



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
TWO-STAY TWO-STRAY (TSTS) UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X PADA
MATERI EKOSISTEM**

Dede Alisa Putri^{1*}, Wisanti²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: alisadede88@gmail.com

HISTORY OF ARTICLE:

Received: 19 Juni 2023

Accepted: 29 September 2023

Published: 30 September 2023

Keywords: critical thinking;
ecosystem; Two-Stay Two-Stray

Kata kunci: berpikir kritis,
ekosistem; *Two-Stay Two-Stray*

ABSTRACT: Critical thinking and problem solving skills are one of the 21st century skills demands. Critical thinking skills are needed to make judgments and draw conclusions based on logical and factual arguments. The Two-Stay Two-Stray cooperative learning model makes students work together and contribute to solving problems, thereby training their critical thinking skills. The research objective was to describe the correlation between TSTS cooperative learning activities and students' critical thinking skills, describe student activities during learning, and describe student responses after carrying out learning activities. This type of research includes quantitative descriptive with one group pretest and posttest design. The sample of this research included 72 students of SMAN 1 Driyorejo. The research instruments used were pre-test and post-test questions, questionnaires to observe student activities, and student responses. The results were analyzed using a gain-score and obtained an average of 0.78 in the high category. TSTS learning with students' critical thinking skills on ecosystem material was also analyzed with a correlation test and a positive correlation of 0.251. The results of learning implementation were 96% with a very good category, and student responses showed a very good category of 93.18%.

ABSTRAK: Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan salah satu tuntutan keterampilan abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk membuat penilaian dan menarik kesimpulan berdasarkan argumen yang logis dan faktual. Model pembelajaran kooperatif tipe *Two-Stay Two-Stray* (TSTS) membuat siswa bekerja sama dan berkontribusi menyelesaikan permasalahan, sehingga melatih kemampuan berpikir kritisnya. Tujuan penelitian adalah untuk

mendeskripsikan korelasi antara kegiatan pembelajaran kooperatif TSTS dengan kemampuan berpikir kritis siswa, mendeskripsikan aktivitas siswa selama pembelajaran, dan mendeskripsikan respons siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Jenis penelitian termasuk deskriptif kuantitatif dengan *one group pre-test and post-test design*. Subjek penelitian ini meliputi 72 siswa SMAN 1 Driyorejo. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal *pre-test* dan *post-test*, angket pengamatan aktivitas siswa, dan respons siswa. Hasil nilai dianalisis dengan *gain-score* dan mendapatkan rata-rata sebesar 0,78 dengan kategori tinggi. Pembelajaran TSTS dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem yang dilaksanakan tiga kali pertemuan juga dianalisis dengan uji korelasi dan berkorelasi secara positif sebesar 0,251. Hasil keterlaksanaan pembelajaran adalah 96% dengan kategori sangat baik, serta respons siswa menunjukkan kategori sangat baik sebesar 93,18%.

PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia suatu negara dan pertumbuhannya sangat bergantung pada pendidikan. Sistem Pendidikan Nasional disebutkan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 bertujuan untuk meningkatkan kemampuan, kompetensi, dan peradaban suatu negara yang bermartabat untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Kurikulum Merdeka menggabungkan pembelajaran intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler untuk meningkatkan kualitas Pendidikan Nasional. Tujuan kurikulum ini untuk memastikan bahwa siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap sesuatu yang sudah dipelajari serta memperkuat kemampuan mereka (Kemendikbudristek, 2022). Pembelajaran dengan Kurikulum Merdeka mengacu pada enam Profil Pelajar Pancasila, yaitu beriman dan bertaqwa kepada Tuhan dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar kritis, kreatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global (Kemendikbud, 2021). Kegiatan pembelajaran ini dapat membuat siswa mencapai tuntutan keterampilan *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving*, dan *Creativity and Innovation* (4C).

Anita (2022) menjelaskan pada pelaksanaan Kurikulum Merdeka terdapat aktivitas pembelajaran bermakna yang mendorong siswa untuk berkolaborasi bersama dengan teman sejawatnya sehingga dapat mendorong kemampuan berpikir kritisnya. Dalam penelitian Anas & Mujahidin (2022) siswa memiliki kemampuan dalam mempertimbangkan dan menilai fenomena di sekitarnya menunjukkan tingkat berpikir kritisnya. Mereka juga mengungkapkan bahwa sangat jarang ditemukan siswa secara aktif mengungkapkan permasalahan yang ditemuinya dalam proses pembelajaran.

