

**PERBEDAAN MOTIVASI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* DAN
*TWO STAY TWO STRAY***

Nazri Maulana Khani¹, Wardyatul Fuady Harahap², Rizky Septian³

Universitas Al-Azhar^{1,2}

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara³

e-mail: maulananazri21@gmail.com

Diterima: 25/1/2026; Direvisi: 29/1/2026; Diterbitkan: 13/2/2026

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji perbedaan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa yang muncul akibat penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Two Stay Two Stray* (TSTS) dalam pembelajaran matematika. Kajian ini didasarkan pada kebutuhan untuk memperkuat motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis sebagai bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang esensial pada abad ke-21. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi eksperimen, di mana pengukuran hasil belajar dilakukan melalui pemberian postes pada dua kelompok eksperimen. Subjek penelitian melibatkan 70 siswa kelas XI MAS PAB 2 Helvetia yang dipilih dari populasi sebanyak 106 siswa menggunakan teknik *cluster random sampling*. Satu kelompok memperoleh pembelajaran dengan model TAI, sedangkan kelompok lainnya menggunakan model TSTS. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan angket motivasi belajar matematika yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data dilakukan menggunakan uji *t* setelah terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi barisan dan deret, yang mengindikasikan bahwa perbedaan karakteristik model pembelajaran kooperatif berpengaruh terhadap kualitas proses dan hasil belajar matematika.

Kata kunci: *Motivasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis, Team Assisted Individualization, Two Stay Two Stray*

ABSTRACT

This study investigates differences in students' learning motivation and critical thinking skills arising from the implementation of the *Team Assisted Individualization* (TAI) and *Two Stay Two Stray* (TSTS) cooperative learning models in mathematics instruction. The study is grounded in the need to strengthen learning motivation and critical thinking skills as essential components of 21st-century higher-order thinking competencies. A quantitative approach with a quasi-experimental design was employed, in which learning outcomes were measured through post-tests administered to two experimental groups. The participants consisted of 70 eleventh-grade students of MAS PAB 2 Helvetia, selected from a population of 106 students using cluster random sampling. One group received instruction using the TAI model, while the other was taught using the TSTS model. Data were collected through a validated critical thinking skills test and a mathematics learning motivation questionnaire. Statistical analysis was conducted using an independent samples *t*-test after the assumptions of normality and homogeneity were met at a significance level of $\alpha = 0.05$. The findings reveal significant differences in students' learning motivation and critical thinking skills on sequences and series topics, indicating that

variations in cooperative learning models influence the quality of mathematics learning processes and outcomes.

Keywords: *Learning Motivation, Critical Thinking Skills, Team Assisted Individualization, Two Stay Two Stray*

PENDAHULUAN

Perubahan paradigma pendidikan pada abad ke-21 menempatkan pengembangan kompetensi peserta didik sebagai proses yang bersifat menyeluruh, tidak terbatas pada pencapaian akademik semata. Pendidikan dirancang sebagai usaha sistematis untuk membangun pengalaman belajar yang bermakna, di mana siswa terlibat secara aktif dalam mengembangkan potensi intelektual dan sosialnya (Rahmah et al., 2025). Kerangka tersebut sejalan dengan tuntutan pembelajaran modern yang menekankan penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui penguatan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif atau yang dikenal dengan konsep 4C (Supena et al., 2021). Dalam konteks implementasi pembelajaran kooperatif, berbagai temuan empiris menunjukkan bahwa model *Two Stay Two Stray* (TSTS) mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, bahkan menunjukkan hasil yang lebih efektif dibandingkan beberapa model kooperatif lain, seperti Jigsaw, khususnya pada pembelajaran sains tingkat menengah (Faiqoh & Asih, 2025).

