

**Pemikiran Al-Khawarizmi dan Pengaruhnya terhadap
Perkembangan Sains Modern Kontemporer**

**Al-Khawarizmi's Thoughts and Their Influence on the Development
of Contemporary Modern Science**

Adi Kurniawan

Adikurniawan02@mhs.unida.gontor.ac.id
Universitas Darussalam Gontor

Luqmanul Hakim

Luqmanulhakim15@mhs.unida.gontor.ac.id
Universitas Darussalam Gontor

Muhammad Muammar Alwi

muammar.alwi@unismabekasi.ac.id
Universitas Muhammadiyah Indonesia

Jawadul Akbar Khalid

Jawadulakbar75@gmail.com
MUI Kota Bekasi

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsep keilmuan Al-Khawarizmi serta mengkaji kontribusinya terhadap perkembangan matematika dan sains modern. Penelitian menggunakan metode kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan deskriptif-analitis melalui penelaahan berbagai sumber primer dan sekunder yang membahas pemikiran, karya, serta pengaruh Al-Khawarizmi dalam sejarah ilmu pengetahuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep keilmuan Al-Khawarizmi dibangun atas prinsip sistematis dan metodis, penekanan pada abstraksi dan generalisasi, penggunaan sistem angka yang efektif, pentingnya observasi ilmiah, serta penyebaran ilmu pengetahuan sebagai sarana kemajuan peradaban. Selain itu, ditemukan sejumlah kontribusi penting Al-Khawarizmi dalam pengembangan matematika, di antaranya pengenalan sistem desimal, penggunaan variabel dan simbol matematika, pengembangan konsep nol, penyusunan tabel astronomi dan logaritma, pengembangan metode aljabar, serta penyelesaian persamaan kuadrat. Kontribusi-kontribusi tersebut memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan ilmu pengetahuan di dunia Islam maupun Barat. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Al-Khawarizmi merupakan salah satu ilmuwan Muslim yang memiliki peran fundamental dalam membangun fondasi matematika modern melalui karya monumentalnya *Hisab al-Jabr wa al-Muqabalah*, yang tidak hanya memperkenalkan konsep aljabar secara sistematis tetapi juga menjadi landasan penting bagi perkembangan sains dan teknologi hingga masa kini.

Kata Kunci: *Al-Khawarizmi; Aljabar; Matematika Islam; Sains Modern; Sejarah Ilmu Pengetahuan.*

Abstract: *This study aims to analyze Al-Khwarizmi's concept of knowledge and examine his contributions to the development of mathematics and modern science. The research employs a library research method with a descriptive-analytical approach through the examination of various primary and secondary sources discussing Al-Khwarizmi's thoughts, works, and influence on the history of science. The findings reveal that Al-Khwarizmi's scientific framework was characterized by systematic and methodological principles, an emphasis on abstraction and generalization, the effective use of numerical systems, the importance of scientific observation, and the dissemination of knowledge as a means of advancing civilization. Furthermore, the study identifies several major contributions of Al-Khwarizmi to mathematics, including the introduction of the decimal system, the use of mathematical variables and symbols, the development of the concept of zero, the compilation of astronomical and logarithmic tables, the advancement of algebraic methods, and the solution of quadratic equations. These contributions significantly influenced the development of scientific knowledge in both the Islamic world and the West. The study concludes that Al-Khwarizmi was one of the most influential Muslim scholars in establishing the foundations of modern mathematics through his monumental work *Hisab al-Jabr wa al-Muqabalah*, which not only systematically introduced algebra but also became a crucial basis for the advancement of science and technology up to the present day.*

Keywords: *Al-Khwarizmi; Algebra; Islamic Mathematics; Modern Science; History of Science.*

PENDAHULUAN

Dalam islam, sains merupakan satu diantara beberapa aspek yang menjadi rivalitas dengan agama, baik yang berkaitan dengan alam maupun sosial. Namun sekarang sudah tidak ada lagi agama yang menentang perkembangan pengetahuan sains ini. Namun disisi lain, pertentangan agama dengan aspek sosial nya masih dapat dirasakan, disebabkan tuntutan agama untuk menerima dengan teguh dan tanpa ragu sedikitpun terhadap hasil kesudahannya, namun sains menuntut sikap skeptisisme dan disinterestedness terhadap hasil kesudahan suatu pengetahuan ilmiah.¹

