



ISLAM DAN KONTRIBUSINYA TERHADAP PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN: SUATU TELAAH

ISLAM AND ITS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SCIENCE: A STUDY

M. Arsyad Alkadafi^{1*}, M. Akmal Fatkhan Rifqi², Tiara Ananda Maulidia³,
Arditya Prayogi⁴, Ridho Riyadi⁵, Imam Prayogo Pujiono⁶, Riki Nasrullah⁷

^{1,2,3,4,5,6}UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

⁷Universitas Negeri Surabaya

Email: m.arsyad.alkadafi@mhs.uingusdur.ac.id^{1*}, m.akmal.fatkhan.rifqi@mhs.uingusdur.ac.id²,
tiara.ananda.maulidia@mhs.uingusdur.ac.id³, arditya.prayogi@uingusdur.ac.id⁴,
ridho.riyadi@uingusdur.ac.id⁵, imam.prayogo.p@uingusdur.ac.id⁶, rikinasrullah@unesa.ac.id⁷

Article Info

Article history :

Received :25-09-2024

Revised :27-09-2024

Accepted :29-09-2024

Published:02-10-2024

Abstract

This article discusses Islam's contribution to the development of science by exploring Islamic views on science and the role of Muslim scientists in forming the foundations of various scientific disciplines. The formulation of the problem raised includes: (1) What is Islam's view of science? Islam considers knowledge an essential element in life, linking the pursuit of knowledge with worship and spiritual improvement. (2) How does science develop? In history, science developed rapidly in the Islamic world, especially during the Islamic Golden Age, where various sciences such as mathematics, medicine, astronomy and philosophy experienced significant progress. (3) What is the contribution of Islam and Islamic scientists to science? Scientists such as Al-Khwarizmi, Ibn Sina, and Al-Razi made major contributions that became the basis for the progress of modern science. This article concludes that Islamic civilization has an important role in the development of science which is still relevant today.

Keywords : *Islamic Contribution, Development of Science, Muslim Scientists.*

Abstrak

Artikel ini membahas kontribusi Islam dalam perkembangan ilmu pengetahuan dengan menelusuri pandangan Islam tentang ilmu serta peran para ilmuwan Muslim dalam membentuk fondasi berbagai disiplin ilmu. Rumusan masalah yang diangkat meliputi: (1) Bagaimana pandangan Islam tentang ilmu pengetahuan? Islam menganggap ilmu sebagai elemen esensial dalam kehidupan, menghubungkan pencarian ilmu dengan ibadah dan peningkatan spiritual. (2) Bagaimana perkembangan ilmu pengetahuan? Dalam sejarah, ilmu pengetahuan berkembang pesat di dunia Islam, terutama pada masa Keemasan Islam, di mana berbagai ilmu seperti matematika, kedokteran, astronomi, dan filsafat mengalami kemajuan signifikan. (3) Bagaimana kontribusi Islam dan ilmuwan Islam dalam ilmu pengetahuan? Ilmuwan seperti Al-Khwarizmi, Ibn Sina, dan Al-Razi memberikan kontribusi besar yang menjadi dasar bagi kemajuan ilmu pengetahuan modern. Artikel ini menyimpulkan bahwa peradaban Islam memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu yang masih relevan hingga saat ini.

Kata Kunci: *Kontribusi Islam, Perkembangan Ilmu Pengetahuan, Ilmuwan Muslim.*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan merupakan salah satu pilar penting dalam perkembangan peradaban manusia. Sejak zaman dahulu, pencarian ilmu telah menjadi landasan bagi kemajuan masyarakat, yang memungkinkan umat manusia memahami alam semesta dan berbagai fenomena yang ada di dalamnya. Peradaban-peradaban besar seperti Yunani, Romawi, India, dan Cina memiliki peran signifikan dalam menyumbangkan pengetahuan, namun peradaban Islam, yang muncul pada abad



ke-7, memainkan peranan yang luar biasa dalam memperkaya dan mengembangkan berbagai disiplin ilmu (Kustiana Arisanti, 2018).

Islam bukan hanya agama yang menekankan aspek spiritual, tetapi juga sangat mendorong pencarian ilmu dan pengetahuan. Dalam Al-Qur'an dan hadis, terdapat banyak dorongan untuk mencari ilmu, baik yang berkaitan dengan aspek keagamaan maupun ilmu yang berkaitan dengan kehidupan duniawi. Islam memandang ilmu pengetahuan sebagai jalan menuju pemahaman yang lebih dalam tentang ciptaan Allah dan sarana untuk meningkatkan kualitas hidup manusia. Pemikiran ini kemudian melahirkan sebuah era keemasan bagi peradaban Islam, di mana ilmu pengetahuan berkembang pesat, dan para ilmuwan Muslim memberikan kontribusi signifikan terhadap kemajuan sains di dunia.

Pada masa Keemasan Islam, yang berlangsung dari abad ke-8 hingga abad ke-14, dunia Islam menjadi pusat keilmuan dan intelektual dunia. Kota-kota seperti Baghdad, Kairo, Córdoba, dan Samarkand menjadi magnet bagi cendekiawan dan ilmuwan dari berbagai latar belakang (Masood, 2009). Masa ini ditandai dengan aktivitas penerjemahan besar-besaran karya-karya Yunani, Persia, dan India ke dalam bahasa Arab, serta pengembangan dan perluasan dari pengetahuan yang ada. Baitul Hikmah (Rumah Kebijaksanaan) di Baghdad adalah salah satu institusi terkenal yang menjadi pusat penerjemahan dan penelitian, tempat para ilmuwan Muslim bekerjasama dalam mengembangkan berbagai bidang ilmu pengetahuan.

