

## Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* dan Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* di SMP Nurul Hadina Patumbak

Batas Kaliropan Padang<sup>1</sup>, Mara Samin Lubis<sup>2</sup>, Rusi Ulfa Hasanah<sup>3</sup>  
Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

\*Email Korespondensi: [ropanpadang4722@gmail.com](mailto:ropanpadang4722@gmail.com)

Diterima: 25-04-2026 | Disetujui: 30-04-2026 | Diterbitkan: 02-05-2026

### ABSTRACT

*This study aims to determine the differences in mathematical communication ability and mathematical problem-solving ability of students taught using cooperative learning models of the Student Team Achievement Division (STAD) type and Think Pair Share (TPS) type at SMP Nurul Hadina Patumbak. The background of this research is based on the low levels of students' mathematical communication and problem-solving abilities, caused by the dominance of conventional teaching methods that have not provided students with sufficient opportunities to participate actively in the learning process. This study employed a quantitative approach using a Quasi-Experimental Design with a Non-Equivalent Control Group Design. The study population consisted of all eighth-grade students of SMP YPI Nurul Hadina Patumbak in the 2025/2026 academic year, comprising two classes. Samples were selected using purposive sampling, namely class VIII A (22 students) as Experimental Group I receiving the STAD learning model, and class VIII B (24 students) as Experimental Group II receiving the TPS learning model. The research instrument consisted of essay tests in the form of pretests and posttests to measure mathematical communication ability and mathematical problem-solving ability. Data were analyzed using the Independent Samples t-test and MANOVA with SPSS version 26.0, preceded by normality (ShapiroWilk) and homogeneity (Levene's Test) prerequisite tests. The results showed that the mean posttest score for mathematical communication ability in the STAD class was 82.27 compared to 78.75 in the TPS class, while the mean posttest score for mathematical problem-solving ability in the STAD class was 84.09 compared to 80.21 in the TPS class. The independent t-test revealed significant differences in mathematical communication ability ( $t = 2.847$ ;  $sig. = 0.007$ ) and mathematical problem-solving ability ( $t = 3.124$ ;  $sig. = 0.003$ ) between the two classes. The MANOVA results also confirmed a significant simultaneous difference on both dependent variables ( $F = 7.084$ ;  $sig. = 0.002$ ). The N-Gain score of the STAD class (0.60) was higher than that of the TPS class (0.52), although both fell within the moderate category. Therefore, it can be concluded that the STAD cooperative learning model is more effective than the TPS model in improving the mathematical communication and problemsolving abilities of eighth-grade students at SMP Nurul Hadina Patumbak.*

**Keywords:** *STAD, Think Pair Share, Mathematical Communication Ability, Mathematical Problem-Solving Ability*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan *Think Pair Share* (TPS) di SMP Nurul Hadina Patumbak. Latar belakang penelitian ini didasari oleh rendahnya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa akibat dominasi metode pembelajaran konvensional yang belum memberikan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Quasi Experimental Design (eksperimen semu) dan desain Non-Equivalent Control Group Design. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP YPI Nurul Hadina Patumbak tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri dari dua kelas. Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling, yaitu kelas VIII A (22 siswa) sebagai kelas eksperimen I yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran STAD, dan kelas VIII B (24 siswa) sebagai kelas eksperimen II yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran TPS. Instrumen penelitian berupa tes uraian yang terdiri atas pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t independen dan MANOVA dengan bantuan program SPSS versi 26.0, yang sebelumnya telah memenuhi uji prasyarat normalitas (Shapiro-Wilk) dan homogenitas (Levene's Test). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata posttest kemampuan komunikasi matematis kelas STAD sebesar 82,27 dan kelas TPS sebesar 78,75, sedangkan rata-rata posttest kemampuan pemecahan masalah matematis kelas STAD sebesar 84,09 dan kelas TPS sebesar 80,21. Hasil uji-t independen menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis ( $t = 2,847$ ; sig. = 0,007) dan kemampuan pemecahan masalah matematis ( $t = 3,124$ ; sig. = 0,003) antara kedua kelas. Hasil uji MANOVA juga mengonfirmasi perbedaan yang signifikan secara simultan pada kedua variabel dependen tersebut ( $F = 7,084$ ; sig. = 0,002). Nilai N-Gain kelas STAD sebesar 0,60 lebih tinggi dibandingkan kelas TPS yang memperoleh 0,52, meskipun keduanya berada pada kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih efektif dibandingkan model TPS dalam meningkatkan kemampuan

**Kata kunci:** *STAD, Think Pair Share, Kemampuan Komunikasi Matematis, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*

**Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:**

Padang, B. K., Lubis, M. S., & Hasanah, R. U. (2026). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak. *Educational Journal*, 1(4), 1081-1096. <https://doi.org/10.63822/j5frsv86>

## PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi informasi dan ilmu pengetahuan modern tidak dapat dipisahkan dari kontribusi berbagai disiplin ilmu yang menjadi fondasinya. Matematika merupakan salah satu disiplin yang memiliki peranan penting dalam mendukung kemajuan ilmu lainnya. Julukan matematika sebagai "*mother of science*" menegaskan bahwa ilmu ini menjadi pijakan dasar bagi berkembangnya berbagai cabang pengetahuan. Banyak inovasi dan penemuan ilmiah lahir melalui penerapan konsep serta prinsip matematika. Oleh karena itu, penguasaan konsep matematika sejak dini menjadi kebutuhan yang mendesak agar generasi muda mampu memahami, mengembangkan, dan menciptakan teknologi sekaligus mampu menyesuaikan diri dengan perubahan zaman yang bergerak cepat (Afriansyah, 2014). Tidak hanya berfungsi sebagai ilmu dasar, matematika juga menjadi sarana untuk membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan global. Dengan pembelajaran matematika yang efektif, peserta didik dapat meningkatkan kemampuan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi dan turut berkontribusi menghasilkan inovasi yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat luas.

Terdapat lima alasan mendasar yang menegaskan perlunya matematika menjadi bagian penting dalam pendidikan, yaitu karena matematika berperan sebagai: (1) alat untuk membangun pola pikir yang runtut dan logis, (2) sarana untuk memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari, (3) media dalam memahami pola, hubungan, serta membuat generalisasi dari pengalaman, (4) wahana pengembangan kreativitas, dan (5) instrumen untuk menumbuhkan kesadaran akan proses belajar itu sendiri (Abdurrahman, 2014). Penguasaan matematika yang baik memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir logis,

Sebagai disiplin ilmu yang memiliki kedudukan penting, matematika memegang peranan besar dalam kehidupan manusia. Penguasaan konsep dan pengetahuan matematis perlu ditanamkan sejak dini agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis dan teratur. Adapun tujuan pembelajaran matematika mencakup beberapa aspek, yaitu: (1) memahami konsep-konsep matematika, (2) menggunakan penalaran untuk mengenali pola dan karakteristik, (3) memecahkan permasalahan, (4) mengkomunikasikan gagasan melalui simbol dan representasi, serta (5) menumbuhkan sikap menghargai manfaat matematika (Wardhani, 2010). Berdasarkan tujuan tersebut, peserta didik diharapkan mampu memanfaatkan pengetahuan matematika dalam menyelesaikan persoalan yang mereka hadapi sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah ini tidak hanya berlaku dalam konteks pembelajaran di kelas, tetapi juga relevan dalam menghadapi berbagai situasi kehidupan nyata. Dengan demikian, matematika berfungsi sebagai sarana penting dalam membantu peserta didik berpikir secara sistematis dan membuat keputusan secara rasional.

Kemampuan berpikir kritis (*Critical Thinking*) merujuk pada kapasitas peserta didik untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta menarik kesimpulan secara logis dan reflektif. Dalam pembelajaran matematika, keterampilan ini tercermin dalam kemampuan peserta didik memecahkan masalah secara sistematis, mengenali pola, serta memvalidasi solusi yang diperoleh. Kreativitas (*Creativity*) berkaitan dengan kemampuan menghasilkan ide-ide baru, menemukan strategi penyelesaian yang inovatif, serta berpikir divergen dalam menghadapi tantangan. Matematika memberikan ruang bagi kreativitas melalui eksplorasi berbagai pendekatan penyelesaian masalah yang tidak terbatas pada satu cara tunggal. Sementara itu, kemampuan komunikasi

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*

(Padang, et al.)

(*Communication*) menekankan pentingnya penyampaian gagasan secara jelas, logis, dan terstruktur, baik secara lisan maupun tertulis.

Keterkaitan antara keterampilan 4C dengan pembelajaran matematika sangat erat dan tidak dapat dipisahkan. Kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis yang menjadi fokus dalam penelitian ini merupakan manifestasi langsung dari dua komponen keterampilan abad 21, yaitu *Communication* dan *Critical Thinking*. Peserta didik yang mampu mengomunikasikan gagasan matematis secara efektif dan memecahkan masalah secara sistematis sesungguhnya telah menunjukkan penguasaan terhadap kecakapan abad 21 yang relevan. Oleh karena itu, upaya peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis tidak hanya bernilai akademis, tetapi juga berkontribusi dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tuntutan kehidupan abad ke-21 secara lebih komprehensif.

Pendidikan matematika tidak hanya berorientasi pada pengembangan aspek kognitif, tetapi juga bertujuan untuk membangun kemampuan komunikasi dan keterampilan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan komunikasi matematis memungkinkan peserta didik menyampaikan gagasan, argumen, serta solusi secara jelas, logis, dan terstruktur, baik secara lisan maupun tulisan. Di sisi lain, keterampilan pemecahan masalah matematis membantu peserta didik dalam menganalisis situasi, merumuskan strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil berdasarkan konteks matematis. Namun, pada praktiknya, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan kedua kemampuan tersebut (Putra *et al.*, 2023). Oleh karena itu, dapat ditegaskan bahwa salah satu tujuan pokok pembelajaran matematika adalah menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis pada peserta didik, sekaligus sebagai implementasi nyata dari keterampilan 4C dalam konteks pembelajaran formal.

