

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD)

Wulan Siti Rahmah*¹, Asep Ikin Sugandi², Luvy Sylviana Zanthi³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹wulaanrahma@gmail.com, ²asepikinsugandi@ikipsiliwangi.ac.id, ³luvy_sz@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Jul 25, 2025

Revised Nov 18, 2025

Accepted Dec 21, 2025

Keywords:

Mathematical critical thinking;

Scientific approach;

Cooperative learning type

STAD

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of implementing the scientific approach combined with the Student Teams Achievement Divisions (STAD) cooperative learning model on student' learning mastery and the improvement of mathematical critical thinking skills in junior high school. The research employed a mixed-method design with a Convergent Parallel approach, in which quantitative and qualitative data were collected simultaneously. Quantitative data were obtained through pretests and posttests, while qualitative data were collected through student response questionnaires. The research subjects consisted of 30 seventh-grade students of class VII-A as the experimental group and 30 students of class VII-E as the control group. The result showed that the experimental group achieved an average posttest score of 27,73 with a mastery level of 93,33%, while the control group obtained an average of 16,73 with no students achieving mastery. These findings indicate that the learning outcomes of the experimental group were superior. In addition, students' responses to the learning process were in the strong category, with a score of 78,55%.

Corresponding Author:

Wulan Siti Rahmah,

IKIP Siliwangi

Cimahi, Indonesia

wulaanrahma@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) terhadap ketuntasan belajar dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. Metode penelitian menggunakan *mixed methods* dengan desain *Convergent Parallel*, di mana data kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan secara bersamaan. Data kuantitatif diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui angket respon siswa. Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan VII-E sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 30 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 27,73 dengan ketuntasan 93,33%, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 16,73 dengan ketuntasan 0%. Temuan ini menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih baik. Selain itu, respon siswa terhadap pembelajaran berada pada kategori kuat dengan skor 78,55%.

How to cite:

Rahmah, W. S., Sugandi, A. I., & Zanthi, L. S. (2026). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP melalui penerapan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe student teams achievement division (STAD). *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 9(1), 159-170.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari, matematika sebenarnya hadir seperti teman yang selalu menemani tanpa kita sadari. Matematika merupakan mata pelajaran penting yang berperan dalam pendidikan serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Nisa & Dahlan, 2025). Ia membantu kita menimbang pilihan, memahami keadaan, dan menemukan cara terbaik menghadapi berbagai situasi. Karena dunia terus berubah dan tantangannya semakin beragam, siswa tidak cukup hanya mengingat langkah-langkah penyelesaian soal. Mereka perlu benar-benar memahami maknanya, lalu mengaitkannya dengan pengalaman hidup mereka sendiri. Di sinilah kemampuan berpikir kritis menjadi sangat penting membantu siswa melihat persoalan dari berbagai sudut, mempertanyakan apa yang mereka temui, dan menggunakan logika untuk menemukan jawaban yang paling masuk akal. Dengan begitu, belajar matematika bukan lagi sekadar mengerjakan soal, tetapi menjadi proses mengenal dunia dan diri mereka secara lebih mendalam (Rachmawati, 2021).

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika sebenarnya adalah bekal penting yang membantu siswa memahami dunia dengan cara yang lebih matang. Saat mereka belajar menelaah suatu masalah, mempertimbangkan berbagai kemungkinan, dan mencari alasan di balik setiap langkah, mereka sesungguhnya sedang membentuk cara pandang yang lebih bijaksana. Dalam kegiatan belajar di kelas, terutama saat menghadapi persoalan matematika yang sering muncul juga dalam kehidupan sehari-hari, siswa belajar untuk tidak sekadar menerima jawaban begitu saja, tetapi berani bertanya, merenung, dan memahami maknanya. Proses inilah yang perlahan membentuk karakter mereka menjadi pribadi yang lebih teliti, berpikir mendalam, dan siap menghadapi tantangan sebagai generasi penerus bangsa (Rahmaini & Chandra, 2024).

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika sesungguhnya membantu siswa memahami masalah dengan cara yang lebih bermakna. Saat mereka belajar memilih informasi yang penting dan mencoba menghubungkannya satu sama lain, mereka sedang melatih diri untuk melihat persoalan dengan lebih teliti dan tenang. Bukan sekadar mencari jawaban yang benar, tetapi memahami mengapa langkah itu dipilih dan bagaimana keputusan itu membawa mereka pada solusi. Dengan cara berpikir seperti ini, siswa dapat menemukan strategi yang paling sesuai dengan pemahamannya, sekaligus membangun kebiasaan untuk merenung, mempertimbangkan, dan mencari makna lebih dalam setiap kali menghadapi tantangan, baik di kelas maupun dalam kehidupan nyata. Penelitian oleh (Nurhidayah et al., 2023), Beberapa temuan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih belum berkembang dengan optimal. Ketika mereka diberikan sebuah permasalahan, banyak yang tampak ragu dan kesulitan menemukan cara penyelesaian yang tepat. Gambaran ini juga terlihat dari hasil pengamatan awal di kelas VII SMP Negeri 6 Cimahi. Selama proses belajar berlangsung, sebagian siswa terlihat mudah kehilangan fokus dan sering melewatkan detail penting saat mengerjakan soal. Situasi tersebut menunjukkan bahwa mereka sebenarnya membutuhkan lebih banyak bimbingan, ruang untuk bertanya, dan kesempatan untuk memahami masalah secara perlahan, agar kemampuan berpikir kritis mereka dapat tumbuh dengan lebih alami

