

KAJIAN MATEMATIKA ISLAM (tinjauan konsep aritmatika al-Uqlidisi)

Evan Farhan Wahyu Puadi
STKIP Muhammadiyah Kuningan
evanfarhanwahyupuadi@upmk.ac.id

Abstract

Mathematics is a branch of philosophy. Its development is influenced by the results of human thought, so that the progress of a civilization becomes an implication of the results of these thoughts. The coming of Islamic teachings through the Messenger of Allah as a messenger of Allah SWT had a huge impact on the Arabian people at that time. Even the development is expanding to Europe and Asia. The spread of Islamic teachings throughout the world, giving birth to reliable thinkers, became the forerunner of the development of science, including mathematics. This research, provides an overview of how mathematics developed, and applied to the progress of civilization at that time. In addition, the literature study of the concepts of chemistry has been compiled by Muslim mathematicians at that time. In this case, it focuses on how arithmetic is discussed by Muslim mathematicians al-Uqlidisi about the concept of arithmetic.

Keywords: Islamic Mathematics, Arithmetic Al Uqlidisi, Philosophy

Abstrak

Matematika merupakan cabang dari ilmu filsafat. Perkembangannya dipengaruhi oleh hasil pemikiran manusia, sehingga kemajuan suatu peradaban menjadi implikasi dari hasil pemikiran tersebut. Datangnya ajaran Islam melalui Rasulullah saw sebagai utusan Allah SWT memberikan dampak yang sangat besar bagi masyarakat jazirah arab saat itu. Bahkan perkembangannya semakin meluas sampai wilayah eropa dan asia. Tersebarunya ajaran Islam di se-antero dunia ini, melahirkan pemikir-pemikir handal, menjadi pelopor perkembangan ilmu pengetahuan, tidak terkecuali matematika. Penelitian ini, memberikan gambaran bagaimana matematika berkembang, dan diterapkan untuk kemajuan peradaban saat itu. Selain itu, kajian literatur mengenai konsep-konsep kematematikaan yang telah disusun oleh matematikawan muslim saat itu. Dalam hal ini, terfokus pada bagaimana aritmatika dibahas oleh matematikawan muslim al-Uqlidisi tentang konsep aritmatika.

Keywords: Matematika Islam, Aritmatika Al Uqlidisi, Filsafat

Pendahuluan

Matematika merupakan kajian ilmu paling tua, sejak munculnya peradaban manusia. Lahirnya matematika didasari oleh perkembangan ilmu filsafat yang dipandang sebagai awal munculnya pengetahuan. Untuk mengetahui bagaimana matematika dikaji pada masa abad pertengahan, dimana Islam saat itu menjadi pusat



kajian keilmuan, diperlukan manuscript dan penelitian dari karya-karya para matematikawan islam lakukan saat itu.

Beberapa sumber ilmiah terkait dengan pembahasan matematika dalam dunia Islam, tercantum dalam karya penelitian David King 1970 1979a dan 1980 dan masih banyak yang lainnya, Kennedy 1970 dan 1968, Sezgin 1974 dan 1978, Rosenfeld 1978, dan Youschkevitch 1976 (Berggren, 2014). Para peneliti tersebut mencoba membahas seputar matematika dalam dunia Islam. Sehingga, usaha para peneliti terdahulu untuk mencari informasi dan membahas tentang matematika dalam dunia Islam telah banyak dilakukan.

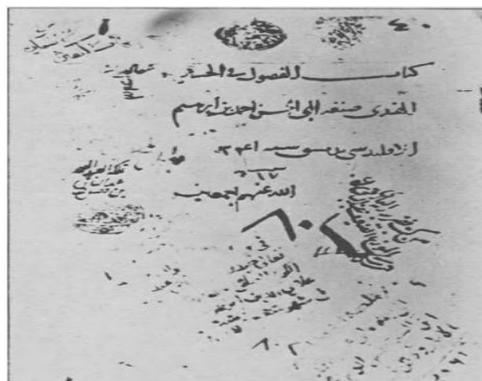
Pada umumnya, matematika dimasa kejayaan Islam tepatnya di abad pertengahan, terfokus pada sisi terapan matematika, seperti dalam astronomi, ilmu falak, faraid dan lain sebagainya. Sehingga, konsep-konsep matematika modern yang saat ini menjadi kajian para pelajar di sekolah-sekolah umum seperti konsep aritmatika, geometri, trigonometri dan yang lainnya, terlihat pada kajian-kajian matematika terapan tersebut.

Kendati demikian, peneliti mencoba mencari dan meneliti beberapa tulisan para ahli tentang bagaimana konsep matematika modern saat itu dipelajari dan dibahas oleh matematikawan muslim. Salah satu dari tokoh matematikawan muslim saat itu adalah Abu'l-Hasan al-Uqlidisi.

Abu'l Hasan Ahmad ibn Ibrahim Al-Uqlidisi adalah seorang matematikawan Arab, berkiprah di Damaskus dan Baghdad. Dia menulis buku paling terkenal adalah tentang konsep penggunaan angka Arab, tercantum dalam kitab *al-Fusul fi al-Hisab al-Hindi*. Hal ini berpengaruh sangat penting dalam mendapatkan solusi dari konsep pecahan desimal, dan itu menunjukkan bagaimana melakukan perhitungan.

