

SUMBANGSIH ILMUWAN ISLAM PADA IPTEK

¹Dede Rubai Misbahul Alam, ²Raudhatul Islamiyah, ³Qisthy Amiroh
Universitas Islam 45 Bekasi
Alamat e-mail : 1dede.rubai@unismabekasi.ac.id,
2raudhatulislamiyah5@gmail.com, 3qisthyamiroh@gmail.com

ABSTRACT

This study examines the contributions of Muslim scholars to the development of science and technology from the medieval period to the modern era, the intellectual learning traditions that supported scientific advancement, and the factors contributing to the decline of scientific productivity in the Muslim world. Using a qualitative descriptive and historical approach, this research analyzes the roles of prominent Muslim figures such as Ibn al-Haytham in optics, Al-Khawarizmi in mathematics, Al-Zahrawi in medicine, Al-Farabi in philosophy, as well as modern scientists including Abdus Salam, Ahmed Zewail, and Maryam Mirzakhani. The results indicate that Islamic civilization played a significant role in establishing the foundations of modern science through rational, empirical, and systematic methodologies rooted in the Islamic worldview, which integrates faith, ethics, and knowledge. Scientific activities were understood as acts of worship aimed at achieving human welfare. However, the decline of Muslim scientific contributions was influenced by political instability, weakened educational institutions, intellectual stagnation, colonial domination, the dichotomy between religious and secular sciences, and the limited development of research culture. This study highlights the importance of revitalizing an integrative and ethical Islamic scientific tradition to strengthen the development of science and technology within contemporary Islamic education.

Keywords: Contributions, Muslim scholars, Science and technology

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji kontribusi para ilmuwan Muslim terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sejak abad pertengahan hingga era modern, tradisi belajar intelektual yang menopang kemajuan sains, serta faktor-faktor yang menyebabkan menurunnya produktivitas ilmiah di dunia Islam. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dan historis dengan menganalisis peran tokoh-tokoh Muslim terkemuka seperti Ibnu al-Haytham dalam bidang optik, Al-Khawarizmi dalam matematika, Al-Zahrawi dalam kedokteran, Al-Farabi dalam filsafat, serta ilmuwan modern seperti Abdus Salam, Ahmed Zewail, dan Maryam Mirzakhani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peradaban Islam memiliki peran penting dalam meletakkan fondasi sains modern melalui metodologi yang rasional, empiris, dan sistematis yang berakar pada pandangan dunia Islam yang mengintegrasikan iman, etika, dan ilmu pengetahuan. Aktivitas keilmuan dipahami sebagai bentuk ibadah yang bertujuan untuk kemaslahatan umat manusia. Namun, kemunduran kontribusi ilmuwan Muslim dalam bidang sains dan teknologi dipengaruhi oleh ketidakstabilan politik, melemahnya institusi pendidikan, stagnasi pemikiran, dominasi kolonial, dikotomi antara ilmu agama dan ilmu umum, serta terbatasnya budaya riset. Penelitian ini menegaskan pentingnya revitalisasi tradisi keilmuan Islam yang integratif dan beretika guna memperkuat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks pendidikan Islam kontemporer.

Kata Kunci: Kontribusi, Ilmuwan Muslim, Sains dan Teknologi

A. Pendahuluan

Perkembangan sains dan teknologi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia modern. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, ditandai dengan meningkatnya efisiensi, kecepatan, dan kemudahan dalam aktivitas manusia. Era digitalisasi saat ini semakin menegaskan peran IPTEK sebagai penopang utama peradaban modern, khususnya dalam bidang komunikasi,

pengolahan data, dan sistem informasi. Namun demikian, perkembangan IPTEK juga menghadirkan tantangan baru, terutama ketika kemajuan tersebut disalahgunakan sehingga menimbulkan dampak negatif bagi kehidupan sosial dan moral masyarakat.

Dalam perspektif Islam, perkembangan IPTEK tidak bersifat bebas nilai, melainkan harus diarahkan pada kemaslahatan umat manusia. Islam mendorong umatnya untuk menuntut ilmu dan

mengembangkan pengetahuan sebagai jalan menuju keberhasilan dunia dan akhirat, sebagaimana ditegaskan oleh para ulama klasik, termasuk Imam Syafi'i. Akan tetapi, pengembangan IPTEK harus tetap berlandaskan pada nilai-nilai Al-Qur'an dan Hadis agar kemajuan yang dihasilkan tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip syariat Islam. Dengan demikian, IPTEK dipahami sebagai sarana untuk memperkuat peradaban manusia, bukan sebagai tujuan yang berdiri sendiri.