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa membutuhkan cara belajar yang mampu membantu mereka memahami masalah dengan lebih tenang dan mendalam. Pendekatan saintifik dapat menjadi pilihan yang tepat karena mengajak mereka untuk mengamati, bertanya, dan menemukan jawaban melalui proses yang lebih alami. Dengan cara ini, kemampuan berpikir kritis mereka dapat tumbuh secara bertahap dan lebih bermakna. Menurut Azizah (2023), Pendekatan saintifik membantu siswa belajar dengan cara yang lebih hidup. Ketika mereka diajak mengamati, bertanya, dan mencoba sendiri, pemahaman mereka tumbuh lebih alami.

Dari proses yang sederhana namun bermakna ini, kemampuan berpikir kritis perlahan berkembang, karena siswa benar-benar merasakan dan mengalami sendiri setiap langkah pembelajaran. Purwaningsih & Widana (2017) Pendekatan saintifik sebenarnya memberi kesempatan bagi siswa untuk benar-benar menyelami proses belajar. Mereka diajak mengamati sesuatu dengan cermat, mengajukan pertanyaan yang muncul dari rasa ingin tahu, lalu mencoba mencari jawabannya melalui berbagai aktivitas. Dalam perjalanan itu, mereka belajar berpikir lebih kritis, menemukan cara-cara baru yang kreatif, dan menyampaikan pemahaman mereka dengan lebih percaya diri. Dengan pengalaman belajar yang nyata seperti ini, pemahaman siswa tumbuh lebih mendalam karena mereka tidak hanya mendengar, tetapi benar-benar merasakan prosesnya.

Adapun langkah-langkah pendekatan saintifik menurut Daryanto (Lestari, 2020), tahapan seperti mengamati hal-hal di sekitar, mengajukan pertanyaan dari rasa ingin tahu, mencari dan mengumpulkan informasi, lalu mencoba menghubungkan semuanya sebelum akhirnya menyampaikan pemahaman mereka, siswa diajak untuk benar-benar mengalami proses belajar. Setiap langkah memberi kesempatan bagi mereka untuk berpikir lebih dalam dan memahami sesuatu dengan cara yang lebih personal. Karena prosesnya alami dan melibatkan emosi serta pengalaman mereka sendiri, pendekatan saintifik ini sangat berpotensi membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis secara lebih bermakna.

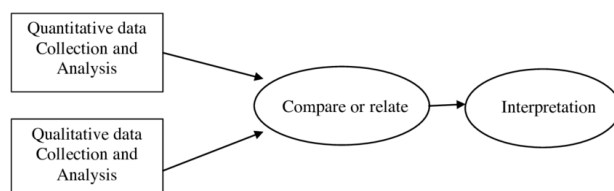
Salah satu cara menerapkan pendekatan saintifik adalah melalui model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Model yang sederhana ini cocok untuk guru yang baru mulai mencoba pembelajaran berbasis kerja sama. Dalam STAD, siswa belajar bersama dalam kelompok kecil, saling membantu, dan bertukar pemahaman, sehingga proses belajar menjadi lebih hangat dan bermakna (Asmedy, 2021). Setiawan et al., (2023) Pendapat tersebut menunjukkan bahwa model kooperatif tipe STAD dapat membantu menciptakan suasana belajar yang lebih hidup dan penuh interaksi. Saat siswa bekerja bersama, mereka saling mendengarkan, berbagi pandangan, dan mencoba memahami masalah dari berbagai sudut. Melalui proses yang berlangsung secara alami ini, kemampuan berpikir kritis mereka tumbuh karena mereka belajar memahami, mempertanyakan, dan menemukan jawaban bersama.

Ismail (Septrijiwati et al., 2015) juga berpendapat bahwa Model kooperatif tipe STAD berjalan melalui enam langkah yang mengalir seperti sebuah perjalanan belajar bersama. Guru memulai dengan menjelaskan tujuan serta memberi dorongan agar siswa merasa siap dan bersemangat. Setelah materi disampaikan, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil sehingga mereka bisa saling membantu dan belajar satu sama lain. Guru kemudian mendampingi mereka saat berdiskusi, memastikan setiap anak merasa didengar dan terlibat. Ketika kegiatan berakhir, pemahaman siswa diuji melalui evaluasi, lalu usaha mereka diapresiasi dengan pemberian penghargaan. Setiap tahapan dibuat untuk menumbuhkan rasa kebersamaan, sehingga proses belajar terasa lebih hangat dan manusiawi.