Berpikir kritis merupakan sebuah strategi dalam menetapkan dan menyimpulkan keputusan berdasarkan bukti, aspek kontekstual, dan konsep yang saling berhubungan (Facione, 2013). Anas & Mujahidin (2022) mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu secara rasional, reflektif, metodis, dan efektif. Mereka juga memaparkan bahwa kemandirian, disiplin, dan pengendalian diri dapat dilatihkan melalui kemampuan berpikir kritis. Facione (1990) mengungkapkan enam indikator berpikir kritis yang meliputi *interpretation* (identifikasi informasi), *analysis* (menganalisis argumen), *evaluation* (menilai argumen), *inference*

(menyatakan hasil), *explanation* (menganalisis kesimpulan), dan *self regulation* (review hasil dan kontrol diri).

Hasil penelitian Nurhasanah dkk. (2021) penerapan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah terhadap tingkat berpikir kritis menunjukkan kategori rendah sebanyak 83,33% siswa kelas X. Siswa sulit untuk menelaah, menalar, dan mengelola informasi atau konsep baru yang didapatnya. Putra dkk. (2022) menyatakan penerapan pembelajaran yang berpusat pada guru dapat membuat tingkat berpikir kritis siswa menjadi rendah. Keadaan tersebut menyebabkan siswa menjadi pasif dan hanya mengandalkan informasi dari guru.

Pembelajaran yang berpusat pada siswa berhasil membantu mereka dalam membangun makna belajarnya dan menganalisis informasi yang relevan maupun tidak relevan (Overby, 2011). Menurut Lestari (2014) pembelajaran yang terpusat pada siswa membuat mereka dapat berinteraksi sehingga hasil kemampuan berpikir kritisnya lebih optimal. Pendekatan pembelajaran yang digunakan dapat mengajarkan siswa cara berpikir kritis, saling membantu, dan berperan menyelesaikan permasalahan baik di dalam kelompoknya maupun kelompok lain. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan upaya pemilihan dan penerapan model pembelajaran yang melibatkan interaksi aktif di kelas agar melatih kemampuan kognitif siswa terhadap pemecahan masalah (Agboeze & Ugwoke, 2013). Arnyana (2019) mengungkapkan bahwa pendekatan pembelajaran kooperatif yang tepat membantu siswa meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah.

Menurut Sharan (2017) tujuan pembelajaran di kelas dicapai dengan metode kooperatif yang melatih siswa berkolaborasi dan berkontribusi. Pertumbuhan intelektual siswa dapat didorong melalui pembelajaran kooperatif yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan lingkungan. Purnamasari dkk. (2018) mengungkapkan pembelajaran kooperatif juga dapat melatih kemandirian dan keaktifan siswa dalam kelompok belajar. Aktivitas berdiskusi, bertukar pendapat, dan melakukan percobaan dapat meningkatkan kualitas belajar siswa. Selain itu, Purnamasari dkk. (2018) mengungkapkan bahwa peranan suatu individu dalam kelompoknya sangat mempengaruhi hasil belajar baik siswa itu sendiri maupun rekan belajarnya.

Kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan saat menjumpai permasalahan baik secara individu maupun sosial. Yaumi (2012) menyatakan berpikir kritis adalah salah satu kemampuan kognitif yang melibatkan pengambilan keputusan dan kesimpulan berdasarkan alasan logis dan bukti empiris. Siegel (1991) juga menjelaskan kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dalam mengevaluasi dan menilai suatu argumen. Selain itu, Shriner (2006) mengungkapkan kemampuan untuk mengembangkan argumen dari data yang disusun secara logis dapat menjadi suatu ide atau keputusan disebut sebagai berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two-Stay Two-Stray* (TSTS). Sulisworo dan Suryani (2014) menjelaskan salah satu model pembelajaran kooperatif dan interaktif yaitu pembelajaran TSTS menekankan kerja sama siswa dengan memberikan informasi baik di dalam kelompoknya maupun di luar kelompoknya. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian Afifah, dkk (2018) aktivitas pembelajaran ini membantu siswa mengidentifikasi rumusan masalah, menganalisis strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, mengevaluasi argumen dengan tepat dan logis, mengambil keputusan berdasarkan argumen yang ada, dan dapat menetapkan kesimpulan sebagai jawaban terbaik. Sulistyanti (2019) menegaskan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS mengharuskan siswa untuk mampu memecahkan masalah yang diberikan. Siswa juga akan mendapatkan lebih banyak informasi jika terdapat perbedaan pendapat, sehingga dapat mengerti dengan baik pengetahuan yang telah dipelajarinya.

