

**Accepted:**  
Januari 2025

**Revised:**  
Februari 2025

**Published:**  
Maret 2025

## **DAMPAK PERKEMBANGAN ILMU FALAK PADA MASA DINASTI ABBASIYAH**

**Shafira Amajida**

UIN Walisongo Semarang, Indonesia

email: shafiramajida@gmail.com

**Nurul Izza**

UIN Walisongo Semarang, Indonesia

email: nurulizza29@gmail.com

### ***Abstract***

*The progress of Falak science during the Abbasiyah dynasty had a huge impact on contemporary science. The influence of Greek, Persian and Indian civilizations provided very significant developments. The translation of books carried out during the Al-Makmun's government made things easier for thinkers of that time. The institutions established and the facilities provided by the government have had a huge impact in leading to the birth of leading scientists. The purpose of this article is to explain the impact of historical developments during the Abbasid dynasty on the development of astronomy today. This research is qualitative research using the library research method. The approach used is socio-historical analysis which focuses on historical narration with a focus on a certain period. The data collection technique used is documentation of primary data and secondary data.*

**Keywords:** Impact, Progress of Falak science, Islamic Civilization, This Era

### **Abstrak**

Perkembangan Ilmu Falak pada masa dinasti Abbasiyah memberikan dampak yang sangat besar bagi ilmu pengetahuan masa kini. Pengaruh dari peradaban Yunani, Persia dan India memberikan perkembangan yang sangat signifikan. Penerjemahan kitab-kitab yang dilakukan saat pemerintah Al-Makmun memberikan kemudahan bagi pemikir masa tersebut. Lembaga yang didirikan dan juga fasilitas yang diberikan oleh pemerintah berdampak sangat besar yang mengantarkan kepada lahirnya ilmuwan-ilmuwan terkemuka. Tujuan tulisan ini adalah pemaparan mengenai dampak perkembangan sejarah pada masa dinasti Abbasiyah terhadap perkembangan ilmu falak masa kini. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode library research. Pendekatan yang digunakan adalah analisis sosio-historis yang berfokus pada penarasian sejarah dengan fokus pada masa tertentu. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi data primer dan data sekunder.

**Kata Kunci:** Dampak, Perkembangan Ilmu Falak, Peradaban Islam, Masa Kini

## Pendahuluan

Masuknya ilmu falak pada masa dinasti Abbasiyah merupakan satu dari banyaknya ilmu pengetahuan yang berkembang pada masa itu. Perkembangan ilmu falak didukung dengan didirikannya lembaga yang menjadi pusat pembelajaran dan perkembangan ilmu pengetahuan saat itu, yakni Baitul Hikmah. Pada masa Al-Makmun perkembangan ilmu pengetahuan mencapai masa kejayaan. Penggunaan baitul hikmah bukan hanya sebagai perpustakaan, melainkan juga sebagai pusat penelitian kajian astronomi dan matematika. Peradaban Yunani, Persia dan India mempunyai kedudukan istimewa dalam perjalanan perkembangan ilmu falak. Dari peradaban inilah ilmu falak lahir. Buku astronomi '*Sindhind*' berpengaruh besar dalam perjalannya melahirkan astronomi Arab (Islam), dengan puncaknya pada dinasti Abbasiah masa pemerintahan Al-Mansur. Khalifah Al-Mansur memerintahkan Al-Fazari untuk meringkas dan menerjemahkan kedalam bahasa Arab dan melahirkan buku penjelas yang berjudul *as-Sind Hind al-Kabîr*. Peradaban Persia memberi pengaruh dalam pemakaian kata-kata untuk menjadi istilah dalam ilmu falak dan masih digunakan hingga saat ini seperti *zij* (epemiris) dan *auj* (aphelion) (Alimuddin, 2013).

Tulisan mengenai sejarah perkembangan ilmu falak sebelumnya memang sudah banyak dikaji. Setidaknya ada dua judul dari tema besar mengenai hal ini. Pertama, tulisan mengenai sejarah dan perkembangan ilmu falak mulai dari zaman pra-islam hingga zaman ini (Alimuddin dkk, 2021). Junaidi mengintegrasikan ilmu falak yang digagas para pendahulu kepada masakini sesuai dengan slogan UIN, yakni *unity of science*. Alimuddin mendeskripsikan perkembangan ilmu falak sejak zaman dahulu hingga saat ini di Indonesia dan Eropa. Jayusman merinci perkembangan ilmu falak hingga hasil yang diberikan. Zahroya dan Syarif berfokus pada masa abad pertengahan, namun pembahasan dan inputnya berupa latar belakang kemunculan ilmu falak. Kedua, kajian mengenai pemikir-pemikir islam dalam dunia ilmu falak (Kohar, 2018). Kesemua kajiannya membahas mengenai salah satu pemikiran tokoh, seperti Abu Masyar Al-Falaky, Al-Biruni, Abu Nasr, Majriti yang memberikan kontribusi terhadap perkembangan astronomi dan matematika.

