

Eksplorasi Pengetahuan Mahasiswa Calon Guru tentang Perkembangan Matematika Babilonia

Yulyanti Harisman^{1*}, Maharani Desvera Putri², Lukman Harun³, Marwia Tamrin Bakar⁴, Asep Amam⁵

^{1,2}Universitas Negeri Padang, Indonesia

³Universitas PGRI Semarang, Indonesia

⁴Universitas Khairun, Indonesia

⁵Universitas Galuh, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Nov 15, 2022

Revised Jan 4, 2023

Accepted Feb 12, 2023

Kata Kunci:

Babilonia,
Sexsagesimal,
Paku.

ABSTRAK

Matematika sudah ada sejak zaman purbakala, buktinya ditemukan penggunaan matematika pada lempengan tanah liat di zaman Babilonia. Namun, pada kenyataannya mahasiswa calon guru masih belum mengetahui peranan matematika pada zaman Babilonia. Tujuan dari penulisan ini ialah untuk memotivasi, memberikan informasi, serta mengetahui sampai di mana pengetahuan mahasiswa calon guru mengenai sejarah serta perkembangan matematika pada zaman Babilonia. Penelitian ini ialah penelitian kualitatif dengan memanfaatkan metode literatur review dan studi kasus. Literatur review dilakukan dengan mengkaji artikel-artikel untuk memperoleh bagaimana matematika berkembang pada zaman Babilonia. Studi kasus didapat dari hasil wawancara kepada sepuluh mahasiswa Universitas Negeri Padang dengan program studi Pendidikan matematika Angkatan 2021 yang dipilih secara acak mengenai pengetahuan mereka tentang matematika Babilonia. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah 1) ketertarikan peneliti mengenai perkembangan matematika di zaman Babilonia 2) wawancara terbuka, di mana setiap mahasiswa diberikan pertanyaan mengenai pengetahuan mereka tentang matematika Babilonia. Pada penelitian ini analisis yang digunakan ialah meta review dan analisis tematik. Hasil penelitian ini memberikan informasi mengenai perkembangan matematika pada zaman Babilonia, sistem penulisan angka pada zaman babilonia, dan menunjukkan bahwa terdapat empat kategori bagaimana mahasiswa calon guru memberikan respon terhadap pengetahuan mereka tentang matematika Babilonia.

ABSTRACT

Keywords:

Babylon,
Sexagesima,
Nails.

Mathematics has existed since ancient times; evidence has been found of the use of mathematics on clay tablets in Babylonian times. However, in reality, student teacher candidates still do not know the role of mathematics in Babylonian times. The purpose of this writing is to motivate, provide information, and find out the extent to which prospective teacher students know about the history and development of mathematics in the Babylonian era. This research is qualitative research using literature review and case study methods. A literature review is carried out by reviewing articles to obtain how mathematics developed during the Babylonian era. The case study was obtained from the results of interviews with ten Padang State University students with the Batch 2021 Mathematics Education study program who were randomly selected regarding their knowledge of Babylonian mathematics. In this study, the instruments used were 1) the researcher's interest in the development of mathematics in the Babylonian era and 2) open interviews, where each student was asked questions about their knowledge of Babylonian mathematics. In this study, the analysis used was meta-review and thematic analysis. The results of



this study provide information about the development of mathematics in Babylonian era, and the number writing system in the Babylonian era, and indicate that there are four categories of how student teacher candidates respond to their knowledge of Babylonian mathematics.

Copyright © 2023 JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)
All rights reserved.

Corresponding Author:

Yulyanti Harisman
Departemen Matematika, Universitas Negeri Padang,
Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, Indonesia;.
Email: yulyanti_h@fmipa.unp.ac.id

How to Cite:

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), 141-140.

Pendahuluan

Matematika merupakan bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian induktif, ilmu tentang pola keteraturan, serta struktur yang terorganisir, dimulai dengan yang tidak terdefinisi, melalui aksioma ataupun postulat, dan pada akhirnya mendapatkan dalil (Taubah, [2014](#)). Sejarah matematika menurut Warmi et al ([2019](#)) adalah kumpulan suatu kejadian yang berhubungan dengan matematika dan terjadi di zaman dahulu atau masa lampau. Sedangkan matematika Babilonia yaitu matematika yang berkembang di Mesopotamia di tempat yang sekarang disebut Iraq, mulai dari awal bangsa Sumeria sampai permulaan peradaban helenistik (Supu, [2014](#)).

Perkembangan matematika Babilonia merupakan bagian penting dalam sejarah matematika karena ikut andil dalam perkembangan matematika sampai pada zaman modern ini. Pentingnya mengetahui perkembangan matematika Babilonia agar mahasiswa calon guru mengetahui informasi tentang sejarah perkembangan matematika pada zaman Babilonia. Tidak hanya perkembangan, namun juga bagaimana sistem numerasi, peninggalan sejarah, serta informasi-informasi yang berkaitan dengan matematika di zaman Babilonia. Sehingga mahasiswa calon guru dapat berpikir kritis setelah mengetahui tentang matematika Babilonia.

