

KEEFEKTIFAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (D-TAI)* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA

Riski Rusmalinda^{1*}, Rizki Rahmadani²

^{1*}Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung, ²MAS Ma'Arif NU 5 Sekampung 1
email : riskirusmalinda84@gmail.com, 2 rizkirahmadani5@gmail.com

Abstrak Keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang ideal. Alternatif model pembelajaran yang diduga potensial untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Team Assisted Individualization (D-TAI)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *Discovery Learning* dengan *Team Assisted Individualization (D-TAI)* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X materi perubahan lingkungan. Jenis penelitian ini adalah *quasy experiment* menggunakan desain *pretest posttest control group design*. Penelitian dilakukan di SMAN 2 Metro. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di SMAN 2 Metro kelas X semester genap yang berjumlah 192. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 6 yang berjumlah 62 peserta didik. Sampel diambil menggunakan teknik *clustered random sampling*. Instrumen pengumpulan data adalah tes berupa soal uraian berjumlah 10 item soal. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *independent sampel t-test* dan uji *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *D-TAI* efektif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan dari nilai signifikan ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan signifikan.

Kata kunci: *discovery learning, team assisted individualization (D-TAI), keterampilan berpikir kritis.*

Abstrak : *Critical thinking skills can be developed through an ideal learning process. An alternative learning model that is thought to have the potential to develop students' critical thinking skills is the Discovery Learning learning model with Team Assisted Individualization (D-TAI). This study aims to determine the effectiveness of the Discovery Learning model with Team Assisted Individualization (D-TAI) on the critical thinking skills of class X students regarding environmental change. This type of research is a quasi experiment using a pretest posttest control group design. The research was conducted at SMAN 2 Metro. The population in this study were all students in SMAN 2 Metro class X even semesters totaling 192. The samples in this study were all students in class X IPA 1 and class X IPA 6, totaling 62 students. Samples were taken using clustered random sampling technique. The data collection instrument was a test in the form of a description of 10 items. The data analysis technique used was the independent sample t-test and the N-Gain test. The results showed that the application of the D-TAI learning model was effective in improving students' critical thinking skills. This is indicated by the significant value ($p < 0.05$), which means that there is a significant difference.*

Keywords: *discovery learning, team assisted individualization (D-TAI), critical thinking skills.*

How to Cite

Rusmalinda, Riski, dan Rizki Rahmadani. 2022. Keefektifan Model *Discovery Learning* dengan *Team Assisted Individualization (D-TAI)* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Biolova* 3 (2). 109-119.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad 21 telah membawa perubahan yang sangat cepat dalam aspek kehidupan manusia. Perubahan ini mengakibatkan munculnya berbagai tantangan dalam berbagai hal seperti pekerjaan, hidup bermasyarakat, dan aktualisasi diri (Plaza & Sual, 2017) (Wijaya et al., 2016). Abad 21 ini ditandai dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat. Banyak tenaga manusia perlahan juga mulai tergantikan dengan tenaga mesin. Perekonomian global di abad 21 di-kendali-kan oleh jaringan teknologi informasi di mana semua transaksi dilakukan secara online, investasi dan pasar modal juga dapat dengan mudah dipantau melalui aplikasi.

Persaingan lapangan pekerjaan pun tidak hanya dalam lingkup nasional namun sudah mencapai lingkup internasional (Wijaya et al., 2016). Perubahan yang sangat pesat ini menuntut peserta didik untuk menjadi sumber daya manusia yang unggul dan memiliki keterampilan hidup. Di abad 21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan dalam menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*). Oleh karena itu, penguasaan keterampilan abad 21 penting untuk membantu peserta didik dalam menghadapi tantangan kehidupan yang semakin kompleks dan tantangan yang akan dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat. Berbagai keterampilan yang perlu dikuasai oleh peserta didik di abad 21 menurut Triling & Fadel (2009), adalah *critical thinking, problem solving, communications, collaboration, creativity and innovation*.

Upaya pendidikan dalam mempersiapkan peserta didik pada abad 21 adalah dengan melatih keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir secara logis, reflektif, dan produktif yang

dapat diaplikasikan dalam menilai situasi untuk membuat pertimbangan dan keputusan yang baik (Asmar & Delyana, 2020). Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Melalui keterampilan berpikir kritis diharapkan peserta didik mampu berperan aktif dalam pemecahan masalah dan menyampaikan gagasan atau idenya dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Keterampilan berpikir kritis diperlukan oleh peserta didik dalam upaya mempersiapkan masa depan diri peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan serta berani mengambil keputusan secara cepat dan tepat sehingga mampu survive secara produktif di tengah derasnya persaingan era digital yang penuh tantangan. Keterampilan ini perlu dilatih oleh guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pembelajaran biologi dengan metode yang tepat diharapkan menjadi sarana untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Proses pembelajaran yang terencana dengan baik sangat penting peranannya dalam pencapaian tujuan pendidikan (Fadilah et al., 2017).