Penelitian oleh Suparsawan (2021) Pengamatan di kelas menunjukkan bahwa ketika pendekatan saintifik dipadukan dengan model kooperatif tipe STAD, suasana belajar menjadi lebih akrab dan hidup. Siswa saling mendengarkan, berbagi cara berpikir, dan membantu teman yang mengalami kesulitan, sehingga mereka merasa belajar bukan hanya tentang memahami materi, tetapi juga tentang tumbuh bersama. Interaksi yang saling mendukung ini membuat proses berpikir kritis muncul secara lebih alami. Karena itulah, penelitian ini dilakukan untuk melihat seberapa efektif pendekatan saintifik yang dipadukan dengan STAD dalam membantu siswa kelas VII SMP meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mereka.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode *mixed methods* dengan desain *Convergent Parallel*, yang mengintegrasikan data kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap rumusan masalah. Dalam desain ini, data kuantitatif berfungsi mendukung atau memperkaya analisis data kuantitatif utama, sehingga hasil penelitian lebih valid dan bermakna. Menurut Creswell et al. (2017), pendekatan *mixed methods* memungkinkan pengumpulan dan analisis data kuantitatif serta kualitatif secara terpisah, kemudian digabungkan untuk menghasilkan pemahaman yang menyeluruh.



Gambar 1. *Convergent Parallel Mixed Methods*

Instrumen penelitian ini terdiri atas tes kemampuan berpikir kritis matematis dan angket respon siswa. Tes kemampuan berpikir kritis matematis berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Facione (Alfarisi et al., 2021), mencakup aspek interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi. Dalam penelitian ini, pretest dan posttest digunakan untuk melihat perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selain itu, angket diberikan untuk mengetahui bagaimana mereka merasakan proses pembelajaran. Dengan cara ini, peneliti dapat memahami perkembangan siswa dari sisi angka maupun pengalaman mereka di kelas.

Dalam penelitian ini, seluruh siswa SMP di Kota Cimahi menjadi bagian dari populasi, sementara fokus penelitian diarahkan pada siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Cimahi. Kelas VII-A yang berjumlah 30 siswa dipilih sebagai kelas eksperimen dan mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik serta model kooperatif tipe STAD. Di sisi lain, kelas VII-E dengan jumlah siswa yang sama menjadi kelas kontrol dan menjalani pembelajaran seperti biasa. Pemilihan kedua kelas ini didasari keyakinan bahwa siswa pada jenjang tersebut sangat membutuhkan dorongan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi, sehingga pendekatan pembelajaran yang digunakan diharapkan dapat membantu mereka berkembang secara lebih bermakna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelaksanaan penelitian berlangsung selama enam pertemuan. Pada pertemuan pertama, siswa diberikan pretest sebagai pengukuran kemampuan awal. Pertemuan kedua hingga keempat difokuskan pada pemberian perlakuan melalui pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Kemudian, pada pertemuan keenam dilakukan posttest untuk melihat perubahan setelah perlakuan.

Tabel 1. Rerata Nilai Pretest Dan Posttest

Kelas	N	Pretest		Posttest	
		\bar{X}	S	\bar{X}	S
Eksperimen	30	14,43	2,699	27,73	1,387
Kontrol	30	14,76	3,945	16,73	1,964

Merujuk pada Tabel 1, tampak bahwa rata-rata nilai pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama. Kelas eksperimen mencatat rata-rata 14,43, sedangkan kelas kontrol 14,76. Namun, pada hasil posttest kemampuan berpikir kritis matematis, perbedaan keduanya menjadi lebih jelas. Kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran saintifik dengan kooperatif tipe STAD memperoleh rata-rata 27,73, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan rata-rata 16,73.

Tabel 2. Uji One Sample T-Test

Test Value = 85						
Kelas	t	f	Sig. (2-tailed)	(2-Mean Difference)	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Eksperimen	-225,9	29	0,000	-57,266	-57,78	-56,74
Kontrol	-190,3	29	0,000	-68,266	-69,00	-67,53

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, pengujian normalitas terhadap data posttest menunjukkan bahwa distribusi nilai pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berada dalam kategori normal. Oleh karena itu, analisis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji one sample t-test. Dari pengujian tersebut kedua kelas memperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Kedua nilai tersebut berada di bawah batas signifikansi 0,05, sehingga hipotesis nol dinyatakan tidak diterima. Dengan demikian, rata-rata hasil belajar pada masing-masing kelas tidak sama dengan nilai acuan 85.

Ditinjau dari ketuntasan belajar, sebanyak 28 dari 30 siswa pada kelas eksperimen mencapai KKM, sedangkan pada kelas kontrol tidak menunjukkan ketuntasan sama sekali karena tidak ada satu pun dari 30 siswa yang mencapai KKM. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran saintifik dengan STAD terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dibandingkan pembelajaran konvensional.

