

Sejarah Matematika: Perkembangan Bilangan Matematika Empiris

Arif Rahman Hakim^{1*)} & Fauzi Mulyatna²
^{1,2}. Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Sejarah Matematika;
Perkembangan Bilangan;
Kajian Matematika Empiris.



This article is licensed
under a Creative Commons Attribution-
ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: History as a source of knowledge certainly provides a variety of valuable information regarding developments in the past to be used as literacy in terms of supporting progress in the present. Through this literature review article, the history of mathematics is examined in order to provide additional knowledge on how the concept of numbers developed. Specifically, this article tries to explain what the development of the history of numbers in the era of empirical mathematics was like in terms of the history of mathematics for learning through literature review techniques. Several related references in the form of e-books, online journal articles and conference proceedings were analyzed by focusing on: (1) How is the history of mathematics in the development of numbers from time to time for the empirical mathematical period? and (2) How is the relevance of the concept of numbers from time to time for the period of empirical mathematics in the reality of student learning?

Abstrak: Sejarah sebagai salah satu sumber pengetahuan tentu saja memberikan berbagai informasi yang berharga perihal perkembangan di masa lampau untuk dijadikan literasi dalam hal mendukung kemajuan di masa sekarang. Melalui artikel *literature review* ini, sejarah matematika dikaji untuk dapat memberikan tambahan pengetahuan bagaimana konsep bilangan berkembang. Secara spesifik, artikel ini mencoba memaparkan seperti apa perkembangan sejarah bilangan di era matematika empiris dalam batasan sejarah matematika untuk suatu pembelajaran melalui teknik kajian pustaka. Beberapa referensi terkait berupa *ebook*, artikel jurnal *online* dan *proceedings* konferensi dianalisis dengan memfokuskan pada: (1) Bagaimana sejarah matematika dalam perkembangan bilangan dari masa ke masa untuk periode matematika empiris? dan (2) Bagaimana relevansi konsep bilangan dari masa ke masa untuk periode matematika empiris dalam realitas pembelajaran peserta didik?

Correspondence Address: Jln. Raya Tengah No.80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13760, Indonesia; e-mail: arsyanriftyrahman@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Hakim, A. R. & Mulyatna, F. (2023). Sejarah Matematika: Perkembangan Bilangan Matematika Empiris. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 471-478.

Copyright: Hakim, A. R. & Mulyatna, F. (2023).

PENDAHULUAN

Sejarah matematika menunjukkan asal mula munculnya suatu ide dari masalah kehidupan nyata yang kemudian berevolusi secara dinamis, termasuk melalui berbagai kegagalan para tokohnya, hingga menjadi konsep matematika modern. Selama perkembangannya, matematika tidak pernah lepas dari pengaruh perkembangan ilmu pengetahuan di berbagai bidang yang lainnya. Dalam segala aspek kehidupan, matematika senantiasa ada dan senantiasa digunakan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Alhaddad (2015:14) menyatakan bahwa sebagai mata pelajaran yang mempunyai fungsi komunikasi, matematika dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari serta dapat juga digunakan untuk melayani berbagai disiplin ilmu, antara lain fisika, kimia, dan ekonomi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Khafifah, Safitri, & Yulianasari (2022:539) yang menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu universal karena berguna dalam membantu mempelajari bidang ilmu lainnya. Secara menyeluruh banyak hal yang dibahas di dalam matematika, diantaranya bilangan, pengukuran, geometri, dan lain-lain.