Rivalitas antara agama dan pengetahuan sains ini lebih kepada perbedaan sikap dalam menyikapi keadaan atau kenyataan (realitas). Setidaknya dalam pengetahuan memiliki dua hal dalam menjelaskan realitas yang membuatnya berbeda dengan agama, yaitu : ilmu sungguh-sungguh ingin menjelaskan realitas, dan banyak ilmu pengetahuan memberikan perhatian dalam pembentukan suatu paradigma, namun perangkat yang diberikan belum mampu menjawab masalah empiris yang menjadi pernyataan.²

¹ Rifki Ahda Sumantri, *Pemikiran dan Pembaharuan Islam Perspektif Nurcholish Majid*, An-Nidzam (Jombang; 2019), 20

² Irwan Muhammad Ridwan, "Harmoni, disharmoni, dan integrasi antara sains dan agama." *Jurnal Filsafat Indonesia* 3.1 (2020): 8-13.

Dalam diskursus dan pertentangan yang sudah lama terjadi mengenai sains dan agama, salah satu hal yang tak terlepas dari pertentangan ini ialah keilmuan matematika, para saintis eropa tak hanya memberikan kritik kepada segi antara keyakinan saja, namun juga mengenai disiplin-disiplin keilmuan yang mana mereka selalu mempermasalahkan hal tersebut kepada agama. Disiplin keilmuan matematika menjadi bahan perbincangan mengenai bagaimana ilmuan barat berusaha mengakuisisi dan mengambil alih keilmuan dan temuan cendekiawan islam dalam disiplin matematika, dan menganggap ilmuan muslim hanya menjiplak dan meniruniru keilmuan mereka.³

Seorang cendekiawan muslim yang tak lepas dari permasalahan ini ialah Al-Khawarizmi, seorang ahli aritmatika, yang sudah memberikan kontribusi besar dalam penemuannya dalam keilmuan matematika, seperti al-Jabar. Namun penemuannya tersebut sempat mengundang krtitikan keras dari ilmuan barat kuno yang menganggap temuannya tersebut tidak layak untuk diterapkan kedalam keilmuan sains dan hanya meniru dari temuan para ilmuan Yunani kuno mengenai disiplin ilmu yang sama.⁴ Bisa dikatakan bahwa kontribusi Al-Khawarizmi pada matematika sulit untuk diterima di eropa, terlebih Al-Khawarizmi menyertakan temuannya tersebut dengan nilai-nilai islam yang dianggap bertentangan dengan konsep sains versi barat.⁵

Namun terlepas dari pertentangan yang terjadi, barat tetap mempelajari dan memformulasikan apa yang terdapat dalam keilmuan Al-Khawarizmi, secara umum mengenai dunia keilmuan pemikiran, hingga beralih pada disiplin keilmuan matematika. Namun mereka mengesampingkan unsur dan nilai keislaman yang ada dalam keilmuan Al-Khawarizmi dan lebih memilih fokus mengembangkan ilmu matematika dengan landasan nilai mereka sendiri, maka sebenarnya keilmuan Al-Khawarizmi dalam bidang matematika tetap memberikan dampak bagi sains modern.⁶

³ Bertrand Rusell, *A History of Western Scientfic*, (New York; P.N ; 2018), 427

⁴ Anur Kholish, *Kontribusi Ilmuan Muslim terhadap Keilmuan Kontemporer*, Universitas Islam Indonesia (Yogyakarta; 2020), 23

⁵ Mulyadi, Achmad. "Pemikiran Al-Khawarizmi dalam Meletakkan Dasar Pengembangan Ilmu Astronomi Islam." *International Journal Ihya"Ulum Al-Din* 20.1 (2018): 63-86.