Sudah seharusnya mahasiswa calon guru mengetahui perkembangan matematika, termasuk perkembangan matematika Babilonia, karena dari perkembangan zaman itulah muncul matematika pada saat sekarang (zaman modern). Pada materi ini mahasiswa calon guru diharapkan mengetahui perkembangan matematika Babilonia, sistem numerasi, peninggalan-peninggalan pada zaman Babilonia, dan hal-hal yang berkaitan dengan matematika Babilonia. Penelitian ini dilakukan karena ketertarikan peneliti tentang matematika Babilonia dan untuk mengetahui

sejauh mana pengetahuan mahasiswa calon guru mengenai matematika Babilonia tersebut.

Kenyataannya, mahasiswa calon guru mengalami kesulitan dalam memahami sejarah matematika, sebagian dari mereka kurang tertarik kepada sejarah (Dinarsa, [2020](#)), menganggap sejarah itu bukan mata pelajaran yang penting (Arieana, [2021](#)), karena hanya membahas tentang serangkaian angka, tahun, maupun rangkaian kejadian yang perlu diingat yang selanjutnya dituangkan ketika menjawab soal ujian (Saidillah, [2018](#); Susanto, [2014](#)). Sejarah juga dianggap mata pelajaran yang membosankan (Alfian, [2011](#)) ditambah dengan matematika sebagai mata pelajaran yang rumit, sulit, serta menakutkan (Anditya & Murtiyasa, [2016](#); Harahap & Syarifah, [2015](#); Krismanto Harianja & Susianna, [2022](#); Putri Utami & Alan Dheri Cahyono, [2020](#); Siregar, [2017](#)). Hal tersebut membuat mereka tidak akan mempelajarinya, kecuali karena tuntutan materi (Aulia, [2020](#)). Pembelajaran sejarah dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu: Faktor internalnya adalah: 1) minat siswa yang rendah ketika proses pembelajaran sejarah; 2) pemikiran peserta didik mengenai pembelajaran sejarah di mana terdapat banyak permasalahan baik dari proses maupun hasil belajar dari siswa; 3) hasil belajar dari siswa yang rendah di mata pelajaran sejarah; 4) rasa percaya diri siswa; 5) kebiasaan belajar. Sedangkan faktor eksternalnya adalah: 1) keluarga dan pergaulan peserta didik (Anditya & Murtiyasa, [2016](#)); 2) rendahnya potensi yang dimiliki oleh pendidik pada proses pembelajaran sejarah (Harahap & Syarifah, [2015](#); Susilo & Sofiarini, [2020](#)); 3) pendidik kurang kreatif dalam menerapkan metode pembelajaran; 4) kurangnya media dalam pembelajaran; 5) minimnya sumber belajar (Saidillah, [2018](#)). Melalui penelitian mengenai perkembangan matematika Babilonia ini, diharapkan mahasiswa calon guru menyukai sejarah dan mengetahui sejarah matematika yang nantinya menghantarkan mahasiswa calon guru untuk peduli terhadap sejarah matematika karena penting untuk diketahui dan di pelajari.

Berbagai penelitian telah mengkaji tentang perkembangan matematika, termasuk perkembangan matematika Babilonia. Seperti penelitian (Ayu Wulandari et al., [2022](#)), mengkaji tentang perkembangan matematika Mesir dan Babilonia. Berdasarkan hasil penelitiannya, sistem bilangan seksagesimal (basis 60) digunakan di matematika Babilonia. Penggunaannya terlihat pada penerapan satuan waktu ialah 60 detik dalam satu menit, 60 menit dalam sejam, serta penerapan pada satuan sudut ialah 360 (60×6) derajat dalam satu putaran lingkaran. Penelitian Susdarwono ([2021](#)), mengkaji tentang penerapan iterasi Tengah Babilonia dan metode Bakhshali dalam perhitungan akar kuadrat tidak sempurna. Berdasarkan hasil penelitiannya, metode tersebut mampu meningkatkan kemampuan peserta didik menyelesaikan soal akar kuadrat tak sempurna. Masih jarang penelitian yang mengkaji tentang sejauh mana mahasiswa calon guru mengetahui perkembangan

matematika di zaman Babilonia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sampai di mana pengetahuan mahasiswa calon guru mengenai perkembangan matematika Babilonia serta memaparkan perkembangan matematika di zaman itu.

Metode

Penelitian ini ialah penelitian kualitatif dengan memanfaatkan metode literatur review dan studi kasus. Literatur review ialah metode tentang suatu penelitian yang telah dilakukan pada topik tertentu untuk menunjukkan kepada pembaca mengenai apa yang belum diketahui, apa yang telah diketahui, mencari rasional dari penelitian tersebut, serta pedoman ide penelitian berikutnya (Ayu Wulandari et al., [2022](#)). Studi kasus ialah metode yang bertujuan untuk menyelidiki serta mempelajari suatu kejadian ataupun fenomena secara khusus dan dilakukan dengan cermat (Prihatsanti et al., [2018](#); Wahyuningsih et al., [2013](#)). Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara: 1) literatur review yang di dapat dari buku, jurnal, laporan penelitian, dokumentasi, pustaka serta situs internet yang relevan dengan perkembangan matematika Babilonia (Ayu Wulandari et al., [2022](#)); 2) studi kasus dilakukan dengan melakukan wawancara kepada sepuluh orang responden yaitu lima sesi mahasiswa dengan program studi Pendidikan Matematika Angkatan 2021 Universitas Negeri Padang. Teknik analisis data yaitu meta review dan tematik.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi mengenai: 1) sejarah perkembangan matematika Babilonia, penemuan bangsa Babilonia, serta sistem penulisan angka di zaman Babilonia; 2) sejauh mana pengetahuan mahasiswa calon guru tentang perkembangan matematika pada zaman Babilonia.