Berdasarkan hasil pengukuran keterampilan berpikir kritis di SMAN 2 Metro yang telah dilakukan pada tahun 2021 dan diisi oleh 147 peserta didik memperoleh nilai rata-rata sebesar 66,25 hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik perlu ditingkatkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Caroline et al. (2020), menunjukkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 2 Metro perlu ditingkatkan, hal ini ditunjukkan dari hasil pengukuran sebesar 46,26. Hal ini dimungkinkan karena selama proses pembelajaran peserta didik lebih banyak mencatat dan menerima informasi dari guru. Selain itu peserta didik kurang dilibatkan dalam kegiatan berdiskusi, mengevaluasi informasi, dan menganalisis suatu permasalahan, sehingga peserta didik kurang melatih keterampilan berpikir kritis secara optimal. Berdasarkan wawancara

dengan guru biologi di SMAN 2 Metro didapatkan informasi bahwa pada masa pandemi covid proses pembelajaran dilakukan dengan cara membagikan file materi dan tugas melalui grup whatsapp. Aktifitas pembelajaran yang dilakukan belum mendukung dan mengarah pada keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang ideal. Pembelajaran biologi yang ideal memungkinkan peserta didik melakukan serangkaian proses sains seperti mengelompokkan, mengamati, mengukur, mengkomunikasikan, menghitung, mengajukan pertanyaan, menyimpulkan, merumuskan masalah, membuat hipotesis dan melakukan penyelidikan. Pembelajaran biologi yang ideal dapat dicapai melalui penerapan model pembelajaran yang diduga efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Alternatif model pembelajaran yang diduga potensial untuk mengembangkan keterampilan berikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Team Assisted Individualization* (D-TAI). Model D-TAI merupakan penggabungan model *Discovery Learning* dengan *Team Assisted Individualization*. Novitasari et al. (2020) menyatakan bahwa pengintegrasian model *Discovery Learning* dengan *Team Assisted Individualization* (D-TAI) bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang mampu melatih pemikiran peserta didik melalui proses dan metode ilmiah sehingga peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan belajar melalui kegiatan kooperatif yang diharapkan dapat mengubah paradigma pembelajaran yang terpusat pada guru menjadi terpusat pada peserta didik. Melalui model pembelajaran penemuan melatih peserta didik untuk mengembangkan cara belajar aktif serta mengembangkan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah melalui metode ilmiah (Sari & Cahyo, 2020). Model pembelajaran penemuan yang dipadukan dengan pembelajaran kolaboratif dapat mening-

katkan hasil belajar dan komunikasi peserta didik karena peserta didik saling bertukar pikiran, diskusi dan presentasi (Joolingen, 2008).

Kegiatan pembelajaran dengan model D-TAI memerlukan materi pembelajaran yang sesuai. Salah satu materi yang sesuai adalah materi perubahan lingkungan. Materi perubahan lingkungan mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan fenomena kehidupan makhluk hidup dengan lingkungan, sehingga materi perubahan lingkungan ini bersifat kontekstual dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran yang bersifat kontekstual dengan mengangkat permasalahan di kehidupan sehari-hari peserta didik akan lebih mudah untuk menghubungkan pelajaran dengan konteks kehidupan nyata yang peserta didik hadapi, dengan mengaitkan keduanya, peserta didik akan menemukan makna dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian penerapan model pembelajaran D-TAI potensial untuk diimplementasikan dalam pembelajaran biologi sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, termasuk peserta didik di SMAN 2 Metro, namun belum ada bukti empiris yang menyatakan bahwa penerapan model D-TAI mampu memunculkan aktivitas-aktivitas peserta didik yang potensial meningkatkan keterampilan berpikir kritis di SMAN 2 Metro. Oleh karena itu penelitian ini penting untuk dilakukan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasy eksperiment. Desain penelitian yang digunakan adalah pretes posttest control group design (Johnson & Christensen, 2017) pada tabel 1. Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Metro pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 bulan April 2021. Waktu penelitian disesuaikan dengan jadwal materi perubahan lingkungan yang

diajarkan di sekolah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di SMAN 2 Metro kelas X yang berjumlah 192 peserta didik yang tersebar di enam kelas (kelas X IPA 1 sampai kelas X IPA 6). Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 6 yang masing-masing berjumlah 31 peserta didik. Sampel diambil menggunakan teknik clustered random sampling. Penelitian dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran D-TAI (kelas X IPA 1) dan kelas kontrol yang menerapkan model 5M (kelas X IPA 6). (*posttest*). Item tes yang disusun sebanyak 10 soal uraian.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen (E)	O ₁₁	X _T	O ₂₁
Kontrol (K)	O ₁₂	-	O ₂₂