Hasil penelitian pembelajaran TSTS Afifah, dkk (2018) sebanyak 86,67% siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis pada kategori *interpretation* dan *explanation*. Siswa menjadi lebih aktif dan kreatif dalam merumuskan permasalahan serta membuat kesimpulan dengan argumen yang logis. Siswa jauh lebih aktif dan mandiri dalam mencari informasi. Siswa juga mampu bertukar posisi dengan guru dengan membantu teman satu kelompok dan dapat mengkomunikasikan hasil kerjanya di depan kelas. Hasil penelitian Romansyah (2018) membuktikan pembelajaran kooperatif TSTS memiliki pengaruh positif pada keterampilan berpikir kritis siswa. Aktivitas pembelajaran siswa dapat berpikir secara kritis tersebut antara lain keterampilan memberi penjelasan sederhana dan lanjut, menyusun prosedur, serta menilai dan menyimpulkan.

Materi Ekosistem merupakan materi yang memiliki cakupan yang luas. Materi ini terbagi menjadi komponen ekosistem, hubungan di dalam ekosistem, aliran energi yang melintasi ekosistem, dan daur biogeokimia. Pembelajaran materi ekosistem pada Kurikulum Merdeka tercantum pada domain capaian pembelajaran yakni pada fase E yang terdapat di kelas X. Uraian fase E tersebut menyatakan bahwa siswa dituntut memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan komponen ekosistem dan interaksi antarkomponennya. Tuntutan tersebut mengharuskan siswa untuk memiliki kemampuan menganalisis dan mengevaluasi permasalahan pada ekosistem. Kemampuan yang dapat dilatihkan yakni kemampuan HOTS (*High Order Thinking Skill*). Menurut Ali (2014) materi ekosistem sangat erat kaitannya dengan lingkungan sekitar. Hal ini akan mempermudah siswa dalam memahami konsep pengetahuan berdasarkan aktivitas belajarnya secara mandiri. Siswa dapat lebih aktif mengamati untuk mengidentifikasi masalah, bertanya untuk menemukan dan mengembangkan strategi permasalahan, mengumpulkan data, dan mengkomunikasikan pengetahuan yang telah mereka peroleh.

Berdasarkan uraian permasalahan dan fakta tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two-Stay Two-Stray* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi Ekosistem.

METODE

Penelitian deskriptif kuantitatif ini menggunakan metode *pre-experimental design*. Subjek penelitian berjumlah 72 siswa SMAN 1 Driyorejo, Gresik pada bulan April – Mei 2023. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, dan angket. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pre Test and Post Test Design* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skema desain penelitian (Leedy & Ormrod, 2019).

<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
Obs	T _x	Obs

Hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antara model pembelajaran TSTS dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Indikator berpikir kritis yang diamati pada penelitian ini, yaitu identifikasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), menyatakan hasil (*inference*), dan menganalisis kesimpulan (*explanation*). Tingkat keberhasilan belajar siswa dan efektivitas proses pembelajaran dapat dilihat dari sensitivitas suatu butir soal apabila memiliki skor $\geq 0,30$ (Brown, 2017). Hasil uji sensitivitas dari 14 soal *pre-test* terdapat 2 soal dengan kategori tidak sensitif, sedangkan dari 12 soal *post-test* semua dalam kategori sensitif. Hasil *n-gain* dapat dikatakan tinggi apabila mendapatkan skor di atas 0,7 (Hake, 1998). Uji normalitas dilakukan

sebagai syarat melakukan uji korelasi. Pengujian ini menentukan sampel berasal dari populasi berdistribusi secara normal atau tidak dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Data dapat dinyatakan normal apabila nilai signifikansi >0.05 . Hubungan dua variabel dapat dilakukan melalui uji korelasi. Uji korelasi *Pearson* digunakan saat diperoleh data berdistribusi normal, sedangkan uji korelasi *Spearman* dilakukan data yang didapatkan tidak berdistribusi normal (Alsaqr, 2021). Syarat pengambilan hipotesis, yaitu H_0 diterima apabila ρ hitung $\leq \rho$ tabel, sedangkan H_0 ditolak apabila ρ hitung $> \rho$ tabel. Tingkat hubungan korelasi diinterpretasikan dalam lima kategori: 0,80 - 1,00 (sangat kuat); 0,60 - 0,79 (kuat); 0,40 - 0,59 (sedang); 0,20 - 0,39 (rendah); 0,00 - 0,19 (sangat rendah) (Alsaqr, 2021).

