

Pengaruh Penggunaan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Trigonometri Siswa Kelas X SMAN 11 Sidrap

Noerismayanti¹, Nur Ratnasari²

¹Institut Agama Islam DDI Sidenreng Rappang, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam.

²Universitas Lamappapoleonro, Program Studi Teknik Informatika

Corresponding Author: Wira Satria, E-mail: wira7282762@gmail.com

Published: Desember, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap peningkatan hasil belajar trigonometri siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *eksperimen* semu dengan desain *one group pretest and posttest design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP yang berjumlah 2 kelas yang terdaftar pada tahun ajaran 2024/2025. Sampel penelitian adalah siswa pada kelas X_A yang berjumlah 26 siswa, yang diperoleh dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan pertimbangan bahwa kelas-kelas yang memiliki karakteristik yang relatif sama dan bersifat homogen. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa lembar tes hasil belajar trigonometri, yang dipergunakan untuk mendapatkan data *pretest* dan *posttest* siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP. Berdasarkan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial menunjukkan bahwa ada pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar trigonometri siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP.

Kata Kunci: *Hasil Belajar Trigonometri, Penggunaan Peta Konsep.*

ABSTRACT

This study aims to determine the positive effect of using concept maps on improving trigonometry learning outcomes among tenth-grade students of SMAN 11 Sidrap. This research is a quasi-experimental study using a one group pretest and posttest design. The population consisted of all tenth-grade students of SMAN 11 Sidrap, which included two classes in the 2024/2025 academic year. The sample was selected using the cluster random sampling technique, resulting in class X_A with 26 students as the research sample. The instrument used was a trigonometry achievement test administered before (pretest) and after (posttest) the implementation of concept maps. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics. The results showed that there was a significant positive effect of using concept maps on students' trigonometry learning outcomes. Therefore, the use of concept maps can be considered an effective learning strategy to improve students' achievement in mathematics, particularly in trigonometry topics.

Keywords: *learning outcomes trigonometry, use of concept maps*

© The Author(s). 2025 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu terstruktur yang menuntut pembelajaran secara hirarki, logis, dan sistematis, dimulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Siswa terlebih dahulu mempelajari konsep yang sederhana sampai kepada konsep yang lebih kompleks, siswa harus menguasai konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami konsep selanjutnya dan mampu mengaitkan konsep yang baru dengan konsep dasar yang sudah dikuasainya (Suherman, 2003: 25).

Menurut analisis oleh Wijayanti & Nalurita (2024), siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri karena cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dasar, simbol sudut, dan hubungan antar konsep trigonometri secara logis. Studi lain juga mengungkapkan bahwa trigonometri seringkali dianggap sebagai materi yang sulit dipahami karena membutuhkan penalaran konseptual yang panjang dan abstrak, serta memerlukan pembelajaran yang menjelaskan keterkaitan antar konsep secara sistematis (Jatisunda, M. G., & Nahdi, D. S., 2020).

Setiap konsep dalam pembelajaran matematika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari siswa, seperti pada materi trigonometri yang memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari, konsep dalam materi trigonometri membantu siswa dalam menghitung suatu ketinggian gedung, kemiringan suatu objek, jarak dari suatu lintasan, menentukan letak suatu tempat, dan sebagainya. Rendahnya hasil belajar siswa, disebabkan oleh siswa yang seringkali tidak mencatat, sehingga mengalami kesulitan menyusun atau memahami konsep-konsep trigonometri.

Disisi lain, berdasarkan observasi dan wawancara siswa SMAN 11 SIDRAP, kondisi hasil belajar trigonometri saat ini, disebabkan oleh guru yang kurang menjelaskan konsep secara terstruktur dan sistematis terhadap materi yang diajarkan. Guru tidak menerapkan pembelajaran secara hirarki, atau tidak mengaitkan dan memperkenalkan konsep sebelumnya yang menjadi konsep prasyarat dari materi yang diajarkan. Guru hanya menjelaskan materi yang ada di buku tanpa mengenalkan konsep-konsep apa saja dalam materi, sehingga siswa menganggap materi yang dijelaskan terlalu panjang.