Bilangan merupakan materi matematika yang tidak dapat dipisahkan begitu saja. Hal ini karena di dalamnya terdapat pengetahuan dasar mengenai matematika. Sebagai bagian terpenting dari matematika, maka memahami bilangan adalah hal yang mesti dilakukan oleh setiap orang di dalam hidupnya sehari-hari. Beraktivitas dalam hal konsep bilangan ataupun lambang bilangan dalam kehidupan sehari-hari tentu saja merupakan bagian dari penerapan matematika. Beberapa contoh diantaranya adalah menyebutkan nomor ponsel seluler yang tentu saja akan menyebutkan bilangan atau angka. Contoh lain misalnya menyebutkan alamat rumah tempat tinggal yang seringkali dijumpai lambang bilangan romawi untuk nama jalannya. Idealnya semua orang termasuk peserta didik di dalam lingkup ruang belajar harusnya punya persepsi yang baik atas matematika karena matematika senantiasa dilakukan dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Namun demikian ternyata persepsi suka terhadap matematika belumlah terpenuhi secara menyeluruh apalagi bagi siswa. Argaswari (2018:60) menyatakan bahwa dewasa ini, persepsi siswa terhadap matematika adalah ilmu yang sulit dipahami dan membosankan karena didominasi dengan kegiatan berhitung dan menghafal rumus. Kegiatan belajar matematika yang hanya diisi dengan berhitung dan menghafal rumus menimbulkan ketidaktertarikan siswa terhadap matematika dan proses pembelajaran. Maula, Pambudi, & Rohmah (2018:115) menyatakan bahwa sering kita jumpai pembelajaran matematika yang hanya menekankan pada penggunaan rumus tanpa memerhatikan aspek manfaat dari materi yang diajarkan. Hal ini bisa jadi karena banyak faktor penyebab yang mungkin saja salah satu faktornya adalah tidak atau belum faham perkembangan sejarah atas konsep-konsep yang dikaji saat belajar matematika.

Secara keseluruhan, dalam perjalanan sejarah dikenal dengan matematika empiris sehingga muncul sejarah matematika Babilonia, Mesir, Yunani, dan seterusnya. Pemaparan tentang sejarah matematika yang secara khusus pembahasan tentang perkembangan bilangan di sepanjang periode matematika empiris menjadi penting untuk dilakukan karena dari zaman ke zaman kaidah konsep bilangan termasuk aksi membilang untuk memenuhi kehidupan sehari-hari sangat dekat dan sangat erat serta dibersamai dengan berbagai bukti peninggalan peradabannya. Para pembelajar atau para pembaca tentu saja akan dapat menemukan tambahan literasi perkembangan sejarah bilangan. Melalui tulisan ini pembaca dapat menemukan suatu argumen bahwa menggunakan sejarah dalam belajar matematika dapat membuat isi materi pelajaran menjadi lebih menarik.

Secara umum, menggunakan sejarah dalam belajar matematika dapat membuat isi materi pelajaran menjadi lebih menarik tentu saja dengan mengetahui bagaimana asal usul teori matematika tersebut sehingga peserta didik lebih termotivasi lagi dalam kegiatan belajarnya. Dikarenakan manfaat sejarah matematika dan kesesuaiannya untuk menumbuhkan atensi peserta didik dalam belajar matematika khususnya tentang bilangan, maka kajian *literature review* ini disusun untuk menjawab pertanyaan: Bagaimana sejarah matematika dalam perkembangan bilangan dari masa ke masa untuk periode matematika empiris? Bagaimana relevansi konsep bilangan dari masa ke masa untuk periode matematika empiris dalam realitas pembelajaran peserta didik?

DISKUSI

Sejarah Matematika dalam Perkembangan Bilangan dari Masa ke Masa untuk Periode Matematika Empiris

Sejarah matematika dalam artikel ini dapat diartikan dengan aktivitas penyelidikan terhadap asal mula berbagai penemuan di dalam konteks matematika khususnya dalam hal bilangan. Adapun penyelidikan yang dimaksud berupa catatan metode dan notasi matematika pada masa lalu di era periode matematika empiris. Saraswati, dkk. (2020:10) menyatakan bahwa sejarah matematika merupakan sekumpulan kejadian yang berkaitan dengan perkembangan matematika pada masa lalu dan sejarah matematika merupakan sebuah kajian terkait asal-usul penemuan matematika yang meliputi notasi dan metode matematika di masa lalu. Kemudian Lispika (2022:26) menyatakan bahwa beberapa kajian yang dilakukan yang dikenal dengan kata “sejarah matematika” adalah pengkajian terhadap asal mula penemuan yang ada dalam matematika dan diperluas, kegiatan yang dilakukan matematika pada zaman dahulu. Adapun yang dimaksud dengan sejarah matematika untuk perkembangan bilangan yang dikaji pada artikel ini terbatas pada matematika empiris untuk mata kuliah: “Sejarah Dan Filsafat Matematika”. Secara khusus dalam kajian ini ditampilkan bukti-bukti catatan sejarah matematika untuk konsep bilangan pada masa: (1) Bangsa Babilonia; (2) Bangsa Mesir; (3) Bangsa China; (4) Bangsa Yunani; (5) Bangsa Romawi; (6) Bangsa India; dan (7) Bangsa Arab yang diperoleh dari artikel ilmiah dalam jurnal yang terpublikasi secara *online*.