Ilmuwan Muslim memberikan kontribusi besar dalam berbagai disiplin ilmu seperti matematika, astronomi, kedokteran, kimia, filsafat, dan geografi. Tokoh-tokoh seperti Al-Khawarizmi, Ibn Sina (Avicenna), Al-Razi, Al-Battani, dan Ibn al-Haytham adalah beberapa nama besar yang menjadi pionir dalam bidangnya masing-masing. Misalnya, Al-Khawarizmi dikenal sebagai "bapak aljabar," di mana karyanya dalam matematika menjadi dasar bagi ilmu aljabar modern. Ibn Sina, melalui bukunya "Al-Qanun fi al-Tibb" (Kanon Kedokteran), memberikan sumbangan luar biasa dalam bidang kedokteran, yang pengaruhnya dirasakan hingga berabad-abad kemudian, bahkan hingga masa Renaisans di Eropa.

Peradaban Islam tidak hanya menjadi penghubung antara pengetahuan klasik dan modern, tetapi juga menambah dimensi baru dalam cara berpikir ilmiah. Para ilmuwan Muslim menggunakan pendekatan empiris dan rasional dalam memahami alam semesta, mengembangkan metode ilmiah yang menjadi landasan bagi perkembangan sains modern. Mereka memandang pencarian ilmu sebagai bagian dari ibadah, dan menjadikan ilmu pengetahuan sebagai sarana untuk memahami kebesaran Allah dan ciptaan-Nya.

METODE PENELITIAN

Artikel ini ditulis dengan menggunakan metode studi kepustakaan (*library research*) yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data dari berbagai sumber literatur yang relevan, seperti buku, jurnal ilmiah, dan karya-karya klasik ilmuwan Muslim (Halim & Masykuri, 2024). Pendekatan ini dipilih untuk memahami kontribusi Islam terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan peran para ilmuwan Muslim dalam berbagai disiplin ilmu. Sumber data yang digunakan terdiri dari sumber primer, termasuk karya ilmiah klasik seperti tulisan Al-Khawarizmi, Ibn Sina, dan Al-Farabi, serta sumber sekunder yang mencakup literatur modern mengenai sejarah ilmu pengetahuan dalam peradaban Islam.

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan teknik deskriptif-interpretatif, di mana peneliti mendeskripsikan fakta-fakta historis dan memberikan interpretasi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kontribusi Islam dalam sains. Analisis dilakukan dengan mengaitkan informasi dari berbagai sumber untuk memastikan validitas dan akurasi data. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait pandangan Islam tentang ilmu pengetahuan serta kontribusi konkret para ilmuwan Muslim terhadap perkembangan ilmu dunia.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pandangan Islam tentang Ilmu Pengetahuan

Islam adalah suatu agama yang ajaran-ajarannya diwahyukan Tuhan kepada masyarakat manusia melalui Nabi Muhammad SAW, sebagai Rasul, yang didalamnya membawa ajaran-ajaran yang bukan mengenal satu segi, tetapi berbagai segi kehidupan, karena didalam ajaran tersebut menyangkut masalah aqidah, syari'ah dan akhlak yang bersumber kepada Al-Qur'an hadist. Selain itu juga terdapat komponen dalam al-Qur'an perkataan ilmu yakni pengetahuan tentang sesuatu yang mengandung kejelasan.

Ilmu merupakan salah satu hasil usaha manusia untuk memperadab dirinya dan setiap ilmu tersebut dapat dianggap suatu sistem yang menghasilkan kebenaran. Yang kebenaran tersebut hendaklah kita cari dan tidak mengenal waktu karena ini merupakan kewajiban kita. Yang sumbernya bisa dari akal, terlebih lagi yang bersumber lagi dari wahyu berupa al-Qur'an dan al-Hadist. Al-Qur'an dan Al-hadist merupakan pedoman kehidupan bagi manusia begitu juga dasar seorang ilmuwan dalam melaksanakan apa yang telah ia miliki karena di dalam al-Qur,'an sangat jelas sekali tentang pedoman umat manusia dan sebagai seorang ilmuwan hendaklah bertanggung jawab terhadap lingkungannya yang dilandasi dengan iman dan takwa (Gafur, 2012).

Dalam pandangan Islam, ilmu pengetahuan memiliki kedudukan yang sangat tinggi dan dianggap sebagai salah satu cara untuk mendekati diri kepada Allah. Islam memandang ilmu sebagai anugerah dari Allah yang harus dicari dan diamalkan untuk kebaikan umat manusia. Al-Qur'an secara eksplisit mendorong umatnya untuk mempelajari dan meneliti alam semesta, baik itu dalam hal ilmu agama (ilmu syar'i) maupun ilmu duniawi (ilmu kauni). Ayat pertama yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW, yakni "Iqra" (bacalah), menegaskan pentingnya membaca dan menuntut ilmu sebagai perintah langsung dari Allah SWT (QS Al-Alaq: 1-5).

