

Implementasi Alat Peraga Jari Trigonometri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Trigonometri Siswa SMA

Moh. Akbar Gusasi^{1*}, Nurhayati Abbas², Perry Zakaria³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, 96554, Indonesia

INFO ARTIKEL

* Penulis Korespondensi.
Email:
akbargusasi181@gmail.com

Diterima:
29 Oktober 2024

Disetujui:
30 Oktober 2025

Online
1 November 2025

Format Sitasi:
M. A. Gusasi, N. Abbas,
and P. Zakaria
"Implementasi Alat Peraga
Jari Trigonometri untuk
Meningkatkan Hasil
Belajar Trigonometri Siswa
SMA," *Jambura J. Math.
Edu.*, vol. 6, no. 2, pp. 120-
126, 2025

Lisensi:
JMathEdu is licensed
under a [Creative
Commons Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Copyright © 2025 Jambura
Journal of Mathematics
Education

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi trigonometri melalui penerapan media pembelajaran berupa alat peraga jari trigonometri. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kabila pada tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian adalah siswa kelas X-9 yang berjumlah 38 orang. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Teknik pengumpulan data meliputi tes hasil belajar dan observasi aktivitas guru serta siswa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan persentase ketuntasan belajar dan aktivitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa dari 36,8% pada siklus I menjadi 81,6% pada siklus II. Selain itu, aktivitas guru dan siswa juga mengalami peningkatan hingga mencapai kriteria sangat baik. Dengan demikian, penggunaan alat peraga jari trigonometri efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri.

Kata Kunci: hasil belajar, alat peraga, jari trigonometri, trigonometri

ABSTRACT

This study aims to improve students' mathematics learning outcomes on trigonometry material through the use of trigonometric finger teaching aids. The study employed a classroom action research approach conducted at SMA Negeri 1 Kabila in the 2024/2025 academic year. The research subjects were 38 students of class X-9. The research was carried out in two cycles, each consisting of planning, action, observation, and reflection stages. Data were collected through learning outcome tests and observations of teacher and student activities. Data analysis was conducted using descriptive quantitative techniques based on percentages. The results showed an increase in students' learning mastery from 36.8% in Cycle I to 81.6% in Cycle II. Teacher and student activities also improved and reached very good criteria. These findings indicate that trigonometric finger teaching aids are effective in improving students' learning outcomes in trigonometry.

Keywords: learning outcomes, teaching aids, trigonometric fingers, trigonometry

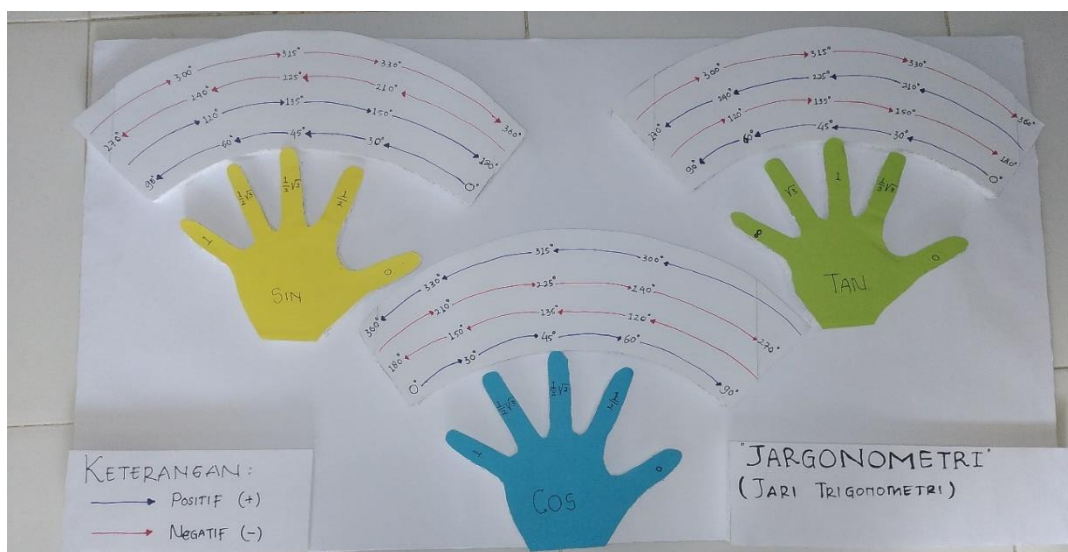
1. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran strategis dalam mengembangkan potensi peserta didik agar mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [1], [2]. Namun, dalam praktik pembelajaran di sekolah, khususnya pada mata pelajaran matematika, masih dijumpai berbagai permasalahan yang berdampak pada rendahnya hasil belajar