Tujuan tulisan ini memfokuskan perkembangan ilmu falak pada masa dinasti Abbasiyah dan dampak dari perkembangan ilmu falak yang terjadi pada masa *golden age*. Perkembangan ilmu falak pada masa *golden age* memberikan kontribusi besar bagi pengetahuan ilmu falak masa kini. Tak hanya mengenai ilmu falak saja, namun juga perkembangan dalam ilmu matematika. Penemuan-penemuan ilmuwan masa itu membawa perubahan besar bagi dunia Islam dimasa tersebut dan masa kini.

## Metode Penelitian

Subjek penelitian ini adalah perkembangan ilmu falak pada masa dinasti Abbasiyah. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode *library research*. Pendekatan yang digunakan adalah analisis sosio-historis yang berfokus pada penarasian sejarah dengan fokus pada masa tertentu. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan adalah buku mengenai Sejarah Islam: Sejak Zaman Nabi Adam Hingga Abad XX. Data sekunder yang dijadikan rujukan adalah jurnal dan buku yang berkaitan dengan kajian ini. Data yang telah dikumpulkan, akan dianalisa dan ditelaah terlebih dahulu. Hasilnya kan dinarasikan secara sistematis agar

tidak terjadi kesalahan informasi.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Berdirinya Dinasti Abbasiyah**

Runtuhnya Dinasti Ummayah menjadi cikal bakal berdirinya Dinasti Abbasiyah. Kedatangan bani Abbasiyah dalam fase rapuhnya pemerintahan Dinasti Ummayah menjadikannya mudah diterima oleh umat Islam, terlebih mereka lebih religius dan menjanjikan kesejahteraan bagi masyarakat. Masyarakat telah kecewa dengan pemerintahan Dinasti Ummayah yang banyak perpecahan suku-suku didalamnya, kurangnya tanggungjawab khalifah, dan perekonomian yang tidak merata. Dinamakan Abbasiyah karena didirikan oleh Abdullah al-Saffah Ibnu Muhammad Ibn Ali Ibn Abdullah Ibn al-Abbas yang merupakan keturunan dari salah satu paman Rasulullah saw. yaitu al-Abbas Ibn al-Muthalib Ibn Hisyam (Yatim, 2000). Orang-orang Abbasiyah menduduki khilafah melalui pemberontakan pada Dinasti Ummayah. Mereka berpikir hal tersebut sah-sah saja mengingat orang-orang Ummayah mengambil alih khilafah secara paksa pada saat terjadi perang Shiffin (Karim, 2009).

Khalifah terakhir dinasti Ummayah, Marwan dibunuh oleh Abu al-Abbas pada tahun 750M untuk mengambil alih khilafah. Baginya yang lebih berhak menjalankan pemerintahan adalah orang-orang Abbasiyah karena nasabnya yang paling dekat dengan keluarga Rasulullah saw. Sehingga pada saat itu Abu al-Abbas memiliki sebutan sebagai *as-Saffah* yang artinya pemiminum darah, karena selain membunuh Marwan juga memerintahkan untuk membunuh orang-orang berdarah Ummayah (Mahroes, 2015).

Bani Abbasiyah berkuasa selama kurang lebih 500 tahun atau 5 abad yaitu pada tahun 750 M – 1258 M dengan dipimpin oleh 37 khalifah yang mana 7 diantaranya mampu membawa Islam dimasa puncak kejayaannya, mereka adalah: Al-Hadi (785-786M), Al-Mahdi (775-785M), Harun al-Rasyid (786-809M), Al-Muhammad Tashim (833-842M), Al-Ma'mun (813-833M), Al-Mutawakkil (847-861M) dan Al-Wasiq (842-847M) (Rafiq, 2022).

