkan, kaum muslimin menjelang abad 9 terkenal sebagai pengembang observatorium.

Matematika dalam Pemikiran Islam

Telah dijelaskan sebelumnya, bahwa bahasa yang digunakan dalam matematika adalah bahasa simbol. Simbol dalam matematika akan bermakna ketika suatu konteks dikaitkan kepadanya. Simbol dalam matematika merupakan hasil abstraksi dari dunia nyata. Dengan demikian, suatu simbol sebenarnya mewakili suatu objek baik objek nyata maupun objek abstrak yang bersifat ide. Objek yang diwakili suatu simbol tidak selamanya harus ditampilkan dalam bentuk konkretnya, tetapi dapat diwujudkan dalam bentuk semikonkret, bentuk visualisasi, atau bentuk gambarnya.

Ketika suatu bahasa simbol ditemukan tanpa diikuti objek yang diwakili, maka seseorang dapat memahami sesuai objek yang dia berikan meskipun objek tersebut berbeda dengan objek sebenarnya yang diwakili oleh simbol tersebut. Penentuan objek pada suatu simbol sangat tergantung pada konteks atau sudut pandang atau bahkan tingkat imajinasi orang yang membacanya. Tingkat imajinasi akan mempengaruhi variasi objek yang dikaitkan dengan simbol dan akhirnya juga mempengaruhi visualisasi dari simbol tersebut.

Berikut ini akan diberikan contoh bagaimana memaknai bahasa simbol

$$x = 3$$

yang pada akhirnya dapat memberikan gambaran dan analogi dalam khasanah pemikiran Islam, khususnya dalam memahami Al-Qur'an.

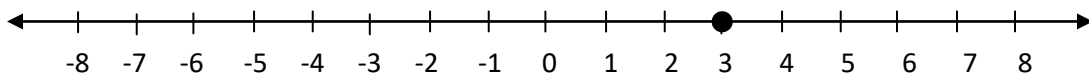
Pertama, ketika menemukan simbol $x = 3$, seseorang mungkin tidak dapat membacanya. Dia dapat melihatnya, tetapi tidak dapat mengejanya. Dia tidak mengetahui bentuk-bentuk yang tertulis dalam simbol tersebut. Jelas, orang ini tidak akan dapat memberikan makna pada simbol tersebut.

Kedua, ketika menemukan simbol $x = 3$, seseorang mungkin dapat membacanya, tetapi tidak mengetahui apa sebenarnya yang ingin disampaikan simbol $x = 3$ tersebut. Dia mengetahui bentuk-bentuk yang tertulis dalam simbol tersebut.

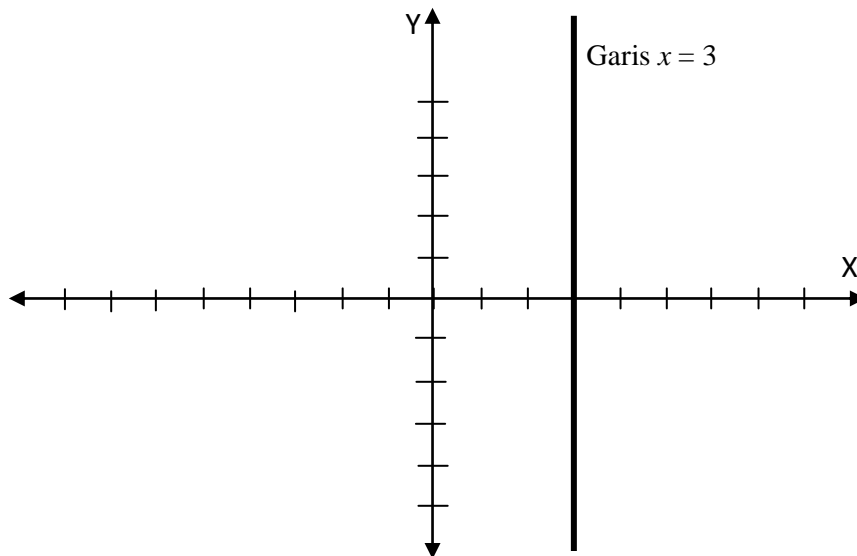
Dia tahu huruf x , tanda $=$, dan angka 3, tetapi tidak mengerti x apa dan 3 apa. Jelas, orang ini juga tidak akan dapat memberikan makna pada simbol tersebut.

Ketiga, ketika menemukan simbol $x = 3$, seseorang mungkin dapat membacanya, dan mulai mengaitkan objek-objek pada bentuk-bentuk yang tertulis dalam simbol tersebut. Dia mulai mengerti, dalam sudut pandang dan imajinasinya, bahwa ada objek yang sama dengan 3. Entah objek apa dan 3 dalam satuan apa saja. Simbol “ $=$ ” dapat dimaknainya harga, jumlah, atau lainnya. Pada level ini, selain dapat memaknai, seseorang umumnya dapat memberikan visualisasi.