Dalam Islam, ilmu pengetahuan tidak hanya terbatas pada aspek teoretis, tetapi juga harus dipraktikkan untuk kemaslahatan bersama. Rasulullah SAW juga menegaskan pentingnya menuntut ilmu dengan sabdanya, "Menuntut ilmu adalah kewajiban bagi setiap Muslim." Ilmu pengetahuan, dalam pandangan Islam, harus selaras dengan nilai-nilai moral dan etika, serta digunakan untuk menciptakan keadilan, kesejahteraan, dan kemakmuran umat manusia. Islam juga mendorong pencarian ilmu yang terus menerus, baik itu dalam ilmu agama, sosial, maupun ilmu alam, selama hal tersebut mendatangkan manfaat dan tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip syariah.

Islam juga mendorong kemajuan iptek, untuk memperjelas, akan dijelaskan beberapa pengertian dasar. Ilmu pengetahuan (sains) adalah pengetahuan tentang gejala alam yang diperoleh melalui proses yang disebut metode ilmiah. Sedangkan teknologi adalah pengetahuan dan keterampilan yang merupakan penerapan dari suatu ilmu pengetahuan dalam kehidupan manusia. Perkembangan iptek merupakan hasil dari segala langkah dan pemikiran untuk memperluas serta memperdalam perkembangan iptek. Peran Islam dalam perkembangan iptek bahwa syariah harus dijadikan standar pemanfaatan iptek. Ketentuan halal-haram wajib dijadikan sebagai tolak ukur dalam pemanfaatann iptek. Iptek yang boelh dimanfaatkan adalah yang telah sesuai dengan syariah Islam, sedangkan iptek yang tidak boleh untuk dimanfaatkan adalah yang telah dilarang dan diharamkan oleh syariah Islam (Hj et al., 2020).

Dalam Islam, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) dianggap sebagai bagian integral dari kewajiban manusia untuk memanfaatkan akal yang telah dianugerahkan Allah. Islam menekankan pentingnya menggunakan iptek dalam rangka mendukung kehidupan yang lebih baik tanpa melanggar batasan-batasan syariah. Hal ini sejalan dengan konsep bahwa setiap ilmu yang dihasilkan harus memberikan manfaat dan kemaslahatan bagi umat manusia. Islam



mendorong penggunaan teknologi yang selaras dengan nilai-nilai agama, seperti menjaga kelestarian alam, menegakkan keadilan sosial, serta memelihara keseimbangan dalam kehidupan.

Namun, Islam juga memberikan batasan yang jelas dalam pemanfaatan iptek. Segala bentuk penemuan atau penerapan teknologi yang bertentangan dengan ajaran Islam, seperti yang merugikan manusia atau merusak lingkungan, harus dihindari. Dalam hal ini, syariah menjadi standar moral yang memastikan bahwa kemajuan iptek tidak disalahgunakan untuk tujuan yang melanggar nilai-nilai kemanusiaan dan keagamaan. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikembangkan dalam kerangka Islam harus bertujuan untuk mendekatkan diri kepada Allah, meningkatkan kesejahteraan umat, serta menjaga harmoni antara manusia, alam, dan penciptanya (Samiuddin, 2023).

Perkembangan Pengetahuan Modern

Pengetahuan merupakan pengalaman yang bermakna dalam setiap diri manusia yang ada sejak di lahirkan. Ilmu pengetahuan merupakan kumpulan fakta - fakta dan aturan - aturan yang ada dan memiliki hubungan antara yang satu dengan yang lainnya. Ilmu pengetahuan sangatlah penting bagi kehidupan manusia karena dengan ilmu pengetahuan dapat mengembangkan daya kemampuan yang dimiliki. Perkembangan ilmu pengetahuan selalu di ikuti dengan adanya perkembangan teknologi. Teknologi merupakan suatu studi sistematis atau teknik - teknik untuk membuat dan mengerjakan berbagai pekerjaan. Dengan demikian, teknologi berkaitan dengan perbuatan penggunaan benda - benda, alat, dan lainnya. Sedangkan ilmu di curahkan untuk usaha yang lebih konseptual untuk memahami lingkungan. Jadi dapat di simpulkan bahwa ilmu pengetahuan muncul sejak adanya peradaban - peradaban baru, sedangkan teknologi sama tuanya dengan kehidupan manusia itu sendiri (Ali, n.d.).

Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan telah di buktikan pada dunia modern sehingga menjadi fakta sejarah. Ada beberapa pendapat bahwa di saat dunia Barat dilanda *Dark Ages* (Masa Kegelapan), Islam datang dengan membawa ilmu pengetahuan, lalu di transmisikan ke dunia Barat sehingga terjadi perubahan menuju zaman Enlightenment di Eropa (Raga & Putra, 2024). Menurut Syafri Gunawan, bahwa orang Barat mendapatkan akses dari dunia Islam untuk mendalami dan mengembangkan ilmu pengetahuan dimana mereka tidak sepenuhnya merujuk pada sumber - sumber Yunani tetapi juga merujuk pada sumber - sumber Islam. Selain itu, Islam mampu hadir untuk mengubah kerasnya peradaban Jahiliyyah di Jazirah Arab sehingga secara historis Islam sudah banyak memiliki peran yang signifikan dalam perkembangan ilmu pengetahuan melalui metode yang berbeda dengan metode dunia Barat (Nurhuda, 2022).

