

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK MELALUI MODEL KOOPERATIF TIPE TAPPS BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN

Sepviani Rahma Putri^{#1}, Yarman^{*2}

Mathematics Departement, State Univerisity 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}sepvianirahmaputri09@gmail.com

Abstract – A significant concern identified at SMAN 4 Padang was the limited mathematical problem-solving ability among 12th-grade students, highlighting the need for innovative teaching approaches. This research was conducted to evaluate the effectiveness of the Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) cooperative learning model assisted by instructional videos relative to the conventional learning approach. All 12th-grade students at SMAN 4 Padang served as the population of this research. “The study implemented a quasi-experimental design, specifically the Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. Using a simple random sampling approach, the students were divided into two groups: experimental and control. Data collection employed an essay-based test aimed at evaluating the participants’ mathematical problem-solving performance. The findings revealed that the experimental group experienced a greater and more significant enhancement in mathematical problem-solving ability compared to the control group. The t-test analysis at the 0.05 significance level resulted in a p-value of 0.003. Given that the p-value was less than the significance level α , the null hypothesis (H_0) was rejected, establishing the existence of a significant difference”. Hence, the implementation of the TAPPS cooperative learning model with instructional video support proved to be significantly effective in developing mathematical problem-solving ability and is recommended as an effective pedagogical strategy in mathematics education.

Keywords– Mathematical Problem Solving Ability, Think Aloud Pair Problem Solving Cooperative Learning, Conventional Learning.

Abstrak – Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas XII SMAN 4 Padang diidentifikasi sebagai masalah utama yang memerlukan inovasi pembelajaran. Tujuan utama dari studi ini adalah menilai perbedaan tingkat keefektifan antara penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) berbantuan video dengan model Konvensional. Populasi penelitian meliputi seluruh siswa kelas XII di SMAN 4 Padang. “Dalam penelitian ini diterapkan metode kuasi-eksperimen dengan rancangan *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Proses pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik acak sederhana (*simple random sampling*), sehingga terbentuk dua kelompok penelitian, yakni kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui tes esai yang dirancang untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematika. Analisis hasil menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dan lebih tinggi pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas eksperimen. Uji-t yang dilakukan pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ menghasilkan P-value sebesar 0,003. Karena P-value < α , keputusan yang diambil adalah menolak H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antar kelompok yang diuji”. Temuan penelitian ini mengonfirmasi bahwa penerapan model *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) berbasis video pembelajaran secara signifikan berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model tersebut berpotensi menjadi referensi efektif bagi pendidik dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas.

Kata Kunci– Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Aloud Pair Problem Solving*, Model Pembelajaran Konvensional.

PENDAHULUAN

Sebagai disiplin ilmu, matematika memiliki kedudukan yang sentral serta berperan strategis dalam menunjang perkembangan dunia pendidikan. Hakikat dasar matematika mendasari berbagai ilmu pengetahuan modern, seperti fisika, kimia, teknik, dan lainnya. Hal

tersebut menjadikan matematika berfungsi sebagai fondasi utama dalam mendorong lahirnya kemajuan di bidang sains dan teknologi. Peran esensial matematika diperkuat oleh sifat simboliknya, yang berfungsi sebagai alat komunikasi ringkas dan lugas bagi disiplin ilmu lain[1]. Dengan demikian, pembelajaran matematika

tidak hanya bertujuan memenuhi tuntutan kurikulum, tetapi juga mempersiapkan peserta didik dengan keterampilan berpikir logis dan analitis[2].

Regulasi mengenai tujuan pembelajaran matematika yang tertuang dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 berkorespondensi secara langsung dan selaras dengan ketentuan dalam Peraturan BSKAP Kemendikbudristek Nomor 32 Tahun 2024. Kedua peraturan tersebut menegaskan tuntutan agar peserta didik mampu menguasai keterampilan pemecahan masalah dalam bidang matematika[3],[4]. Hal ini selaras dengan lima standar kemampuan matematis yang ditetapkan oleh NCTM (dalam [5]), di mana kemampuan pemecahan masalah menjadi aspek sentral. Oleh karena itu, penerapan strategi pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kemampuan ini menjadi krusial, karena dampaknya meluas pada prestasi akademis dan kesiapan menghadapi tantangan kehidupan.

