



## Peningkatan Hasil Belajar Komposisi Fungsi Melalui Penguatan Keterampilan Perkalian dan Operasi Aljabar Sederhana

Intan Putri Wardani <sup>1\*</sup>, Shofia Hidayah <sup>2</sup>, Moh. Fajar Rendra Lesmana <sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Nurul Jadid, Indonesia

<sup>3</sup> MAN 1 Probolinggo, Indonesia

\*Corresponding Author: ✉ [shofiahidayah@unuja.ac.id](mailto:shofiahidayah@unuja.ac.id)

Submitted: 20 October 2025 | Revised: 05 November 2025 | Accepted: 08 November 2025

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi komposisi fungsi melalui penguatan keterampilan dasar perkalian dan aljabar sederhana dengan penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS). Penelitian dilaksanakan di MAN 1 Probolinggo dengan subjek 26 siswa kelas XI-A yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan kemampuan dasar aljabar dan keaktifan belajar yang masih rendah. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Siklus I dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dengan fokus pada penguatan keterampilan dasar perkalian menggunakan jarimatika dan latihan aljabar sederhana, sedangkan siklus dilakukan satu kali pertemuan dengan kegiatan kolaboratif serta posttest. Data dikumpulkan melalui observasi aktivitas belajar dan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan, yaitu dari rata-rata nilai pretest 51,12 menjadi 68,73 pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 81,54 pada siklus. Ketuntasan belajar meningkat dari pretest pada siklus. Aktivitas siswa juga berkembang dari kategori cukup aktif menjadi sangat aktif. Dengan demikian, penerapan metode jarimatika dan latihan aljabar berbantuan model TPS efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa pada pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** Jarimatika, Hasil belajar, Operasi Aljabar

### Abstract

This study aims to improve students' learning outcomes in the topic of function composition through strengthening basic multiplication and simple algebra skills using the *Think Pair Share* (TPS) learning model. The research was conducted at MAN 1 Probolinggo with 26 students of class XI-A as subjects, selected using purposive sampling based on preliminary showing low basic algebra ability and learning activeness. This study employed a Classroom Action Research (CAR) design following the Kemmis and McTaggart model, which consists of four stages: planning, action, observation, and reflection. Cycle I was carried out in two meetings focusing on reinforcing basic multiplication skills using the *jarimatika* method and simple algebra exercises, while Cycle was conducted in one meeting emphasizing collaborative activities and a posttest. Data were collected through observations of learning activities and achievement tests. The results showed a significant improvement in students' learning outcomes, with the average score increasing from 51.15 in the pretest to 68.73 in Cycle I and further to 81.54 in Cycle. Students' learning activities developed from the "fairly active" to the "very active" category. Thus, the integration of the *jarimatika* method and algebra exercises supported by the TPS model is effective in improving students' learning outcomes and engagement in mathematics learning.

**Keywords:** Jarimatika, Learning Outcomes, Algebra operation



## PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental dalam sistem pendidikan karena tidak hanya melibatkan aspek angka dan hitungan, tetapi juga melatih keterampilan berpikir logis, analitis, kritis, dan sistematis yang sangat krusial dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 menegaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika mencakup kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi matematis (Kemdikbud, 2016). Dengan demikian, matematika tidak sebatas sekadar kumpulan rumus, melainkan sarana untuk mengembangkan cara berpikir siswa menuju kemandirian intelektual.

Salah satu materi penting dalam matematika namun menantang di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah komposisi fungsi. Materi ini berada pada level kesulitan menengah-tinggi karena mengharuskan siswa menguasai konsep fungsi, manipulasi aljabar, substitusi variabel, serta ketelitian langkah perhitungan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa masalah utama dalam memahami komposisi fungsi seringkali berasal dari kelemahan siswa dalam operasi aljabar dasar berupa penjumlahan, perkalian, penyederhanaan (Pramesti & Ferdianto, 2021) dalam studi tentang kesulitan fungsi komposisi. (Hesti & Erita, 2023) dalam studi mereka juga menunjukkan bahwa pada indikator-indikator pemahaman konsep fungsi komposisi, sebagian siswa masih berada pada level rendah hingga sedang, sehingga diperlukan intervensi pembelajaran agar pemahaman konsep meningkat.