Keterangan:

O₁₁: *Pretest* keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen

O₁₂: *Pretest* keterampilan berpikir kritis kelas kontrol

O₂₁: *Posttest* keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen

O₂₂: *Posttest* keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen

X_T: Menerapkan model pembelajaran D-TAI

- : Tidak menerapkan model pembelajaran D-TAI (menerapkan model 5M)

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peneliti menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis menurut (Ennis, 1993) pada tabel 2. Tes diberikan kepada peserta didik sebelum (*pretest*) dan setelah pembelajaran.

Uji *Independent Sampel T-Test*

Tabel 2. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

No	Aspek Berpikir Kritis	Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Mengidentifikasi kalimat pertanyaan
2	Membangun keterampilan dasar	Membuat hasil observasi
3	Menyimpulkan	Menarik kesimpulan
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
4	Klasifikasi tingkat lanjut	Mengidentifikasi asumsi
		Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangan suatu definisi
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan

Instrumen tes yang digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validasi. Validitas instrumen dilakukan dengan pemenuhan validitas isi dan konstruk. Validitas isi dilakukan berdasarkan penilaian ahli (*expert judgement*). Validitas instrumen mengacu pada pemenuhan validitas tes menggunakan kaidah *criterion referenced test* (CRT). Terdapat dua langkah yang harus dilakukan yaitu, pertama mencari nilai z (skor standar) dari penggalan (*cut off*) suatu skor patokan tes.

dilakukan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran D-TAI terhadap keterampilan berpikir kritis. Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis.

HASIL

Analisis Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis

Tes keterampilan berpikir kritis diberikan kepada peserta didik di kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan setelah pembelajaran. Hasil analisis deskriptif diketahui skor rata-rata *pretest* berpikir kritis pada kelas eksperimen sebesar 66,24 dan pada kelas kontrol sebesar 64,41. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal berpikir kritis yang setara. Skor rata-rata *post-test* keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 85,91 dan skor rata-rata *post-test* keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol sebesar 75,27 (Tabel 3). Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kedua kelas mengalami peningkatan, namun terlihat bahwa peningkatan di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 3. Data Hasil Keterampilan Berpikir Kritis

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Rata-rata	66,24	85,91	64,41	75,27
Nilai Maksimum	86,67	96,67	83,33	86,67
Nilai Minimal	50,00	70,00	50,00	60,00
St. Dev	9,02	7,13	8,23	7,59

Analisis Uji Independent Sampel T-Test Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* data keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$ (Tabel 4). Hasil tersebut sesuai dengan dasar pengambilan keputusan

dalam uji *independent sample t-test*, apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka penerapan model pembelajaran D- TAI efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 4. Hasil Uji Independent Sampel T-Test Keterampilan Berpikir Kritis

Nilai	Sig.	α	Keputusan	Keterangan
<i>Post test</i>	0,000	0,05	Ha diterima	Berbeda signifikan

Analisis Uji N-Gain

Uji *N-Gain* digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Data yang digunakan dalam uji *N-Gain* adalah data *pretest* dan *posttest* dengan bantuan program *Miscrosoft Excel*. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki skor *N-Gain* sebesar 0,56 dengan kategori sedang dan kelas kontrol memiliki skor *N-Gain* sebesar 0,29 dengan kategori rendah. Hasil uji *N-Gain* keterampilan berpikir kritis pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>N-gain</i>	Kriteria
Eksperimen	66,24	85,91	0,56	Sedang
Kontrol	64,41	75,27	0,29	Rendah

