



IMPLEMENTASI MODUL MATEMATIKA DENGAN PEMBELAJARAN TIME TOKEN UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF KOMPREHENSIF DAN *PROBLEM SOLVING* SISWA

**Netriwati^{1*}, Aulia Diva Permata², Ramadalia³, Meydira Zilfhadila⁴,
& Yulianto⁵**

^{1,2,3,4,&5}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Jalan Endro Suratmin,
Bandar Lampung, Lampung 35131, Indonesia

*Email: netriwati@radenintan.ac.id

Submit: 17-04-2026; Revised: 25-04-2026; Accepted: 26-04-2026; Published: 30-04-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *time token* terhadap peningkatan kemampuan kognitif komprehensif dan keterampilan *problem solving* siswa pada materi lingkaran. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum optimalnya pemanfaatan modul pembelajaran, serta kurang inovatifnya model pembelajaran matematika yang berdampak pada rendahnya keterlibatan dan kemampuan berpikir siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi-eksperimen dengan desain *pretest-posttest two treatment groups*. Sampel penelitian berjumlah 45 siswa kelas VIII. Instrumen penelitian berupa tes esai yang dianalisis menggunakan *N-Gain* untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving*, serta uji MANOVA untuk melihat perbedaan antar kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *time token* mampu meningkatkan kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa dalam kategori sedang. Nilai *N-Gain* pada kelompok besar masing-masing sebesar 0,520 dan 0,359, sedangkan pada kelompok kecil sebesar 0,558 dan 0,342. Namun demikian, hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan ukuran kelompok terhadap kedua kemampuan tersebut. Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa model *time token* efektif meningkatkan kemampuan siswa, namun perbedaan ukuran kelompok (kecil dan besar) tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Model ini juga mendorong partisipasi aktif dan pemerataan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Kognitif Komprehensif, Pembelajaran Matematika, *Problem Solving*, Quasi-Eksperimen, *Time Token*.

ABSTRACT: This study aims to examine the effect of the *time token* learning model on improving students' comprehensive cognitive abilities and problem-solving skills on the topic of circles. This study was motivated by the suboptimal utilization of learning modules, as well as the lack of innovation in mathematics learning models that impact students' low engagement and thinking skills. The research method used was a quasi-experimental design with a *pretest-posttest two treatment groups*. The sample of the study was 45 eighth grade students. The research instrument was an essay test analyzed using *N-Gain* to measure improvements in comprehensive cognitive abilities and problem-solving, and MANOVA test to see differences between groups. The results showed that the application of the *time token* learning model was able to improve students' comprehensive cognitive abilities and problem-solving in the medium category. The *N-Gain* values in large groups were 0.520 and 0.359, respectively, while in small groups were 0.558 and 0.342. However, the results of the MANOVA test showed that there was no significant effect of group size on both abilities. The main findings of this study indicate that the *time token* model is effective in improving students' abilities, but differences in group size (small and large) did not have a significant effect. This model also encourages active participation and equitable student involvement in mathematics learning.

Keywords: Comprehensive Cognitive, Mathematics Learning, Problem Solving, Quasi-Experiment, Time Token.



How to Cite: Netriwati, N., Permata, A. D., Ramadalia, R., Zilfhadila, M., & Yulianto, Y. (2026). Implementasi Modul Matematika dengan Pembelajaran *Time Token* untuk Meningkatkan Kognitif Komprehensif dan *Problem Solving* Siswa. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(2), 1203-1210. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i2.1280>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat, tantangan dunia pendidikan semakin kompleks (Firmansyah & Sukma, 2025). Pembelajaran tidak lagi cukup berfokus pada *transfer* pengetahuan secara satu arah, tetapi perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta keterampilan sosial dan kolaboratif siswa (Virliana & Fauziah, 2025). Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran harus mengalami transformasi signifikan ke arah yang lebih interaktif, partisipatif, dan berpusat pada siswa (Salma, 2020).