Di antara berbagai kompetensi abad ke-21, kemampuan berpikir kritis memiliki peran sentral karena menjadi dasar bagi siswa dalam menafsirkan informasi, menilai kelayakan suatu solusi, serta membuat keputusan secara rasional dan reflektif (Ngatminiati et al., 2024). Kemampuan ini dipandang sebagai fondasi penting dalam membekali siswa menghadapi kompleksitas tantangan global yang terus berkembang. Penelitian Maghfiroh dan Dasari (2024) menunjukkan bahwa penguatan berpikir kritis matematis dapat dicapai melalui strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses perubahan pemahaman konsep. Sejalan dengan itu, Setyaningsih dan Abadi (2018) membuktikan bahwa pendekatan *Problem Based Learning* dengan pola kolaboratif mampu meningkatkan kualitas berpikir kritis siswa secara signifikan.

Selain aspek kognitif, motivasi belajar juga menjadi faktor kunci dalam menentukan keberhasilan pembelajaran matematika. Motivasi belajar berfungsi sebagai penggerak internal yang memengaruhi kesiapan siswa untuk terlibat, bertahan, dan bertanggung jawab selama proses pembelajaran berlangsung (Karunia & Yudhanegara, 2018). Studi yang dilakukan oleh Nugroho (2022) mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran TSTS dapat meningkatkan motivasi belajar matematika melalui intensifikasi interaksi antarsiswa dan peningkatan partisipasi aktif dalam kelompok. Oleh karena itu, pengembangan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis perlu dilakukan secara terpadu agar pembelajaran matematika dapat berjalan lebih efektif dan bermakna.

Sebagai disiplin ilmu yang menuntut kemampuan berpikir logis dan analitis, matematika memerlukan strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi keterlibatan aktif siswa. Materi barisan dan deret merupakan salah satu topik yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi karena sifatnya yang abstrak dan memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam. Namun, kondisi pembelajaran di lapangan menunjukkan bahwa tujuan tersebut belum sepenuhnya tercapai. Ahmad et al. (2022) mengidentifikasi bahwa rendahnya hasil belajar matematika berkaitan dengan penerapan model pembelajaran yang belum optimal dalam memberdayakan peran aktif siswa, sehingga berdampak pada rendahnya motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis.

Penerapan model pembelajaran kooperatif seperti *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Two Stay Two Stray* (TSTS) dapat menjadi alternatif strategis untuk mengatasi permasalahan tersebut. Model TSTS menekankan pertukaran informasi antarkelompok melalui aktivitas kunjungan yang mendorong kerja sama, tanggung jawab, dan interaksi sosial yang intensif (Ahmad et al., 2022; Nugroho, 2022). Sementara itu, TAI mengombinasikan kerja kelompok dengan pemberian bantuan individual untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kemampuan masing-masing siswa (Ningrum et al., 2018). Meta-analisis yang dilakukan oleh Leniati dan Indarini (2021) menunjukkan bahwa TSTS memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada hasil belajar kognitif, sehingga kajian yang membandingkan pengaruh model TAI dan TSTS terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis secara simultan masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kontribusi kebaruan dengan mengkaji perbedaan kedua model tersebut dalam pembelajaran matematika pada materi barisan dan deret di kelas XI MAS PAB 2 Helvetia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun dengan pendekatan kuantitatif melalui rancangan quasi eksperimen untuk menelaah perbedaan hasil belajar siswa secara objektif berdasarkan data empiris. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan variabel penelitian diukur secara terstandar dan dianalisis menggunakan teknik statistik. Pemilihan desain quasi eksperimen didasarkan pada kondisi penelitian yang dilaksanakan pada kelas yang telah terbentuk sebelumnya, sehingga pengacakan subjek secara individual tidak dapat dilakukan. Meskipun demikian, desain ini tetap memberikan kerangka yang memadai untuk membandingkan efektivitas dua model pembelajaran dalam situasi pembelajaran yang relatif sebanding.

