Teorema: *Teori dan Riset Matematika*, *09*(01), 085–092, Maret 2024
p-ISSN 2541-0660, e-ISSN 2597-7237 © 2024
https://jurnal.unigal.ac.id/teorema/article/view/13159

Analisis Kemampuan Pemahaman Sejarah Trigonometri Terhadap Siswa SMP

Yulyanti Harisman[1*], Aisyah Alya[2]
[1]Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
[2]Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
E-mail: [1]yulyanti_h@fmipa.unp.ac.id, [2] aisyaalya920@gmail.com

ABSTRACT

The history of trigonometry is very important for students to learn trigonometric material. One of the mathematical challenges is trigonometry. Trigonometry comes from the Greek trigonon meaning "three angles" and metro meaning "to measure," which discusses triangle angles and trigonometric functions. The focus of this study was to analyze the comprehension ability of junior high school students. This case is a qualitative research involving five junior high school students. The instruments ini this study are 1) the author's curiosity about the history of trigonometry, 2) filling out questionnaries regarding the ability to understand junior high school students related to the history of trigonometry. This study used meta review techniques. The result of this study provide junior high school students with an understanding of the history of greek trigonometry.

Keywords: *Mathematics, Understanding, History, Trigonometry*

ABSTRAK

Sejarah trigonometri sangat penting bagi siswa untuk mempelajari materi trigonometri. Salah satu cabnag matematika yaitu trigonometri. Trigonometri berasal dari bahasa Yunani berarti trigonon yang artinya tiga sudut dan metro artinya "mengukur," yang membahas sudut segitiga dan fungsi trigonometri. Fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan pemahaman siswa SMP. Studi kasus ini adalah penelitian kualitatif yang melibatkan lima siswa SMP. Instrumen dalam penelitian ini adalah 1) rasa ingin tahu penulis mengenai sejarah trigonometri 2) pengisian kuisioner mengenai kemampuan pemahaman siswa SMP terkait sejarah trigonometri. Penelitian ini menggunakan teknik meta review. Hasil dari penelitian ini memberikan pemahaman siswa SMP terkait sejarah trigonometri Yunani.

Kata kunci: Matematika, Pemahaman, Sejarah, Trigonometri

Dikirim: Desember 2023; Diterima: Pebruari 2024; Dipublikasikan: Maret 2024
Cara sitasi: Harismany & Alya A (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Sejarah Trigonometri Terhadap Siswa SMP. *Teorema*: *Teori dan Riset Matematika, 09*(01), 085–092.
DOI: http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v9i1.13159

This is an open access article under the CC-BY-SA license

PENDAHULUAN

Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk memahami informasi setelah diingat dan dipelajari dengan memberikan penjelasan tentang topik bacaan atau mengubah data yang ditunjukkan (Rahman & Nasryah, 2019; Soulisa et al., 2022). Dengan kata lain, siswa dianggap memahami suatu konsep jika ia mampu memberikan penjelasan yang lebih menyeluruh tentang subjek tersebut menggunakan bahasa sendiri (Sudijono, 2012).

Sejarah termasuk dalam bidang ilmu budaya atau humaniora (Maskar & Dewi, 2020). Namun di era modern, sejarah lebih sering dianggap sebagai ilmu sosial terutama jika berkaitan dengan penyusunan sejarah secara kronologis (H. Saputra & Pasha, 2021). Sejarah adalah catatan masa lalu yang memberikan informasi penting tentang kemajuan masa lalu dan dapat digunakan untuk referensi saat ini (Anderha & Maskar, 2020). Begitu juga dengan sejarah matematika yang membentuk pemahaman tentang konsep matematika (V. H. Saputra & Permata, 2018). Mempelajari sejarah matematika berarti mempelajari perkembangan matematika dari masa ke masa, bukan kembali ke masa lalu (Argaswari, 2018; Efendi et al., 2021; Kusaeri, 2017).

Matematika adalah salah satu ilmu tertua yang berasal dari bahasa Yunani berati mempelajari, atau *"mathematika"* yang berarti ilmu pengetahuan atau pengetahuan (Hakim, 2023; Herlina, 2022; Ni Made Sukarani dan Cinthya Bella, 2022). Ilmuwan matematika belajar dari pikiran atau berpikir, menghasilkan konsep dam prinsip matematika baru (Danoebroto, 2020). Menurut (Iman & Firmansyah, 2019) matematika terdiri dari tiga cabang ilmu utama yaitu aljabar, geometri, dan analisis penalaran yang mempelajari konsep-konsep matematika dan hubungannya satu sama lain.

