

Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Diah Nawang Wulan¹(*)
diahdnw12@gmail.com

Kurratul'Aini²
kurratulaini_uin@radenfatah.ac.id

Amin Nurokhman³
aminnurokhman_uin@radenfatah.ac.id

Abstrak: Model pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement division* pada keterampilan proses sains peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, motivasi dan kerjasama dalam kelompok, memudahkan pemecahan masalah baik dalam pembelajaran sains maupun sosial. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh keterampilan proses sains peserta didik melalui model pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement division* materi struktur dan fungsi tumbuhan. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *quasi eksperimen*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muaradua Kisam sebanyak 98 orang. Sampel penelitian VIII.1 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen berjumlah 50 peserta didik. Teknik sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis, wawancara, observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data penelitian berupa uji normalitas dengan uji *shapiro-wilk*, uji homogenitas, uji hipotesis dengan uji *independent t test*, serta uji N-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan secara signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi struktur dan fungsi tumbuhan dibuktikan dengan diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,00 berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi struktur dan fungsi tumbuhan.

Kata Kunci: Model Pembelajaran, Keterampilan Proses Sains, STAD

¹UIN Raden Fatah
Palembang

Corresponding author (*)

Abstract: The cooperative learning model of the *student team achievement division* on the skills of the science process is directed to discover various facts, build concepts, and foster motivation and cooperation in the group, facilitating the resolution of problems in both science and social learning. Research methods use quantitative methods with quasi-experimental research designs. The population of the study was the total number of students in the 8th grade at State High School 1 Muaradua Kisam, which was 98. The sample of research VIII.1 is the control class, and the class VIII.2 is the experimental class of 50 students. Sampling technique using purposive sampling techniques. Data collection techniques include written tests, interviews, observations, and documentation. Research data analysis techniques include normality tests with shapiro-wolf tests, homogeneity tests, hypothesis tests with independent t-tests, and Ngain tests. The results of the study showed that the application of the cooperative learning model STAD can significantly improve the students' science processes on the material structure and function of plants, as demonstrated by obtaining a significance value of 0.00, which means H_1 is accepted and H_0 is rejected.

Keywords: Learning Model, Science Process Skills, STAD

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai arti yang sangat penting karena merupakan salah satu cara untuk menumbuhkan dan mengajukan potensi yang ada dalam diri manusia. Menurut laporan dari hasil survey Wordtop20.org tahun 2023, pendidikan di Indonesia saat ini menempati peringkat ke-67 dari 209 negara. Salah satu penyebab utama dari kurangnya pendidikan di Indonesia adalah efektivitas pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, sektor pendidikan di Indonesia terus berupaya melakukan perbaikan dengan mengarahkan sistem dan kualitas pendidikan menuju tingkat efektivitas dan efisiensi yang lebih tinggi. Salah satu langkah yang diambil adalah melalui transformasi kurikulum dari kurikulum 2013 (K-13) menjadi kurikulum merdeka. Tujuan diterapkannya kurikulum ini supaya kegiatan belajar mengajar akan lebih optimal dan peserta didik memiliki waktu yang lebih untuk meningkatkan kualitas dan potensi dalam dirinya. Menurut Darlis dkk. (2022), isi kurikulum ini sangat ideal bagi peserta didik untuk memperdalam konsep dan memperkuat keterampilan salah satunya keterampilan proses sains.

Dalam mata pelajaran IPA, khususnya pada materi struktur dan fungsi tumbuhan terdapat banyak konsep yang sulit dipahami oleh peserta didik karena sifatnya yang abstrak dan memiliki komponen dasar yang tidak dapat dipisahkan antara proses dan produk. Seiring dengan ciri khas IPA sebagai disiplin ilmu, pembelajaran IPA seharusnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan praktik. Keterampilan tersebut sangat penting dalam membantu peserta didik mengikuti proses belajar terutama melalui penerapan keterampilan proses sains. Keterampilan peserta didik dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan melalui penggunaan metode ilmiah dikenal sebagai keterampilan proses sains (Fajrina dkk., 2021). Adapun indikator keterampilan proses sains terdiri dari observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, merancang percobaan dan menerapkan

konsep (Syafi'ah dkk., 2022). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan dasar yang membantu peserta didik mempelajari sains, menjadikan mereka aktif, memberikan rasa tanggung jawab, dan meningkatkan metode penelitian.

