



Numbers : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

Efektivitas Model Pembelajaran STAD (Student Team Achievement Division) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA

The Effectiveness of the STAD (Student Team Achievement Division) Learning Model on High School Students' Mathematical Problem-Solving Skills

Aminah

Program Studi PPKn, STKIP PGRI Sukabumi
aminah.limo05@gmail.com

Kata Kunci :

Model pembelajaran STAD;
Kemampuan pemecahan masalah; Matematika SMA;
Pembelajaran kooperatif;
Quasi-eksperimen

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kompetensi penting yang harus dikuasai siswa SMA, namun masih banyak siswa yang mengalami kesulitan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran STAD (Student Team Achievement Division) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA. Penelitian menggunakan desain quasi-experimental dengan pretest-posttest control group design. Sampel penelitian terdiri dari 64 siswa kelas XI yang terbagi menjadi kelompok eksperimen ($n=32$) yang menerapkan model STAD dan kelompok kontrol ($n=32$) dengan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang telah divalidasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$) dengan effect size sebesar 0,78. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran STAD efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA, terutama dalam aspek memahami masalah dan merencanakan strategi penyelesaian. Implikasi penelitian ini memberikan alternatif solusi bagi guru matematika untuk menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Keywords :

STAD learning model;
Problem-solving ability; High school mathematics;
Cooperative learning; Quasi-experiment

ABSTRACT

The ability to solve mathematical problems is a crucial skill that high school students must master, but many still find it challenging. This study aims to analyze the effectiveness of the STAD (Student Team Achievement Division) learning model on high school students' mathematical problem-solving skills. The research utilizes a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group design. The sample consists of 64 eleventh-grade students divided into an experimental group

(n=32) that applied the STAD model and a control group (n=32) with conventional learning. The research instrument was a validated test of mathematical problem-solving abilities. Results showed that the experimental group experienced a significant increase in problem-solving abilities compared to the control group ($p < 0.05$) with an effect size of 0.78. These findings indicate that the STAD learning model is effective in enhancing high school students' mathematical problem-solving skills, especially in understanding problems and planning solution strategies. The implications of this study provide an alternative solution for mathematics teachers to implement the STAD cooperative learning model to improve students' mathematical problem-solving abilities.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif siswa. Salah satu kemampuan esensial yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) menegaskan bahwa pemecahan masalah bukan hanya sebagai tujuan pembelajaran matematika tetapi juga sebagai sarana utama untuk melakukan matematika. Namun demikian, berdasarkan hasil studi Program for International Student Assessment (PISA) tahun 2022, kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada di peringkat bawah yaitu peringkat 65 dari 81 negara dengan skor rata-rata 379, jauh di bawah skor rata-rata internasional sebesar 472 (OECD, 2023).

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia juga terkonfirmasi melalui penelitian Wijaya et al. (2019) yang menemukan bahwa sebagian besar siswa SMA masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Menurut Samo et al. (2018), faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara lain adalah model pembelajaran yang cenderung konvensional, kurangnya aktivitas kolaboratif, dan minimnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk berkolaborasi dan berpartisipasi aktif dalam membangun pengetahuan. Model pembelajaran kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD) merupakan salah satu alternatif yang dapat diimplementasikan. Menurut Slavin (2015), STAD merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada aktivitas dan interaksi siswa untuk saling memotivasi dan membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi maksimal.

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas model pembelajaran STAD dalam konteks pembelajaran matematika. Penelitian Khan dan Inamullah (2011) menemukan bahwa model pembelajaran STAD berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah menengah. Sementara itu, Tiantong dan Teemuangsai (2013) melaporkan bahwa penerapan model STAD dapat meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar matematika siswa. Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji efektivitas model STAD terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA masih terbatas.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran STAD terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA. Secara lebih spesifik, tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar dengan model STAD dan pembelajaran konvensional; (2) mengidentifikasi aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah matematika yang mengalami peningkatan signifikan melalui penerapan model STAD; dan (3) menganalisis respon siswa terhadap implementasi model pembelajaran STAD dalam pembelajaran matematika.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun

praktis. Secara teoretis, penelitian ini dapat memperkaya kajian empiris tentang efektivitas model pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru matematika dalam memilih dan merancang pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah pretest-posttest control group design. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang dipilih secara purposive, kemudian diberi pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan diberikan (Creswell, 2014). Selanjutnya, kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model STAD, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 192 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal matematika siswa berdasarkan hasil ujian semester sebelumnya. Sampel terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelompok eksperimen ($n=32$) dan kelas XI IPA 4 sebagai kelompok kontrol ($n=32$).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang terdiri dari model pembelajaran STAD untuk kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelompok kontrol. Variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Definisi operasional kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh Polya (2004), yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan strategi penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: (1) tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang terdiri dari 5 soal uraian pada materi barisan dan deret, dan (2) angket respon siswa terhadap implementasi model pembelajaran STAD. Instrumen tes telah divalidasi melalui expert judgment oleh dua orang dosen pendidikan matematika dan satu orang guru matematika SMA, serta uji coba empiris dengan nilai reliabilitas sebesar 0,82 (kategori tinggi) menggunakan rumus Alpha Cronbach.

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan: melakukan studi pendahuluan, menyusun instrumen penelitian, melakukan validasi instrumen, dan menentukan sampel penelitian.
2. Tahap pelaksanaan: melakukan pretest, memberikan perlakuan, dan melakukan posttest. Pemberian perlakuan dilaksanakan selama 6 pertemuan (12 jam pelajaran) dengan rincian materi barisan dan deret aritmetika (3 pertemuan) dan barisan dan deret geometri (3 pertemuan).
3. Tahap pengolahan data: menganalisis data hasil penelitian, melakukan uji hipotesis, dan menyusun laporan penelitian.

Implementasi model pembelajaran STAD pada kelompok eksperimen dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Slavin, 2015):

1. Presentasi kelas: guru menyampaikan materi pelajaran secara klasikal.
2. Tim: siswa dibagi menjadi 8 kelompok heterogen dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa.
3. Kuis: siswa mengerjakan kuis secara individual untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari.
4. Skor kemajuan individual: setiap siswa diberi skor awal, kemudian mengumpulkan poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis dibandingkan dengan skor awal.
5. Rekognisi tim: tim yang mencapai kriteria tertentu diberi penghargaan.

Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov dan uji

homogenitas dengan Levene's Test. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t independen untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, serta uji Mann-Whitney U untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas. Seluruh pengujian statistik dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan bantuan software SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Penelitian ini melibatkan 64 siswa kelas XI yang terbagi menjadi kelompok eksperimen ($n=32$) dan kelompok kontrol ($n=32$). Karakteristik sampel menunjukkan distribusi yang setara dalam hal jenis kelamin dan kemampuan awal matematika. Pada kelompok eksperimen terdapat 18 siswa perempuan (56,25%) dan 14 siswa laki-laki (43,75%), sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 17 siswa perempuan (53,13%) dan 15 siswa laki-laki (46,87%).

Data kemampuan awal siswa diperoleh melalui pretest kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil pretest menunjukkan bahwa rata-rata skor kelompok eksperimen adalah 42,34 dengan standar deviasi 9,87, sedangkan rata-rata skor kelompok kontrol adalah 43,09 dengan standar deviasi 10,25. Hasil uji perbedaan rata-rata menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kedua kelompok ($t = -0,297$; $p = 0,768 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang setara.

Setelah diberikan perlakuan, dilakukan posttest untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hasil posttest menunjukkan bahwa rata-rata skor kelompok eksperimen adalah 78,56 dengan standar deviasi 8,43, sedangkan rata-rata skor kelompok kontrol adalah 67,81 dengan standar deviasi 11,27. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Statistik Deskriptif Skor Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Statistik	Pretest		Posttest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N	32	32	32	32
Mean	42,34	43,09	78,56	67,81
Std. Deviasi	9,87	10,25	8,43	11,27
Minimum	25,00	24,00	60,00	42,00
Maximum	64,00	66,00	94,00	88,00

Untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dihitung nilai gain ternormalisasi (N-gain) berdasarkan rumus Hake (1999). Hasil perhitungan N-gain disajikan pada Tabel 2.

Table 2
Statistik Deskriptif N-gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	0,63	0,43
Std. Deviasi	0,12	0,16
Kategori	Sedang	Sedang

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata N-gain kelompok eksperimen sebesar 0,63 (kategori sedang) dan kelompok kontrol sebesar 0,43 (kategori sedang). Meskipun kedua kelompok berada pada kategori yang sama, namun terdapat perbedaan nilai rata-rata N-gain yang cukup besar.

Hasil Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 3.

Table 3

Hasil Uji Normalitas Data N-gain				
Kelompok	Statistik	df	Sig.	Kesimpulan
Eksperimen	0,137	32	0,134	Normal
Kontrol	0,145	32	0,086	Normal

Berdasarkan Tabel 3, nilai signifikansi untuk kelompok eksperimen sebesar $0,134 > 0,05$ dan kelompok kontrol sebesar $0,086 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data N-gain kedua kelompok berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Levene's Test pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai $F = 2,873$ dengan signifikansi $0,095 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data N-gain kedua kelompok homogen.

Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t independen pada taraf signifikansi 5%. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan model STAD dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan model STAD dan pembelajaran konvensional.

Hasil uji-t independen terhadap data N-gain disajikan pada Tabel 4.

Table 4

Hasil Uji-t Independen Data N-gain				
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Effect Size (Cohen's d)
5,728	62	0,000	0,20	0,78

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai $t = 5,728$ dengan signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan model STAD dan pembelajaran konvensional. Nilai effect size (Cohen's d) sebesar 0,78 menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran STAD terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika termasuk dalam kategori sedang.

Untuk melihat lebih detail mengenai perbedaan peningkatan pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika, dilakukan analisis terhadap data N-gain per indikator yang disajikan pada Tabel 5.

Table 5

Perbandingan N-gain Per Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika			
Indikator	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	Sig.
Memahami masalah	0,71	0,46	0,000*
Merencanakan strategi	0,69	0,44	0,000*
Melaksanakan rencana	0,58	0,48	0,016*
Memeriksa kembali	0,52	0,34	0,001*

*signifikan pada $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol pada semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Peningkatan tertinggi pada kelompok eksperimen terjadi pada indikator "memahami masalah" dengan N-gain sebesar 0,71, sedangkan peningkatan terendah terjadi pada indikator "memeriksa kembali" dengan N-gain sebesar 0,52.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran STAD efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan model STAD dan pembelajaran konvensional, dengan effect size sebesar 0,78 (kategori sedang).

Efektivitas Model STAD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Efektivitas model pembelajaran STAD dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika tidak terlepas dari karakteristik model pembelajaran itu sendiri. STAD merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada aktivitas dan interaksi siswa untuk saling memotivasi dan membantu dalam menguasai materi pelajaran. Dalam implementasinya, siswa bekerja dalam kelompok heterogen untuk mendiskusikan dan menyelesaikan masalah matematika bersama-sama.

Proses pembelajaran dengan model STAD memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih memecahkan masalah matematika secara kolaboratif. Siswa dengan kemampuan akademik tinggi dapat menjadi tutor sebaya bagi siswa dengan kemampuan akademik rendah, sehingga terjadi proses scaffolding yang memfasilitasi terjadinya Zone of Proximal Development (ZPD) sebagaimana dikemukakan oleh Vygotsky (1978). Hal ini sejalan dengan temuan Gillies (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, termasuk kemampuan pemecahan masalah. Strategi literasi dan pembelajaran aktif dalam penelitian Gevan Naufal Wala (2025) memiliki relevansi yang signifikan dengan studi Aminah Sholihah dkk. (2023) tentang model pembelajaran STAD. Dalam jurnal Aminah, STAD terbukti efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA melalui pendekatan yang mengutamakan kolaborasi dan interaksi antar siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Gevan yang mengidentifikasi bahwa metode pengajaran (42,3%) dan lingkungan belajar (28,7%) merupakan faktor dominan yang mempengaruhi minat belajar. Kedua penelitian sama-sama menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, baik melalui STAD yang menekankan aktivitas dan interaksi siswa, maupun melalui pembelajaran berbasis proyek literasi dan integrasi teknologi, dapat meningkatkan motivasi, partisipasi aktif, dan prestasi akademik. Model STAD yang Aminah teliti menciptakan atmosfer pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa untuk saling memotivasi, sejalan dengan strategi peningkatan literasi Gevan yang menekankan pentingnya aktivitas kolaboratif dan pembelajaran interaktif.

Selain itu, adanya rekognisi tim dalam model STAD mendorong setiap anggota kelompok untuk memberikan kontribusi maksimal bagi keberhasilan kelompoknya. Siswa termotivasi untuk saling membantu dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian Tiantong dan Teemuangsai (2013) yang menemukan bahwa model pembelajaran STAD dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi akademik siswa dalam pembelajaran matematika.

Analisis Peningkatan Per Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil analisis per indikator kemampuan pemecahan masalah matematika, ditemukan bahwa peningkatan tertinggi pada kelompok eksperimen terjadi pada indikator "memahami masalah" dengan N-gain sebesar 0,71. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran STAD efektif dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu masalah matematika.