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji *independent sampel t-test* menunjukkan bahwa nilai $\text{sig.} < \alpha$ ($0,000 < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ditinjau dari peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dihitung menggunakan rumus *N-Gain* diketahui bahwa pada kelas eksperimen memperoleh skor *N-Gain* 0,56 dengan kategori sedang. Kelas kontrol memperoleh skor *N-Gain* 0,29 dalam kategori rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas eksperimen yang menerapkan model D-TAI lebih efektif terhadap keterampilan berpikir kritis dibandingkan di kelas kontrol yang menerapkan model 5M. Model D-TAI memfasilitasi pesertadidik untuk melakukan penyelidikan, percobaan atau pengamatan secara langsung terhadap materi yang dipelajari. Penerapan model D-TAI melatih pesertadidik untuk aktif dalam proses pembelajaran melatih keterampilan berpikir melalui tahapan model D-TAI (Novitasari *et al.*, 2020). Adapun tahapan dari model pembelajaran D-TAI yang dikembangkan oleh Novitasari 2020 adalah *placemen test* (tes penempatan), *teams* (pembentukan kelompok), *stimulation with curriculum material* (stimulasi), *problem statement with team study* (identifikasi masalah dengan kelompok), *data collecting with teaching group* (pengumpulan data dengan kelompok), *data processing* (pengolahan data), *verification* (verifikasi), *generalization* (generalisasi), *team score and team recognition, fact test*.

Pembelajaran dengan model D-TAI diawali dengan kegiatan *placemen test* (tes penempatan) untuk mengetahui kesiapan belajar dan mengetahui kondisi awal peserta didik. Tahap *placement test* peserta didik berlatih menjawab soal sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis karena peserta didik dilatih mengidentifikasi permasalahan dari soal dan menjawab pertanyaan sesuai konsep

(Riyanti *et al.*, 2016).

Tahapan kedua adalah membentuk kelompok yang heterogen. Pembentukan kelompok secara heterogen bertujuan untuk membagi peserta didik dalam satu kelompok yang terdiri dari beragam kemampuan akademis, jenis kelamin, dan suku untuk membantu kesulitan belajar yang tidak dapat dipecahkan sendiri sehingga dapat dipecahkan secara bersama-sama dengan anggota kelompok (Wendra *et al.*, 2020).

Tahapan ketiga yaitu *stimulation* (stimulasi / pemberian rangsangan). Stimulasi pada tahap ini bertujuan untuk membangun interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik untuk mengeksplor pengetahuannya (Wahab & Sundari, 2018). Pada tahap stimulasi peserta didik dapat melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya pada aspek memberikan penjelasan sederhana. Nurrohmi *et al.* (2017), menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dapat dilatih pada tahap stimulasi yaitu kemampuan merumuskan masalah, memberikan argumen, dan melakukan evaluasi.

Tahapan pembelajaran keempat adalah *problem statement with team study* (identifikasi masalah dengan kelompok belajar). Peserta didik secara berkelompok berdiskusi untuk mengidentifikasi masalah berdasarkan wacana yang terdapat dalam LKPD. Dafrita (2017), menyatakan dengan adanya kegiatan diskusi antar peserta didik proses pembelajaran menjadi lebih mendalam dan lebih mudah diingat oleh peserta didik. Diskusi antar peserta didik mampu menggali ide-ide sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis (Riyanti *et al.*, 2016). Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi suatu permasalahan sesuai dengan fakta-fakta, maka akan melatih terbentuknya keterampilan berpikir kritis (Novayani *et al.*, 2015; Yuliani *et al.*, 2021). Keterampilan berpikir kritis yang

ditingkatkan pada tahapan ini adalah keterampilan dalam merumuskan masalah, memberikan argumen (Nurrohmi et al., 2017).

Tahapan pembelajaran kelima adalah data collecting with teaching group (pengumpulan data dengan kelompok mengajar). Pengumpulan data dilaksanakan dengan melakukan pengamatan. Kegiatan pengamatan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih menjadi lebih aktif sehingga dapat membangun keterampilan dasar peserta didik (Yuliani et al., 2021). Novayani et al. (2015), menyatakan melalui kegiatan pengamatan peserta didik akan menemukan pengetahuan baru yang akan meningkatkan minat peserta didik untuk terus menggali informasi karena timbul rasa ingin tahu yang tinggi. Rasa ingin tahu yang tinggi melatih peserta didik untuk berusaha mencari informasi yang ingin mereka dapatkan sehingga dapat membiasakan peserta didik untuk berpikir kritis.

