

## MENGOPTIMALKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN MOTIVASI BELAJAR: EKSPLORASI *THINK PAIR SQUARE* PADA KELAS VII MTS NUR ET-TAQWA CIKANDE

Zenny Purwaningsih<sup>1</sup>, Anton Nasrullah<sup>2</sup>, Amat Hidayat<sup>3</sup>, Nur Hidayanti<sup>4</sup>, Isnaini Mahuda<sup>5</sup>, Sarah Caesarani<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,6</sup> Universitas Bina Bangsa, Jl. Serang-Jakarta Km 03, Serang, Indonesia

<sup>5</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Jenderal Sudirman Km 3, Cilegon, Indonesia

<sup>1</sup>purwaningsihzenny@gmail.com, <sup>2</sup>anton.nasrullah@binabangsa.ac.id,

<sup>3</sup>amathidayat@fkipbinabangsa.ac.id, <sup>4</sup>nur.hidayanti@binabangsa.ac.id, <sup>5</sup>isnaini.mahuda@untirta.ac.id,

<sup>6</sup>sarah.caesarani@binabangsa.ac.id

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received May 16, 2024

Revised Dec 24, 2024

Accepted Jun 30, 2025

#### Keywords:

Understanding of Mathematical Concepts;

Learning Motivation;

Cooperative;

Think Pair Square

### ABSTRACT

*Problems experienced by students include low understanding of mathematical concepts and lack of learning motivation. This study aims to examine the extent to which the Think Pair Square (TPS) cooperative learning model can be a solution to improve both aspects. This study design is a quasi-experimental study with two groups: an experimental group and a control group. Data were collected through a mathematical concept understanding test and a learning motivation questionnaire. Data analysis was carried out using a paired t-test, N-Gain calculation, and descriptive analysis using a Likert scale. The results of the study showed a significant increase in the understanding of mathematical concepts and learning motivation of students in the experimental group. The application of collaborative learning strategies has been proven to help students build a deeper understanding of concepts and increase their engagement in the mathematics learning process.*

#### Corresponding Author:

Anton Nasrullah,

Universitas Bina Bangsa

Cilegon, Indonesia

anton.nasrullah@binabangsa.ac.id

Permasalahan yang dialami oleh siswa meliputi rendahnya pemahaman konsep matematika dan kurangnya motivasi belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah sejauh mana model pembelajaran kooperatif Think Pair Square (TPS) dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kedua aspek tersebut. Desain penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan dua kelompok: kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep matematis serta kuesioner motivasi belajar. Analisis data dilakukan dengan uji-t berpasangan, perhitungan N-Gain, dan analisis deskriptif menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa kelompok eksperimen. Penerapan strategi pembelajaran kolaboratif terbukti dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam serta meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran matematika.

#### How to cite:

Purwaningsih, Z., Nasrullah, A., Hidayat, A., Hidayanti, N., Mahuda, I., & Caesarani, S. (2025). Mengoptimalkan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar: Eksplorasi think pair square pada kelas VII MTs Nur Et-Taqwa Cikande. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 8(4), 487-498.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika memberi kontribusi penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis dan konseptual siswa. Dengan mempelajari matematika, siswa juga akan dibiasakan untuk berpikir secara sistematis. Tujuan esensial dari pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat memahami konsep-konsep yang diajarkan, sebagaimana ditegaskan oleh sejumlah penelitian (Chimmalee & Anupan 2022; Rinneheimo & Suhonen, 2022; Putri & Yuhana, 2022). Pemahaman konsep yang baik diyakini dapat memperkaya pengetahuan matematis siswa dan mempermudah mereka dalam menyelesaikan masalah (Salha & Qatanani, 2021; Novotná, 2022). Penerapan soal-soal kontekstual menjadi salah satu alternatif pelatihan yang dapat membantu siswa menguasai konsep matematika secara bertahap.

Selain kemampuan memahami konsep, motivasi belajar juga menjadi faktor kunci dalam keberhasilan proses pembelajaran (Lo et al., 2022). Motivasi berperan sebagai penggerak yang menstimulasi siswa agar bisa terlibat aktif dan antusias dalam belajar (Daher, 2021). Sayangnya, tak sedikit siswa di Indonesia mengalami permasalahan ketika memahami materi matematika (Nurdin et al., 2019). Hal ini tercermin dalam laporan Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2018, di mana skor rata-rata matematika siswa Indonesia adalah 379, turun dibandingkan tahun 2015 dan jauh di bawah rata-rata internasional sebesar 489 (OECD, 2018; Nurdin et al., 2019; Suprayitno, 2019). Kondisi serupa juga tampak pada hasil survei Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2015, yang menempatkan Indonesia di peringkat 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 379 (Nurdin et al., 2019).