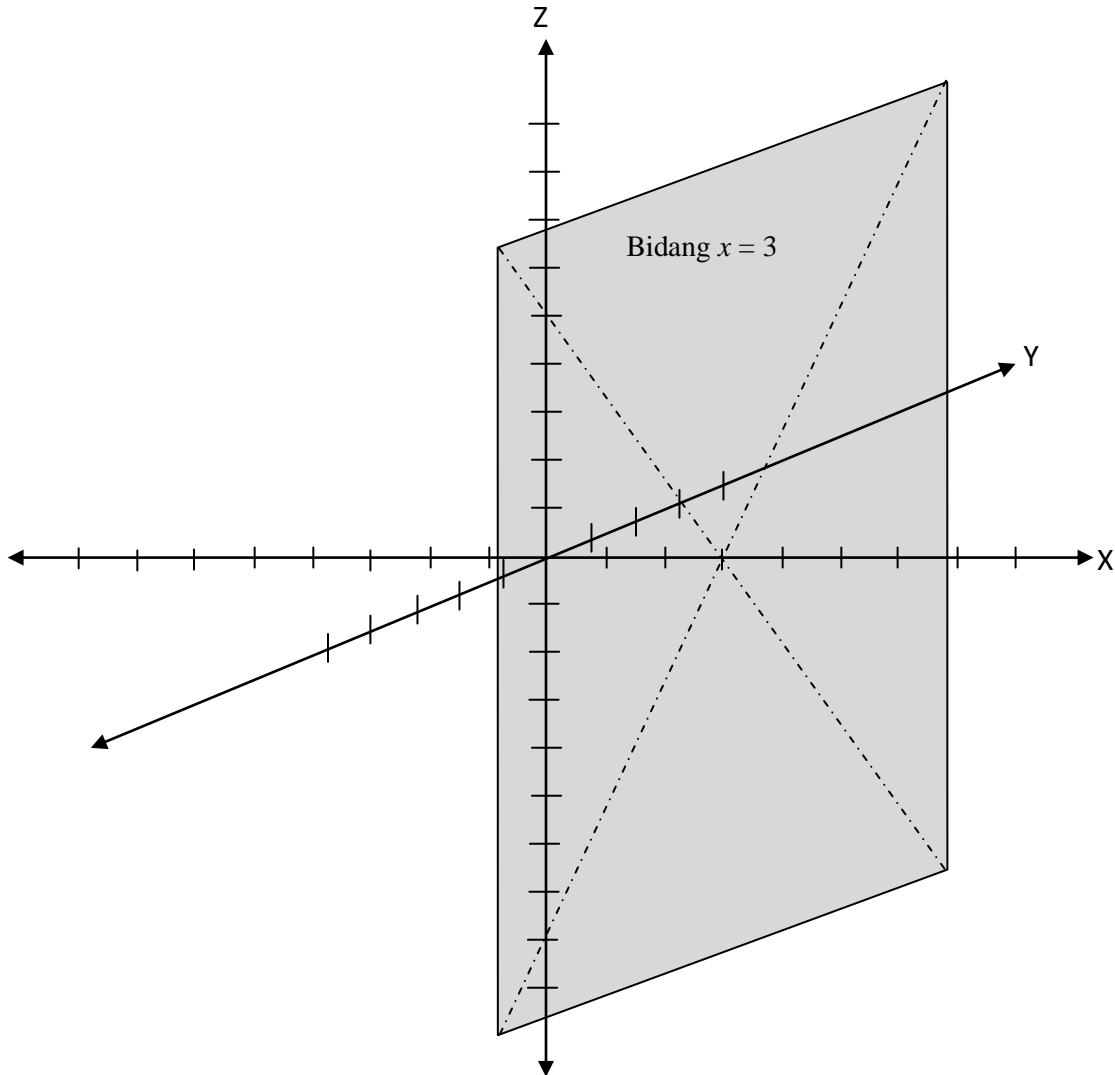
Seseorang yang berpikir matematis geometris dapat mengatakan $x = 3$ sebagai suatu titik pada garis bilangan real (R). Orang ini hanya dapat mengatakannya sebagai titik. Dia tidak dapat memaknai lebih dari itu, karena imajinasinya hanya pada dimensi satu, yaitu R . Visualisasi pemaknaan ini sebagai berikut.



Seseorang yang imajinasinya lebih tinggi dari dimensi satu (R), yakni pada dimensi dua (R^2), tidak hanya dapat memaknai sebagai titik, tetapi juga dapat memaknainya sebagai garis sejajar sumbu Y yang melalui titik $(3,0)$. Visualisasi pemaknaan ini adalah sebagai berikut.



