

Analisis Perkembangan Matematika dengan Sejarah Islam yang Dibawakan Tokoh Islam, Al-Khawarizmi

Akhdian¹, Najla Nur Salima²

Pendidikan Matematika, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan Selatan

2310118210050@mhs.ulm.ac.id 2310118120013@mhs.ulm.ac.id

Abstract

This article discusses the role that an Islamic figure, Al Khwarizmi, played in the development of mathematics and its relationship with Islamic history. Al-Khwarizmi is known for his monumental work in the field of mathematics, especially in establishing the basic foundations of algebra. Through this analysis, this article also examines the impact of al-Khwarizmi's contribution to the development of Islamic civilization and science in general. Combining the history of Islam and mathematics, this article provides a deep insight into how al-Khwarizmi's success influenced the development of the discipline, as well as an assessment of the intellectual heritage of the Islamic world.

Keywords: *Islam, Mathematics*

Abstrak

Artikel ini membahas tentang peran yang dimiliki seorang tokoh islam, Al Khawarizmi dalam perkembangan matematika serta hubungannya dengan sejarah Islam. Al Khawarizmi dikenal dengan karya karyanya yang monumental pada bidang matematika, terutama dalam membangun dasar dasar aljabar. Melalui analisis tersebut, artikel ini juga mengkaji dampak dari kontribusi al-Khawarizmi terhadap perkembangan peradaban Islam dan ilmu pengetahuan secara umum. Menggabungkan sejarah Islam dan matematika, artikel ini

memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana kesuksesan al-Khawarizmi mempengaruhi perkembangan disiplin ilmu tersebut, serta penilaian terhadap warisan intelektual dunia Islam.

Kata kunci: *Islam, Matematika*

LATAR BELAKANG

Peradaban islam memiliki banyak warisan intelektual yang kaya dan beragam, salah satunya kontribusi yang sangat penting terhadap matematika. Salah satu tokoh terkemuka dalam sejarah matematika Islam adalah ilmuwan muslim yang bernama Al Khawarizmi yang memiliki nama panjang Abu Ja'far Muhammad bin Musa al-Khawarizmi. Al-Khawarizmi lahir di tahun 783 M tepat di Kota Khawarizm di Persia, Asia Barat Daya yang kemudian dikenal sebagai Kota Khiva di Uzbekistan. Al-Khawarizmi hidup di abad ke-9 ketika kekuasaan dinasti Abbasiyah di Baghdad masih berjaya. Pada karya karyanya, terutama dalam pengembangan aljabar dan pengenalan sistem bilangan Hindu-Arab, memberikan landasan yang sangat penting untuk perkembangan matematika di dunia Islam saat itu dan terus memberikan kontribusinya terhadap ilmu pengetahuan dunia.

Memahami hubungan antara matematika dan Islam semakin penting, karena dalam konteks saat ini, di mana gagasan dan kontribusi intelektual dunia Islam sering kali diabaikan atau diremehkan. Dengan mengkaji peran al-Khawarizmi dalam perkembangan matematika, kita dapat menelusuri yang dimana tidak hanya warisan keilmuannya, namun juga pengaruh yang lebih luas dari peradaban Islam terhadap perkembangan budaya, ilmu pengetahuan, dan intelektual dunia.

Perkembangan matematika di dunia ini terus berjalan, namun kita tidak bisa melupakan begitu saja akarnya dari seluruh penerapan matematika. Al Khawarizmi menciptakan berbagai penemuan yang sangat krusial dibekali dengan keimanan dan ketakwaannya kepada Allah SWT.

Oleh karena itu, tujuan artikel ini adalah untuk memberikan analisis terhadap perkembangan matematika, dengan mempertimbangkan latar belakangnya kepada sejarah

Islam yang ada di sekitarnya, khususnya al-Khawarizmi. Kita menyadari bahwa tanpa ilmu dasar matematika yang dikontribusikan oleh Al Khawarizmi ini masih digunakan, hingga sampai sekarang setelah berabad-abad lamanya penemuan ini ditemukan. Memahami kontribusi mereka memungkinkan kita untuk mengapresiasi peran yang dimiliki tokoh-tokoh Islam dalam membentuk dasar ilmu pengetahuan modern dan mendorong penelitian lebih lanjut di bidang ini.