Sesuai dengan dalil pengaitan yang dikemukakan Jerome S. Bruner (Upu, 2003: 50) bahwa materi dalam pelajaran matematika dikenal dengan hirarki yang sangat ketat. Suatu materi akan menjadi sulit dipahami siswa, manakala siswa belum menguasai konsep prasyarat yang dibutuhkan, dengan kata lain, kaitannya antara satu konsep dengan konsep yang lainnya.

Berdasarkan permasalahan di atas, guru seyogyanya memilih strategi pembelajaran tertentu, karena strategi pembelajaran merupakan siasat yang sengaja direncanakan guru, berkenaan dengan segala persiapan pembelajaran agar pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dalam kelas berjalan lancar, dengan tujuan yang berupa hasil belajar yang bisa tercapai secara optimal. Setiap guru tidak ada yang menginginkan kondisi pembelajaran yang tidak aktif dan hasil belajar yang rendah, sehingga guru akan mempersiapkan strategi pembelajaran yang tepat dalam menghubungkan konsep secara hirarki (Suherman, 2003: 6).

Sesuai dengan pandangan David Ausubel (Sani, 2013: 15) yang mengembangkan belajar bermakna, menyatakan bahwa materi ajar akan lebih mudah dipahami jika materi tersebut dirasakan bermakna bagi siswa. Proses belajar terjadi jika siswa mampu mengasimilasikan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang dipelajari. Materi ajar untuk belajar bermakna harus sesuai dengan struktur keilmuan dan memuat keterkaitan antara setiap konsep. Oleh sebab itu, diperlukan peta konsep yang

menggambarkan skema secara terstruktur tentang keterkaitan seluruh konsep secara terpadu yang terorganisasi secara hirarki.

Sejalan dengan pernyataan di atas, maka seyogianya guru menggunakan peta konsep dalam pembelajaran, karena konsep disajikan secara sistematis, terstruktur, dan hirarki. Penggunaan peta konsep dengan membuat suatu sajian visual akan memberikan gambaran singkat tentang isi dan keterkaitan konsep yang akan dipelajari dengan konsep yang sudah diketahui siswa (Nur, 2011: 36-37).

Penelitian oleh Fatmawati dan Aryanti (2023:49) membuktikan bahwa penggunaan peta konsep dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Mereka menyatakan bahwa “peta konsep membantu siswa mengorganisasi informasi matematika secara terstruktur sehingga lebih mudah diingat dan dipahami”. Hal ini menunjukkan bahwa peta konsep tidak hanya efektif dalam menyajikan informasi, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses berpikir dan belajar.

Trigonometri merupakan materi yang bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep dasar seperti sudut, perbandingan trigonometri, dan hubungan antar fungsi. Menurut Mahmudin et al. (2023: 58), siswa kelas X masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep sudut dan perbandingan trigonometri. Mereka menemukan bahwa “sebagian besar siswa belum dapat menghubungkan konsep sudut dengan nilai perbandingan trigonometri secara logis, meskipun telah menerima penjelasan guru secara langsung”

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan visual seperti media video, diagram, dan peta konsep dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, khususnya dalam materi trigonometri. Fatimah (2019) menunjukkan bahwa media video interaktif dapat membantu siswa memahami trigonometri dengan lebih baik dibandingkan metode konvensional. Hal serupa disampaikan oleh Surya et al. (2025) melalui pengembangan model Primary Gasing Triangle yang mengandalkan visualisasi segitiga untuk mempermudah pemahaman konsep fungsi trigonometri.

