

# ISLAM DAN PERKEMBANGAN SAINS & TEKNOLOGI (Studi Perkembangan Sains dan Teknologi Dinasti Abbasiyah)

Mochamad Muksin

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang  
muhsin\_frh@yahoo.co.id

## *Abstract*

*The development of science and technology will always be attached to the development of the human mind, which means that also the development of science and technology in the Muslim community is also growing in line with the thinking of his people and Islam itself. Abbasid dynasty is a golden peak development of science and technology in the Islamic world for seven khalifa leadership, namely: Al-Mahdi (775-785 AD), Al-Hadi (785-786 AD), Harun al-Rashid (786-809 AD) Al-Ma'mun (813-833 AD), Al-Mu'tasim (833-842 AD), Al-Wasiq (842-847 AD), and Al-Mutawakkil (847-861 AD). In the reign of the Abbasid dynasty produced many works by the leading figures in various fields, such as the work of al-Kindi in philosophy, chemistry and optics. Not to mention the historic scientific books that have been produced by Muslim scientists. In the heyday of the 'Abbasids recorded successfully laid the foundation for the existence and development of science and philosophy that drives the development of world science.*

**Keywords : Science and technology , the Abbasids**

## PENDAHULUAN

Sejarah sains pada dasarnya merupakan sejarah pikiran umat manusia, terlepas dari asal usul kebangsaan maupun asal mula negara. Lintasan sejarah sains yang terbaik adalah mengikuti pembagian kurun waktu dari satu zaman yang terdahulu ke zaman berikutnya.

Zaman tertua dari pertumbuhan sains adalah zaman kuno yang merentang antara tahun kurang lebih 4000 SM - 400 M. Zaman kuno ini dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

1. ± 4000- 6000 s.M : Masa Mesir dan Babilon
2. 600-30 s.M : Masa Yunani Kuno
3. 30 SM-400 M Masa Romawi

Di Mesir mulai tumbuh berbagai gagasan ilmiah dari pengetahuan arsitektur, ilmu gaya, ilmu hitung, ilmu ukur. Semua ilmu ini penting untuk keperluan membangun berbagai kuil, istana, dan piramid. Ilmu bedah dan ilmu kedokteran juga mulai dikembangkan.

Di Babilonia dikembangkan berbagai gagasan ilmiah dari ilmu bintang dan ilmu pasti. Suatu hal lain yang perlu diketahui bahwa masih melekat pada pertumbuhan ilmu pada masa yang pertama ini adalah adanya penjelasan penjelasan yang bersifat gaib.

Ada dua jenis ilmu yang dipelajari pada waktu itu mendekati kematangannya, *pertama*, ilmu kedokteran, praktek yang mencoba menerapkan metode yang berdisiplin dalam

pengamatan dan penarikan kesimpulan, dan *kedua*, geometri, yang berguna untuk mengumpulkan setumpukan hasil di seputar hubungan-hubungan antara ilmu hitung yang disusun secara khusus dan sedang mendekati masalah-masalah struktur logis serta masalah-masalah definisi.

Ilmuwan-ilmuwan yang terkemuka pada waktu itu di antaranya adalah Thales (±525-654 s.M.) merupakan ilmuwan yang pertama di dunia, karena ia mempelopori tumbuhnya Ilmu Bintang, Ilmu Cuaca, Ilmu Pelayaran, dan Ilmu Ukur dengan berbagai ciptaan dan penemuan penting. Ilmuwan Yunani Kuno kedua adalah Pythagoras (578?-510 s.M.) merupakan ahli Ilmu Pasti. Ilmuwan Yunani Kuno yang ketiga adalah Democritus (±470-±400 s.M.), gagasan ilmiahnya yang terkenal ialah tentang atom.