Subjek penelitian berasal dari siswa kelas XI MAS PAB 2 yang dibagi ke dalam dua kelompok eksperimen. Satu kelompok memperoleh pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization*, sedangkan kelompok lainnya diterapkan model *Two Stay Two Stray*. Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik cluster random sampling dengan tujuan memberikan kesempatan yang setara bagi setiap kelas serta menjaga keterwakilan karakteristik akademik siswa. Berdasarkan proses tersebut, dua kelas terpilih dan ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dalam penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, meliputi tes tertulis, kuesioner, dan dokumentasi. Tes tertulis digunakan untuk mengungkap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sementara kuesioner berfungsi untuk mengukur tingkat motivasi belajar. Data dokumentasi dimanfaatkan sebagai informasi pendukung yang mencakup hasil kerja siswa dan catatan selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen penelitian dikembangkan sesuai indikator yang telah ditetapkan dan terlebih dahulu melalui pengujian validitas serta reliabilitas. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan uji t setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas dengan taraf signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bagian hasil dan pembahasan ini difokuskan pada analisis perbedaan capaian motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) dan *Two Stay Two Stray* (TSTS). Penyajian data diawali dengan pemaparan hasil analisis deskriptif untuk menggambarkan kecenderungan umum data penelitian. Selanjutnya, hasil analisis tersebut ditafsirkan secara kritis dengan

menghubungkannya pada indikator berpikir kritis serta temuan empiris dari penelitian sebelumnya. Melalui pendekatan ini, pembahasan diarahkan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

1. Uji Normalitas

a. Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* dan *Two Stay Two Stray* (A1A2B1)

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data penelitian terlebih dahulu diuji melalui analisis prasyarat statistik. Pengujian ini mencakup uji normalitas dan homogenitas terhadap data motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada kedua kelompok eksperimen. Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan dalam Tabel 1, nilai statistik uji menunjukkan bahwa seluruh data memenuhi kriteria distribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi tersebut, data dinyatakan layak untuk dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik.

Tabel 1. Uji Normalitas

Kelompok.	L _{hitung}	L _{tabel}	Kesimpulan
A1A2B1	0.106	0,106	H ₀ Diterima
A1A2B2	0.100		

Keterangan:

A₁A₂B₁ = Motivasi Belajar Matematika siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* dan *Two Stay Two Stray*

A₁A₂B₂ = Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* dan *Two Stay Two Stray*

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan dalam table 1, data penelitian menunjukkan bahwa asumsi normalitas dan homogenitas telah terpenuhi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa data berasal dari populasi yang memiliki karakteristik sebaran dan varians yang sebanding. Dengan terpenuhinya kedua prasyarat tersebut, analisis statistik parametrik dapat diterapkan secara tepat. Oleh karena itu, proses analisis data dapat dilanjutkan ke tahap pengujian hipotesis untuk mengkaji perbedaan antar kelompok perlakuan.

b. Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* dan *Two Stay Two Stray* (A1A2B2)

Hasil uji normalitas yang dirangkum dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai L_{hitung} pada data kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* dan *Two Stay Two Stray* berada di bawah nilai L_{tabel}. Temuan ini mengarah pada penerimaan hipotesis nol. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa sebaran data kemampuan berpikir kritis matematika siswa mengikuti distribusi normal. Terpenuhinya asumsi normalitas tersebut menegaskan bahwa data layak dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik dan memungkinkan dilakukannya pengujian lanjutan.

2. Uji Homogenitas

Tahap selanjutnya adalah pengujian homogenitas varians untuk memastikan kesetaraan varians antar kelompok yang dibandingkan. Uji homogenitas dilakukan terhadap seluruh variabel penelitian dan hasilnya dirangkum dalam Tabel 2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa varians data antar kelompok berada dalam kondisi yang seimbang dan tidak

menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, asumsi kesamaan varians terpenuhi dan analisis lanjutan dapat dilakukan.