KAJIAN TEORITIS

Al-Khawarizmi adalah salah satu dari berbagai tokoh muslim yang berpengaruh kepada dunia dan hidup ketika masa kejayaan islam pada abad ke-13. Al Khawarizmi dikenal sebagai “Bapak Aljabar” karena kitab temuannya “al-kitab al-mukhtasar fi hisab al-gabr wa'l muqabala” kitab pertamanya yang membuatnya dipanggil bapak aljabar dan juga menjadi akar dari ilmu yang sangat berguna di dunia atau yang kita kenal dengan matematika. Aljabar bukan hanya berguna ketika kita perlu menyelesaikan soal kalkulus atau soal matematika yang keluar ketika ujian sekolah, namun aljabar juga berguna dalam kehidupan sehari-hari yang tidak bisa kita lepaskan penggunaannya. Maka dari inilah mengapa Al Khawarizmi merupakan salah satu tokoh muslim yang berpengaruh di dunia.

Al Khawarizmi memulai studinya ketika pemerintahan Khalifah al Ma'mun berkuasa, pemerintahan ini dimulai pada tahun 813 hingga 833 M. Al Khawarizmi cekatan untuk menimba ilmu yang dibuktikan dengan prosesnya menimba ilmu yang dilakukan di Bayt Al-Hikma, atau Rumah Kebijakan, di Baghdad (Perkasa, et al. 2021).

Penemuan dan penerapan matematika dari cendekiawan Arab merupakan salah satu pengetahuan yang berpengaruh di dunia. Banyak cendekiawan muslim saat itu yang fokus mengembangkan berbagai bidang ilmu pengetahuan, termasuk matematika. Al Khawarizmi merupakan salah satu cendekiawan muslim yang berjasa besar terhadap Renaissance dan revolusi perkembangan ilmu pengetahuan di Eropa. Sebagaimana kita ketahui, Al-Khawarizmi banyak memberikan kontribusi terhadap perkembangan matematika. Selain matematika, teknologi modern adalah bidang lain yang mendapat manfaat besar dari kontribusi Al-Khawarizmi. Pesatnya perkembangan industri modern saat ini tidak diragukan lagi tidak lepas dari kontribusi para matematikawan muslim dunia, termasuk Al-Khawarizmi.

Hisab al-jabr wal-muqobalah adalah kitab pertama Al-Khawarizmi yang memperkenalkan metode dasar dan juga untuk menyelesaikan berbagai persoalan matematika yang ada pada kehidupan sehari-hari. Dan aljabar terus berkembang sepanjang masa hingga sekarang. Al Khawarizmi dijuluki sebagai bapak aljabar karena tulisan dan temuannya yang berharga. Nama Al Khawarizmi sendiri diabadikan dengan istilah algorhytm (algoritma). Algoritma adalah prosedur sistematis untuk memecahkan masalah matematika dengan langkah-langkah sederhana.