Riset-riset terdahulu mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki potensi besar dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika sekaligus memotivasi siswa untuk lebih aktif belajar. Misalnya Ridwan et al. (2022) dalam penelitiannya melaporkan bahwa penerapan model kooperatif berdampak positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa di tingkat menengah. Selain itu, pembelajaran berbasis kelompok juga dinilai dapat mendorong tumbuhnya motivasi belajar siswa (Klang et al., 2021). Penelitian lain oleh Pellegrini et al., (2021) menekankan pentingnya interaksi kolaboratif antar siswa sebagai salah satu kunci untuk meningkatkan keterlibatan aktif dan prestasi belajar mereka. Temuan-temuan tersebut memperkuat keyakinan bahwa pembelajaran kooperatif, termasuk model Think Pair Square (TPS), memiliki relevansi yang tinggi dalam konteks pembelajaran matematik.

Meskipun telah ada sejumlah penelitian yang membahas efektivitas model Think Pair Square (TPS), masih cukup terbatas studi yang secara spesifik mendalami penerapan TPS dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah. (Tusaddiah, 2021) memang menemukan bahwa TPS berdampak positif pada meningkatnya hasil belajar siswa, tetapi penelitian yang berfokus secara mendalam pada konteks pembelajaran matematika di jenjang tersebut masih jarang dijumpai. Oleh karenanya, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut, yaitu dengan mendalami sejauh mana penggunaan model TPS dapat berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis serta motivasi belajar siswa kelas VII. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan akan memperkaya wawasan mengenai efektivitas TPS dalam konteks pembelajaran matematika yang lebih spesifik.

Menanggapi keterbatasan yang terdapat dalam penelitian-penelitian sebelumnya, studi ini dirancang untuk mengisi kekosongan pengetahuan dengan menelaah sejauh mana efektivitas model pembelajaran Think Pair Square (TPS) dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis serta motivasi belajar siswa di tingkat sekolah menengah. Melalui pengkajian lebih

mendalam terhadap potensi penerapan TPS pada konteks yang lebih spesifik, penelitian ini diharapkan dapat ikut memberi andil nyata bagi pengembangan literatur di bidang pendidikan matematika. Selain itu, hasil yang diperoleh diharapkan dapat menawarkan sudut pandang baru bagi para pendidik mengenai strategi pembelajaran yang tidak terbatas pada memudahkan siswa untuk bisa menerima materi lebih baik, tetapi juga dapat mendorong semangat belajar mereka, sehingga berdampak positif pada peningkatan prestasi akademik di sekolah.

Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa pemahaman konsep matematika di kalangan siswa sekolah menengah masih tergolong belum optimal. Kekurangan dalam penguasaan konsep sering kali membuat siswa mengalami kesulitan ketika menghadapi soal-soal matematika, sedangkan motivasi belajar yang rendah dapat berdampak pada kurangnya keterlibatan mereka selama proses pembelajaran berlangsung. Keadaan seperti ini menunjukkan bahwa dibutuhkannya strategi pembelajaran yang mampu mengatasi kedua permasalahan tersebut secara terpadu. Dengan adanya pendekatan yang tepat, diharapkan siswa tidak sekedar dapat memahami materi dengan lebih baik, tetapi juga merasa lebih terdorong untuk berpartisipasi aktif dalam setiap aktivitas pembelajaran. Oleh sebab itu, penting untuk mengeksplorasi metode pembelajaran yang dirancang khusus agar dapat menjawab tantangan dalam peningkatan pemahaman konsep sekaligus menumbuhkan motivasi belajar siswa.

Salah satu pendekatan yang relevan adalah penerapan model pembelajaran kooperatif Think Pair Square (TPS). Model ini dirancang agar siswa dapat belajar melalui interaksi kelompok kecil, berdiskusi, dan saling bertukar ide dalam upaya menyelesaikan soal matematika. Diskusi yang terjadi memungkinkan siswa memperkuat pemahaman konsep mereka, selaras dengan prinsip pembelajaran kooperatif. Van Ryzin & Roseth (2021) berpendapat bahwa pembelajaran kooperatif memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan keterlibatan siswa serta memperdalam pemahaman melalui interaksi sosial yang konstruktif. Terlebih lagi, oleh Liu et al (2021) menemukan bahwa model seperti TPS juga berkontribusi dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa berkat adanya kesempatan untuk saling membantu dalam memecahkan masalah.

Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada penilaian mengenai sejauh mana TPS dapat dimanfaatkan sebagai metode pembelajaran yang mendukung pemahaman konsep matematika sekaligus menumbuhkan motivasi belajar siswa sekolah menengah. Harapannya, hasil dari penelitian ini bisa dijadikan landasan untuk pengembangan strategi pembelajaran lebih lanjut, yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa, sekaligus memperluas pemahaman tentang bagaimana TPS dapat diterapkan secara efektif di kelas matematika.