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model kooperatif TSTS di kelas diperoleh dengan menghitung persentase aktivitas siswa menggunakan skala *Guttman*, 1 untuk ya dan 0 untuk tidak. Keterlaksanaan diinterpretasikan dalam lima kategori: 81 - 100 (sangat baik); 61 - 80 (baik); 41 - 60 (cukup baik); 21 - 40 (tidak baik); dan 0 - 20 (sangat tidak baik) (Riduwan, 2014).

Respons pembelajaran terhadap model TSTS diperoleh dari angket dengan skala *Guttman*, skor 1 untuk ya dan skor 0 untuk tidak. Hasil respons dianalisis dengan persentase dan diinterpretasikan dalam lima kategori: 81 - 100 (sangat baik); 61 - 80 (baik); 41 - 60 (cukup baik); 21 - 40 (tidak baik); dan 0 - 20 (sangat tidak baik) (Riduwan, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe TSTS untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditinjau melalui hasil *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan analisis data pada Tabel 2 diketahui bahwa nilai *pre-test* dari 72 siswa mendapatkan nilai di bawah 80 sehingga rata-rata persentase sebesar 36,11 dengan kategori tidak tuntas. Hasil tersebut membuktikan siswa belum mempelajari materi Ekosistem dan kemampuan berpikir kritisnya masih rendah.

Hasil nilai *post-test* terlihat pada Tabel 2 bahwa rata-rata nilai sebesar 84,14 dengan kategori tuntas. Rata-rata nilai yang tinggi disebabkan siswa sudah memperoleh perlakuan menggunakan model kooperatif tipe TSTS pada materi ekosistem sehingga siswa memiliki pengetahuan terhadap materi dan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik.

Berdasarkan Tabel 2 nilai *n-gain* dari 55 siswa memperoleh kategori tinggi, sedangkan 17 siswa memperoleh kategori sedang. Rata-rata *n-gain* pada 72 siswa adalah 0,78 dengan kategori tinggi. Rata-rata tersebut memperlihatkan bahwa kegiatan pembelajaran kooperatif TSTS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan nilai siswa juga disebabkan tingginya motivasi belajar, suasana pembelajaran kelas yang interaktif dan menyenangkan, serta metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas.

Tabel 2. Hasil belajar siswa sebelum dan setelah pembelajaran TSTS (n = 72).

Rata-rata nilai				<i>n-gain</i>	Kriteria
<i>Pre-test</i>	Kriteria	<i>Post-test</i>	Kriteria		
36,11	TT	84,14	T	0,78	Tinggi

Keterangan:

T = Tuntas

TT = Tidak Tuntas.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui rata-rata ketuntasan pada soal *pre-test* sebesar 36,37%. Semua indikator berpikir kritis pada soal *pre-test* menunjukkan kategori tidak tuntas karena siswa masih belum bisa menafsirkan data atau fenomena melalui sajian gambar

ataupun grafik. Selain itu, siswa juga masih belum bisa menghubungkan dan membandingkan pernyataan dengan konsep serta belum bisa memberikan argumen yang relevan.

Hasil soal *post-test* dapat dilihat pada Tabel 3, rata-rata ketuntasan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 86,11 dengan kategori tuntas. Indikator berpikir kritis yang tidak tuntas pada soal *post-test* adalah *evaluation* dengan nilai rata-rata 75. Rendahnya nilai rata-rata ketuntasan pada indikator tersebut dikarenakan siswa membutuhkan pemahaman terhadap konsep materi yang lebih dalam. Selain itu, siswa juga dituntut untuk memberikan penilaian dan kritikan terhadap sebuah permasalahan. Hasil penelitian Dewi, dkk (2019) mengungkapkan rendahnya kemampuan evaluasi disebabkan karena siswa belum terlatih dalam mempertanyakan dan menghubungkan suatu situasi.