Cabang matematika yang dikenal sebagai mempelajari bagaimana panjang sisi dan ukuran sudut segitiga berhubungan satu sama lain (Kamalia et al., 2020; Subroto & Sholihah, 2018; Suendarti & Liberna, 2021). Sebelum memasuki studi trigonometri, penting untuk memahami beberaoa definisi dan konsep dasar tertentu (Subroto & Sholihah, 2018; Suendarti & Liberna, 2021).

Pentingnya mempelajari sejarah trigonometri adalah untuk membangun keterampilan kemampuan analitis siswa. Dengan cara ini, kita bisa memberikan bantuan dan meningkatkan pemahaman kita terhadap sejarah tirgonometri.

Pada kenyataannya, masih banyak diantara kita yang belum mengenal secara mendalam tentang sejarah trigonometri. Mengingat pentingnya mengetahui sejarah trigonometri, penulis mencoba mengingatkan dengan cara memaparkan definisi dan sejarah yang berkaitan dengan trigonometri.

Tidak banyak sumber informasi atau penelitian yang membahas pengetahuan siswa tentang sejarah trigonometri. Oleh karena itu, penulis akan mencoba memaparkan sekilas mengenai sejarah trigonometri dan menganalisis pengetahuan siswa SMP terhadap sejarah trigonometri.

Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman sejarah trigonometri terhadap siswa SMP serta membantu siswa memahami sejarah trigonometri dengan lebih dalam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan studi kasus untuk menganalisis pemahaman sejarah trigonometri terhadap siswa kelas IX SMP Negeri 1 Lembah Melintang yang berjumlah 5 orang. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menjawab suatu peristiwa atau fenomena dengan fokus pada penjabaran kata-kata non numerik yang menghasilkan data deskriptif (Assyakurrohim et al., 2023; Firmansyah & Artikel, 2021). Studi kasus adalah serangkaian tindakan ilmiah yang dilakukan secara menyeluruh, mendalam, dan terkait dengan suatu progran, kegiatan, atau peristiwa pada tingkat individu, kelompok orang, organisasi, atau lembaga untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang peristiwa tertentu (Wahyuningsih, 2013; Wahyuningsih et al., 2018).

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan adalah meta review. Tujuan dari analisis ini membagi masalah atau fokus penelitian menjadi bagian-bagian tertentu, yang kemudian disusun elemen yang diuraikan menjadi jelas, mudah dipahami, serta memudahkan dalam penangkapan maknanya (Rifai et al., 2022; Rozali, 2022). Metode ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang tersturktur, berfakta,

dan menjelaskan keterkaitan antara fenomena yang menjadi fokus penelitian (Dhani & Rahayu, 2023; Sitasari, 2022). Meta review adalah proses menarik kesimpulan dari dua atau lebih penelitian (Fatimah, S. Eva, 2021; Kholili et al., 2021).

Teknik pengumpulan data yang digunakan pengisian kuisoner berupa pertanyaan meliputi (1) Apakah ananda termasuk siswa aktif di kelas? (2) Apakah yang ananda ketahui tentang matematika? (3) Apakah yang ananda ketahui tentang trigonometri? (4) Apakah yang ananda ketahui tentang Al-Battani? (5) Apakah ananda termasuk siswa ingin mengetahui lebih dalam tentang sejarah trigonometri? (6) Apakah menurut ananda sebagai seorang siswa penting untuk mempelajari sejarah trigonometri?

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Biografi Al-Battani

Gambar 1. Al-battani

Al-Battani juga dikenal sebagai Albategnius adalah seorang ahli matematika, astronom, dan astrolog Persia-Islam abad ke-9. (Hasan, 2020; Sholeh, 2019). Nama lengkapnya adalah Abu Abdullah Muhammad ibn Jabir ibn Sinan Al-Raqqi Al-Harrani Al-Sabi Al-Battani (Fajar & Tinggi, 2020; Hasan, 2020; Maula et al., 2018). Ia terkenal karena karyanya dalam bidang astronomi, terutama dalam menentukan panjang tahun tropis secara akurat (Hasan, 2020; Maula et al., 2018). Ia juga sering disebut sebagai Ar-Raqqi, yang merujuk pada daerah di sekitar sungai Furat, dimana ia menghabiskan sebagian besar hidupnya. Julukan lainnya yang melekat ialah “Ptolemaeus Arab” karena keahliannya dalam astronomi yang menyerupai ilmuwan Claudis Ptoloemaeus atau Ptolemi yang aktif pada tahun kedua Masehi (Hasan, 2020; Zubaidah, 2016).