Menurut Darmayanti & Setiawati (2022), keterampilan proses sains sangat penting untuk dikuasai oleh seseorang, karena keterampilan ini tidak hanya digunakan selama proses pembelajaran formal tetapi juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, berdasarkan faktanya keterampilan proses sains masih tergolong rendah. Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada penelitian Santiawati dkk. (2022), bahwa rata-rata keterampilan proses sains peserta didik SMP Negeri 2 Burneh dalam kategori kurang baik dengan rata-rata 39,7%. Kemudian berdasarkan hasil dari penelitian Robiatul dkk. (2020), bahwa profil keterampilan proses sains peserta didik SMPN Kota Sukabumi masih dalam kategori kurang.

Selanjutnya berdasarkan hasil *program for international student assessment* (PISA) yang dirilis pada 5 Desember 2023 lalu, *organization for economic cooperation and development* (OECD) melaporkan hasil skor PISA Indonesia periode 2022 hasilnya cukup turun yang artinya masih rendah. Rendahnya keterampilan proses sains ini juga diperkuat dari hasil observasi di sekolah, diketahui pada saat proses belajar mengajar peserta didik tampak kurang antusias atau tidak aktif sehingga suasana kelas menjadi pasif. Selain itu, peserta didik juga masih jarang melakukan praktikum dan menggunakan keterampilan proses sains dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, yaitu peserta didik yang kurang antusias untuk belajar, kemudian pembelajaran masih didominasi oleh guru dan juga peserta didik kurang mengetahui bagaimana cara pengaplikasian alat-alat praktikum. Dari permasalahan tersebut, untuk menciptakan aktivitas belajar mengajar yang dapat meningkatkan partisipasi aktif peserta didik, diperlukan model dan pendekatan yang sesuai. Faktor

yang dapat mempengaruhi seberapa baik peserta didik mengembangkan keterampilan proses sainsnya di dalam ruang kelas adalah melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai (Suardiana, 2021). Untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, guru harus memilih model pembelajaran yang cocok dengan dinamika aktivitas belajar mengajar di dalam kelas. Salah satu model pembelajaran yang efektif untuk mencapai tujuan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Pendapat ini didukung oleh penelitian Adnyana (2020), bahwa pembelajaran STAD dapat berkontribusi dalam meningkatkan prestasi dan motivasi peserta didik. Selain bertujuan untuk meningkatkan keterampilan, model pembelajaran kooperatif STAD juga dirancang untuk mendorong partisipasi peserta didik melalui diskusi dan kerja sama dalam menyelesaikan tugas pembelajaran (Muslim dkk., 2021).

Model pembelajaran STAD ini sendiri merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif yang mendasar dirancang untuk mencapai tiga tujuan pembelajaran utama, meliputi peningkatan hasil belajar akademik, penonjolan nilai-nilai agama serta mendorong pengembangan keterampilan sosial (Ramafrizal & Julia, 2018). Sebagaimana dikemukakan oleh Syamsu dkk. (2019), model pembelajaran STAD merupakan model pembelajaran yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif, inovatif, kreatif, dan menyenangkan bagi peserta didik sepanjang proses pembelajaran. Menurut Ariani & Agustini (2018), tahapan-tahapan model pembelajaran STAD yaitu, pendahuluan, menyajikan materi, membentuk kelompok, membimbing peserta didik, evaluasi dan apresiasi. Kemudian terdapat sintaks model pembelajaran STAD yang dikemukakan oleh Wulandari (2022), yaitu adanya presentasi tujuan dan motivasi, kemudian membuat grup belajar, tes dan kuis, memberikan poin sebagai bentuk penghargaan kepada individu dan juga memberi apresiasi terhadap kelompok belajar.

Dalam penelitian ini selain model pembelajaran STAD juga terdapat model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang paling sederhana yang sifatnya seperti ceramah karena

komunikasi lisan antara guru dengan peserta didik dalam pembelajaran Jafar (2021). Adapun sintaks model pembelajaran ini yaitu, 1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, 2) Guru menyajikan informasi dengan metode ceramah, 3) Guru mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik, 4) Guru memberikan kesempatan berupa pemberian tugas.