Tahapan pembelajaran keenam adalah data processing (pengolahan data). Pada tahap pengolahan data peserta didik saling menyampaikan pendapat atau gagasannya kepada anggota kelompoknya (Khofiyah et al., 2019). Kebiasaan dalam membangun pendapat dan menyampaikan pendapat terhadap permasalahan yang diberikan membuat peserta didik membangun keterampilan berpikir kritis (Yuliani et al., 2021). Berpikir kritis dalam pembelajaran sangat diperlukan untuk mengolah informasi secara tepat dari berbagai sumber, apabila peserta didik tidak dibekali dengan keterampilan berpikir kritis, maka mereka tidak mampu mengolah, menilai dan mengambil informasi yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di lingkungan (Alfi et al., 2016).

Langkah pembelajaran ketujuh yaitu verification with whole-class units (pembuktian dengan seluruh kelas). Pembuktian dan membenaran terhadap hasil dilakukan melalui kegiatan

presentasi. Kegiatan ini melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik karena dalam proses presentasi dan diskusi kelas akan muncul berbagai pertanyaan baik pertanyaan kepada sesama kelompok ataupun kepada kelompok lain, peserta didik yang diberi pertanyaan akan menyampaikan pendapatnya dan peserta didik yang lain akan memberikan tanggapan ataupun sanggahannya (Novayani et al., 2015).

Tahapan pembelajaran kedelapan adalah generalization (kesimpulan). Keterampilan ini terlatih saat peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Pada kegiatan ini peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan pengumpulan data sehingga peserta didik mampu membandingkan data yang diperoleh oleh masing-masing anggota kelompok dan dapat membuat suatu kesimpulan yang tepat (Pertiwi et al., 2014).

Tahap selanjutnya adalah team score and team recognition, pada tahap ini guru memberikan penilaian dan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi dengan tujuan untuk memberikan semangat dan memotivasi peserta didik dalam mengerjakan tugas yang diberikan. Tahapan terakhir yaitu fact test pada tahap ini guru memberikan tes kepada peserta didik diakhir pembelajaran. Tahap ini juga akan melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik karena dengan memberikan tes/pertanyaan maka akan melatih peserta didik untuk berpikir.

Penerapan model pembelajaran D-TAI dapat melatih peserta didik untuk melakukan aktivitas berpikir seperti bertanya, berdiskusi, melakukan pengamatan, sehingga peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran (Priadi et al., 2021). Model pembelajaran D-TAI memiliki langkah pembelajaran yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini didukung oleh penelitian Aizikovitsh-Udi & Cheng (2015); Qurniati et al. (2015), melalui

kegiatan pengamatan, penyelidikan, bertanya, dan berdiskusi dapat melatih peserta didik untuk berpikir secara kritis. Fakhriyah (2014), menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis perlu dilatih oleh setiap individu karena keterampilan berpikir kritis akan membantu seseorang dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang akan dihadapi sekarang ataupun di masa mendatang.

Keterampilan berpikir kritis sangat bermanfaat dalam pencarian informasi sebagai penyelesaian suatu masalah dalam era perkembangan teknologi dan informasi yang semakin kompleks (Alfi et al., 2016).

Keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan karena dalam proses pembelajaran peserta didik dilatih dalam merumuskan masalah, mengajukan hipotesis dan melakukan studi literatur (Balqist et al., 2019). Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa penerapan model pembelajaran D-TAI efektif terhadap keterampilan berpikir kritis. Novitasari et al. (2020), menyatakan model pembelajaran D-TAI sangat cocok diimplementasikan dalam pembelajaran biologi, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Balim (2009), menyatakan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat melalui kegiatan penemuan, mengajukan pertanyaan dan pemecahan masalah.

Purwanto et al. (2012), menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* melibatkan seluruh kemampuan peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan sesuatu secara sistematis, kritis, logis dan analitis, sehingga memberikan dampak positif terhadap peserta didik. Model *Discovery Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena model ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpikir, menemukan, berpendapat, dan saling bekerjasama melalui aktivitas belajar secara ilmiah, sehingga dapat

melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Resty et al., 2019); (Oktaviani et al., 2018). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Riyanti et al. (2016), menyatakan bahwa dalam penerapan model TAI peserta didik dapat saling membimbing, berdiskusi, bertukar pendapat sehingga mampu melatih keterampilan berpikir kritis. Marasabessy et al. (2021), menyatakan model pembelajaran TAI mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena adanya kegiatan diskusi kelompok yang dilakukan pada saat mengerjakan tugas.