Perkembangan sains pada Masa berikutnya adalah Masa Romawi yang merupakan masa terakhir dari pertumbuhan sains pada zaman Kuno dan merupakan masa yang paling sedikit memberikan sumbangsih pada sejarahnya sains dalam Zaman Kuno. Namun bangsa Romawi memiliki kemahiran dalam kemampuan keinsinyuran dan keterampilan ketatalaksanaan serta mengatur hukum dan pemerintahan. Bangsa ini tidak menekankan soal-soal praktis dan mengabaikan teori ilmiah, sehingga pada masa ini tidak muncul ilmuwan yang terkemuka.

Perkembangan berikutnya pada zaman pertengahan, ribuan naskah pengetahuan dari Zaman Yunani Kuno yang terselamatkan dan diterjemahkan dalam bahasa Arab oleh cendekiawan Muslim dan sebagian ditambahi catatan ulasan, abad VII dan VIII Dinasti Abbasiyah sebagai pemegang kekuasaan tertinggi kaum Muslim menguasai wilayah-wilayah Asia Kecil sampai Mesir dan Spanyol. Kota-kota yang merupakan pusat-pusat kebudayaannya ialah Bagdad, Damaskus, Kairo, Kordoba, dan Toledo.

Dengan demikian melalui tulisan ini, penulis menyoroti bagaimana gambaran perkembangan sains dan teknologi pada masa dinasti Abbasiyah yang menjadi pendorong berkembangnya sains dunia.

### DINASTI ABBASIYAH

Peralihan dinasti Umayyah kepada dinasti Abbasiyah pada tahun 750 M. merupakan sejarah yang tidak dapat dilupakan oleh insan akademik khususnya para sejarawan muslim. Hal ini tidak hanya memunculkan sebuah zaman keemasan, akan tetapi juga merupakan titik balik dalam putaran sejarah dunia, yang ditandai dengan adanya penaklukan-penaklukan wilayah Afrika pada tahun 710 M. dan wilayah Spanyol pada tahun 711 M. Masa pemerintahan Abbasiyah mencapai puncak kejayaannya di bawah pemerintahan khalifah Harun al Rasyid yang cukup dikenal dalam sejarah peradaban Islam. Pemerintahannya saat itu menikmati kekuasaan dan keagungan ilmu pengetahuan. L. Suyuti menandakan, bahwa pemerintahan Abbasiyah di bawah kekuasaan Harun Al Rasyid saat itu hidup dengan penuh kebaikan yang semuanya kelihatan indah bagaikan solekan pengantin baru saat itu.<sup>1</sup> Sehingga dapat dikatakan bahwa masa kemajuan saat itu dalam pentas sejarah tidak terbantahkan sampai saat ini. Hal ini karena pemerintahan Harun Al Rasyid dibangun berlandaskan kejujuran, keikhlasan, kebenaran, keadilan dan rasa cinta terhadap ilmu pengetahuan yang sangat tinggi.

Menurut hemat penulis, sebuah pemerintahan yang sah apabila tidak dibangun di atas nilai-nilai tersebut, maka tentunya tidak akan mungkin memiliki umur yang panjang. Hal ini disebabkan gerakan anarki akan muncul ke permukaan, manakalah ada komponen dari

pihak-pihak masyarakat tertentu merasa diperlakukan dengan tidak bijaksana oleh pemerintah yang berkuasa.

### EKSISTENSI SAINS PADA MASA DINASTI ABBASIYAH

Dinasti Abbasiyah memiliki rentang waktu kekuasaan yang cukup lama yakni dari tahun 750 M. sampai tahun 1258 M. Selama itu pula bentuk pemerintahan yang dapat diterapkan memiliki perbedaan-perbedaan, hal ini disebabkan adanya perubahan politik, sosial, dan budaya. Berdasarkan perubahan pola pemerintahan itu, maka para sejarawan mengklasifikasi pemerintahan Abbasiyah ke dalam tiga periode sebagai berikut:

*Pertama*, Periode yang dimulai tahun 132 H sampai 232 H. Kekuasaan periode ini di tangan khalifah. *Kedua*, mulai tahun 232 H. sampai 590 H. kekuasaan hilang dari tangan khalifah. *Ketiga*, dimulai tahun 590 H. sampai 656 H. Pada periode ini kekuasaan kembali ke tangan para khalifah.