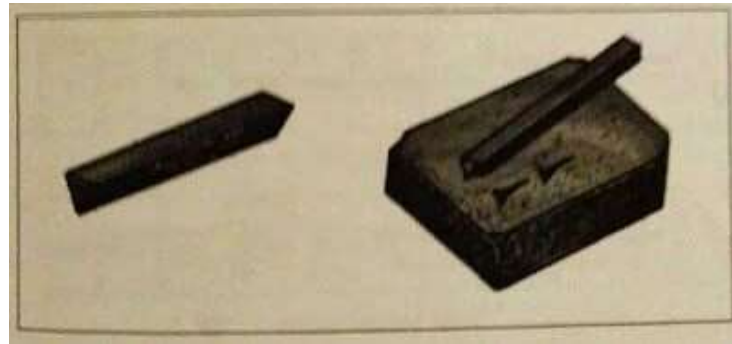
Hasil dan Pembahasan

Perkembangan matematika pada zaman Babilonia

Babilonia merupakan suatu peradaban zaman dahulu yang berada di kawasan Tengah Selatan Mesopotamia. Penduduk Babilonia (Babilon), memiliki penulisan yang digunakannya dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang berkaitan dengan kehidupannya. Menurut sejarah, orang Babilonia ialah orang pertama menulis dari kiri ke kanan, mereka juga menciptakan dokumen bertulis. Awalnya ilmu matematika Babilonia berkembang sebagai respon atas kebutuhan pemerintah ketika peradaban mengembangkan pertanian untuk pengukuran bidang tanah serta pajak individu (Supu, [2014](#)).

Matematika di zaman Babilonia tertuju kepada semua matematika yang berkembang di Mesopotamia di tempat yang sekarang disebut Iraq. Disebut matematika babilonia disebabkan oleh daerah babilonia ialah tempat belajar. Sejak tahun 1850-an, ditemukan lebih dari 400 lempeng tanah liat yang telah digali dijadikan sumber sejarah Babilonia. Lempengan itu ditulis berbentuk paku. Cara

pembuatannya ialah dengan menulis tanah liat yang masih basah, setelah itu tanah liat tersebut dikeringkan di bawah terik matahari atau dibakar di dalam tungku (Aurelia, 2018; Lispika, 2022). Alat tulis dari tanah liat, dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Alat Tulis Babilonia

Orang Babilonia tidak mengukir atau menulis di batu. Semua tulisan dibuat pada tanah liat. Hal tersebut karena bumi Babailonia mengandung tanah yang subur yang dialiri sungai Tigris dan Efrat. Alat yang digunakan yaitu bilah tongkat panjang berbentuk segitiga. Bilah tersebut ditekan di atas tanah liat yang masih lunak atau basah, hal ini menghasilkan cekungan berbentuk segitiga meruncing. Kemudian itu lempengan tanah liat dikeringkan. Seperti itulah cara menuliskan angka-angka maupun abjad pada bangsa Babilonia (Dewi, 2021).

Salah satu yang ditulis pada tanah liat adalah sistem numerasinya, sistem numerasi Babilonia bisa dilihat di Gambar 2.

Sistem Numerasi


• Lambang Numerasi Babylonia


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 2 menunjukkan bahwa sistem bilangan yang digunakan pada Matematika Babilonia ialah sistem bilangan seksagesimal (basis 60). Matematika di zaman ini mengalami kemajuan besar yang disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, 60 bisa dibagi oleh 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, hal ini menjadikan perhitungan mudah (Supu, 2014). Kedua, orang Babilonia mempunyai sistem bilangan real di mana nilai yang besar ada di sebelah kiri, hal ini seperti di dalam sistem bilangan desimal

(basis 10). Namun, sistem bilangan ini memiliki kekurangan, yaitu belum ditemukannya tanda koma, sehingga nilai tempat suatu simbol diperkirakan berdasarkan konteksnya. Serta angka nol juga belum ditemukan (Aurelia, 2018; Ayu Wulandari et al., 2022). Berikut contoh penggunaan sistem numerasi Babilonia, bisa dilihat pada Gambar 3.

Seksagesimal ke angka modern

a.  = 25

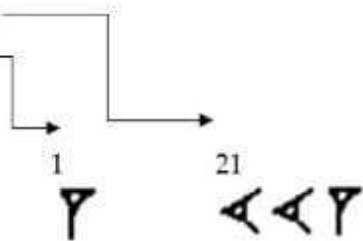
b. 

$$\begin{aligned} & 3 \qquad \qquad \qquad 2 \\ & = 3 \times 60 + 2 \\ & = 180 + 2 \\ & = 182 \end{aligned}$$