Berkaitan dengan perhitungan dan penulisan bilangan-bilangan, Kerajaan Babilonia sama halnya dengan Bangsa Sumeria, Akkadia, Babilonia Lama juga Assiria terletak di daratan Mesopotamia yang saat ini secara geografis adalah Negara Irak di Timur Tengah atau Asia Barat. Bangsa Babylonia atau Kerajaan Babylonia telah menggunakan sistem desimal dan sistem enam puluhan. Dalam sistem enam puluhan menggunakan bilangan 60 sebagai basis atau dasar. Penggunaan bilangan 60 sebagai basis didasarkan pada bahwa satu jam terdiri dari enam puluh menit dan satu menit terdiri dari enam puluh detik.

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.

Lambang-lambang Mesir	Lambang-lambang sekarang
1	1
11	2
111	3
1111	4
111 11	5
111 111	6
1111 111	7
1111 1111	8
111 111 111	9
∩	10
∩	100
∩	1000
∩	10 000
∩	100 000
∩	1 000 000

Gambar 1. Penulisan Bilangan oleh Bangsa Mesir Kuno (*Hieroglyphs*). Hasan (2005:125).

Bangsa China berdasarkan catatan sejarah dianggap berjasa dalam pembuatan nilai untuk setiap angka atau apa yang disebut dengan digit (kedudukan). Orang-orang dari bangsa China mengenal angka-angka satuan seperti 1, 2, 3, ..., 9. Nilai bilangan-bilangan juga dibedakan dengan menggunakan huruf abjad yang berkaitan dengan digitnya.

Lambang-lambang Cina	Lambang sekarang
一	1
二	2
三	3
四	4
五	5
六	6
七	7
八	8
九	9
十	10
百	100
千	1 000
萬	10 000

Gambar 2. Penulisan Bilangan oleh Bangsa China. (Hasan, 2005:128).

Bangsa Yunani, telah menggunakan metode Bangsa Mesir dalam penulisan bilangan-bilangan kemudian diubah metode itu dengan menggunakan huruf-huruf abjad. Bangsa Yunani juga telah menyusun sistem bilangan baru yaitu dengan menggunakan huruf-huruf Latin Kuno sebagai bilangan-bilangan. Jumlah huruf Latin Kuno yang digunakan Bangsa Yunani sebagai bilangan-bilangan adalah dua puluh tujuh huruf dengan sistem bilangan yang terdiri dari tiga macam digit yaitu satuan, puluhan, dan ratusan.

Lambang-lambang Yunani	Lambang sekarang
I	1
Δ	10
H	100
X	1000
M	10000
Γ	5
ΓΔ	50
ΓH	500
ΓM	5000

A	B	Γ	E	?	Z	H	θ	Δ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	K	Λ	M	N	Ξ	O	Π	?
10	20	30	40	50	60	70	80	90
P	Σ	T	Y	Φ	X	ψ	Ω	?
100	200	300	400	500	600	700	800	900

Gambar 3. Penulisan Bilangan oleh Bangsa Yunani. (Hasan, 2005:129-130).

Bangsa Romawi menggunakan metode lima-puluhan yaitu penggunaan bilangan lima dan sepuluh sebagai basis disertai dengan operasi penjumlahan dan pengurangan. Adapun dalam metode penulisan bilangan bangsa Romawi ini angka 1 dinotasikan dengan jari tangan yaitu satu garis vertikal. Angka lima dinotasikan dengan satu tangan yang isinya lima jari tetapi karena jari jempol berbeda bentuknya dengan keempat jari lainnya dalam tangan maka satu tangan digambar dengan V yang demikian menjadi notasi angka lima. Angka empat telah dinotasikan dengan menggunakan operasi pengurangan dimana Bangsa Romawi menganggap empat adalah angka lima dikurangi angka satu maka angka empat dinotasikan dengan IV. Bilangan sepuluh dinotasikan dengan dua tangan, satu tangan di atas dan satu tangan di bawah.

Penulisan Bilangan-bilangan oleh Romawi

I	II	III	IV	V	VI
1	2	3	4	5	6
VII	VIII	IX	X	L	C
7	8	9	10	50	100
D	M				
500	1000				

Gambar 4. Penulisan Bilangan oleh Bangsa Romawi. (Hasan, 2005:132).