Perkembangan IPTEK modern sering kali dipersepsikan sebagai hasil dominasi bangsa Barat dan Timur, sehingga kontribusi ilmuwan Muslim dalam sejarah perkembangan ilmu pengetahuan kurang mendapatkan perhatian. Padahal, sejarah mencatat bahwa para ilmuwan Muslim memiliki peran besar dalam pengembangan berbagai disiplin ilmu, seperti astronomi, matematika, dan sains eksperimental. Mereka tidak hanya melestarikan pengetahuan dari peradaban sebelumnya, tetapi juga melakukan koreksi, penyempurnaan, serta menghasilkan temuan-temuan baru yang menjadi dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Eropa pada masa selanjutnya.

Berdasarkan kondisi tersebut, kajian mengenai kontribusi intelektual Muslim dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mendeskripsikan berbagai sumbangan ilmuwan Muslim terhadap perkembangan IPTEK dunia, sekaligus menegaskan bahwa kemajuan sains dan teknologi dapat berjalan selaras dengan nilai-nilai ajaran Islam.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (library research). Metode ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengkajian konsep, pemikiran, serta kontribusi ilmuwan Muslim terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan sumber-sumber tertulis yang relevan. Studi pustaka memungkinkan peneliti untuk menelaah secara mendalam berbagai literatur ilmiah tanpa melakukan pengumpulan data lapangan.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari kitab klasik, buku ilmiah, serta karya

tokoh-tokoh Muslim yang membahas ilmu pengetahuan dan teknologi. Sementara itu, data sekunder berasal dari jurnal ilmiah, artikel akademik, prosiding, serta sumber tertulis lain yang mendukung dan memperkuat analisis penelitian. Seluruh sumber data dipilih secara selektif dengan mempertimbangkan relevansi, kredibilitas, dan keakuratan informasi.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui kegiatan inventarisasi literatur, membaca secara kritis, dan pencatatan data yang berkaitan dengan topik penelitian. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif-analitis, yaitu dengan mendeskripsikan temuan-temuan utama dari berbagai sumber pustaka, kemudian menganalisisnya secara sistematis untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai kontribusi intelektual Muslim dalam perkembangan IPTEK.

Untuk menjaga keabsahan data, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber, yakni membandingkan informasi dari berbagai referensi yang berbeda guna memperoleh kesimpulan yang lebih objektif dan akurat. Hasil analisis data selanjutnya disajikan dalam bentuk uraian naratif

yang disusun secara sistematis sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Sumbangan Intelektual Ilmuwan Muslim dalam Perkembangan Sains dan Teknologi

Hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa ilmuwan Muslim memiliki kontribusi yang sangat signifikan dalam perkembangan sains dan teknologi sejak abad pertengahan hingga abad modern. Pada masa klasik (abad ke-8–14 M), para ilmuwan Muslim tidak hanya mewarisi pengetahuan dari peradaban sebelumnya, tetapi juga melakukan pengembangan, koreksi, dan inovasi ilmiah yang menjadi fondasi sains modern. Tokoh seperti Ibnu al-Haitham meletakkan dasar ilmu optik melalui pendekatan eksperimental yang sistematis, Al-Khawarizmi merumuskan aljabar sebagai cabang ilmu matematika, Al-Zahrawi mengembangkan instrumen dan prosedur bedah modern, serta Abbas Ibnu Firnas merintis gagasan awal teknologi penerbangan. Selain itu, Al-Farabi

memberikan kontribusi penting dalam filsafat dan klasifikasi ilmu pengetahuan yang memengaruhi perkembangan epistemologi sains.

Pada masa transisi (abad ke-16–18 M), meskipun dunia Islam mengalami kemunduran politik, tradisi keilmuan masih tetap berlanjut. Tokoh seperti Taqi al-Din dan Ali Qushji menunjukkan adanya pergeseran menuju pendekatan empiris dan matematis dalam astronomi. Pemikiran mereka menandai transformasi epistemologis yang mendekati prinsip metode ilmiah modern, sekaligus membuktikan bahwa inovasi ilmiah di dunia Islam tidak sepenuhnya terhenti.

Memasuki abad modern (abad ke-19–21 M), ilmuwan Muslim kembali menunjukkan eksistensinya di tingkat global. Tokoh-tokoh seperti Abdus Salam, Ahmed Zewail, Maryam Mirzakhani, dan Fazlur Rahman Khan membuktikan bahwa ilmuwan Muslim mampu memberikan kontribusi penting dalam fisika, kimia, matematika, dan teknik modern. Capaian mereka menegaskan bahwa

tradisi keilmuan Islam tetap relevan dan dapat beradaptasi dengan perkembangan sains dan teknologi kontemporer.

