

MENGENAL SEJARAH DAN PERKEMBANGAN ILMU FALAK

Ahmad Luthfi

Email: ahmadluthfi2512@gmail.com

**Dosen Program Studi Ekonomi Syariah
Sekolah Tinggi Agama Islam An-Nadwah Kuala Tungkal
Kabupaten Tanjung Jabung Barat**

Abstrak

Falak dalam *pluralnya* Aflak adalah ilmu tertua yang ada karena sejak jagat raya dibentuk ilmu ini ada, falak dapat dikatakan ilmu yang mempelajari tentang lalu lintas pergerakan benda – benda yang ada di angkasa khususnya bulan dan matahari dalam porosnya secara ilmiah dan tersistimatis, pada surah al anbiya ayat 33 dan pada surah yasin di Alqur'an disebutkan hanya pada surat dan ayat tersebut, ilmu falak merupakan ilmu yang mempelajari benda-benda langit dan objeknya adalah lintasannya.

Keyword: Ilmu Falak, Sejarah Ilmu Falak, Perkembangan Ilmu Falak

1. Pendahuluan

A. Ilmu Falak Pra Islam

Lapangan pembahasan ilmu falak adalah langit dengan segala yang berada di sekitarnya. Peradaban-peradaban kuno seperti Babilonia, Mesir, Cina, India, Persia, Yunani dan lainnya adalah peradaban yang telah melakukan aktivitas astronomi dan astrologi secara bersamaan dengan karakter dan kecenderungan masing-masing.

Peradaban Sumeria (sekitar 4500 SM) diduga sebagai cikal bakal lahirnya ilmu pengetahuan khususnya astronomi dan astrologi bagi peradaban sesudahnya. Sementara itu, peradaban Babilonia adalah lanjutan peradaban Sumeria yang punya pengaruh yang sangat kuat. Orang-orang Babilonia dikenal hobi dengan kegiatan yang bersifat eksperimental yang menjadikan peradaban ini bertahan dan berkembang dalam sejarah. Sumbangsih besar, sekaligus masalah besar Babilonia yang telah mengakar hingga saat ini adalah astrologi. Astrologi lahir sekitar 2.000 tahun SM di Lembah Mesopotamia (di antara Sungai Eufrat dan Tigris). Dapat dibayangkan, langit yang gemerlap

oleh ribuan bintang dengan ketiadaan lampu taman dan kota, tentunya sangat inspiratif untuk para astrolog dan pengkaji langit. Mereka mengamati dan memandang sekaligus meramal fenomena di langit, mereka beranggapan bahwa setiap gerak benda-benda di langit adalah dari penguasa alam yang harus diterjemahkan. Ramalan yang pada mulanya diperuntukkan untuk raja dan negara akhirnya merembes dalam kehidupan sehari-hari orang biasa. Hal ini dapat dimaklumi, karena astrologi berbicara tentang manusia sehari-hari dengan segala kemungkinan prediksi, karakter, kecenderungan, suka dan dukanya.¹

Astronomi dengan astrologi terdapat perbedaan signifikan, meski keduanya sama dalam menerjemahkan alam raya (langit). Keduanya memang tidak lepas dari pemaknaan benda-benda langit. Astrologi mempelajari hubungan kedudukan rasi bintang (zodiak), planet, matahari dan bulan terhadap karakter dan nasib seseorang. Sementara astronomi mempelajari tata pergerakan benda-benda langit tersebut secara ilmiah untuk kepentingan manusia dan untuk pengembangan peradaban. Bahkan astronomi mengkaji galaksi, planet, bintang, komet dan benda-benda angkasa lainnya yang terus berkembang seiring daya telaah manusia. Astronomi juga mempelajari berbagai fenomena angkasa seperti gerhana bulan dan matahari, bintik matahari dan lainnya. Astronomi mempelajari alam secara fisika-matematika dan hukum-hukum alamnya. Sehingga kesimpulannya benda-benda di atas sana adalah benda langit, bukan dewa-dewi atau makhluk luar biasa. Di masa peradaban Babilonia, telah muncul tabel-tabel peredaran benda-benda langit, penyiapan kalender pergantian musim dan perubahan wajah bulan (fase-fase bulan), pemetaan langit, dan peramalan terjadinya gerhana. Ini semua merupakan embrio lahirnya astronomi modern. Sumbangsih penting lain dari peradaban ini adalah Babilonia menetapkan sebuah lingkaran berukuran 360°. Berdasarkan itu juga, Babilonia menetapkan keliling bumi (muhit al-ard)