Penemuannya mencakup peningkatan pada tabel sinus dan kosinus serta pengatamatan terhadap gerhana matahari dan gerhana bulan. Salah satu karyanya yang terknal adalah “Kitab Al-Zij” atau “Al-Zij Al-Sabi,” yang merupakan katalog bintang yang sangat akurat (Hasan, 2020; Zubaidah, 2016). Al-Battani hidup sekitar tahun 858-929M dan merupakan salah satu tokoh penting dalam sejarah ilmu pengetahuan Islam, khususnya dalam bidang matematika dan astronomi (Hasan, 2020; Zubaidah, 2016).

B. Sejarah Trigonometri

Al-Battani merupakan ilmuwan pada masa keemasan ilmu pengetahuan Islam, memberikan kontribusi signifikan dalam astronomi, matematika (trigonometri, aljabar geometri) dan geografi. (Hasan, 2020; Maula et al., 2018; Zubaidah, 2016). Al-Battani mengenalkan sinus dan kosinus sebagai panjang chord atau tali busur, sambil memanfaatkan konsep tangen dan kotangen yang kemudian menjadi landasan bagi perkembangan trigonometri modern (Hasan, 2020; Maula et al., 2018; Nurafni et al., 2020).

Dia terkenal karena melakukan observasi astronomi di observatorium yang didirikan oleh Khalifah Makmum Ar-Rasyid dan Khalifah Abbasiyah (Andriyanto & Bella, 2021; Hasan, 2020). Istilah “jaib” dalam bahasa Arab berarti teluk atau garis khatulistiwa dari Gnomon (Hasan, 2020; Ii, 2013). Gnomon adalah sebuah perangkat yang mirip dengan papan yang digunakan untuk mengukur sinar matahari setelah dibagi menjadi dua belas bagian (Hasan, 2020; Ii, 2013).

Menurut Al-Battani, tangen adalah garis bayangan horizontal yang terbentuk di permukaan Gnomon (Hasan, 2020; Nurafni et al., 2020). Dengan mengamati bayangan yang terbentuk pada alat Gnomon, dia melakukan pengukuran garis lintang khatulistiwa (Andriyanto & Bella, 2021; Suendarti & Liberna, 2021). Garis lurus tersebut dikenal sebagai kotangen sedangkan garis lintangnya disebut

tangen (Hasan, 2020; Ii, 2013). Teori tangen dan kotangen ini kemudian menjadi dasar bagi pengembangan ilmu trigonometri (Andriyanto & Bella, 2021; Hasan, 2020).

Alat Gnomon yang digunakan Al-Battani memberikan inspirasi bagi ilmuwan untuk menciptakan jam yang sekarang ini. Seiring berjalannya waktu dan kemajuan ilmu pengetahuan, pengetahuan ini mencapai Eropa dan kemudian mengalami perkembangan menjadi sistem pembagain waktu seperti yang dikenal saat ini (Subroto & Sholihah, 2018; Suendarti & Liberna, 2021). Salah satu yang indikasi keunggulan matematika Al-Battani terletak pada berhasilnya dalam menyusun tabel sinus, kosinus, tangen, dan kotangen dengan akurasi untuk sudut $0°$ hingga $90°$ (Subroto & Sholihah, 2018; Suendarti & Liberna, 2021).

