



SEJARAH MATEMATIKA: SISTEM NUMERASI MESIR KUNO

Philips Pasca G Siagian¹, Januari Partogi Sitorus², Rahmi Radita Nasution³, Ririn Tri Angraini⁴, Rukiyah Br Rambe⁵, Nuraifah Siagian⁶

Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan

¹philipspasca27@unimed.ac.id, ²januaripartogi@gmail.com, ³rahmiditanasution@gmail.com,
⁴triangrainiririn@gmail.com, ⁵rukiahbrambe.03@gmail.com, ⁶nuraifahsiagian20@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas mengenai sejarah perkembangan bilangan di Mesir Kuno serta mengkaji implikasinya terhadap pembelajaran matematika. Melalui studi literature dan analisis terhadap artefak-artefak matematika dari Mesir Kuno, penelitian ini menjelaskan bagaimana system bilangan Mesir Kuno dikembangkan, bagaimana system tersebut digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan bagaimana sejarah matematika dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi sejauh mana calon guru memahami sejarah perkembangan bilangan di Mesir Kuno. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kurikulum matematika yang lebih relevan dan menarik. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data menggunakan studi pustaka (library research). Studi pustaka (library research) merupakan suatu teknik mengumpulkan informasi dan data dari berbagai sumber seperti dokumen, buku, majalah, serta catatan sejarah. Studi pustaka melibatkan penggunaan referensi buku atau hasil penelitian sebelumnya yang dijadikan landasan teori untuk analisis masalah penelitian.

Kata Kunci: Sistem Numerasi, Perkembangan Peradaban, Mesir Kuno.

Abstract

This research discusses the history of the development of numbers in Ancient Egypt and examines its implications for mathematics learning. Through literature studies and analysis of mathematical artifacts from Ancient Egypt, this research explains how the Ancient Egyptian number system was developed, how the system was used in everyday life, and how the history of mathematics can be used to increase student motivation and understanding. Apart from that, this research also evaluates the extent to which prospective teachers understand the history of the development of numbers in Ancient Egypt. It is hoped that the results of this research can contribute to the development of a more relevant and interesting mathematics curriculum. This research uses qualitative methods with data collection techniques using library research. Library research is a technique of collecting information and data from various sources such as documents, books, magazines and historical records. Literature study involves the use of book references or previous research results which are used as a theoretical basis for analyzing research problems

Keywords: Numeracy System, Development of Civilization, Ancient Egypt

Pendahuluan

Matematika memiliki sejarah panjang yang menunjukkan bahwa ide-ide awalnya muncul dari berbagai permasalahan kehidupan nyata. Ide-ide ini berkembang secara dinamis melalui proses yang melibatkan kegagalan dan keberhasilan, hingga akhirnya menjadi konsep matematika modern. Dalam perjalanannya, matematika terus dipengaruhi oleh kemajuan ilmu pengetahuan di berbagai bidang, sehingga penggunaannya selalu relevan dalam kehidupan sehari-hari, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sebagai alat komunikasi, matematika mendukung berbagai disiplin ilmu seperti fisika, kimia, dan ekonomi (Alhaddad, 2015). Bahkan, Khafifah, Safitri, & Yulianasari (2022) mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu universal yang membantu memahami berbagai bidang ilmu lainnya. Secara keseluruhan, cakupan matematika mencakup bilangan, pengukuran, geometri, dan lainnya (Hakim & Mulyatna, 2023).

Salah satu dasar penting dalam perkembangan matematika adalah sistem numerasi, yang menjadi fondasi bagi berbagai aspek kehidupan, mulai dari perdagangan hingga astronomi, serta

arsitektur hingga teknologi. Awalnya, sistem numerasi digunakan dengan cara sederhana, seperti tanda goresan pada batu atau kayu (*tally marks*) untuk menghitung benda (Morrison, 2021). Namun, seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat dalam perdagangan dan infrastruktur, berbagai peradaban mulai mengembangkan sistem numerasi yang lebih kompleks dan terstruktur (Smith & Glick, 2020, dalam Manurung & Purba, 2024). Misalnya, peradaban Mesir Kuno menciptakan sistem numerasi berbasis desimal yang mempermudah perhitungan dalam proyek besar seperti pembangunan piramida, penghitungan geometris, dan pengelolaan sumber daya (Harper, 2020; Jones, 2022, dalam Manurung & Purba, 2024).