## **METODE**

Penelitian ini memakai rancangan quasi-eksperimental dengan pola pre-test dan post-test untuk dua kelompok yang berbeda. Subjek penelitian merupakan siswa MTs Nur Et-Taqwa Cikande, di mana masing-masing satu kelas dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model Think Pair Square (TPS), sedangkan kelompok kontrol melaksanakan pembelajaran konvensional seperti biasa. Teknik purposive sampling dilakukan untuk memilih kelas yang akan dijadikan subjek penelitian, yaitu memilih sampel yang dianggap paling sesuai berdasarkan kriteria penelitian. Dua kelas yang terpilih yaitu VII-A dan VII-B, masing-masing berisi 20 siswa. Kelas tersebut dipilih karena memiliki jumlah siswa seimbang serta karakteristik serupa. Selain itu, keduanya menunjukkan kesulitan yang hampir sama dalam hal pemahaman konsep matematika dan motivasi belajar, sehingga sesuai dijadikan subjek penelitian (Nasrullah et al., 2023).

Penelitian ini memiliki variabel dependen berupa pemahaman konsep matematis serta motivasi belajar siswa. Pemahaman konsep matematis diukur melalui tes yang terdiri dari lima butir soal uraian yang disusun berdasarkan sejumlah indikator penting. Indikator tersebut mencakup kemampuan siswa dalam mengingat kembali suatu konsep yang sudah dipelajari, mengelompokkan objek sesuai dengan karakteristik atau sifat tertentu, memberikan contoh beserta non-contoh terkait konsep tersebut, serta menerapkan konsep atau prosedur tertentu dalam menyelesaikan masalah matematika. Sementara itu, untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa, digunakan instrumen berupa kuesioner yang telah disesuaikan dan diadaptasi dari skala motivasi belajar yang telah digunakan dalam penelitian terdahulu. Penggunaan kedua instrumen ini bertujuan untuk mendapatkan representasi yang utuh tentang bagaimana perubahan pemahaman dan motivasi siswa sebagai dampak penerapan model pembelajaran yang digunakan.

Pelaksanaan tes dilaksanakan dua kali, yaitu sebelum kegiatan pembelajaran (pre-test) dan setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan (post-test). Tes yang dilakukan sebelum pembelajaran difungsikan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep matematis siswa sebelum diberikan intervensi melalui model pembelajaran TPS. Sementara itu, tes akhir digunakan untuk menilai sejauh mana terjadi perubahan atau peningkatan pemahaman setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan model tersebut. Data hasil pre-test dan post-test selanjutnya dianalisis menggunakan uji beda (paired t-test) untuk mengevaluasi adanya perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah pembelajaran. Selain itu, untuk mengukur besarnya peningkatan kemampuan secara lebih detail, dilakukan perhitungan gain ternormalisasi (N-Gain). Analisis ini memberikan gambaran tentang seberapa efektif model TPS dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Data yang sudah didapatkan dari kuesioner tentang motivasi belajar siswa dianalisis dengan pendekatan deskriptif menggunakan skala Likert. Skala ini meliputi empat kategori respon, yaitu Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju, di mana setiap kategori diberi bobot nilai tertentu sesuai tingkat persetujuannya. Hasil dari analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola umum atau kecenderungan motivasi belajar siswa setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Think Pair Square* (TPS). Dengan memanfaatkan metode analisis deskriptif, peneliti dapat menggambarkan sejauh mana siswa merasa lebih termotivasi, lebih aktif, dan lebih terlibat selama proses belajar matematika. Temuan dari analisis ini juga diharapkan memberikan gambaran kuantitatif tentang bagaimana penerapan model TPS mempengaruhi peningkatan minat dan semangat belajar siswa dalam konteks pembelajaran matematika.

Dengan menggunakan desain penelitian seperti ini, harapannya setelah penelitian dapat diperoleh wawasan yang komprehensif tentang sejauh mana efektivitas penerapan model pembelajaran *Think Pair Square* (TPS) dalam mendukung peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengamati bagaimana model TPS mampu menumbuhkan semangat dan motivasi siswa agar lebih aktif, terlibat, dan antusias selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Temuan dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan deskripsi empiris berkenaan dengan pengaruh TPS, tetapi juga dapat menjadi masukan berharga bagi guru dan praktisi pendidikan yang ingin menerapkan strategi pembelajaran kolaboratif. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat memperkuat keyakinan akan pentingnya pendekatan kooperatif dalam menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan membekas bagi siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberikan tes awal untuk mengukur kemampuan dasar pemahaman konsep matematis mereka. Setelah perlakuan diterapkan—yaitu pembelajaran dengan model Think Pair Square (TPS) pada kelompok eksperimen dan metode konvensional pada kelompok kontrol—keduanya kembali mengikuti tes akhir. Hasil analisis deskriptif (Tabel 1) menunjukkan rata-rata skor pre-test kelompok eksperimen sebesar 39,70 dan kelompok kontrol sebesar 33,46. Setelah pembelajaran, rata-rata post-test kelompok eksperimen meningkat menjadi 81,76, sedangkan kelompok kontrol menjadi 69,46. Data ini mengindikasikan adanya peningkatan skor pemahaman konsep matematis siswa yang belajar menggunakan model TPS lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan metode konvensional.

