



Integrasi Ayat Al-Qur'an dengan Hukum Kepler (Analisis Sains Modern dengan Teks Al-Qur'an)

Tazkia Dewi Apipah*, Annisa Nuraini**

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga
Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta 55281, Tel. +62-274-540971, Fax. +62-274-519739 - Indonesia
Email: tazkia.dewiapiipah@gmail.com*, annisanuraini2015@gmail.com**

Abstrak. Astronomi adalah cabang ilmu yang berbicara tentang objek langit dan alam seperti diungkapkan dalam Al-Qur'an sekitar 14 abad lalu. Semua benda langit, termasuk di dalamnya planet, bintang, bahkan galaksi memiliki orbit garis edarnya masing-masing. Semua orbit benda langit tersebut mempunyai perhitungannya masing-masing. Al-Qur'an telah memberikan isyarat dan petunjuk yang membicarakan pergerakan-pergerakan tersebut. Dengan begitu, dapat kita ketahui bersama bahwa Al-Qur'an dan Sains merupakan dua bidang kajian yang saling berhubungan. Salah satu ilmuwan Johannes Kepler (27 Desember 1571–15 November 1630) seorang astronom Jerman, dia terkenal karena hukum gerak planetnya yang dinamakan Hukum Kepler. Pada era modern, hukum Kepler digunakan untuk rata-rata orbit satelit dan benda-benda yang mengorbit matahari, yang semuanya belum ditemukan pada saat Kepler masih hidup. Contohnya planet luar dan asteroid. Hukum ini kemudian diaplikasikan untuk semua benda yang mengorbit benda lain yang jauh lebih besar. Pada Hukum Kepler III bisa digunakan untuk menghitung periode revolusi planet. Tujuan dari penulisan karya ini yaitu untuk mengintegrasikan sains (Hukum Kepler) dengan Al-Qur'an. Penulis menggunakan model linguistik atau tekstual (Bayani), yaitu pendekatan dengan cara menganalisis teks. Isi dari penulisan karya ini membahas tentang hitungan garis edar matahari dan bulan. Menurut Surat Ar-Rahman: 5, bahwa matahari dan bulan beredar sesuai dengan suatu sistem yang sangat akurat sejak awal penciptaannya. Peredaran tersebut dapat kita jadikan acuan untuk menentukan waktu ibadah (menentukan awal bulan ramadhan, menentukan arah kiblat, dan menentukan waktu sholat).

Kata Kunci: Astronomi; Sains dan Al-Qur'an; Hukum Kepler; Perhitungan; Peredaran

PENDAHULUAN

Alam semesta atau bisa disebut pula jagat raya adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan seluruh ruang waktu kontinu tempat kita berada, dengan energi dan materi yang dimilikinya pada pertengahan abad ke-20. Alam semesta ini merupakan suatu sistem yang sangat teratur dan sangat canggih, keteraturannya tersebut diatur oleh Allah SWT. Alam semesta yang terdiri dari berbagai macam benda langit, galaksi, planet, bintang, matahari dan bulan semua bergerak dan beredar di balik canggihnya sistem yang Maha Dahsyat. Proses ini terjadi secara kontinu yang semata-mata karena kekuasaan Allah SWT.

Al-Qur'an tidak hanya menyebut dasar-dasar peraturan hidup manusia, tetapi juga hal-hal yang ada hubungannya dengan ilmu pengetahuan. Sayyed Hosein Nasr, menyatakan bahwa Al-Qur'an adalah prototype segala buku yang melambangkan pengetahuan. (Sayyed Hosein Nasr, *ideals and Realities of Islam* (London: George Allen and Unwin, 1972), hlm 37. Optimalisasi Al-Qur'an dan Sunnah sebagai wujud rasa syukur kita pada Allah SWT dapat dilakukan manakala manusia berkenan memberdayakan akal-pikirannya. Begitu signifikan peran akal-pikiran (Al-Ra'yu) dalam Al-Qur'an dan Al-Sunnah, hingga banyak ahli yang menempatkan Al-Ra'yu sebagai sumber ajaran sekunder agama Islam (Anwar, 2019:227). Salah satu cendekiawan muslim dari latar belakang ilmu umum