Dinasti Abbasiyah menjadi dinasti yang paling berpengaruh dalam Sejarah peradaban Islam. Disebut demikian karena pada saat pemerintahannya, kehidupan umat Islam makmur baik dari segi ekonomi, politik, pendidikan, dan pelayanan kesehatan. Hal yang paling dikenal dari dinasti ini adalah berkembang pesatnya ilmu pengetahuan terutama dalam bidang matematika, kedokteran, dan astronomi (Ali, 2000). Corak pemerintahan Dinasti Abbasiyah cukup modern pada saat karena ilmu pengetahuan yang dipelajari menyentuh hingga dunia Barat. Selain itu, corak pemikiran yang lebih terbuka dan *international oriented* seperti adanya nuansa padu pemikiran dari peradaban Persia, Romawi, dan India. Bahkan Dikatakan, dinasti Abbasiyah merupakan era pertama dimana Islam terhubung dengan kebudayaan dan pemikiran Barat.

Pada masa pemerintahan khalifah al-Mu'tashim, dinasti Abbasiyah telah menunjukkan kemundurannya. Beberapa faktor yang melatarbelakangi hal ini adalah masyarakat yang mulai lengah karena kemakmuran sehingga terlena dan hidup bermegah-megahan. Lambat laun, figur khalifah juga melemah. Mereka kurang memperhatikan masyarakat dan hanya mementingkan tahta yang dimilikinya. Akibatnya banyak pemimpin dibawahnya yang memisahkan diri dari pusat kekuasaan karena ada kelompok yang pro dan kota dengan khalifah sehingga terpecah belah dan muncul negeri-negeri kecil. Pemerintahan pun dipenuhi oleh kalangan militer (Al-

usairy, 2012). Kedatangan tentara Mongol pada saat pemerintahan khalifah al-Mu'tashim menjadi salah satu penyebab pula runtuhnya dinasti Abbasiyah. Pada saat itu khalifah tidak sanggup melawan tentara Mongol yang dipimpin oleh Hulagu Khan. Mereka menghancurkan kota Baghdad dan membunuh orang-orang Islam dan para ilmuwan pada saat itu (Muthakin, 2020).

### **Perkembangan Ilmu Falak dan Astronomi pada Dinasti Abbasiyah**

Perkembangan ilmu falak dan astronomi di dunia Islam banyak dipengaruhi oleh tulisan-tulisan yang berasal dari Yunani, Romawi Kuno, India, dan Persia. Namun peradaban India dan Persia memiliki peran yang lebih besar karena pada saat itu banyak penerjemahan buku-buku berbahasa India dan Persia kedalam bahasa Arab (Arisanti). Salah satu pengaruh peradaban India dalam perkembangan ilmu Falak dan astronomi di Islam adalah adanya buku *Sindhind* yang dibawa oleh pengembara India dan diberikan kepada khalifah al-Mansur. Buku tersebut berisikan mengenai dasar-dasar ilmu astronomi hasil dari penelitian ilmuwan India. Sedangkan pengaruh dari peradaban Persia adalah banyaknya bahasa-bahasa Persia yang digunakan sebagai istilah-istilah dalam ilmu Falak, seperti *zij* (sekarang dikenal sebagai ephimeris) dan *auj* (aphelion). Disamping itu juga adanya buku tentang astronomi berasal dari peradaban Persia yang cukup berpengaruh pada saat itu yaitu *Zij Syah* (ephimeris) (Alimuddin). Sejarah mencatat dinasti Abbasiyah merupakan dinasti yang berperan penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan Islam. Pernyataan ini terbukti dari banyaknya ilmuwan-ilmuwan muslim yang lahir pada era ini. Beberapa khalifah yang terkenal dalam pengembangan ilmu pengetahuannya adalah al-Mansur, Harun al-Rasyid, dan al- Makmun (Zulhadi, 2019).

Ilmu falak dan ilmu astronomi pada zaman dinasti Abbasiyah merupakan salah satu bidang keilmuan yang cukup diperhatikan. Pada zaman ini, banyak dilakukan penerjemahan, observasi, dan penelitian mengenai ilmu Falak, terutama dalam bidang ilmu hisab atau ilmu hitung. Bahkan mereka telah menggunakan hasil penelitiannya untuk menentukan waktu shalat, menghitung waktu pergantian musim, dan arah kiblat. Pada era dinasti ini juga sering diagendakan rukyatul hilal sebagai uji hasil hisab yang mereka lakukan. Selain itu pada era dinasti Abbasiyah telah banyak dibahas mengenai aturan penanggalan pada bangsa zaman dahulu, perhitungan segitiga bola, titik lintang dan bujur, hisab ketinggian benda langit, gerhana matahari dan bulan, parallax, tata koordinat langit, dan masih banyak yang lainnya. Hal ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh para ilmuwan muslim baik yang diperoleh dari buku-buku yang diterjemahkan maupun hasil observasi dan penelitian mereka sendiri (Utsman, 2007).