Penemuan matematika di peradaban kuno seperti Mesopotamia dan Mesir Kuno juga didukung oleh dokumen yang ditulis para juru tulis. Meskipun artefak yang tersedia terbatas, mereka memberikan wawasan signifikan tentang matematika pada masa itu. Temuan artefak menunjukkan bahwa Mesopotamia memiliki pengetahuan matematika yang cukup maju meski belum terorganisir secara deduktif seperti matematika modern (Berggren, 2004). Di Mesir Kuno, artefak seperti Papirus Rhind,

yang pertama kali diteliti pada 1877, mengungkap perkembangan pesat matematika. Artefak matematika juga ditemukan di berbagai kerajaan, mulai dari Sumeria sekitar 3000 SM hingga Yunani pada abad ke-1 SM. Penerapan sejarah dalam pembelajaran matematika memberikan dimensi baru yang dapat membuat materi lebih menarik. Dengan memahami asal usul teori matematika, siswa dapat lebih termotivasi untuk belajar. Hal ini khususnya relevan dalam mempelajari topik bilangan, yang memiliki sejarah panjang dan berperan penting dalam perkembangan matematika. Oleh karena itu, kajian ini disusun untuk menjawab pertanyaan tentang sejarah perkembangan bilangan dalam periode matematika dan sistem penomoran yang digunakan pada masa Mesir Kuno. Penelitian ini bertujuan menggali sejarah perkembangan matematika di Mesir Kuno, termasuk sistem penomorannya, sekaligus mengevaluasi pemahaman calon guru mengenai perkembangan matematika pada era tersebut.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif berlandaskan pada filsafat penelitian yang berpedoman pada pengumpulan data kualitatif serta pemaknaan (Sugiyono, 2018). Teknik pengumpulan data

pada penelitian ini menggunakan studi pustaka (library research). Studi pustaka (library research) merupakan teknik mengumpulkan informasi dan data dari berbagai sumber seperti dokumen, buku, majalah, serta catatan sejarah (Mardalis, 1999). Analisis masalah penelitian dalam studi pustaka ini mengacu pada buku dan penelitian sebelumnya. Studi pustaka memiliki empat cirri utama: sumber data berupa teks, data mudah diakses, melengkapi data lapangan, dan dapat ditemukan di berbagai tempat. Variabel bebas dan terikat digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini. Dengan pendekatan kualitatif dan studi pustaka, penelitian ini bertujuan untuk memahami secara menyeluruh perkembangan system numerasi sepanjang sejarah peradaban manusia.

Hasil Dan Pembahasan

Sejarah matematika dapat dipahami sebagai kajian tentang asal usul berbagai penemuan yang berkaitan dengan matematika, khususnya bilangan. Penelitian ini mencakup catatan sejarah sistem numerasi mesir kuno matematika masa lalu di peradaban mesir sepanjang sejarah. Saraswati dkk.(2020: 10) menyatakan bahwa sejarah matematika merupakan kumpulan peristiwa yang berkaitan dengan perkembangan matematika pada masa

lalu, seperti asal usul penemuan, notasi, dan metode matematika yang digunakan. Lebih lanjut Laspika (2022: 26) menambahkan bahwa kajian sejarah matematika adalah proses memahami asal usul penemuan-penemuan matematika, termasuk kegiatan yang dilakukan oleh negara-negara pada zaman dahulu.

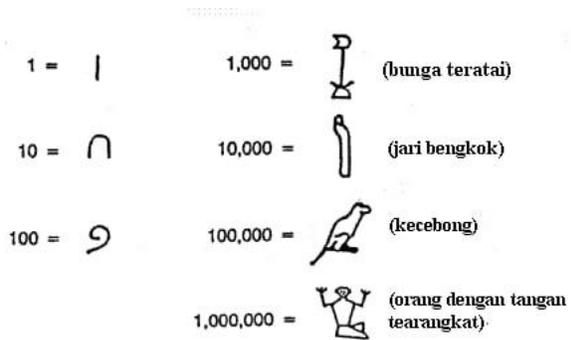
Menurut Arif Rahman dan Fauzi (2023), masyarakat Mesir kuno mengembangkan sistem bilangan berbasis desimal dimana setiap bilangan diwakili oleh hieroglif. Sistem ini tidak mempunyai nilai tempat, sehingga setiap angka mempunyai nilai tetap yang dihitung berdasarkan jumlah simbol yang digunakan. Bangsa Mesir kuno telah menggunakan dalam perhitungannya suatu sistem bilangan desimal (sistem puluhan) yang didasarkan pada jumlah jari di tangan manusia yaitu ada sepuluh jari. Bangsa Mesir telah membuat kolom satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya. Selain itu juga, Bangsa Mesir telah membuat lambang khusus untuk angka satu di setiap digit. Mereka menggunakan setiap lambang sesuai dengan nilai angka satu di masing-masing digit. Bangsa Mesir juga mempunyai kebudayaan yang sangat maju. Hal ini dapat dilihat pada bangunan yang sangat detail seperti piramida, spink, obelisk, dan candi.