**Tabel 1.** Hasil analisis deskriptif skor posttest kemampuan pemecahan masalah matematis

	Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pretest	Mean	39.70	33.46
	Simpang Baku (Std. Deviasi)	3.05	4.96
Posttest	Mean	81.76	69.46
	Simpang Baku (Std. Deviasi)	10.21	10.54

Berdasarkan Tabel 2 hasil analisis uji independent sample t-test digunakan dalam mencari tahu perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Think Pair Square (TPS) dan kelompok kontrol dengan metode konvensional. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,001, yang jauh lebih kecil daripada tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$ . Hasil ini mengindikasikan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) tidak diterima atau ditolak, sedangkan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang mencolok antara hasil belajar siswa di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Secara khusus, siswa yang diajar menggunakan model TPS menunjukkan bahwa mereka memahami konsep matematis dengan lebih baik dibandingkan mereka yang melaksanakan proses pembelajaran dengan metode konvensional, sehingga mendukung efektivitas model TPS.

**Tabel 2.** Hasil Uji Independent Sampel t-test

Perbandingan Kelompok Eksperimen dan Kontrol	Nilai Sig. (2-tailed)	Keputusan Uji
	0.001	$H_0$ ditolak

Tabel 3 menyajikan hasil analisis N-Gain untuk mengukur tingkat peningkatan pemahaman konsep matematis siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai p-value yang diperoleh dari analisis adalah sebesar 0,00, lebih kecil daripada batas signifikansi 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep matematis pada kelompok eksperimen yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran Think Pair Square (TPS) secara statistik lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan TPS tidak hanya mampu meningkatkan rata-rata skor post-test, tetapi juga berdampak positif pada besarnya peningkatan yang dialami siswa. Dengan demikian, model TPS dapat dianggap efektif sebagai strategi pembelajaran untuk memperkuat pemahaman konsep matematis siswa, sekaligus mendukung hasil uji statistik sebelumnya yang juga menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok.



**Tabel 3.** Hasil Deskriptif Pemahaman Matematis

Uji Statistik	Nilai p (Asymp. Sig. 2-tailed)	Keterangan
N-Gain	0.000	$p < 0,05$ , signifikan

Hasil rekapitulasi analisis kuesioner motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen setelah diterapkan model pembelajaran Think Pair Square (TPS) akan ditampilkan pada tabel 4. Secara umum, rata-rata motivasi belajar siswa tercatat sebesar 73%, yang termasuk dalam kategori kuat. Beberapa indikator motivasi memperlihatkan capaian lebih tinggi, seperti kegemaran siswa mencari dan memecahkan soal matematika yang mencapai 91%, dikategorikan sangat kuat. Sementara itu, indikator seperti kesenangan bekerja mandiri tercatat sebesar 77%, dan ketekunan menghadapi kesulitan sebesar 76%, keduanya termasuk kategori kuat. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran dengan model TPS bukan hanya memberi peningkatan pada pemahaman konsep matematis, melainkan juga berhasil mendorong keterlibatan dan antusiasme siswa. Peningkatan motivasi belajar ini selaras dengan teori pembelajaran kooperatif yang menitikberatkan pada pentingnya interaksi sosial dalam proses belajar.

**Tabel 4.** Hasil Presentase Indikator Motivasi Belajar Matematis Siswa

No.	Indikator Motivasi Belajar	Kemampuan	Persentase Kelas Eksperimen	Kriteria
1.	Tekun menghadapi tugas		70%	Kuat
2.	Ulet saat menghadapi kesulitan		76%	Kuat
3.	Menunjukkan minat belajar	minat	73%	Kuat
4.	Senang bekerja mandiri		77%	Kuat
5.	Mudah bosan pada tugas rutin		69%	Kuat
6.	Mampu mempertahankan pendapat		67%	Kuat
7.	Tidak mudah melepaskan keyakinan		66%	Kuat
8.	Suka mencari dan memecahkan masalah		91%	Sangat Kuat
Rata-rata Persentase			73%	Kuat

## Pembahasan

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mencari tahu sejauh mana efektivitas model pembelajaran Think Pair Square (TPS) dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dan motivasi belajar siswa kelas VII di MTs Nur ET-Taqwa Cikande. Berdasarkan hasil analisis, dengan menerapkan TPS pada pembelajaran, pemahaman konsep matematis siswa mengalami peningkatan yang mencolok, seperti yang ditunjukkan dalam data Tabel 3. Hal ini menunjukkan bahwa model TPS membantu siswa memahami materi matematika lebih mendalam melalui kegiatan kolaborasi dan diskusi antar teman sekelas. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian sebelumnya yang juga menemukan bahwa TPS efektif dalam memperkuat pemahaman konsep (Dewi et al., 2021). Konsistensi antara temuan penelitian ini

dan hasil studi terdahulu semakin memperkuat keyakinan bahwa TPS merupakan pendekatan pembelajaran yang sesuai dan bermanfaat dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah.