Bangsa India telah membuat notasi khusus untuk masing-masing angka antara satu sampai sembilan. Oleh karena itu, orang India telah membuat sembilan notasi baru dan notasi-notasi itu digunakan di setiap digit dengan bentuk yang sama. Hal ini dapat dilakukan karena Bangsa India dan Bangsa Al-Mayia yang pertama kali mengenal digit. Pada awalnya, sistem bilangan India tidak lengkap karena mereka belum mengenal angka nol. Kemudian selanjutnya sistem bilangan Arab dan Latin adalah dari satu sumber yaitu Masyarakat Islam Arab. Sistem yang dikenal dewasa ini dengan sistem Bilangan Arab adalah sistem bilang hasil penemuan Masyarakat Islam Arab bagian Timur yaitu Masyarakat Islam Arab yang bermukim di Benua Asia yang dikenal sekarang dengan Timur Tengah. Hidayat, Setiawan, & Rakhmadi (2019:59) menyatakan bahwa umat Islam mencapai keberhasilan besar dalam ilmu pengetahuan tentang angka-angka dan bilangan yang kemudian berlanjut kepada ilmu hitung. Al-Quran menyebutkan angka-angka dalam berbagai konteks.

Arab Barat	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Hindu-Arab	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	
Arab Timur (Parsi dan Urdu)	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	
Devanagari (Hindi)	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९	
Tamil		௦	௧	௨	௩	௪	௫	௬	௭	௮	௯

Gambar 5. Penulisan Bilangan oleh Bangsa Arab. (Wikipedia).

Relevansi Konsep Bilangan dari Masa ke Masa untuk Periode Matematika Empiris dalam Realitas Pembelajaran Peserta Didik di Masa Kini

Diantara beberapa alasan yang sangat penting perihal mempelajari dan mengupas sejarah matematika adalah melalui sejarah matematika seyogyanya dapat memberikan suatu kesempatan untuk membangun segala persepsi tentang suatu konsep matematika sehingga datang kemungkinan untuk dapat memiliki berbagai pemahaman agar menjadi lebih baik terkait konsep-konsep serta teori yang ada pada matematika. Setiap peristiwa dimasa lampau dapat dipelajari dan dikupas di masa kini serta dapat diterapkan sifat antisipatif untuk masa yang akan datang. Utami & Ulfa (2021:84) menyatakan bahwa sejarah adalah suatu peristiwa atau suatu kejadian yang ada diantara masa lampau, masa sekarang, dan masa depan. Dalam hal ini konteks sejarah matematika terbatas pada kajian konsep bilangan di masa lampau seperti apa, kemudian di masa kini masih relevan atau tidak manakala dikaitkan dengan mata pelajaran matematika di sekolah. Relevansi dimasa kini tentu tidakakan lepas dari karakteristik kajian matematika. Wahyu & Mahfudy (2016:90) menyatakan bahwa karakteristik pembelajaran matematika yang banyak ditemukan di kelas yaitu fokus pada perhitungan (*drill*), peran guru lebih dominan (*teacher-centered*). Hal tersebut tidak mutlak salah dan juga tidak mutlak benar, karena sebagai seorang pendidik yang menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik berkewajiban dalam hal penguasaan konsep dasar matematika serta tentu saja perihal kedalaman materi pembelajaran harus dikuasai oleh pendidik. Dalam hal ini, penguasaan terhadap bahan kajian menjadi salah satu kompetensi yang wajib dikuasi oleh seorang pendidik.

Secara keseluruhan, relevansi konsep bilangan dari masa ke masa untuk periode matematika empiris dalam realitas pembelajaran mata pelajaran matematika peserta didik di masa kini dibahas di jenjang Sekolah Dasar atau sederajat yang meliputi: penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 20, membilang banyak benda, memsilahkan pelajari dan menulis lambang bilangan, mengurutkan bilangan, penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 20. Kemudian penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai dua angka, membilang banyak benda, menjumlahkan dan mengurangkan, sifat-sifat operasi pertukaran dan pengelompokan. Dilanjutkan dengan bilangan cacah, membandingkan bilangan, mengurutkan bilangan, nilai tempat ratusan puluhan dan satuan, penjumlahan dan pengurangan. Dan lebih menyeluruh lagi ke dalam hal pecahan sederhana, bilangan bulat, pecahan, operasi hitung bilangan bulat, operasi hitung pecahan. Termasuk bilangan Romawi berupa mengenal lambang bilangan Romawi, menuliskan bilangan asli ke dalam bilangan Romawi atau sebaliknya, mengubah lambang bilangan Romawi ke dalam bilangan asli.