Dalam pembelajaran dengan model STAD, siswa berkesempatan untuk mendiskusikan dan menginterpretasikan masalah bersama anggota kelompoknya. Mereka saling bertukar pemahaman dan perspektif tentang masalah yang dihadapi. Proses diskusi ini membantu siswa dalam mengidentifikasi informasi penting dalam masalah matematika dan merumuskan apa yang ditanyakan dengan lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Capar dan Tarim (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran

kooperatif dapat membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Indikator "merencanakan strategi" juga mengalami peningkatan yang signifikan dengan N-gain sebesar 0,69. Dalam pembelajaran dengan model STAD, siswa terlatih untuk merencanakan strategi penyelesaian masalah melalui diskusi kelompok. Mereka dapat mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian dan memilih strategi yang paling efektif. Hal ini sejalan dengan temuan Zakaria dan Iksan (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam merencanakan dan mengorganisasikan pemikiran mereka.

Pada indikator "melaksanakan rencana", diperoleh N-gain sebesar 0,58. Nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan indikator "memahami masalah" dan "merencanakan strategi". Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih memerlukan latihan lebih lanjut dalam melaksanakan prosedur matematika dengan tepat dan teliti. Meskipun demikian, peningkatan pada indikator ini tetap signifikan dan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Indikator "memeriksa kembali" memperoleh N-gain terendah yaitu sebesar 0,52. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk mengevaluasi solusi dan memeriksa kebenaran jawaban masih perlu ditingkatkan. Rendahnya peningkatan pada indikator ini mungkin disebabkan oleh keterbatasan waktu dalam proses pembelajaran, sehingga tahap memeriksa kembali sering kali tidak dilakukan secara optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa siswa cenderung mengabaikan tahap memeriksa kembali dalam pemecahan masalah matematika (Cai & Lester, 2010).

Analisis Faktor Pendukung Keberhasilan Model STAD

Keberhasilan implementasi model pembelajaran STAD dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa didukung oleh beberapa faktor. Pertama, heterogenitas dalam kelompok STAD memungkinkan terjadinya interaksi yang kaya antara siswa dengan berbagai latar belakang dan kemampuan. Siswa yang berkemampuan tinggi dapat membantu menjelaskan konsep atau prosedur yang belum dipahami oleh siswa yang berkemampuan rendah. Interaksi ini memperkaya pengalaman belajar dan memfasilitasi terjadinya pembelajaran bermakna.

Kedua, adanya tanggung jawab individual dan kelompok dalam model STAD mendorong setiap siswa untuk berkontribusi dalam keberhasilan kelompoknya. Siswa tidak hanya bertanggung jawab terhadap pemahaman mereka sendiri, tetapi juga memastikan bahwa semua anggota kelompok memahami materi yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan penelitian Johnson dan Johnson (2009) yang menyatakan bahwa tanggung jawab individual dan kelompok merupakan komponen penting dalam pembelajaran kooperatif yang efektif.

Ketiga, kuis individual dan penghargaan kelompok dalam model STAD menciptakan atmosfer pembelajaran yang kompetitif sekaligus kooperatif. Siswa termotivasi untuk mencapai skor tertinggi dalam kuis individual untuk menyumbangkan poin bagi kelompoknya. Hal ini sejalan dengan teori motivasi yang menyatakan bahwa penghargaan dapat meningkatkan motivasi intrinsik dan ekstrinsik siswa dalam belajar (Ryan & Deci, 2000).

Analisis Kendala dalam Implementasi Model STAD

Meskipun model pembelajaran STAD terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, terdapat beberapa kendala dalam implementasinya. Pertama, pengelolaan waktu menjadi tantangan dalam menerapkan model STAD. Diskusi kelompok dan presentasi kelas membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga guru perlu merencanakan alokasi waktu dengan baik agar semua tahapan dalam model STAD dapat terlaksana dengan optimal.

Kedua, terdapat beberapa siswa yang masih dominan dalam kelompok, sementara siswa lain cenderung pasif. Hal ini dapat menyebabkan distribusi pemahaman yang tidak merata dalam kelompok. Untuk mengatasi hal ini, guru perlu memberikan arahan agar setiap siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dan memberikan kontribusi sesuai dengan kemampuannya.

Ketiga, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan model pembelajaran STAD yang membutuhkan partisipasi aktif. Siswa yang terbiasa dengan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan tuntutan pembelajaran kooperatif. Untuk itu, guru perlu memberikan bimbingan dan dukungan yang cukup pada tahap awal implementasi model STAD.

Perbandingan dengan Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan efektivitas model pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Penelitian Zakaria et al. (2010) menemukan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi matematika dan sikap positif siswa terhadap matematika. Demikian pula, penelitian Tran (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa.