Kemampuan pemecahan masalah matematis didefinisikan sebagai upaya kognitif terarah dan terstruktur, di mana individu dituntut untuk menemukan solusi atau jalan keluar atas masalah tertentu. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan, mengorganisasi, serta mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman yang telah dimiliki[5],[6]. Penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting karena mencerminkan kemampuan berpikir kritis dan analitis peserta didik.

Kemampuan pemecahan masalah dalam konteks pembelajaran matematika mencerminkan partisipasi aktif peserta didik ketika menghadapi persoalan yang langkah penyelesaiannya belum pernah dijelaskan secara langsung sebelumnya [7]. Proses kognitif inilah esensial dalam pembelajaran. Secara umum, dalam konteks matematika, permasalahan diklasifikasikan menjadi dua bentuk, yakni masalah yang bersifat rutin dan masalah yang bersifat nonrutin [8]. Masalah rutin cenderung bersifat prosedural, di mana penyelesaiannya hanya memerlukan pengulangan atau aplikasi langsung dari rumus atau konsep yang telah dipelajari. Sebaliknya, masalah non-rutin menuntut adanya perumusan rencana dan pengembangan strategi penyelesaian yang kompleks. Jenis masalah ini juga memerlukan pemanfaatan konsep secara interkoneksi, menjadikannya sarana utama pengembangan berpikir tingkat tinggi[9]. Hal tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis berfungsi sebagai aspek yang esensial dan berpengaruh dalam konteks pembelajaran, karena menumbuhkan keterampilan peserta didik dalam menghadapi situasi atau persoalan nonrutin yang menuntut pemikiran kreatif, di mana proses kognitif yang intensif diperlukan untuk mencapai penyelesaian yang valid dan rasional. Penguasaan kemampuan ini menjadi kunci keberhasilan dalam pembelajaran matematika secara menyeluruh.

Penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematis dinilai melalui kemampuan peserta didik dalam melaksanakan langkah-langkah Polya (dalam [10])

Dalam konteks penilaian kemampuan pemecahan masalah, terdapat empat tahapan penting yang menjadi dasar prosesnya, yakni: (1) memahami permasalahan yang diberikan, (2) merancang strategi penyelesaian yang tepat, (3) pelaksanaan strategi yang telah dirumuskan, dan (4) evaluasi atau verifikasi terhadap hasil yang diperoleh. Kemampuan untuk menguasai setiap langkah dalam proses pemecahan masalah mencerminkan indikator utama keberhasilan peserta didik dalam mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis yang optima.

Meskipun kemampuan pemecahan masalah matematis sangat krusial, kondisi empiris pada peserta didik kelas XII SMAN 4 Padang menunjukkan penguasaan kemampuan ini masih jauh di bawah standar yang diharapkan. Hasil analisis awal dari observasi dan wawancara mengidentifikasi tiga kendala utama, yakni (1) Model pembelajaran konvensional yang pasif, menghambat perkembangan berpikir kritis karena peserta didik tidak terdorong untuk mengonstruksi pemahaman sendiri[11]. (2) Kurangnya latihan soal non-rutin yang kompleks[12]. (3) Kualitas kolaborasi tidak efektif, ditandai oleh kecenderungan pelimpahan tugas (*free rider*) dan peniruan jawaban. Kondisi ini menghambat terciptanya tanggung jawab individual dan proses *problem solving* timbal balik yang esensial untuk penguasaan kemampuan pemecahan masalah[13].