Pada penelitian ini, selain menganalisis juga akan mengetahui seberapa besar pengaruh model STAD terhadap keterampilan proses sains, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh keterampilan proses sains peserta didik melalui model pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement division* materi struktur dan fungsi tumbuhan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan uji statistik inferensial. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Muaradua Kisam yang berjumlah 98 orang. Adapun subjek penelitian adalah kelas VIII.1 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 25 peserta didik pada setiap kelasnya. Pengambilan sampel ini menggunakan teknik purposive sampling. Karakteristik yang digunakan dalam pengambilan sampel ini berdasarkan nilai ulangan harian dimana kedua kelas tersebut nilai kkm nya masih rendah. Hal ini menjadi salah satu penyebab dari lemahnya keterampilan proses sains peserta didik di kelas tersebut.

Teknik pengumpulan data berupa tes tertulis, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Adapun tes tertulis berupa soal pilihan ganda berjumlah 35 butir yang sudah valid. Soal dalam penelitian menggunakan soal dari penelitian sebelumnya (Putri, 2023). Dengan menggunakan 10 indikator keterampilan proses sains yaitu observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, merancang percobaan dan menerapkan konsep. Adapun teknik penskoran terhadap

tes KPS ini menurut Sugiyono (2019), rentang interpretasi nilai indeks dari 0,00 – 0,30 (kategori rendah), 0,31 – 0,70 (kategori sedang), 0,71 – 0,99 (kategori tinggi).

Kemudian analisis data dalam penelitian ini berupa uji normalitas dengan uji Shapiro wilk, uji homogenitas, uji hipotesis dengan jenis uji independent t test, serta uji N-gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini diperoleh melalui pengumpulan data pretest dan posttest pada kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen

menerapkan model pembelajaran STAD, sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Hasil Belajar	Kelas	Statistik	df	Shapiro-Wilk	
				Sig.	
Keterampilan Proses Sains	Pretest Eksperimen	0,96	25	0,61	
	Posttest Eksperimen	0,92	25	0,06	
	Pretest Kontrol	0,91	25	0,05	
	Posttest Kontrol	0,92	25	0,06	

Dari hasil uji normalitas pada tabel 1, dapat dinyatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan berdistribusi

normal. Kesimpulan ini dapat diambil berdasarkan nilai signifikansi (sig.) > 0,05 sesuai dengan kriteria yang menandakan berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Uji Varian Homogenitas		Tingkat Statistik	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Keterampilan Proses Sains	Rata-Rata	0,36	1	48	0,54

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel 2, diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,54 > 0,05. Artinya varian data *posttest* kelas

eksperimen dan kelas kontrol dianggap sama atau homogen.

Tabel 3. Hasil Uji Sampel Independen

		Uji Sampel Independen				
		t	Df	Sig. (2-tailed)	Perbedaan	Tingkat Error
Hasil Keterampilan Proses Sains	Variasi yang sama	13,07	48	0,00	18,28	1,39

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji sampel independen. Berdasarkan hasil uji T pada tabel 3, diperoleh nilai 0,00 berarti H₁ diterima dan H₀ ditolak. Maka dapat

disimpulkan ada pengaruh signifikan dari penerapan model pembelajaran STAD terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

Tabel 4. Hasil Analisis Rata-Rata dan Uji N-Gain

Kelas	Pretest		Rata-rata	Posttest		Rata-rata	N-Gain	Kriteria
	Tinggi	Rendah		Tinggi	Rendah			
Eksperimen	15	3	9,76	31	25	28,32	0,73	Tinggi
Kontrol	13	6	10,12	25	20	22,04	0,47	Sedang

Hasil analisis data pada tabel 4, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Namun, setelah menerapkan perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil N-Gain, kelas eksperimen mencapai skor 0,73 dengan kriteria tinggi, sementara kelas

kontrol mencapai skor 0,47 dengan kriteria sedang. dari perbandingan ini, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan N-gain yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 5. Hasil Analisis Rata-Rata dan N-Gain Setiap Indikator