Dalam konsepsi agama Islam, Pengetahuan lahir sejak di ciptakannya manusia pertama yaitu Nabi Adam kemudian berkembang menjadi sebuah ilmu atau ilmu pengetahuan. Pada hakekatnya ilmu pengetahuan lahir karena hasrat ingin tahu dalam diri manusia. Hasrat ingin tahu ini timbul oleh karena tuntutan dan kebutuhan dalam kehidupan yang terus berkembang. Perkembangan sejarah ilmu pengetahuan menurut Amsal Bakhtiar di bagi menjadi empat periode, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Periode Yunani Kuno

Yunani Kuno merupakan tempat bersejarah dimana sebuah Bangsa memiliki peradaban. Oleh karena itu, Yunani Kuno sangat identik dengan filsafat yang menjadi induk dari ilmu pengetahuan. Filsafat dijadikan sebagai landasan berfikir Bangsa Yunani untuk menggali ilmu pengetahuan, sehingga berkembang pada generasi - generasi setelahnya. Itu ibarat pembuka disiplin pintu - pintu aneka ragam disiplin ilmu yang pengaruhnya sampai sekarang. Karena itu, periode perkembangan filsafat Yunani memiliki entri poin untuk memasuki peradaban baru umat manusia (Bakhtiar, 2013). Zaman ini berlangsung sejak abad ke 6 SM hingga abad ke 6 M, dengan menggunakan sikap *an inquiring attitude* (suatu sikap yang suka menyelidiki secara kritis) dan tidak menerima pengalaman berdasarkan berdasarkan sikap *Receptive attitude* (sikap



menerima segala sesuatu segitu saja) sehingga pada zaman ini filsafat tumbuh dengan subur. Yunani mencapai puncak kejayaan atau zaman keemasan. Pada zaman ini banyak bermunculan ilmu yang terkemuka diantaranya:

a. Thales (624 - 545 SM)

Thales menggebrak cara berfikir mitologis masyarakat Yunani dalam menjelaskan sesuatu. Sebagai saudagar - filosof, Thales sangat suka melakukan rihlah. Ia bahkan pernah melakukan lewatan ke Mesir. Menurut Thales, zat utama yang menjadi dasar segala materi adalah air.

b. Pythagoras (580 - 500 SM)

Pythagoras dikenal sebagai Bapak Bilangan dan salah satu peninggalan yang terkenal adalah teorema Pythagoras yang menyatakan bahwa kuadrat hipotenusa dari suatu segitiga siku - siku adalah sama dengan jumlah kuadrat kakinya. Meskipun teori ini telah banyak diketahui sebelum adanya Pythagoras, akan tetapi ia adalah orang yang pertama kali membuktikan pengamatan ini secara matematis.

c. Socrates (469 - 399 SM)

Sumbangsih Socrates yang terpenting pada pemikiran Barat adalah metode penyelidikannya yang di kenal sebagai metode Elenchos yang banyak di terapkan untuk menguji konsep moral dan pokok.

d. Plato (427 - 347 SM)

Karya Plato yang paling terkenal adalah Republik (*Politeia*) dimana ia menguraikan garis besar pandangannya pada keadaan ideal. Sumbangsih plato yang terpenting adalah ilmunya mengenai ide.

e. Aristoteles (384 - 322 SM)

Aristoteles memberikan kontribusi di bidang Metafisika, Fisika, Etika, Politik, Ilmu Kedokteran, dan Ilmu alam. Di bidang alam ia merupakan orang pertama yang mengumpulkan dan mengklasifikasikan spesies - spesies biologi secara sistematis.

Sebelum masuk kedalam periode Islam ada yang menyebut sebagai zaman pertengahan. Zaman ini disebut dengan zaman kegelapan (The Dark Ages). Zaman ini ditandai dengan tampilnya para Theolog di lapangan ilmu pengetahuan. Sehingga para ilmuwan yang ada pada zaman ini hampir semua adalah para Theolog. Begitu pula dengan aktifitas keilmuan yang mereka lakukan harus berdasar atau mendukung kepada agama. Ataupun dengan kata lain aktivitas ilmiah terkait erat dengan aktivitas keagamaan. Pada zaman ini filsafat sering dikenal dengan sebagai *Anchilla Theologiae* (Pengabdian Agama). Selain itu, yang menjadi ciri khas pada masa ini adalah dipakainya karya-karya Aristoteles dan Kitab Suci sebagai pegangan.

2. Periode Islam

Islam merupakan agama yang cinta dengan Ilmu pengetahuan. Hal ini di jelaskan dalam Qs. Al - Alaq yang diawali dengan perintah *Iqra'* (bacalah). Gairah intelektualitas di dunia Islam berkembang pada saat Eropa dan Barat mengalami masa kegelapan. Sebagaimana dikatakan oleh Josep Schumpeter dalam buku magnum opusnya yang menyatakan adanya *Great Gap* yaitu masa yang dikenal sebagai *Dark Ages*. Masa kegelapan Barat itu merupakan masa kegemilangan bagi Islam, suatu hal yang berusaha disembunyikan oleh Barat karena pemikiran ekonom muslim pada saat inilah yang kemudian banyak dicuri oleh para ekonom Barat. Pada saat itulah di Timur terutama di wilayah kekuasaan Islam terjadi perkembangan Ilmu yang cukup pesat. Di tengah Eropa pada zaman pertengahan lebih berfokus pada isu - isu keagamaan, maka peradaban Islam melakukan penerjemahan besar - besaran terhadap karya - karya filosof Yunani dan berbagai temuan di lapangan lainnya (Muntasyir & Munir, 2002).