⁶ Hafidzah Muthmainnah, *Sejarah dan Pengaruh Al-Khawarizmi dalam Pembelajaran Matematika*, UIN Sunan Kalijaga (Yogyakarta; 2019), 35

Seorang ahli sejarah bernama Mox Dimont, menguatkan hal ini dengan memandang bahwa orang-orang Yunani (Eropa) sangat jauh tertinggal oleh orang-orang Islam dalam ilmu pengetahuan (sains), peradaban Yunani merupakan peradaban miskin dalam hal teknik dan teknologi. Oleh sebab itu ia berpendapat bahwa peran para tokoh Muslim lah sebagai pembuka jalan-jalan buntu yang kemudian ditemukan oleh peradaban Eropa (Yunani), yang kemudian pengetahuan sains ini semakin berkembang lewat para intelektual Eropa pasca *Renaissance*.⁷

PEMBAHASAN

Konsep Ilmu Menurut Al-Khawarizmi

Perkembangan Ilmu pengetahuan modern saat ini tidak terlepas dari sejarah Eropa dan Islam. Memang, saat ini perkembangan ilmu pengetahuan telah berkiblat ke Barat, dimana sebelumnya peradaban Islam lah yang menjadi mercusuar ilmu pengetahuan. Berkembangnya ilmu pengetahuan di Barat tidak lepas dari peran Islam. Peran tersebut berupa pengadopsian karya-karya ilmuwan Muslim oleh ilmuwan Barat.⁸ Dengan konsep-konsep ilmu dibawah ini, Al-Khawarizmi telah memberikan sumbangan besar bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan matematika, yang berdampak hingga masa kini.

Seperti yang diketahui beliau adalah seorang tokoh penting dalam sejarah ilmu pengetahuan dan matematika. Ia memiliki pandangan yang mendalam tentang konsep ilmu, terutama dalam bidang matematika dan astronomi. Berikut adalah beberapa konsep ilmu yang penulis kumpulkan menurut Al-Khawarizmi.

Yang pertama adalah sistematis dan metodis : Al-Khawarizmi menganggap ilmu haruslah sistematis dan terorganisir dengan baik. Dalam karyanya yang terkenal, "Al-Kitab al-Mukhtasar fi Hisab al-Jabr wal-Muqabala," dia memperkenalkan metode aljabar yang jelas dan terstruktur.⁹ Ia menyajikan aturan-aturan matematika dengan

⁷ Max I. Dimont, *The Indestructible Jews* (New York ; American Library, P.N 2020), 184

⁸ Ahmed Essa and Othman Ali, *Studies in Islamic Civilization, the Muslim Contribution to the Renaissance*, (USA: International Institute of Islamic Thought (IIIT) 2010), 8.

⁹ Hamid Sakti Wibowo, *Al-Khawarizmi: Bapak Aljabar dan Algoritma*. (Tiram Media, 2023), 1.

sistematis, memungkinkan orang untuk mengikuti langkah-langkah logis untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika.¹⁰

Selanjutnya yang kedua adalah penekanan pada abstraksi dan generalisasi : Al-Khawarizmi juga mementingkan abstraksi dalam ilmu pengetahuan. Ia berusaha untuk mengidentifikasi pola-pola dan hukum-hukum umum di balik masalah-masalah matematika yang lebih spesifik.¹¹ Dengan demikian, ia mampu membuat generalisasi dan menerapkannya pada berbagai situasi, yang kemudian menjadi dasar dari pengembangan ilmu matematika lebih lanjut.¹²

Adapun yang ketiga adalah penekanan pada angka : Al-Khawarizmi menggabungkan metode ilmu matematika angka dari bilangan India dan Yunani yang akan diperkenalkan ke dunia.¹³ Ia menyadari bahwa sistem ini lebih efisien daripada sistem angka Romawi yang digunakan sebelumnya. Oleh karena itu, ia mempromosikan penggunaan angka Hindu-Arab, yang memberikan kontribusi besar pada perkembangan ilmu matematika dan ilmu pengetahuan pada umumnya.¹⁴

Berikutnya adalah penekanan pada observasi dan pengukuran dalam astronomi : Sebagai seorang astronom, Al-Khawarizmi menekankan pentingnya observasi dan pengukuran yang akurat dalam memahami fenomena astronomi. Karyanya "Zij al-Sindhind" berisi tabel astronomi yang berisi prediksi gerhana, pergerakan bintang, dan berbagai peristiwa astronomi lainnya. Melalui pengamatan dan analisisnya, ia berusaha mencari pola dan hubungan antara fenomena astronomi, yang menggambarkan pendekatannya yang ilmiah.¹⁵

Dan yang terakhir adalah penyebaran ilmu pengetahuan: Al-Khawarizmi juga memahami pentingnya penyebaran ilmu pengetahuan ke berbagai tempat. Karyanya diterjemahkan ke dalam bahasa Latin pada Abad Pertengahan, yang membantu

¹⁰ Fathurrahman Djamil, *Filsafat Hukum Islam*, (Logos Wacana Ilmu:Ciputat1997), 14.

¹¹ M. Rusli Baharuddin, "Konsep pecahan dan pendekatan pembelajaran matematika realistik." *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran* 3.3 (2020): 486-492..

¹² Dede Nurjanah, et al. "Kontribusi sejarah aljabar Babilonia dan aljabar Arab terhadap berpikir aljabar." *Jurnal Analisa* 7.2 (2021): 112-123.

¹³ Ahmad Fuad Basya, *Sumbangan Keilmuan Islam Pada Dunia*, (Jakarta: Pustaka al-Kautsar, 2015), 125-128.

¹⁴ M. Kharis Majid, "Angka nol sebagai kontribusi Muslim terhadap matematika modern." *Kalimah: Jurnal Studi Agama Dan Pemikiran Islam* 17.1 (2019): 5.

¹⁵ Achmad Mulyadi, "Pemikiran Al-Khawarizmi dalam Meletakkan Dasar Pengembangan Ilmu Astronomi Islam." *International Journal Ihya'Ulum Al-Din* 20.1 (2018): 63-86.

menyebarkan pengetahuan matematika dan astronomi ke seluruh Eropa. Kontribusinya dalam penyebaran ilmu pengetahuan melampaui batas geografis dan berperan dalam pengembangan ilmu pengetahuan di seluruh dunia.¹⁶

Pengembangan Sains Oleh Al-Khawarizmi

Al-Khawarizmi menjadi terkenal dan mencapai puncak keemasannya pada masa pemerintahan Al-Makmun. Al-Makmun adalah seorang khalifah yang sangat mencintai ilmu pengetahuan dan banyak memfokuskan pemikirannya pada ilmu pengetahuan, sehingga Al-Makmun sangat mendorong perkembangan ilmu pengetahuan. Ia membawa buku-buku ilmiah dari Bagdad, India, Yunani dan Iran, yang kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Arab. Al-Khawarizmi adalah salah satu ulama yang dipercaya menerjemahkan kitab tersebut ke dalam bahasa Arab.¹⁷

Ada tujuh hal yang perlu diketahui untuk mempertimbangkan karya besar al-Khawarizmi sebagai kontribusi yang signifikan bagi khazanah Islam, pengembangan ilmu pengetahuan dan matematika. Yang pertama adalah pengenalan desimal atau persepuluhan, yang memperkaya repertoar untuk mengeksplorasi rumus heksadesimal atau persepuluhan. Rumus keenam puluh merupakan perhitungan lama yang diwarisi dari zaman Babel, sering digunakan untuk menghitung waktu, yaitu enam puluh detik, enam puluh menit. Sementara desimal banyak digunakan saat ini, angka dapat digunakan sebagai operasi desimal, sebagai angka pecahan.¹⁸

Kontribusi kedua, penggunaan variabel dan simbol. Memang, matematika adalah bahasa simbol. Hal ini mendorong pesatnya perkembangan rumus persamaan dalam matematika.¹⁹ Yang ketiga adalah menemukan nol. Kontribusinya terhadap nol mengubah penemuan angka melalui angka Romawi yang tidak diketahui angka nol.

¹⁶ Perkasa, Aldewo Dillon, et al. "Penemuan Muhammad Bin Musa Al Khawarizmi." *Jurnal Soshum Insentif* 4.2 (2021): 130-136.

¹⁷ Ishmatul Maula, Ani Setyaning Pambudi, and Zahrotur Rohmah. "Perkembangan matematika dalam sejarah peradaban islam." *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains 1* (2018): 115-119.

¹⁸ Al-Khawarizmi, *Mafatihul Ulum*, (Beirut: Darul Kutub Arabi, 1989), 218.

¹⁹ Isroil, Ahmad, and Faiqotur Rohmah. "Teori Aljabar Al-Khwarizmi Bentuk $x^2 + bx = c$." *Jurnal Matematika dan Sains (JMS)* 2.2 (2022): 211-216.

Nol pertama kali dijelaskan dalam perhitungan sistem desimal. Penemuan ini membuka cakrawala baru dalam banyak operasi dan soal matematika.²⁰

Keempat, penemuan nilai simbol phi(r), yang merepresentasikan rasio keliling lingkaran yang digunakan saat ini. Nilai phi didefinisikan sebagai 22/7 atau dalam desimal ditulis 3,1428571. Ia menemukan bahwa perbandingan antara keliling dan diameter lingkaran memiliki nilai tetap yang dalam istilah matematika disebut konstanta. Penemuan konstanta phi membantu kita menghitung volume bola dan juga menghitung luas dan keliling lingkaran.²¹ Kelima, al-Khawarizmi juga menyusun daftar logaritmik. Daftar ini digunakan untuk mencari jawaban dari soal-soal aritmatika.²² Keenam, metode aljabar penemuan ini digunakan untuk menghitung tinggi segitiga.²³ Ketujuh, membangun cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan konsep variabel, parameter, dan akar kuadrat. Persamaan kuadrat pada umumnya diselesaikan dengan rumus $ax^2 + bx + c = 0$ dengan cara menyelesaikan soal tersebut dengan rumus yang sekarang dikenal dengan rumus ABC.²⁴

4	1	7	4	8	4	3	2	1	ألف
40	100	700	4000	8000	40000	30000	20000	10000	عشرة
400	1000	7000	40000	80000	400000	300000	200000	100000	مئة
4000	10000	70000	400000	800000	4000000	3000000	2000000	1000000	ألف

Gambar 2.1 Contoh Persepuluhan Al-Khawarizmi dalam Kitab Mafatihul Ulum.

4	1	7	4	8	4	3	2	1	ألف
40	100	700	4000	8000	40000	30000	20000	10000	عشرة
400	1000	7000	40000	80000	400000	300000	200000	100000	مئة
4000	10000	70000	400000	800000	4000000	3000000	2000000	1000000	ألف

²⁰ Najla Nur Salim
Tokoh Islam, Al-Khawarizmi

²¹ Al-Khawarizmi,

²² Al-Khawarizmi,

²³ Al-Khawarizmi,

²⁴ Aldewo Dillon P
Insentif 4.2 (2021): 130-

h Islam yang Dibawakan
(2024): 309-318.

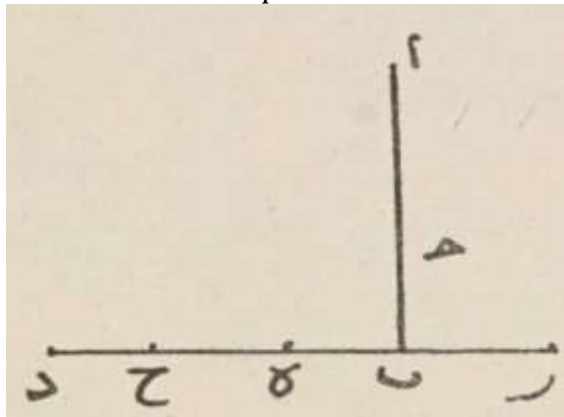
, 1939), 64.

6-217.

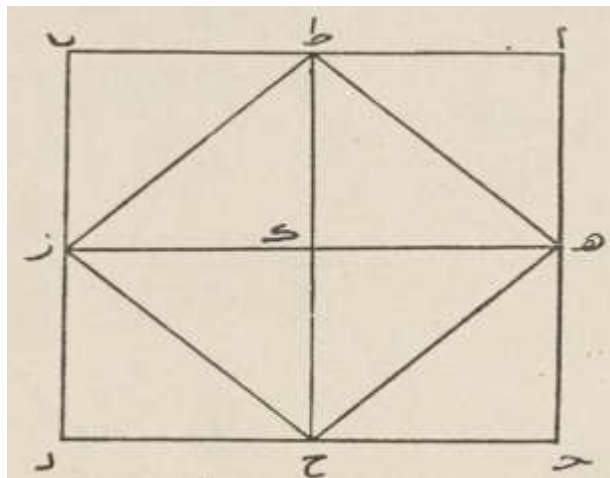
, 1939), 58.

warizmi." *Jurnal Soshum*

Gambar 2.2 Contoh Al-Jabar dasar Al-Khawarizmi dalam Kitab Al-Jabar wa Al-Muqobalah.