Pemerintahan dinasti Abbasiyah pada awalnya dibangun oleh Abu Abbas dan Abu Dja'far al Mansyur yang mencapai zaman keemasan setelah berada di bawah kekuasaan tujuh khalifah sesudah mereka. Ketujuh khalifah tersebut adalah:

1. Al Mahdi (775 M. - 785 M.)
2. Al Hadi (785 M. - 786 M.)
3. Harun al Rasyid (786 M. – 809 M.)
4. Al Ma'mun (813 M. – 833 M.)
5. Al Mu'tasim (833 M. – 842 M.)
6. Al Wasiq (842 M – 847 M)
7. Al Mutawakil (847 M. – 861 M.)

Dinasti Abbasiyah pada periode 132 H/750 M. – 232 H./847 M. mencapai zaman keemasan. Pada periode ini usaha peletakan landasan bagi eksistensi filsafat dan ilmu pengetahuan dalam Islam dinyatakan berhasil. Sejarawan C.E Bosworth, pernah menyatakan, bahwa tiga abad pertama pemerintahan Abbasiyah, yakni dari abad ke-8 sampai abad ke-11, ia dapat menyaksikan sisa-sisa kejayaan Dinasti Abbasiyah. Pada masa itu eksistensi ilmu pengetahuan dirasakan benar adanya. Hal tersebut ditandai dengan berbagai literatur ilmu pengetahuan yang eksis saat itu. Diantaranya seperti kitab kesusastaan, teologi, filsafat, dan ilmu alam.

Pada sumber yang lain dapat ditemukan pula bahwa popularitas pemerintahan Dinasti Abbasiyah mencapai puncaknya di saat pemerintahan berada di bawah kekuasaan khalifah Harun Al-Rasyid (786-809 M), dan putranya Al-Ma'mun (813-833 M). Kesejahteraan, kesehatan, pendidikan, ilmu pengetahuan, kesusastraan, dan kebudayaan mengalami zaman keemasan. Pada masa inilah zaman keemasan negara Islam menempatkan dirinya sebagai negara terkuat yang tidak tertandingi. Naiknya Harun Al-Rasyid sebagai khalifah kalima menggantikan Al-Hadi sangat membawa perubahan besar dalam sejarah Dinasti Abbasiyah. Hal ini ditandai pula dengan banyaknya para ilmuwan yang hidup pada masa pemerintahannya. Di antaranya, Qadri Abu Yusuf, keluarga Bermakid, Abu Atahiyah, Ishak al-Mausuli dan lain-lain.

Kemajuan yang dicapai Dinasti Abbasiyah di bawah kekuasaan khalifah Harun Al-Rasyid beserta putranya tersebut di atas, paling tidak disokong oleh gaya kepemimpinan yang mereka anut bersifat terbuka. Hal ini dibuktikan dengan adanya data keperibadian khalifah Harun Al-Rasyid yang terkenal murah hati, lebih mengedepankan akal dari pada emosi dan senantiasa berlaku sopan santun serta dermawan terhadap seluruh rakyatnya. Di masa ini kota Bagdad menjadi pusat ilmu pengetahuan dan perdagangan yang sangat pesat. Data sejarah juga membuktikan bahwa pada masa pemerintahan beliau, dibangun pula sebuah perpustakaan sebagai pusat telaah referensi ilmu pengetahuan dan sebagai pusat diskusi ilmu pengetahuan yang diberi nama *Baitul Hikmah* yang berarti *gedung ilmu pengetahuan*.

Diberitakan pula bahwa pada masa kekuasaan khalifah Harun al-Rasyid, cabang-cabang ilmu pengetahuan seperti matematika, fisika, astronomi dan kemiliteran turut mengalami perkembangan yang sangat pesat. Sehingga para sejarawan telah membandingkan bahwa khalifah Harun al-Rasyid benar-benar menempati sebuah derajat yang sangat tinggi dan agung dalam hal kebudayaan dan peradaban, jika dibandingkan dengan Karel Agung di Eropa yang menjalin persahabatan dengannya. Bagdad sebagai ibu kota Dinasti Abbasiyah memang tidak ada yang dapat menyaingi walaupun dengan Kostantinopel yang merupakan ibu kota Bizantium.