Jika merujuk pada diskusi perkembangan bilangan mulai dari masa Bangsa Babilonia sampai dengan masa Bangsa Arab, maka tampak tidak semuanya masih relevan di masa kini. Dengan kata lain berdasarkan catatan sejarah ada kaidah konsep bilangan yang sudah usang atau dianggap gagal dan hanya tinggal sekadar catatan sejarah saja. Umah (2017:18) menyatakan bahwa sejarah matematika menunjukkan asal mula munculnya suatu ide dari masalah kehidupan nyata yang kemudian berevolusi, termasuk melalui berbagai kegagalan para tokohnya, hingga menjadi konsep matematika modern. Artinya perjalanan ide perkembangan bilangan berjalan teriring dengan konsep evolusi dan senantiasa bersifat adaptif dengan era modern. Namun demikian pembelajaran matematika seyogyanya tetap holistik mempelajari dari akarnya sampai pada tunas-tunas barunya sehingga senantiasa ada pemahaman yang komprehensif dan terjaga kontinuitasnya. Simanjuntak, dkk. (2022:38) menyatakan bahwa kelemahan pembelajaran matematika tradisional seolah nampak jelas, pembelajaran kurang menekankan pada pengertian, kurang adanya kontinuitas, kurang merangsang anak untuk ingin tahu, dan lain sebagainya. Salah satu contoh yang terus terjaga kontinuitas relevansi konsep bilangan dari Bangsa Babilonia di masa sekarang betul-betul nyata masih dapat digunakan, yaitu penggunaan bilangan seksagesimal dapat dilihat pada penggunaan satuan waktu yaitu 60 detik untuk semenit, 60 menit untuk satu jam, dan pada penggunaan satuan sudut yaitu 360 (60×6) derajat untuk satu putaran lingkaran juga penggunaan detik dan menit (Wulandari, Budiyo, & Abdullah, 2022: 433). Hal ini menunjukkan bahwa merupakan bagian penting dalam suatu kegiatan pembelajaran mata pelajaran matematika yaitu menyampaikan kaidah konsep awal sesuai dengan fakta-fakta sejarah sehingga tertanam secara baik makna dari suatu ilmu atau suatu konsep berdasarkan sejarah dan filsafat matematika.

Nurjanah, dkk. (2021:114) menyatakan bahwa penerapan sejarah matematika menjadi alasan yang sangat penting terkait dalam pembelajaran yaitu sejarah matematika yang memberikan kesempatan untuk membangun persepsi terkait apakah sebenarnya kita memiliki pemahaman yang lebih baik terkait konsep dan teori matematika. Kedudukan dari sejarah matematika adalah sebagai ruang yang terbuka perihal kesempatan menemukan konsep awal sekaligus membangun persepsi atas konsep matematika. Kemudian Sadewo, Purnasari, & Muslim (2022:25) menyatakan bahwa filsafat matematika merupakan refleksi terhadap ilmu matematika itu sendiri sekaligus mempertegas makna dari suatu kebenaran dalam matematika. Kedudukan dari filsafat matematika adalah sebagai sebuah upaya ataupun jalan dalam mengupas hakikat dari ilmu matematika itu sendiri. Dengan demikian keberadaan sejarah dan filsafat matematika bagi sebuah kepentingan meneruskan ide konsep gagasan bermatematika di dalam ruang lingkup kegiatan pembelajaran matematika secara formal sangatlah krusial dan sangatlah penting.

SIMPULAN

Sejarah matematika dalam perkembangan bilangan dari masa ke masa untuk periode matematika empiris terlihat ada perubahan untuk satu masa ke masa berikutnya. Perubahan yang dimaksud dalam hal ini bisa juga disebut dengan perkembangan peradaban di masa yang satu ke masa berikutnya. Atau dengan kata lain untuk satu masa ke masa berikutnya dalam periode matematika empiris telah memberi kontribusi besar bagi penemuan angka-angka dan bilangan-bilangan. Adapun berbagai penemuan tersebut dapat terjadi karena kebutuhan masyarakat di masanya masing-masing yang mendesak untuk suatu sistem bilangan agar dapat digunakan dalam hal melakukan segala perhitungan yang berkaitan dengan berbagai aktivitas sehari-hari. Kemudian relevansi konsep bilangan dari masa ke masa untuk periode matematika empiris dalam realitas pembelajaran peserta didik di masa kini terlihat masih ada yang relevan masih dikaji ke dalam muatan substansi kurikulum dan ada juga yang tidak relevan dalam arti kata tidak termasuk ke dalam muatan substansi kurikulum.