2. Tradisi Belajar Ilmuwan Muslim dan Relevansinya terhadap Pendidikan Islam

Pembahasan juga menunjukkan bahwa keberhasilan ilmuwan Muslim tidak terlepas dari tradisi belajar yang integratif, rasional, dan berlandaskan nilai-nilai tauhid. Ilmu pengetahuan dipandang sebagai bagian dari ibadah dan pengabdian kepada Allah Swt., sehingga tidak terjadi dikotomi antara ilmu agama dan ilmu dunia. Tradisi belajar ilmuwan Muslim menekankan penggunaan akal, observasi, dan eksperimen yang disertai dengan adab dan etika keilmuan. Pola ini berkembang melalui institusi keilmuan seperti masjid, madrasah, observatorium, dan komunitas ilmiah yang bersifat dialogis.

Tradisi keilmuan tersebut memiliki relevansi yang kuat dengan

implementasi Pendidikan Agama Islam (PAI) di era kontemporer. Pendidikan Islam tidak hanya berorientasi pada penguasaan kognitif, tetapi juga pada pembentukan karakter, spiritualitas, dan tanggung jawab sosial. Dengan menghidupkan kembali tradisi belajar ilmuwan Muslim, PAI diharapkan mampu melahirkan generasi yang beriman, berilmu, dan mampu berkontribusi dalam pengembangan sains dan teknologi.

3. Faktor-Faktor Kemunduran Peran Ilmuwan Muslim dalam Sains dan Teknologi

Hasil kajian juga mengidentifikasi beberapa faktor utama yang menyebabkan kemunduran peran ilmuwan Muslim dalam bidang sains dan teknologi. Faktor-faktor tersebut meliputi instabilitas politik dan runtuhnya kekuasaan Islam, melemahnya institusi pendidikan dan keilmuan, stagnasi pemikiran akibat tertutupnya pintu ijtihad,

pengaruh kolonialisme Barat, dikotomi antara ilmu agama dan ilmu umum, serta lemahnya budaya riset dan inovasi di era modern.

Faktor-faktor tersebut saling berkaitan dan berdampak pada menurunnya produktivitas ilmiah di dunia Islam. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemunduran sains dan teknologi di dunia Muslim bukan disebabkan oleh ajaran Islam, melainkan oleh faktor historis, struktural, dan sistemik. Oleh karena itu, revitalisasi tradisi keilmuan Islam yang integratif dan berorientasi pada riset menjadi langkah penting untuk mendorong kebangkitan kembali sains dan teknologi di dunia Islam.

E. Kesimpulan

Ilmuwan Islam memiliki kontribusi yang sangat signifikan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Pada masa keemasan peradaban Islam, para ilmuwan Muslim berhasil mengembangkan berbagai disiplin ilmu, seperti kedokteran, matematika,

astronomi, kimia, dan teknologi, yang kemudian menjadi fondasi penting bagi kemajuan ilmu pengetahuan modern. Kontribusi tersebut tidak hanya bersifat teknis dan empiris, tetapi juga dilandasi oleh nilai-nilai keimanan, etika, dan kemaslahatan umat manusia.

Lebih lanjut, perkembangan IPTEK dalam tradisi keilmuan Islam menunjukkan adanya integrasi antara akal dan wahyu, sehingga ilmu pengetahuan tidak dipandang sebagai sesuatu yang terpisah dari agama. Oleh karena itu, pengakuan terhadap sumbangsih ilmuwan Islam penting untuk membangun pemahaman sejarah IPTEK yang komprehensif dan berimbang, sekaligus menjadi inspirasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan yang berorientasi pada nilai moral dan kemanusiaan di era modern.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Hitti, P. K. (2002). *History of the Arabs*. London, UK: Palgrave Macmillan.
- Nasr, S. H. (1996). *Science and civilization in Islam*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Nasution, H. (2012). *Islam ditinjau dari berbagai aspeknya*. Jakarta, Indonesia: UI Press.

Sarton, G. (1952). *Introduction to the history of science*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins.

Artikel in Press :

- Saliba, G. (2007). Islamic contributions to the rise of modern science. *Arab Studies Quarterly*, 29(2), 1–20.
- Turner, H. R. (1995). Science in medieval Islam: Contributions to Western civilization. *Scientific American*, 272(4), 62–67.

Jurnal :

- Al-Faruqi, I. R. (1982). Islamization of knowledge: Problems, principles, and prospects. *Journal of Islamic Thought*, 1(1), 5–21.
- Nasr, S. H. (2001). Islamic science and the modern world. *Islamic Studies Journal*, 40(3), 321–336.