Tabel 3. Hasil ketuntasan indikator kemampuan berpikir kritis berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa pada materi ekosistem (n = 72 siswa)

No.	Indikator	Nilai <i>Pre-test</i>	Kategori	<i>Post-test</i>	Kategori
1.	<i>Interpretation</i>	55,09	TT	88,89	T
2.	<i>Analysis</i>	32,78	TT	84,72	T
3.	<i>Evaluation</i>	24,53	TT	75	TT
4.	<i>Inference</i>	38,89	TT	90,27	T
5.	<i>Explanation</i>	30,56	TT	91,66	T
Rata-rata keseluruhan (%)		36,37	TT	86,11	T

Keterangan:

T = Tuntas

TT = Tidak Tuntas

Berdasarkan data yang telah dianalisis, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah siswa mendapat perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two-Stay Two-Stray*. Kemampuan *interpretation* mendapatkan rata-rata 88,89% dengan kategori tuntas. Melalui indikator ini, siswa menunjukkan dapat menafsirkan pernyataan melalui sebuah gambar berupa jaring-jaring makanan dan piramida biomassa dengan jelas dan tepat. Hal tersebut juga didukung oleh Facione (1990) yang menyatakan kemampuan *interpretation* merupakan kemampuan dalam memahami makna atau arti dari permasalahan serta dapat mengonstruksi gambar menjadi informasi yang dapat ditarik kesimpulan.

Kemampuan *analysis* siswa juga masuk dalam kategori tuntas dengan rata-rata sebesar 84,72. Siswa mampu menganalisis ciri-ciri komponen biotik pada suatu ekosistem dan menganalisis proses yang terjadi pada daur nitrogen dengan tepat. Facione (1990) menyatakan kemampuan *analysis* merupakan kemampuan dalam membandingkan, membedakan, dan menyajikan argumen yang relevan. Selain itu, menurut Shriner (2006) kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan mengembangkan informasi dari data yang sudah disusun secara logis menjadi suatu keputusan atau ide. Amalia *et al.* (2022) juga mengungkapkan kemampuan *analysis* melatih siswa untuk mengidentifikasi permasalahan serta dapat menuliskan pernyataan atau deskripsi untuk menentukan dan mengungkapkan alasan yang mendukung pendapat atau sudut pandang.

Kemampuan *inference* merupakan kemampuan dalam mengidentifikasi dan mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan untuk mengambil suatu kesimpulan. Siswa dapat menarik kesimpulan dari suatu pernyataan terkait permasalahan pertumbuhan pesat eceng gondok di aliran sungai secara benar dan tepat. Selain itu, siswa juga dapat menyimpulkan

suatu pernyataan dari salah satu proses daur biogeokimia. Kemampuan tersebut juga dinyatakan oleh Yaumi (2012) bahwa pembuatan suatu keputusan atau kesimpulan berdasarkan argumen yang logis dan bukti empiris membutuhkan keterampilan berpikir kritis.

Kemampuan *explanation* merupakan kemampuan dalam menyajikan alasan yang relevan terhadap kesimpulan yang diambil (Facione, 1990). Siswa dapat menyajikan alasan terhadap perpindahan energi dan materi yang terjadi berdasarkan pernyataan soal. Selain itu, siswa juga sudah mampu memberikan alasan penggunaan energi pada konsumen primer secara tepat. Kemampuan *explanation* dapat ditunjukkan dengan penemuan analisis yang dihubungkan dengan alasan yang logis dan relevan.

Satu indikator yang tidak tuntas pada kemampuan berpikir kritis siswa pada soal *post-test* adalah kemampuan *evaluation*. Kemampuan *evaluation* adalah kemampuan dalam mengakses kredibilitas pernyataan serta mampu mengakses secara logika antara pernyataan, pertanyaan, atau konsep (Facione, 1990). Pada indikator ini, siswa dituntut memiliki kemampuan untuk memberikan penilaian, kritikan, dan prediksi terhadap permasalahan secara maksimal. Siswa belum dapat memberikan solusi mengenai peristiwa eutrofikasi dan hujan asam yang merupakan salah satu fenomena daur biogeokimia. Rendahnya rata-rata kemampuan *evaluation* ini disebabkan karena siswa tidak mampu memahami soal dan konsep materi secara keseluruhan, sehingga siswa merasa kesulitan memilih jawaban yang paling tepat berdasarkan lima opsi jawaban yang telah disajikan.

Model pembelajaran kooperatif TSTS berhubungan secara positif dan signifikan dengan hasil berpikir kritis. Berkorelasi positif berarti apabila model pembelajaran kooperatif TSTS meningkat, maka kemampuan berpikir kritis siswa juga meningkat. Kegiatan pembelajaran TSTS tidak hanya dilatihkan mencari solusi permasalahan, namun solusi yang diberikan harus berdasarkan penjelasan baik sederhana maupun lanjut. Selain itu, siswa juga dilatihkan untuk mengatur strategi serta menyimpulkan dan mengevaluasi (Romansyah, 2018).