¹ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar *Pengantar ilmu falak, Teori, Prektik dan fikih* PT. Rajagrafindo Persada, Hlm, 6.

seukuran 360°. Dan lagi, Babilonia telah menetapkan satu hari 24 jam, 1 jam sama dengan 60 menit dan 1 menit sama dengan 60 detik.²

Sementara itu, peradaban Mesir Kuno punya segudang sejarah panjang dalam ilmu pengetahuan. Di masanya, Mesir Kuno punya kepercayaan dan pengetahuan yang mengakar dalam penanggalan. Melalui rutinitas banjir Sungai Nil setiap tahun yang selalu bertepatan dengan munculnya bintang Sirius (najm asy-syi'ra al-yamany)³ di bagian timur pada bulan Juli-Agustus (musim panas). Karena munculnya bintang ini selalu bersamaan dengan datangnya banjir Sungai Nil setiap tahun, Mesir Kuno menjadikan fenomena ini sebagai dasar penanggalan yang terus digunakan hingga saat ini.⁴ Di masa ini juga, Mesir Kuno telah mengenal dan menciptakan jam matahari (mizwalah).⁵

Sementara peradaban Cina tak kalah besar pengaruhnya dengan peradaban lainnya. Di peradaban ini telah ada perhitungan gerak benda-benda angkasa seperti perhitungan terjadinya gerhana, antara lain dipelopori oleh Konfusius (w. + abad ke-5). Di masa ini telah ada pula sistem penanggalan dengan segala plus-minusnya. Diduga, bangsa Cina Kuno telah dan pernah melakukan pengkajian-perhitungan terhadap Nova dan Supernova.⁶ Astronom Cina silam, Shi Shen, konon sudah berhasil menyusun katalog bintang-bintang yang sangat boleh jadi sebagai katalog bintang tertua yang terdiri 800 entri pada tahun 350 SM.

B. Ilmu Falak di Peradaban India dan Persia

² Ali Abdullah Fāris, *Tarikh al-Ulum 'Inda al-Arab* (Suriah: Majmu'ah Abhās Nadwah Ra's al-Khayyimah at-Tarikhyyah al-Khamisah (6-10 Syakban 1417/16-20 Desember 1996), 2005), hlm. 147

³ Mesir Kuno menyebut pula bintang ini dengan bintang "spedr" yang teradopsi dari bahasa Yunani yaitu "shotis".

⁴ Ali Hasan Musā, *At-Tauqit wa at-Taqwim* (Lebanon: Dar al-Fikr al-Muasir, 1419/1998), cet. II, hlm. 100.

⁵ Jam Matahari atau mizwalah disebut juga dengan "Sundial", adalah alat astronomi kuno yang digunakan sebagai penunjuk waktu melalui bayang matahari. Alat ini hanya bisa berfungsi dengan memanfaatkan bayang-bayang matahari. Lihat Abdul Amir al-Mukmin, *Qamūs Dar al-'Ilm al-Falaky* (Beirut Dar al-Ima li al-Malayin 2006), cet. I, hlm. 472.

⁶ Abdul Amir al-Mukmin, *At-Turas al-Falaky*, Op. Cit, him 46

Dua peradaban ini adalah peradaban yang punya kedudukan istimewa dalam Islam. Dari dua peradaban inilah-secara langsung-muncul dan lahirnya peradaban ilmu falak Arab (Islam), di samping peradaban Yunani. Peradaban India adalah terkuat dalam pengaruhnya terhadap Islam (Arab) dibanding Persia. Bangsa India Kuno, yang telah memulai peradabannya sejak 3000 tahun SM di lembah Sungai Indus di Mahenjo Daro atau Harappa punya gambaran mitos menarik tentang jagat raya Bangsa India dahulu percaya bumi ini datar bersangga di atas punggung beberapa ekor gajah raksasa, gajah-gajah itu berdiri di atas punggung seekor kura-kura nan besar. Langit tidak lain adalah seekor ular kobra raksasa yang badannya melingkari bumi, pada malam hari sisik-sisik ular itu mengkilat berkilauan sebagai bintang-bintang. yang