Angka modern ke seksagesimal

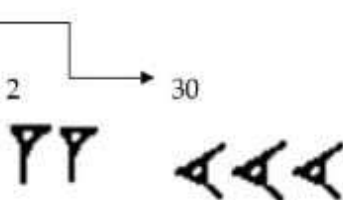
a. 81

- $81 : 60 = 1$ sisa 21
- $1 : 0 = 0$ sisa 1



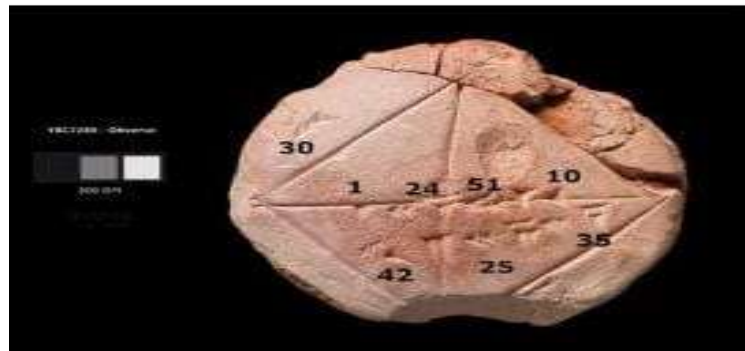
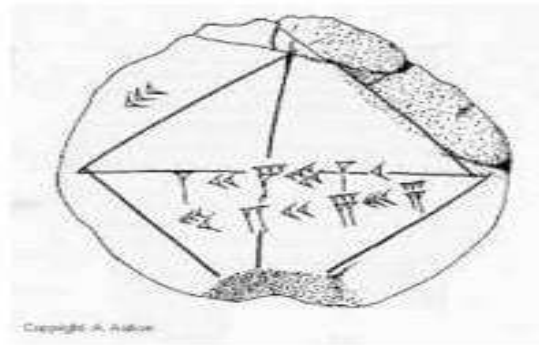
b. 150

- $150 : 60 = 2$ sisa 30
- $2 : 0 = 0$ sisa 2



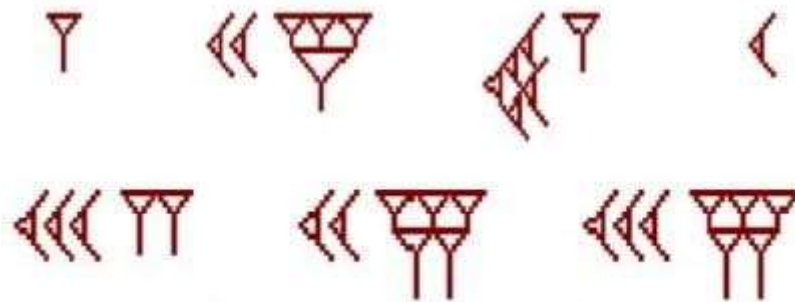
Gambar 3. Contoh soal menggunakan Sistem Numerasi Babilonia

Berikut ini adalah contoh peninggalan sejarah babilonia pada lempengan tanah liat yang mengandung sistem numerasi, bisa dilihat di Gambar 4.



Gambar 4. Lempengan (tablet) tanah liat YBC 7289 Babilonia dengan anotasi

Ukuran pada lempengan di atas adalah gambar segi empat, ditandai dengan bilangan 30 di satu sisi. Selanjutnya terdapat dua bilangan seksagesimal di diagonal segi empat. Hal ini bisa dilihat di Gambar 5.



Gambar 5. Makna tulisan pada gambar 4

Para ahli setuju mengartikan bilangan-bilangan pertama sebagai 1, 24, 51, 10, hasilnya ialah $\sqrt{2}$ dimana 1, 24, 51, 10 sama dengan $1 + \frac{24}{60^1} + \frac{51}{60^2} + \frac{10}{60^3}$ setara dengan $\sqrt{2}$ yaitu 1,41421296, akurat sampai 5 tempat desimal (Dewi, [2021](#)).

Akan tetapi, pada diagonal kedua, ada perbedaan dalam cara menerjemahkan bilangan pada diagonal kedua oleh para ahli. Sumber pertama menerjemahkannya dengan 0, 42, 25, dan 35 di mana hasilnya adalah $\frac{42}{60^1} + \frac{25}{60^2} + \frac{35}{60^3}$ setara dengan $\frac{\sqrt{2}}{2}$ yaitu 0,7071064815, akurat hingga enam tempat desimal.

Sumber lainnya menerjemahkan diagonal kedua dengan 42, 25, 35 nilainya yaitu $42 + \frac{25}{60^1} + \frac{35}{60^2}$ setara dengan $30\sqrt{2}$ yaitu 42,426388, akurat hingga tiga tempat desimal. Sehingga perhitungan ini didapat dari mengalikan panjang sisi yang diketahui adalah 30 dengan panjang diagonal pertama ialah $\sqrt{2}$ (Dewi, [2021](#)).

Menurut penjelasan dapat disimpulkan bahwa perkembangan peradaban di Mesopotamia, khususnya perkembangan matematika dari tahun 3500 sampai 539 SM. Matematika berkembang pesat pada periode ini, hal ini bisa dilihat dari sistem seksagesimal yang ditulis dalam dua simbol pin dan sayap yang dikenal dengan aksara runcing (Dewi, [2021](#)).

Penggunaan sistem posisi tertentu dibutuhkan konvensi mengenai bilangan unik. Contohnya desimal 134 maksudnya $1 \times 10^2 + 3 \times 10 + 4$.