bangunan ini membuktikan bahwa bangsa Mesir adalah bangsa yang cerdas.

Bangsa mesir purba belum mengenal abjad sebagai lambang. Bangsa mesir purba menggunakan gambar untuk menyatakan ungkapan. Menyatakan suatu ungkapan dengan menggunakan gambar disebut piktografi. Abjad mesir purba yang menggunakan gambar dan lambang dikenal dengan istilah hieroglif. Notasi hieroglif adalah notasi bergambar yang setiap huruf melambangkan suatu benda konkrit. Sistem bilangan Mesir adalah bilangan desimal (dari bahasa Latin decem, "sepuluh"). Sistem bilangan 10 (desimal) sering digunakan oleh masyarakat zaman dahulu sebagai dasar perhitungan. Hal ini disebabkan adanya angka yang merupakan 10 jari yang biasa digunakan manusia untuk berhitung.

Sistem numerasi yang pertama kali tercatat dalam sejarah, yang menggunakan konsep penjumlahan, dapat ditelusuri kembali hingga sekitar 3000 SM (Glenn, John, dan Litter, Graham dalam A Dictionary of Mathematics, 1984, hlm. 58). Pada masa Mesir kuno sekitar tahun 650 SM, tulisan digunakan pada media seperti papyrus (dari kata papyrus, yang merujuk pada jenis tanaman) atau perkamen (kulit kambing). Sistem penulisan pada masa itu menggunakan simbol-simbol yang berupa

gambar-gambar, yang berfungsi untuk menyatakan angka dan konsep numerik.



100 dilambangkan dengan spiral: Spiral dapat mewakili angka 100 karena memiliki bentuk yang terus berkembang dan melingkar

1.000 dilambangkan dengan bunga teratai: tai

10.000 dilambangkan dengan jari bengkok:

100.000 dilambangkan dengan seekor kecebong:

1.000.000 dilambangkan dengan gambar seseorang mengangkat kedua tangan

Penjumlahan sistem bilangan Mesir

Sistem numerasi mesir kuno hanya dalam basis sepuluh dan bersifat aditif, dimana nilai suatu bilangan merupakan hasil penjumlahan nilai-nilai lambang-lambangnyanya.

Misalnya, 321, 1034, 1120013 dapat dituliskan sebagai berikut:



Perhatikan bahwa urutan simbol-simbol yang ditulis menggunakan system mesir tidak penting. Kelemahan utama dari system ini adalah bahwa perhitungan sangat rumit.

Misalnya dalam operasi penjumlahan yang kami tulis sebagai $764 + 598 = 1362$.



Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan:

Sistem sederhana dan mudah dipahami.

Fleksibel dalam menuliskan bilangan besar.

Kekurangan:

Tidak efisien untuk menuliskan bilangan yang sangat besar.

Tidak ada simbol untuk operasi hitung selain penjumlahan.

Tidak ada konsep bilangan negatif.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sejarah matematika, khususnya pada masa peradaban Mesir Kuno, memberikan gambaran yang sangat menarik tentang bagaimana masyarakat pada masa itu mengembangkan dan menggunakan sistem bilangan serta simbolisasi numerik yang cukup kompleks. Bangsa Mesir Kuno dikenal sebagai salah satu peradaban yang pertama kali mengembangkan sistem bilangan berbasis desimal, yakni sistem yang berlandaskan angka sepuluh sebagai satuan dasar, yang erat kaitannya dengan jumlah jari manusia sebagai alat perhitungan alami. Sistem bilangan ini tidak menggunakan konsep nilai tempat,

sehingga setiap angka dalam sistem mereka memiliki nilai tetap yang dinyatakan berdasarkan jumlah simbol yang digunakan.