Berdasarkan hasil analisis data, koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,251. Nilai tersebut menunjukkan adanya keterkaitan hubungan model kooperatif TSTS dan kemampuan berpikir kritis dengan kategori rendah. Korelasi didapat melalui hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan E-LKPD dan hasil belajar siswa. Hasil korelasi yang rendah ini disebabkan pada fase bertemu ke kelompok lain, beberapa siswa tidak dapat menilai argumen dengan baik. Perbedaan kemampuan *evaluation* setiap siswa menyebabkan kemampuan dalam menilai dan menganalisis informasi yang didapatkan juga berbeda. Kemampuan memahami konsep materi serta analisis dan penalaran yang kurang juga menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis.

Karakteristik model pembelajaran TSTS adalah kemampuan bekerja sama dengan kelompoknya untuk menganalisis dan menilai permasalahan beserta solusi. Berdasarkan karakteristik tersebut, kegiatan berkelompok untuk memecahkan suatu permasalahan dibutuhkan kemampuan berpikir kritis. Siswa mengemukakan argumennya berupa ide atau konsep, kemudian saling bertukar informasi tersebut. Siswa juga lebih aktif dan mandiri dalam menyelesaikan permasalahan serta dapat menyajikan hasilnya di depan kelas (Afifah dkk, 2018).

Hasil dari pengamatan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe TSTS materi ekosistem selama tiga kali pertemuan dapat berjalan dengan baik. Aktivitas siswa dapat diamati ketika siswa sedang mendapatkan perlakuan dari guru. Setiap pertemuan dalam kegiatan pembelajaran, siswa menggunakan E-LKPD yang diadaptasi dari Ariq (2021). Pengamatan terhadap aktivitas siswa terdiri dari keterlaksanaan setiap tahap model kooperatif *Two-Stay Two-Stray* terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS di kelas X.

Keterangan:

1 = Persiapan dan apersepsi, 2 = Menyajikan informasi, 3 = Melakukan diskusi di dalam kelompok, 4A = Bertamu ke kelompok lain (putaran ke-1), 4B = Bertamu ke kelompok lain (putaran ke-2), 5 = Kembali ke kelompok asal, 6 = Evaluasi, dan 7 = Penutup.

Kegiatan pengamatan dilakukan di setiap pertemuan saat pembelajaran berlangsung oleh satu guru Biologi SMAN 1 Driyorejo serta dua mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UNESA. Keterlaksanaan tahapan pembelajaran kooperatif TSTS dan indikator berpikir kritis menjadi hal yang diamati untuk menilai aktivitas siswa. Analisis hasil kegiatan pengamatan terlihat di Tabel 4 bahwa persentase rata-rata pada aspek pengamatan mendapatkan kategori sangat baik sebesar 95,09% dengan nilai tertingginya sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan model pembelajaran yang diterapkan sangat baik dalam proses melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 4. Data hasil pengamatan aktivitas pembelajaran siswa.

No.	Fase Pembelajaran	Rata-rata (%)
1.	Persiapan dan apersepsi	100
2.	Menyajikan informasi	100
3.	Diskusi di dalam kelompok	95,83
4.	Bertamu ke kelompok lain	75
5.	Kembali ke kelompok asal	100
No.	Fase Pembelajaran	Rata-rata (%)
6.	Evaluasi	83,33
7.	Penutup	83,33
Total rata-rata (%)		95,09

Pertemuan pertama, siswa mempelajari tentang komponen ekosistem, macam piramida ekologi, dan pengantar daur biogeokimia. Proses pembelajaran di kelas menjadi interaktif karena setiap kelompok dapat bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikan tugas diskusinya melalui pembagian tugas. Siswa saling membantu dalam mengatasi kesulitan dalam pembelajaran, menghargai pendapat atau ide siswa lain, dan menyimpulkan pembelajaran dengan baik (Sulisworo, 2014).