Selain itu Al-Khawarizmi dan ahli matematika Muslim lainnya pada masanya berhasil menemukan aljabar, trigonometri, geometri, dan penggunaan bilangan 0 yang kemudian membawanya ke dalam ranah matematika dan membuat menjadi kompleks dan maju. Kemajuan ranah matematika ini juga menjadi bukti atas masa kejayaan Islam melalui ilmu pengetahuan dan ilmuwan Muslim.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun dengan menggunakan metode studi literatur dan dianalisis dengan metode deskriptif yang hasilnya akan dideskripsikan kepada penjelasan yang terstruktur. Metode ini mengharuskan peneliti untuk mengumpulkan daftar pustaka. Pengumpulan data ini diproses oleh peneliti dengan membaca data temuan, menganalisis dan mengolah data temuan tentang Al Khawarizmi sang bapak aljabar dan hubungannya dengan Islam dengan rapi, teliti, dan teratur sehingga pembaca dapat membaca hasil temuan peneliti di dalam jurnal ini secara terstruktur berdasarkan pedoman yang sudah digunakan. Hasil temuan ini juga dijamin oleh peneliti adalah karya asli ciptaan peneliti, bukan karya seseorang yang di atasnamakan sebagai karya peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti mendapatkan hasil bahwa sejarah Islam dalam penyebarannya berpengaruh terhadap perkembangan matematika yang berasimilasi melalui karya-karya Al Khawarizmi. Al Khawarizmi sendiri juga menyatakan bahwa temuannya adalah proses pemenuhan

kebutuhan masyarakat islam yang diutarakan dalam kitabnya yang berjudul “Al-Jabar wa Al-Muqobalah”. Dari jurnal ciptaan Alhafidh Nasution, terdapat pokok bahasan tentang konsep islamisasi sains dan matematika yang kemudian dianalisis dengan pemikiran dan ciptaan Al Khawarizmi. Jurnal tersebut juga memberikan peneliti hasil temuan bahwa Al Khawarizmi menciptakan penemuan-penemuan ini di hari kemudian akan bermanfaat pada perkembangan umat islam.

Salah satunya adalah penemuan Al Khawarizmi yang mendunia dan digunakan sampai sekarang adalah aljabar. Aljabar digunakan dan dibutuhkan hingga sampai saat ini di dalam penguraian masalah kehidupan sehari-hari, khususnya adalah permasalahan yang sering diributkan dan dirasa sulit untuk dipecahkan jika tanpa ilmu aljabar yaitu permasalahan yang berhubungan dengan warisan dan hukumnya di dalam Islam (Muhtar, 2014). Penemuan lainnya seperti ilmu geografi digunakan untuk menentukan garis lintang beserta garis bujur yang digunakan pada berbagai tempat di seluruh belahan dunia.

Tidak hanya terbatas pada tujuan Al Khawarizmi untuk membantu umat islam yang kesusahan, Al Khawarizmi juga terinspirasi untuk menciptakan penemuan baru yang didasari oleh iman dan ketakwaannya kepada Allah SWT. Salah satu penemuannya yaitu angka nol (0) adalah contoh temuan yang terilhami dari kekuasaan-Nya. Penggunaan angka nol dalam kehidupan sehari-hari adalah temuan yang paling berguna apalagi konsep dasar angka ini akan digunakan dalam konsep aritmatika yang juga ditemukan oleh Al Khawarizmi. Angka nol digunakan untuk notasi puluhan, ratusan, dan ribuan, hingga miliaran. Kegunaan angka nol juga besar perannya pada sistem komputasi komputer modern, karena angka nol merupakan anggota dalam bilangan biner yang digunakan komputer untuk mengoperasikan bilangan matematika hingga menyimpan data (Saputra, 2024). Penemuan yang mutakhir dari Al Khawarizmi ini terinspirasi oleh angka arab yang didasari teori sistem bilangan dari India, kemudian Al Khawarizmi mengutarakan juga dalam bukunya “Al-Jabar wa Al-Muqobalah” yakni Ia terinspirasi dari hadits qudsi yang menjelaskan tentang ketiadaan atau batal dengan nama Sifr (Nasution, et al. 2023).