Teks "Sindhind" punya pengaruh besar dalam perkembangan astronomi Arab (Islam), dengan puncaknya pada era Abbasiyah (750-1258 M) masa pemerintahan Al-Manshur, diturunkan perintah untuk meringkas dan menerjemah buku ini ke dalam bahasa Arab. Ibrahim al-Fazzari (w. ± 180/796) adalah orang yang menerima perintah untuk menerjemahkan buku ini, sekaligus ia melahirkan buku penjelas yang berjudul "As-Sind Hind al-Kabir Perkembangan berikutnya, muncul karya-karya ilmu falak yang banyak dan beragam, khususnya di masa Abbasiyah, namun kesemuanya senantiasa bernuansa astronomi India.

Peradaban Persia adalah peradaban berikutnya yang memberi pengaruh signifikan dalam Islam. Peradaban ini juga mengambil dan belajar dari peradaban India di samping peradaban lainnya. Al-Manshur, salah satu Raja Abbasiyah yang terkenal pernah mengumpulkan ahli-ahli falak asal Persia untuk berdiskusi seputar astronomi. Ahli-ahli falak itu antara lain Nubekht al-Farisi (w. 326/938), Umar bin al-Farkhan (w. + 200/815), Ibrahim al-Fazzari (w. 180/796), dan lain-lain.

Di antara istilah falak Persia yang terus dipakai dalam Islam hingga saat ini antara lain 'zaj' (zij) dan 'auj' (aphelion). Sementara buku-buku falak berbahasa Persia yang banyak mendapat perhatian Arab (Islam) antara lain Zajj asy-Syah (Zij Syah) atau 'Zij Syahyaran' yang merupakan epemiris (zij) yang

cukup masyhur ketika itu. Satu karya Al-Khawarizmi (w. 232/846) yang berjudul "Ta'dil al-Kawakib" bercorak mazhab astronomi Persia.

C. Ilmu Falak di Peradaban Yunani

Ilmu falak sebagai ilmu pengetahuan mulai berkembang pada peradaban Yunani, yaitu pada abad ke-6. Adalah Thales diduga sebagai yang memelopori sains astronomi di Yunani. Ia berpendapat bahwa bumi merupakan sebuah dataran yang luas. Di waktu yang sama, Pythagoras melontarkan pendapat yang berbeda dengan Thales. Menurut Pythagoras, bentuk bumi adalah bulat meski belum didukung banyak bukti.

Terobosan astronomi lainnya dilakukan oleh Aristarchus (w. ± 250 SM) di abad ke-3. Ia berpendapat bumi bukan pusat alam semesta. Ia mengungkap bahwa bumi berputar dan beredar mengelilingi matahari (heliosentris). Walau teori tersebut akhirnya terbukti benar, tapi saat itu tidak banyak yang mendukungnya. Justru yang didukung adalah teori yang dilontarkan oleh Hiparchus (±190-125 SM). Ia menyatakan bahwa bumi diam, sementara matahari, bulan serta planet-planet lain beredar mengelilingi bumi (geosentris). Sistem geosentris ini disempurnakan sekaligus dipopulerkan lagi oleh Cladius Ptolemeus (w. + 160 M) dan lebih dikenal sebagai sistem Ptolemeus yang terekam dalam maha karyanya *Almagest* yang menjadi buku pedoman astronomi hingga berabad-abad.⁷

D. Ilmu Falak Era Peradaban Islam dan Era Modern

Atas pengaruh peradaban-peradaban sebelumnya, ilmu falak era peradaban Arab (Islam) pada awalnya lebih banyak dikenal dan digunakan sebagai kajian nujum (astrologi). Hal ini terjadi antara lain dengan dua alasan: (1) Kebiasaan hidup bangsa Arab di padang pasir yang luas serta kecintaan mereka pada benda-benda langit untuk mengetahui terbit dan terbenamnya, mengetahui pergantian musim, dan lain-lain, (2) Keterpengaruhannya bangsa Arab