yang melakukan penggalian isyarat ilmiah sains dalam Al-Qur'an adalah Agus Purwanto dalam bukunya *Nalar Ayat-ayat Semesta* mengidentifikasi terdapat 800 ayat Al-Qur'an yang memberikan informasi ilmiah tentang sains. Purwanto juga telah mengelompokkan ayat-ayat sains tersebut dalam tematis. Namun demikian, Purwanto belum menuliskan secara lengkap penjelasan terhadap beberapa tema.

Banyak sekali manfaat yang dirasakan manusia dari adanya pergerakan yang sangat teratur tersebut. Seperti halnya misal masalah waktu. Sistem yang teratur dan pergerakannya, merupakan suatu objek ilmu pengetahuan yang dapat kita renungi dan pahami untuk menunjang kehidupan manusia di alam semesta. Dalam hal ini, misalnya sistem penanggalan, penentuan awal waktu solat, penentuan awal bulan Ramadhan, penentuan gerhana bulan dan gerhana matahari, dll. Maka dari itu, pentinglah kiranya kita untuk tetap mempelajari dan mengembangkan bagaimana gerak benda langit dan sistem yang terjadi di dalamnya.

BAHAN DAN METODE

Area Penelitian

Penelitian ini menggunakan keilmuan integratif dalam studi sains teknologi. (Anwar:2019). Ada tiga prasyarat utama bangunan sebuah ilmu, yaitu (1) apa hakikat ilmu itu sesungguhnya atau apa yang ingin diketahui, (2)

bagaimana cara mendapatkan pengetahuan tersebut, (3) apa fungsi pengetahuan tersebut bagi manusia. Pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan hal pertama berkenaan dengan landasan ontologis, pertanyaan kedua berkenaan dengan landasan epistemologis, dan pertanyaan ketiga berkaitan dengan landasan aksiologis.

Tahapan

1. Tahapan-1 (Ontologi Sains Teknologi)

Dalam Al-Qur'an Surat Ar-Rahman ayat 5 yang merupakan ayat qauniyyah. Ayat qauniyyah adalah ayat-ayat yang berkenaan atau membahas tentang sains dan teknologi, yang nantinya akan dianalisis makna dasarnya.

2. Tahapan-2 (Epistemologi Sains Teknologi)

Selain makna dasar, dalam pendekatan epistemologi terdapat 3 macam pendekatan untuk mendapatkan makna relasional. Epistemologi dipahami sebagai sarana untuk meneliti prosedur-prosedur metodologis yang dibangun oleh beragam asumsi dengan cara menguji kembali pengetahuan itu sendiri. Makna relasional adalah makna yang memiliki hubungan dengan surah-surah dalam Al-Qur'an. Pendekatan pertama adalah bayani, berangkat dari pernyataan positif atau deskriptif. Menurut Anwar (2019: 64) pernyataan deskriptif adalah pernyataan yang menggambarkan kenyataan sebagaimana adanya, tidak mengandung nilai yang dapat diberlakukan dalam konteks yang lebih luas. Dilanjutkan dengan pernyataan normatif atau preskriptif, adalah pernyataan yang mengandung nilai tersebut dapat berlaku lebih umum. Pendekatan kedua yaitu pendekatan Burhani, melibatkan penelitian secara ilmiah untuk mengkaji serta membuktikan bahwa peristiwa dalam ayat Al-Qur'an secara empiris dan koheren. Pendekatan ketiga yaitu pendekatan Irfani, melibatkan kejernihan hati, kedalaman batin, dan sensitifitas nurani peneliti dalam menganalisis Surat Ar-Rahman ayat 5.