Salah satu permasalahan yang sering terjadi dalam pembelajaran di kelas adalah ketimpangan partisipasi siswa dalam diskusi. Siswa dengan kepercayaan diri tinggi cenderung mendominasi, sementara siswa lain menjadi pasif. Kondisi ini berdampak pada kurang meratanya pengalaman belajar dan terbatasnya pengembangan keterampilan sosial siswa. Permasalahan tersebut menunjukkan pentingnya model pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif secara merata (Efendi & Safnowandi, 2016; Khairunisa & Nirmawan, 2023).

Model pembelajaran *time token* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Model ini menggunakan kartu waktu sebagai alat untuk mengontrol partisipasi siswa dalam diskusi, sehingga setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berbicara. Selain meningkatkan partisipasi, model ini juga melatih keterampilan komunikasi, manajemen waktu, serta sikap saling menghargai dalam pembelajaran (Amalia *et al.*, 2023).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan: 1) penelitian hanya difokuskan pada materi lingkaran di kelas VIII SMP, sehingga hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan pada materi matematika lain atau jenjang pendidikan yang berbeda; 2) jumlah sampel terbatas pada 45 siswa dalam satu sekolah yang dibagi ke dalam dua kelompok (kelompok kecil dan kelompok besar), sehingga representativitas hasil penelitian terhadap populasi yang lebih luas masih terbatas; 3) pengukuran peningkatan kemampuan siswa hanya didasarkan pada hasil tes kognitif melalui analisis *N-Gain*, sehingga belum mencakup aspek afektif dan keterampilan lain, seperti motivasi belajar, minat, dan sikap terhadap pembelajaran matematika; dan 4) validasi modul pembelajaran hanya melibatkan enam validator, sehingga hasil penilaian kelayakan modul belum sepenuhnya merepresentasikan berbagai perspektif praktisi pendidikan yang lebih beragam.

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model *time token* dapat meningkatkan keaktifan dan keterampilan komunikasi siswa. Namun, penelitian yang mengkaji efektivitas model ini dalam meningkatkan kemampuan kognitif komprehensif dan keterampilan *problem solving*, khususnya pada pembelajaran matematika dengan dukungan modul pembelajaran masih terbatas.



Selain itu, kajian mengenai pengaruh ukuran kelompok belajar terhadap efektivitas model *time token* juga belum banyak dilakukan.

Berdasarkan hal tersebut, terdapat celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut, yaitu penerapan model pembelajaran *time token* berbantuan modul dalam meningkatkan kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa, serta pengaruh ukuran kelompok dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan kognitif komprehensif siswa setelah penerapan model pembelajaran *time token*, menganalisis peningkatan keterampilan *problem solving* siswa, serta mengkaji pengaruh ukuran kelompok (besar dan kecil) terhadap kedua kemampuan tersebut pada materi lingkaran kelas VIII SMP.

METODE

Metode penelitian yang dipakai yaitu quasi eksperimen. Metode penelitian quasi-eksperimen dengan desain *pretest–posttest two treatment groups*. Metode ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok besar dan kelompok kecil yang menerima perlakuan dengan tujuan membandingkan hasil belajar berdasarkan kondisi pembelajaran (besar dan kecil) (Fitrah, 2017). Desain quasi-eksperimen digunakan karena pada kenyataannya sulit untuk memperoleh kelompok kontrol yang benar-benar mampu mengendalikan seluruh variabel luar yang dapat memengaruhi hasil penelitian (Sugiyono, 2015). Desain yang umum digunakan adalah *pretest-posttest*, dimana pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan untuk melihat perubahan yang terjadi (Nata *et al.*, 2023). Penelitian ini menekankan pada objektivitas, pengukuran numerik, dan analisis statistik untuk menarik simpulan yang dapat digeneralisasi. Metode ini sangat cocok digunakan dalam bidang pendidikan untuk menilai efektivitas model pembelajaran, seperti *time token* terhadap peningkatan kemampuan kognitif dan *problem solving* siswa (Hasanah *et al.*, 2018).