Perkembangan ilmu falak dan astronomi pada era dinasti ini dibarengi dengan kegemaran bangsa Arab dengan ilmu astronomi pada saat itu, mereka tertarik dengan ilmu nujum dan pergerakan benda-benda langit. Para khalifah yang juga tertarik pada ilmu astronomi menjadikan ilmu falak dan ilmu astronomi salah satu ilmu yang istimewa pada saat itu. (Su'ud, 2009). Khalifah pertama dinasti Abbasiyah yang menaruh perhatian lebih pada ilmu astronomi dan falak adalah khalifah al-Mansur (754-775M). Pada saat itu banyak dilakukan penerjemahan buku-buku astronomi kedalam Bahasa Arab. Dalam sebuah riwayat dikatakan bahwa beliau berhasil mendapatkan balasan surat dari raja Byzantium berupa buku-buku penting dan salah satunya merupakan karya Euclid (Hitti, 2018). Beliau tidak segan-segan mengucurkan dana besar guna pengembangan ilmu falak. Hal ini menurut beliau dirasa penting karena ilmu falak

menjadi dasar pegangan umat islam dalam melakukan ibadah seperti awal waktu shalat, arah kiblat, mengetahui awal puasa dan hari raya, serta menentukan musim (Faris, 2005).

Pada masa khalifah al-Mansur ini datang seorang pengembara India yang memberikan kitab mengenai pokok-pokok ilmu astronomi yang berjudul *Sindhind*. Kemudian beliau mengutus Ibrahim al-Fazari untuk menerjemahkannya kedalam Bahasa Arab. Diutusnya Ibrahim al-Fazari menerjemahkan kitab tersebut tidak sembarangan, al-Fazari merupakan ilmuwan muslim yang memang ahli dalam ilmu astronomi, dan beliau juga merupakan penemu pertama instrumen falak klasik yaitu Astrolabe (Hitti, 2018). Ketertarikan khalifah al-Mansur pada ilmu astrologi menjadikan beliau pelopor dalam penerjemahan buku-buku tentang gerak bintang. Seperti buku *al-Sind Hind al-Kabir* yang diterjemahkan oleh Ibrahim al-Ghazwani atas perintah beliau. Selain itu ada buku karangan Ptolemeus berjudul *Quadripartitum* yang berisi mengenai pengaruh bintang-bintang yang diterjemahkan oleh Abu Yahya al-Batriq kedalam Bahasa Arab atas perintah khalifah al-Mansur juga.

Khalifah kedua yang berperan penting juga dalam perkembangan ilmu falak adalah khalifah Harun al-Rasyid. Banyak Dikatakan bahwa Harun al-Rasyid menjadi khalifah yang paling berpengaruh pada kemajuan ilmu falak dan astronomi dalam Islam. Hal ini dapat dipercaya dengan banyaknya buku dan riwayat yang mengatakan bahwa pada masa pemerintahannya hingga disebut “Negeri 1001 Malam” yang menggambarkan kesejahteraan masyarakatnya pada saat itu (Su’ud, 2009). Pada pemerintahan khalifah Harun al-Rasyid juga banyak dilakukan penerjemahan buku-buku astronomi yang berasal dari Yunani dan Persia. Bahkan Harun al-Rasyid menggaji besar ilmuwan astrologi dan astronomi guna pengembangan ilmu astronomi sehingga pada saat itu para ilmuwan berhasil membuat teropong bintang di kota Yundhisabur, Iran (Simamora, 2021).

Selanjutnya khalifah yang juga berperan besar dalam pengembangan ilmu falak dan astronomi pada dinasti Abbasiyah adalah khalifah al-Makmun. Sejarah mencatat banyak kiat-kiat yang dilakukan al-Makmun dalam pengembangan ilmu falak. Seperti mengirim utusan ke Konstantinopel untuk mendapatkan buku-buku penting Yunani yang berkaitan dengan astronomi (Jayusman). Hal lain yang menonjol dari pemerintahan al-Makmun adalah didirikannya perpustakaan besar yang diberi nama Baitul Hikmah di Baghdad. Selain tempat disimpannya buku-buku penting, Baitul Hikmah juga dijadikan sebagai pusat penerjemahan dan observatorium bagi ilmuwan astronomi dan falak. Lebih luas lagi Baitul Hikmah dijadikan tempat berkumpulnya para ilmuwan muslim untuk berdiskusi dan melahirkan temuan-temuan baru.