Berdasarkan observasi awal di kelas XI-A MAN 1 Probolinggo, ditemukan bahwa banyak siswa melakukan kesalahan dalam menentukan hasil perkalian dan tahap manipulasi aljabar saat menyelesaikan soal komposisi fungsi. Misalnya, kesalahan dalam menyederhanakan bentuk hasil substitusi atau keliru mengalikan variabel. Meskipun siswa memahami gagasan “fungsi yang masuk ke fungsi lain”, kesalahan teknis ini menyebabkan jawaban akhir menjadi salah. Akibatnya, sebagian besar siswa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan.

Fenomena kesulitan dalam operasi aljabar sebagai hambatan dalam memahami komposisi fungsi juga didukung oleh studi lintas sekolah. Dalam penelitian di SMA Negeri 1 Rajagaluh, lebih dari 86,7 % siswa menunjukkan kesulitan pada aspek pemahaman konsep, disusul oleh kesulitan pada keterampilan aljabar sebesar 73,3 % ketika mengerjakan soal komposisi fungsi dan invers (Pramesti & Ferdianto, 2021). Studi lain oleh (Siti Nurani, 2021, n.d.) menemukan bahwa siswa mampu menyelesaikan soal komposisi fungsi secara aljabar dengan benar untuk sekitar 58,8 % kasus, tetapi hanya sekitar 41 % yang dapat menjelaskan ide matematisnya secara tertulis atau komunikasi matematis dengan baik.

Kondisi di atas diperparah oleh sikap sebagian siswa terhadap matematika, banyak siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan. Penelitian menunjukkan bahwa anggapan tersebut memengaruhi motivasi belajar, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran (Putra & Nasir, 2024). Sebelumnya, (Veranicha & Mu'ti, 2023) juga menemukan bahwa persepsi siswa yang menganggap matematika sulit dan membosankan menjadi salah satu faktor internal penyebab rendahnya minat belajar matematika. Akibatnya, partisipasi siswa dalam proses belajar menjadi pasif, dan suasana kelas kurang interaktif.

Dampak dari rendahnya motivasi dan partisipasi tersebut tidak hanya terlihat pada sikap belajar, tetapi juga pada penguasaan konsep dasar matematika yang berperan penting dalam memahami materi lanjutan. Lebih lanjut, sebuah penelitian oleh (Ningrum, 2023) menyebutkan bahwa kemampuan operasi aljabar berkorelasi kuat dengan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal komposisi fungsi, di mana kesalahan dalam operasi aljabar dasar mempengaruhi hasil pengerjaan komposisi fungsi secara keseluruhan. Siswa yang fasih dalam aljabar dasar cenderung lebih cepat memahami komposisi, sedangkan siswa lemah aljabar terhambat sejak awal, (misalnya dalam penyederhanaan atau substitusi. Melihat problematika tersebut, sangat penting melakukan pembelajaran yang memperkuat keterampilan dasar aljabar terutama perkalian dan penyederhanaan sebelum memasuki pengajaran komposisi fungsi. Hal ini dikarenakan penguasaan operasi perkalian dan transformasi aljabar merupakan landasan yang memungkinkan siswa memahami hubungan antarvariabel dan mengubah fungsi secara tepat. Sebagai contoh, studi oleh Sitanggang & Prabawanto (2025) menunjukkan bahwa tingkat kemampuan siswa dalam melakukan perkalian aljabar berkorelasi dengan kemampuan berpikir matematis mereka dalam menyelesaikan soal fungsi dan aljabar. Selain itu, Kristesia (2025) mengungkap bahwa penguasaan operasi hitung dasar termasuk perkalian merupakan prasyarat penting sebelum siswa mampu menyelesaikan materi matematika yang lebih kompleks seperti aljabar dan fungsi komposisi. Strategi seperti latihan bertahap, soal kontekstual, pembelajaran berbasis masalah, atau intervensi khusus dapat membentuk fondasi konseptual yang kuat sehingga siswa lebih percaya diri dan mudah memahami materi lanjutan.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini berfokus pada “Peningkatan Hasil Belajar Komposisi Fungsi melalui Penguatan Keterampilan Perkalian dan Operasi Aljabar Sederhana”. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi komposisi fungsi melalui penguatan kemampuan dasar aljabar, khususnya pada operasi perkalian dan penyederhanaan bentuk aljabar. Diharapkan, dengan penguatan keterampilan dasar tersebut, siswa mampu memahami konsep fungsi secara lebih mendalam, berpikir lebih sistematis, serta menunjukkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar dan keaktifan selama proses pembelajaran.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart (1988) yang meliputi empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Kegiatan penelitian dilaksanakan di MAN 1 Probolinggo pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025, dengan subjek penelitian sebanyak 26 siswa kelas XI-A. Siswa memiliki kemampuan akademik dan motivasi belajar yang beragam, di mana sebagian besar menunjukkan minat rendah terhadap matematika. Oleh karena itu, penelitian difokuskan untuk meningkatkan hasil belajar melalui penguatan keterampilan dasar perkalian dan aljabar sederhana pada materi komposisi fungsi.