Tabel 2. Uji Homogenitas

Var.	Db	Si ²	db.si2	db.logsi2	x2.hit	x2.tab	db.log si2
A ₁ A ₂ B ₁	69	10,3619	714,9772	70,06557			
A ₁ A ₂ B ₂	69	14,5787	1005,931	80,29664	2,001	3,481	H ₀ : Diterima
	138	24,9407	1729,9090	150,3622			

Hasil uji homogenitas pada table 2 menunjukkan bahwa varians antar kelompok berada dalam kondisi yang sebanding. Hal ini menandakan tidak adanya perbedaan varians yang signifikan antara kelompok yang dianalisis. Dengan demikian, data penelitian memenuhi asumsi kesamaan varians yang dipersyaratkan dalam analisis statistik parametrik. Oleh karena itu, pengujian hipotesis menggunakan uji t dapat dilaksanakan secara sah dan terkontrol.

3. Pengujian Hipotesis

a. Pengujian Hipotesis Pertama

Pengujian hipotesis pertama diarahkan untuk menilai perbedaan motivasi belajar matematika siswa berdasarkan model pembelajaran yang diterapkan. Uji t digunakan untuk membandingkan skor post-test motivasi belajar pada kedua kelompok. Hasil analisis yang ditampilkan dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai t hitung melampaui nilai t tabel, sehingga hipotesis nol dinyatakan ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model TAI dan TSTS memberikan pengaruh yang berbeda terhadap motivasi belajar matematika siswa.

Tabel 3. Uji Hipotesis Pertama (Motivasi Belajar)

T _{hitung}	T _{tabel}
2,36	1,9952

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan dalam table 3, diperoleh keputusan penolakan terhadap hipotesis nol. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan motivasi belajar matematika antara kelompok yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan memberikan dampak yang tidak sama terhadap motivasi belajar siswa. Dengan demikian, hipotesis penelitian pertama dinyatakan diterima.

b. Pengujian Hipotesis Kedua

Pengujian hipotesis kedua dilakukan untuk mengkaji perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara kelompok yang diajar menggunakan model TAI dan TSTS. Analisis dilakukan menggunakan uji t terhadap skor post-test kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil yang disajikan dalam Tabel 4, diperoleh keputusan penolakan hipotesis nol. Hasil ini mengindikasikan bahwa perbedaan model pembelajaran berkontribusi terhadap variasi kemampuan berpikir kritis matematika siswa secara signifikan.

Tabel 4. Uji Hipotesis Kedua (Kemampuan Berpikir Kritis)

T _{hitung}	T _{tabel}
2,36	1,9952

Hasil pengujian hipotesis kedua pada tabel 4 menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara kedua kelompok perlakuan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang berbeda berkontribusi terhadap variasi capaian kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, hipotesis penelitian kedua dapat diterima secara statistik.

Pembahasan

Temuan penelitian ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan pada motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model TAI dan TSTS pada pokok bahasan barisan dan deret. Perbedaan tersebut mencerminkan tidak hanya variasi hasil belajar, tetapi juga perbedaan dinamika proses kognitif dan afektif yang terbentuk selama kegiatan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa desain interaksi dan struktur aktivitas dalam pembelajaran kooperatif berkontribusi terhadap cara siswa membangun pemahaman dan sikap belajar. Model TAI menekankan dukungan individual dalam kerangka kerja kelompok, sehingga siswa memperoleh bantuan belajar yang lebih personal sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Pendekatan ini memberikan peluang bagi siswa dengan kemampuan heterogen untuk berkembang melalui scaffolding yang terarah. Temuan ini sejalan dengan Mintarjo (2021) yang menegaskan bahwa keberhasilan TAI dalam pembelajaran matematika dipengaruhi oleh optimalisasi pendampingan individual dan peran tutor sebaya.