3. Tahapan-3 (Aksiologi Sains Teknologi)

Setelah itu, kita bisa menganalisis manfaat yang terkandung dalam ayat Al-Qur'an bagi kehidupan sehari-hari. Dan juga dapat bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan sains dalam konsep perhitungan matahari dan bulan (menghitung peredarannya).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Q.S Ar-Rahman (55) ayat 5

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

Arab-Latin: Asy-syamsu wal-qamaru biḥusbān

Artinya: Matahari dan Bulan (beredar) menurut perhitungannya.

Makna Dasar

Dalam terjemahannya Departemen Agama RI (2019) sekaligus memiliki makna secara deskriptif :

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

Artinya: Matahari dan Bulan (beredar) menurut perhitungannya.

Memiliki makna :

Allah menyebutkan bahwa matahari dan bulan yang termasuk di antara benda-benda angkasa yang terbesar, beredar dalam orbitnya masing-masing matahari dan bulan yang sangat pasti, karena adanya itu maka terjadilah perubahan musim-musim. Dengan memperhitungkan perubahan-perubahan tersebut manusia dapat mengatur pertanian, perdagangan, pendidikan, dan dapat pula dijadikan sebagai sarana untuk membantu manusia menghitung awal waktu solat, kalender, gerhana, dll. Banyak ayat dalam Al-Qur'an yang menyebutkan dan menjelaskan tentang pasangan matahari dan bulan. Matahari sebagai sumber cahaya yang terang membara (wahhai) akibat reaksi nuklir di dalamnya. Sementara bulan hanya sebagai pemantul cahaya yang diterimanya dari matahari memiliki permukaan yang cerah berbinar-binar (munir). Matahari dan bulan bersama benda-benda langit lainnya tidak diam. Mereka bergerak di angkasa pada jalan (garis edar) masing-masing sebagaimana Allah berfirman dalam Surah Adh-Dzariyat (51):7. Jalan yang dimaksud adalah garis edar dari benda-benda langit, termasuk termasuk matahari dan bulan. Dalam fisika, garis edar benda langit disebut orbit merupakan jalan atau lintasan yang dilalui oleh suatu benda langit, di sekitar benda langit lainnya, di dalam pengaruh dari gaya-gaya tertentu.

Orbit pertama kali dianalisa secara matematis oleh Johannes Kepler yang merumuskan hasil perhitungannya dalam Hukum Kepler tentang gerak planet. Dia menemukan bahwa orbit planet dalam tata surya kita berbentuk elips dan bukan lingkaran atau episiklus seperti yang semula dipercaya. Pada tahun 1601 Kepler berusaha mencocokkan berbagai bentuk kurva geometri pada data-data posisi planet Mars yang ada. Hingga tahun 1606, setelah hampir setahun menghabiskan waktunya hanya untuk mencari penyelesaian perbedaan sebesar 8 menit busur (mungkin bagi kebanyakan orang hal ini akan diabaikan), Kepler mendapatkan orbit Planet Mars. Menurut Kepler, lintasan berbentuk elips adalah gerakan yang paling sesuai untuk orbit planet yang mengitari matahari. Pada tahun 1609, dia mempublikasikan *Astronomia Nova* yang menyatakan dua hukum gerak planet. Pergerakan-pergerakan benda langit ini, terkendali sepenuhnya dan semuanya harus bergerak dalam suatu orbit yang terhitung. Jika tidak yang akan terjadi adalah tabrakan yang berarti kehancuran yang fatal. Perlu diketahui bahwa bulan beredar mengitari bumi dalam waktu 29.53059 hari. Waktu ini adalah waktu edar bulan relatif terhadap bumi tanpa memasukkan unsur peredaran bumi terhadap matahari. Apabila dimasukkan unsur pergerakan relatif bulan dan matahari terhadap

semua bintang di alam maka lama peredaran bumi bukan 24 jam tetapi 23 jam 56 menit 4 detik dan waktu edar bulan terhadap bumi adalah 27.321661 hari atau 86164.0906 detik.