Adapun konsep yang akan dikaji dalam tulisan ini seputar karya yang disusun oleh *Abu'l Hasan Ahmad ibn Ibrahim Al-Uqlidisi* yaitu kitab *al-Fusul fi al-Hisab al-Hindi*. Kitab tersebut terdiri dari 4 jilid. Untuk membatasi kajian pada tulisan ini, penulis akan membahas jilid pertama pada lima judul pertama On Increasing and Decreasing, Multiplication of Degrees and Minutes, On Division of Degrees and Minutes. Adapun jumlah judul pada jilid pertama terdiri dari 21 pembahasan.

Sumbangsih karya al-Uqlidisi dipengaruhi oleh peradaban Islam yang berkembang saat itu melalui sistem kekhalifahan. Sehingga terkenal dengan istilah matematika hindi atau indian (Høyrup, 1987).



Pembahasan

1. Kedudukan Bilangan

Angka sebagai simbol telah dikenal oleh kalangan pelajar mulai dari tahap pendidikan dasar. Jenis-jenis symbol dari angka tersebut berasal dari arab. Berikut adalah Sembilan simbol angka yang tercantum dalam buku karya al-uqlidisi

٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

Sebagaimana konsep bilangan yang biasa dipelajari oleh siswa di tahapan dasar, al-Uqlidisi dalam karyanya mencoba menjelaskan kedudukan bilangan dari angka yang ditulis secara berurutan. Konsep satuan, puluhan ratusan dan ribuan dijelaskan secara khusus dalam bab 1.

Lebih lanjut beliau menjelaskan, untuk mengetahui nilai dari suatu bilangan, dasarnya adalah keempat bentuk dari satuan, puluhan, ratusan, dan ribuan. Jika uruta bilangan terdiri lebih dari lima digit, maka penyebutannya berulang contoh : satuan, puluhan, ratusan, ribuan, puluhan ribu, ratusan ribu, ribuan ribu,..., menjadi sangat panjang.

2. Kelipatan dan Setengah Bilangan

Keahlian yang dimiliki oleh masyarakat pada saat itu adalah melipat gandakan suatu bilangan. Contohnya,

$$1 + 1 = 2$$

$$2 + 2 = 4$$

$$4 + 4 = 8$$

$$8 + 8 = 16$$

Selanjutnya bagaimana jika kita ingin melipat gandakan angka 16. Mereka melakukannya dengan cara menggandakan angka 1 terlebih dahulu, sehingga didapatkan $1 + 1 = 2$, untuk sementara diperoleh bilangan 26. Kemudian angka 6 dilipat gandakan menjadi $6 + 6 = 12$. Angka 2 menjadi angka terakhir dan angka 1 ditambahkan pada angka 2 dari 26, sehingga diperoleh 32.

Disini mereka mengetahui bahwa bilangan puluhan dan satuan memiliki tempat masing-masing. Wacana integrasi dan korporasi mengenai pembelajaran matematika dilihat dari tinjauan sejarah mulai bergulir mulai tahun 2000 (Kamirsyah & Sofyan, 2016). Hal ini yang menjadi motivasi penulis untuk mengungkapkan bagaimana metode al-uqlidisi dalam konsep penglipat gandaan bilangan dilakukan. Selanjutnya, untuk lebih jelas mendapatkan informasi bagaimana metode al-uqlidisi diterapkan pada masanya dapat dipelajari lebih lanjut dalam beberapa litelatur yang ada.

Penjumlahan

Konsep penjumlahan dan pengurangan tinjauan al-uqlidisi dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Prosedur pengurangan disusun menjadi 2 baris, dimana setiap bilangan menempati posisi sesuai dengan nilainya.
- Bilangan diurutkan sesuai dengan urutannya yaitu, dari mulai bilangan tertinggi sampai satuan. Kemudian dimulai operasi penjumlahan atau pengurangan pengurangan.

Contohnya, $4546 + 3458 = \dots$



Bilangan tersebut sebagaimana langkah a disusun menjadi dua baris

$$\begin{array}{r} \dots\dots \\ \hline 4546 \\ 3458 \end{array}$$

Selanjutnya, sebagaimana proses b bilangan yang sudah terurut dilakukan operasi pengurangan. Dimulai dari .

$$\begin{array}{r} 79914 \\ \hline 4546 \\ 3458 \end{array}$$

Perhatikan bahwa bilangan 79914 berubah menjadi $79(9+1)4 = 79104 = 7(9+1)04 = 71004 = (7+1)004 = 8004$

Demikianlah secara singkat, teknik al-uqlidisi dalam operasi penjumlahan. Pada perkembangannya, teknik tersebut berubah sesuai dengan kebutuhan masyarakat yang ada. Sehingga sampailah kepada penyampaian konsep operasi bilangan yang diajarkan di sekolah-sekolah yang terdapat dalam kurikulum.

Simpulan

Konsep matematika senantiasa mengalami pengembangan dalam berbagai hal, diantaranya adalah prosedur dalam mencapai konsep tersebut. Tinjauan sejarah mengenai konsep matematika akan membantu terhadap pembelajaran kurikulum matematika di sekolah. Sehingga tinjauan sejarah mengenai konsep matematika akan menambah kebermanfaatannya dari pembelajaran matematika di sekolah.

Daftar Pustaka

Berggren, J. L. (2014). History of Mathematics in the Islamic World: The Present State of the Art [1985]. In *From Alexandria, Through Baghdad* (pp. 51–71). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36736-6_4

Høyrup, J. (1987). The Formation of “Islamic Mathematics” Sources and Conditions. *Science in Context*, 1(02), 281–329. <https://doi.org/10.1017/S0269889700000399>

Kamirsyah, W., & Sofyan, M. (2016). No Title. *Jurnal Tadris Matematika*, 9(vol. 9 1), 89–110. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20414/betajtm.v9i1.6>