Selain Baitul Hikmah, al-Makmun juga membangun sebuah Menara astronomi yang digunakan untuk memantau area Baitul Hikmah dari kejauhan. Menara ini bertempat di Asy-Syamsiyah (dekat Baghdad) yang dapat digunakan untuk menghitung peredaran bumi. Menara tersebut tidak hanya digunakan oleh ilmuwan astronomi tetapi para ilmuwan matematika dan geografi juga menggunakannya (As-sirjani, 2017). Bahkan pada masa itu sudah digunakan instrumen falak klasik seperti astrolabe, busur  $90^\circ$ , dan bola dunia. Hal besar lain dalam bidang astronomi pada masa pemerintahan khalifah al-Makmun adalah dilakukannya perhitungan mengenai luas permukaan bumi, ukuran bumi, dan kelilingnya (Hitti, 2018).

### Ahli Astronomi dan Penemuannya

Sekitar 300 tahun setelah wafatnya Rasulullah, banyak sekali ilmuwan muslim yang muncul

di negara-negara Islam dengan karyanya yang gemilang yang terdapat pada pustakawan-pustakawan negara Islam. Bermula di tahun 773 ada seorang pengembala India menyerahkan sebuah buku astronomis yang berjudul “*Sindhind*” atau “*Sidhanta*” pada Kerajaan Islam di Baghdad yang saat itu diperintah oleh Khalifah Abu Ja'far Al-Mansur. Abu Ja'far Al-Mansur kemudian memerintahkan Muhammad Ibnu Ibrahim Al Fazari atau yang biasa dikenal Alfazari untuk menerjemahkan kitab tersebut. Beliau yang merupakan ahli ilmu Falak pertama di dunia Islam dan pencipta asrolabe pertama (Zahroya dan Syarif). Dengan diulainya Al-Fazari menerjemahkan kitab *Sindhind* kemudian muncul beberapa ilmuwan lainnya, diantaranya:

1. **Abu Ja'far Muhammad bin Musa Al Khawarizmi** yang muncul pada abad ke-8 dengan bermandat sebagai ketua observatorium Al Makkun. Al Khawarizmi mempelajari karya Al-Fazari yakni terjemahan kitab *Sindhind* dan beliaulah yang mengolah sistem penomoran India yang menjadi dasar operasional ilmu hitung dan menemukan angka nol yang menjadi cikal bakal sistem pecahan desimal sebagai kunci perhitungan. Khawarizmi juga menyusun tabel trigonometri pertama dan menemukan bahwa kemiringan ekliptika sebesar 23,5 derajat terhadap ekuator serta memperbaiki data astronomis yang ada di buku terjemahan *Sindhind*. Karya Al Khawarizmi yang penting bagi bidang ilmu Falak yakni *Al mukhtasor Fi hisabi wa muqabalah dan suratul ardl* (*Khazin*, 2005).
2. **Abu Ma'syar Jafar Ibnu Muhammad Ibn Umar al-Falaky atau dikenal dengan Albumasar** merupakan seorang filsuf dan astronom terbesar pada masa dinasti Abbasiyah. Beliau lahir pada tanggal 10 Agustus 787 dan wafat 885 M di Balkh, Khurasah Balk. Albumasar merupakan seorang ilmuwan yang ahli dalam bidang astronomi dan astrologi yang saat itu belum dihubungkan dengan ilmu nujum. Hasil karyanya merupakan pengamatan komet-komet dan menemukan adanya pasang surut air laut akibat pergerakan bulan terhadap bumi. Pemikiran mengenai pengaruh bulan terhadap curah hujan dan angin masih digunakan ilmuwan modern hingga saat ini. Albumasar juga menghimpun tabel astronomi (*Zij*) dan beberapa risalah yang berjumlah delapan, yakni *Almadkhali Al-Kabir il Ilm al-Nujum* dan *Ahkamu Sinin wa mawalid*. Karya-karyanya digunakan rujukan oleh ilmuwan barat, terbukti kitab *Almadkhali Al-Kabir il Ilm al-Nujum* telah diterjemahkan sebanyak dua kali oleh *Johanes Hispaensis* (1130) dan *Hermanus Secunder* (1150) (Syarif).
3. **Ibnu Jabir Al Bantani atau lebih dikenal Albatanius** melakukan penelitian di observatorium daerah Baghdad di sana dia melakukan perhitungan tentang garis edar gerhana di Jalan Bintang dan membuktikan kemungkinan terjadinya gerhana matahari cincin titik kemudian dia menetapkan garis kemiringan perjalanan matahari panjang tahun sideris dan tahun tropis musim-musim serta garis lintasan matahari semu dan sebenarnya. Al Battani juga menggunakan cot dan tangen dari sebuah pnemon yang ditancapkan ke dalam tanah untuk mengukur sudut dan ketinggian matahari dan dialah yang mempopulerkan tentang perhitungan trigonometri. Al Battani juga memperbaiki teori Ptolomeus dalam bukunya sintesis tentang perhitungan garis edar bulan dan beberapa planet yang diberi nama *tabril al-maghesti* (*Khazin*). Al-Bateni juga menciptakan teropong bintang dan menuliskan kitab yang berjudul *Ma'rifah Mathali' Al-Buruj Bain Arba Al-Falak*.
4. **Abu Nasr Mansur Ibni 'Ali Ibni 'Iraq** merupakan ilmuwan bidang trigonometri yang lahir pada tahun 960 di Persia. Beliau merupakan ahli matematika dan ahli astronomi. Abu Nasr merupakan penemu hukum sinus yang hingga saat ini perhitungan trigonometri masih sangat

berguna dalam berbagai bidang. Karya beliau antara lain *Al-Majasti As-Shahi*, *Book of the Azimuth*, *Treatise on Plane and Spherical Sine Laws* dan *Treatise on the Determination of Spherical Arcs (Arni dkk)*.

5. **Abu Raihan Muhammad bin Ahmad al-Biruni** merupakan seorang ilmuwan yang lahir pada tahun 973 M. Al-Biruni memulai belajar ilmu Astronomi kepada gururnya, yakni Abu Nasir Mansur Ibn Ali Ibn Irak pada usia muda. Karya terkenalnya adalah *Al – Qanun Al-Mas’udi* yang ditulis pada tahun 1030 M yang merupakan sebuah ensiklopedi astronomi yang dipersembahkan kepada Sultan Mas’ud Mahmud (Junaidi). Kontribusi Al-Biruni dalam bidang astronomi yakni, menemukan perputaran bumi pada sumbunya dan membuat daftar lintang dan bujur di permukaan bumi, menghitung pergerakan matahari dan bulan, pergerakan matahari di Apoge, membuat tabel sin dan cos pertama dalam sejarah matematika, anomali harian dan rata-rata bulan (Kohar).
6. **Abu Al-Abbad bin Muhammad bin Kalir Al-Farghani atau lebih dikenal sebagai Al-Farghani** merupakan seorang ahli Falak yang berasal dari Farghana, Transsoxania. Beliau belajar di akademi yang didirikan oleh Al-Makmun. Al-Farghani menemukan diameter bumi dan jarak antara bumi dan planet lain. Dia juga membantu merancang darul hikmah yang didirikan khalifah Al-Makmun. Hasil dari penelitiannya ditulis dalam kitab yakni *Samawiyya wa Jawami Ilm An-Nujum* yang sangat berpengaruh terlebih dalam perkembangan astronomi di Eropa dan diperjemahkan dalam berbagai bahasa (Harahap).
7. **Abu Qosim Maslamah bin Ahmad Al-Majiriti** lahir pada tahun 905 M dan wafat tahun 1007 M di Madrid, Spanyol. Al-Majriti dikenal sebagai pakar matematika Andalusia. Karya tulisan beliau banyak mengenai penggabungan matematika, teknik dan astroomi, seperti buku yang membahas mengenai *Astrolabe*. Selain seorang matematikawan, beliau juga paham mengenai ilmu perbintangan. Seperti halnya ilmuwan-ilmuwan muslim lainnya, Al-Majriti juga mempelajari mengenai buku karangan bangsa Yunani. Al-Majriti merupakan orang Andalusia pertama yang melakukan pengamatan astronomi. Pengamatan yang beliau lakukan adalah mengamati bintang Regulus ditahun 979 dan menemukan garis ekliptis bintang tersebut, yakni  $135^{\circ}40'$ . Dan hasil dari pengamatannya ini, kemudian beliau dapat menentukan garis bujur semua bintang dan menetapkan pergerakan presisi titik balik sebesar  $13^{\circ}10'$  sama dengan periode penyusunan katalog bintang dalam Ptomely Almagest. Karya utama beliau adalah *Zij Khawarizmi-Maslama (Majriti)*. Kitab ini merupakan adaptasi dari kitab Al-Khawarizmi, namun menggunakan Andalusia sebagai tempatnya yang disesuaikan dengan tabel asli pada kitab karya Al-Khawarizmi (Casulleras).
8. **Abu Ishaq Ibrahim bin Yahya Al-Naqqash Al-Zarqali Al-Tujibi (1029-1089 M) atau yang lebih dikenal dengan Arzachel**. Beliau merupakan ahli matematika dan astronom terkenal dari Spanyol. Beliau mengembangkan sebuah alat astronomi *equatorium* yang digunakan untuk menghitung bintang dan memiliki daftar tabel astronomi bintang-bintang yang dinamakan *assahifah*. Arzachel juga mengembangkan bagian terpenting dalam Astrolabe, yakni *saphae* atau *safihah* (lempengan) (Hadi, 2022).