⁷ A. Weigert & H. Zimmerman, *Al-Mausu'ah al-Falakiyyah*, Terjemah Abdul Qawi "Iyad, Editor: Muhammad Jamal ad-Din al-Afandi (Kairo: Maktabah al-Usrah, dalam *Mahrajan al-Qira'ah li al-Jami'*, 2002), hlm. 290.

terhadap kebiasaan bangsa-bangsa yang berdekatan dengan mereka yang punya kebiasaan astrologi.⁸

Dinasti Abbasiyah pada masa pemerintahan Al-Manshur, berjasa meletakkan ilmu falak pada posisi istimewa, setelah ilmu tauhid, fikih dan kedokteran. Ketika itu, ilmu falak tidak hanya dipelajari dan dilihat dalam perspektif keperluan praktis ibadah saja, namun lebih dari itu, ilmu ini lebih dikembangkan sebagai fondasi dasar terhadap perkembangan sains lain seperti ilmu pelayaran, pertanian, kemiliteran, pemetaan, dan lain-lain. Tidak tanggung-tanggung, Khalifah Al-Manshur membelanjakan dana negara yang besar dalam rangka mengembangkan kajian ilmu falak ketika itu. Di masa ini juga kajian astronomi berkembang secara alami dan ilmiah dengan berbagai pembenahan dan terobosan baru. Khusus dalam kepentingan ibadah, para ahli falak Muslim telah melakukan perhitungan ilmiah waktu-waktu salat, arah kiblat, rukyatul hilal, perhitungan dan perkiraan musim, dan lain-lain.⁹

Bahkan, sejak masa era Umawiyah masa Al-Makmun, telah marak gerakan penerjemahan literatur-literatur ilmu falak asing ke dalam bahasa Arab, seperti buku Miftah an-Nujum yang dinisbahkan pada Hermes Agung. Berikutnya menyusul buku Sindhind tahun 154/771 yang diterjemahkan oleh Ibrahim al-Fazzāri (w. + 180/796), berikutnya "almagest" karya Ptolemeus yang diterjemahkan oleh Yahya bin Khalid al Barmaki dan disempurnakan oleh Al-Hajjaj bin Matar dan Säbit bin Qurrah (w. 288/901) dan karya-karya lainnya.¹⁰

Dalam kenyataannya, Islam banyak melahirkan sarjana- sarjana astronomi yang berpengaruh di dunia. Di antara sarjana- sarjana itu antara lain Al-Battani (w. 317/929), Al-Buzjani (w. 387/997), Ibn Yunus (w. 399/1008), Ath-Thūsi (w. 672/1273), Al- Biruni (w. 440/1048), Ibn al-Majdi (w. 850/1446), dan lain-lain.

⁸ Imam Ibrahim Ahmad, *Tarikh al-Falak 'Inda al-'Arab* (Maktabah as-Saqafiyah (wizarah as-Saqafah wa al-Irsyad al-Qaumi, t.t.)), hlm. 15.

⁹ Ali Abdullah Faris, *Op. Cit.*, hlm. 150.

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 151.

Hal penting yang perlu dicatat, seperti ditegaskan di atas, perkembangan peradaban astronomi Arab-Islam memang tidak bisa dilepaskan dari peradaban sebelumnya. Bangsa Arab memang berutang terhadap peradaban-peradaban yang pernah ada sebelumnya. Namun terdapat beberapa keistimewaan di balik keberutangan tersebut, antara lain:

- a. Meski mengadaptasi dari peradaban sebelumnya, namun ilmu falak yang dikembangkan dalam peradaban Islam senantiasa disertai dengan koreksi dan penjelasan ulang teori, dan pada akhirnya melahirkan karya-karya baru yang punya ciri dan keunggulan.
- b. Peradaban astronomi Arab-Islam tidak hanya terhenti dalam sebatas tinjauan teoretis saja, namun memulainya dalam bentuk ilmu-ilmu lain seperti matematika, fisika, geometri, dan lain-lain. Hal ini paling tidak tercermin dalam karya-karya dan alat-alat observasi yang ada.
- c. Dalam hal perbintangan (astrologi), Arab-Islam memang tidak mampu menghapus habis tradisi ini, bahkan praktik ini tetap ada dalam kehidupan masyarakat sehari-hari hingga saat ini. Alasannya, seperti disebutkan di atas, astrologi berbicara tentang diri seseorang dengan segala kemungkinan suka dan dukanya,¹¹

Memasuki abad ke-16, sistem geosentris runtuh oleh Nicholas Copernicus (w. 1543 M), tepatnya tahun 1512 M. Ia menuturkan, planet dan bintang bergerak mengelilingi matahari dengan orbit lingkaran. Ia juga menyatakan bahwa matahari adalah pusat alam semesta dan semua benda langit bergerak mengelilinginya.¹² Ide Copernicus ini antara lain terekam dalam karyanya yang berjudul "De Revolutionibus Orbium Coelestium" dan "Little Commentary". Johannes Kepler (w. 1630 M) mendukung gagasan itu pada tahun 1609 M melalui teorinya bahwa matahari adalah pusat tata surya. Kepler juga memperbaiki orbit planet menjadi bentuk elips yang dikenal dengan tiga hukum Kepler-nya.¹³ Berikutnya lagi, Galileo (w. 1642 M) mengonstruksi Teleskop monumental di dunia. Dari

¹¹ Ibid., hlm. 154-155

¹² Anton Ramdan, *Islam dan Astronomi* (Jakarta: Bee Media Indonesia, 2009). him. 82.

¹³ A. Weigert & H. Zimmerman. *Op Cut*, hlm. 293

pengamatannya, ia berkesimpulan bahwa bumi bukan pusat gerak. Penemuan Teleskop tersebut, selain memperkuat konsep Heliosentris Copernicus, juga membuka lembaran baru dalam perkembangan ilmu astronomi.

E. Ilmu Falak Islami

Di antara cabang-cabang ilmu pengetahuan yang berkembang dalam peradaban Islam, ilmu falak menempati posisi strategis. Ditilik dari kerangka historis, laju perkembangan ilmu falak dalam Islam merupakan manifestasi usaha para ilmuwan Muslim dalam melakukan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tak heran dengan ilmu falak ini umat Islam berhasil menorehkan kegemilangannya. Selain kepentingan keilmuan dan pengembangan peradaban, ilmu falak juga semakin digeluti oleh para ulama untuk kepentingan pelaksanaan ibadah. Seperti jamak diketahui, ilmu falak berhubungan dengan setidaknya dalam empat ibadah umat Islam, yaitu pelaksanaan puasa-hari raya, arah dan bayang kiblat, waktu salat, dan penentuan waktu dan tempat terjadinya gerhana. Hubungan ilmu falak terhadap empat pembahasan ini bersifat pragmatis dan turut menentukan sahnya amal ibadah.

Dalam perkembangannya, ilmu falak era Islam berjalan dalam dua metode secara sekaligus yaitu teori dan praktik (*nazary wa tatbiqy*). Ilmu falak teoretik (*ilm al-falak an-nazary*) tergambar dalam teori-teori astronomi yang dihasilkan yang menitikberatkan pada pembahasan alam raya (*al-kawn*) seperti diilustrasikan oleh para ulama bidang ini terhadap benda-benda langit dalam gerak semunya. Sarana yang digunakan dalam penelitian ini adalah ilmu perhitungan segi tiga bola (*hisab al-musallasat*) yang merupakan sarana utama dalam memecahkan persoalan astronomi bola.

Sementara ilmu falak praktik (*ilm al-falak at-tatbiqy*) yang merupakan kreasi cemerlang ulama astronomi Muslim tergambar dalam penerapannya yang bersifat praktis. Misalnya pengamatan dan perhitungan gerak harian matahari dalam menentukan waktu salat. Berikutnya dipola dalam bentuk alat-

alat astronomi seperti rub' mujayyab, mizwalah, dan lain-lain. Hal ini terlukis pula dengan banyaknya observatorium yang dibangun dengan sejumlah instrumennya yang hingga kini sebagiannya masih tersimpan dan terjaga dengan baik. Di samping instrumen astronomi, para ulama ini juga meninggalkan karya tulis yang mayoritasnya saat ini masih berbentuk manuskrip tersebar di penjuru dunia.