Hisab al-jabr wal-muqobalah adalah Buku yang membahas penggunaan bilangan pada matematika untuk pertama kali. Bilangan tersebut berhubungan dengan operasi dasar matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian. Akan tetapi, tetap

mengakui bahwa karya ilmiah al Khawarizmi adalah dalam hal aljabar. Oleh karena itu Al Khawarizmi dijuluki sebagai bapak aljabar karena tulisan dan temuannya yang berharga. Nama Al khawarizmi sendiri juga diabadikan dengan istilah algorhytm (algoritma). Algoritma adalah prosedur sistematis untuk memecahkan masalah matematika dengan langkah langkah sederhana. Dengan hal ini aljabar dijadikan pedoman untuk mengembangkan teori pada matematika. selanjutnya, hal penting dalam aljabar lainnya adalah pengembangan eksakta lainnya yang dapat dimungkinkan karena adanya aljabar.

Al Khawarizmi merupakan salah satu ilmuwan yang didorong oleh Al Qur'an dan ketakwaan dalam beribadah kepada Allah SWT untuk melakukan penelitian dan penemuan yang sangat berguna pada keberlangsungan hidup manusia. Al Qur'an adalah salah satu bentuk nyata yang mendorong cendikiawan ini untuk berkarya dan menuntut ilmu, Al Qur'an mendorong mereka untuk meneliti teori yang akan digunakan menghitung bilangan-bilangan berdasarkan data-data yang mereka miliki menurut kaidah-kaidah saintifik (Hidayat, et al. 2019).

Segala penemuan ini bukan hanya ditemukan oleh Al Khawarizmi untuk membantu permasalahan umat Islam pada saat itu, namun semua penemuannya berguna hingga masa sekarang meski sudah beberapa abad berlalu setelah Al Khawarizmi meninggal dunia. Ilmu matematika yang dipelajari sekarang adalah bukti nyata bahwa cendikiawan muslim berperan banyak dalam perkembangan ilmu matematika sampai sekarang ini. Dengan bekal ketakwaan kepada Allah SWT dan kegigihannya dalam menimba ilmu, Al Khawarizmi dalam menciptakan penemuan yang berguna pada penerapan ilmu yang ada di dunia.

Memahami hubungan antara matematika dan Islam semakin penting, karena dalam konteks saat ini, di mana gagasan dan kontribusi intelektual dunia Islam sering kali diabaikan atau diremehkan. Dengan mengkaji peran al-Khawarizmi dalam perkembangan matematika, kita dapat menelusuri yang dimana tidak hanya warisan keilmuannya, namun juga pengaruh yang lebih luas dari peradaban Islam terhadap perkembangan budaya, ilmu pengetahuan, dan intelektual dunia.

Perkembangan matematika di dunia ini terus berjalan, namun kita tidak bisa melupakan begitu saja akarnya dari seluruh penerapan matematika. Al Khawarizmi

menciptakan berbagai penemuan yang sangat krusial dibekali dengan keimanan dan ketakwaannya kepada Allah SWT.

KESIMPULAN

Peradaban islam memiliki banyak warisan intelektual yang kaya dan beragam, salah satunya kontribusi yang sangat penting terhadap matematika. Salah satu tokoh terkemuka dalam sejarah matematika Islam adalah ilmuwan muslim yang bernama Al Khawarizmi yang memiliki nama panjang Abu Ja'far Muhammad bin Musa al-Khawarizmi.

Sejarah hidup dari Al Khawarizmi berawal dari kelahirannya di tahun 783 M tepat di Kota Khawarizm di Persia, Asia Barat Daya yang kemudian dikenal sebagai Kota Khiva di Uzbekistan. Al Khawarizmi hidup di abad ke-9 ketika kekuasaan dinasti Abbasiyah di Baghdad masih berjaya. Melalui kitab pertamanya yang berjudul "al-kitab al-mukhtasar fi hisab al-gabr wa'l muqabala" atau "Buku ringkas tentang perhitungan dengan penyelesaian dan penyeimbangan" Al Khawarizmi lebih dikenal sebagai bapak aljabar. Yang di dalamnya berisi contoh persoalan sebagai pedoman untuk menyelesaikan permasalahan seperti masalah tempat tinggal, warisan, dan lain lain.