Analisis data dari tes awal yang melibatkan 281 siswa memperkuat temuan bahwa sebagian besar peserta didik belum menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis dengan baik dan masih berada pada tingkat rendah. Tes awal diujikan dengan soal non-rutin berbentuk *essay* yang mengukur keempat langkah Polya. Hasil analisis menunjukkan performa peserta didik berada di kategori rendah. Berikut disajikan distribusi hasil skor tes awal setiap langkah pemecahan masalah matematis pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

TABEL 1
Distribusi Hasil Skor Tes Awal Setiap Langkah Pemecahan Masalah Matematis Pada Soal Nomor 1

No	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	Jumlah Peserta Didik yang Memperoleh Skor				Jumlah Peserta Didik
		0	1	2	3	
1.	Memahami masalah	58	63	107	53	281
2.	Merencanakan penyelesaian	100	66	60	55	281
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	72	84	61	64	281
4.	Melakukan pengecekan Kembali	162	64	55	-	281

TABEL 2
Distribusi Hasil Skor Tes Awal Setiap Langkah Pemecahan Masalah Matematis Pada Soal Nomor 2

No	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	Jumlah Peserta Didik yang Memperoleh Skor				Jumlah Peserta Didik
		0	1	2	3	
1.	Memahami masalah	109	36	58	78	281
2.	Merencanakan penyelesaian	120	58	57	46	281
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	110	59	58	54	281
4.	Melakukan pengecekan Kembali	137	102	42	-	281

Jika menelaah data pada Tabel 1 dan Tabel 2, tampak jelas bahwa kemampuan peserta didik dalam mengonstruksi solusi atas permasalahan matematis belum berkembang secara optimal, dengan kecenderungan hasil yang masih rendah pada seluruh tahapan pemecahan masalah menurut Polya. Capaian skor maksimal (Skor 3) sangat minim, menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis belum terpenuhi secara optimal. Kesulitan fundamental peserta didik teridentifikasi secara kritis pada dua langkah yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi, yaitu: (1) Merencanakan penyelesaian (langkah 2), yang menunjukkan jumlah skor 0 yang tinggi (100 peserta didik pada soal 1 dan 120 peserta didik pada soal 2), mengidentifikasi kesulitan dalam merumuskan strategi; dan (2) Melakukan pengecekan kembali (langkah 4), yang mencatat jumlah peserta didik memperoleh skor 0 pada kedua soal (162 peserta didik pada soal 1 dan 137 peserta didik pada soal 2), membuktikan kegagalan refleksi metakognitif. Kondisi ini menegaskan perlunya model pembelajaran yang mampu melatih kemampuan strategis dan metakognitif peserta didik.

Minimnya keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran, serta efektivitas kerja sama yang masih rendah di antara mereka, tampaknya menjadi faktor dominan yang memengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis, memerlukan perhatian serta strategi pembelajaran yang tepat, model pembelajaran kooperatif diajukan sebagai intervensi yang relevan. Model ini dapat mendorong tanggung jawab individu serta peningkatan belajar bersama[14]. Di antara berbagai model pembelajaran kooperatif, *Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)* merupakan salah satu model yang diasumsikan mampu memperkuat kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematis, karena cara kerjanya secara langsung dapat melatih metakognisi dan akuntabilitas. Di mana TAPPS ini melibatkan dua peserta didik, yaitu satu peserta didik sebagai *problem solver* yang wajib memverbalisasikan proses berpikirnya (*think aloud*), sedangkan yang lain sebagai *listener* yang memonitor dan memberi umpan balik[15]. Proses verbalisasi tersebut menghasilkan

pemecahan masalah yang efektif karena menginduksi refleksi kognitif secara langsung[16],[17].

Untuk mengoptimalkan efektivitas model kooperatif tipe TAPPS, penelitian ini mengintegrasikan video pembelajaran. Sebagai media audio-visual, video dianggap mampu menyajikan informasi yang kompleks secara lebih menarik dan membantu peserta didik dalam menguasai isi pembelajaran dengan lebih baik [18]. Dalam penelitian[19], Data yang diperoleh memperlihatkan bahwa penggunaan video dalam proses pembelajaran berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah matematis. Oleh karena itu, penggunaan video pembelajaran sangat relevan untuk mendukung *problem solver* pada fase memahami masalah dalam tahap TAPPS.

Dari berbagai penjelasan yang telah dikemukakan, penelitian ini difokuskan pada topik “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAPPS yang Didukung Video Pembelajaran”.