2. Kesimpulan

Ilmu falak adalah ilmu yang membahas Benda – benda langit dan sekitarnya.pada sekitar 4500 SM diduga sebagai cikal bakal lahirnya ilmu pengetahuan khususnya astronomi dan astrologi bagi peradaban sesudahnya. Sementara itu, peradaban Babilonia adalah lanjutan peradaban Sumeria yang punya pengaruh yang sangat kuat. Astronomi dengan astrologi terdapat perbedaan signifikan, meski keduanya sama dalam menerjemahkan alam raya (langit). Sementara itu, peradaban Mesir Kuno punya segudang sejarah panjang dalam ilmu pengetahuan. Di masa ini juga, Mesir Kuno telah mengenal dan menciptakan jam matahari (mizwalah). Di masa ini telah ada pula sistem penanggalan dengan segala plus-minusnya. Diduga, bangsa Cina Kuno telah dan pernah melakukan pengkajian-perhitungan terhadap Nova dan Supernova. Dua peradaban ini adalah peradaban yang punya kedudukan istimewa dalam Islam. Dari dua peradaban inilah-secara langsung-muncul dan lahirnya peradaban ilmu falak Arab (Islam), di samping peradaban Yunani.

Teks "Sindhind" punya pengaruh besar dalam perkembangan astronomi Arab (Islam), dengan puncaknya pada era Abbasiyah (750-1258 M) masa pemerintahan Al-Manshur, diturunkan perintah untuk meringkas dan menerjemah buku ini ke dalam bahasa Arab. Peradaban Persia adalah peradaban berikutnya yang memberi pengaruh signifikan dalam Islam. Peradaban ini juga mengambil dan belajar dari peradaban India di samping peradaban lainnya. Di antara istilah falak Persia yang terus dipakai dalam Islam hingga saat ini antara lain 'zaij' (zij) dan 'auj' (aphelion). Ilmu falak sebagai ilmu pengetahuan mulai berkembang pada peradaban Yunani, yaitu

pada abad ke-6. Terobosan astronomi lainnya dilakukan oleh Aristarchus (w.± 250 SM) di abad ke-3. Walau teori tersebut akhirnya terbukti benar, tapi saat itu tidak banyak yang mendukungnya. Atas pengaruh peradaban-peradaban sebelumnya, ilmu falak era peradaban Arab (Islam) pada awalnya lebih banyak dikenal dan digunakan sebagai kajian nujum (astrologi).

Daftar Pustaka

Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar Pengantar ilmu falak, Teori ,Prektik dan fikih PT. Rajagrafindo Persada

Ali Abdullah Fāris, *Tarikh al-Ulum 'Inda al-Arab* Suriah: Majmu'ah Abhäs Nadwah Ra's al-Khayyimah at-Tarikhhiyyah al-Khamisah 6-10 Syakban 1417/16-20 Desember 1996, 2005.

Ali Hasan Musā, *At-Tauqit wa at-Taqwim*, Lebanon, Dar al-Fikr al-Muasir, 1419/1998.

Abdul Amir al-Mukmin, *Qamüs Dar al-'Ilm al-Falaky* Beirut Dar al-Ima li al-Malayin 2006.

A. Weigert & H. Zimmerman, *Al-Mausu'ah al-Falakiyyah*, Terjemah Abdul Qawi Iyad, Kairo: Maktabah al-Usrah, dalam *Mahrajan al-Qira'ah li al-Jami'*, 2002.

Imam Ibrahim Ahmad, *Tarikh al-Falak 'Inda al-'Arab*, Maktabah as-Saqafiyyah wizarah as-Saqafah wa al-Irsyad al-Qaummy.

Anton Ramdan, *Islam dan Astronomi* Jakarta: Bee Media Indonesia, 2009.