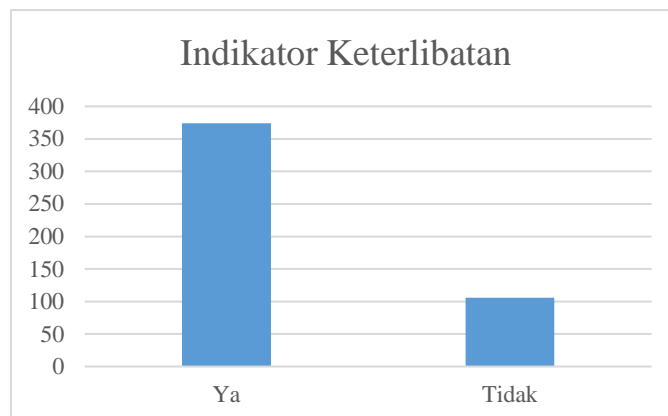
Tabel 3. Hasil Uji Mann-Whitney

<i>Test Statistics</i>	
	<i>N-gain_skor</i>
<i>Mann-Whitney U</i>	6,000
<i>Wilcoxon W</i>	471,000
<i>Z</i>	-6,567
<i>Asymp. Sig. (2 tailed)</i>	0,000

Hasil analisis menunjukkan bahwa data N-gain pada penelitian ini tidak berdistribusi normal sehingga diuji menggunakan Mann-Whitney U untuk melihat perbedaan kemampuan antara dua kelompok yang mendapatkan pembelajaran yang berbeda. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) dengan hasil 0,000. Karena penelitian ini menggunakan uji hipotesis satu arah (*one-tailed*), maka nilai signifikansi (*two-tailed*) harus dibagi dua, menjadi $\frac{0,000}{2} = 0,00$, sehingga nilai signifikansinya $0,000 < 0,005$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

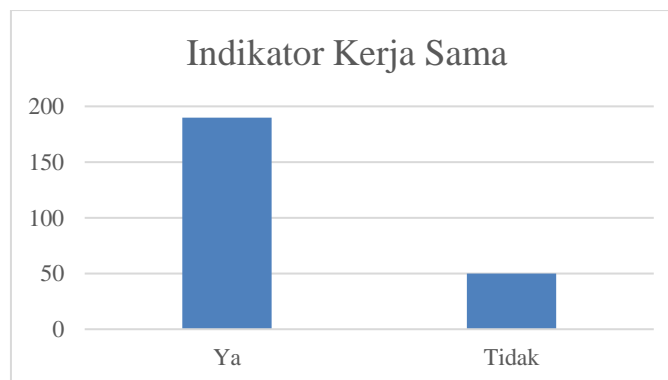
Setelah memperoleh hasil dari data kuantitatif, langkah berikutnya adalah mengolah data kualitatif yang telah dikumpulkan melalui angket respon siswa yang diberikan di kelas

eksperimen yang menerima perlakuan pembelajaran. Pada tahap ini terdapat dua indikator yang menjadi fokus utama untuk mendukung temuan kualitatif, yaitu tingkat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta kemampuan mereka dalam bekerja sama selama kegiatan kelompok.



Gambar 2. Indikator Keterlibatan Siswa

Hasil analisis angket keterlibatan siswa dalam pembelajaran menunjukkan bahwa dari total 480 respon terhadap 16 butir pernyataan, sebanyak 374 respon termasuk ke dalam kategori Ya setelah penyesuaian skor berdasarkan jenis pernyataan. Jumlah tersebut setara dengan 77,92% dari keseluruhan respon. Sementara itu, sebanyak 106 respon termasuk dalam kategori tidak. Diagram batang pada Gambar 2 menggambarkan perbandingan skor antara kedua kategori tersebut, dimana terlihat bahwa sebagian besar siswa menunjukkan keterlibatan positif selama proses pembelajaran.



Gambar 3. Indikator Kerja Sama Dalam Kelompok

Hasil analisis angket pada indikator kerja sama menunjukkan bahwa dari total 240 respon yang diperoleh dari seluruh pernyataan terkait kerja sama dalam kelompok, sebanyak 190 respon termasuk ke dalam kategori Ya setelah proses penyesuaian skor pada pernyataan positif dan negative. Jumlah tersebut setara dengan 79,17% dari keseluruhan respon. Sementara itu, sebanyak 50 respon atau 20,83% termasuk dalam kategori tidak. Perbandingan kedua kategori tersebut dapat dilihat pada diagram batang pada Gambar 3, yang menunjukkan bahwa skor Ya jauh lebih tinggi dibandingkan Tidak. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa mampu bekerja sama dengan baik selama kegiatan pembelajaran kelompok.

Pembahasan

Hasil penelitian pada kedua kelas menunjukkan adanya perbedaan perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis yang cukup terasa. Siswa di kelas eksperimen tampak mengalami

peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol, terlihat dari rata-rata nilai mereka yang lebih tinggi. Temuan ini memberi gambaran bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan model kooperatif tipe STAD dapat membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam dan berpikir lebih kritis. Dengan kata lain, cara belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif ini membawa pengaruh positif bagi siswa kelas VII.

Hasil penelitian ini didukung oleh Febriyani & Hardjono, (2018), Hasil pembelajaran memperlihatkan bahwa ketika pendekatan saintifik dipadukan dengan model kooperatif tipe STAD, siswa menjadi lebih terbuka untuk berpikir kritis. Mereka tidak lagi merasa belajar sendirian, tetapi saling menguatkan lewat diskusi yang hidup dan penuh rasa ingin tahu. Saat mereka mendengarkan pendapat teman, mengajukan pertanyaan, atau mencoba memecahkan masalah bersama, kemampuan berpikir kritis mereka tumbuh dengan sendirinya. Suasana belajar terasa lebih dekat, lebih manusiawi, dan membuat setiap siswa merasa punya peran penting dalam menemukan jawaban.

Pembelajaran biasanya dimulai dengan mengajak siswa melihat data yang disajikan dalam bentuk tabel atau diagram. Dari sinilah suasana kelas perlahan berubah; siswa mulai menatap angka-angka dan grafik itu bukan hanya sebagai tugas, tetapi sebagai sesuatu yang bisa mereka pahami. Mereka mencoba menebak maksud dari setiap kolom, mencari pola sederhana, dan menangkap apa yang sebenarnya ingin “diceritakan” oleh data tersebut. Proses awal ini sering membuat mereka lebih terlibat karena ada rasa ingin tahu yang muncul tanpa mereka sadari. Ketika perhatian mereka mulai terarah, muncul berbagai pertanyaan yang menunjukkan bahwa mereka mulai benar-benar memikirkan apa yang sedang dipelajari.

Ada siswa yang bertanya mengapa satu nilai lebih tinggi dari yang lain, sementara yang lain menyoroti hal-hal kecil yang mungkin terlewat. Pertanyaan-pertanyaan itu tumbuh begitu alami seiring mereka berdiskusi dengan teman sebangku atau mencoba memahami data dari sudut pandang mereka sendiri. Pada momen seperti ini, suasana pembelajaran terasa lebih hidup karena siswa mulai membawa pengalaman dan penalaran pribadi mereka ke dalam kegiatan belajar. Melalui proses sederhana namun bermakna ini, siswa berubah dari sekadar penerima informasi menjadi individu yang aktif membangun pemahaman. Mereka belajar mendengarkan intuisi, mengikuti rasa ingin tahu, dan menghubungkan apa yang mereka lihat dengan kehidupan nyata. Tahap mengamati dan menanya ini menjadi pijakan penting yang membuat mereka lebih siap memasuki langkah-langkah selanjutnya dalam pembelajaran, seperti menganalisis, menarik kesimpulan, dan menyelesaikan masalah secara lebih mandiri.

Setelah selesai mengamati data, siswa tidak langsung diberi jawaban, tetapi justru diajak untuk mencari informasi tambahan yang mereka rasa penting. Pada tahap ini, setiap siswa mulai bergerak dengan caranya masing-masing ada yang membuka kembali catatan lama, ada yang menelusuri sumber lain, dan ada pula yang sekadar berdiskusi ringan dengan teman di sebelahnya. Kegiatan ini membuat mereka merasa sedang menyusun potongan-potongan puzzle, mencoba memahami gambaran besar dari informasi yang sebelumnya terlihat terpisah. Semakin banyak hal yang mereka temukan, semakin besar ketertarikan mereka untuk mengetahui apa sebenarnya yang bisa mereka simpulkan dari data tersebut.

Ketika cukup banyak informasi terkumpul, siswa kemudian berkumpul dalam kelompok untuk mulai membicarakan apa yang mereka miliki. Suasana diskusi sering kali terasa hidup; beberapa siswa dengan antusias mengungkapkan ide yang muncul di kepala mereka, sementara yang lain memperhatikan dengan seksama sebelum memberikan tanggapan. Di dalam percakapan itu, mereka saling melengkapi, mengoreksi dengan sopan, dan mencoba memahami

maksud teman sekelompoknya. Kadang muncul perbedaan pendapat, tetapi justru di situlah proses belajar menjadi lebih bermakna, karena mereka belajar untuk mendengarkan dan mempertimbangkan pandangan orang lain. Dari serangkaian pertukaran pendapat itu, perlahan-lahan terbentuklah argumen kelompok yang mereka rasa paling masuk akal. Anak-anak mulai menyadari bahwa hasil analisis bukanlah milik satu orang saja, melainkan hasil kerja bersama yang dibangun dari ide, bukti, dan penalaran yang mereka rangkai sedikit demi sedikit. Ketika mereka akhirnya melihat arah pembahasan yang sama, muncul rasa puas dan percaya diri karena mereka tahu bahwa kesimpulan itu lahir dari proses yang mereka jalani bersama. Di sinilah pembelajaran terasa jauh lebih manusiawi bukan sekadar mengolah data, tetapi juga belajar memahami orang lain, mengungkapkan pikiran sendiri, dan menemukan makna melalui kerja sama.

Setelah melewati proses diskusi, siswa masuk pada tahap mengasosiasi, yaitu saat mereka mulai merangkai berbagai ide yang sebelumnya masih terpisah. Di sinilah suasana kelas sering kali menjadi lebih tenang; beberapa siswa menunduk sambil mencatat poin penting, sementara yang lain mencoba menjelaskan kembali pendapat teman kelompoknya dengan bahasa mereka sendiri. Momen ini terasa seperti mereka sedang menyatukan potongan-potongan cerita yang berbeda menjadi sebuah pemahaman yang utuh. Mereka belajar bahwa kesimpulan tidak lahir secara tiba-tiba, melainkan muncul dari usaha bersama untuk memahami pola dan hubungan dalam informasi yang mereka miliki.

Ketika kesimpulan mulai terbentuk, siswa kemudian diajak untuk mengomunikasikannya kepada seluruh kelas. Biasanya, langkah ini menimbulkan campuran rasa gugup dan antusias. Ada siswa yang maju dengan percaya diri, ada juga yang butuh dorongan kecil dari teman kelompoknya sebelum berdiri di depan kelas. Namun saat mereka mulai berbicara, raut wajah mereka perlahan berubah dari ragu menjadi yakin karena mereka sedang menyampaikan hasil pemikiran yang benar-benar mereka rumuskan sendiri. Teman-teman lain mendengarkan dengan baik, memberi pertanyaan, kadang bahkan memberikan dukungan kecil berupa senyuman atau anggukan yang membuat suasana semakin hangat.

Melalui proses ini, siswa tidak hanya belajar memahami materi, tetapi juga mulai menemukan keberanian untuk berpikir lebih dalam dan menyampaikan pendapat dengan cara yang lebih dewasa. Mereka belajar menilai apakah argumen yang mereka buat sudah kuat, mencoba memperbaikinya ketika ada kritik, dan mempertahankan pendapat dengan alasan yang jujur dan logis. Pada akhirnya, tahap mengasosiasi dan mengomunikasikan ini bukan sekadar bagian dari kegiatan belajar, tetapi juga latihan untuk tumbuh sebagai individu yang mampu mendengarkan, menghargai orang lain, dan berani menyuarakan pemikirannya sendiri. Proses inilah yang membuat pembelajaran terasa jauh lebih manusiawi dan berkesan bagi mereka.

Aktivitas kelompok yang dilakukan berulang kali mulai menciptakan suasana yang lebih akrab di antara siswa. Pada awalnya, beberapa dari mereka masih tampak ragu dan cenderung diam saat diminta berdiskusi. Namun perlahan, suasana berubah. Mereka mulai berani mengutarakan pendapat sederhana, lalu saling menanggapi dengan cara yang semakin dewasa. Diskusi yang dulu terasa formal kini berubah menjadi percakapan hangat yang mengalir alami. Hal ini sangat membantu terutama ketika mempelajari data dan diagram, karena siswa harus benar-benar memahami makna di balik angka dan gambar. Model STAD memberi mereka pijakan yang jelas, sehingga mereka tahu langkah apa yang harus dilakukan tanpa merasa tersesat dalam banyaknya informasi. Perkembangan positif ini semakin terlihat sejak pertemuan kedua. Siswa yang awalnya hanya mengamati kini mulai aktif mengerjakan lembar kerja, bahkan beberapa muncul dengan inisiatif untuk membantu temannya yang kebingungan. Suasana kelompok pun

menjadi lebih hidup; mereka saling bertukar pandangan, mengajak teman yang pendiam untuk ikut bicara, dan secara tidak sadar menunjukkan kerja sama yang lebih solid. Setiap kali mereka berhasil menyimpulkan informasi dari diagram atau menemukan pola dalam data, wajah mereka tampak lebih yakin dan bangga. Dari perubahan kecil inilah terlihat bahwa kebiasaan bekerja bersama, saling mendukung, dan berani mencoba telah membantu mereka membangun kemampuan berpikir kritis yang lebih kuat, sekaligus menumbuhkan rasa percaya diri dalam memecahkan masalah matematika. Hal tersebut sejalan dengan temuan dari Azizah (2023) dan Hartuti, et al. (2023), yang menyatakan bahwa pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui kerja sama, diskusi, dan penyelesaian masalah dalam kelompok.

Menurut Zahran et al., (2024), pendekatan saintifik efektif dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis dimana terlihat dari hasil pembelajaran kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Penelitian oleh Setiawan et al., (2023) juga mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang menerapkan pendekatan konvensional. Hal ini karena langkah-langkah pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami materi melalui diskusi, kerja kelompok, dan presentasi, sehingga mereka terlibat aktif dalam proses berpikir.

Selama proses pembelajaran berlangsung, suasana kelas eksperimen perlahan menunjukkan perubahan yang sangat terasa. Siswa yang belajar dengan pendekatan saintifik dan model STAD tampak lebih hidup, seolah mereka menemukan ritme belajar yang membuat mereka nyaman untuk bertanya, mencoba, dan berpikir lebih dalam. Mereka tidak lagi hanya menunggu penjelasan dari guru, melainkan ikut membangun pemahaman mereka sendiri. Setiap kali mereka mengamati data, bertanya-tanya tentang pola yang muncul, mencoba langkah baru, atau berdiskusi dengan teman kelompok, terlihat bahwa mereka benar-benar sedang melatih cara berpikirnya. Dari proses kecil yang berulang inilah kemampuan berpikir kritis mereka berkembang dengan lebih kuat dan lebih alami.

Di dalam kelompok STAD, hubungan antarsiswa terasa lebih dekat. Mereka mulai saling mengenal gaya belajar masing-masing ada yang cepat memahami, ada yang butuh waktu lebih lama, ada juga yang suka menjelaskan ulang untuk memastikan dirinya benar-benar paham. Mereka bekerja bukan sebagai individu yang berlomba, tetapi sebagai teman satu tim yang ingin maju bersama. Ketika ada yang bingung, anggota lain tidak segan membantu; ketika ada yang menemukan cara baru memahami soal, mereka membaginya dengan antusias. Kerja sama seperti ini menciptakan rasa percaya diri yang tidak muncul dari sekadar mendengar penjelasan, tetapi dari merasakan bahwa mereka bagian penting dari proses belajar kelompok.

Berbeda dengan kelas kontrol, suasananya cenderung lebih senyap dan bergerak sesuai pola lama: guru menjelaskan, siswa mencatat, lalu mengerjakan soal. Tanpa diskusi mendalam atau kerja kelompok yang terstruktur, banyak siswa terlihat hanya mengikuti alur tanpa benar-benar menggali makna di balik materi. Mereka jarang bertanya, jarang saling berdiskusi, dan jarang menguji pemikiran mereka sendiri. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis mereka berkembang lebih lambat. Bukan karena mereka tidak mampu, tetapi karena mereka tidak memiliki ruang yang cukup untuk mencoba, salah, memperbaiki diri, dan belajar bersama. Hal ini membuat hasil ketuntasan belajar mereka belum dapat menyamai apa yang dicapai oleh siswa di kelas eksperimen.

Di kelas kontrol, suasana belajar tampak berjalan apa adanya. Siswa mengikuti arahan guru dari awal sampai akhir, namun keterlibatan mereka terasa minim. Banyak yang hanya menunduk

mencatat atau mendengarkan tanpa benar-benar terlibat dalam proses memahami. Karena tidak diajak menemukan konsep lewat pengalaman sendiri, mereka seperti kehilangan kesempatan untuk bertanya, mencoba, atau sekadar menguji rasa ingin tahu mereka. Akibatnya, pembelajaran lebih terasa sebagai kewajiban yang harus dijalankan, bukan sebagai ajakan untuk memahami sesuatu dengan cara yang lebih hidup dan bermakna. Tidak adanya ruang untuk berinteraksi atau bekerja sama dengan teman membuat kemampuan berpikir kritis mereka sulit berkembang.

Tanpa diskusi, tanpa saling bertukar pandangan, dan tanpa kesempatan untuk menilai atau membandingkan gagasan, siswa tidak memiliki banyak momentum untuk melatih keberanian berpikir. Mereka belajar sendirian di tengah kelas yang ramai, namun tanpa percakapan yang mendorong mereka melihat masalah dari sudut berbeda. Kondisi ini membuat proses belajar menjadi lebih statis, sehingga potensi mereka untuk berkembang secara kognitif maupun sosial tidak tersentuh secara maksimal. Hal ini sejalan dengan Fitriani & Jailani (2023) Pengalaman di kelas menunjukkan bahwa ketika pendekatan saintifik dipadukan dengan model kooperatif tipe STAD, siswa merasa lebih terlibat dalam proses belajar matematika. Mereka dapat saling berbagi pandangan, bertanya dengan lebih bebas, dan mencoba memahami konsep bersama teman-temannya. Suasana belajar yang lebih aktif dan saling mendukung ini membuat mereka lebih percaya diri dalam menilai informasi dan mengemukakan pendapat. Karena itulah pendekatan ini mendapat respon positif dari siswa dan secara perlahan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mereka.

Sementara itu, hasil angket respon siswa memperkuat temuan penelitian, yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran. Banyak siswa melaporkan bahwa kegiatan yang dirancang mempermudah mereka memahami materi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik efektif dalam membangun pemahaman konseptual siswa terkait materi data dan diagram. Selain itu, penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD juga mendorong kerja sama dan dukungan antar anggota kelompok, sehingga beberapa siswa merasa lebih nyaman dan terbantu dalam mempelajari materi berkat bantuan teman sekelas.

Meskipun respon siswa belum mendekati 100%, hasil penelitian ini tetap menunjukkan penerimaan yang baik oleh siswa. Hal ini konsisten dengan penelitian Wahyuni et al., (2016), yang menetapkan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila setidaknya 75% siswa memberikan tanggapan positif dari angket yang telah diberikan. Dengan demikian, temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan saintifik dengan STAD meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa.

