

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 16 PADANG

Regita Putri Azhari^{#1}, Mirna^{*2}

Mathematics Departement, State University Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP

^{*2}Dosen Departemen Matematika FMIPA UNP

^{#1}regitaputriazhari1401@gmail.com

Abstract - Proficiency in mathematical problem solving is very important for students, as it is considered the main goal in mathematics education. However, this ability in grade XI at SMA Negeri 16 Padang seems to be lacking due to the absence of learning activities that encourage student engagement. The Two Stay Two Stray cooperative model was suggested to address this challenge. The impact of the TSTS model was investigated in this study. Non-equivalent Posttest Only Control Group Design pseudo-experiment was used in this study. The *t*-test showed a *P*-value < 0.003 , indicating that the TSTS learning model outperformed conventional learning in developing mathematical problem solving skills in class XI SMA Negeri 16 Padang.

Keywords– Two Stay Two Stray, Mathematical Problem Solving Ability

Abstrak - Kemahiran dalam pemecahan masalah matematika sangat penting bagi siswa, karena dianggap sebagai tujuan utama dalam pendidikan matematika. Namun, kemampuan tersebut di kelas XI di SMA Negeri 16 Padang tampaknya masih kurang karena tidak adanya kegiatan pembelajaran yang mendorong keterlibatan siswa. Model kooperatif *Two Stay Two Stray* disarankan guna mengatasi tantangan ini. Dampak model TSTS diteliti dalam penelitian ini. Eksperimen semu *Non-equivalent Posttest Only Control Group Design* digunakan dalam penelitian ini. Uji-*t* menunjukkan nilai *P*-value $< 0,003$, yang menunjukkan bahwa model pembelajaran TSTS mengungguli pembelajaran konvensional dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas XI SMA Negeri 16 Padang.

Kata Kunci– *Two Stay Two Stray*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematika sangat penting untuk menguasai matematika. Pemecahan masalah adalah tujuan mendasar dari pendidikan matematika [1].

Kemampuan pemecahan masalah tidak didukung oleh hasil belajar siswa, menurut bukti di lapangan. TIMSS menempatkan prestasi matematika siswa Indonesia di peringkat ke-45 dari 50 negara. Temuan Asosiasi Internasional untuk IEA tahun 2007 juga menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam memecahkan masalah pembelajaran [2]. Siswa Indonesia berada di peringkat 61 dari 65 negara dalam PISA 2015.

Di kelas XI SMA Negeri 16 Padang, observasi yang dilakukan pada tanggal 16 Oktober hingga 6 November 2023 menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih kurang. Hal ini diketahui melalui tes terhadap siswa. Informasi lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1
HASIL OBSERVASI

HASIL OBSERVASI									
No	Indikator	Banyak Peserta Didik yang Memenuhi Indikator untuk Setiap Soal							Persentase
		XI 3	XI 5	XI 8	XI 9	XI 10	XI 11		
1	Memahami Masalah	0	12	13	12	15	17	18	40.28%
		1	6	4	6	8	7	6	17.13%
		2	7	8	8	7	5	5	18.52%
		3	11	11	10	6	7	7	24.07%
2	Merencanakan Solusi	0	12	15	14	11	10	13	34.72%
		1	10	9	11	13	12	11	30.56%
		2	14	12	11	12	14	12	34.72%
3	Melaksanakan Rencana	0	12	14	16	11	14	12	36.57%
		1	11	10	9	3	7	9	22.69%
		2	8	7	10	11	12	11	27.31%
		3	5	5	1	11	3	4	13.43%
4	Menafsirkan Hasil Jawaban yang Diperoleh	0	15	17	18	11	13	12	39.81%
		1	11	13	9	17	11	10	32.87%
		2	10	6	9	8	12	14	27.31%

Hasil observasi pada bulan Juli 2023 menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor,

yaitu kurangnya perhatian terhadap penjelasan materi, kurangnya tanggung jawab dalam memahami dan mempraktikkan materi, dan kurangnya fokus selama pendidik merangkum materi di akhir pelajaran. Selain itu, wawancara dengan siswa mengindikasikan bahwa mereka menganggap matematika sebagai pelajaran yang menantang karena banyaknya rumus yang harus dihafalkan, sehingga menghambat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Hasil observasi juga menunjukkan adanya keterlibatan yang tinggi di antara para siswa ketika mereka menyaksikan rekan-rekan mereka secara aktif mengatasi kesulitan dan terlibat dalam pertanyaan kolaboratif. Pendekatan pembelajaran kooperatif TSTS memfasilitasi kerja kelompok kolaboratif, yang memungkinkan peserta didik untuk terlibat dalam percakapan dan memvalidasi tanggapan mereka melalui konfirmasi antar kelompok.