siswa. Matematika sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak, sehingga kurang diminati oleh siswa [3], [4]. Kondisi ini juga terjadi pada pembelajaran trigonometri yang menuntut pemahaman konseptual yang kuat.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 1 Kabila, ditemukan bahwa hasil belajar siswa kelas X pada materi trigonometri masih tergolong rendah. Proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru dan belum memanfaatkan media pembelajaran secara optimal. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep nilai sudut istimewa dan cenderung mengandalkan hafalan tabel trigonometri tanpa pemahaman yang mendalam. Akibatnya, siswa mudah lupa dan kesulitan menyelesaikan soal dengan variasi yang berbeda. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran trigonometri tanpa dukungan media konkret cenderung kurang efektif dalam membantu pemahaman konsep abstrak [5], [11].

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi trigonometri. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran berupa alat peraga. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan pesan pembelajaran secara lebih efektif dan menarik, sehingga dapat meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa [6],[7]. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan keaktifan, minat belajar, serta hasil belajar siswa [8]-[10].



Gambar 1. Representasi alat peraga jari trigonometri untuk menentukan nilai sudut istimewa

Alat peraga jari trigonometri memanfaatkan jari tangan sebagai representasi nilai sudut-sudut istimewa dalam trigonometri. Setiap posisi jari menunjukkan nilai perbandingan trigonometri tertentu sehingga membantu siswa memahami konsep nilai sinus, cosinus, dan tangen secara lebih konkret tanpa bergantung pada hafalan tabel, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada penerapan alat peraga jari trigonometri sebagai alternatif media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan pembelajaran trigonometri di SMA Negeri 1 Kabila. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan alat peraga jari trigonometri.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas secara berkelanjutan [14]. PTK dilaksanakan melalui siklus tindakan yang bersifat reflektif, kolaboratif, dan partisipatif, sehingga memungkinkan guru dan peneliti untuk melakukan perbaikan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi setiap siklus.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kabila pada tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian adalah siswa kelas X-9 yang berjumlah 38 orang, terdiri atas 26 siswa perempuan dan 12 siswa laki-laki. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada rendahnya hasil belajar siswa pada materi trigonometri sebagaimana diperoleh dari hasil observasi awal dan diskusi dengan guru mata pelajaran.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, yang masing-masing siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi [14]. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta menyiapkan media pembelajaran berupa alat peraga jari trigonometri. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan pembelajaran trigonometri menggunakan alat peraga tersebut. Tahap observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran, sedangkan tahap refleksi digunakan untuk mengevaluasi hasil tindakan dan merencanakan perbaikan pada siklus berikutnya.

Teknik pengumpulan data meliputi tes dan non-tes. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada akhir setiap siklus, sedangkan teknik non-tes berupa observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran [15], [16]. Instrumen penelitian berupa soal tes hasil belajar dan lembar observasi aktivitas guru serta siswa.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan persentase ketuntasan belajar dan kategori aktivitas pembelajaran. Data aktivitas guru diperoleh dari hasil lembar observasi aktivitas guru pada kegiatan pembelajaran yang selanjutnya diolah menggunakan persamaan :

$$\text{Persentase aspek kegiatan guru} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

[15]

Tabel 1. Kategori skor aktivitas guru

Hasil akhir rentang kategori (%)	Kriteria
86-100	Sangat Baik
76-85	Baik
60-75	Cukup
55-59	Kurang
≤ 54	Kurang sekali