Seseorang yang imajinasinya lebih tinggi dari dimensi dua (R^2), yakni pada dimensi tiga (R^3), tidak hanya dapat memaknai sebagai titik dan garis, tetapi juga dapat memaknainya sebagai bidang sejajar sumbu Y dan sumbu Z yang melalui titik $(5,0,0)$. Visualisasi pemaknaan ini adalah sebagai berikut.



Dalam matematika, level imajinasi tidak hanya terbatas pada dimensi tiga, tetapi masih ada dimensi empat, lima, bahkan dimensi *tak hingga*. Jadi, semakin tinggi imajinasi seseorang, maka semakin kompleks visualisasi yang dapat dibuatnya terhadap suatu simbol. Visualisasi itu sendiri masih memerlukan pemaknaan

tersendiri. Pertanyaan mengenai apa yang dikehendaki simbol itu, akan berimplikasi pada pertanyaan apa yang ada di balik visualisasi itu. Pemahaman pada visualisasi pada akhirnya merupakan pemahaman pada simbol.

Ilustrasi pemaknaan terhadap simbol $x = 3$ secara matematis geometris ini akan dianalogikan terhadap penafsiran QS Al-Fajr ayat 3. Perhatikan QS Al-Fajr ayat 1-3 berikut.

وَالْفَجْرِ ١

وَلَيْالٍ عَشْرٍ ٢

وَالشَّفَعِ وَالْوَتْرِ ٣

Artinya: *Demi fajar,*
Dan demi malam yang 10.
*Dan demi yang **genap** dan yang **ganjil**.*

Ada apa dengan malam yang 10? Ada apa dengan bilangan genap dan ganjil? Mengapa Allah sampai bersumpah demi yang genap dan yang ganjil? Marilah kita lihat bagaimana penafsiran yang ada mengenai QS Al-Fajr ayat 3.

Dalam tafsir Jalalain, kata “*syaf’i*” hanya diartikan sebagai “berpasangan” dan kata “*watr*” diartikan sebagai “sendirian” tanpa penjelasan lebih detail. Dalam tafsir Ibnu Katsir dan tafsir Al-Qurthubi terdapat banyak penafsiran pada kata “*syaf’i*” dan kata “*watr*” di antaranya

- sebagai hari *arafah* (tanggal 9) dan hari *nahar* (tanggal 10) bulan Dzul Hijjah.
- sebagai shalat shubuh (2 rakaat) dan shalat maghrib (3 rakaat), atau bahkan shalat fardhu keseluruhan. Ada yang berraka’at genap dan berraka’at ganjil.
- sebagai sumpah Allah SWT atas makhluk dan Dia sendiri. *Syaf’i* adalah makhluk dan yang *witr* adalah Allah SWT. Allah SWT adalah *witr*, *ganjil*, yaitu *wahid* (satu) sedangkan makhluk adalah *syaf’i* atau berpasangan. Ada langit dan bumi, ada darat dan laut, barat dan timur, baik dan jelek, pahit dan manis, tinggi dan

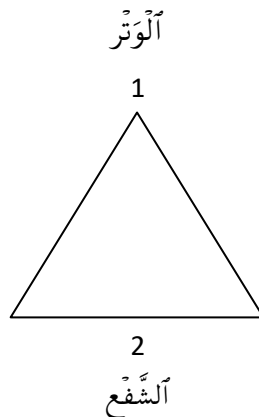
pendek, dan lainnya. Semua ciptaan Allah SWT adalah berpasangan sebagaimana disebutkan dalam QS Adz-Dzariyat ayat 49.

وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٤٩﴾

Artinya: *Dan segala sesuatu Kami ciptakan berpasang-pasangan supaya kamu mengingat kebesaran Allah.*

Sekarang kita akan melihat bagaimana kemungkinan seseorang akan memaknai dan memahami ayat tersebut secara matematis geometris.

Pertama, seseorang tidak dapat membacanya. Jelas orang ini tidak dapat memahaminya. *Kedua*, seseorang dapat membacanya, tetapi tidak paham arti kata dalam bahasa tersebut. Orang ini juga tidak dapat memahaminya. *Ketiga*, seseorang dapat membacanya dan mengerti arti kata dalam bahasa tersebut. Orang ini mulai mengaitkan kata *syaf'i* dan *watr* dengan objek tertentu. Seperti pada tafsir yang telah ada, mungkin dikaitkan dengan objek nyata seperti bilangan, tanggal, dan jumlah raka'at, atau bahkan objek abstrak lainnya. Pada level imajinasi tertentu, seseorang akan menemukan visualisasi QS Al-Fajr ayat 3 sebagai berikut.