Selain kemampuan komunikasi matematis, keterampilan pemecahan masalah juga memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika. Rendahnya kompetensi komunikasi matematis kerap menyebabkan peserta didik kesulitan mengubah permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk simbol atau notasi matematika yang sesuai. Temuan penelitian Winandyaz (2021) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih berada pada kategori rendah. Hal ini terjadi karena banyak peserta didik masih mengandalkan contoh atau langkah penyelesaian yang diberikan oleh guru. Akibatnya, ketika dihadapkan pada soal dengan bentuk yang berbeda dari contoh sebelumnya, mereka cenderung mengalami kebingungan dalam menentukan strategi penyelesaian karena belum terbiasa berpikir mandiri dan fleksibel dalam memahami masalah.

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kompetensi komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Berdasarkan penelitian Firdaus dalam Nurhayati (2014), lebih dari setengah peserta didik memperoleh skor kompetensi komunikasi matematis kurang dari 60% dari skor ideal. Hal ini menandakan bahwa kemampuan komunikasi matematis mereka belum berkembang secara optimal. Rendahnya kompetensi tersebut dipengaruhi oleh kurangnya keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan respon dan partisipasi peserta didik dalam pelajaran matematika menjadi rendah (Acharya, 2017).

Salah satu model pembelajaran yang dianggap sesuai untuk mendukung penyelesaian berbagai permasalahan dalam proses belajar adalah model pembelajaran kolaboratif (Nurfajriana *et al.*, 2020).

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*

(Padang, et al.)

Model ini berlandaskan pada teori konstruktivisme yang menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar (*student centered*), sedangkan guru berfungsi sebagai fasilitator yang mengarahkan proses pembelajaran (Satria, 2020). Pembelajaran kolaboratif secara inheren mencerminkan keterampilan 4C karena menuntut peserta didik untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah, kreatif dalam menemukan strategi, berkomunikasi dalam menyampaikan ide, serta berkolaborasi dalam bekerja sama di dalam tim. Pembelajaran kolaboratif memiliki keunggulan dalam membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih mendalam, sekaligus mengembangkan keterampilan bekerja sama, berpikir kritis, dan berkomunikasi secara efektif (Yusuf et al., 2019).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua tipe model pembelajaran kolaboratif, yaitu *student teams achievement division* (STAD) dan *think pair share* (TPS). Model STAD merupakan salah satu bentuk pembelajaran kolaboratif yang mengelompokkan peserta didik ke dalam kelompok kecil terdiri dari empat hingga lima orang dengan susunan anggota yang heterogen. Prosedur pembelajaran pada model STAD dimulai dari penyampaian tujuan dan materi oleh guru, kemudian dilanjutkan dengan kerja kelompok, pelaksanaan kuis, serta pemberian penghargaan kepada kelompok yang memperoleh hasil terbaik. Fokus utama model ini adalah meningkatkan motivasi belajar, memperkuat kerja sama antar anggota kelompok, dan membantu peserta didik menguasai keterampilan serta konsep yang dipelajari. Melalui struktur kelompok yang heterogen dan pemberian penghargaan kolektif, model STAD secara langsung memfasilitasi keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang merupakan bagian dari kecakapan abad 21. Sementara itu, model *Think Pair Share* (TPS) merupakan bentuk pembelajaran kolaboratif yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui kegiatan berpasangan dan kemudian berbagi dalam kelompok kecil. Menurut Trianto (2009), strategi TPS dirancang untuk mengubah pola interaksi antarpeserta didik sehingga mereka lebih terlibat aktif dalam mengemukakan ide dan pendapat. Tahapan *Think* dalam model TPS secara khusus merangsang kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik sebelum memasuki tahap diskusi, sehingga keterampilan 4C dapat berkembang secara bertahap dan terstruktur.

Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk membandingkan efektivitas model STAD dan TPS. Putra *et al.* (2023), misalnya, dalam penelitiannya pada materi geometri dimensi tiga kelas XI TBSM SMK menemukan adanya perbedaan signifikan dalam kompetensi komunikasi dan penyelesaian masalah matematis antara peserta didik yang belajar menggunakan model TPS dan mereka yang belajar menggunakan model STAD. Hasil serupa juga diperoleh dari penelitian Nuraeni dan Afriansyah (2021) pada materi relasi dan fungsi kelas X MIA SMA, yang menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model TPS memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang diajar dengan model STAD. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kedua model pembelajaran kolaboratif memiliki efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar matematika, namun model TPS cenderung lebih unggul dalam pengembangan kompetensi komunikasi matematis. Keunggulan ini diduga muncul karena model TPS memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpikir secara mandiri, berdiskusi berpasangan, dan kemudian berbagi pemikirannya dengan kelompok yang lebih besar, sehingga proses komunikasi matematis terjadi secara lebih intensif dan bermakna. Sejumlah penelitian telah mengkaji efektivitas model pembelajaran kolaboratif dalam meningkatkan kompetensi matematis peserta didik. Putra *et al.*