Pertemuan kedua, siswa melakukan aktivitas diskusi menggunakan alur TSTS. Pada pertemuan kedua ini, terdapat langkah pembelajaran yang rendah sebesar 75%. Aktivitas pembelajaran yang dimaksud yaitu siswa belum mampu untuk menilai argumen yang tepat dan logis untuk menyelesaikan permasalahan. Beberapa siswa terlihat masih belum dapat menganalisis dan menilai jawaban saat berkunjung ke kelompok lain. Siswa juga cenderung menuliskan hasil temuannya tanpa memberikan evaluasi. Hal ini bisa terjadi jika siswa tidak memiliki pengetahuan dan konsep materi yang cukup dan baik. Ardelia & Juanengsih (2021) mengungkapkan siswa belum memiliki keberanian dalam menyampaikan pendapat dan cenderung bekerja sama pada kelompok tertentu saja. Hal ini disebabkan perbedaan motivasi, gaya belajar, kemampuan awal, serta bakat dan minat siswa, sehingga diperlukan pemahaman guru terhadap karakteristik siswa sebelum pembelajaran. Jenicek (2006) juga mengungkapkan tidak semua informasi yang didapatkan merupakan informasi yang benar. Demikian halnya, tidak semua informasi bisa dijadikan pengetahuan maupun pedoman untuk dapat diterapkan. Informasi tersebut sangat memerlukan pengkajian ulang melalui kriteria kejelasan, ketelitian, ketepatan, reliabilitas, kedalaman dan keluasan pengetahuan, serta bukti yang mendukung argumentasi maupun kesimpulan.

Pertemuan ketiga, siswa mempelajari tentang materi daur biogeokimia, yaitu siklus nitrogen, fosfor, dan karbon. Pertemuan ini meliputi presentasi hasil diskusi dan tanya-jawab oleh kelompok lain. Aktivitas belajar siswa ini akan melatih siswa untuk berpikir kritis pada indikator *evaluation*, *inference*, dan *explanation*. Siswa mengkomunikasikan hasil diskusi dalam bentuk argumen yang meyakinkan dan dapat menyajikan alasan berdasarkan kesimpulan yang diambil. Setelah kelompok selesai presentasi, kelompok lainnya memberikan tanggapan terhadap hasil yang sudah dipresentasikan. Aktivitas ini melatih kemampuan *explanation* dan *analysis* siswa. Facione (1990) mengungkapkan kemampuan *explanation* merupakan kemampuan dalam menetapkan dan memberikan alasan logis berdasarkan perolehan hasil yang sudah ditemukan.

Model pembelajaran kooperatif TSTS merupakan model pembelajaran inovatif dan interaktif. Model pembelajaran ini menimbulkan aktivitas bertemu dan mencari informasi sehingga menimbulkan suasana baru saat belajar. Siswa juga senang dapat menyelesaikan permasalahan secara berkelompok. Aktivitas berkelompok ini dapat memberikan berbagai macam informasi yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa, terutama pada kemampuan analisis, menilai, dan menyimpulkan argumen. Siswa menunjukkan respons sangat baik (93,18%) terhadap penerapan TSTS dalam kegiatan pembelajaran pada Tabel 5. Dengan demikian, proses pembelajaran TSTS sangat diminati siswa khususnya untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Hal ini dibuktikan dari 11 pernyataan yang diberikan, semua mendapatkan nilai dengan kategori sangat baik.

Pernyataan nomor 2 mengenai "kegiatan pembelajaran merupakan hal baru bagi saya" mendapatkan persentase nilai yang menjawab "ya" sebesar 94,44% karena pembelajaran kooperatif TSTS merupakan aktivitas belajar inovatif yang menekankan kerjasama siswa dengan kelompoknya, sehingga suasana belajar semakin interaktif. Proses

pembelajaran menggunakan model TSTS memberikan makna pada pengalaman belajar siswa karena berorientasi pada keaktifan dan peningkatan minat dan prestasi belajar (Diah, 2016).

Tabel 5. Respons siswa terhadap pembelajaran TSTS.

No.	Pernyataan	Respons siswa (%)
1	Kegiatan pembelajaran menyenangkan.	95,83
2	Kegiatan pembelajaran merupakan hal yang baru.	94,44
3	Membantu menghilangkan kebosanan dalam belajar.	98,61
4	Membantu dalam memahami materi Ekosistem.	90,28
5	Bekerja sama dengan anggota kelompok dengan baik.	90,28
6	Menjadi lebih aktif dalam pembelajaran.	91,67
7	Menyebutkan ide pokok permasalahan baik secara lisan maupun tertulis.	90,25
8	Mengidentifikasi pilihan-pilihan strategi yang tepat.	93,05
9	Menilai argumen yang tepat dan logis untuk menyelesaikan permasalahan.	90,28
10	Mengambil keputusan berdasarkan argumen-argumen untuk menyelesaikan permasalahan.	95,83
11	Menyajikan alasan bahwa jawaban yang dipaparkan merupakan jawaban terbaik.	94,43
	Rata-rata	93,18
	Kategori	Sangat baik