Selanjutnya, untuk data aktivitas siswa, yang didapat pada hasil lembar observasi aktivitas siswa pada kegiatan belajar mengajar dianalisis menggunakan persamaan:

$$\text{Persentase aspek kegiatan siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \quad [16]$$

Tabel 2. Kategori skor aktivitas siswa

Hasil akhir rentang kategori (%)	Kriteria
76 - 100	Sangat Baik
51 - 75	Baik
26-50	Cukup
≤25	Kurang

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan dalam empat kali pertemuan yang terbagi ke dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas dua pertemuan, yaitu satu pertemuan untuk pelaksanaan pembelajaran dan satu pertemuan untuk pelaksanaan tes hasil belajar.

3.1. Hasil Siklus I

Pada siklus I, pembelajaran trigonometri belum sepenuhnya memanfaatkan alat peraga secara optimal. Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas guru dan siswa masih berada pada kategori cukup hingga baik. Persentase aktivitas guru mencapai 70%, sedangkan aktivitas siswa mencapai 57,5%. Hasil tes belajar menunjukkan bahwa dari 38 siswa, hanya 14 siswa (36,8%) yang mencapai ketuntasan belajar dengan nilai ≥ 75 . Hasil ini belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian, yaitu minimal 80% siswa mencapai ketuntasan belajar.

Tabel 3. Hasil pelaksanaan tindakan siklus I

No	Sumber	Hasil Capaian
1	Lembar Observasi Kegiatan Guru	70%
2	Lembar Observasi Kegiatan Siswa	57,5%
3	Tes Hasil Belajar	36,8%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus I masih perlu diperbaiki, terutama dalam hal optimalisasi penggunaan alat peraga dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

3.2. Hasil Siklus II

Berdasarkan refleksi pada siklus I, pembelajaran pada siklus II difokuskan pada peningkatan keaktifan siswa dan pemanfaatan alat peraga jari trigonometri secara lebih intensif. Hasil observasi pada siklus II menunjukkan peningkatan yang signifikan. Aktivitas guru mencapai 100% dan aktivitas siswa mencapai 97,5%, yang keduanya berada pada kategori sangat baik.

Tabel 4. Hasil pelaksanaan tindakan siklus II

No	Sumber	Hasil Capaian
1	Lembar Observasi Kegiatan Guru	100 %
2	Lembar Observasi Kegiatan Siswa	97,5 %
3	Tes Hasil Belajar	81,6 %

Hasil tes belajar pada siklus II menunjukkan bahwa sebanyak 31 siswa (81,6%) telah mencapai ketuntasan belajar. Peningkatan ini menunjukkan bahwa indikator keberhasilan penelitian telah tercapai. Penggunaan alat peraga jari trigonometri terbukti membantu siswa memahami konsep nilai sudut istimewa secara lebih konkret dan sistematis.

3.3. Pembahasan

Peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II menunjukkan bahwa penerapan alat peraga jari trigonometri memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil pembelajaran trigonometri. Penggunaan alat peraga membantu siswa memahami konsep nilai sudut istimewa secara lebih konkret, sehingga mengurangi ketergantungan siswa pada hafalan semata. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis alat peraga mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika dan hasil belajar siswa [8], [9], [10].

Selain meningkatkan hasil belajar, penggunaan alat peraga jari trigonometri juga berdampak pada peningkatan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Siswa menjadi lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan lebih berani mengemukakan pendapat maupun bertanya. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian lain yang menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas langsung dan media konkret dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa [11], [13].

Dengan demikian, penerapan alat peraga jari trigonometri tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga mendukung terciptanya suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna. Oleh karena itu, alat peraga jari trigonometri dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang efektif pada materi trigonometri di tingkat SMA.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan alat peraga jari trigonometri efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi trigonometri di kelas X-9 SMA Negeri 1 Kabila. Ketuntasan belajar siswa meningkat dari 36,8% pada siklus I menjadi 81,6% pada siklus II. Selain itu, aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran juga mengalami peningkatan hingga mencapai kategori sangat baik. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga yang tepat dapat membantu siswa memahami konsep trigonometri secara lebih konkret dan bermakna.