Indikator Keterampilan Proses Sains	Kelas Eksperimen		N-Gain Skor	Kriteria	Kelas Kontrol		N-Gain Skor	Kriteria
	Pre-test	Post-Test			Pre-test	Post-Test		
Mengobservasi	1,64	3,52	0,79	Tinggi	0,92	3,36	0,79	Tinggi
Mengklasifikasi	1,20	2,76	0,86	Tinggi	0,72	1,76	0,45	Sedang
Menginterpretasi	1,32	3,40	0,56	Sedang	1,64	2,92	0,38	Sedang
Memprediksi	0,48	2,72	0,88	Tinggi	0,72	0,84	0,05	Rendah
Mengkomunikasikan	0,60	2,60	0,83	Tinggi	0,88	2,16	0,60	Sedang
Mengajukan Pertanyaan	1,00	2,20	0,60	Sedang	0,84	1,44	0,27	Rendah
Mengajukan Hipotesis	1,24	5,08	0,80	Tinggi	1,52	5,12	0,80	Tinggi
Merencanakan Percobaan	0,84	1,36	0,44	Sedang	0,64	0,88	0,17	Rendah
Menerapkan Konsep	1,04	3,52	0,83	Tinggi	1,20	2,24	0,37	Sedang
Merancang Percobaan	0,40	1,16	0,47	Sedang	1,04	1,32	0,29	Rendah

Berdasarkan hasil analisis nilai rata-rata dan N-Gain yang terdapat dalam tabel 5, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pada setiap indikator keterampilan proses sains baik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pembahasan

Berdasarkan hasil N-Gain tiap indikator mengalami peningkatan baik pada kelas kontrol maupun eksperimen. Indikator keterampilan proses sains yang mengalami peningkatan pada kelas eksperimen dengan kriteria tinggi yaitu indikator mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengkomunikasikan, mengajukan hipotesis, dan menerapkan konsep. Indikator dengan kriteria sedang yaitu menginterpretasi, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan dan merancang percobaan. Kemudian indikator keterampilan proses sains yang mengalami peningkatan pada kelas kontrol dengan kriteria tinggi yaitu indikator mengobservasi dan mengajukan hipotesis. Untuk kriteria sedang yaitu

indikator mengklasifikasi, menginterpretasi, mengkomunikasikan dan menerapkan konsep. Untuk kriteria rendah yaitu indikator memprediksi, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan serta merancang percobaan.

Pada indikator mengobservasi diperoleh adanya peningkatan dengan kriteria tinggi pada dua kelompok perlakuan. Hal ini selaras dengan penelitian Pritasari & Wilujeng (2020), penting bagi setiap peserta didik untuk menguasai keterampilan mengobservasi. Karena kemampuan ini merupakan aspek mendasar yang dapat membantu pengembangan keterampilan lainnya seperti keterampilan mengklasifikasi. Oleh sebab itu, pada kedua kelompok perlakuan mengalami peningkatan yang sama-sama tinggi. Dalam indikator ini, peserta didik menggunakan alat indera mereka sehingga peserta didik mendapatkan informasi yang menuntun rasa ingin tahu dan juga mampu melakukan interpretasi tentang objek yang sedang diamati. Aktivitas peserta didik ini selaras dengan sintaks STAD tahap

4, yaitu membimbing peserta didik dalam kelompok. Pada tahap ini, peserta didik diberi petunjuk untuk mengamati tanaman yang terdapat di sekitar lingkungan sekolah. Aktivitas pengamatan terhadap suatu objek dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang sedang dipelajari.

Pada indikator mengklasifikasi diperoleh adanya peningkatan hanya pada kelas eksperimen dengan kriteria tinggi sedangkan pada kelas kontrol berkriteria sedang. Hal ini selaras dengan penelitian Julianto & Kartikaningrum, (2020), bahwa keterampilan mengklasifikasikan yang diterapkan dapat melatih peserta didik dalam menemukan dan membentuk pengetahuan mereka sendiri. Pada indikator ini peserta didik melakukan pengelompokan tanaman di lingkungan sekolah dari observasi yang sudah dilakukan. Aktivitas peserta didik ini selaras dengan sintaks STAD tahap 4, yaitu membimbing peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok. Dengan mengumpulkan berbagai informasi dan berbagai sumber yang relevan sehingga meningkatkan peserta didik untuk melakukan interaksi dengan lingkungan dan pengalamannya.