Sebagai bagian dari sistem tersebut, bangsa Mesir menciptakan lambang-lambang hieroglif yang mewakili angka-angka tertentu. Misalnya, spiral digunakan untuk melambangkan angka 100, bunga teratai untuk angka 1.000, jatri bengkok untuk angka 10.000, seekor kecebong untuk angka 100.000, dan gambar seseorang yang mengangkat kedua tangannya untuk angka 1.000.000. Simbol-simbol ini tidak hanya menunjukkan kemampuan mereka dalam berpikir abstrak, tetapi juga keterampilan mereka dalam menciptakan representasi visual yang bermakna.

Selain itu, bangsa Mesir Kuno menggunakan media seperti papyrus, yang terbuat dari tumbuhan papyrus, dan perkamen, yang dibuat dari kulit hewan, sebagai sarana untuk menulis angka dan konsep matematis mereka. Media-media ini menjadi bagian penting dalam melestarikan pengetahuan matematika mereka. Kemajuan mereka dalam matematika juga terlihat pada pencapaian luar biasa di bidang arsitektur, seperti pembangunan piramida, obelisk, dan berbagai struktur lainnya yang dirancang dengan perhitungan geometris yang presisi.

Dengan demikian, sistem bilangan dan simbolisasi numerik bangsa Mesir Kuno, yang didukung oleh budaya tulis-menulis yang maju, mencerminkan kecerdasan, kreativitas, dan keahlian mereka dalam memahami serta memanfaatkan konsep-konsep numerik untuk berbagai keperluan praktis, ilmiah, dan budaya. Perkembangan ini tidak hanya memberikan sumbangan besar terhadap sejarah matematika, tetapi juga menjadi bukti nyata kemajuan peradaban Mesir Kuno yang luar biasa.

Sistem numerasi Mesir Kuno memberikan kita gambaran tentang bagaimana peradaban kuno melakukan perhitungan. Meskipun sederhana, sistem ini cukup efektif untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari pada zaman itu. Dengan memahami sistem ini, kita dapat lebih menghargai perkembangan sistem bilangan yang kita gunakan saat ini.

Daftar Pustaka

- Alhaddad, I. (2015). Perkembangan Pembelajaran Matematika Masa Kini. *Jurnal Delta-pi*, 4(1), 13–26.
- Arif Rahman, & Fauzi. (2023). Sistem bilangan desimal dalam peradaban Mesir Kuno. *Jurnal Sejarah dan Matematika*, 5(1), 10-20.
- Berggren, J. L. (2004). The foundation of mathematics: Mathematics during the Middle Ages and Renaissance. *Encyclopaedia Britannica*.

- Dosen, T. (2024). *Sejarah Matematika*. Medan: FMIPA UNIMED.
- Glenn, J., & Litter, G. (1984). *A Dictionary of Mathematics*. Oxford University Press.
- Hakim, A., & Mulyatna, A. (2023). Cakupan dan Ruang Lingkup Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Hakim, A. R., & Mulyatna, F. (2023). *Sejarah Matematika: Perkembangan Bilangan Matematika Empiris*. Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika, 9.
- Hidayat, S. (2019). *Sejarah Matematika*. Bandung: PT Sarana Pancakarya Nusa.
- Khafifah, N., Safitri, A., & Yulianasari, R. (2022). Matematika sebagai Ilmu Universal. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*.
- Lispika, A. (2022). *Kajian sejarah matematika: Memahami asal usul penemuan-penemuan matematika*. Jakarta: Penerbit Universitas.
- Manurung, N., Purba, G. A., Butar, H. H. R. B., Situmeang, J. C., & Sitanggang, V. (2024). Perkembangan Sistem Numerasi Pada Peradaban Manusia Dari Masa Ke Masa. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (Jrpp)*, 7(4), 15075-15085.
- Mardalis, A. (1999). *Metodologi penelitian*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Morrison, T. (2021). Early counting systems and their evolution. *Journal of Mathematical History*, 12(1), 20-35.
- Qowiyuddin, A., Febrianti, M., & Rizqiyah, S. (2024). Eksplorasi Pengetahuan Mahasiswa Calon Guru Tentang Sejarah Perkembangan Matematika Mesir Kuno. *Jejak: Jurnal Pendidikan Sejarah & Sejarah*, 4(1), 88-96.
- Saraswati, N., Rahayu, D., & Santosa, B. (2020). *Sejarah matematika: Perkembangan dan aplikasinya*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi (mixed methods)*. Bandung: Alfabeta.