#### **Dampak yang dihasilkan untuk Masa Kini**

Lahirnya ilmuwan-ilmuwan pada masa kejayaan islam memberikan kontribusi besar bagi perkembangan ilmu falak masa kini. Tak hanya mengenai ilmu falak saja, namun juga ilmu matematika. Al-Khawarizmi yang menemukan angka nol, memberikan kontribusi yang besar bagi

perhitungan, baik untuk kehidupan sehari-hari maupun perhitungan untuk keilmuan, seperti fisika dalam menghitung masa jenis benda, kimia dalam menentukan struktur oktana dan menghitung bilangan oktan, dan lain-lain (Majid, 2019). Pada sistem komputer, angka nol sangat berpengaruh pada sistem operasi biner. Angka setelah 9 dan kelipatan 10 juga membutuhkan angka 0.

Penemuan Abu Ma'syar Jafar Ibnu Muhammad Ibn Umar al-Falaky atau Albumasar merupakan mengenai pasang surut air laut akibat pergerakan bulan terhadap bumi masih digunakan untuk menentukan kalender, terlebih kalender hijriah. Hal ini dilihat dari nilai tunggang pasang surut dalam setiap fase bulan berbeda (Rizqi dkk, 2021). Fungsi lain adalah digunakan dalam pembuatan garam, digunakan nelayan untuk mengetahui pergerakan ombak, hingga digunakan sebagai pembangkit listrik.

Penemuan Albatenius mengenai trigonometri banyak ditemukan dalam perhitungan untuk menentukan arah kiblat, waktu sholat hingga pembuatan jembatan. Penemuan Al-Biruni mengenai rotasi dan reolusi berdampak pada pengetahuan tentang patokan waktu/jam antara siang dan malam, hingga munculnya penanggalan internasional (masehi) yang berpatokan pada perputaran bumi. Alfazari yang menyusun astrolabe pertama. Instrumen ilmu falak yang masih digunakan saat ini untuk penentuan awal waktu salat (Rausi, 2019).

Dari sebagian manfaat yang dipaparkan dapat dilihat jika semua penemuan-penemuan dari ilmuwan terdahulu memberikan manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia dimasa kini. Penemuan-penemuan mengenai instrumen maupun yang lainnya memberikan efek yang sangat besar baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam ranah pendidikan.

## Penutup

Perkembangan Ilmu Falak pada masa kejayaan islam (*golden age*) di era dinasti Abbasiyah melahirkan ilmuwan-ilmuwan hebat. Ilmuwan-ilmuwan hebat ini tak lepas dari campur tangan pemerintah yang memfasilitasi dalam pengembangan ilmu pada masa tersebut. Berkat kepiawaian dan kecintaan khalifah Al-Ma'mun dalam pengetahuan, beliau mendirikan baitul hikmah yang digunakan sebagai perpustakaan dan lab penelitian dan menerjemahkan kitab-kitab bangsa romawi. Dari sinilah lahir ilmuwan-ilmuwan hebat mulai dari Al-Fazari, Al-Khawarizmi, Al-Batani, Arzachel, dan lain- lain. Dengan lahirnya ilmuwan-ilmuwan hebat dalam bidang falak, memberikan dampak besar bagi kehidupan masa kini. Terlihat dari penemuan-penemuan yang bermanfaat yang masih digunakan hingga saat ini.

## Daftar Pustaka

- Ali, K. (2000). Sejarah Islam dari awal hingga runtuhnya Dinasti Usmani (Tarikh Pramodern). Jakarta: Raja Grafindo Press.
- Alimuddin. (2013). Sejarah perkembangan ilmu falak. *Al-Daulah: Jurnal Hukum Pidana dan Ketatanegaraan*, 2(2)
- Al-Usairy, A. (2012). Sejarah Islam: Sejak zaman Nabi Adam hingga abad XX (S. Rahman, Trans.). Jakarta: Akbar Media.
- Arisanti, K. (2021). Ilmu falak dalam perspektif sejarah. *Bahtsuna*
- Armi, A. N., Nursalam, M., Mardhiah, M., & Kamal, S. I. M. (2022). Kontribusi pemikiran Abu Nasr Mansur Ibn 'Ali Ibn 'Iraq Al-Ja'Di (960 M – 1036 M) pada materi trigonometri. *Muslim Heritage*, 7(1),