Visualisasi yang dibuat berbentuk segitiga sama sisi dengan angka 1 di puncak segitiga dan angka 2 bagian bawah. Visualisasi ini kemudian memerlukan pemaknaan. Segitiga sama sisi tersebut dapat dipandang sebagai tanda panah yang menunjuk ke atas. Seakan panah tersebut mengatakan, dari bawah ke atas, dari 2 menuju 1, bukan dari 1 menuju 2. Pemaknaan ini sesuai dengan QS Al-Fajr ayat 3 yang menyebut

genap lebih dahulu, baru yang **ganjil**. Mengapa genap dulu baru ganjil? Jika kemudian genap ditafsirkan “makhluk” yang diciptakan “berpasangan” dan ganjil ditafsirkan “khaliq” yang “tunggal/ganjil”, maka diperoleh makna bahwa untuk menuju yang ganjil, yang satu, yang wahid, yaitu Allah SWT maka mulailah dengan mengenal yang genap, yang berpasangan, yaitu makhluk (alam semesta dan isinya). Pemaknaan ini sesuai dengan QS Adz-Dzariyat ayat 49 yang menyatakan bahwa segala yang berpasangan adalah sarana untuk mengingat kekuasaan Allah SWT. Bahkan dalam suatu hadits disebutkan bahwa “*berpikirlah tentang ciptaan Allah SWT, jangan berpikir tentang dzat Allah SWT*”. Artinya, bahwa untuk mengenal Allah SWT sarananya adalah dengan mengenal dan mempelajari ciptaan-Nya, yaitu dengan mengenal dan mempelajari alam semesta. Lalu mengapa segitiga sama sisi, bukan yang lain? Pertama perlu diingat kembali stempel kenabian Muhammad SAW yang memuat bangun segitiga sama sisi. Kedua, segitiga sama sisi menunjukkan keseimbangan dalam ukuran. Segala ciptaan Allah SWT adalah seimbang, teratur, dan disusun serapi-rapinya. Perhatikan QS Al-Mulk ayat 3.

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا ۗ مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوتٍ ۗ فَأَرِجْ أَبْصَرَ

هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾

Artinya: *Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang?*

Demikianlah salah satu penafsiran Al-Qur'an menggunakan pendekatan matematis geometris, yang tidak bertentangan dengan tafsir-tafsir yang telah ada baik di dalam tafsir Jalalain, Ibnu Katsir, maupun Al-Qurthubi. Bahkan pendekatan matematis ini memberikan penjelasan yang lebih dalam.

Penutup

Tidak ada ciptaan Allah SWT yang sia-sia, termasuk matematika. Bahkan matematika merupakan bahasa yang digunakan dalam penciptaan alam semesta. Dengan demikian, maka untuk mempelajari dan memahami ayat-ayat Kauniyah (alam semesta) maka diperlukan matematika. Pemahaman tentang alam semesta akan bermuara pada ketakjuban akan kekuasaan Allah SWT. Selain itu, matematika juga mampu memberikan pendekatan yang lebih dalam untuk memahami ayat-ayat Qauliyah (Al-Qur'an).

Daftar Pustaka

- Abdussakir. 2006. *Ada Matematika dalam Al-Qur'an*. Malang: UIN Malang Press
- Abdussakir. 2007. *Ketika Kyai Mengajar Matematika*. Malang: UIN Malang Press
- Arik, Abdullah. 2003. *Beyond Probability: God's Message in Mathematics*. (Online: http://numerical19.tripod.com/Beyond_Probability.htm diakses 22 Januari 2006).
- Basya, Fahmi. 2003. *Matematika Al-Qur'an*. Jakarta: Pustaka Quantum Prima.
- Basya, Fahmi. 2005. *Matematika Islam*. Jakarta: Penerbit Republika.
- Depag RI. 1989. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Surabaya: CV. Jaya Sakti.
- Mohamed, Muhaini. 2001. *Matematikawan Muslim Terkemuka*. Diterjemahkan oleh Thamir Abdul Hafedh Al-Hamdany. Jakarta: Salemba Teknika
- Nasoetion, Andi H.. 1980. *Landasan Matematika*. Jakarta: PT Bhratara Karya Aksara
- Naufal, Abdurrazaq. 2005. *Al-I'jaz al-'Adady li al-Qur'an al-Karim*. Kairo: Dar Ibnu al-Haitsam
- Soedjadi, R.. 2001. *Pemanfaatan Realitas dan Lingkungan dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Disampaikan dalam Seminar Nasional "Realistic Mathematics Education (RME)" di UNESA, tanggal 24 Pebruari.
- Soemabrata, Iskandar Ag. 2006. *Pesan-pesan Numerik Al-Qur'an, Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Republika