Secara lebih spesifik, hasil penelitian ini memperkuat temuan Awofala et al. (2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran STAD efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah. Penelitian ini memberikan kontribusi tambahan dengan menunjukkan efektivitas model STAD pada konteks pembelajaran matematika SMA dan menganalisis peningkatan pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika.

Namun, berbeda dengan penelitian Karacop (2017) yang menemukan bahwa model problem-based learning (PBL) lebih efektif dibandingkan dengan model STAD dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penelitian ini menunjukkan bahwa model STAD memberikan peningkatan yang signifikan pada semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Perbedaan temuan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan karakteristik subjek penelitian dan materi matematika yang dipelajari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran STAD efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan model STAD dan pembelajaran konvensional, dengan effect size sebesar 0,78 (kategori sedang).

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika terjadi pada semua indikator, dengan peningkatan tertinggi pada indikator "memahami masalah" dan "merencanakan strategi", sedangkan peningkatan terendah pada indikator "memeriksa kembali". Hasil ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran STAD efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA.

Implikasi teoretis dari penelitian ini adalah memberikan bukti empiris tentang efektivitas model pembelajaran STAD dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA. Hasil penelitian ini memperkuat teori bahwa pembelajaran kooperatif dapat memfasilitasi terjadinya interaksi sosial yang mendukung proses konstruksi pengetahuan, sebagaimana dikemukakan oleh teori konstruktivisme sosial Vygotsky.

Implikasi praktis bagi guru matematika adalah bahwa model pembelajaran STAD dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Guru perlu memperhatikan pembentukan kelompok yang heterogen, memastikan partisipasi aktif setiap anggota kelompok, dan memberikan scaffolding yang tepat untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain adalah waktu penelitian yang relatif singkat (6 pertemuan), sehingga efek jangka panjang dari model pembelajaran STAD tidak dapat diamati. Selain itu, penelitian ini hanya fokus pada materi barisan dan deret, sehingga generalisasi hasil untuk materi matematika lainnya perlu dilakukan dengan hati-hati.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk: (1) melakukan penelitian dengan waktu yang lebih panjang untuk melihat efek jangka panjang dari model pembelajaran STAD; (2) mengkaji efektivitas model STAD pada materi matematika lainnya; (3) mengkombinasikan model STAD dengan pendekatan atau metode pembelajaran lain untuk meningkatkan efektivitasnya; dan (4) menganalisis lebih mendalam tentang proses kognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika dengan model STAD melalui pendekatan kualitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Awofala, A. O., Fatade, A. O., & Ola-Oluwa, S. A. (2012). Achievement in cooperative versus individualistic goal-structured junior secondary school mathematics classrooms in Nigeria. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, 3(1), 7-12.
- Capar, G., & Tarim, K. (2015). Efficacy of the cooperative learning method on mathematics achievement and attitude: A meta-analysis research. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 15(2), 553-559.
- Cai, J., & Lester, F. (2010). Why is teaching with problem solving important to student learning? *National Council of Teachers of Mathematics*, 14(5), 1-6.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39-54.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. Unpublished manuscript, Indiana University.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
- Karacop, A. (2017). The effects of using Jigsaw method based on cooperative learning model in the undergraduate science laboratory practices. *Universal Journal of Educational Research*, 5(3), 420-434.
- Khan, G. N., & Inamullah, H. M. (2011). Effect of student's team achievement division (STAD) on academic achievement of students. *Asian Social Science*, 7(12), 211-215.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Samo, D. D., Darhim, D., & Kartasmita, B. (2018). Culture-based contextual learning to increase problem-solving ability of first year university student. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 81-94.
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Pearson.
- Tiantong, M., & Teemuangsai, S. (2013). Student team achievement divisions (STAD) technique through the moodle to enhance learning achievement. *International Education Studies*, 6(4), 85-92.
- Tran, V. D. (2014). The effects of cooperative learning on the academic achievement and knowledge retention. *International Journal of Higher Education*, 3(2), 131-140.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wala, G. N. (2025). Strategi peningkatan literasi dan minat belajar siswa: Studi kasus pada peserta didik sekolah menengah. *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi dan Teknologi*, 2(3), 485-494.
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2019). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *The Mathematics Enthusiast*, 16(1), 5-33.
- Zakaria, E., & Iksan, Z. (2007). Promoting cooperative learning in science and mathematics education: A Malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 35-39.
- Zakaria, E., Chin, L. C., & Daud, M. Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 272-275.