Pada indikator menginterpretasi diperoleh adanya peningkatan dengan kriteria sedang pada kedua kelompok perlakuan. Hal ini sesuai dengan penelitian Iryani dkk. (2022), proses interpretasi data sangat penting karena peserta didik harus memiliki interpretasi yang baik dalam menentukan penyelesaian secara akurat. Pada kelas eksperimen, aktivitas peserta didik mencatat setiap hasil pengamatan yang telah mereka lakukan, lalu menuliskannya dalam bentuk tabel. Aktivitas peserta didik ini selaras dengan sintaks STAD tahap 4, yaitu membimbing peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok. Dimana guru membimbing peserta didik bagaimana cara membuat tabel dari hasil pengamatan. Meningkatnya keterampilan indikator ini karena mendorong peserta didik untuk melakukan interpretasi data yang melibatkan peserta didik secara aktif agar mencatat setiap hasil pengamatan yang telah diperoleh pada saat aktivitas mengobservasi, mengklasifikasikan serta mampu

mengkomunikasikan hasil pengamatan dalam bentuk tabel dari hasil interpretasi.

Pada indikator mengkomunikasikan diperoleh adanya peningkatan dengan kriteria tinggi. Pada aktivitas ini peserta didik mengkomunikasikan data dengan membaca tabel dari hasil aktivitas interpretasi melalui aktivitas presentasi kelompok. Aktivitas peserta didik ini selaras dengan sintaks STAD tahap 5, yaitu evaluasi. Peserta didik melakukan presentasi dari hasil pengamatan, klasifikasi dan interpretasi data yang telah dilakukan. Dengan adanya presentasi kelompok ini membuat peserta didik untuk turut aktif dalam mempresentasikan hasil dari pengamatan yang telah dilakukan sehingga akan meningkatkan indikator mengkomunikasikan. Hal ini selaras dengan penelitian Fitriani dkk. (2021), bahwa keterampilan mengkomunikasikan dapat meningkat melalui aktivitas presentasi kelompok.

Pada indikator menerapkan konsep diperoleh adanya peningkatan dengan kriteria tinggi. Meningkatnya keterampilan ini karena peserta didik melaksanakan pembelajaran secara berkelompok, hal ini menyebabkan timbulnya aktivitas diskusi dalam masing-masing kelompok. Aktivitas peserta didik ini selaras dengan sintaks STAD tahap 4, yaitu membimbing peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok. Dengan adanya diskusi ini membantu peserta didik dalam bertukar pikiran dan pendapat sehingga pemahaman konsep menjadi lebih baik. Hasil dari penelitian ini selaras dengan yang dilakukan oleh Iqbalia (2015), bahwa partisipasi dalam diskusi kelompok tentunya dapat meningkatkan indikator keterampilan proses sains peserta didik dan membantu mereka memahami materi pembelajaran. Hal ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Nensy (2019), yang mencatat bahwa persentase tertinggi dari keterampilan peserta didik adalah kemampuan mereka dalam menerapkan konsep pada pengalaman baru.

Pada indikator memprediksi diperoleh adanya peningkatan dengan kriteria tinggi. Pada indikator ini, peserta didik dilatih untuk menghubungkan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya guna menyelesaikan permasalahan. Aktivitas peserta didik ini

selaras dengan sintaks STAD tahap 4, yaitu membimbing peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok. Peningkatan keterampilan ini terjadi karena peserta didik memiliki kemampuan untuk mengantisipasi potensi peristiwa pada situasi yang belum pernah mereka alami sebelumnya. Selain itu, peserta didik juga memperoleh pemahaman konsep dari aktivitas praktikum yang akan dijalankan. Selaras dengan penelitian Yuanita (2018), bahwa kemampuan memprediksi membantu mengembangkan kemampuan berkomunikasi peserta didik melalui pemikirannya tentang hal-hal yang belum terjadi.

Pada indikator merencanakan percobaan diperoleh peningkatan hanya pada kelas eksperimen dengan kriteria sedang, kemudian pada kelas kontrol berkriteria rendah. Penyebab rendahnya kriteria ini pada kelas kontrol karena dalam aktivitas nya, peserta didik belum memiliki keterampilan yang memadai dalam menetapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan percobaan, sehingga kemampuan mereka pada perencanaan eksperimen masih perlu ditingkatkan. Menurut Khairunnisa dkk. (2020), untuk memperoleh keterampilan merencanakan percobaan dengan baik, penting bagi peserta didik untuk dapat secara mandiri memilih alat dan bahan yang digunakan dalam eksperimen mereka. Dengan cara ini peserta didik akan terlatih dan terbiasa dalam memilih alat dan bahan yang diperlukan.