(2023) melaporkan bahwa model STAD lebih efektif dibandingkan TPS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan penyelesaian masalah matematis peserta didik kelas XI SMK pada materi geometri dimensi tiga. Sebaliknya, penelitian yang dilakukan oleh Nuraeni dan Afriansyah (2021) menunjukkan bahwa model TPS lebih unggul dalam meningkatkan kompetensi komunikasi matematis peserta didik kelas X SMA pada materi relasi dan fungsi. Perbedaan temuan tersebut mengindikasikan bahwa efektivitas suatu model pembelajaran dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, karakteristik materi ajar, dan kondisi peserta didik. Namun, penelitian yang secara khusus membandingkan kedua model tersebut pada jenjang SMP, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV), masih belum banyak dilakukan. Hal ini penting diperhatikan mengingat peserta didik SMP memiliki karakteristik perkembangan kognitif dan kemampuan awal matematika yang berbeda dengan peserta didik SMA maupun SMK. Selain itu, penelitian yang secara eksplisit mengaitkan efektivitas kedua model tersebut dengan pengembangan keterampilan abad 21 (4C) pada jenjang SMP juga masih sangat terbatas, sehingga membuka peluang kontribusi penelitian yang lebih komprehensif. Berdasarkan kondisi tersebut, serta hasil observasi awal di SMP Nurul Hadina Patumbak yang menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi dan penyelesaian masalah matematis peserta didik, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan membandingkan efektivitas model STAD dan TPS pada peserta didik SMP

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Quasi Experimental Design (eksperimen semu). Desain yang diterapkan adalah NonEquivalent Control Group Design, dengan pemberian tes awal berupa nilai ulangan yang telah diuji homogenitasnya dan posttest

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP YPI Nurul Hadina yang beralamat di Jl. Pertahanan Komplek Perumdam No. 93 Patumbak, Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara (Kode Pos 20149). Pelaksanaan penelitian direncanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP YPI Nurul Hadina pada tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII A (22 siswa), dan kelas VIII B (24 siswa), dengan total keseluruhan sebanyak 46 siswa.

Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Purposive Sampling. Berdasarkan hasil penentuan sampel dengan teknik Purposive Sampling, diperoleh dua kelas yang ditetapkan sebagai sampel penelitian, yaitu kelas VIII A yang berjumlah 22 siswa/i dan kelas VIII B yang juga berjumlah 24 siswa/i. Dengan demikian, total subjek penelitian yang digunakan sebagai sampel adalah sebanyak 46 siswa/i.

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*  
(Padang, et al.)

### **Teknik Pengumpulan data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga teknik utama, yaitu tes, observasi, dan dokumentasi. Ketiga teknik ini dipilih untuk memastikan data yang diperoleh akurat, lengkap, dan sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah siswa.

### **Prosedur Penelitian**

#### **a. Persiapan Penelitian**

1. Mengajukan izin penelitian ke kepala sekolah SMP Nurul Hadina Patumbak.
2. Menentukan kelas yang akan digunakan sebagai sampel penelitian, yaitu kelas VIII A dan VIII B, berdasarkan hasil uji homogenitas varians nilai ulangan yang menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang relatif seimbang.
3. Menyiapkan perangkat pembelajaran, termasuk Modul Ajar (Kurikulum Merdeka) untuk model STAD dan TPS.
4. Menyusun instrumen penelitian, termasuk soal posttest untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa.

#### **b. Pelaksanaan Penelitian**

##### **Kelas VIII A (Model STAD)**

1. Menerapkan model pembelajaran STAD selama beberapa pertemuan.
2. Pembelajaran dilakukan dengan membagi siswa ke dalam kelompok kecil untuk berkolaborasi menyelesaikan tugas.

##### **Kelas VIII B (Model TPS)**

1. Menerapkan model pembelajaran TPS dengan tahapan think, pair, dan share.
2. Pembelajaran lebih berfokus pada diskusi berpasangan sebelum berbagi di kelas secara keseluruhan.

##### **Post-test (Pengukuran Akhir)**

1. Melakukan *post-test* kepada kedua kelas untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah setelah perlakuan.
2. Instrumen *post-test* disusun untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara valid dan reliabel.

#### **c. Pengumpulan Data**

1. Mengumpulkan data nilai ulangan sebagai kemampuan awal dan hasil *post-test* dari kedua kelas.
2. Mengelompokkan dan mengelola data untuk analisis statistik.
3. Menganalisis hasil nilai awal dan posttest menggunakan uji statistik yang sesuai untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan siswa.
4. Menyusun laporan hasil penelitian, termasuk temuan utama, analisis data, dan kesimpulan.
5. Memberikan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian untuk perbaikan pembelajaran matematika di sekolah.