Penelitian dilakukan dalam dua siklus, yaitu siklus I (dua pertemuan) dan siklus II (satu pertemuan). Pada tahap perencanaan, disusun perangkat pembelajaran berupa LKPD, lembar observasi, dan instrumen tes. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan mengintegrasikan metode jarimatika untuk memperkuat kemampuan dasar perkalian sebelum menerapkan

model TPS dalam pembelajaran komposisi fungsi. Observasi dilakukan untuk mencatat aktivitas dan partisipasi siswa selama pembelajaran, sementara refleksi digunakan untuk menilai efektivitas tindakan serta menentukan perbaikan pada siklus berikutnya.

Data penelitian diperoleh melalui observasi, tes hasil belajar (pretest dan posttest), serta catatan lapangan. Tes digunakan untuk menilai peningkatan hasil belajar, sedangkan observasi dan catatan lapangan menggambarkan perubahan aktivitas dan motivasi siswa selama proses pembelajaran. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk menghitung peningkatan hasil belajar, sedangkan analisis kualitatif digunakan untuk menafsirkan perubahan perilaku belajar siswa. Penelitian dinyatakan berhasil apabila sekurang-kurangnya 80% siswa mencapai nilai di atas KKM 76.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan total tiga kali pertemuan. Kegiatan dilaksanakan pada jam pelajaran matematika kelas XI-A MAN 1 Probolinggo, yaitu pukul 07.30–08.50 WIB. Sebelum pelaksanaan tindakan, dilakukan observasi awal dan pretest untuk mengetahui kondisi awal siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki minat belajar rendah terhadap matematika dan menganggap mata pelajaran ini sulit. Guru mata pelajaran juga menyampaikan bahwa kemampuan dasar siswa dalam perkalian dan aljabar sederhana masih rendah, sehingga kesulitan ketika mengerjakan soal yang berkaitan dengan komposisi fungsi.

Hasil pretest yang mencakup tiga aspek yaitu soal perkalian dasar, aljabar sederhana, dan komposisi fungsi menguatkan temuan tersebut. Dari 26 siswa, rata-rata nilai yang diperoleh adalah 51,15, dengan hanya 1 siswa (3,8%) yang mampu menjawab soal komposisi fungsi dengan benar. Sebagian besar siswa melakukan kesalahan dalam langkah aljabar dan masih bingung dalam operasi perkalian cepat menggunakan jarimatika.