Pada indikator merancang percobaan diperoleh peningkatan hanya pada kelas eksperimen dengan kriteria sedang, kemudian pada kelas kontrol berkriteria rendah. Dengan demikian, menunjukkan bahwa peserta didik belum terampil dalam merancang percobaan dengan baik karena pada indikator merencanakan percobaan juga masih kurang optimal pada kelas kontrol. Peningkatan keterampilan percobaan tidak terlalu tinggi selain faktor dalam merencanakan percobaan kurang optimal juga terdapat faktor lainnya yaitu peserta didik kurang terlibat dalam merencanakan percobaan yang akan diamati dimana hanya sebagian saja peserta didik yang melakukan percobaan (Masruhah dkk., 2022). Dari permasalahan tersebut, untuk dapat

meningkatkan keterampilan ini peserta didik semuanya harus ikut dan aktif dalam pelaksanaan praktikum seperti pada kelas eksperimen. Aktivitas peserta didik ini selaras dengan sintaks STAD tahap 4, yaitu membimbing peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok. Pada tahap ini, peserta didik melakukan rancangan percobaan alat pembersih air sederhana.

Pada indikator mengajukan hipotesis diperoleh adanya peningkatan dengan kriteria tinggi pada kedua kelompok perlakuan. Meningkatnya keterampilan ini karena pada aktivitas ini peserta didik diinstruksikan untuk merumuskan hipotesis dari praktikum yang akan dilakukan. Menurut Anisah dkk. (2018), keterampilan mengajukan hipotesis dapat dilakukan dengan sesuai jika peserta didik mengerti konsep yang mendasari pada suatu permasalahan. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Liandari dkk. (2017), keterlibatan dalam berhipotesis dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan mendukung pencapaian salah satu kompetensi yang harus diperoleh dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

Pada indikator mengajukan pertanyaan diperoleh adanya peningkatan hanya pada kelas eksperimen dengan kriteria sedang, sedangkan pada kelas kontrol berkriteria rendah. Menurut Ika Pratiwi dkk. (2019), penyebab rendahnya indikator ini pada kelas kontrol karena kurangnya partisipasi peserta didik dalam berinteraksi tanya jawab dimana guru yang mendominasi peserta didik. Kemudian pada kelas eksperimen, meningkatnya keterampilan ini selaras dengan penelitian Lamanepa & Panis (2018), bahwa proses tanya jawab membuat peserta didik paham dengan materi yang diajarkan dengan menggunakan pemahamannya sendiri. Hal ini disebabkan karena aktivitas peserta didik ini selaras dengan sintaks STAD tahap 5, yaitu evaluasi. Pada tahap ini guru melakukan tanya jawab kepada peserta didik terkait materi yang dipelajari. Dimana peserta didik yang mendominasi di dalam pembelajaran ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkat secara signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi struktur dan fungsi tumbuhan dibuktikan dengan diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,00 berarti H1 diterima dan H0 ditolak. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi struktur dan fungsi tumbuhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Sekolah SMP Negeri 1 Muaradua Kisam yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian. Kemudian terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adnyana, E. M. 2020. Implementasi Model Pembelajaran Stad Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(3), 496–505.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4286979>

Anisah, S., Subiki, S., & Supriadi, B. 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 5–8.
<https://doi.org/10.19184/jukasi.v5i1.7582>

Ariani, T., & Agustini, D. 2018. Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) dan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT). *Science and Physics Education Journal*, 1(2), 65–77.
<https://doi.org/10.31539/spej.v1i2.271>

Darlis, A., Sinaga, A. I., Perkasyah, M. F., Sersanawawi, L., & Rahmah, I. 2022. Pendidikan Berbasis Merdeka Belajar. *Journal Analytica Islamica*, 11(2), 393–401.
<https://doi.org/10.30829/jai.v11i2.14101>

Darmayanti, N. W. S., & Setiawati, N. W. I. 2022. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VI di SD N 1

Cempaga. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 5(2), 119–127.
<https://doi.org/10.23887/jppsi.v5i2.52638>

Fajrina, S., Nulhakim, L., & Taufik, A. N. 2021. Pengembangan Instrumen Performance Assessment Praktikum untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMP Kelas VIII pada Tema Makananku Kesehatanku. *Journal of Science Education*, 6(1), 105–112.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.105-112>

Fitriani, R., Maryani, S., Chen, D., Aldila, F. T., Br.Ginting, A. A., Sehab, N. H., & Wulandari, M. 2021. Mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Kegiatan Praktikum Viskositas di SMAN 1 Muaro Jambi. *Journal of Science Education*, 5(2), 173–179.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.173-179>

Ika P. D., Kamilasari, Nur W., Nuri, D., & Supeno. 2019. Analisis Keterampilan Bertanya Siswa Pada Pembelajaran Ipa Materi Suhu Dan Kalor Dengan Model Problem Based Learning Di Smp Negeri 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(4), 269–274.