Perkembangan sains pada masa Dinasti Abbasiyah selain menanjak pada masa pemerintahan khalifah Harun al-Rasyid, juga mencapai kegemilangannya pada masa pemerintahan khalifah al-Makmun (813-833 M). Di antara faktor keperibadian khalifah al-Makmun yang menonjol adalah tingkat kecintaan dan intelektualnya serta jasa-jasanya di bidang sains, sehingga mengorbankan dirinya di puncak daftar para khalifah Abbasiyah.

Di *Baitul Hikmah*, Al-Makmun mengumpulkan berbagai pengetahuan asing, kemudian memerintahkan untuk diterjemahkan ke dalam bahasa Arab. Pada zaman itu muncul filosof Arab yang agung, Al-kindi yang telah menyusun berbagai macam kitab ilmu pengetahuan. Al-Hajjaj yang telah menterjemahkan untuk al-Makmun beberapa buah karya Euclids dan buku Ptolemy.

Dalam buku yang berjudul "Its Concepts and History" terjemahan Adang Afandi, membagi pemerintahan masa pemerintahan al-Makmun selama dua puluh tahun kedalam dua bagian yaitu :

1. Kesibukan Al-Makmun dalam hal ilmu pengetahuan sehingga beliau terpaksa menyerahkan tugas pemerintahannya kepada Fazal bin Sahal.
2. Dalam masa empat belas tahun berikutnya, Al-Makmun kembali mengambil alih pemerintahannya. Dari uraian deskriptif tentang perjalanan sejarah Dinasti Abbasiyah tersebut di atas, bila dilacak pada aspek perkembangan ilmu pengetahuan dan filsafat, maka tentunya hal tersebut mencapai tingkat kejayaannya pada masa dua orang khalifah yakni Harun al-Rasyid dan al-Makmun. Meskipun telah penulis paparkan di muka bahwa masa keemasan Dinasti Abbasiyah berada pada masa pemerintahan tujuh orang khalifah, tetapi yang lebih menonjol puncak keemasan ilmu pengetahuan dan filsafatnya adalah pada masa pemerintahan dua orang khalifah yang telah penulis sebutkan di atas. Menurut penulis, hal ini di karenakan oleh majunya tingkat kesadaran dan keyakinan dari dua orang khalifah tersebut bahwa maju mundurnya peradaban suatu bangsa terletak pada seberapa jauh jenis dan tingkat ilmu pengetahuan yang dimiliki bangsa itu.

## FAKTOR - FAKTOR PENDUKUNG EKSTISTENSI SAINS PADA ZAMAN DINASTI ABBASIYAH.

Sejumlah faktor yang mendukung bagi ekstistensi sains di masa Dinasti Abbasiyah dalam mencapai zaman keemasannya sehingga mampu menjadi pendorong berkembangnya sains dunia pada masa depan, antara lain dapat dikarenakan hal-hal sebagai berikut :

1. Faktor asimilasi yang telah terjadi di kalangan bangsa Arab dengan bangsa lain yang telah terlebih dahulu mengalami perkembangan ilmu pengetahuan. Di dalam beberapa tulisan sejarah, dikemukakan, bahwa pada saat kekuasaan Bani Abbas banyak pemeluk agama Islam yang datang bukan dari kalangan orang Arab. Sehingga hal ini menyebabkan proses asimilasi dapat berlangsung efektif di antara kalangan Arab dan yang bukan Arab.
2. Adanya gerakan intensif dalam penerjemahan berbagai macam literatur yang dapat di bagi kedalam tiga fase. *Pertama*, yang berlangsung pada masa pemerintahan Al-Mansur menjadi khalifah sampai pemerintahan Harun Al-Rasyid. Pada fase ini yang banyak diterjemakan adalah karya-karya dalam bidang astronomi dan mantiq. Fase *kedua* berlangsung pada masa khalifah al-Makmun sampai tahun 300 hijriyah. Buku-buku yang banyak diterjemahkan adalah dalam bidang filsafat dan kedokteran. Fase *ketiga* berlangsung setelah tahun 300 hijriyah, terutama setelah adanya pembuatan kertas. Bidang-bidang ilmu yang diterjemahkan semakin meluas dibanding sebelumnya.
3. Ekstistensi sains di masa Dinasti Abbasiyah tidak dapat dilepaskan dari peran aktif dan kesadaran dari para khalifah, khususnya Al-Mansur, khalifah Harun al-Rasyid dan khalifah Al-Makmun, yang sangat mencurahkan perhatian mereka pada pertumbuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan filsafat di zaman mereka.