### Siklus 1

Pada siklus I, tahap perencanaan meliputi penyusunan modul ajar, LKPD, instrumen observasi, dan soal evaluasi. Pelaksanaan dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama difokuskan pada penguatan keterampilan perkalian menggunakan metode jarimatika dan latihan aljabar sederhana, sedangkan pertemuan kedua berfokus pada pembahasan materi komposisi fungsi dengan penerapan model *Think Pair Share* (TPS). Siswa dibagi menjadi lima kelompok kecil untuk berdiskusi dan mempresentasikan hasil kerja mereka, sementara mahasiswa berperan sebagai fasilitator yang memantau jalannya diskusi serta membantu siswa memahami konsep. Hasil posttest siklus I menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan pretest, dengan rata-rata nilai mencapai 68,73. Dari 26 siswa, sebanyak 12 siswa (46,2%) telah mencapai ketuntasan belajar ( $\geq$  KKM 76), sedangkan 14 siswa (53,8%) belum tuntas. Hasil observasi juga memperlihatkan peningkatan partisipasi siswa dalam pembelajaran, meskipun masih terdapat beberapa siswa yang pasif serta kendala dalam manajemen waktu dan kerja sama kelompok.

## Siklus 2

Berdasarkan refleksi siklus I, dilakukan perbaikan pada pengelolaan waktu, penataan peran kelompok, dan variasi soal. Siklus dilaksanakan dalam satu kali pertemuan. Kegiatan diawali dengan apersepsi, penguatan konsep dasar, dan pembelajaran komposisi fungsi melalui model TPS. Pada tahap “think”, siswa mengerjakan soal secara mandiri; tahap “pair”, berdiskusi berpasangan; dan tahap “share”, mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Hasil posttest siklus menunjukkan peningkatan signifikan. Nilai rata-rata kelas naik menjadi 81,54, dengan 21 siswa (80,8%) mencapai ketuntasan belajar dan hanya 5 siswa (19,2%) belum tuntas. Hasil observasi juga menunjukkan peningkatan keaktifan, kerja sama, dan kepercayaan diri siswa dalam mempresentasikan hasil.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa secara bertahap dari pretest ke siklus I dan siklus . Peningkatan ini menunjukkan bahwa penguatan keterampilan dasar melalui metode jarimatika dan penerapan model pembelajaran Think Pair Share (TPS) efektif dalam membantu siswa memahami konsep komposisi fungsi. Pada tahap awal (pretest), siswa belum menguasai keterampilan dasar sehingga kesulitan dalam menyusun langkah penyelesaian. Setelah diberikan penguatan melalui latihan jarimatika dan aljabar sederhana pada siklus I, siswa mulai memahami hubungan antaroperasi dan dapat menyelesaikan soal lebih sistematis. Namun, keterbatasan waktu dan dominasi beberapa siswa menyebabkan hasil belum optimal. Peningkatan signifikan pada siklus menunjukkan bahwa perbaikan strategi seperti pembagian peran dalam kelompok dan monitoring lebih intensif mampu meningkatkan partisipasi serta pemahaman konsep. Hal ini sejalan dengan penelitian (Guenther & Abbott, 2024) yang menyebutkan bahwa efektivitas model TPS sangat dipengaruhi oleh pemberian bimbingan dan umpan balik langsung agar siswa dapat memperbaiki miskonsepsi secara cepat. Hasil ini juga diperkuat oleh (Tahir et al., 2019) yang menyebutkan bahwa penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Dalam konteks penelitian ini, model TPS membantu siswa belajar dari kesalahan, saling memperkuat konsep, dan menumbuhkan kepercayaan diri dalam menyampaikan pendapat.