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Braja Selehah, Kabupaten Lampung Timur, Lampung. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Braja Selehah, Kabupaten Lampung Timur, sedangkan sampel yang diambil sebanyak 45 siswa dan satu pendidik dipilih secara purposif. Pemilihan kelas VIII sebagai subjek penelitian didasarkan pada relevansi materi lingkaran dalam kurikulum matematika tingkat SMP, serta kesiapan kognitif siswa untuk mengikuti model pembelajaran yang bersifat interaktif dan kolaboratif. Selain itu, keterlibatan satu pendidik bertujuan untuk memastikan implementasi modul berjalan sesuai dengan prosedur pembelajaran yang dirancang (Purba *et al.*, 2021).

Instrumen utama yang digunakan untuk mengukur efektivitas modul adalah tes akademik berupa soal esai *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan sebelum penerapan modul untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam aspek kognitif komprehensif dan *problem solving*. Setelah proses pembelajaran menggunakan modul berbasis *time token*, siswa diberikan *post-test* dengan materi yang setara untuk mengukur peningkatan kemampuan mereka. Hasil dari kedua tes dianalisis menggunakan uji normalitas *gain (N-Gain)* untuk menilai tingkat efektivitas pembelajaran. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi sejauh mana modul yang dikembangkan mampu memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa secara kuantitatif dan terukur (Magdalena *et al.*, 2021).



Untuk mengukur pengaruh perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran *time token* dan penyediaan modul, dengan melaksanakan tes kemampuan akademik sebelum dan sesudah perlakuan melalui *pre-test* dan *post-test*. Nilai yang diperoleh dari kedua tes tersebut kemudian dianalisis oleh peneliti menggunakan uji *N-Gain* guna melihat tingkat peningkatan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa secara signifikan. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung *N-Gain* menurut Meltzer (2002):

$$N-Gain = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

N-Gain = Nilai uji *N-Gain*;

$S_{posttest}$ = Skor *post-test*;

$S_{pretest}$ = Skor *pre-test*; dan

S_{maks} = Skor maksimal

Kriteria peningkatan yang diperoleh berdasarkan nilai *N-Gain* menurut Meltzer disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Nilai *N-Gain*.

<i>N-Gain</i>	Kategori
$0.70 \leq n \leq 1.00$	Tinggi
$0.30 \leq n \leq 0.70$	Sedang
$0.00 \leq n \leq 0.30$	Rendah

Sumber: Oktavia *et al.* (2019).

Analisis data dalam penelitian selain menggunakan uji *N-Gain* juga menggunakan uji MANOVA. Uji *N-Gain* digunakan untuk memastikan bahwa data peningkatan hasil belajar (*gain*) dari *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal, karena uji parametrik mensyaratkan data berdistribusi normal. Selanjutnya, uji MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*) digunakan untuk mengukur perbedaan hasil belajar antara kelompok besar dan kelompok kecil pada dua variabel dependen, yaitu kognitif komprehensif dan *problem solving*. Penggunaan kedua uji ini memberikan dasar analisis yang tepat untuk menilai efektivitas penerapan model pembelajaran *time token* dalam meningkatkan kemampuan siswa secara menyeluruh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan modul matematika dengan model pembelajaran *time token* terbukti dapat meningkatkan kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa. Hal ini ditunjukkan melalui uji *N-Gain* pada dua kelompok penelitian, dimana kelompok kecil yaitu 15 siswa dan kelompok besar 30 siswa. Peningkatan kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa dianalisis menggunakan skor *pre-test*, *post-test*, dan *N-Gain* pada dua kelompok, yaitu kelompok kecil (n=15) dan kelompok besar (n=30). Perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan menggunakan uji *N-Gain* dan uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA). Penggunaan model pembelajaran *time token* juga memberikan kesempatan yang lebih merata bagi siswa.



Hasil Perhitungan Uji *N-Gain*

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji *N-Gain*.

No.	Nama	x_{max}	<i>N-Gain</i>	Kategori
1	Kelompok besar kognitif komprehensif	24	0.520	Sedang
2	Kelompok kecil kognitif komprehensif		0.558	Sedang
3	Kelompok besar <i>problem solving</i>	40	0.359	Sedang
4	Kelompok besar <i>problem solving</i>		0.342	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain*, diketahui nilai maksimal kognitif komprehensif sebesar 24 dan *problem solving* sebesar 40, dan hasil *N-Gain* kognitif komprehensif pada kelompok besar sebesar 0,520 kriteria “sedang”, sedangkan pada kelompok kecil sebesar 0,558 kriteria “sedang”. Selanjutnya hasil *N-Gain problem solving* pada kelompok besar sebesar 0,359 kriteria “sedang”, sedangkan pada kelompok kecil sebesar 0,342 kriteria “sedang”. Berdasarkan data pada Tabel 2, perbandingan hasil antara kelompok kecil dan kelompok besar menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu signifikan, dan menunjukkan bahwa seluruh variabel mengalami peningkatan dalam kategori sedang.

Hasil Perhitungan Uji MANOVA

Hasil analisis MANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kecil dan kelompok besar terhadap kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa (*Wilks' Lambda* = 0,969; $F = 0,672$; $Sig. = 0,516$; $p > 0,05$). Uji lanjutan per variabel juga menunjukkan hasil yang tidak signifikan, dengan nilai signifikansi masing-masing untuk variabel *problem solving* sebesar 0,379 ($p > 0,05$) dan variabel kognitif komprehensif sebesar 0,804 ($p > 0,05$). Selain itu, uji homogenitas menunjukkan bahwa data antar kelompok bersifat homogen ($Sig. > 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa berada pada kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan model *time token* memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran, namun belum mencapai tingkat peningkatan yang tinggi. Kondisi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti keterbatasan waktu pembelajaran, adaptasi siswa terhadap model baru, serta kompleksitas materi lingkaran yang membutuhkan pemahaman konseptual yang mendalam.

Hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa ukuran kelompok tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran dengan model *time token* tidak ditentukan oleh jumlah anggota kelompok, melainkan oleh mekanisme pembelajaran itu sendiri yang menekankan pemerataan partisipasi. Setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berkontribusi, sehingga perbedaan ukuran kelompok tidak memberikan dampak yang berarti terhadap hasil belajar.

Model *time token* tetap relevan digunakan dalam pembelajaran matematika, karena mampu mendorong keterlibatan aktif siswa secara merata. Mekanisme pembatasan waktu berbicara memberikan ruang bagi seluruh siswa untuk berpartisipasi, sehingga interaksi dalam pembelajaran menjadi lebih terstruktur dan inklusif. Hal ini berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah, meskipun dalam kategori sedang.



Hasil dari penelitian di atas di dukung dengan temuan Riyadi *et al.* (2025) yang menunjukkan bahwa penerapan model *time token* secara signifikan meningkatkan kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat yang merupakan bagian dari keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Peningkatan terjadi secara konsisten dalam tiga siklus, menunjukkan bahwa *time token* efektif dalam membangun lingkungan belajar yang partisipatif dan reflektif. Namun, tingkat peningkatan yang berada pada kategori sedang juga sejalan dengan temuan Ali *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan *time token* saja belum cukup untuk menghasilkan peningkatan kemampuan *problem solving* yang tinggi. Efektivitas model ini dapat ditingkatkan apabila dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran lain yang lebih menekankan pada eksplorasi masalah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan modul matematika berbasis *time token* mampu meningkatkan hasil belajar secara kuantitatif, khususnya dalam aspek kognitif komprehensif dan *problem solving*, tetapi tidak menunjukkan perbedaan efektivitas berdasarkan ukuran kelompok.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan modul matematika berbasis model pembelajaran *time token* pada materi lingkaran menghasilkan peningkatan kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa dalam kategori sedang, dengan nilai *N-Gain* kognitif komprehensif sebesar 0,520–0,558 (sedang) dan *problem solving* sebesar 0,342–0,359 (sedang). Hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kecil dan besar ($p > 0,05$), mengindikasikan bahwa model *time token* dapat diterapkan secara konsisten pada berbagai ukuran kelompok belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *time token* mendukung partisipasi aktif siswa dan memberikan dampak peningkatan kemampuan kognitif dan pemecahan masalah secara kuantitatif. Oleh karena itu, model ini berpotensi diterapkan lebih luas dalam pembelajaran matematika yang menekankan interaksi, komunikasi, dan keterlibatan siswa secara merata.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar model pembelajaran *time token* ini dikembangkan lebih lanjut dengan mengombinasikan dengan pendekatan lain untuk mengoptimalkan kemampuan kognitif komprehensif dan *problem solving* siswa. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan materi, jenjang pendidikan, serta mempertimbangkan aspek afektif agar hasil yang diperoleh lebih komprehensif. Selain itu, modul pembelajaran perlu terus disempurnakan agar lebih efektif dan adaptif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah atas izin dan fasilitas selama penelitian berlangsung, serta kepada dosen pembimbing dan validator atas arahan dan masukan yang diberikan. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran matematika. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada rekan penulis atas kerja sama yang baik, serta



kepada keluarga dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, M., Netriwati, N., & Dewi, N. R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Laps-Heuristik* dengan *Time Token Arends* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Pythagoras : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 158–164. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i2.3456>
- Amalia, I., Kusuma, Y. Y., Hardi, V. A., Fadhilaturrahmi, & Sumianto. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Time Token* untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *El-Ibtidaiy : Journal of Primary Education*, 6(2), 226–241. <https://doi.org/10.24014/ejpe.v6i2.24823>
- Efendi, I., & Safnowandi, S. (2016). Peningkatan Keterampilan Sosial dan Hasil Belajar Kognitif Siswa melalui Metode Belajar Aktif Tipe GGE (*Group to Group Exchange*). *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 1(1), 42-49. <http://dx.doi.org/10.58258/jupe.v1i1.54>
- Firmansyah, R., & Sukma, D. (2025). Menghadapi Tantangan Global Berbasis Teknologi Melalui Modernisasi Pendidikan 2025. *Madani : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(1), 739–742.
- Fitrah, M. (2017). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Segiempat Siswa SMP. *Kalamatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 51-70. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol2no1.2017pp51-70>
- Hasanah, N., Hasruddin, D., & Yus, A. (2018). The Effect of Problem Based Learning Model on Students Science Process Skills. In *Proceedings of the 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership* (pp. 786–792). Dordrecht, Netherlands: Atlantis Press.
- Khairunisa, N., & Nirmawan. (2023). Penggunaan Model Pembelajaran *Time Token* Meningkatkan Keterampilan Berbicara Siswa Kelas X di SMK Negeri 2 Medan Tahun 2022. *Bahterasia : Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.30596/jpbsi.v4i1.14253>
- Magdalena, I., Annisa, M. N., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). Analisis Penggunaan Teknik *Pre-Test* dan *Post-Test* pada Mata Pelajaran Matematika dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran di SDN Bojong 04. *Nusantara : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 3(2), 150-165. <https://doi.org/10.36088/nusantara.v3i2.1250>
- Meltzer, D. E. (2002). The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259-1268. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Nata, S. A., Irawati, T. N., Mahmud, M., & Rohman, S. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan STEM Education Pada Konteks Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*



- Indonesia, 12(2), 135–145. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v12i2.2720>
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati. (2019). Uji Normalitas *Gain* untuk Pemantapan dan Modul dengan *One Group Pre and Post Test*. In *Simposium Nasional Ilmiah dengan Tema: Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat* (pp. 596–601). Jakarta, Indonesia: Universitas Indraprasta PGRI.
- Purba, H. S., Drajad, M., & Mahardika, A. I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Web* pada Materi Fungsi Kuadrat dengan Metode *Drill and Practice*. *Edu-Mat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 131-142. <https://doi.org/10.20527/edumat.v9i2.11785>
- Riyadi, B., Chamdani, M., & Rokhamaniyah, R. (2025). Peningkatan Kemampuan Mengemukakan Pendapat pada Pembelajaran IPAS melalui Model Pembelajaran *Time Token* pada Siswa Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(1), 146-154. <https://doi.org/10.20961/jkc.v13i1.87534>
- Salma. (2020). Penerapan Model Pembelajaran *Time Token* untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara Siswa pada Tema Indahnya Kebersamaan di Kelas IV SD IT Ibnu Qoyyim Pekanbaru. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Virliana, A. I., & Fauziah, L. S. N. (2025). Pengaruh Pembelajaran Kolaboratif untuk Meningkatkan Cara Berpikir Kritis. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.57008/jjp.v5i01.1070>