Tujuan artikel ini adalah untuk memberikan analisis terhadap perkembangan matematika, dengan mempertimbangkan latar belakangnya kepada sejarah Islam yang ada di sekitarnya, khususnya al-Khawarizmi.

Peneliti mendapatkan bahwa korelasi islam melalui Al Khawarizmi dan perkembangan ilmu matematika adalah nyata, salah satu buktinya adalah penemuan Al Khawarizmi yang mendunia dan digunakan sampai sekarang adalah aljabar. Aljabar digunakan dan dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan warisan dan hukumnya di dalam Islam. Banyaknya penemuan yang bermanfaat dari al Khawarizmi ini didasari oleh iman dan taqwa terhadap Allah SWT. Salah satu penemuannya, angka nol terinspirasi dari hadits qudsi.

Memahami hubungan antara matematika dan Islam semakin penting, karena dalam konteks saat ini, di mana gagasan dan kontribusi intelektual dunia Islam sering kali diabaikan atau diremehkan. Dengan mengkaji peran al-Khawarizmi dalam perkembangan matematika, kita dapat menelusuri yang dimana tidak hanya warisan keilmuannya, namun juga pengaruh yang lebih luas dari peradaban Islam terhadap perkembangan budaya, ilmu pengetahuan, dan intelektual dunia.

SARAN

Bagi Dosen

Dosen dapat mengkaji ulang dan menambah pustaka tentang penelitian yang berdasarkan dengan analisis perkembangan matematika dan sejarah islam yang dibawakan oleh al Khawarizmi serta merevisi karya peneliti sehingga karya ini bisa meraih potensi maksimalnya untuk membantu peneliti lainnya yang melakukan penelitian yang serupa.

Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat melakukan penelitian serupa yang juga berkaitan dengan analisis perkembangan matematika dan sejarah islam yang dibawakan oleh al Khawarizmi, sehingga penelitian terkait bisa bervariasi untuk menjadi daftar pustakanya.

Bagi Pembaca

Pembaca dapat memberikan ulasan dan masukan untuk peneliti dari penelitian yang telah dilakukan penulis, sehingga proses analisis perkembangan matematika dan sejarah islam yang dibawakan oleh al Khawarizmi bisa dimaksimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhafidh Nasution, STh.I., MIRKH, Ariansyah, & Datu Permana, D. P. (2023). Konsep Islamisasi Sains Matematika dalam Pemikiran Al-Khawarizmi: Sebuah Kajian Teoritis. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 4(2), 101–107. <https://doi.org/10.55623/au.v4i2.241>
- Dillon Perkasa, A., Faohan, M. L., Dewi, K., Inti Aulia, G., & Fajrusallam, H. (2021). Penemuan Muhammad Bin Musa Al Khawarizmi. *Jurnal Soshum Insentif*, 4(2), 130–136. <https://doi.org/10.36787/jsi.v4i2.610>
- Hidayat, M., Setiawan, H. R., & Rakhmadi, A. J. (2019). Konsep-Konsep Matematika oleh Ilmuwan Muslim. *Proceeding International Seminar on Islamic Studies*, 1, 59–67.
- Muhtar, F. (2014). Abu Abdullah Ibn Musa Al-Khawarizmi (Pelopor Matematika dalam Islam). *Beta*, Vol. 7(No. 2), 82–97.
- Mulyadi, A. (2018). Pemikiran Al-Khawarizmi dalam Meletakkan Dasar Pengembangan Ilmu Astronomi Islam. *International Journal Ihya' 'Ulum Al-Din*, 20(1), 63–86. <https://doi.org/10.21580/ihya.20.1.2782>
- Putri, D. P. (2020). Peran dan Kontribusi Ilmuwan Muslim dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Arithmetic : Academic Journal Of Math*, 02(01), 99–110.
- Saputra, H. (2024). Al-Khawarizmi dan Warisan Ilmiahnya: Membangun Dasar-Dasar Komputasi Yang Kita Kenal Hari Ini. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 2(2).