Referensi

- [1] E. Hulukati and M. R. Payu, "Implementasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran matematika di rumah untuk siswa menengah pertama pada masa pandemi Covid-19," *Jurnal SIBERMAS (Sinergi Bersama Masyarakat)*, vol. 10, no. 2, pp. 370–383, 2021.
- [2] A. Rahman, W. Naldy, A. Arifin, and F. Muhajid, "Analisis UU Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 dan implikasinya terhadap pelaksanaan pendidikan di Indonesia," *JOEAI (Journal of Education and Instruction)*, vol. 4, no. 1, pp. 98–107, 2021.
- [3] D. Wungguli and L. Yahya, "Pengaruh penggunaan media berbasis information and communication technology (ICT) terhadap hasil belajar siswa pada materi dimensi tiga," *Jambura Journal of Mathematics Education*, vol. 1, no. 1, pp. 41–47, 2020.
- [4] P. Zakaria, Nurwan, and F. D. Silalahi, "Deskripsi kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran daring pada materi segi empat," *Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, vol. 9, no. 1, pp. 32–39, 2021.
- [5] S. M. Ismail, P. Zakaria, and D. R. Isa, "Meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran problem based learning pada materi relasi dan fungsi," *Jambura Journal of Mathematics Education*, vol. 4, no. 1, pp. 81–87, 2023.
- [6] Pitri and R. Seprina, "Pengembangan media pembelajaran mind map berbasis sejarah lokal pada mata pelajaran sejarah peminatan kelas XII," *Jurnal Pendidikan Sejarah & Sejarah*, vol. 2, no. 1, pp. 111–123, 2023.
- [7] N. Bito, R. O. Muliling, and D. R. Isa, "Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis android pada materi koordinat kartesius kelas VIII," *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, vol. 9, no. 2, pp. 141–156, 2023.
- [8] Warsito, "Peningkatan minat belajar matematika kelas IV melalui alat peraga layang-layang," *Jurnal Sinektik*, vol. 2, no. 2, pp. 242–248, 2019.
- [9] N. A. Hubulo, E. Hulukati, H. B. Uno, and T. Damayanti, "Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika melalui model realistic mathematics education menggunakan alat peraga kubus dan balok," *Jambura Journal of Mathematics Education*, vol. 3, no. 2, pp. 120–127, 2022.
- [10] E. N. Fitria, W. D. Febriani, and F. F. Pratama, "Meningkatkan hasil belajar siswa pada materi KPK dan FPB menggunakan alat peraga papan multifungsi," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 7, no. 2, pp. 16904–16911, 2023.
- [11] K. A. Pauweni, D. I. Uwange, S. Ismail, and P. E. Kobandaha, "Peningkatan hasil belajar siswa pada materi teorema Pythagoras menggunakan aplikasi GeoGebra di kelas VIII SMP," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 3, pp. 2660–2672, 2022.
- [12] W. Dunggio, E. Hulukati, and S. Kamuli, "Meningkatkan minat dan hasil belajar

- siswa pada mata pelajaran IPS materi berbagai pekerjaan melalui model pembelajaran scramble," *Jurnal Normalita*, vol. 3, no. 1, pp. 99-109, 2015.
- [13] P. S. Tobing, Sulistiawati, and P. Lubis, "Pengembangan alat peraga (TANDA) tangga nada berbahan bekas pakai materi resonansi bunyi untuk meningkatkan pengetahuan kognitif siswa," *Jurnal Luminous*, vol. 2, no. 1, pp. 22-26, 2021.
- [14] M. R. Pahlevianur, S. Mudrikah, H. Mulyono, V. O. Bano, *et al.*, *Penelitian Tindakan Kelas*. Sukoharjo: Pradina Pustaka, 2022.
- [15] F. E. Harahap and Nurmaidina, "Penerapan model talking stick pada pembelajaran IPS terhadap hasil belajar siswa kelas VI," *Jurnal Penelitian Pendidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 168-179, 2022.
- [16] S. N. Baros and D. Yarshal, "Upaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model cooperative tipe snowball throwing," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Terpadu*, vol. 4, no. 2, pp. 152-160, 2022.