Dari sudut pandang motivasi belajar, hasil penelitian ini mengonfirmasi temuan Sugiyem (2022) dan Reniwati (2023) yang menyatakan bahwa model TSTS efektif dalam meningkatkan motivasi belajar matematika melalui aktivitas kolaboratif antarkelompok. Pola interaksi yang bersifat terbuka dalam TSTS mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Melalui pertukaran informasi dan diskusi kelompok, siswa terdorong untuk lebih percaya diri dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya. Lingkungan belajar yang interaktif tersebut menciptakan suasana pembelajaran yang partisipatif dan kondusif bagi peningkatan motivasi. Dengan demikian, motivasi belajar siswa dipengaruhi oleh keterpaduan antara faktor internal dan strategi pembelajaran yang memfasilitasi partisipasi aktif.

Perbedaan capaian kemampuan berpikir kritis matematika juga dapat dipahami dari intensitas aktivitas berpikir yang terstimulasi selama pembelajaran berlangsung. Model TSTS memberikan ruang bagi siswa untuk mengomunikasikan ide, membandingkan pendekatan penyelesaian masalah, serta melakukan klarifikasi pemahaman melalui diskusi lintas kelompok. Aktivitas tersebut mendorong terjadinya proses analisis, evaluasi, dan refleksi secara berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan Yuwono dan Meriana Rita (2025) yang menekankan bahwa pembelajaran berbasis interaksi sebaya dalam TSTS berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif siswa. Proses pertukaran gagasan ini memperkaya pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Selain itu, efektivitas pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir didukung oleh temuan Sukarsana (2022) serta Sunbanu et al. (2019), yang menunjukkan bahwa TSTS berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan kolaboratif siswa. Keterampilan kolaborasi yang berkembang melalui pembelajaran kooperatif merupakan elemen penting dalam penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Interaksi yang terorganisasi memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai perspektif dan mengembangkan kemampuan analisis serta evaluasi terhadap solusi yang dihasilkan. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada pengembangan proses berpikir.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini konsisten dengan simpulan telaah sistematis yang dilakukan oleh Henti dan Dewanti (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika siswa, dengan catatan pemilihan model harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Dalam konteks penelitian ini, model TAI lebih sesuai untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan individu siswa, sedangkan model TSTS lebih efektif dalam menstimulasi interaksi, kolaborasi, dan pengembangan berpikir kritis melalui pembelajaran sebaya. Oleh karena itu, guru matematika perlu mempertimbangkan karakteristik materi serta kebutuhan siswa dalam menentukan model pembelajaran yang paling tepat.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI MAS PAB 2 Helvetia pada materi barisan dan deret setelah penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dan *Two Stay Two Stray*. Perbedaan tersebut menandakan bahwa masing-masing model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang berbeda terhadap proses dan hasil belajar siswa. Variasi dampak yang muncul mengindikasikan bahwa struktur pembelajaran, pola interaksi, serta mekanisme kerja kelompok dalam pembelajaran kooperatif turut menentukan keterlibatan kognitif dan afektif siswa. Temuan ini mendukung tujuan penelitian yang menekankan pentingnya penerapan model pembelajaran kooperatif dalam menciptakan pembelajaran matematika yang partisipatif dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemilihan strategi pembelajaran yang tepat memiliki peran penting dalam meningkatkan mutu pembelajaran matematika.

Perbedaan pada aspek motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa juga dipengaruhi oleh ketepatan implementasi model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan materi barisan dan deret. Kemampuan guru dalam merancang dan melaksanakan langkah-langkah pembelajaran secara terencana menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran kooperatif. Guru berperan sebagai fasilitator yang memastikan model pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kondisi kelas. Temuan penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi pendidik dalam menentukan model pembelajaran yang relevan dan efektif. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan pembelajaran matematika yang lebih berpusat pada siswa dan kontekstual. Untuk pengembangan ke depan, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi penerapan kedua model pembelajaran tersebut pada materi matematika lainnya, tingkat pendidikan yang berbeda, atau dengan mengombinasikannya dengan media pembelajaran inovatif guna memperoleh gambaran hasil yang lebih luas dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusti A. Rahman, & Lestari, K. E. (2025). Pengaruh Kemampuan Eksplorasi Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Didactical Mathematics*, 6(2). <https://doi.org/10.31949/dm.v6i2.10375>
- Ahmad, A. K., Ishak, I., & Afdalia, A. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 1(2), 80–88. <https://doi.org/10.58917/ijme.v1i2.23>
- Faiqoh, S. N., & Asih, S. S. (2025). The Effectiveness of the Two Stay Two Stray (TSTS) Cooperative Learning Model Compared to the Jigsaw Type on Students' Science

- Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(2), 937–945. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i2.10491>
- Henti, N. J. N., & Dewanti, S. S. (2025). Cooperative Learning Models to Improve Mathematical Problem Solving Ability of High School Students: A Systematic Review of Applications, Factors, And Barriers. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 13(3), 681–699. <https://doi.org/10.30738/union.v13i3.19879>
- Leniati, B., & Indarini, E. (2021). Meta Analisis Komparasi Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan TSTS (Two Stay Two Stray) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 26(1), 149–157. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i1.33359>
- Maghfiroh, F., & Dasari, D. (2024). Students' Mathematical Critical Thinking Through the Conceptual Change Approach. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(2). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/62812>
- Mintarjo, M. (2021). The Efforts to Improve Mathematics Learning Outcomes through the Cooperative Model Type Team Assisted Individualization (TAI). *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 6(1), 108-116. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v6i1.222>
- Ngatminiati, Y., Hidayah, Y., & Suhono, S. (2024). Keterampilan Berpikir Kritis Untuk Mengembangkan Kompetensi Abad 21 Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 8210-8216. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/30193>
- Ningrum, A. S., Lestari, N., & Kusmiyati, K. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Ipa Biologi Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Dengan Tipe Mind Mapping Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Mataram. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(1), 37-44. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.467>
- Nugroho, S. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(3), 375-387. <https://doi.org/10.51878/science.v2i3.1551>
- Rahmah, L., Masitha, D., & Anhar, A. S. (2025). Analisis Faktor-Faktor Dan Strategi Pencegahan Bullying di Mi Nurul Ilmi Kota Bima. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 649-660. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5642>
- Reniwati, R. (2023). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Pendekatan Struktural TSTS Dengan Menggunakan Handout Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII. 7 SMP Negeri 6 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2021/2022 Pada Materi Kubus Dan Balok. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Pelatihan*, 7(2), 316-324. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v7i2.1460>
- Setyaningsih, T. D., & Abadi, A. M. (2018). Keefektifan PBL Setting Kolaboratif Ditinjau Dari Prestasi Belajar Aljabar, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kecemasan Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 190–200. <https://scholarhub.uny.ac.id/jrpm/vol5/iss2/5/>
- Sugiyem. (2022). Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS). *Jurnal Riset Daerah*, 22(2), 4197–4207. <https://doi.org/10.64730/jrdbantul.v22i2.72>
- Sukarsana, I. W. (2022). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Action Research*, 6(4), 475–481. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i4.52114>

- Sunbanu, H. F., Mawardi, M., & Wardani, K. W. (2019). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2037–2041. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.260>
- Supena, I., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2021). The influence of 4C (constructive, critical, creativity, collaborative) learning model on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 14(3), 873–892. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1304598>
- Sutrisno, S., Zuliyawati, N., & Setyawati, R. D. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning Dan Think Pair Share Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.930>
- Utami, D. T., & Melianingsih, N. (2018). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Kecerdasan Logika Matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 3(2). <http://dx.doi.org/10.30998/sap.v3i2.3028>
- Yuwono, T., & Meriana Rita, M. (2025). Peran Pembelajaran Sebaya Dalam Matematika: Sebuah Studi Tentang Model Pembelajaran Kooperatif TSTS. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 103–114. <https://ejournal.unitaspalembang.ac.id/index.php/nabla/article/view/535?utm>