Meskipun temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang sudah diadakan sebelumnya, penting untuk diingat bahwa kesamaan hasil tersebut tidak sepenuhnya menghapus kemungkinan adanya perbedaan yang muncul akibat variasi konteks atau metode yang digunakan. Faktor seperti karakteristik populasi sampel, rancangan penelitian, dan pendekatan analisis statistik yang diterapkan dapat mempengaruhi perolehan hasil. Oleh sebab itu, kesesuaian temuan ini perlu dilihat secara kritis. Penelitian ini tetap memberikan kontribusi baru dengan memperkuat bukti empiris mengenai efektivitas model TPS dalam kondisi yang lebih spesifik, yaitu pembelajaran matematika di MTs Nur ET-Taqwa Cikande. Selain itu, temuan dari penelitian ini juga memperluas pemahaman tentang bagaimana penerapan model TPS dapat mempermudah siswa membangun pemahaman konsep matematika yang lebih baik dan meningkatkan motivasi belajar mereka.

Implikasi dari hasil penelitian ini memberikan efek yang cukup besar baik itu dari sisi teori maupun praktik di bidang pendidikan matematika. Dari segi teoretis, penelitian ini memperkaya khazanah literatur mengenai efektivitas pendekatan pembelajaran kolaboratif, khususnya model Think Pair Square (TPS), dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Temuan penelitian ini juga selaras dengan temuan-temuan dari riset yang sudah diadakan sebelumnya, seperti hasil riset Fristady et al., (2014), yang menunjukkan bahwa TPS efektif dalam memperbaiki pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, temuan dari penelitian ini semakin memperkuat interpretasi mengenai pentingnya penerapan strategi pembelajaran berbasis kolaborasi di kelas matematika. Pendekatan seperti TPS bisa dijadikan salah satu opsi lain metode pengajaran yang mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa.

Dari sisi praktis, temuan dari penelitian ini menyumbangkan masukan yang bermanfaat untuk para praktisi pendidikan, khususnya para guru matematika, dalam merencanakan pembelajaran yang lebih aktif dan menarik bagi siswa. Guru dapat memanfaatkan temuan ini untuk merancang pendekatan pengajaran yang lebih kolaboratif dan partisipatif, serta mempertimbangkan penerapan model Think Pair Square (TPS) sebagai bagian dari strategi pembelajaran di kelas. Hasil riset ini juga sejalan dengan temuan riset sebelumnya, seperti yang dijelaskan oleh (Azizah, 2017), yang menemukan bahwa penggunaan TPS mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Dengan begitu, kegiatan riset ini turut menyumbangkan keterlibatan empiris tambahan yang mendukung penggunaan metode TPS sebagai salah satu opsi lain yang efektif dalam usaha mewujudkan peningkatan dalam pemahaman konsep matematis siswa dan mendorong keterlibatan mereka selama proses pembelajaran.

Secara menyeluruh, temuan penelitian ini bukan hanya memberikan sumbangan penting dari sisi teori, khususnya dalam memperluas pemahaman mengenai strategi pembelajaran matematika, tetapi juga menawarkan manfaat praktis yang dapat langsung diterapkan oleh para pendidik. Implikasi dari hasil penelitian ini memberi peluang bagi guru dan praktisi pendidikan untuk merancang kegiatan belajar yang semakin interaktif dan pas dengan apa yang siswa butuhkan. Selain itu, penelitian ini membuka kesempatan bagi studi lanjutan yang dapat mengeksplorasi model pembelajaran kolaboratif serupa dalam konteks berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak sebatas pada memperkaya literatur akademik, tetapi juga menjadi pedoman yang berguna untuk mengembangkan pendekatan pengajaran yang lebih

efektif, sehingga dapat mendukung tercapainya pemahaman konsep matematis yang lebih baik di kalangan siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan dan survei, terlihat bahwa siswa menjadi lebih tertarik untuk memperhatikan pelajaran, lebih aktif terlibat dalam diskusi kelompok, serta menunjukkan tingkat motivasi belajar yang lebih tinggi. Kondisi ini memperlihatkan bahwa penerapan model Think Pair Square (TPS) bukan hanya terbatas pada membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika, tetapi juga berhasil menumbuhkan antusiasme dan motivasi siswa selama proses belajar, sebagaimana ditunjukkan pada data di Tabel 4. Temuan ini sesuai dengan prinsip dasar bahwa strategi pembelajaran berbasis kolaborasi dapat memacu motivasi belajar siswa. Melalui TPS, siswa mendapatkan kesempatan untuk saling bertukar ide, berdiskusi, dan membangun pemahaman bersama dengan teman-temannya. Interaksi positif ini menciptakan suasana kelas yang lebih hidup, kooperatif, serta mendukung terciptanya pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna (Gambar 1).



**Gambar 1.** Kegiatan Pembelajaran TPS dalam Pembelajaran Matematika

Pada kegiatan pembelajaran TPS, mayoritas siswa terbukti tekun dalam menghadapi tugas dan ulet dalam mengatasi kesulitan, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Data tersebut menunjukkan bahwa meskipun tidak sempurna, mayoritas siswa secara umum dapat diandalkan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Ketekunan ini mencakup konsistensi, keuletan, dan semangat dalam menyelesaikan pekerjaan. Walaupun tidak semua siswa mencapai tingkat yang sama, temuan ini mencerminkan sikap positif dan semangat kerja keras dari mayoritas peserta pembelajaran. Hal ini selaras dengan pendapat Datu (2021), bahwa ketekunan dan semangat jangka panjang merupakan faktor kunci dalam mencapai tujuan meskipun menghadapi kesulitan. Penelitian Yu et al. (2020), juga menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat ketekunan yang tinggi lebih cenderung sukses dalam menyelesaikan tantangan akademik dan mencapai hasil pendidikan jangka panjang.