Dari tiga faktor pendukung bagi ekstistensi dan perkembangan sains yang telah penulis kemukakan di atas, menurut hemat penulis dapat dijadikan alasan yang representatif dalam melacak proses ekstistensi perkembangan ilmu pengetahuan dan filsafat pada masa Dinasti Abbasiyah. Sebab dari ketiga faktor tersebut

telah mencerminkan adanya sejumlah potensi peran aktif dalam proses ekstistensi dan perkembangan ilmu pengetahuan dan filsafat dunia.

## KESIMPULAN

Dari berbagai uraian pembahasan yang telah penulis kemukakan di atas, pada intinya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dinasti Abbasiyah sangat berjasa dalam proses pembangunan sebuah peradaban dunia Islam yang termasyhur, keberadaan diakui oleh seluruh lapisan masyarakat dunia internasional dan menjadi bukti sejarah kemegahan Islam saat itu.
2. Zaman keemasan Dinasti Abbasiyah diwujudkan oleh tujuh orang khalifah, yaitu: Al-Mahdi (775-785 M), Al-Hadi (785-786 M), Harun Al-Rasyid (786-809 M), Al-Makmun(813-833 M), Al-Mu'tashim (833-842 M), Al-Wasiq (842-847 M), dan Al-Mutawakkil (847-861 M).
3. Pada puncak kejayaan Dinasti Abbasiyah tercatat berhasil meletakkan dasar bagi ekstistensi dan perkembangan ilmu pengetahuan dan filsafat yang menjadi pendorong perkembangan sains dunia.
4. Dalam masa pemerintahan Dinasti Abbasiyah banyak dihasilkan karya-karya para tokoh terkemuka dalam berbagai bidang, seperti karya al-Kindi dalam bidang filsafat, kimia dan optika. Belum lagi buku-buku ilmiah bersejarah yang telah dihasilkan oleh para ilmuwan muslim yang kemudian dimusnahkan oleh pasukan Mongol menjelang keruntuhan Dinasti Abbasiyah. Hal ini yang menyebabkan terputusnya mata rantai perkembangan sains dunia Islam masa kini.
5. Dapat dikatakan bahwa pemerintahan Dinasti Abbasiyah adalah sebuah pemerintahan Islam yang terkuat dan terjaya saat itu, yang tidak dapat tersaingi oleh pemerintahan manapun.

## REFERENSI

- [1] Amir Hasan Siddiqi, *Studies In Islamic History*, terj. HMJ Irawan, Al Makruf, Bandung 1987
- [2] Adang Afandi, *Islam Konsepsi dan Sejarahnya*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung Cet. IV, 1994

- [3] Badri Yatim, *Sejarah Peradaban Islam*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, Cet X, 2000
- [4] Boswort, C.E, *The Islamic Dynasties*, terj. Ilyas Hasan, Mizan, Bandung , 1993,
- [5] Hasymy, A., *Sejarah Kebudayaan Islam*, Bulan Bintang Jakarta, Cet. V, 1995
- [6] Syalabi, A, Prof. Dr., *Sejarah dan Kebudayaan Islam 3*, Terj. Muhammad Labib, Pustaka Al Husnah, Jakarta, 1993