METODE

Penelitian ini menggunakan kuasi-eksperimen (*Quasy-Experiment*), dipilih untuk menguji hubungan sebab-akibat di lingkungan alami sekolah dengan mengontrol variabel eksternal secara terbatas[20]. Desain penelitian yang diterapkan adalah *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*, di mana perbandingan hasil belajar peserta didik dilakukan hanya melalui skor posttest tanpa adanya pengukuran awal (pretest). Struktur desain penelitian ini ditampilkan pada Tabel 3.

TABEL 3
Rancangan Penelitian *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber: [21]

Keterangan:

X : Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen

- : Perlakuan yang diberikan kepada kelas kontrol

O : Tes akhir atau posttest kemampuan pemecahan masalah matematis

Seluruh peserta didik kelas XII SMAN 4 Padang pada Tahun Pelajaran 2025/2026 menjadi populasi dalam penelitian ini. Adapun sampel penelitian melibatkan dua kelas, yakni kelas XII F.2 yang berperan sebagai kelas eksperimen dan kelas XII F.1 yang ditetapkan sebagai kelas kontrol. Penentuan kelas sampel dilakukan melalui teknik *simple random sampling*, yang didahului oleh serangkaian uji kesamaan populasi (Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Kesamaan Rata-Rata) untuk menjamin homogenitas karakteristik awal[22].

Dalam penelitian ini, variabel bebas yang Penelitian ini menggunakan model pembelajaran

kooperatif tipe TAPPS yang dipadukan dengan media video pembelajaran sebagai variabel bebas, sementara variabel terikatnya adalah kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematis. Proses pengumpulan data dilakukan dengan memanfaatkan tes esai sebagai instrumen utama, yang bertujuan mengevaluasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah kegiatan pembelajaran berlangsung (*posttest*), yang berfungsi mengukur capaian peserta didik pada langkah-langkah pemecahan masalah setelah perlakuan. Instrumen ini telah divalidasi dan diuji coba untuk memastikan memiliki daya pembeda signifikan dan reliabilitas tinggi[23].

Analisis terhadap data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelompok dilakukan dengan menggunakan kuantitatif. “Sebelum melaksanakan analisis inferensial, dilakukan pengujian prasyarat berupa Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Variansi untuk memastikan kesesuaian data dengan asumsi statistik yang berlaku. Karena hasil uji prasyarat memperlihatkan bahwa data *posttest* memenuhi asumsi normalitas serta homogenitas variansi, pengujian hipotesis selanjutnya dilakukan menggunakan uji-*t* dengan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai *P-value* sebesar 0,003. Dengan nilai *P-value* yang lebih kecil dari α , keputusan yang diambil adalah menolak H_0 . Kondisi ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajar menggunakan model kooperatif tipe TAPPS berbantuan video dan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Merujuk pada hasil penelitian yang menelaah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS berbantuan media video pada siswa kelas XII SMAN 4 Padang, hasil *posttest* kemudian diolah menggunakan *software minitab* dan *microsoft excel*. Data hasil olah tersebut dapat terlihat pada Tabel 4 berikut.

TABEL 4
Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Kelas Sampel

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-Rata	Simpangan Baku
Eksperimen	36	100	31,82	78,22	17,431
Kontrol	36	100	29,55	66,92	15,815

Merujuk pada Tabel 4, model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS berbantuan video terbukti memberikan hasil yang lebih baik terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik, dengan rata-rata skor 78,22, dibandingkan model pembelajaran konvensional yang hanya mencapai rata-rata 66,92. Perbedaan nilai ini tidak hanya terjadi pada rata-rata kelas sampel; konsistensi kinerja juga tercermin dari nilai terendah, di

mana kelas eksperimen nilai terendahnya adalah 31,82 masih ungu dari kelas kontrol yaitu 29,55, meskipun kedua kelas mampu mencapai nilai sempurna yaitu 100. Simpangan baku sebesar 17,431 pada kelas eksperimen dan 15,815 pada kelas kontrol mengindikasikan adanya variasi capaian skor yang relatif lebih besar pada kelompok peserta didik yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TAPPS. Berdasarkan data, capaian belajar peserta didik di kelas eksperimen memperlihatkan keragaman yang lebih tinggi, menandakan adanya variasi performa yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Distribusi capaian skor dianalisis berdasarkan empat langkah pemecahan masalah matematis. Rata-rata skor hasil tes untuk setiap langkah tersebut disajikan dalam tabel 5 di bawah ini sebagai perbandingan antar kelas sampel.

TABEL 5
Rata-Rata Capaian Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Per Langkah Polya

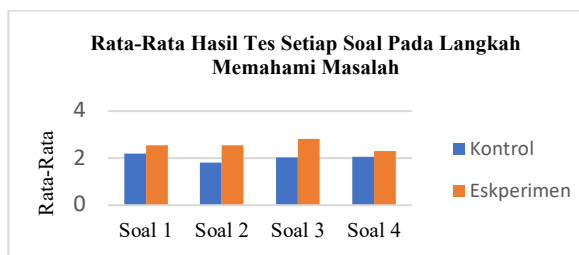
No	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	Skor Maksimal	Rata-Rata Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	
			Eksperimen	Kontrol
1.	Memahami Masalah	12	10	8,083
2.	Merencanakan Penyelesaian	12	9,3	7,42
3.	Menyelesaikan Masalah	12	9,7	9,14
4.	Melakukan Pengecekan Kembali	8	5,2	4,81

Merujuk pada data rata-rata skor setiap langkah Polya dalam Tabel 5, “tampak bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS berbantuan video pembelajaran memberikan hasil yang lebih unggul pada seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Capaian rata-rata skor peserta didik di kelas eksperimen menunjukkan keunggulan yang konsisten pada setiap langkah pemecahan masalah dibandingkan dengan peserta didik di kelas kontrol, membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS tidak hanya unggul pada kemampuan pemecahan masalah secara keseluruhan, tetapi juga efektif dalam mengoptimalkan setiap tahapan kognitif (memahami, merencanakan, menyelesaikan, dan memeriksa kembali) yang dimiliki peserta didik”. Rincian berikut memaparkan performa peserta didik pada tiap langkah dalam proses pemecahan masalah matematis sebagaimana tercermin dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah.

1. Memahami Masalah

Pada proses pemecahan masalah, tahap awal yang memiliki peranan paling penting adalah memahami masalah, yaitu ketika peserta didik perlu mengidentifikasi data dan informasi yang sudah diketahui sebelum melangkah ke tahap berikutnya, ditanyakan dan kondisi atau batasan yang ada dalam soal[10]. Berikut ini disajikan

Gambar 1 yang memperlihatkan perbandingan rata-rata skor peserta didik pada setiap soal dalam tahap memahami masalah.

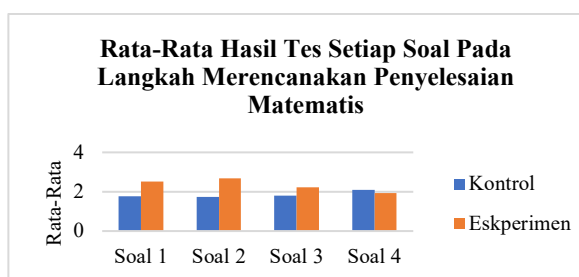


Gambar 1. Grafik Rata-Rata Tes Peserta Didik Pada Langkah Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 1, perbandingan kinerja antar kelas pada tahap memahami masalah sangatlah jelas. Kinerja kelas eksperimen menonjol secara konsisten, dengan rata-rata skor yang selalu melampaui kelas kontrol pada setiap soal. Rata-rata skor ini bahkan mempertahankan level tinggi, stabil di atas 2,0, menunjukkan konsistensi pencapaian peserta didik. pencapaian paling impresif mereka terlihat pada soal 3, di mana rata-rata skor mencapai 2,81. sebaliknya, kelas kontrol memperlihatkan hasil yang lebih berfluktuasi, terutama mengalami skor terendah pada soal 2 dengan rata-rata hanya 1,8. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kemampuan peserta didik di kelas eksperimen dalam memahami masalah tercapai secara lebih maksimal serta menunjukkan pemerataan hasil yang lebih baik.

2. Merencanakan Penyelesaian

Merencanakan penyelesaian merupakan langkah kedua dalam proses pemecahan masalah matematis, yang dilaksanakan setelah peserta didik memahami serta menguraikan informasi dari soal dengan jelas [10]. Grafik rata-rata hasil tes peserta didik untuk setiap soal pada langkah Merencanakan Penyelesaian Masalah disajikan pada Gambar 2 berikut ini.



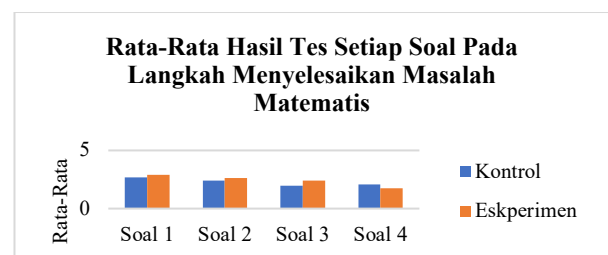
Gambar 2. Grafik Rata-Rata Tes Peserta Didik Pada Langkah Perencanaan Penyelesaian

Gambar 2 menggambarkan bahwa tahap merencanakan penyelesaian pada kelas eksperimen menunjukkan perkembangan yang

signifikan, menandakan peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyusun strategi pemecahan masalah, melampaui capaian kelas kontrol pada sebagian besar soal (1, 2, dan 3). peningkatan ini paling mencolok pada soal 2 dengan rata-rata skor 2,67, jauh di atas rata-rata kelas kontrol (1,75). meskipun kelas kontrol sedikit unggul pada soal 4, konsistensi skor kelas eksperimen yang stabil di atas 2,0 membuktikan bahwa implementasi model kooperatif tipe tapps berbantuan video pembelajaran terbukti efektif meningkatkan keterampilan merencanakan penyelesaian bagi peserta didik sebagai bagian penting dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

3. Menyelesaikan Masalah

Setelah rencana penyelesaian dirumuskan, peserta didik melanjutkan ke langkah ketiga pemecahan masalah matematis, yaitu Menyelesaikan Masalah [10]. Grafik rata-rata hasil tes peserta didik untuk setiap soal pada langkah Melaksanakan Penyelesaian disajikan pada Gambar 3 berikut ini.

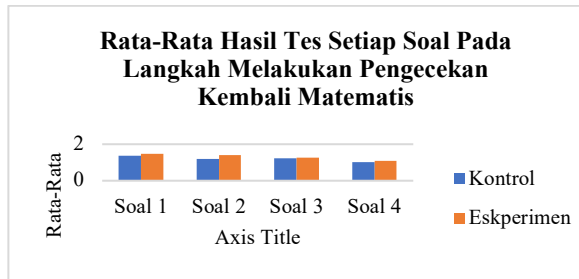


Gambar 3. Grafik Rata-Rata Tes Peserta Didik Pada Langkah Menyelesaikan Masalah

Gambar 3, menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai rata-rata skor yang lebih tinggi dan unggul di tiga dari empat soal (soal 1, 2, dan 3) dalam langkah melaksanakan penyelesaian. keunggulan ini mengindikasikan bahwa peserta didik kelas eksperimen lebih cermat dan akurat dalam mengeksekusi rencana penyelesaian. namun, pada soal 4 terjadi kebalikannya, di mana kelas kontrol justru jauh lebih unggul. perbedaan kontras ini menyimpulkan bahwa model kooperatif tipe tapps berbantuan video pembelajaran terbukti efektif secara signifikan ketika peserta didik telah menguasai prasyarat materi, tetapi metode ini masih perlu mengatasi tantangan terkait kelemahan pada operasi teknis tertentu dalam pemecahan masalah matematis.