Tabel 1. Sudut Istimewa Trigonometri

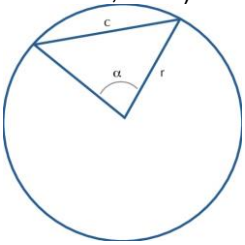
	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\sim$

Pada Tabel 1 ini dengan tepat Al-Battani terapkan dalam operasi aljabar dan trigonometri untuk segitiga sferis (Kamalia et al., 2020; Suendarti & Liberna, 2021). Pada mulanya, orang-orang yang mencari jarak yang tidak dapat diukur secara langsung menggunakan segitiga, atau teorema phytagoras, untuk mengukur jarak. Teknik ini yang menghasilkan ilmu trgonometri modern (Argaswari, 2018; Hasan, 2020; Ii, 2013). Thales dari Miletus (640-564SM), filsuf Yunani menentukan tinggi piramida dengan menggunakan prinsip kesebangunan segitiga (Andriyanto & Bella, 2021; Hasan, 2020). Thales menggunakan gnomon yang terlihat pada Gambar 2, untuk membandingkan panjang bayangan tiang piramida dengan panjang bayangan tiang yang ditancapkan di tanah untuk mengetahui tinggi piramida (Hasan, 2020; Ii, 2013).

Gambar 2. Gnomon

Astronom Yunani zaman kuno bekerja keras untuk mengembangkan model yang akurat untuk memprediksi gerakan onjek pada permukaan bola (Andriyanto & Bella, 2021; Hasan, 2020; Ii, 2013). Hipparchus dari Rhodes membuat tabel trigonometri menggunakan identitas phytagoras, rumus setangah sudut, dan tabel panjang tali busur (Andriyanto & Bella, 2021; Hasan, 2020).

Di India, langkah penting berikutnya terjadi pada abad kelima ketika para sarjana menemukan bahwa teori setengah tali busur (*half chords*) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 lebih mudah digunakan dan dapat digunakan untuk astronomi (Hasan, 2020; Ii, 2013). Konstruksi fungsi sinus daat ini sebagai sistem rasio sangat mirip dengan pendekatan teori setengah tali busur (Andriyanto & Bella, 2021; Hasan, 2020; Rachmawati et al., 2021).



Gambar 3. Masalah Tali Busur

Saat ini, trigonometri dianggap sebagai disiplin matematika yang paling penting dan diminati. Materi ini sangat bermanfaat untuk studi aljabar selain memiliki manfaat dalam bidang astronomi. Lenhard Euler (1707-1783), pencipta Kalkulus, menemukan bahwa hal itu dapat dicapai dengan membuat skla dari berbagai ukuran lingkaran menjadi lingkaran satuan yaitu dengan membagi semua panjang dengan jari-jari lingkaran (Hasan, 2020; Ii, 2013; Ni Made Sukarani dan Cinthya Bella, 2022). Untuk pertama kalinya, pada momentum ini, semua nilai trigonometri dianggap sebagai rasio. Teori Euler mendorong trigonometri untuk mencakup studi fungsi.

C. Studi Kasus Siswa SMP Terkait Sejarah Trigonometri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah mengadakan penelitian terkait pemahaman sejarah trigonometri pada siswa SMP Negeri 1 Lembah Melintang melalui pengisian kuisioner oleh lima siswa ditemukan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil pengisian kuisioner oleh siswa SMP

Pertanyaan	Responden Siswa									
	TF		AH		P		RH		FA	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1. Apakah ananda tahu apakah matematika itu?	V		V		V		V		V	
2. Apakah ananda tahu apakah trigonometri itu?		V		V	V		V			V
3. Apakah ananda tahu tentang Al-Battani?		V		V		V		V		V
4. Apakah ananda tahu tentang sejarah trigonometri		V		V		V		V		V
5. Apakah ananda termasuk ingin mengetahui lebih dalam tentang sejarah trigonometri	V		V		V		V		V	
6. Apakah menurut ananda seorang siswa penting untuk mempelajari sejarah trigonometri?	V		V		V		V		V	

Dari hasil penelitian pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa terdapat dua kategori pengetahuan siswa SMP mengenai sejarah trigonometri. Berikut adalah tabel yang memperlihatkan pengelompokkan hasil pengetahuan siswa SMP.

Tabel 3. Hasil pengelompokkan kemampuan pemahaman siswa SMP

Kategori Siswa	Keterangan
Students know mathematics and trigonometry but do not know the history of trigonometry	Siswa yang tahu tentang matematika dan trigonometri tetapi tidak mengetahui sejarah trigonometri itu apa
Students know mathematics but do not know the history of trigonometry and trigonometry	Siswa yang tahu tentang matematika tetapi tidak mengetahui sejarah trigonometri dan trigonometri itu apa

Dari hasil pengelompokkan pada Tabel 3, analisis kemampuan pemahaman siswa SMP terkait sejarah trigonometri dibagi dalam dua kategori tingkatan yaitu *Students know mathematics and trigonometry but do not know the history of trigonometry* dan *Students know mathematics but do not know the history of trigonometry and trigonometry*.