Secara keseluruhan, penerapan kombinasi penguatan keterampilan dasar dan model TPS terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika, terutama pada materi komposisi fungsi. Hasil ini menunjukkan bahwa ketika siswa memahami keterampilan dasar dan terlibat aktif dalam pembelajaran kolaboratif, maka pemahaman konsep matematis meningkat secara signifikan. Pembahasan difokuskan pada mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian. Pembahasan juga difokuskan untuk mengaitkan hasil atau temuan penelitian dengan hasil-hasil penelitian dan teori-teori relevan. Pembahasan juga merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus, dapat disimpulkan bahwa penguatan keterampilan perkalian melalui metode jarimatika dan latihan aljabar sederhana yang dipadukan dengan penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) mampu meningkatkan hasil belajar serta aktivitas siswa pada materi komposisi fungsi. Peningkatan ini terjadi karena latihan jarimatika dan aljabar sederhana membantu memperkuat kemampuan dasar yang menjadi prasyarat dalam memahami konsep fungsi dan komposisi fungsi. Selain itu, model TPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir mandiri, berdiskusi, dan saling bertukar ide sehingga pemahaman konsep menjadi lebih mendalam. Dengan demikian, pembelajaran berbasis kolaboratif seperti TPS terbukti efektif untuk menumbuhkan minat, keaktifan, dan hasil belajar siswa pada materi yang bersifat abstrak seperti matematika.

Bagi guru, disarankan untuk terus mengintegrasikan model pembelajaran kooperatif seperti TPS dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Guru juga perlu memperhatikan manajemen waktu, variasi soal, serta pemberian bimbingan yang merata pada setiap kelompok agar seluruh siswa dapat berpartisipasi aktif. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas penerapan model ini pada jenjang atau materi lain, serta menambahkan instrumen observasi yang lebih mendalam terhadap aspek motivasi dan interaksi sosial siswa agar hasil penelitian menjadi lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Guenther, A. R., & Abbott, C. M. (2024). Think-Pair-Share: Promoting equitable participation and in-depth discussion. *PRiMER*, 8, 1–8. <https://doi.org/10.22454/PRiMER.2024.1>
- Hesti, R., & Erita, M. (2023). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika Siswa dalam menyelesaikan soal pada fungsi komposisi dan invers. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 127–138. <https://doi.org/10.30872/primatika.v12i2.2785>
- Kristesia, E., Suriansyah, A., Harsono, A. M. B., Putra, E. C. S., & Mubarak, M. (2025). The Mastery of Basic Multiplication and Division Skills and its impact on Students' Mathematics Achievement. *AMPLITUDE: Journal of Science and Technology Innovation*, 4(1), 26–30. <https://doi.org/10.56566/amplitudo.v4i1.303>
- Kemdikbud. (2016). Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ningrum, I. P. (2023). Analisis Kemampuan Operasi Aljabar Siswa SMK SMTI Bandar Lampung Pada Materi Komposisi Fungsi. *Euclid*, 10(2), 308. <https://doi.org/10.33603/e.v10i2.8563>
- Pramesti, P., & Ferdianto, F. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Belajar Matematika pada Materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers Kelas X SMA Negeri 1 Rajagaluh. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 7(2), 74–79. <https://doi.org/10.21831/jpms.v7i2.25243>
- Putra, R. T., & Nasir, A. A. (2024). Problematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dalam Memecahkan Masalah Matematika Di Sd Negeri 007 Betung Dan Di Sd Negeri 014 Sialang Kayu Batu. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisiplin*, 8(3), 204-209. 204-209.pdf

- Sitanggang, D. A., & Prabawanto, S. (2025). Mathematical reasoning of junior high school students in solving algebraic multiplication: Viewed from personality type. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 8(2), 230–241. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v8i2.25857>
- Siti Nurani. (2021). Kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal komposisi fungsi siswa kelas X-IPA Madrasa Aliyah Swasta Al-Ikhlas Kebun Ajamu Kecamatan Panai Hulu Kabupaten Labuhanbatu, *Skripsi*.
- Tahir, S. R., Basri, M. I., & Firdaus, A. M. (2019). Improving students' mathematics learning outcomes through the implementation of think-pair-share model. *International Journal on Teaching and Learning Mathematics*, 2(2), 67–77. <https://doi.org/10.18860/ijtlm.v2i2.7609>
- Veranicha, V., & Mu'ti, M. (2023). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Minat Siswa Terhadap Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 6(2), 55–59.