Pada penelitian ini pun siswa menunjukkan bahwa mereka menikmati dan menghargai kesempatan untuk bekerja secara mandiri sebelum bekerjasama dengan teman sekelas, sebagaimana tercermin pada Tabel 4. Temuan ini menandakan bahwa siswa memiliki rasa percaya diri bahwa mereka memiliki kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas matematika secara individu sebelum menguji pemahaman mereka melalui diskusi dengan rekan sejawat. Hal ini mencerminkan tingkat otonomi belajar yang baik, yang berperan penting dalam meningkatkan motivasi siswa. Menurut teori yang dikemukakan oleh Sudirta et al (2022), otonomi belajar dapat memperkuat keterlibatan siswa, mendorong perkembangan keterampilan berpikir kritis, serta meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, yang merupakan aspek krusial dalam pembelajaran matematika berbasis pemahaman konsep.



Meskipun dihadapkan pada tugas-tugas rutin, mayoritas siswa (Tabel 4), menunjukkan bahwa mereka tetap termotivasi dan tidak merasa bosan. Hal ini mencerminkan ketahanan yang tinggi terhadap kebosanan, di mana siswa mampu mempertahankan perhatian dan minat meskipun tugas yang diberikan bersifat repetitif. Beberapa faktor yang mendukung temuan ini antara lain pengelolaan kelas yang efektif oleh guru, ketertarikan siswa terhadap materi pelajaran, variasi dalam pendekatan penyampaian, serta pemahaman yang jelas mengenai tujuan dan manfaat dari tugas tersebut. Temuan ini menguatkan pentingnya ketahanan mental dalam pembelajaran matematika, yang sejalan dengan temuan Thorsen et al (2021), yang menyatakan bahwa ketekunan dan daya tahan terhadap hambatan merupakan faktor penting dalam keberhasilan jangka panjang dalam pendidikan.

Dengan memperhatikan data yang tercantum pada Tabel 4, siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mempertahankan pendapat saat berdiskusi di kelas matematika dengan model pembelajaran TPS. Data tersebut mengisyaratkan bahwa mayoritas siswa memiliki rasa percaya diri serta keterampilan komunikasi yang cukup untuk menyampaikan pandangan mereka dengan alasan yang logis dan meyakinkan. Kemampuan ini bukan hanya menjadi aspek penting dalam konteks belajar matematika, tetapi juga sangat relevan bagi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan argumentasi yang bermanfaat di berbagai bidang akademik maupun kehidupan profesional. Temuan ini juga selaras dengan pendapat oleh Centeno et al (2023), yang menekankan bahwa kemampuan menyusun dan mempertahankan argumen secara rasional merupakan salah satu aspek penting dalam membangun pola pikir analitis dan kritis yang baik pada diri siswa.

Dari penelitian ini, siswa menunjukkan keteguhan yang tinggi dalam memegang keyakinan atau pandangan mereka, sebagaimana tercermin pada Tabel 4. Data tersebut memperlihatkan bahwa mayoritas siswa memiliki komitmen yang kuat terhadap prinsip atau kepercayaan mereka, serta tidak mudah terpengaruh oleh pendapat lain atau tekanan eksternal. Kemampuan untuk mempertahankan keyakinan ini mencerminkan integritas pribadi dan ketahanan mental yang baik, yang merupakan indikator penting dalam pembelajaran yang berbasis pada pemikiran kritis. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Xenofontos (2023), menyatakan bahwa ketahanan mental dan integritas pribadi memungkinkan individu untuk bertahan dan berkembang dalam menghadapi tantangan atau perbedaan pendapat, seperti yang terjadi dalam diskusi matematika menggunakan TPS.

Kemampuan siswa dalam mencari dan memecahkan masalah menunjukkan hasil yang sangat mencolok yang menandakan kemampuan luar biasa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah dalam pembelajaran menggunakan TPS (Tabel 4). Data yang gemilang ini mencerminkan pemahaman konsep yang sangat baik, yang memungkinkan siswa untuk dengan efektif menemukan solusi terhadap berbagai tantangan yang dihadapi. Kemampuan ini menunjukkan kesiapan siswa dalam menghadapi situasi kompleks dan memecahkan masalah secara kreatif. Hal ini selaras dengan teori yang dikemukakan oleh Sinaga et al (2023), yang menekankan pentingnya pemahaman mendalam terhadap konsep dasar sebagai kunci dalam menyelesaikan masalah secara efektif dan efisien, serta berkontribusi pada pencapaian akademis yang signifikan.