Menurut Harun Nasution, Keilmuan berkembang pada zaman islam klasik (650 - 1250 M). Keilmuan ini di pengaruhi oleh persepsi tentang bagaimana tingginya kedudukan akal seperti yang terdapat dalam Al - Qur'an dan Hadist Persepsi ini bertemu dengan persepsi yang



sama dari Yunani melalui filsafat dan sains Yunani yang berada di kota-kota pusat peradaban Yunani di Dunia Islam Zaman Klasik, seperti Alexandria (Mesir), Jundisyapur (Irak), Antakia (Syiria), dan Bactra (Persia).

3. Masa *Renaissance* dan Modern

Renaissance adalah periode perkembangan peradaban yang terletak di ujung atau sesudah abad kegelapan sampai muncul abad modern. *Renaissance* merupakan era sejarah yang penuh dengan kemajuan dan perubahan yang mengandung arti bagi perkembangan ilmu. Ciri utama *renaissance* yaitu humanisme, individualisme, sekulerisme, empirisisme, dan rasionalisme. Sains berkembang karena semangat dan hasil empirisisme, sementara Kristen semakin ditinggalkan karena semangat humanisme. Pengaruh ilmu pengetahuan Islam atas Eropa yang sudah berlangsung sejak abad ke-12 M itu menimbulkan gerakan kebangkitan kembali (*renaissance*) pusaka Yunani di Eropa pada abad ke-14 M. Berkembangnya pemikiran Yunani di Eropa kali ini adalah melalui terjemahan-terjemahan Arab yang dipelajari dan kemudian diterjemahkan kembali ke dalam bahasa latin. Walaupun Islam akhirnya terusir dari negeri Spanyol dengan cara yang sangat kejam, tetapi ia telah membidani gerakan-gerakan penting di Eropa. Gerakan-gerakan itu adalah kebangkitan kembali kebudayaan Yunani klasik (*renaissance*) pada abad ke-14 M, rasionalisme pada abad ke-17 M, dan pencerahan (*aufklarung*) pada abad ke-18 M.

4. Periode Kontemporer

Zaman ini bermula pada abad ke 20 M dan masih berlangsung sampai sekarang. Zaman ini di tandai dengan adanya teknologi - teknologi canggih dan spesialisasi ilmu-ilmu yang semakin tajam dan mendalam. Pada zaman ini bidang fisika menempati kedudukan paling tinggi dan banyak dibicarakan oleh para filsuf. Sebagian besar aplikasi ilmu dan teknologi di abad 21 merupakan hasil penemuan mutakhir di abad 20. Pada zaman ini, ilmuwan yang menonjol dan banyak dibicarakan adalah fisikawan. Bidang fisika menjadi titik pusat perkembangan ilmu pada masa ini. Fisikawan yang paling terkenal pada abad ke-20 adalah Albert Einstein. Ia lahir pada tanggal 14 Maret 1879 dan meninggal pada tanggal 18 April 1955 (umur 76 tahun). Albert Einstein adalah seorang ilmuwan fisika. Dia mengemukakan teori relativitas dan juga banyak menyumbang bagi pengembangan mekanika kuantum, mekanika statistik, dan kosmologi (Karim, 2014).

Kontribusi Islam dan Ilmuan Islam dalam Ilmu Pengetahuan

Islam memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, terutama selama masa Keemasan Islam (abad ke-8 hingga ke-14). Pada periode ini, dunia Islam menjadi pusat keilmuan global, di mana para ilmuwan Muslim tidak hanya mempertahankan pengetahuan dari peradaban sebelumnya, seperti Yunani dan Romawi, tetapi juga mengembangkannya lebih lanjut. Keberhasilan ini didorong oleh ajaran Islam yang mendorong umatnya untuk terus mencari ilmu, baik ilmu agama maupun ilmu dunia, dengan tujuan memperdalam pemahaman tentang ciptaan Allah dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Salah satu hal yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dalam Islam adalah konsep tauhid, di mana ilmu dianggap sebagai sarana untuk mengenal Allah melalui ciptaan-Nya.

Para ilmuwan Muslim memberikan kontribusi signifikan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan, diantaranya: (Faruqi, 2006)

1. Ilmu kedokteran

Ibnu Sina (980–1037) dan Al-Razi (865–925) adalah dua ilmuwan Muslim paling berpengaruh dalam sejarah kedokteran. Mereka tidak hanya memperkaya pengetahuan medis yang diwarisi dari peradaban Yunani dan Persia, tetapi juga mengembangkan teori dan praktik baru yang mempengaruhi perkembangan kedokteran di Eropa dan dunia selama berabad-abad. Ibnu Sina yang dikenal di Barat sebagai Avicenna, adalah salah satu tokoh terbesar dalam sejarah kedokteran. Ibnu Sina menulis beberapa karyanya sebanyak 99 buku, karyanya yang



paling terkenal, "Kitab Al-Shifa" (Kitab Penyembuhan), dimana ia membagi pengetahuan praktis ke dalam etika, ekonomi, dan politik serta pengetahuan teoritis kedalam matematika, fisika dan metafisika

Dan Al-Razi yang dikenal di Barat sebagai Rhazes, adalah salah satu pionir dalam ilmu kedokteran Islam yang unggul dalam kemampuan menulis sekitar 184 karya tentang topik yang dipelajarinya sebagai dokter praktik. Ia dikenal sebagai dokter dan filsuf yang sangat berbakat, serta dianggap sebagai "bapak pediatri" dan "pelopor psikoterapi." Salah satu karya pentingnya, "Al-Hawi", adalah ensiklopedia besar tentang pengobatan yang mengumpulkan pengetahuan dari berbagai sumber serta pengalaman pribadi Al-Razi sebagai dokter (Khan et al., 2019). Melalui kontribusi keduanya, ilmu kedokteran mengalami perkembangan pesat dan memberi dampak yang bertahan lama bagi dunia, meletakkan dasar bagi banyak penemuan medis modern.