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi antara pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan kemampuan berpikir kritis. Peningkatan *gain score* menunjukkan kategori tinggi terhadap pembelajaran kooperatif TSTS pada materi ekosistem. Aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran sebesar menunjukkan kategori sangat baik. Siswa memberikan respons sangat baik terhadap pembelajaran menggunakan model kooperatif TSTS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Raharjo, M.Si., dan Dr. Sunu kuntjoro, M.Si serta semua pihak yang berperan dalam membantu penulis pada penelitian ini terutama Abdul Hasib, M.Pd selaku Kepala SMAN 1 Driyorejo serta Ibu Dwi Nur Wahyuni, S.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, U. N. (2018). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(2), 156–162.
- Agboeze, M. U., Ugwoke, E. O. (2013). Enhancement of Critical Thinking Skills of Vocational and Adult Education Students for Entrepreneurship Development in Nigeria. *Journal of Education*. 4(17), 568 – 582.
- Alsaqr, A. M. (2021). Remarks On The Use of Pearson's and Spearman's Correlation Coefficients in Assessing Relationships in Ophthalmic Data. *AOSIS*. Diakses di <http://www.avehjournal.org>

- Amalia, D., Zaini, M., Halang, B. (2022). Kualitas LKPD Elektronik Pada Konsep Plantae Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Jenjang SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*. 3(01), 12 - 20.
- Anas, A., Mujahidin, E. (2022). Implementasi Konsep 4C dalam Pembelajaran pada Mata Kuliah Analisis Kebijakan Pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. 2(1), 1-13.
- Ardelia, N., Juanengsih, N. (2021). Implementasi Pembelajaran Abad 21 Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA Negeri Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 1 - 11.
- Ariq, M. I. (2021). Validitas E-LKPD "Ekosistem" Berbasis Sainifik Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Bioedu*. 10(3), 562-571.
- Arnyana, I. (2019). Pembelajaran untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, dan Creative Thinking) untuk Menyongsong Era Abad ke 21. *ejournal UNIBABWI*. 1(1), 1 - 13.
- Brown, G. (2017). *Assessment of Student Achievement 1st Edition*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Dewi, D.P., Mediyani, D., Hidayat, W., Rohaeti, E.E., Wijaya, T. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Pada Materi Lingkaran dan Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI*. 2(6), 371.
- Diah. (2016). *Model Pembelajaran Cooperative Learning*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Facione, P. A. (2013). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California: The California Academic Press.
- Facione, P.A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purpose of Educational Assessment and Instruction*. California: California Academic Press.
- Jenicek, M. (2006). *A Physician's Self-Paced Guide to Critical Thinking*. Chicago: AMA Press.
- Kemendikbudristek. (2022). Buku Saku: Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. Diperoleh dari ult.kemdikbud.go.id
- Kemendikbud. (2021). *6 Ciri Pelajar Pancasila yang Cerdas dan Berkarakter*. Kemendikbudristek. Diperoleh dari ditsmp.kemdikbud.go.id
- Nurhasanah, N., Hernawati, D., Ardiansyah, R. (2021). Hubungan Konsep Diri dengan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Konsep Ekosistem. *Jurnal Bioterdidik*. 9(01): 51- 28.
- Overby, K. (2011). Student-Centered Learning. *ESSAI*. Diperoleh dari <http://dc.cod.edu/essai/vol9/iss1/32>
- Purnamasari, U. A., Arifuddin, M., Hartini, S. (2018). Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*. 6(01), 130 - 141.
- Putra, D., Hefni, H., Erningsih, E., (2022). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa dan Strategi Guru Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Tembusai*. 6(2), 8913 - 8920.
- Sharan, Y. (2017). Cooperative learning for academic and social gains: valued pedagogy, problematic practice. *European Journal of Education*, 45(2), 300-313.

Sulistiyani, L., Siahaan, J., Junaidi, E. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) dipadukan dengan metode demonstrasi terhadap hasil belajar kimia. *Chemistry Education Practice*. 2(01), 18 - 23.

Wahab, A., Syahid, A., Junaedi. (2021). Penyajian Data dalam tabel distribusi frekuensi dan aplikasinya pada ilmu pendidikan. *Education and Learning Journal*. 2(1), 40 - 48.