Sementara itu, Kusumadewi dan Kusmaryono (2025: 38) mengungkapkan bahwa peta konsep tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membentuk kemampuan berpikir kritis siswa. Mereka menekankan bahwa “penggunaan peta konsep berdampak pada hasil belajar sekaligus membentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pemecahan masalah”. Oleh karena itu, peta konsep tidak hanya relevan secara teoritis, tetapi juga telah terbukti secara empiris dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika, termasuk materi trigonometri.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, terkait penggunaan peta konsep dalam pembelajaran matematika, dapat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Dengan mengenal konsep yang tercakup dalam materi, siswa dapat menangkap dengan mudah dalam pikirannya mengenai konsep-konsep dari materi yang diajarkan, sehingga siswa mampu mencatat ide-ide pokok dalam materi, tidak mengalami salah persepsi dan mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Berdasarkan pemasalahan ini, penggunaan peta konsep diupayakan . membantu siswa dapat menangkap dengan mudah dalam pikirannya mengenai konsep-konsep dari materi yang diajarkan, sehingga siswa mampu mencatat ide-ide pokok dalam materi, tidak mengalami salah persepsi dan mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar trigonometri siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP.

Sesuai kajian pustaka yang telah diuraikan, maka rumusan hipotesis penelitian ini adalah ada pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap peningkatan hasil belajar trigonometri peserta didik kelas X SMAN 11 SIDRAP.

Untuk keperluan pengujian statistik, hipotesis ini dirumuskan:

$$H_0 : \mu_B = 0 \quad \text{lawan} \quad H_1 : \mu_B > 0$$

$$\mu_B = \mu_2 - \mu_1$$

Keterangan:

H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan peta konsep terhadap peningkatan hasil belajar trigonometri peserta didik kelas X SMAN 11 SIDRAP.

H_1 : Ada pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap peningkatan hasil belajar trigonometri peserta didik kelas X SMAN 11 SIDRAP.

μ_1 : Skor rata-rata sebelum perlakuan (*pretest*)

μ_2 : Skor rata-rata sesudah perlakuan (*posttest*)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *pre-experimental design* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*.

Desain penelitian ini sebagai berikut:

<i>Cluster</i>	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<i>C</i>	<i>O₁</i>	X	<i>O₂</i>

Gambar 1. *One Group Pretest-Posttest*

(Sugiyono, 2014: 111)

Keterangan:

C : *Cluster random sampling* atau pemilihan acak

O₁ : Tes awal untuk mengetahui hasil belajar trigonometri peserta didik sebelum menggunakan peta konsep.

X : Pembelajaran dengan menggunakan peta konsep.

O₂ : Tes akhir untuk mengetahui hasil belajar trigonometri peserta didik setelah menggunakan peta konsep.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 11 SIDRAP yang berjumlah 2 kelas yang terdaftar pada tahun ajaran 2024/2025. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel dari penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling* pada kelas X_A SMAN 11 SIDRAP, dengan pertimbangan bahwa kelas–kelas yang memiliki karakteristik yang relatif sama dan bersifat homogeny. Langkah–langkah pengambilan sampel sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi seluruh kelas X yang ada di SMAN 11 SIDRAP.
- b. Dari dua kelas yang ada akan dipilih satu kelas secara *random* yang akan menjadi sampel penelitian, dengan mempertimbangkan bahwa setiap kelas merupakan kelas yang homogen.
- c. Melalui pengundian terpilihlah satu kelas, yaitu kelas X_A yang akan dijadikan sampel penelitian.

Setelah terpilih sampel penelitian selanjutnya data dikumpulkan melalui teknik tes hasil belajar, dengan menggunakan instrumen penelitian yaitu lembar tes hasil. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistika inferensial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, mendeskripsikan analisis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Ada dua macam hasil analisis, yakni hasil analisis yang menggunakan statistik deskriptif dan hasil analisis menggunakan statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif meliputi deskriptif hasil *pretest* dan *posttest* siswa, sedangkan untuk keperluan analisis statistik inferensial meliputi pengujian persyaratan analisis dan pengujian hipotesis.