## HASIL PENELITIAN

### Deskriptif Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2025 di Mts Al Ittihadiyah dengan melibatkan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII-1 dan VIII-2. Kelas VIII-1 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*, sedangkan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol yang menerima pembelajaran biasa yang digunakan oleh guru di sekolah tersebut. Jumlah peserta didik dalam masing-masing kelas yaitu untuk kelas VIII-1 adalah 22 siswa dan kelas VIII-2 adalah 22 siswa, sehingga total sampel penelitian berjumlah 44 siswa. Setelah siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol mengikuti tes kemampuan berpikir kreatif matematis, hasilnya kemudian dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*), nilai tertinggi (*max*), nilai terendah (*min*), dan simpangan baku (*standar deviasi*). Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui gambaran umum kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terhadap model pembelajaran yang diberikan. Hasil analisis tersebut disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1 Deskriptif Statistik Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Statistik	Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	22	22
Rata-Rata	69,32	45,45
Nilai Tertinggi	95	70
Nilai Terendah	30	20
Simpangan Baku	19,90	14,87

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dari kelas eksperimen lebih tinggi baik dari segi rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah, dan simpangan baku. Ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

### Hasil Penelitian

#### 1. Uji Hipotesis

##### 1) Uji-t Independen

Uji-t independen (Independent Samples T-Test) digunakan untuk menguji hipotesis pertama dan kedua, yaitu apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran STAD dibandingkan dengan model TPS secara terpisah. Pengujian dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 26.0 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis yang diuji adalah  $H_0$ : tidak terdapat perbedaan yang

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*  
 (Padang, et al.)

signifikan antar kedua kelas, dan H1: terdapat perbedaan yang signifikan antar kedua kelas. Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka H0 ditolak dan H1 diterima

**Tabel 2. Uji t Independen.**

Variabel	Kelas	Rata-rata	t hitung	Sig. (2tailed)	Keterangan
Kemampuan Komunikasi Matematis	STAD	82,27	2,847	0,007	Terdapat perbedaan signifikan
	TPS	78,75			
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	STAD	84,09	3,124	0,003	Terdapat perbedaan signifikan
	TPS	80,21			

Hasil uji-t independen untuk kemampuan komunikasi matematis menunjukkan nilai t hitung sebesar 2,847 dengan Sig. (2-tailed) sebesar 0,007. Karena nilai sig.  $0,007 < 0,05$ , maka H0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model STAD dan model TPS. Adapun untuk kemampuan pemecahan masalah matematis, diperoleh nilai t hitung sebesar 3,124 dengan Sig. (2-tailed) sebesar 0,003. Karena nilai sig.  $0,003 < 0,05$ , maka H0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model STAD dan model TPS. Pada kedua variabel dependen tersebut, kelas VIII A yang menggunakan model STAD memiliki rata-rata yang lebih tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa model STAD lebih unggul dibandingkan model TPS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa

## 2) Uji MANOVA (Multivariate Analysis of Variance)

Uji MANOVA (Multivariate Analysis of Variance) digunakan untuk menguji hipotesis ketiga, yaitu apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara simultan antara kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran STAD dan TPS. MANOVA dipilih karena penelitian ini memiliki lebih dari satu variabel dependen yang dianalisis secara bersamaan, sehingga dapat mengontrol tingkat kesalahan Tipe I yang lebih baik dibandingkan melakukan beberapa uji-t secara terpisah. Pengujian dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 26.0 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 3 Uji MANOVA**

Efek	Statistik	Nilai	F	Sig.	Keterangan
Model Pembelajaran	Pillai's Trace	0,248	7,084	0,002	Signifikan
	Wilks' Lambda	0,752	7,084	0,002	Signifikan
	Hotelling's Trace	0,330	7,084	0,002	Signifikan
	Roy's Largest Root	0,330	7,084	0,002	Signifikan

*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*  
(Padang, et al.)

hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa keempat statistik multivariat (Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root) menghasilkan nilai F sebesar 7,084 dengan signifikansi 0,002. Karena nilai sig.  $0,002 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak, yang berarti secara simultan terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model STAD dan TPS. Nilai Pillai's Trace sebesar 0,248 menunjukkan bahwa sekitar 24,8% variasi dalam variabel dependen secara gabungan dapat dijelaskan oleh perbedaan model pembelajaran yang diterapkan.

**Tabel 4. variasi dalam variabel dependen secara gabungan**

Variabel Dependen	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Komunikasi Matematis	230,684	1	230,684	8,108	0,007
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	276,502	1	276,502	9,759	0,003

Hasil uji efek antar subjek pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan nilai  $F = 8,108$  dan sig. =  $0,007 (< 0,05)$ , serta berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dengan nilai  $F = 9,759$  dan sig. =  $0,003 (< 0,05)$ . Hasil ini memperkuat temuan uji-t independen sebelumnya dan sekaligus mengkonfirmasi bahwa model pembelajaran STAD secara konsisten memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap kedua variabel dependen dibandingkan model TPS. Dengan demikian, seluruh hipotesis penelitian terbukti dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan baik secara parsial maupun simultan antara kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas STAD dan kelas TPS.