Bumi dan planet-planet lain di sistem tata surya ini bergerak pada orbitnya masing-masing mengelilingi matahari. Matahari di lintasan orbitnya juga bergerak mengelilingi sistem yang lebih besar lagi yaitu galaksi Bimasakti, begitu seterusnya. Tetapi tidak satupun dari bintang, planet dan benda-benda langit lainnya di angkasa bergerak tidak terkedali atau memotong orbit lain ataupun saling berbenturan. Tampak jelas kecermatan takdir pada keserasian antara ciptaan dan gerakan. Di angkasa yang luas ini pergerakan setiap benda langit tidak ada yang melenceng sehelai rambut pun atau terlambat sedetikpun. Al-Qur'an mengisyaratkan pergerakan benda-benda langit di alam semesta ini secara serasi.

Makna Relasional

Dalam tafsir Jalalain dijelaskan bahwa:
Firman Allah SWT:

{ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ }

Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan.
(Ar-Rahman: 5)

Yakni keduanya berjalan atau beredar beriringan atau silih berganti menurut perhitungan yang tepat dan tidak akan bertolak belakang dan tidak akan kacau.

Sedangkan menurut tafsir Ibnu Katsir dijelaskan bahwa:

Oleh Ismail bin Umar Al-Quraisyi bin Katsir Al-Bashri Ad-Dimasyqi:

Firman Allah subhanahu wa ta'ala:

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

Artinya: Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan. (QS. Ar-Rahman [55]: 5)

Yakni keduanya berjalan beriringan menurut perhitungan yang tepat dan tidak menyimpang serta tidak berbenturan, sebagaimana yang disebutkan dalam ayat lain melalui firman-Nya:

Tidaklah mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Dan masing-masing beredar pada garis edarnya. (QS. Yasin [36]: 40).

Dan firman Allah subhanahu wa ta'ala:

Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, dan (menjadikan) matahari dan bulan untuk

perhitungan. Itulah ketentuan Allah Yang Maha perkasa lagi Maha Mengetahui (QS. Al-An'am [6]: 96).

Diriwayatkan dari Ikrimah yang mengatakan bahwa seandainya Allah menjadikan cahaya semua penglihatan manusia, jin, hewan, dan burung-burung pada mata seorang hamba, kemudian dibukakan baginya suatu tirai di antara tujuh puluh tirai yang menghalanghalangi matahari, niscaya ia masih tidak mampu untuk melihat kepadanya. Cahaya matahari itu merupakan suatu bagian dari tujuh puluh bagian cahaya Kursi, dan cahaya Kursi itu merupakan suatu bagian dari tujuh puluh cahaya 'Arasy, dan cahaya 'Arasy itu merupakan suatu bagian dari cahaya tirai yang menutupi (Allah subhanahu wa ta'ala).

Maka perhatikanlah, berapa banyaknya Allah memberikan cahaya kepada hambaNya di matanya di saat ia melihat kepada Zat Allah subhanahu wa ta'ala Yang Mahamulia dengan terang-terangan (di surga nanti). Demikianlah menurut apa yang diriwayatkan oleh Ibnu Abu Hatim.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa makna dasar dari Q.S. Ar-Rahman ayat 5 adalah orbit planet dalam tata surya kita berbentuk elips dan bukan lingkaran atau episiklus seperti yang semula dipercaya (Johannes Kepler). Sedangkan makna reasionalnya adalah:

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

Matahari dan Bulan (beredar) menurut perhitungannya. Keduanya beredar pada orbitnya masing-masing, tidak akan bertolak belakang dan tidak akan kacau.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2005. *Tafsir Ibnu Katsir.terj. Bahrun Abu Bakar*. Bandung: Sinar Baru.
- Anonim.2010. *Tafsir Jalalain*. Tasikmalaya: Pesantren Persatuan Islam 91.
- Anwar S. 2019. *Islam, Imu dan Kebudayaan*. Yogyakarta: UAD Press.
- Departemen Agama Republik Indonesia. 1987. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: YPP/ Penafsir Al-Qur'an.
- Munawwir AW. 1997. *Kamus Al-Munawwir Arab-Indonesia*. Malang: Pustaka Progresif.

THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK