

Seksagesimal Sistem Bilangan Perenampuluhan atau Basis 60

Hafizhah Khairana*¹, Ariantje Dimpudus²

¹Pendidikan Matematika Universitas Mulawarman, Samarinda

²Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur

e-mail korespondensi: *khafizhababud@gmail.com

Abstract

This study aims to gather sufficient information about the sexagesimal base 60 number system. This research method is a literature study that collects some previous studies to answer about the sexagesimal base 60 number system. The results of this research show that the sexagesimal or sixtieth number system is the same calculation as Babylonian people's astronomical calculations, in their use sexagesimals can be said to be easier to use than decimal numbers, and to this day the sexagesimal number system is still used in a modified form to measure time, angles, geographic coordinates, and is still used in the field of astronomy.

Keywords : Literature Study, Sexagesimal, Sixtieth Number System, Base 60 Number System

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang cukup mengenai seksagesimal sistem bilangan basis 60. Metode penelitian ini adalah studi literatur yang mengumpulkan beberapa penelitian sebelumnya untuk menjawab terkait seksagesimal sistem bilangan basis 60. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seksagesimal atau sistem bilangan perenampuluhan merupakan perhitungan yang sama dengan perhitungan astronomi milik masyarakat Babilonia, dalam penggunaannya seksagesimal dapat dikatakan lebih mudah untuk digunakan dibandingkan bilangan desimal, dan sampai sekarang sistem bilangan seksagesimal masih digunakan dalam bentuk yang dimodifikasi untuk mengukur waktu, sudut, koordinat geografis, serta masih dipergunakan dalam bidang astronom.

Kata kunci: Studi Literatur, Seksagesimal, Sistem Bilangan Perenampuluhan, Sistem Bilangan Basis 60

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sudah berkembang sejak zaman purbakala hingga saat ini. Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam dunia pendidikan dan menjadi dasar bagi bidang studi lain. Matematika juga sangat berpengaruh dalam pelajaran lain karena hampir semua dalam kehidupan memerlukan matematika. Saat ini perkembangan matematika sudah sangat pesat.

Perkembangan matematika Babilonia merupakan bagian penting dalam sejarah matematika karena ikut andil dalam perkembangan matematika sampai pada zaman modern ini. Tidak hanya perkembangan, namun juga bagaimana sistem numerasi, peninggalan sejarah, serta informasi-informasi yang berkaitan dengan matematika di zaman Babilonia.

Perkembangan ilmu pengetahuan pada bidang matematika yang ada saat ini selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang sudah ada, salah satunya adalah karya besar milik Al-Khawarizmi yang memperkenalkan sistem desimal atau persepuluhan, yang merupakan elaborasi dari seksagesimal. (Huda & Mutia, 2017)

Seksagesimal merupakan sistem bilangan perenampuluhan atau basis 60 yang merupakan perhitungan kuno yang telah digunakan sejak zaman Babilonia. Seksagesimal masih digunakan hingga saat ini, contohnya pada satuan waktu 60 detik untuk 1 menit, 60 menit untuk 1 jam, dan pada penggunaan satuan sudut yaitu 360 (60×6) derajat untuk satu kali putaran lingkaran.

METODE PENELITIAN

Metode penulisan artikel ini adalah studi literatur dari hasil penelitian yang sudah dipublikasikan dalam jurnal nasional. Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian. Pengertian lain tentang Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs-situs di internet. Output dari studi literatur ini adalah terkoleksinya referensi yang relevan dengan perumusan masalah. Hasil penelitian yang dikaji mengenai seksagesimal sistem bilangan perenampuluhan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil studi literatur yang didapat yaitu seksagesimal adalah sistem angka dengan basis enam puluh sebagai dasarnya. Sistem ini berasal dari bangsa Sumeria kuno pada abad ke-3 SM, diturunkan ke Babilonia kuno, dan masih digunakan dalam bentuk yang dimodifikasi untuk mengukur waktu, sudut, dan koordinat geografis. (Safitri & Setiawati, 2022)

Bilangan 60, suatu bilangan komposit unggul, mempunyai dua belas faktor yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, dan 60, dimana 2, 3, dan 5 adalah bilangan prima angka. Dengan banyaknya faktor, banyak pecahan yang melibatkan bilangan seksagesimal yang disederhanakan. Misalnya, satu jam dapat dibagi rata menjadi beberapa bagian 30 menit, 20 menit, 15 menit, 12 menit, 10 menit, 6 menit, 5 menit, 4 menit, 3 menit, 2 menit, dan 1 menit. 60 adalah bilangan terkecil yang habis dibagi setiap bilangan dari 1 sampai 6; yaitu kelipatan persekutuan terkecil dari 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. (Susilawati, 2017).

Bangsa Sumeria sudah mengembangkan angka 60 sejak 2000 Sebelum Masehi. Sistem tersebut dikembangkan oleh orang Babilonia yang sebelumnya sudah menaklukkan bangsa Sumeria. Masyarakat Babilonia membuat perhitungan astronomi yang sama dengan sistem seksagesimal, yaitu menggunakan angka 60 sebagai dasarnya. Sistem ini kemudian digunakan dalam bentuk yang lebih modern oleh orang-orang Arab pada zaman Kekhalifahan Umayyah. Penggunaan sistem Sexagesimal juga terlihat dalam instrument astronomi yang populer di abad pertengahan yaitu Ribu^o Al- Mujayyab, untuk mencari nilai sinus, cosinus

menggunakan Ribu” Al- Mujayyab kita harus membagi dengan nilai 60. Astronom abad pertengahan juga menggunakan sistem seksagesimal untuk mencatat waktu, perhitungan astronomis seperti Al-Biruni, Al-Khawarizmi dll. Tidak seperti kebanyakan sistem angka lain, Sexagesimal tidak digunakan begitu banyak pada zaman modern sebagai sarana untuk perhitungan umum, atau dalam logika, melainkan, ia digunakan dalam mengukur sudut, koordinat geografis, dan waktu. Sampai saat ini, masih belum diketahui alasan angka 60 dipilih untuk diterapkan dalam sistem waktu. Namun angka 60 dianggap paling tepat dalam perhitungan. Angka 60 adalah angka terkecil yang bisa dibagi oleh lima angka puluhan sebelumnya, yaitu 2,3,4,5,6, dan dibagi oleh angka 10,12,15,20, dan 30. Meski sistem 60 menit sudah dikembangkan, masih ada yang menggunakan penunjuk waktu yang berbeda-beda jumlah waktunya. (Susilawati, 2017)

Sistem seksagesimal adalah cara menghitung dengan basis 60, sebagai gantinya dari basis yang biasa digunakan 10. Saat ini sistem seksagesimal masih digunakan untuk mengukur waktu satu jam adalah 60 menit setiap menit adalah 60 detik dan sudut bundar adalah 360 derajat, masing-masing derajat 60 „atau 360 ” dan seterusnya. (Harisman et al., 2023)

Bangsa Sumeria memiliki dua sistem penomoran: suatu seksagesimal untuk astronomi pengamatan dan desimal untuk penggunaan sehari-hari. Kedua sistem bersifat aditif, yaitu setiap simbol diulang sebanyak yang diperlukan oleh nomor yang diinginkan. Karena itu, untuk menulis angka, mereka menggabungkan empat tanda berbeda yang diperoleh dengan menekan salah satu sudut atau lurus menggunakan dua batang yang berbeda. (Susilawati, 2017)

1	∟	11	<∟	21	≪∟	31	≪≪∟	41	≪≪∟	51	≪≪∟
2	∟∟	12	<∟∟	22	≪∟∟	32	≪≪∟∟	42	≪≪∟∟	52	≪≪∟∟
3	∟∟∟	13	<∟∟∟	23	≪∟∟∟	33	≪≪∟∟∟	43	≪≪∟∟∟	53	≪≪∟∟∟
4	∟∟∟∟	14	<∟∟∟∟	24	≪∟∟∟∟	34	≪≪∟∟∟∟	44	≪≪∟∟∟∟	54	≪≪∟∟∟∟
5	∟∟∟∟∟	15	<∟∟∟∟∟	25	≪∟∟∟∟∟	35	≪≪∟∟∟∟∟	45	≪≪∟∟∟∟∟	55	≪≪∟∟∟∟∟
6	∟∟∟∟∟∟	16	<∟∟∟∟∟∟	26	≪∟∟∟∟∟∟	36	≪≪∟∟∟∟∟∟	46	≪≪∟∟∟∟∟∟	56	≪≪∟∟∟∟∟∟
7	∟∟∟∟∟∟∟	17	<∟∟∟∟∟∟∟	27	≪∟∟∟∟∟∟∟	37	≪≪∟∟∟∟∟∟∟	47	≪≪∟∟∟∟∟∟∟	57	≪≪∟∟∟∟∟∟∟
8	∟∟∟∟∟∟∟∟	18	<∟∟∟∟∟∟∟∟	28	≪∟∟∟∟∟∟∟∟	38	≪≪∟∟∟∟∟∟∟∟	48	≪≪∟∟∟∟∟∟∟∟	58	≪≪∟∟∟∟∟∟∟∟
9	∟∟∟∟∟∟∟∟∟	19	<∟∟∟∟∟∟∟∟∟	29	≪∟∟∟∟∟∟∟∟∟	39	≪≪∟∟∟∟∟∟∟∟∟	49	≪≪∟∟∟∟∟∟∟∟∟	59	≪≪∟∟∟∟∟∟∟∟∟
10	<	20	≪	30	≪≪	40	≪≪	50	≪≪		

Gambar 1. Penomoran Seksagesimal

Sistem seksagesimal memiliki keunggulan dibandingkan sistem desimal yang kita gunakan saat ini. Sebagai contoh, 60 memiliki 12 faktor (angka yang dapat membaginya secara merata), sementara 10 hanya memiliki empat pembagi. Hal ini memudahkan untuk menyatakan pecahan dan membagi sesuatu menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Misalnya,

kita dapat membagi satu jam menjadi setengah, sepertiga, seperempat, seperlima, seperenam, sepersepuluh, seperduabelas, dua puluh, tiga puluh, atau enam puluh. Sedangkan 10 hanya dapat dibagi menjadi setengah, seperlima, atau sepersepuluh.

Seksagesimal juga digunakan dalam bidang astronomi karena mendekati jumlah hari dalam setahun dan jumlah derajat dalam lingkaran tepat 360.

KESIMPULAN

Simpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan adalah masyarakat Babilonia membuat perhitungan astronomi yang sama dengan sistem seksagesimal, yaitu menggunakan angka 60 sebagai dasarnya. Bilangan Seksagesimal digunakan dalam bentuk yang dimodifikasi untuk mengukur waktu, sudut, dan koordinat geografis. Seksagesimal juga digunakan dalam bidang astronomi karena mendekati jumlah hari dalam setahun dan jumlah derajat dalam lingkaran tepat 360. Penggunaan bilangan Seksagesimal dibandingkan bilangan desimal lebih memudahkan untuk menyatakan pecahan dan membagi sesuatu menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Wulandari, I., Budiyo, M., & Abdulah, A. (2022). Sejarah matematika pada zaman Mesir dan Babilonia (History of Mathematics in The Times of Egypt and Babylonia). *SeNa-MaGeStiK*, 426–433. <https://magestic.unej.ac.id/>
- Harisman, Y., Putri, M. D., Harun, L., Bakar, M. T., & Amam, A. (2023). Eksplorasi Pengetahuan Mahasiswa Calon Guru tentang Perkembangan Matematika Babilonia. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 141. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i1.7748>
- Huda, M., & Mutia, M. (2017). Mengenal Matematika dalam Perspektif Islam. *FOKUS Jurnal Kajian Keislaman Dan Kemasyarakatan*, 2(2), 182. <https://doi.org/10.29240/jf.v2i2.310>
- Safitri, B., & Setiawati, D. (2022). Kontribusi Peradaban Bangsa Babilonia dalam Perkembangan Budaya pada Abad 21. *Dewaruci: Jurnal Sejarah Dan Pengajarannya*, 1(2), 1–13.
- Survei Dan Pemetaan Jilid, T., & Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, S. (2008). *Iskandar Muda*.
- Susilawati, W. (2017). Sejarah & Filsafat Matematika. In *CV. Insan Mandiri*.