Secara umum, hasil rata-rata persentase dari seluruh indikator menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa dalam kelompok eksperimen tergolong pada kategori kuat. Temuan ini menyokong hasil penelitian yang sudah diadakan sebelumnya yang menyebutkan bahwa penggunaan model Think Pair Square (TPS) berperan dalam meningkatkan motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan pemecahan masalah siswa (Hidayah & Anisa,

2019). Salah satu alasan yang mendasari efektivitas TPS adalah karena model ini memberikan ruang bagi siswa untuk terlebih dahulu berpikir mandiri, kemudian mendiskusikan gagasan mereka bersama pasangan, dan selanjutnya berbagi pemikiran dengan kelompok lebih besar. Proses kolaboratif semacam ini tidak hanya membantu memperkokoh pemahaman siswa terhadap konsep matematis, melainkan juga mengasah kemampuan mereka untuk berkomunikasi, menyusun argumen, dan memecahkan masalah secara lebih sistematis (Sari, 2018).

Walaupun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata persentase motivasi belajar siswa di kelas eksperimen termasuk kategori kuat, tetap terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Salah satu keterbatasan penting adalah jumlah sampel yang relatif terbatas, sehingga temuan yang diperoleh mungkin belum sepenuhnya mewakili kondisi di sekolah atau populasi yang lebih luas. Selain itu, penelitian ini fokusnya terbatas pada pengukuran motivasi belajar di kelas eksperimen, tanpa mempertimbangkan adanya faktor eksternal lain seperti dukungan keluarga, lingkungan belajar di rumah, atau pengaruh teman sebaya yang juga memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Maka dari itu, untuk para peneliti yang akan melaksanakan riset lanjutan disarankan agar melibatkan lebih banyak sampel dibanding penelitian ini, memperhatikan faktor-faktor eksternal, dan melakukan analisis yang lebih menyeluruh terkait dampak model TPS terhadap motivasi dan keterampilan siswa di berbagai konteks pembelajaran.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika yang lebih signifikan pada siswa di kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selain itu, motivasi belajar siswa pada kelompok eksperimen juga mengalami perubahan yang positif, yang terlihat dari partisipasi aktif, rasa antusias, serta kepercayaan diri mereka saat mengikuti pembelajaran matematika. Walaupun terdapat kemungkinan variasi hasil yang disebabkan oleh perbedaan konteks, karakteristik sampel, maupun metode penelitian yang digunakan, temuan ini tetap mendukung efektivitas penggunaan model Think Pair Square (TPS) pada pembelajaran dalam konteks yang lebih spesifik. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan masukan penting bagi guru matematika untuk merencanakan kegiatan pembelajaran yang semakin kolaboratif dan melibatkan siswa secara aktif. Penerapan TPS terbukti bukan hanya memberi peningkatan pada kemampuan memahami materi siswa, tetapi juga mendorong motivasi dan menciptakan atmosfer pembelajaran yang lebih interaktif dan mendukung. Berdasarkan temuan dan pembahasan yang telah diuraikan dalam penelitian ini, direkomendasikan agar model pembelajaran Think Pair Square (TPS) dapat diterapkan secara lebih luas dalam kegiatan pembelajaran matematika. Model TPS terbukti mampu mempermudah siswa dalam memahami konsep matematika dengan lebih baik sekaligus meningkatkan motivasi belajar mereka melalui suasana kelas yang lebih interaktif dan kolaboratif. Penting bagi para pendidik untuk mengikuti pelatihan yang memadai agar dapat menerapkan strategi TPS secara optimal dan sesuai dengan kondisi kelas. Selain itu, guru juga perlu rutin melakukan evaluasi dan penyesuaian pembelajaran agar tetap selaras dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Disarankan pula untuk mengadakan penelitian lanjutan di berbagai setting pendidikan lainnya guna memperluas pemahaman dan validitas temuan yang diperoleh dari penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Azizah, D. (2017). Penerapan pendekatan struktural metode Think Pair Share (TPS) pada materi lingkaran untuk meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 188-193. <https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/Delta/article/view/488>
- Centeno, R. C. R., Valentin, L. F., Ramirez, R. F. M., & Alva, R. E. R. (2023). Argumentative strategies in the development of critical thinking skills in engineering students. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 33, 3389-3403. <https://doi.org/10.59670/jns.v33i.981>.
- Chimmalee, B., & Anupan, A. (2022). Enhancement of mathematical conceptual understanding in a cloud learning environment for undergraduate students. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 12(6), 50-69. <https://doi.org/10.3991/ijep.v12i6.33775>.
- Daher, W. (2021). Middle school students' motivation in solving modelling activities with technology. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(9), em1999. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11127>.
- Datu, J. A. D. (2021). Beyond passion and perseverance: Review and future research initiatives on the science of grit. *Frontiers in Psychology*, 11, 545526. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.545526>.
- Dewi, N. K. T. Y., Sugiarta, I. M., & Parwati, N. N. (2021). Implementasi Model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS) berbantuan alat peraga untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. *Journal of Education Action Research*, 5(1), 40-47. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i1.31789>
- Fristady, R., Noer, S. H., & Djalil, A. (2014). Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TPS terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 2(7). <https://core.ac.uk/download/pdf/295479862.pdf>
- Hidayah, N., & Anisa, W. (2019). Peningkatan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan model think pair share berbantuan alat peraga bahan bekas. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 165. <http://dx.doi.org/10.29240/jpd.v3i2.1186>
- Klang, N., Karlsson, N., Kilborn, W., Eriksson, P., & Karlberg, M. (2021, August). Mathematical problem-solving through cooperative learning—the importance of peer acceptance and friendships. In *Frontiers in Education* (Vol. 6, p. 710296). *Frontiers*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.710296>.
- Liu, T., & Lipowski, M. (2021). Influence of cooperative learning intervention on the intrinsic motivation of physical education students—a meta-analysis within a limited range. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), 2989. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062989>
- Lo, K. W., Ngai, G., Chan, S. C., & Kwan, K. P. (2022). How students' motivation and learning experience affect their service-learning outcomes: A structural equation modeling analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 825902. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.825902>.
- Nasrullah, A., Marlina, M., & Dwiyanti, W. (2018). Development of student worksheet-based college e-learning through edmodo to maximize the results of learning and motivation in economic mathematics learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(12), 211-229. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i12.8636>
- Novotná, G. (2022). How lower-secondary pupils approach and perceive understanding mathematics. *Scientia in educatione*, 13(2), 36-50. <https://doi.org/10.14712/18047106.2202>.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87-98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>
- OECD. (2018). Mathematics performance (PISA). <https://doi.org/10.1787/04711c74-en>
- Pellegrini, M., Lake, C., Neitzel, A., & Slavin, R. E. (2021). Effective programs in elementary mathematics: A meta-analysis. *AERA Open*, 7, 2332858420986211. <https://doi.org/10.1177/2332858420986211>.
- Putri, R. D., & Yuhana, Y. (2022). Analisis pemahaman konseptual siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi SPLDV ditinjau dari gaya belajar. *JPNI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(5), 1477-1484. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpni/article/view/12613>
- Ridwan, M. R., & Hadi, S. (2022). A meta-analysis study on the effectiveness of a cooperative learning