Sintaks model TSTS meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pada tahap 1, yaitu *Teamwork*, peserta didik dapat berkolaborasi dalam kelompok untuk memahami masalah matematika. Di tahap 2, *Two Stay*, dua anggota kelompok menjelaskan hasil pekerjaan mereka kepada peserta dari kelompok lain sambil mencari solusi. Sementara pada tahap 3, *Two Stray*, dua anggota lainnya mengunjungi kelompok lain untuk mendapatkan informasi dan memberikan kontribusi pada perencanaan solusi. Selanjutnya, pada tahap 4, *Report Team*, peserta yang melakukan kunjungan kembali ke kelompoknya, menyampaikan hasilnya, dan selanjutnya kelompok membahas serta menginterpretasikan hasil kerja dan jawaban yang mereka dapatkan. Keseluruhan rangkaian ini terstruktur untuk membantu mereka.

Penelitian ini mengkaji bagaimana model TSTS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas XI SMAN 16 Padang. Penelitian ini juga membandingkan kemampuan tersebut dengan pembelajaran secara langsung pada XI SMAN 16 Padang.

METODE

Penelitian yang berjenis *quasy experiment* ini memakai rancangan *Non-equivalent Posttest Only Control Group Design*. Dalam Tabel 2 dapat diperhatikan rancangan dalam penelitian yang dilakukan.

TABEL 2
RANCANGAN PENELITIAN

Group	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Sumber: [3].

Penjelasan :

X : Model belajar dengan *Two Stay Two Stray*

– : Model belajar konvensional

T : *posttest*

Penelitian ini difokuskan pada siswa kelas XI yang terdaftar di SMA Negeri 16 Padang untuk TP 2023/2024. Sampel penelitian diperoleh dengan menggunakan metode Simple Random Sampling, dengan verifikasi

distribusi normal, varians yang seragam, dan memiliki rata-rata yang sama secara statistik dalam populasi. Kelas eksperimen yang terpilih adalah Kelas XI F 3, sedangkan Kelas XI F 8 terpilih sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menguji pengaruh dua model pembelajaran, yaitu model TSTS dan model tradisional, terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penerapan kedua model tersebut berfungsi sebagai faktor independen, sedangkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah variabel dependen.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuis dan soal evaluasi harian yang difokuskan untuk mengevaluasi kemampuan pemecahan masalah matematis. Penilaian ini diberikan setelah materi pembelajaran terkait Matriks selesai. Data kuis yang diperoleh pada setiap pertemuan dinilai dengan menggunakan rubrik yang dirancang untuk mengevaluasi kemahiran dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.

Data kuis dari setiap pertemuan diperiksa untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika. Uji *Anderson Darling* dan uji F digunakan untuk menilai normalitas dan homogenitas skor pemecahan masalah matematis kedua kelompok sampel. Hipotesis penelitian diuji dengan menggunakan uji-t Minitab.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Deskripsi Data

1) Kuis

Kelas eksperimen, XI F 3 SMA Negeri 16 Padang, memiliki kuis di setiap pertemuan. Sebanyak 24 siswa mengikuti Kuis I-VI. Pada Tabel 3, skor rata-rata untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan peningkatan siswa kelas XI SMA Negeri 16 Padang.

TABEL 3
RERATA NILAI KUIS SETIAP INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Indikator	Skor Max	Kuis ke-					
		I	II	III	IV	V	VI
1	3	1,3	1,6	1,8	1,8	1,8	2,21
2	2	0,5	1,1	1,5	1,6	1,4	1,92
3	3	1,2	1,7	2,17	1,8	2	2,21
4	2	0,4	0,67	1,42	1,5	1,4	1,08

Penjelasan:

Indikator: 1 : Memahami masalah

2 : Merencanakan solusi

3 : Melaksanakan rencana

4 : Menafsirkan hasil yang diperoleh

2) Tes terhadap Kemampuan dari Pemecahan Masalah Matematis

Data perolehan uji kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok sampel bisa diperhatikan di Tabel 4.

TABEL 4
HASIL UJI AKHIR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS KELOMPOK SAMPEL

Kelompok	Jumlah Peserta didik	Rata – rata skor	Skor Tertinggi	Skor Terendah
Eksperimen	24	39,91	50	27
Kontrol	24	30,1	38	23

Mengacu pada Tabel 4 tampak bahwa kelompok eksperimen mengungguli rerata skor tes akhir dibandingkan kelompok kontrol. Perbandingan rerata skor keterampilan dalam pemecahan masalah matematis dari kelompok sampel tiap indikator bisa diperhatikan dalam Tabel 5.