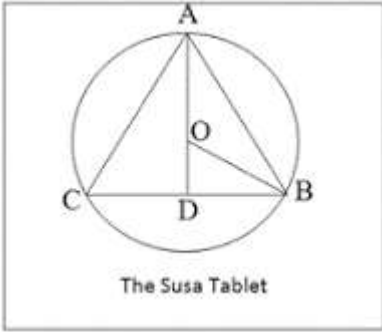

Sistem posisi seksagesimal Babilonia mengikuti penulisan seperti cara di atas. Artinya posisi paling kanan untuk satuan hingga 59, posisi kiri untuk $60 \times n$, di mana $1 \leq n \leq 59$, dan selanjutnya. Contohnya, jika digunakan notasi yang dipisahkan dengan koma disini. 1,5,4,3 berarti $1 \times 60^3 + 5 \times 60^2 + 4 \times 60 + 3$, dalam notasi desimal bernilai 234.243.

Pencapaian dalam ilmu matematika lainnya adalah dalil Pythagoras zaman Babilonia (1700 SM), penentuan nilai akar kuadrat, ilmu perbintangan dan astrologi (dari sinilah berkembang ilmu meramal, pada zaman ini bangsa Babilonia telah mengenal dewa-dewa, penemuan zodiak). Penemuan catatan kuno mengenai kubus dan kuadrat di mana dihitung menggunakan angka 1 sampai 60. Catatan ini ditemukan di Senkera, di mana masyarakat pada saat itu sudah akrab dengan clepsydra, jam matahari, tuas, dan katrol (Marsigit, [2012](#)).

Bangsa Babilonia sudah dapat mengukur suatu area. Orang pada saat itu mengukur keliling lingkaran 3 kali diameter dan luas $1/12$ kuadrat lingkaran. Jika perhitungan benar, nilai π ialah 3,14 (Aurelia, [2018](#)).

Bukti-bukti peninggalan sejarah lain, selain dari lempengan tanah liat yang ditemukan pada bangsa Babilonia disajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Bukti-bukti peninggalan sejarah matematika Babilonia

No	Bukti	Nama	Informasi
1		Plimpton 322	Papan nomor 322 adalah hasil dari proses manuskrip Mesopotamia kuno yang ditulis G.A Plimpton serta membahas masalah matematika. Naskah Plimpton 22 berbentuk lempengan matematika dengan 4 kolom dan 15 baris dari tahun 1900 hingga 1600 SM yang membahas bilangan triple Pythagoras (Dewi, 2021 ; Lispika, 2022).
2		Papan Susa	Menampilkan cara menghitung jari-jari lingkaran dengan bantuan segitiga sama sisi. Papan tersebut memiliki segitiga yaitu ABC dengan pusat lingkaran berada pada titik O, serta garis AD menghubungkan titik A dan garis BC. Segitiga ABD ialah segitiga siku-siku di kanan dalam lingkaran (Dewi, 2021).
3		Papan Tell Dhibayi	Menunjukkan masalah geometri tentang dimensi segi empat dengan luas dan diagonalnya telah diketahui, serta masalah teorema Pythagoras (Dewi, 2021 ; Supu, 2014).

Kelebihan sistem numerasi Babilonia:

- ditulis menggunakan sistem seksagesimal yang sistem
- penulisannya sama dengan penulisan pada masa modern (sistem desimal)
- sudah ditemukan penentuan nilai akar kuadrat
- telah mengenal nilai π
- telah mengenal ilmu perbintangan dan astrologi
- telah mengenal Pythagoras
- dapat menghitung luas dan keliling

h. telah mengenal bangun seperti lingkaran, segitiga, dan kubus.

Kekurangan sistem numerasi Babilonia:

- a. belum ditemukannya lambang 0
- b. susah membedakan angka 1 dan 60.
- c. tidak ada bilangan negatif
- d. belum ditemukannya tanda koma, sehingga nilai tempat suatu simbol diperkirakan berdasarkan konteksnya.

Studi Kasus Mahasiswa Calon Guru tentang Pengetahuan Mereka terhadap Perkembangan Matematika di Babilonia

Setelah dilakukan wawancara kepada sepuluh mahasiswa Universitas Negeri Padang dengan program Pendidikan matematika Angkatan 2021 yang sudah mengambil mata kuliah sejarah matematika dan dipilih secara acak dari lima sesi yang tersedia, dengan pertanyaan 1) Apa yang saudara ketahui mengenai matematika Babilonia? Dan pertanyaan 2) Bagaimana sistem penulisan angka pada zaman Babilonia?

Hasilnya Adalah:

Mahasiswa 1 mengemukakan bahwa *“Orang Babilonia dikenal dengan orang yang menulis dari kiri ke kanan. Babilonia merupakan kawasan tempat untuk belajar, serta matematika di sana dijadikan kajian penting terutama dalam islam yang paling merujuk kepada sistem bilangan.*

Penulisan angka pada matematika Babilonia menggunakan sistem bilangan seksagesimal (basis 60). Kemudian dari sistem bilangan tersebut diturunkan penggunaan bilangan 60 detik untuk semenit, 60 menit untuk satu jam, dan 360 (60×6) derajat untuk satu putaran lingkaran. Contohnya dapat kita lihat Ketika SD kita mempelajari mengenai hitungan jam/waktu, hal ini merupakan bagian matematika Babilonia.”