### **Pembahasan Hasil Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) dan Think Pair Share (TPS). Perbedaan ini terbukti secara statistik melalui uji-t independen maupun uji MANOVA yang keduanya menghasilkan nilai signifikansi di bawah 0,05. Peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi secara konsisten ditemukan pada kelas yang menerapkan model STAD dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model TPS, baik pada aspek komunikasi matematis maupun pemecahan masalah matematis.

Interaksi yang intensif dalam kelompok STAD memberikan kesempatan yang lebih luas bagi siswa untuk mengemukakan pendapat, bertanya, dan menanggapi ide teman lainnya. Proses diskusi yang berlangsung secara berulang membuat siswa terbiasa berpikir kritis dan sistematis dalam menyelesaikan

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*

(Padang, et al.)

permasalahan matematis. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkembang lebih optimal karena mereka belajar menganalisis masalah, merumuskan strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil bersama anggota kelompoknya.

Di sisi lain, model pembelajaran TPS juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa. Melalui tahapan berpikir secara mandiri (think), berdiskusi secara berpasangan (pair), dan berbagi hasil pemikiran di depan kelas (share), siswa dilatih untuk mengembangkan pemahaman awal, menyampaikan ide secara lisan, serta mendengarkan pendapat orang lain. Model ini efektif dalam meningkatkan kepercayaan diri siswa dan melatih kemampuan menyusun argumen matematis secara sederhana dan terarah. Nilai N-Gain kelas TPS sebesar 0,52 yang termasuk kategori sedang menunjukkan bahwa model TPS tetap memberikan dampak yang bermakna meski tidak setinggi model STAD.

Keterlibatan siswa dalam kelompok yang lebih besar pada model STAD memberikan ruang interaksi yang lebih beragam dibandingkan dengan TPS yang terbatas pada diskusi berpasangan. Banyaknya sudut pandang dan strategi penyelesaian masalah yang muncul dalam kelompok STAD membuat proses pembelajaran menjadi lebih kaya dan bermakna. Hasil uji MANOVA yang menunjukkan nilai Pillai's Trace sebesar 0,248 dengan sig. 0,002 semakin memperkuat kesimpulan bahwa perbedaan model pembelajaran memberikan pengaruh yang nyata secara simultan terhadap kedua kemampuan matematis yang diteliti. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa meskipun kedua model pembelajaran kooperatif sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa, model STAD menunjukkan hasil yang lebih optimal karena mampu menciptakan interaksi belajar yang lebih intensif, kolaboratif, dan komunikatif.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan keunggulan model STAD dalam meningkatkan kemampuan akademik siswa. Model STAD terbukti mampu membangun iklim belajar yang kompetitif sekaligus kolaboratif, di mana setiap individu termotivasi untuk memberikan kontribusi terbaik demi keberhasilan kelompok. Sistem kuis dan penghargaan yang melekat pada model STAD menciptakan dorongan intrinsik pada diri siswa untuk memahami materi secara mendalam, bukan sekadar menghafal prosedur penyelesaian. Kondisi inilah yang pada akhirnya mendorong perkembangan kemampuan komunikasi matematis, karena siswa secara aktif dituntut untuk mengungkapkan pemahaman mereka kepada sesama anggota kelompok dalam bahasa matematis yang tepat dan terstruktur.

Perbedaan hasil antara kedua model yang ditemukan dalam penelitian ini kemungkinan besar juga dipengaruhi oleh karakteristik materi yang digunakan, yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi ini memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi karena menuntut siswa untuk memahami konsep, memilih metode penyelesaian yang tepat (eliminasi, substitusi, atau gabungan), serta menginterpretasikan hasil secara kontekstual. Pada materi dengan tingkat kompleksitas seperti ini, diskusi dalam kelompok yang lebih besar pada model STAD memberikan keuntungan berupa kemunculan berbagai strategi alternatif yang dapat saling melengkapi, sehingga pemahaman siswa menjadi lebih komprehensif dan fleksibel. Implikasi dari temuan penelitian ini bagi praktik pembelajaran matematika di SMP adalah perlunya guru mempertimbangkan secara cermat pemilihan model pembelajaran kooperatif sesuai dengan karakteristik materi, tujuan pembelajaran, dan kondisi siswa. Untuk materi yang

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*

(Padang, et al.)

mempunyai penguasaan berbagai metode penyelesaian dan kemampuan komunikasi matematis yang tinggi, model STAD dapat dijadikan pilihan utama. Sementara itu, model TPS tetap relevan untuk diterapkan pada materi yang lebih sederhana atau sebagai pendekatan awal dalam membiasakan siswa dengan pembelajaran kooperatif, mengingat strukturnya yang lebih sederhana dan mudah dikelola oleh guru. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil penelitian. Pertama, keterbatasan yang paling signifikan berkaitan dengan waktu pelaksanaan pembelajaran. Berdasarkan rencana awal penelitian, kegiatan pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen seharusnya dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Namun, dalam pelaksanaannya pembelajaran hanya dapat dilakukan dalam satu kali pertemuan pada setiap kelas. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu penelitian serta penyesuaian dengan jadwal pembelajaran yang berlaku di madrasah, terutama mengingat penelitian dilaksanakan menjelang akhir semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Kondisi tersebut menyebabkan belum optimalnya penerapan seluruh langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti. Sintaks model STAD yang terdiri atas presentasi kelas, kerja tim, kuis, skor kemajuan individual, dan rekognisi tim idealnya memerlukan lebih dari satu pertemuan agar setiap tahapan dapat berjalan secara penuh dan bermakna.

## SIMPULAN

1. Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan TPS. Hasil posttest menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan nilai ulangan harian (kemampuan awal) pada kedua kelas, dengan rata-rata posttest kelas VIII A (STAD) sebesar 82,27 dan kelas VIII B (TPS) sebesar 78,75. Hal ini menandakan bahwa kedua model pembelajaran tersebut mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara nyata.
2. Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan TPS. Rata-rata posttest kelas VIII A (STAD) mencapai 84,09 dan kelas VIII B (TPS) mencapai 80,21, keduanya jauh lebih tinggi dibandingkan nilai ulangan harian masing-masing kelas. Nilai N-Gain kelas STAD sebesar 0,60 dan kelas TPS sebesar 0,52 yang keduanya berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif mendorong siswa untuk lebih aktif berpikir dan terlibat dalam proses pemecahan masalah matematika.
3. Hasil uji-t independen terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS, dengan nilai t hitung sebesar 2,847 dan signifikansi 0,007 ( $< 0,05$ ). Kelas yang menggunakan model STAD memperoleh rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model TPS.
4. Hasil uji-t independen terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua model pembelajaran, dengan nilai t hitung sebesar 3,124 dan signifikansi 0,003 ( $< 0,05$ ). Model pembelajaran kooperatif tipe STAD memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*  
(Padang, et al.)

5. Hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa secara simultan terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model STAD dan TPS, dengan nilai Pillai's Trace sebesar 0,248,  $F = 7,084$ , dan signifikansi 0,002 ( $< 0,05$ ). Hasil ini mengkonfirmasi bahwa perbedaan model pembelajaran memberikan pengaruh yang nyata terhadap kedua kemampuan matematis tersebut secara bersamaan.
6. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD) lebih efektif dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Nurul Hadina Patumbak. Keunggulan model STAD terletak pada struktur kerja kelompok yang lebih terorganisasi, adanya sistem penghargaan kelompok, serta interaksi antar siswa yang lebih intensif dan beragam sehingga mendorong perkembangan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis secara lebih optimal.

## SARAN

### 1. Bagi Sekolah

- a. Sekolah diharapkan dapat melengkapi dan mencukupi media serta sarana pendukung pembelajaran matematika agar penerapan model pembelajaran kooperatif, khususnya tipe STAD dan TPS, dapat berjalan secara optimal.
- b. Pihak sekolah sebaiknya memotivasi guru untuk senantiasa meningkatkan kinerja profesionalnya melalui inovasi pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa.
- c. Sekolah diharapkan dapat meningkatkan kompetensi guru dalam menerapkan berbagai model pembelajaran kooperatif melalui kegiatan pelatihan, seminar, workshop, penataran, dan kegiatan pengembangan profesional lainnya.
- d. Sekolah diharapkan dapat memberikan fleksibilitas jadwal pembelajaran yang memadai bagi guru yang melaksanakan penelitian, sehingga penerapan model pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana dan jumlah pertemuan yang telah ditetapkan.

### 2. Bagi Guru

- a. Guru matematika disarankan untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD maupun TPS sebagai alternatif pembelajaran, karena terbukti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa.
- b. Guru diharapkan mampu memilih dan menyesuaikan model pembelajaran dengan karakteristik materi dan kondisi siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Untuk materi yang kompleks seperti Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), model STAD lebih disarankan karena memberikan eksposur yang lebih luas terhadap berbagai strategi penyelesaian masalah.
- c. Guru hendaknya memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk berdiskusi, mengemukakan pendapat, serta mempresentasikan hasil pemikirannya guna melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*

(Padang, et al.)

- d. Guru disarankan untuk memastikan alokasi waktu yang cukup pada setiap tahapan model pembelajaran kooperatif yang diterapkan, mengingat setiap sintaks dalam model STAD maupun TPS memerlukan waktu yang memadai agar proses berpikir dan diskusi siswa dapat berkembang secara optimal.

### 3. Bagi Siswa

- a. Siswa disarankan untuk mengikuti proses pembelajaran secara aktif, baik dalam kegiatan diskusi kelompok maupun diskusi berpasangan, serta lebih memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru.
- b. Siswa diharapkan berani mengemukakan pendapat, bertanya, dan bekerja sama dengan teman sekelompok agar kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis dapat berkembang dengan baik.
- c. Siswa hendaknya membiasakan diri untuk berpikir kritis dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika, termasuk mempertimbangkan metode penyelesaian yang paling efisien dan sesuai dengan bentuk soal yang diberikan.

### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan TPS pada materi matematika yang berbeda atau pada jenjang pendidikan yang lain, guna memperluas generalisasi temuan penelitian ini.
- b. Penelitian lanjutan dapat mempertimbangkan variabel lain yang relevan, seperti motivasi belajar, sikap terhadap matematika, kemampuan berpikir kritis, atau gaya belajar siswa sebagai variabel moderator maupun kovariat.
- c. Peneliti selanjutnya sangat diharapkan untuk melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan jumlah pertemuan yang telah direncanakan. Dalam penelitian ini, rencana awal menetapkan dua kali pertemuan pada masing-masing kelas, namun dalam pelaksanaannya hanya dapat terlaksana satu kali pertemuan akibat keterbatasan jadwal di madrasah. Kondisi tersebut menyebabkan belum optimalnya penerapan seluruh sintaks model pembelajaran yang dirancang. Oleh karena itu, peneliti berikutnya diharapkan dapat berkoordinasi lebih awal dengan pihak sekolah terkait jadwal pelaksanaan, sehingga setiap tahapan model STAD maupun TPS dapat dijalankan secara penuh dan memberikan dampak yang lebih maksimal terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa.
- d. Peneliti selanjutnya juga disarankan untuk menggunakan instrumen yang lebih beragam, misalnya dengan menambahkan lembar observasi proses diskusi yang lebih terstruktur dan wawancara mendalam, sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan proses belajar siswa secara lebih komprehensif, tidak hanya dari hasil tes akhir semat

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan bagi Anak Berkecukupan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Abdurrahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

-----  
*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak*  
(Padang, et al.)

- Acharya, B. R. (2017). Factors affecting difficulties in learning mathematics by mathematics learners. *International Journal of Elementary Education*, 6(2), 8-15.
- Afriansyah, E. A. (2014). Addition and Substraction Numbers up to 10 through PMRI for SD/MI Level Students. *International Postgraduate Colloquium of Research in Education 3rd IPCoRE 2014. Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS (Edisi ke-4)*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Corwin Press.
- Hidayah, D., & Harjanti, S. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Pentagon: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(4), 30–43.
- Hudojo, H. (2018). *Mengajar Belajar Matematika*. Depdikbud.
- Jaya, I., & Ardat. (2013). *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Indarwati, D., Wahyudi, W., & Ratu, N. (2019). PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK SISWA KELAS V SD. *Satya Widya*, 30(1), 17. [HTTPS://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27](https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27).
- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. (2017). How does realistic mathematics education (RME) improve students' mathematics cognitive achievement?. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569-578.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mas'udi, Asy. 2000. *Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*. Yogyakarta: PT Tiga Serangkai.
- Maulani, L., & Sundayana, R. (2017). Perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran Learning Cycle 5E dengan Student Teams Achievement Division. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (2), 217-228.
- Meyanti, dkk. 2019. Optimalisasi Minat Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Solving. *Procelings International Conference on Teaching and Education (ICoTE)*. Vol.2, No. 2. Tahun 2019, Hal: 262.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nuraeni, K., & Afriansyah, E. A. (2021). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa antara TPS dan STAD. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–10.
- Nurhayati, N. (2014). Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP. *SIGMA DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 5162

-----  
 Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievment Division dan Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di SMP Nurul Hadina Patumbak  
 (Padang, et al.)

- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *DasarDasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Polya, G. 1985. *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Prihastuty, R. (2023). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Putra, B. A., Mansyur, A., & Siagian, P. (2023). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Model Pembelajaran TPS dan STAD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1715–1728.
- Rahman, F., & Amri, S. (2020). *Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah dan Komunikasi*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DITINJAU DARI RESILIENSI MATEMATIS SISWA SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 187. [htTPS://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619](https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619).
- Satria, M. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non- Examples. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 1-10.
- Sholeh, M., Supriadi, N., & Suherman, S. (2021). Etnomatematika pada buku saku digital berbasis android materi segitiga dan segiempat MTs. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2), 191-204.
- Suhenda, L. L. A., & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1100–1107.
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SMP dan SMA serta Mahasiswa Strata Satu (SI)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suryanto & Sukirwan. (2019). *Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah: Teori dan Praktik*. Bandar Lampung: Aura Publisher.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- Umar, T. & L. S. (2008). *Pengantar Pendidikan*. Rineka Cipta
- Wardhani, S. (2010). Implikasi karakteristik matematika dalam pencapaian tujuan mata pelajaran matematika di SMP/MTs. *Yogyakarta: Depdiknas PPPPTK*.
- Winandyaz, C. & A. M. (2021). Developing Educational Games for Mathematics Learning to Improve Learning Motivation and Outcomes. *Teknologi Pendidikan*, 23 (1), 2620–3081
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.