Iryani, D., Yani, A. T., Negeri, S., Atap Embaloh Hilir, S., & Hulu, K. 2022. Analisis Kemampuan Interpretasi Peserta Didik SMP Pada Materi Perbandingan. *Journal of Educational Review and Research*, 5(1), 1–9.

Jafar, A. F. 2021. Penerapan Metode Pembelajaran Konvensional Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Journal of Islamic Education*, 3(2), 190–199.
<https://doi.org/10.24252/asma.v3i2.23748>

Julianto, T., & Kartikaningrum, R. 2020. Strategi Peningkatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Desain Pembelajaran Aktif Berbasis Group Investigation Skills. *Seminar Nasional LPPM*, 2, 168–174.

Khairunnisa, K., Ita, I., & Istiqamah, I. 2020. Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2), 58–65.

<https://doi.org/10.20527/binov.v1i2.7858>

- Lamanepa, G. H., & Panis, I. C. 2018. Peningkatan Kemampuan Bertanya dan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMA dalam Pembelajaran Fisika Melalui Problem Based Learning. *Jurnal EduMatSains*, 3(1), 99–110. <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains/article/view/783>
- Liandari, E., Siahaan, P., & Kaniawati, I. 2017. Upaya Meningkatkan Kemampuan Merumuskan dan Menguji Hipotesis Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Dengan Metode Praktikum. *Jurnal wahana pendidikan fisika*, 2(1), 50–55.
- Masruah, G. D., Rusdianto, R., & Wahyuni, S. 2022. Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Susunan Artikel Pendidikan*, 7(1), 169–177. <https://doi.org/10.30998/sap.v7i1.12935>
- Muslim, I., Salempa, P., & Husain, H. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Team Achievement Division) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Makassar (Studi pada Materi Pokok Larutan Asam Basa). *Jurnal Ilmiah dan Pendidikan Kimia*, 18(1), 65–77.
- Nensy, N. 2019. Analisis Keterampilan Proses Sains siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Tanjungpinang. *Pedagogi Hayati*, 3(2), 19–23. <https://doi.org/10.31629/ph.v3i2.1417>
- Iqbalia, Farhana. 2010. Analisis Keterampilan Proses Sains pada Model Pembelajaran POE pada Materi Asam Basa. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Syarif Hidayatullah.
- Pritasari, O. K., & Wilujeng, B. Y. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Journal of Vocational and Technical Education*, 2(1), 14–18. <https://doi.org/10.26740/jvte.v2n1.p14-18>
- Putri, N., R. 2023. Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Palembang.
- Ramafrizal, Y., & Julia, T. 2018. Kajian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Dalam Upaya Meningkatkan Efektifitas Proses Belajar Mengajar Akuntansi. *Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 2(2).133–145. <https://doi.org/10.23969/oikos.v2i2.1049>
- Robiatul, L., Setiono, S., & Suhendar, S. 2020. Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Ekosistem. *Biodik*, 6(4), 519–525. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i4.10295>
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Santiawati, S., Yasir, M., Hidayati, Y., & Hadi, W. P. 2022. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Negeri 2 Burneh. *Natural Science Education Research*, 4(3), 222–230. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8435>
- Suardiana, I. M. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Journal of Education Action Research*, 5(3), 176–186. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i3.34677>
- Syafi'ah, R., Laili, A. M., & Prisningtyas, N. V. 2022. Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains Pada Buku Ajar Ipa Kelas Ix. *Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 87–96. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.230>
- Syamsu, F. N., Rahmawati, I., & Suyitno, S. 2019. Keefektifan Model Pembelajaran STAD terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 344–350. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19450>
- Wulandari, I. 2022. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) dalam Pembelajaran MI. *Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(1), 17–23. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikan.dasar.v4i1.1754>

Yuanita. 2018. Analisis keterampilan proses sains melalui praktikum IPA materi bagian-bagian bunga dan biji. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan SD*, 6(1), 27–35.