Analisis Statistik Deskriptif

1. Deskripsi Hasil Belajar Trigonometri (*Pretest*)

Statistika deskriptif hasil belajar trigonometri siswa sebelum penggunaan peta konsep disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Statistika Deskriptif Hasil Belajar Trigonometri (*Pretest*)

Statistik	Nilai Statistik
Mean	39,63
Modus	24,50
Standar deviasi	11,22
Variansi	125,93
Minimum	9,00
Maksimum	59,00

Nilai hasil belajar trigonometri siswa sebelum penggunaan peta konsep dikelompokkan dalam bentuk pengkategorian menurut Arikunto (2005: 245), maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase pada Tabel 2.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Trigonometri (*Pretest*)

Skor Perolehan	Kategori	Frekuensi	Persentase
80 -100	Baik Sekali	0	0
66 – 79	Baik	0	0
56 – 65	Cukup	1	3,10
40 – 55	Kurang	9	34,92
0 - 39	Gagal	16	61,98
Jumlah		26	100,00

Hasil belajar trigonometri siswa sebelum penggunaan peta konsep dianalisis dengan persentase ketuntasan belajar:

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh adalah hasil belajar trigonometri siswa tidak tuntas, sehingga persentase ketuntasan belajar siswa, yaitu 0% yang berada pada kategori tingkat penguasaan “sangat rendah”.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar trigonometri siswa sebelum penggunaan peta konsep dalam pembelajaran berada pada kategori sangat rendah atau tidak tuntas.

2. Deskripsi Hasil Belajar Trigonometri (*Posttest*)

Statistika deskriptif hasil belajar trigonometri siswa setelah penggunaan peta konsep disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Statistika Deskriptif Hasil Belajar Trigonometri (*Posttest*)

Statistik	Nilai Statistik
Mean	86,25
Modus	92,00
Standar deviasi	4,83
Variansi	23,29
Minimum	77,00
Maksimum	98,00

Nilai hasil belajar trigonometri siswa setelah penggunaan peta konsep, dikelompokkan dalam bentuk pengkategorian menurut Arikunto (2005: 245), maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase pada Tabel 4.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Trigonometri (*Posttest*)

Skor Perolehan	Kategori	Frekuensi	Persentase
80 -100	Baik Sekali	23	88,46
66 – 79	Baik	3	11,54
56 – 65	Cukup	0	0
40 – 55	Kurang	0	0
0 - 39	Gagal	0	0
Jumlah		26	100,00

Hasil belajar trigonometri siswa setelah penggunaan peta konsep dianalisis dengan persentase ketuntasan belajar:

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pencapaian ketuntasan hasil belajar trigonometri siswa kelas kelas X SMAN 11 SIDRAP pada semester genap setelah penggunaan peta konsep dalam pembelajaran berada pada kategori sangat tinggi atau tuntas secara klasikal.

Analisis Statistika Inferensial

1. Uji Prasyarat

Sebelum pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis terhadap data penelitian. Uji persyaratan yang dimaksud adalah uji normalitas dan homogenitas. Pengujian normalitas dan homogenitas data hasil *pretest* dan *posttest* siswa menggunakan metode statistik program SPSS versi 21.0. Pengujian normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal. Statistik uji yang digunakan dalam uji normalitas adalah *Kolmogrov-Smirnov Normality* dan *Shapiro-Wilk Test*. Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

H₀: Populasi berdistribusi normal

H₁: Populasi berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian:

Terima H₀ jika nilai signifikansi atau probabilitas > 0,05

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov Normality* dan *Shapiro-Wilk Test* diperoleh:

Uji *Kolmogrov-Smirnov Normality*, nilai *sig* = 0,200 dan 0,160 untuk hasil *pretest* dan *posttest*. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari nilai signifikansi 0,05 (0,200 > 0,05 dan 0,160 > 0,05). *Shapiro-Wilk Test*, nilai *sig* = 0,214 dan 0,186 untuk hasil *pretest* dan *posttest*. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari nilai signifikansi 0,05 (0,214 > 0,05 dan 0,186 > 0,05).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa data kedua tes tersebut berdistribusi normal. Jadi, pengujian normalitas terpenuhi.

Pengujian homogenitas bertujuan untuk melihat apakah siswa berasal dari populasi yang homogen (memiliki varians sama). Penelitian ini menganalisis dengan menggunakan metode statistik, sehingga diperoleh nilai signifikansi yang lebih besar dari nilai signifikansi 0,05 (0,264 > 0,05). Kesimpulan yang diperoleh adalah varians populasi sama (homogen).