2. Kimia, Farmakologi, dan Farmasi

Dalam bidang kimia, karya Jaber ibn Haiyan dan Al-Razi menjadi dasar ilmu pengetahuan modern. Jaber dikenal dengan nama Geber sebagai bapak ilmu kimia modern, diantara karyanya: ia menemukan asam sulfat, asam nitrat, dan asam nitro-muriatik. Al-Razi dalam bukunya "Secret of Secrets" yang dikenal sebagai Liber Secretorium Bubacaricis, menggambarkan proses dan eksperimen kimia yang akan dilakukan. Dalam bukunya menunjukkan sebuah panduan laboratorium yang membahas zat, peralatan dan prosedur. Dibidang farmakologi dan farmasi, umat islam membuat kemajuan yang luar biasa. Bidang-bidang ini melibatkan penyelidikan ilmiah terhadap komposisi, dosis, penggunaan, dan efek terapeutik obat-obatan.

3. Ilmu Matematika

Ilmu matematika yang dipraktikan di dunia islam selama periode ini terdiri dari matematika aljabar dan geometri serta matematika geografi, astronomi, dan optik. Ulama islam memperoleh teori bilangan (ilm al-adad) dalam ilmu hitung dari terjemahan sumber-sumber Yunani seperti buku VII hingga IX elemen karya Eucid dan Pengantar ilmu bilangan karya Nicomachus dari Gerasa. Selain itu, mereka memperoleh angka dari India (Hindu) dan mungkin Cina dan menggunakannya secara luas. Mohammad Bin Ahmed pada abad kesepuluh menemukan konsep nol atau sifr. Dengan demikian, angka Romawi yang rumit digantikan dengan angka Romawi dan menciptakan revolusi dalam matematika. Hal ini menyebabkan kemajuan dalam prediksi pergerakan planet dan kemajuan dalam bidang astronomi dan geografi.

Matematika Muslim mewarisi sistem seksagesimal Babilonia dan sistem desimal India (Hindu), dan ini menyediakan dasar bagi teknik numerik dalam matematika. Muslim membangun model matematika menggunakan sistem desimal, mengekspresikan semua angka melalui sepuluh simbol, dan setiap simbol memberikan nilai posisi serta nilai absolut. Banyak metode kreatif untuk melakukan perkalian dikembangkan oleh Muslim; metode pemeriksaan dengan membuang angka sembilan, dan pecahan decimal. Dengan demikian, para sarjana Muslim berkontribusi dan meletakkan dasar-dasar matematika modern dan penggunaan matematika di bidang sains dan teknik.

Thabit bin Qurrah tidak hanya menerjemahkan karya-karya Yunani tetapi juga membantah dan menguraikan pandangan Aristoteles yang diterima secara luas. Dalam aritmatika muncul konsep bilangan irasional dengan matematikawan Islam yang memulai dari konsep non-Euklidian. Baik Umar Khayyam maupun Nasir al-Din al-Tusi berkontribusi pada penelitian tentang konsep ini yang tidak berasal dari matematika Yunani. Umat Muslim Timur memperoleh angka dari bahasa Sansekerta - १०२३४५६७८ dan ९, dan mereka adalah orang pertama yang mengembangkan penggunaan angka nol (sifr), yang ditulis sebagai 0 oleh umat Muslim Barat dan '·' oleh umat Muslim Timur.



Padahal, umat Islam Timur pada awalnya menggunakan huruf Arab sebagai angka, pada abad ke-9 umat Islam Barat telah menciptakan dan menggantinya dengan “al-arqam al-gubariyah “1,2,3,4,5,6,7,8, dan 9” berdasarkan sejumlah sudut yang sama dengan bobot setiap simbol. Dengan demikian, angka nol pada angka memungkinkan ekspresi sederhana untuk angka memiliki nilai tak terbatas, sehingga membantu memecahkan masalah tertentu. Penerjemahan risalah matematika di Spanyol kemudian memindahkan pengetahuan ini ke Eropa.

Al-Khawarizmi menulis buku aljabar pertama, kata ‘aljabar’ ditransliterasikan menjadi istilah *aljabr* (Nawallia & Mishriya, 2024). Al-jabr mewakili dua operasi dasar yang digunakan oleh al-Khawarizmi dalam memecahkan persamaan kuadrat. Pada paruh kedua abad kedua belas, bagian pertama Kitab *al-Jabr wa al-Muqabalah* karya al-Khawarizmi diterjemahkan dan dipublikasikan di Eropa. Kontributor terkenal lainnya di bidang ini adalah Umar Khayyam, yang mempelajari persamaan kubik dan aljabar dianggap sebagai ilmu tersendiri. Selanjutnya, pada abad-abad berikutnya, orang Italia mengambil alih metodenya dan mengembangkannya. Dengan demikian, umat Islam tidak hanya mengembangkan metode penyelesaian persamaan kuadrat, mereka juga membuat tabel yang berisi nilai sinus, kosinus, kotangen, dan nilai trigonometri lainnya. Secara sistematis mengembangkan trigonometri dan memperluasnya ke trigonometri bola, dengan konsekuensi penting bagi astronomi, geografi, dan eksplorasi di luar dunia yang dikenal, sehingga membuat konstruksi peta yang lebih baik dan rekonseptualisasi struktur planet Bumi.