TABEL 5
PERBANDINGAN RERATA SKOR PEROLEHAN PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL

No	Indikator	Skor Maks	Eksperimen	Kontrol
1	Memahami Masalah	15	9,42	8,4
2	Merencanakan Solusi	10	8,7	6,9
3	Melaksanakan Rencana	15	12	9,92
4	Menafsir Jawaban yang diperoleh	10	7,8	5,7
Rata-rata		12,5	9,48	7,73

Untuk setiap indikator, siswa di kelas yang diajar dengan TSTS memecahkan masalah matematika lebih baik daripada diajar secara konvensional. Siswa yang diajar dengan TSTS jauh lebih unggul dari metode konvensional.

b. Analisis Data

1) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menganalisis nilai tes siswa membantu peneliti menguji hipotesis. Dengan menggunakan Software Mintab, uji hipotesis t-test menghasilkan nilai P-value = 0,003. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dengan menggunakan model TSTS lebih baik dalam meningkatkan kemampuan yang diteliti pada kelas XI F3 SMAN 16 Padang dibandingkan dengan pembelajaran langsung.

a) Memahami Masalah

Pada kelas eksperimen, diterapkan pembelajaran TSTS yang pada fase *Teamwork*, peserta didik diajak untuk bersama-sama memahami masalah. Hasilnya, kemampuan memahami masalah peserta didik meningkat dan lebih baik dibanding model konvensional. Persentase perolehan skor dapat ditinjau pada Tabel 6

TABEL 6
PERSENTASE PESERTA DIDIK UNTUK INDIKATOR MEMAHAMI MASALAH

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Persentase)			
		Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	Eksperimen	54,17	16,67	29,17	0

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Persentase)			
		Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
	Kontrol	20,83	62,5	16,67	0
5	Eksperimen	54,17	12,5	33,33	0
	Kontrol	33,33	37,5	29,17	0
Semua Soal	Eksperimen	50,83	18,33	30,83	0.00
	Kontrol	30	44,17	25,83	0.00

Secara keseluruhan, lebih banyak siswa yang menggunakan pendekatan TSTS untuk menilai pemahaman mereka terhadap materi dibandingkan dengan model standar. Seperti yang telah disebutkan, Tabel 6 menunjukkan data ini. Siswa yang menggunakan model TSTS lebih memahami masalah dibandingkan siswa yang menggunakan model konvensional.

b) Merencanakan Solusi.

Persentase pencapaian indikator dalam pemecahan masalah matematis dari peserta didik kelompok sampel di indikator yang kedua bisa dicermati pada Tabel 7.

TABEL 7
PERSENTASE PESERTA DIDIK UNTUK INDIKATOR MERENCANAKAN SOLUSI

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	Eksperimen	66,67	33,33	0,00
	Kontrol	50	50	0,00
2	Eksperimen	62,50	37,50	0,00
	Kontrol	62,50	37,50	0,00
3	Eksperimen	50,00	50,00	0,00
	Kontrol	54,17	45,83	0,00
4	Eksperimen	70,83	29,17	0,00
	Kontrol	41,67	58,33	0,00
5	Eksperimen	54,17	45,83	0,00
	Kontrol	62,50	37,50	0,00
Semua Soal	Eksperimen	60,83	39,17	0,00
	Kontrol	54,17	45,83	0,00

Kelompok dengan model TSTS lebih dominan dalam memperoleh skor nilai maksimal dibandingkan dengan kelompok model konvensional. Hasil ini menandakan bahwa saat merencanakan strategi penyelesaian masalah matematika, mereka lebih unggul.

c) Melaksanakan Rencana.

Persentase pencapaian indikator dalam pemecahan masalah matematis dari peserta didik kelas sampel di indikator yang ketiga mengalami fluktuasi di setiap soalnya. Lebih jelas dicermati pada Tabel 8.