Temuan respon positif siswa ini sejalan dengan penelitian Marsita & Sunaryo (2020) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD secara signifikan meningkatkan kerja sama antar siswa dalam kelas matematika. Selain itu menurut (Sapitri & Hartono (2015), Di kelas terlihat jelas bahwa penggunaan STAD membantu siswa berkembang bukan hanya dalam memahami konsep, tetapi juga dalam cara mereka berpikir. Ketika mereka bekerja bersama, saling menjelaskan gagasan, dan mencoba memecahkan masalah secara kolektif, suasana belajar menjadi lebih hidup dan penuh dukungan. Pendekatan saintifik yang menyertai proses ini memberi ruang bagi siswa untuk bertanya, mencoba, dan menilai kembali jawaban mereka dengan lebih percaya diri. Kebersamaan dan interaksi inilah yang membuat kemampuan berpikir kritis mereka meningkat jauh lebih baik dibandingkan ketika mereka belajar secara pasif melalui metode biasa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penerapan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) memberikan tingkat ketuntasan dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Respon siswa terhadap penerapan pendekatan saintifik dengan STAD juga menunjukkan kecenderungan positif. Siswa merasa lebih terbantu karena proses belajar menjadikan mereka lebih aktif dan lebih mudah memahami materi. Keterlibatan siswa yang tinggi dalam kegiatan saintifik dan diskusi kelompok secara bertahap meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mereka, sehingga ketuntasan belajar di kelas eksperimen dapat tercapai dengan baik. Saran untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya dilakukan pada materi matematika yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada materi data dan diagram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ratna, S.Pd, sebagai guru pamong di lapangan, serta kepada SMP Negeri 6 Cimahi dan siswa kelas VII yang sudah memberikan dukungan dalam penelitian yang dibahas pada artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, I. ... Nasriadi, A. (2021). Analisis keterampilan berpikir kritis matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar di kelas VIII SMP Negeri 2 Mesjid Raya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(2). <https://jim.bbg.ac.id/pendidikan/article/view/538>
- Asmedy, A. (2021). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 2(2), 108–113. <http://journal.ainarapress.org/index.php/ainj>
- Azizah, A. (2023). Pengaruh pendekatan saintifik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa di sekolah dasar. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran (JPPP)*, 4(3), 224–231. <https://doi.org/https://doi.org/10.30596/jppp.v4i3.16453>
- Creswell, J. W., Piano, C., & Vicki, L. (2017). *Designing and conduction mixed methods research*
- Febriyani, W. D., & Hardjono, N. (2018). Penerapan model STAD berbasis scientific untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar tematik. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 2(1), 66–78. <https://journal.rekarta.co.id/index.php/jartika/article/view/268>
- Fitriani, D., & Jailani. (2023). Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan saintifik terhadap berpikir kritis, kecerdasan emosional, dan kolaborasi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2499–2506. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7280>
- Hartuti ... Satdewo. (2023). Peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan media word search puzzle. *Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, Humaniora (SENASSDRA)*, 2(2), 801–809. <https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDRA/article/view/4502/3404>
- Lestari, S. (2020). Konsep pendekatan saintifik di sekolah dasar. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*, 3(4), 1095–1099. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.55680>
- Marsita, N., & Sunaryo. (2020). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe student team achievement division (stad) untuk meningkatkan kerjasama siswa dalam pembelajaran matematika kelas VIII E SMP Negeri 3 Kasihan Kabupaten Bantul Tahun Ajaran 2017 / 2018. *AdMathEduSt*, 7(3), 332–338.
- Nisa, R. K., & Dahlan, J. A. (2025). Analyzing students' errors on the topic of statistics using Watson's criteria. *Pi Radian: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 61-76. <https://doi.org/10.63214/piradian.v3i1.pp61-76>
- Nurhidayah, F. ... Kadarisma, G. (2023). Systematic literature review: pengembangan kemampuan

- berpikir kritis siswa melalui pembelajaran discovery learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(5), 2075–2084. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.17555>
- Purwaningsih, N. M. D., & Widana, I. W. (2017). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar matematika dengan mengontrol bakat numerik siswa. *Emasains*, 6(2), 153–159.
- Rachmawati, N. Y. (2021). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada mata pelajaran administrasi umum kelas X OTKP di SMK Negeri 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 246–259. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p246-259>
- Rahmaini, N., & Chandra, S. O. (2024). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.420>
- Sapitri, & Hartono. (2015). Keefektifan cooperative learning STAD dan GI ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(November), 273–283. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/index>
- Septrijiwati, I. W. ... Paloloang, B. (2015). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas 1 SDN 2 Tolitoli pada materi penjumlahan dan pengurangan sampai 20 dalam bentuk soal cerita. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 4(3), 43–56.
- Setiawan, A. ... Meidianingsih, Q. (2023a). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik SMAN 1 Jakarta. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 7(2015), 48–55. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpms/article/download/33056/14920/95698>
- Suparsawan, I. K. (2021). Implementasi pendekatan saintifik pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(4), 607–620. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4560676>
- Wahyuni, T. N., & Dwijanto. (2016). Keefektifan pembelajaran PBL pendekatan Kontekstual pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 22, 29–37.
- Zahran, D., & Zanthi, L. S. (2024). Efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas 8 pada materi persamaan garis lurus. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(2), 397–406. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i2.17272>.