DAFTAR RUJUKAN

- Alhaddad, I. (2015). Perkembangan pembelajaran matematika masa kini. *Delta-Pi:Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 13–26. <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/view/141/104>
- Argaswari, D. P. A. D. (2018). Integrasi sejarah matematika untuk meningkatkan atensi siswa. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 59–65. <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/ijome/article/view/950/726>
- Hasan, T. H. (2005). Perkembangan Sistem Bilangan Pada Masa Sebelum Islam. *Kaunia*, 1(2), 123–136. <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/7890/1/TALIB%20HASHIM%20HASAN%20PERKEMBANGAN%20ISTEM%20BILANGAN%20PADA%20MASA%20SEBELUM%20ISLAM.pdf>
- Hidayat, M., Setiawan, H. R., & Rakhmadi, A. J. (2019). Konsep-konsep matematika oleh ilmuwan muslim. *Proceeding International Seminar on Islamic Studies*, Medan 10 Desember 2019, 59–67. https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/insis/article/view/4002/pdf_9
- Khafifah, K. L., Safitri, L. D., & Yulianasari, D. (2022). Sejarah perkembangan matematika Yunani kuno dan tokoh-tokohnya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Geometri, Statistika, dan Komputasi SeNa-MaGeStiK 2022*. Kabupaten Jember, 15 Agustus 2022, 539–544. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/33550/11705>

- Lispika. (2022). Sejarah perkembangan matematika dalam dunia pendidikan. *Journal Of Arts and Education*, 2(2), 23–30. <http://jurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JAE/article/view/67/pdf>
- Maula, I., Pambudi, A. S., & Rohmah, Z. (2018). Perkembangan matematika dalam sejarah peradaban Islam. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam & Sains*, Yogyakarta, 01 Oktober 2018, 115–119. <http://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/kiiis/article/view/19/19>
- Nurjanah, D. dkk. (2021). Kontribusi sejarah aljabar Babilonia dan aljabar Arab terhadap berpikir aljabar. *Jurnal Analisa*, 7(2), 112–123. <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/article/view/8231/6531>
- Sadewo, Y. D., Purnasari, P. D., & Muslim, S. (2022). Filsafat matematika: Kedudukan, peran, dan persepektif permasalahan dalam pembelajaran matematika. *Inovasi Pembangunan – Jurnal Kelitbangan*, 10(1), 15–28. <https://jurnal.balitbangda.lampungprov.go.id/index.php/jip/article/view/269/193>
- Saraswati, R. H., dkk. (2020). Integrasi Sejarah Matematika dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Phytagoras. *Risenologi (Jurnal Sains, Teknologi, Sosial, Pendidikan, dan Bahasa)*, 5(1), 9–13. <https://ejurnal.kpmunj.org/index.php/risenologi/article/view/59/72>
- Simanjuntak, J., dkk. (2021). Perkembangan matematika dan pendidikan matematika di Indonesia Berdasarkan Filosofi. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(2), 32–39. <https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/sepren/article/view/512/222>
- Umah, U. (2017). Refleksi terhadap meta-isu dalam pembelajaran sejarah matematika dengan tugas proyek. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)*, 1(1), 18–30. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/supremum/article/view/553/644>
- Utami, Y. P., & Ulfa, M. (2021). Pemahaman mahasiswa pendidikan matematika pada perkuliahan daring filsafat dan sejarah matematika. *Mathema Journal*, 3(2), 82–89. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/1089/627>
- Wahyu, K., & Mahfudy, S. (2016). Sejarah matematika: Alternatif strategi pembelajaran matematika. *BETA: Jurnal Tadris Matematika*, 9(1), 89–110. <https://jurnalbeta.ac.id/index.php/betaJTM/article/view/6/5>
- Wulandari, I. A., Budiyo, M., & Abdulah. (2022). Sejarah matematika pada zaman Mesir dan Babilonia. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Geometri, Statistika, dan Komputasi SeNa-MaGeStiK 2022*, Kabupaten Jember, 15 Agustus 2022, 426–433. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/33532/11693>