Gambar 2.3 Contoh Perkalian dan Pembagian Al-Khawarizmi dalam Kitab Al-Jabar wa Al-Muqobalah.



Gambar 2.4 Contoh Pengukuran Al-Khawarizmi dalam Kitab Al-Jabar wa Al-Muqobalah.

Konsep Al-Jabar dan Pengaruhnya terhadap sains modern

Dalam pendidikan telah dibuktikan bahwa al-Khawarizmi adalah seorang tokoh Islam yang berpengetahuan luas. Pengetahuan dan keahliannya bukan hanya dalam bidang syariat tapi di dalam bidang Falsafah, Logika, Aritmatika, Geometri, Musik, Ilmu Hitung, Sejarah Islam dan Kimia.²⁵

Al-Khawarizmi sebagai guru Aljabar di Eropa telah menciptakan pemakaian *Secans* dan *Tangen* dalam penyelidikan Trigonometri dan Astronomi. Dalam usia muda beliau bekerja di bawah pemerintahan Khalifah al-Ma'mun, bekerja di Bayt al-Hikmah di Baghdad. Beliau bekerja dalam sebuah *observatory* yaitu tempat belajar Matematika dan Astronomi. Al-Khawarizmi juga dipercaya untuk memimpin perpustakaan khalifah. Beliau pernah memperkenalkan angka-angka India (Hindu) dan caracara perhitungan India pada dunia Islam.²⁶

Beliau juga merupakan seorang penulis Ensiklopedia. Al-Khawarizmi adalah seorang tokoh yang pertama kali memperkenalkan aljabar dan hisab (perhitungan). Banyak lagi ilmu pengetahuan yang beliau pelajari dalam bidang matematika dan menghasilkan konsep-konsep Matematika yang begitu populer yang masih digunakan sampai sekarang.

Algebra/Aljabar merupakan nadi Matematika. Karya Al-Khawarizmi telah diterjemahkan oleh Gerhard of Gremano dan Robert of Chaster ke dalam bahasa Eropa pada abad ke-12. Sebelum munculnya karya Hisab Al-Jabr wa al-Muqabalah yang ditulis beliau tahun 820 M, tidak ada istilah Al-Jabar, hingga pada akhirnya karya tersebut pun muncul. Dan pada akhirnya Al-Khawarizmi merupakan seorang ilmuwan populer Timur Tengah yang terkenal berkat karya nya Hisab Al Jabar wa al-Muqabalah. Yang mana dalam karya tersebut tak hanya dipaparkan cara mudah dan bermanfaat mengenai Aritmatika, melainkan juga dipaparkan dasar-dasar Al-Jabar dan sekaligus mempopulerkan istilah tersebut yang dikenal hingga saat ini dengan nama al-Jabar.²⁷

²⁵ Al-Khawarizmi, *Mafatihul Ulum*, (Beirut: Darul Kutub Arabi, 1989), 11-284.

²⁶ Hafidza Halim, *Al kHawarizmi, Bapak Aljabar dan Aritmatika*, (Surakarta: Pena Cendikia, 2018), 26

²⁷ Riana Afliha Eka, *Teori Al Jabar Al Khawarizmi*, (Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim, 2020), 161