Mahasiswa 2 mengemukakan bahwa *“Matematika Babilonia merupakan ilmu matematika yang cukup terkenal, karena Babilonia merupakan daerah yang dijadikan acuan untuk belajar. Penemuan yang berkaitan dengan matematika Babilonia diantaranya terkait geometri, luas lingkaran, aljabar, serta sexagesimal number dengan basis 60.*

Sedangkan untuk penulisan angka pada zaman Babilonia responden tidak mengetahui bagaimana bentuk penulisannya.”

Mahasiswa 3 mengemukakan bahwa *“Tidak mengetahui sama sekali apa itu matematika Babilonia, namun pernah mendengar Babilonia itu adalah sebuah kerajaan kuno di kota Babel.*

Sedangkan untuk penulisan angka pada zaman Babilonia, responden juga belum mengetahui bagaimana penulisan angka pada zaman Babilonia, karena baru pertama kali mendengar istilah matematika Babilonia.”

Mahasiswa 4 mengemukakan bahwa *“Perkembangan sejarah Matematika Babilonia adalah hasil kebudayaan dari bangsa Mesopotamia. Selain itu, matematika Babilonia juga sangat penting kedudukannya dalam perkembangan sejarah matematika di peradaban dunia.*

Untuk sistem numerasi yang mereka miliki Sebagian besar menggunakan tulisan yang berbentuk paku. Basis pada bilangan yang mereka ciptakan adalah 60 atau sexagesimal, sebab asal muasal 1 menit sama dengan 60 detik berawal dari sana.”

Mahasiswa 5 mengemukakan bahwa *“Matematika Babilonia awal mulanya adalah didemonstrasikan teori Phytagoras, penemuan nilai akhir kuadrat, mengenali bentuk bangunan dan mempelajari cara mengukur luas serta volume.*

Penulisan angka pada zaman Babilonia yaitu memakai sistem angka sexagesimal (sistem angka 60).”

Mahasiswa 6 mengemukakan bahwa *“Tidak mengetahui tentang matematika Babilonia, karena baru pertama kali mendengar dan belum pernah mempelejarinya sebelumnya serta ia tidak peduli terhadap sejarah. Lebih suka dengan ilmu-ilmu matematika saja.”*

Mahasiswa 7 mengemukakan bahwa *“Tidak mengetahui soal matematika Babilonia, alasannya karena kurang tertarik dengan sejarah sehingga lebih memilih menggunakan ilmu yang ada sekarang saja daripada mencari tahu tentang matematika pada zaman dahulu.*

Responden tidak tahu bagaimana penulisan angka pada zaman Babilonia, yang ia ketahui ialah cara penulisan angka yang sudah zaman modern, dan penulisan romawi.”

Mahasiswa 8 mengemukakan bahwa *“Matematika Babilonia menggunakan basis 60 untuk perhitungannya. Sedangkan untuk penulisan angka pada zaman babilonia menurut responden ditulis dengan lambang seperti segitiga bertangkai.”*

Mahasiswa 9 mengemukakan bahwa *“Matematika Babilonia merupakan matematika di mana Ilmu matematika nya masih dasar dan masih sulit digunakan. Sedangkan untuk penulisan angka pada zaman Babilonia menggunakan sistem basis 60.”*

Mahasiswa 10 mengemukakan bahwa *“Matematika Babilonia yaitu matematika yang dikembangkan oleh bangsa Mesopotamia di kawasan Babilonia. Terdapat 2 simbol untuk menuliskan angka Babilonia, yaitu baji tegak melambangkan satuan dan baji lebar melambangkan puluhan. Penulisan angka babilonia mengenal sistem nilai tempat dengan basis 60.”*

Berikut kategori dari hasil wawancara yang dilakukan kepada sepuluh mahasiswa Universitas Negeri Padang dengan program studi Pendidikan matematika Angkatan 2021 yang dipilih secara acak, disajikan di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil wawancara

No	Kategori mahasiswa	Deskripsi
1.	<i>Naive pre-service student</i>	Mahasiswa yang tidak tahu dan tidak peduli sejarah matematika babilonia sama sekali dan perhitungannya. Mahasiswa ini beranggapan bahwa sejarah tidak penting dipelajari karena pada zaman sekarang tinggal dipakai pengaplikasiannya.
2.	<i>Unhistory and Unnumeration student</i>	Mahasiswa yang tidak tahu sejarah dan sistem penulisan angka matematika Babilonia. Mahasiswa ini belum mengetahui karena merupakan hal yang asing dan belum pernah mempelajari dan mendengarnya.
3.	<i>History student</i>	Mahasiswa yang mengetahui perkembangan sejarah matematika, namun tidak mengetahui sistem penulisan angka pada matematika Babilonia.
4.	<i>History and numeration student</i>	Mahasiswa yang mengetahui perkembangan sejarah matematika Babilonia dan mengetahui sistem penulisan angka pada zaman Babilonia.