- model on vocational high school students' mathematics learning outcomes. *Participatory Educational Research*, 9(4), 396-421. <https://doi.org/10.17275/per.22.97.9.4>.
- Rinneheimo, K. M., & Suhonen, S. (2022). Languaging and conceptual understanding in engineering mathematics. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 10(2), 171-189. <https://doi.org/10.31129/lumat.10.2.1729>.
- Salha, S. H., & Qatanani, N. (2021). Impact of the mathematical modeling on conceptual understanding among student-teachers. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 56(5). <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.56.5.49>.
- Sari, M., Habibi, M., & Putri, R. (2018). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe think-pairs-share dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan pengembangan karakter siswa sma kota sungai penuh. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 7-21. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.221>
- Sinaga, B., Sitorus, J., & Situmeang, T. (2023, February). The influence of students' problem-solving understanding and results of students' mathematics learning. In *Frontiers in Education* (Vol. 8, p. 1088556). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1088556>.
- Sudirta, I., Widiyana, I., Setemen, K., Sukerti, N., Widiartini, N., & Santiyadnya, N. (2022). The impact of blended learning assisted with self-assessment toward learner autonomy and creative thinking skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(6), 163-180. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i06.29799>.
- Suprayitno, T. (2019). Pendidikan di Indonesia belajar dari hasil PISA 2018. Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang KEMENDIKBUD, 021, 1–206. <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/16742>
- Thorsen, C., Yang Hansen, K., & Johansson, S. (2021). The mechanisms of interest and perseverance in predicting achievement among academically resilient and non - resilient students: Evidence from Swedish longitudinal data. *British Journal of Educational Psychology*, 91(4), 1481-1497. <https://doi.org/10.1111/bjep.12431>.
- Tusaddiah, H. (2021). Penerapan model pembelajaran kooperatif teknik Think Pair Square (TPS) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XII IPS 2 SMA Negeri 1 Bangko Kabupaten Rokan Hilir. *Journal on Education*, 3(4), 279-290. <https://doi.org/10.31004/joe.v3i4.389>.
- Van Ryzin, M. J., & Roseth, C. J. (2021). The cascading effects of reducing student stress: cooperative learning as a means to reduce emotional problems and promote academic engagement. *The Journal of Early Adolescence*, 41(5), 700-724. <https://doi.org/10.1177/0272431620950474>.
- Yu, J., Huang, C., Han, Z., He, T., & Li, M. (2020). Investigating the influence of interaction on learning persistence in online settings: Moderation or mediation of academic emotions?. *International journal of environmental research and public health*, 17(7), 2320. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072320>
- Xenofontos, C., & Mouroutsou, S. (2023). Resilience in mathematics education research: A systematic review of empirical studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 67(7), 1041-1055. <https://doi.org/10.1080/00313831.2022.2115132>.