4. Ilmu Astronomi

Para cendekiawan Muslim menganggap astronomi sebagai salah satu ilmu matematika. Umat Muslim menemukan manuskrip astronomi kuno dan menerjemahkannya ke dalam bahasa Arab. Mereka kemudian melakukan pengamatan untuk memverifikasi perhitungan dalam karya ilmiah tersebut. Astronom Yunani Ptolemeus telah mengembangkan teori astronomi tentang pergerakan bulan dan planet; dan telah menempatkan bumi di pusat alam semesta. Untuk mengimbangi kesalahan dalam pengamatan, ia telah mengaitkan pergerakan tambahan pada planet-planet. Al-Khawarizmi adalah salah satu cendekiawan pertama yang menghasilkan tabel astronomi (*zij*) yang terperinci. Tabel astronomi ini menyediakan sarana untuk menghitung posisi bintang dan planet. Selanjutnya, setiap astronom menulis *zij*-nya sendiri, mencoba membuatnya lebih akurat daripada yang disiapkan sebelumnya. Al-Farghani, pada abad kesembilan menulis catatan terperinci tentang *Almagest* karya Ptolemeus dan bukunya digunakan di seluruh Eropa dan Asia Tengah selama 700 tahun berikutnya. Karya ini merupakan awal dari verifikasi empiris gagasan dan hubungan ilmiah.

Umat Muslim juga membangun observatorium besar di Maragha dan Samarkand, dan kemudian di Delhi dan Jaipur, dan di Turki. Mereka menyempurnakan jam matahari dan astrolab Yunani, menambahkan fitur-fitur yang dapat digunakan untuk menghitung waktu salat umat Muslim dan arah ke Mekkah. Astrolab abad pertengahan dapat dikalibrasi untuk digunakan di lokasi geografis yang berbeda untuk menghitung data pencatatan waktu langit sepanjang tahun, dan informasi astronomi lainnya. Astrolab abad pertengahan ini mencapai Eropa pada akhir Abad Pertengahan dan disebutkan dalam banyak teks, dan disertakan dalam sebuah esai oleh Geoffrey Chaucer. Bola langit, astrolab, kuadran, dan jam matahari semuanya berevolusi dan berkembang di negara-negara Islam, dan ketika kompas tiba di tanah Islam, kompas juga diadaptasi oleh umat Muslim. Namun, mereka mungkin tidak memulai penggunaan kompas, karena tampaknya asal usul penggunaan kompas belum diidentifikasi dengan jelas, dan mungkin berasal dari Cina.

Para cendekiawan Muslim bekerja di semua cabang utama astronomi: astronomi planet teoretis dan komputasional, astronomi bola dan penunjuk waktu, instrumentasi, dan astronomi rakyat. Penelitian ekstensif tentang instrumentasi Muslim dan menyatakan bahwa



“instrumentasi Eropa abad pertengahan sangat bergantung pada tradisi Islam, dan sekarang jelas bahwa hanya setelah sekitar tahun 1550 para pembuat instrumen Eropa membuat inovasi teknis yang sebelumnya tidak diketahui oleh para astronom Muslim”.

Dengan demikian, ilmu matematika dalam peradaban Islam tidak hanya menunjukkan kekayaan intelektual tetapi juga menjadi jembatan yang menghubungkan pengetahuan kuno dengan perkembangan ilmu pengetahuan modern. Warisan matematika ini terus berlanjut dan menjadi salah satu fondasi bagi kemajuan dalam berbagai disiplin ilmu hingga hari ini.

KESIMPULAN

Kontribusi Islam terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang matematika dan kedokteran, sangat besar dan berpengaruh hingga zaman modern. Para ilmuwan Muslim, seperti Ibnu Sina dan Al-Razi dalam bidang kedokteran, serta Al-Khwarizmi dalam matematika, tidak hanya mengembangkan pengetahuan yang diwarisi dari peradaban sebelumnya, tetapi juga menciptakan inovasi baru yang membentuk dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Eropa dan dunia. Dalam kedokteran, karya monumental Ibnu Sina dan Al-Razi menjadi rujukan utama selama berabad-abad, menekankan pentingnya observasi klinis dan praktik empiris. Di bidang matematika, Al-Khawarizmi memperkenalkan aljabar dan algoritma, yang memainkan peran penting dalam matematika modern dan teknologi komputer. Kontribusi ilmuwan Muslim dalam berbagai bidang ilmu, seperti aljabar, trigonometri, kedokteran, optik, dan astronomi, tidak hanya mengangkat peradaban Islam sebagai pusat keilmuan dunia pada masa itu, tetapi juga membangun fondasi yang kuat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di dunia Barat. Warisan intelektual ini menunjukkan bahwa pencapaian ilmu pengetahuan bersifat universal dan lintas budaya, yang dipengaruhi oleh berbagai peradaban sepanjang sejarah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik. Jurnal ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Selain itu, penulis menyampaikan penghargaan yang tulus kepada rekan-rekan sejawat, yang dengan kritik dan sarannya telah memberikan masukan berharga bagi penyempurnaan jurnal ini. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah berkontribusi dalam penyelesaian jurnal ini. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam studi mengenai kontribusi Islam terhadap ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (N.D.). *Kurikulum Sekolah*. Bandung: Sinar Baru Aglendis.
- Arditya, P. Memupuk Optimisme Proklamasi. *Tribun Sumsel*, 10.
- Arditya, P. (2021). Modul Ajar Sejarah Peradaban Islam Berbasis Mind Mapping.
- Bakhtiar, A. (2013). *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Faruqi, Y. M. (2006). Contributions Of Islamic Scholars To The Scientific Enterprise. *International Education Journal*, 7(4), 391–399.
- Gafur, A. (2012). Pendahuluan Islam Tentang Ilmu Pengetahuan. *Jurnal Komunikasi Islam*, 1–9.
- Halim, A., & Masykuri, A. (2024). Pembaruan Pendidikan Islam Worldview: Tinjauan Historis, Filosofis Dan Sosiologis Muhammad Abduh. *Journal Of Islamic Educational Development*, 1(1), 1–11.
- Hj, I., Ombong, A., Si, M., Arsyam, M., Pd, S., & Pd, M. (2020). Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi



- Menurut Pandangan Islam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan Dan Sains*, 2(1), 2–3.
- Karim, A. (2014). Sejarah Perkembangan Ilmu Pengetahuan - Penelusuran Google. *Fikrah*, 2(1), 273–289. Retrieved From https://www.google.com/search?q=Sejarah+Perkembangan+Ilmu+Pengetahuan&Sxsr=Aoaemvkw71yzqoi7hk8-Ofcxkb0ezih7ug%3a1632900148319&Ei=Nbruyaxieupb3lupy_Qt8ae&Oq=Sejarah+Perkembangan+Ilmu+Pengetahuan&Gs_Lcp=Cgdnd3mtd2l6eamybwgjeladeccybwgaecqsamybwgaecqsamyb
- Khan, N., Rites, F., Maravia, U., Chamsi-Pasha, H., Chamsi-Pasha, M., Albar, M. A., ... Hamed, A. (2019). Journal Of The British Islamic Medical Association. *Journal Of The British Islamic Medical Association*, 3(1), 1–57.
- Kustiana Arisanti. (2018). Ilmu Pengetahuan Sebagai Pilar Peradaban. *Humanistika : Jurnal Keislaman*, 4(1), 77–90. <https://doi.org/10.36835/Humanistika.V4i1.31>
- Masood, E. (2009). *Ilmuwan-Ilmuwan Muslim Pelopor Hebat Di Bidang Sains Modern*. Jakarta: Pt Gramedia Pustaka Utama.
- Muntasyir, R., & Munir, M. (2002). *Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Nasrullah, R., Laksono, K., Prayogi, A., Parmin, P., & Inayatillah, F. (2024). Establishing Literacy Foundations: Policies and Interventions for Indonesia's Future Excellence. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 10(3).
- Nawallia, A., & Mishriya, N. (2024). Kontribusi Ilmuwan Muslim Dalam Pembentukan Matematika Dan Perkembangan Matematika Dalam Sejarah Peradaban Islam. *Religion : Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 3(2), 202–212.
- Nurhuda, A. (2022). Peran Dan Kontribusi Islam Dalam Dunia Ilmu Pengetahuan. *Jurnal Pemikiran Islam*, 2(2), 222–232.
- Prayogi, A., Mufid, M. A., & Ghufron, M. A. (2024). THE ROLE OF THE COMMUNITY IN DEVELOPING EDUCATION AT THE DONOWANGUN PEKALONGAN ELEMENTARY MADRASAH. *International Journal of Economics, Science, and Education*, 1(3).
- Prayogi, A., & Nasrullah, R. (2024). Study of the Urgency of Islam as a Religion in the Current of Modernity. *Al-Musthalah: Jurnal Riset dan Penelitian Multidisiplin*, 1(2), 1-15.
- Prayogi, A., Pujiono, I. P., & Nugroho, D. A. (2024, July). TELAAH MEDIUM KRITIK SOSIAL BERBASIS BUDAYA POPULER VIDEO GAME. In *Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian* (Vol. 6, pp. 184-190).
- Prayogi, A., Zain, N. F. M., & Arisandi, D. (2022). The Discussion of Ulama and Ideology in The Indonesian Ideological Decade. *APLIKATIF: Journal of Research Trends in Social Sciences and Humanities*, 1(1), 1-11.
- Pujiono, I. P., Izzati, F. A., & Puspitaningrum, D. (2023). Workshop Penggunaan Aplikasi Canva sebagai Media Pembuatan Bahan Ajar Bagi Guru SDN 1 Bukur dan SDN 2 Bukur. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(3), 1550-1554.
- Raga, M. R., & Putra. (2024). Kontribusi Islam Dalam Perkembangan Ilmu Pengetahuan Di Dunia. *Religion : Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 3(3), 562–570. Retrieved From <https://Maryamsejahtera.com/index.php/Religion/Article/View/1037>
- Samiuddin, L. M. (2023). Pandangan Dunia Modern Dan Islam Tentang Ilmu Pengetahuan. *Iq (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 6(02), 201–220. <https://doi.org/10.37542/Iq.V6i02.1427>