Siswa yang termasuk dalam kategori *Students know mathematics and trigonometry but do not know the history of trigonometry* adalah siswa yang memiliki kemampuan pemahaman terkait matematika dan trigonometri tetapi tidak mengetahui tentang sejarah trigonometri. Sedangkan siswa yang termasuk dalam kategori *Students know mathematics but do not know the history of trigonometry and trigonometry* adalah siswa yang hanya memiliki kemampuan pemahaman terkait matematika tetapi tidak mengetahui tentang sejarah trigonometri dan trigonometri itu sendiri (Suendarti & Liberna, 2021).

KESIMPULAN

Al-Battani, astronom muslim terkemuka dari abad ke-9, lahir di Mesopotami pada 88M, berkontribusi signifikan dalam pengembangan ilmu trigonometri berbentuk bola, matematika, dan astronomi. Ia memperkenalkan konsep sinus, kosinus, tangen, dan kotangen sebagai dasar trigonometri modern. Sumbangannya terhadap ilmu trigonometri melibatkan pembaruan table sinus, tangen, dan kotangen yang diadopsi di Eropa, serta konsep pembagian waktu yang menjadi dasar pembentukan sistem jam modern. Sehingga Al-Battani dijuluki sebagai bapak trigonometri.

Dari hasil pengelompokkkan siswa dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki pengetahuan terbatas mengenai sejarah trigonometri. Oleh karena itu, perlu adanya upaya lebih lanjut dalam memperkenalkan dan meningkatkan kemampuan pemahaman siswa terkait sejarah trigonometri yang merupakan bagian penting dari pengembangan pengetahuan matematika mereka.

REKOMENDASI

Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman sejarah trigonometri, siswa disarankan untuk mengintegrasikan pendekatan pembelajaran aktif dengan kasus sejarah seperti kehidupan Al-Battani. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk peneltian terkait dengan kemampuan pemahaman sejarah trigonometri siswa SMP.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Yulyanti Harisman yang telah memberikan bimbingan dalam pembuatan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman sejawat yang telah membantu dalam proses ini dan juga kepada responden yang telah meluangkan waktu untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Daring Materi Eksponensial. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, *1*(2), 1–7. https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i2.438

Andriyanto, & Bella, C. (2021). Peran Ilmu Matematika dalam Sejarah. *Duniailmu.Org*, *1*(3), 1–11.

Argaswari, D. P. A. D. (2018). Integrasi Sejarah Matematika untuk Meningkatkan Atensi Siswa. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, *1*(1), 59. https://doi.org/10.31002/ijome.v1i1.950

Assyakurrohim, D., Ikhram, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*. *3*(1), 1–9.

Danoebroto, S. W. (2020). Kaitan antara Etnomatematika dan Matematika Sekolah: Sebuah Kajian Konseptual. *Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, *7*(1), 37–48. https://doi.org/10.53717/idealmathedu.v7i1.171

Dhani, M. I., & Rahayu, W. (2023). *Literatur Review : Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam Pembelajaran Matematika*. *10*(2), 118–135.

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

Fajar, D. M., & Tinggi, B. P. (2020). *Bunga Rampai Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Sains dan Islam* (D. M. Fajar (ed.)).

Fatimah, S. Eva, N. dkk. (2021). Flow sebagai Prediktor Keterlibatan Akademik pada Mahasiswa. *Buku Abstrak Seminar Nasional*, *April*, Systematic Review dan Meta-Analysis. In Seminar Na.

Firmansyah, M., & Artikel, I. (2021). *Esensi Perbedaan Metode Kualitatif Dan Kuantitatif*. *3*(2).

Hakim, A. R. & M. F. (2023). Sejarah Matematika: Perkembangan Bilangan Matematika Empiris. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, *80*, 471–478.

Hasan, N. S. (2020). *Al Battani dan Kontribusinya dalam Bidang Matematika*. *11190210000120*.