Karya beliau yang paling menonjol dari beberapa keilmuan yang beliau kuasai ialah bidang matematika, yaitu menggabungkan bentuk-bentuk aritmatika dan al-Jabar serta mengenalkan bilangan-bilangan hindu ke Eropa. Atas jasa tersebut beliau sampai sekarang dikenal baik dalam ilmu pengetahuan islam maupun Barat, dan mendapat julukan “Bapak Aljabar”. Karya pertama beliau tersebut membahas tentang solusi sistematis dari bentuk linear dan notasi kuadrat. Selain itu beliau juga melakukan translasi bahasa latin Aritmatika yang didalamnya berisi tentang pengenalan angka-angka India, yang kemudian diperkenalkan sebagai sistem penomoran angka desimal di Barat pada abad 12.²⁸

KESIMPULAN

Dalam konsep keilmuannya, Al-Khawarizmi memiliki beberapa karakter keilmuan seperti sistematis dan metodis, penekanan pada abstraksi dan generalisasi, penekanan pada angka, hingga bagaimana penyebaran suatu ilmu pengetahuan tersebut. Dan Ada tujuh hal yang perlu diketahui untuk mempertimbangkan karya besar al-Khawarizmi sebagai kontribusi yang signifikan bagi khazanah Islam dan pengembangan ilmu pengetahuan dan matematika.

Al-Khawarizmi adalah seorang tokoh yang pertama kali memperkenalkan aljabar dan hisab (perhitungan). Banyak lagi ilmu pengetahuan yang beliau pelajari dalam bidang matematika dan menghasilkan konsep-konsep Matematika yang begitu populer yang masih digunakan sampai sekarang. Al-Khawarizmi merupakan seorang ilmunan populer Timur Tengah yang terkenal berkat karya nya Hisab Al Jabar wa al-Muqabalah. Yang mana dalam karya tersebut tak hanya dipaparkan cara mudah dan bermanfaat mengenai Aritmatika, melainkan juga dipaparkan dasar-dasar Al-Jabar dan sekaligus mempopulerkan istilah tersebut yang dikenal hingga saat ini dengan nama al-Jabar.

DAFTAR PUSTAKA

²⁸ Hardika Saputra, "Al-Khawarizmi dan Warisan Ilmiahnya: Membangun Dasar-Dasar Komputasi Yang Kita Kenal Hari Ini." *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika* 2.2 (2024): 410-418.

- Achmad Mulyadi, *Pemikiran Al-Khawarizmi Dalam Meletakkan Dasar Pengembangan Ilmu Astronomi Islam*, (International Journal Ihya' 'Ulum al-Din20, no. 1 ,2 Agustus 2018).
- Afliha Eka, Riana. *Teori Al Jabar Al Khawarizmi*, UIN Maulana Malik Ibrahim (Malang; 2020).
- Ahda Sumantri, Rifki. *Pemikiran dan Pembaharuan Islam Perspektif Nurcholish Majid, An-Nidzam* (Jombang; 2019).
- Ahmad Fuad Basya, *Sumbangan Keilmuan Islam Pada Dunia*, (Jakarta: Pustaka al-Kautsar, 2015).
- Ahmed Essa with Othman Ali, *Studies in Islamic Civilization, the muslim contribution to the renaissance*, (USA: International Institute of Islamic Thought (IIIT) 2010)).
- Azhar, Alias. *Sains Islam vs Barat : Analisa Pengaplikasian dan Perbandingan*, Universiti Utara Malaysia (Kedah; 2018).
- Azyumardi, Azra. *Historiografi Islam Kontemporer ; wacana, aktualitas, dan Aktor Sejarah*, Gramedia Pustaka Utama (Jakarta; 2022).
- Baharuddin, M. Rusli, *Konsep Pecahan dan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik*, (Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran 3.3 2020).
- Dahlan Azni, Ahmad. *Mempertahankan Intelektualitas Islam ditengah Gempuran Pemikiran Zaman*, Pustaka Taqaddum (Banten; 2019).
- Dewi, Seftiyana. *Problematisasi Basis Sains Barat*, UIN Sunan Gunung Djati (Bandung; 2019)
- Fathurrahman Djamil, *Filsafat Hukum Islam*, (Logos Wacana Ilmu:Ciputat1997).
- Fathurrahman, Fauzan. *Konsep Al-Jabar sebagai Kontribusi Pembelajaran Matematika Modern*, UIN Sunan Gunung Djati (Bandung; 2020).
- Fauzani, Rasyad. *Al-Jabar sebagai Landasan Formula Matematika Kontemporer*, IAIN Ponorogo (Ponorogo; 2018).
- Gunadi, R. A., and M. Shoelh, *Dari Penakluk Jerusalem Hingga Angka Nol*, (Republika, 2002).
- Gunadi, R. A., dan M. Shoelh, *Dari Penakluk Jerusalem Hingga Angka Nol*, (Republika, 2002).