Hasil penelitian di atas, agar bisa digunakan sebagai hasil temuan, maka hasil penelitian dikaitkan dengan teori-teori peneliti terdahulu yang relevan. Sesuai dengan fokus teori penelitian yaitu sejauh mana pengetahuan mahasiswa calon guru mengenai matematika Babilonia dan sistem penulisan angka pada zaman Babilonia. Dari hasil wawancara didapatkan empat kategori, yaitu *naive pre-service student*, *unhistory and unnumeration student*, *history student*, *history and numeration student*.

Naive pre-service student

Peneliti yang membahas tentang ketidakpedulian generasi muda terhadap sejarah adalah Warito (2017), menyatakan bahwa sejarah bagi sebagian orang dianggap sebagai sesuatu tak berguna. Mereka menganggap bahwa sejarah ialah peristiwa masa lalu harus ditinggalkan sebab tidak memiliki kegunaan untuk kehidupan. Kelompok ini dianggap oleh para ahli sebagai tuna-sejarah (ahistory)

Unhistory and Unnumeration student

Berdasarkan penelitian dari (Puspa & Argaswari, 2018), siswa kurang tertarik pada matematika saat memasuki kegiatan pembahasan, siswa lebih menyukai ketika pembelajaran matematika dipresentasikan melalui gambaran manfaat serta gambaran pentingnya materi untuk dibahas.

Berdasarkan penelitian (Warmi et al., [2018](#)), menyatakan kesulitan yang dialami mahasiswa di mata kuliah sejarah matematika ialah pada pemahaman konsep, penerapan konsep, dan kurangnya kemampuan komunikasi mahasiswa. 1) pemahaman konsep terjadi ketika mahasiswa sulit menentukan konsep dalam penulisan bilangan; 2) penerapan konsep terjadi ketika mahasiswa kesulitan dalam menerapkan penggunaan simbol-simbol matematika; 3) kurangnya kemampuan komunikasi terjadi jika mahasiswa sulit menyampaikan atau menuliskan simbol-simbol bilangan yang akan diaplikasikan pada operasi aritmatikanya.

History student

Peneliti yang membahas tentang pemahaman sejarah adalah (Firdaus, [2021](#)), menyatakan bahwa pemahaman sejarah yang dimiliki oleh pemuda menjadi hal baik bagi generasi muda, karena dari sejarahlah kita belajar banyak hal. Sejarah merupakan suatu pembelajaran yang berperan dalam penanaman jati diri dan karakter bangsa. Serta sejarah membahas tentang cara penyelesaian masalah pada zaman dahulu yang mana dapat kita gunakan sampai saat ini.

Peneliti lain yang membahas tentang pemahaman sejarah matematika yaitu Efendi et al ([2021](#)), menyatakan bahwa sejarah matematika berperan penting saat pembelajaran matematika, bisa dilihat dari pentingnya sejarah matematika di kehidupan, pentingnya matematika diajarkan kepada siswa, dan sejarah matematika merupakan dasar dalam belajar matematika.

History dan numeration student

Peneliti yang membahas tentang pemahaman sejarah matematika yaitu Efendi et al ([2021](#)), menyatakan bahwa sejarah matematika berperan penting saat pembelajaran matematika, bisa dilihat dari pentingnya sejarah matematika di kehidupan, pentingnya matematika diajarkan kepada siswa, dan sejarah matematika merupakan dasar dalam belajar matematika.

Berdasarkan penelitian (Warmi et al., [2018](#)), menyatakan kesulitan yang dialami mahasiswa di mata kuliah sejarah matematika ialah pada pemahaman konsep, penerapan konsep, dan kurangnya kemampuan komunikasi mahasiswa. 1) pemahaman konsep terjadi ketika mahasiswa sulit menentukan konsep dalam penulisan bilangan; 2) penerapan konsep terjadi ketika mahasiswa kesulitan dalam menerapkan penggunaan simbol-simbol matematika; 3) kurangnya kemampuan komunikasi terjadi jika mahasiswa sulit menyampaikan atau menuliskan simbol-simbol bilangan yang akan diaplikasikan pada operasi aritmatikanya.

Sedangkan menurut (Anderha & Maskar, [2021](#)), menyatakan bahwa adanya keterkaitan antara kemampuan numerasi dan prestasi belajar mahasiswa, yaitu jika

kemampuan numerasi mahasiswa tinggi, maka prestasi belajarnya juga tinggi, namun jika kemampuan numerasi mahasiswa rendah, maka hasil prestasi belajarnya juga rendah. Kemampuan numerasi di sini yang dimaksudkan bukan kemampuan berhitung, melainkan kemampuan dalam mengingat lambang atau simbol. Daya menangkap dan mudah mengingat simbol juga sangat berpengaruh terhadap daya pemahaman konsep serta pemecahan masalah matematis mahasiswa (Harisman et al., [2020](#)).

Simpulan

Matematika di zaman Babilonia tertuju kepada semua matematika yang berkembang di Mesopotamia di tempat yang sekarang disebut Iraq. Disebut matematika babilonia disebabkan oleh daerah babilonia ialah tempat belajar. Sejak tahun 1850-an, ditemukan lebih dari 400 lempeng tanah liat yang telah digali dijadikan sumber sejarah Babilonia. Lempengan itu ditulis berbentuk paku. Cara pembuatannya ialah dengan menulis tanah liat yang masih basah, setelah itu tanah liat tersebut dikeringkan di bawah terik matahari atau dibakar di dalam tungku. Sistem bilangan yang digunakan pada Matematika Babilonia yaitu sistem bilangan seksagesimal (basis 60) yang mana digit yang di tulis di sebelah kiri memiliki nilai yang lebih besar, menyerupai sistem bilangan desimal (basis 10).