Herlina, T. (2022). Pendekatan Ontologis, Epistimologis, Dan Aksiologi Sebagai Filsafat Ilmu Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Dunia Ilmu*, *2*(1), 1–9. http://duniailmu.org/index.php/repo/article/view/65

Ii. (2013). *Pengembangan Buku Elektronik Trigonometri dengan Mengintegrasikan Penalaran Matematis, Teknologi, Sejarah, dan Aplikasi Trigonometri*. 6–13.

Iman, S. A., & Firmansyah, D. (2019). Pengaruh kemampuan resiliensi matematis terhadap hasil belajar matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 356–360.

Kamalia, F. F., Islam, U., & Agung, S. (2020). *Analisis Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Trigonometri*. *3*(1), 28–35.

Kholili, A., Shoffa, S., & Soemantri, S. (2021). Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa: Kajian Meta Analisis. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *4*(6), 1441–1452. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1441-1452

Kusaeri. (2017). *Historiografi Matematika: Rujukan paling Otoratif tentang Sejarah Perkembangan Matematika* (pp. 1–159).

Maskar, S., & Dewi, P. S. (2020). Praktikalitas dan Efektifitas Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Daring Berbantuan Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(2), 888–899. https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.326

Maula, I., Pambudi, A. S., & Rohmah, Z. (2018). *Perkembangan Matematika dalam Sejarah Peradaban Islam*. *1*(September), 115–119.

Ni Made Sukarani dan Cinthya Bella. (2022). Sejarah Aritmatika : Manfaat Pembelajaran. *Dunia Ilmu*, *2*(1), 1–8. http://duniailmu.org/index.php/repo/article/view/66

Nurafni, A., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Kearifan Lokal. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, *4*(1), 71. https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.978

Rachmawati, T. K., Kusnadi, F. N., & Sugilar, H. (2021). *Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri*. *5*(2), 170–178. https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.5140

Rahman, A. A., & Nasryah, C. E. (2019). Evaluasi Pembelajaran. In *Uwais Inspirasi Indonesia*.

Rifai, I. P., Rahayuni, K., Hanief, Y. N., & Yunus, M. (2022). A qualitative study of beach volleyball student athlete career transition at Malang State University. *Journal of Science and Education (JSE)*, *3*(2), 62–68. https://doi.org/10.56003/jse.v3i2.159

Rozali, Y. A. (2022). *Penggunaan analisis konten dan analisis tematik*.

Saputra, H., & Pasha, D. (2021). Comics as Learning Medium During the Covid-19 Pandemic. *Proc. Internat. Conf. Sci. Engin*, *4*(February), 330–334.

Saputra, V. H., & Permata, P. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, *2*(2), 116. https://doi.org/10.30738/wa.v2i2.3184

Sholeh, K. (2019). *Pelayaran Perdagangan Sriwijaya dan Hubungannya dengan Negeri-Negeri Luar Pada Abad VII-IX Masehi*. *7*.

Sitasari, N. W. (2022). Mengenal Analisa Konten Dan Analisa Tematik Dalam Penelitian Kualitatif Forum Ilmiah. *Forum Ilmiah*, *19*(1), 77–84. https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Journal-23188-11_2248.pdf

Soulisa, I., Rahman, A. A., Nasryah, C. E., & Indonesia, U. I. (2022). Evaluasi Pembelajaran. In *Widina bhakti persada bandung* (Vol. 5, Issue 3). www.penerbitwidina.com

Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). Analisis Hambatan Belajar Pada Materi Trigonometri Dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, *1*(2), 109. https://doi.org/10.30738/indomath.v1i2.2624

Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *5*(2), 326. https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4917

Wahyuningsih, S. (2013). Metode Penelitian Studi Kasus: Konsep, Teori Pendekatan Psikologi Komunikasi, dan Contoh Penelitiannya. *UTM PRESS Bangkalan - Madura*, 119.

Wahyuningsih, S., Prihatsanti, U., Suryanto, S., & Hendriani, W. (2018). Menggunakan Studi Kasus sebagai Metode Ilmiah dalam Psikologi. In *UTM PRESS Bangkalan - Madura* (Vol. 26, Issue 2). https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38895

Zubaidah, S. (2016). *Sejarah Peradaban Islam* (N. Khalila Daulay (ed.)). Perdana Publishing.