TABEL 8
PERSENTASE PESERTA DIDIK UNTUK INDIKATOR

MELAKSANAKAN RENCANA

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Persentase)			
		Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	Eksperimen	50	25	2,83	4,17
	Kontrol	16,67	25	37,50	20,83
2	Eksperimen	45,83	20,83	20,83	12,50
	Kontrol	20,83	16,67	20,83	41,67
3	Eksperimen	37,50	33,33	16,67	12,50
	Kontrol	29,17	29,17	25	16,67
4	Eksperimen	45,83	25	16,67	12,50
	Kontrol	25,00	16,67	33,33	25
5	Eksperimen	45,83	12,50	25	16,67
	Kontrol	29,17	12,50	29,17	29,17
Semua Soal	Eksperimen	45	23,33	20	11,67
	Kontrol	24,17	20	29,17	26,67

Kelompok dengan model TSTS jauh lebih unggul. Hasil ini menandakan bahwa saat menyelesaikan masalah matematika, peserta didik kelompok tersebut lebih optimal.

d) Menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh

Persentase pencapaian indikator dalam pemecahan pada masalah matematis dari peserta didik kelompok sampel di indikator yang keempat bisa dicermati di tabel 9.

TABEL 9
PERSENTASE PESERTA DIDIK UNTUK INDIKATOR
MENAFSIRKAN HASIL JAWABAN YANG DIPEROLEH

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	Eksperimen	45,83	29,17	25
	Kontrol	25	33,33	41,67
2	Eksperimen	58,33	25	16,67
	Kontrol	50	25	25
3	Eksperimen	54,17	29,17	16,67
	Kontrol	33,33	25	41,67
4	Eksperimen	54,17	8,33	37,50
	Kontrol	37,50	29,17	33,33
5	Eksperimen	54,17	16,67	29,17
	Kontrol	25	54,17	20,83
Semua Soal	Eksperimen	53,33	21,67	25
	Kontrol	34,17	33,33	32,50

Kelompok eksperimen lebih dominan dalam memperoleh skor nilai maksimal dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil ini menandakan bahwa saat menafsirkan hasil jawaban, peserta didik dengan model TSTS jauh lebih optimal.

2. Pembahasan

Pengujian hipotesis menunjukkan adanya peningkatan yang cukup besar dalam pemecahan masalah matematika. Di mana kelas dengan model pembelajaran TSTS jauh unggul. Menurut penelitian [4], model tersebut lebih meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan dengan pembelajaran langsung.

Pendekatan pembelajaran TSTS memfasilitasi pemecahan masalah secara kolaboratif di antara para siswa, baik di dalam maupun di luar kelompok, sehingga menumbuhkan rasa tanggung jawab sosial dan akuntabilitas pribadi. Informasi ini sejalan dengan

penjelasan [5] yang menegaskan bahwa interaksi antar peserta didik memungkinkan mereka untuk memperluas pemahaman terhadap dunia dan menemukan cara-cara baru dalam mengungkapkan gagasan dan perasaan.

Indikator 4, yaitu kemampuan untuk memahami jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap rendahnya nilai siswa. Nilai rata-rata yang dicapai oleh siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 7,8 dan 5,7, dengan nilai maksimum yang mungkin dicapai adalah 10 untuk indikator tersebut. Berdasarkan jawaban kolektif, terlihat bahwa sebagian besar siswa gagal memberikan alasan untuk kesimpulan mereka ketika menjawab soal. Akibatnya, siswa sampai pada interpretasi yang tidak tepat dari hasil solusi. Namun, berdasarkan indikator yang digunakan, terlihat bahwa siswa yang diajar dengan menggunakan model TSTS jauh unggul daripada model konvensional di kelas XI SMA Negeri 16 Padang pada TP 2023/2024.

SIMPULAN

Dari perolehan hasil penelitian yang sudah dilakukan, bisa diraih ketetapan yakni kemampuan dalam proses memecahkan masalah matematis dari peserta didik yang memakai model *Two Stay Two Stray* lebih unggul dibanding yang memakai model konvensional, serta perkembangan kemampuan dalam proses pemecahan terhadap masalah matematis anak didik eksperimen selama diterapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* secara umum mengalami peningkatan.

REFERENSI

- [1]. National Council of Teacher of Mathematics (2000). Principle and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.
- [2]. Rahayu, S., Fauzan, A., Yerizon, Y., & Arnawa, I. M. (2022). The Development of Learning Device Based on Cognitive Conflict to Improve Mathematics Problem Solving Skills for Students in Madrasah Tsanawiyah. Jurnal Gantang, 7(1), 91–98. <https://doi.org/10.31629/jg.v7i1.4416>
- [3]. Seniati, L., Yulianto, A., & Setiadi, B. (2011). Psikologi Eksperimen. Jakarta: PT Indeks.
- [4]. Harleni, Silvia. 2020. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TS-TS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta didik Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Selesai Tahun Pelajaran 2019/2020”. Jurnal Serunai Matematika. Vol 12, No. 1, e-ISSN 2620-9217.
- [5]. Huda, Miftahul. 2015. Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu- Isu Metodis dan Paradigmatis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.