Hasil penelitian ini memberikan informasi mengenai perkembangan matematika pada zaman Babilonia, sistem penulisan angka pada zaman babilonia dan menunjukkan bahwa terdapat empat kategori bagaimana mahasiswa calon guru memberikan respon terhadap pengetahuan mereka tentang perkembangan matematika Babilonia dan sistem penulisan angka pada zaman Babilonia. Kategori tersebut ialah naive pre-service student, unhistory and unnumeration student, history student, history and numeration student.

Daftar Pustaka

- Alfian, M. (2011). Pendidikan Sejarah dan Permasalahan yang Dihadapi. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(2), 1-8.
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2021). Pengaruh Kemampuan Numerasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 2(1), 1-10.
- Anditya, R., & Murtiyasa, B. (2016). Faktor-Faktor Penyebab Kecemasan Matematika. *ISSN: 2528-4630. Disertasi Doktor, tidak diterbitkan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.*
- Aulia, A. R. (2020). Pandangan Pelajar yang Salah Terhadap Mata Pelajaran Matematika. *Disertasi Doktor, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.*
- Ayu, A., Wulandari, I., Budiyo, M., Abdurrahman Wahid, U. K., Pahlawan Km, J., & Rowolaku, K. (2022). Sejarah Matematika pada Zaman Mesir dan Babilonia (History of Mathematics in The Times of Egypt and Babylonia). *UNEJ e-Proceeding*, 1(1), 426-433.
- Dewi, S. O. P. (2021). Perkembangan Matematika pada Abad Pertengahan Renaissance Serta Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Skripsi*. Uinsatu: Tulungagung.

- Efendi, A., Fatimah, C., Parinata, D., & Ulfa, M. (2021). Pemahaman Gen Z Terhadap Sejarah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(2), 116–126. <https://doi.org/10.23960/mtk/v9i2.pp116-126>
- Harahap, H. D., & Syarifah, R. (2015). Studi Kasus Kesulitan Belajar Matematika pada Remaja. *Jurnal Psikologi*, 11(1), 20–30.
- Harisman, Y., Noto, M. S., & Hidayat, W. (2020). Experience Student Background and Their Behavior in Problem Solving. *Infinity Journal*, 9(1), 59–69. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p59-68>
- Krismanto, K., Harianja, J., & Susianna, N. (2022). Rally Coach dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Analitis, Komunikasi Matematis dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 6(3), 479–492. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i3.6833>
- Lispika, L. (2022). Sejarah Perkembangan Matematika dalam Dunia pendidikan. *Journal Of Arts and Education*, 2(2), 1–10.
- Prihatsanti, U., Suryanto, S., & Hendriani, W. (2018). Menggunakan Studi Kasus sebagai Metode Ilmiah dalam Psikologi. *Buletin Psikologi*, 26(2), 126–136. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38895>
- Puspa, D., & Argaswari, A. D. (2018). Integrasi Sejarah Matematika untuk Meningkatkan Atensi Siswa. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 59–65.
- Putri, P., Utami, Y. P., & Cahyono, D. A. D. (2020). Study at home: analisis kesulitan belajar matematika pada proses pembelajaran daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 20–26.
- Saidillah, A. (2018). Kesulitan Peserta Didik dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Pendidikan Sejarah Indonesia*, 1(2), 214.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi Siswa pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan pada Siswa yang Menyenangi Game. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia. Perkembangan Geometri dari Masa ke Masa*, 1(1), 1–10
- Susanto, H. (2014). *Seputar Pembelajaran Sejarah (Isu, Gagasan, dan Strategi Pembelajaran)*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Susdarwono, E. T. (2021). Penerapan Iterasi Tengah Babilonia dan Metode Bakhshali dalam Perhitungan Akar Kuadrat Tidak Sempurna. *Riemann Research of Mathematics and Mathematics Education*, 3(1), 9–20.
- Susilo, A., & Sofiarini, A. (2020). Peran Guru Sejarah dalam Pemanfaatan Inovasi Media Pembelajaran. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 4(2), 1–10.
- Taubah, R. (2014). Pendekatan Saintifik dengan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Komunikasi Matematika pada Siswa Kelas VIIIE SMP Negeri 1 Wedarijaksa Tahun Ajaran 2013/2014. *Disertasi Doktor, tidak diterbitkan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta*.
- Wahyuningsih, S. (2013). *Metode Penelitian Studi Kasus*. Madura: UTMPress Universitas Trunojoyo Madura.
- Warmi, A., Adirakasiwi, A. G., & Efendy, K. N. S. (2019). Penerapan Reciprocal Learning untuk Melatih Kecakapan Akademik Mahasiswa pada Mata Kuliah Sejarah Matematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 41–51. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.690>
- Warmi, A., Galih, A., Jurusan, A., Matematika, P., Keguruan, F., & Pendidikan, I. (2018). Analisis Kesulitan Mahasiswa pada Mata Kuliah Sejarah Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 4(1), 7–14.