4. Melakukan Pengecekan Kembali

Melakukan Pengecekan Kembali adalah langkah terakhir dalam proses pemecahan masalah [10]. Grafik rata-rata hasil tes peserta didik untuk setiap soal pada langkah Memeriksa Kembali disajikan pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Grafik Rata-Rata Tes Peserta Didik Pada Langkah Melakukan Pengecekan Kembali

Gambar 4 menyajikan bukti adanya peningkatan kemampuan yang konsisten pada kelas eksperimen dalam langkah melakukan pengecekan kembali, Rata-rata skor yang dicapai kelas eksperimen pada setiap soal terbukti lebih tinggi daripada yang diperoleh kelas kontrol. meskipun rata-rata kedua kelas berada di rentang 1,0 hingga 1,5 (dari skor maksimal 2), keunggulan kelas eksperimen paling mencolok pada soal 1 dan soal 2 (mencapai sekitar 1,5). meskipun selisih mengecil pada soal 3 dan soal 4, keunggulan tetap ada. pola ini menegaskan bahwa implementasi model kooperatif tipe tapps berbantuan video pembelajaran efektif dalam membentuk kebiasaan peserta didik untuk memeriksa kembali hasil penyelesaian, suatu aspek krusial untuk meningkatkan akurasi dan ketelitian dalam pemecahan masalah matematis.

SIMPULAN

Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) yang dipadukan dengan media video secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Rerata skor peserta didik pada kelas eksperimen menunjukkan performa yang lebih unggul dan konsisten pada keempat tahap pemecahan masalah memahami permasalahan, merancang solusi, melaksanakan penyelesaian, dan melakukan pemeriksaan ulang dibandingkan dengan kelas kontrol. dengan demikian, model pembelajaran ini berhasil membekali peserta didik dengan keterampilan yang lebih matang dan terstruktur untuk menyelesaikan soal-soal matematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak dan lembaga terkait atas dukungan substansial, masukan konstruktif, dan inspirasi intelektual selama proses penyusunan artikel ini. Karya ilmiah ini memiliki tujuan utama untuk memberikan kontribusi signifikan pada disiplin ilmu yang bersangkutan dan memperkaya keilmuan yang produktif. Keterbatasan metodologis dan pembahasan dalam artikel ini akan dijadikan landasan kuat bagi penulis untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas penelitian pada kajian berikutnya.

REFERENSI

- [1] Susannah, "Matematika dan pendidikan matematika," *Univ. Terbuka*, hal. 1–44, 2008.
- [2] V. Savrilliana, K. Sundari, dan Y. Budianti, "Media Dakota (Dakon Matematika) Sebagai Solusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 4, no. 4, hal. 1160–1166, 2020, doi: 10.31004/basicedu.v4i4.517.
- [3] S. F. Tiffahani, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas Viii," *J. Edukasi dan Penelit. Mat.*, vol. 12, no. 1, hal. 55–61, 2023, doi: 10.24036/pmat.v12i1.14310.
- [4] M. S. Ummah, "Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Nomor 33 Tahun 2022," *Sustain.*, vol. 11, no. 1, hal. 1–14, 2019, [Daring]. Tersedia pada: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahhttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari
- [5] E. Siswanto dan M. Meiliasari, "Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review," *J. Ris. Pembelajaran Mat. Sekol.*, vol. 8, no. 1, hal. 45–59, 2024, doi: 10.21009/jrpm.081.06.
- [6] A. Ramadhan, A. Y. T, dan N. F. Meldi, "Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Matematis : Sebuah Kajian Literatur," vol. 11, no. 1, hal. 244–251, 2025.
- [7] F. Amaliah, S. Sutirna, dan R. Zulkarnaen, "Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi segiempat dan segitiga," *AKSIOMA J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 1, hal. 10–20, 2021, doi: 10.26877/aks.v12i1.7202.
- [8] S. T. Ananda, B. Saryantono, dan H. Noviyana, "Pengaruh Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil UPT SMP Negeri 7 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2021/2022," *J. Ilm. Mhs. Pendidik. Mat.*, hal. 1–11, 2022.
- [9] Zulkardi, R. I. I. Putri, Z. Alwi, dan Samsuryadi, "Kumpulan Aktivitas dan Soal Nulis (Numerasi & Literasi) Konteks Pasca Pandemi COVID-19," 2022, [Daring]. Tersedia pada: https://repository.unsri.ac.id/96425/1/Buku_1_-_Kumpulan_Aktivitas_Dan_Soal_Nulis.pdf
- [10] A.- Rosydiana, "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Polya," *Math. Educ.*