- As-Sirjani, R. (2017). Sumbangan peradaban Islam pada dunia (Dkk Sonif, Ed.). Jakarta: Pustaka Al-Kautsar.
- Casulleras, J. (2007). *Abū Al-Qāsim Maslama Ibn Al-Ḥāṣib Al-Faraḍī Al-Majrīṭī*. Journal of Islamic Science
- Faris, A. A. (2005). Tarikh al-Ulum 'Inda al-Arab. Suriah: Majmu'ah Abhäs Nadwah Ra's al-Khayyimah at-Tarikhīyyah al-Khamisa.
- Hadi, I. (2022). Studi analisis akurasi perhitungan awal waktu shalat menggunakan universal astrolabe. *Al-Afaq: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi*, 4(1)
- Harahap, K. (2022). Islamization of science and scholars who have an impact in the world of science. *Journey-Liaison Academia and Society Available*, 1(2)
- Hitti, P. K. (2018). History of the Arabs (R. Cecep & L. Y. D. Slamet Riyadi, Eds.). Jakarta: Zaman.
- Jayusman. (2017). Sejarah perkembangan ilmu falak: Sebuah ilustrasi paradoks perkembangan sains dalam Islam. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, 1(1)
- Junaidi, A. (2017). Menuju ke arah pengembangan ilmu falak. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, 3(1)
- Karim, M. A. (2009). Sejarah pemikiran dan peradaban Islam. Yogyakarta: Pustaka Book Publisher.
- Khazin, M. (2005). Ilmu falak dalam teori dan praktik. Jakarta: Buana Pustaka.
- Kohar, A. (2018). Abu Raihan Al-Biruni's thoughts about hisab rukyah. *Al-Mizan*, 14(1)
- Kustiana, A. (2021). Ilmu falak dalam perspektif sejarah. *Bahtsuna*, 3(2)
- Mahroes, S. (2015). Kebangkitan pendidikan Bani Abbasiyah perspektif sejarah pendidikan Islam. *Tarbiyah*.
- Majid, M. K. (2019). Angka nol sebagai kontribusi Muslim terhadap matematika modern. *Kalimah: Jurnal Studi Agama dan Pemikiran Islam*, 17(1)
- Muthakin. (2020). Peran perpustakaan Baitul Hikmah pada masa Bani Abbasiyah. *Tsaqofah: Jurnal Agama dan Budaya*
- Rafiq, M. (2022). Strategi dakwah pada masa Dinasti Abbasiyah (Pendekatan komunikasi politik, sosial budaya, ekonomi, dan ilmu pengetahuan). *Hikmah*, 16.
- Rausi, F. (2019). Astrolabe: Instrumen astronomi klasik dan kontribusi dalam hisab rukyat. *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*
- Rizqi, P. B., Perwitasari, D. R., & Mandang, I. (2021). Studi perubahan fase bulan terhadap nilai tunggang pasang surut dan slack water dari penanggalan Hijriah. *Jurnal Geosains Kutai Basin*, 4(2)
- Simamora, I. F. W. (2021). Kontribusi Khalifah Harun Al-Rasyid dalam pengembangan ilmu-ilmu keislaman pada masa Dinasti Abbasiyah (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Su'ud, A. (2009). Islamologi: Sejarah ajaran dan peranannya terhadap peradaban umat manusia. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Syarif, M. F. M. R. (2019). Eksplorasi pemikiran Abu Ma'shar al-Falaki tentang manusia dan bintang. *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*
- Utsman, M. A. (2007). Para ilmuan Muslim paling berpengaruh terhadap peradaban dunia. Yogyakarta: IRCiSoD.

- Yatim, B. (2000). Sejarah peradaban Islam: Dirasah Islamiyah II. Jakarta: Rajawali Press.
- Zahroya, I. U., & Syarif, M. R. (2021). Kodifikasi historis ilmu falak pada abad pertengahan. Elfalaky, 5
- Zulhadi, H. (2019). Menelaah perkembangan kajian hisab rukyah di Indonesia. Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak

Copyright © 2025 ***Journal Salimiya***: Vol. 6, No.1,Maret 2025, e-ISSN; 2721-7078

Copyright rests with the authors

*Copyright of Jurnal Salimiya is the property of Jurnal Salimiya and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.*

<https://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/salimiya>