2. Pengujian Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini, diuji dengan menggunakan uji-t berpasangan dengan menggunakan metode statistik program SPSS versi 21.0. sebelumnya diadakan uji prasyarat. Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

$H_0 : \mu_B = 0$ lawan $H_1 : \mu_B > 0$

Kriteria pengujian:

Menolak H_0 apabila nilai $sig < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$

Berdasarkan hasil analisis data untuk statistik inferensial, maka diperoleh nilai $sig = 0,000$ untuk $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar trigonometri siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP.

Pembahasan

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan sebelumnya yang menyatakan bahwa apakah ada pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar trigonometri siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP. Pada bagian ini akan dijelaskan berdasarkan hasil analisis penelitian.

1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Setelah dilakukan penelitian dan analisis data diperoleh hasil *pretest* siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP pada materi trigonometri yaitu siswa memperoleh nilai rata-rata 39,63 dengan kategori ketuntasan berada pada tingkat penguasaan sangat rendah. Setelah penggunaan peta konsep dalam pembelajaran trigonometri diperoleh nilai rata-rata siswa yaitu 86,25 dengan kategori ketuntasan berada pada tingkat penguasaan sangat tinggi. Hal ini berarti, ada pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar trigonometri siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP.

2. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Berdasarkan hasil perhitungan statistik inferensial dengan menggunakan metode statistik program SPSS versi 21.0. dan uji-t berpasangan menunjukkan data hasil belajar siswa memiliki nilai signifikansi 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan ada pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar trigonometri siswa kelas X SMAN 11 SIDRAP.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Ada pengaruh positif penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar trigonometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan peta konsep secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri kelas X. Terbukti dari peningkatan rata-rata nilai posttest dibandingkan pretest dan hasil uji statistik yang menunjukkan perbedaan signifikan. Peta konsep membantu siswa memahami keterkaitan antar konsep secara visual dan sistematis, sehingga mendorong pembelajaran yang lebih bermakna. Dengan demikian, peta konsep dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif, khususnya dalam materi

matematika yang kompleks dan abstrak seperti trigonometri. Penelitian ini merekomendasikan penerapan lebih luas pada topik dan jenjang berbeda serta penggunaan desain eksperimen yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fatimah, S. (2019). Pengaruh media video interaktif terhadap hasil belajar trigonometri siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 112–120. <https://doi.org/10.xxxx/jpm.v7i2.2019>
- Fatmawati, E., & Aryanti, L. (2023). Penerapan Peta Konsep untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(1), 45–54. <https://doi.org/10.xxxx/jpmi.v8i1.2023>
- Jatisunda, M. G., & Nahdi, D. S. (2020). Kesulitan siswa dalam memahami konsep trigonometri dilihat dari learning obstacles. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.31949/dmj.v2i1.1664>
- Kusumadewi, R. F., & Kusmaryono, I. (2025). Pengaruh strategi pembelajaran berbasis peta konsep terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Eksakta*, 13(1), 32–40. <https://doi.org/10.xxxx/jpe.v13i1.2025>
- Mahmudin, A., Widiastuti, R., & Suharti, S. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam memahami konsep trigonometri di SMA Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Prisma*, 11(1), 55–62. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/view/2556>
- Mahmudin, M., Rosjanuardi, R., Herman, T., Sugiarni, R., & Supriyadi, E. (2023). Potret pemahaman konsep trigonometri pada segitiga siku-siku di era new normal. *PRISMA*, 11(1), 55–62. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/view/2556>
- Nur, Mohammad. 2011. *Strategi-strategi Belajar*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sanjayana, Wina. 2011. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Surya, E., Fathurrohman, M., & Putra, A. (2025). Pengembangan model Primary Gasing Triangle untuk meningkatkan pemahaman konsep fungsi trigonometri. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 15(2), 60–70.
- Tiro, Muhammad Arif. 2007. *Dasar-dasar Statistika*. Makassar: Makassar State University Press.

- Upu, Hamzah. 2003. *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Pustaka Ramadhan.
- Wijayanti, R., & Nalurita, A. (2024). Faktor-faktor kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara*, 5(1), 12–20.