- J.*, vol. 1, no. 1, hal. 54, 2017, doi: 10.22219/mej.v1i1.4550.
- [11] D. Pratiwi, A. N. Larasati, dan I. L. Berutu, "Pentingnya Inovasi Media Pembelajaran Berbasis Digital di Abad-21," *BEST J. (Biology Educ. Sains Technol.*, vol. 5, no. 2, hal. 211–216, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/best/article/view/5685>
- [12] I. A. Purtri, P. Nuryani, dan A. D. Fitriani, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Non Rutin pada Materi Luas Bangun Datar Persegi Panjang," *J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 8, no. 2, hal. 34–48, 2023.
- [13] A. N. Fauziah dan E. Sudiby, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Pada Materi Getaran dan Gelombang Untuk Melatihkan Keterampilan Kolaborasi Siswa," *Pensa E-Jurnal Pendidik. Sains*, vol. 11, no. 2, hal. 161–167, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- [14] P. Utami, K. Kadir, dan Y. Herlanti, "Meta-Analisis Pembelajaran Kooperatif di Indonesia," *J. Inov. Pendidik. IPA*, vol. 7, no. 1, hal. 106–115, 2021, doi: 10.21831/jipi.v7i1.39574.
- [15] Nekmahtul Hafizah dan Masitah, "Applying the thinking aloud pair problem solving strategy in mathematics lessons," *Asian J. Manag. Sci. Educ.*, vol. 4, no. 2, hal. 20–28, 2015, [Daring]. Tersedia pada: https://www.researchgate.net/profile/Masitah_Shrill/publication/275643101_Applying_the_Thinking_Aloud_Pair_Problem_Solving_Strategy_in_Mathematics_Lessons/links/5541677e0cf23222273158c3.pdf
- [16] L. R. Hasibuan dan E. V. A. Juliyanti, "Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Learning Tipe Tapps Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas X Materi Ruang Dimensi Tiga Di Sman 2 Rantau Selatan the Effect of Application of Tapps Type Cooperative Learning Model Using Separated and Type of Models," vol. 6, no. 1, hal. 36–40, 2020.
- [17] V. R. Rahayu dan U. Suwirta, "Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi" *J. Kegur. dan Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 2, hal. 461–469, 2022.
- [18] S. B. Pardana dan N. Hidayati, "Video Dalam Proses Pembelajaran: Peran Pentingnya Sebagai Media Pembelajaran," *J. Pendidik. Biol.*, vol. 9, no. 1, hal. 628–634, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.e-journal.my.id/biogenerasi/article/view/3352/2225>
- [19] I. Nurlianti, A. Septian, dan G. M. Muhammad, "Penggunaan Video Pembelajaran Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa," *J. Edukasi dan Sains Mat.*, vol. 10, no. 1, hal. 55–72, 2024, doi: 10.25134/jes-mat.v10i1.8268.
- [20] M. F. Arib, M. S. Rahayu, R. A. Sidorj, dan M. W. Afgani, "Experimental Research Dalam Penelitian Pendidikan," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 1, hal. 5497–5511, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/8468>
- [21] T. D. Hastjarjo, "Rancangan Eksperimen-Kuasi," *Bul. Psikol.*, vol. 27, no. 2, hal. 187, 2019, doi: 10.22146/buletinpsikologi.38619.
- [22] L. Irfan, J. JAILANI, dan D. Susanti, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Efficacy Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 3, hal. 2142, 2022, doi: 10.24127/ajpm.v11i3.5117.
- [23] C. K. Lestari, "Penerapan Metode Number Heads Together (NHT) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Terhadap Mata Pelajaran Mulok Produktif Membuat Jajanan Tradisional Kelas X TPHP II di SMK N 1 PANDAK Tahun Ajaran 2014/2015," *Skripsi*, hal. 1–192, 2015.