- Hafidza Halim, *Al kHawarizmi, Bapak Aljabar dan Aritmatika*, Pena Cendikia (Surakarta; 2018).
- Kholish, Anur. *Kontribusi Ilmuan Muslim terhadap Keilmuan Kontemporer*, Universitas Islam Indonesia (Yogyakarta; 2020).
- Kurniawati, Urip Meilina, and Muqowim Muqowim, *Character Integration In Mathematical Learning At Elementary School (Study To Al-Khwarizmi's Thought)*, (Jurnal Ilmiah PGMI 2021).
- Kurniawati, Urip Meilina, dan Muqowim Muqowim. *Character Integration In Mathematical Learning At Elementary School (Study To Al-Khwarizmi's Thought)*, (Jurnal Ilmiah PGMI 2021).
- Majid, M. Kharis, *Angka Nol sebagai Kontribusi Muslim terhadap Matematika Modern*, (2018).
- Martono, Ir Edhi, and Muhamad Fajar Pramono, *Harmoni Nilai Agama Dan Nilai Ilmiah: Belajar Pengalaman Dunia Islam Dan Eropa, (At-Ta'dib 6.2* (2011).
- Maula, Ishmatul, Ani Setyaning Pambudi, and Zahrotur Rohmah, *Perkembangan matematika dalam sejarah peradaban islam*, (Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains 1,2018).
- Muhtar, Fathurahman. *Ibnu Musa Al-Khawarizmi (Pelopor Matematika dalam Islam)*, Sekolah Tinggi Ilmu Al-Qur'an Kepri (Batam; 2020).
- Muthmainnah, Hafidzah. *Sejarah dan Pengaruh Al-Khawarizmi dalam Pembelajaran Matematika*, UIN Sunan Kalijaga (Yogyakarta; 2019).
- Nasri, *Sains Sebagai Perluasan dari Islam*, (Islamika 1.2 2019).
- Nasri, *Sains Sebagai Perluasan dari Islam*, (Islamika 1.2 2019).
- Nengsih, Titin Agustin, Bella Arisha, and Yuliana Safitri. *Statistika Deskriptif Dengan Program R*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2022.
- Nurdiansyah, Andi, *Belajar Pangkat dan Akar* (PT Balai Pustaka 2012).
- Nurjanah, Dede, dkk, *Kontribusi sejarah aljabar Babilonia dan aljabar Arab terhadap berpikir aljabar* (Jurnal Analisa 7.2 2021).
- Perkasa, Aldewo Dillon, dkk , *Penemuan Muhammad Bin Musa Al Khawarizmi*. (Jurnal Soshum Insentif 4.2,2021).

- Ridwan, Irwan Muhammad. "Harmoni, disharmoni, dan integrasi antara sains dan agama." *Jurnal Filsafat Indonesia* 3.1 (2020): 8-13.
- Rusell, Betrand. *A History of Western Scientific*, (New York; P.N ; 2018).
- Saputra, Hardika. "Al-Khawarizmi dan Warisan Ilmiahnya: Membangun Dasar-Dasar Komputasi Yang Kita Kenal Hari Ini." *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika* 2.2 (2024): 410-418.
- Septaningtyas, Nindhya. *Konsep Dasar Sains*, Graha Buku (Tangerang; 2019)
- Susmantya, Ade. *Al Khawarizmi : Cendikiawan Pengubah Peradaban*, UIN Sunan Ampel (Surabaya ; 2019).
- Wibowo, Hamid Sakti. *Al-Khawarizmi: Bapak Aljabar dan Algoritma*. (Tiram Media, 2023).
- Yuliana, Afifah. *Tradisi Intelektualitas Islam bagi Keilmuan Kontemporer*, Raja Grafindo Persada (Jakarta; 2019).