KESIMPULAN

Berdasarkan deskripsi data dan analisis penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Team Assisted Individualization* (D-TAI) efektif terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMAN 2 Metro pada materi perubahan lingkungan.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat saran yang dapat digunakan bagi peneliti selanjutnya yaitu dapat mengembangkan penelitian mengenai penerapan model *Discovery Learning* dengan *Team Assisted Individualization* (D-TAI) dalam mata pelajaran dan materi yang lain sehingga memungkinkan adanya generalisasi yang lebih luas tidak hanya terbatas pada materi perubahan lingkungan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aizikovitsh-Udi, E., & Cheng, D. (2015). Developing Critical Thinking Skills from Dispositions to Abilities: Mathematics Education from Early Childhood to High School. *Creative Education*, 06(04), 455–462.
<https://doi.org/10.4236/ce.2015.64045>

- Alfi, C., Sumarmi, S., & Amirudin, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Geografi Berbasis Masalah dengan Blended Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, Vol. 1(4), 597–602. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6203>
- Asmar, A., & Delyana, H. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penggunaan Software Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 221–230. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2758>
- Balim, A. G. (2009). The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. In *Eurasian Journal of Educational Research* (Issue 35, pp. 1–20). <https://pdfs.semanticscholar.org/c92b/f85fbf5545de25f1724f22f948436f107d80.pdf>
- Balqist, A., Jalmo, T., & Berti, Y. (2019). Penggunaan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(2), 103–111.
- Caroline, H. S., Dewi, A. F., Sari, T. M., Alpiah, & Hakim, An. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terpimpin terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Biology Education Research*, 1(1), 1–14. <http://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/Al-Jahiz>
- Dafrita, I. E. (2017). Pengaruh Discovery Learning Terhadap Kemampuan Konsep Keanekaragaman Tumbuhan. 6(88), 32–46. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31571/saintek.v6i1.485>
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179–186. <https://doi.org/10.1080/00405849309543594>
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan ProblemBased Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. 3(1), 95–101. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2906/2934>
- Fadilah, S. I., Kardi, S., & Supardi, Z. A. I. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dan Kerjasama Siswa Sma. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5(1), 779. <https://doi.org/10.26740/jpps.v5n1.p779-787>
- Johnson, R. B., & Christensen, L. (2017). Education Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches 6 edition. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (6 Editions, Vol. 53, Issue 9). SAGE Publications Inc.
- Joolingen, W. van. (2008). Cognitive tools for Discovery Learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 385–397. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/do>

- wnload?doi=10.1.1.888.787&rep=rep1&type=pdf
- Khofiyah, H. N., Santoso, A., & Akbar, S. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Benda Nyata terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(1), 61-67. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Marasabessy, R., Hasanah, A., & Angkotasan, N. (2021). Efforts to Improve Students' Mathematical Critical Thinking Ability by Using Team Assisted Individualization Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1), 012051. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012051>
- Novayani, S., Nufida, B. A., & Mashami, R. A. (2015). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 3(1), 253. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v3i1.669>
- Novitasari, A., Sutarno, S., & Masykuri, (2020). Development of the Discovery With Team Assisted Individualization (D-TAI) Model to Empower Analytical Thinking Ability in the Material Human Reproductive System. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 2(2), 119. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v2i2.3088>
- Nurrohmi, Y., Utaya, S., & Utomo, D. H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan*, 2(1), 7. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/> EISSN: 2502-471X
- Oktaviani, W., Kristin, F., & Anugraheni, (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 5 Sd. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 5–10. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i2.41>
- Pertiwi, I. S., Marpaung, R. R. T., & Yolida, B. (2014). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Interaktif. 3(1), 98–106. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/9711>
- Plaza, O. N., & Sual, R. J. (2017). Student Internship Program of the Philippines and 21st Century Competencies: Basis for the Improvement of On-the-Job Training. *Liceo Journal of Higher Education*, 61–81. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7828/ljher.v13i1.1009>
- Priadi, M. A., Riyanda, A. R., & Purwanti, D. (2021). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbasis E-Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal IKRA-ITH Humaniora*, 5(1), 85–97.
- Purwanto, C. E., Nugroho, S. E., & Wiyanto. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Pada Materi Pemantula Cahaya Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/upej.v1i1.768>

- Qurniati, D., dan Andayani, Y.,(2015). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(2), 12–23.<https://doi.org/10.29303/jppipa.v1i2.20>
- Resty, Z. N., Muhardjito, M., & Mufti, N. (2019). Discovery Learning Berbantuan Schoology: Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(2), 267–273. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/12040>
- Riyanti, A., Arif, W., & Indah, U. W. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Smp Tema Kalor. *Unnes Science Education Journal*, 5(2), 1280–1287.
- Riyanti, A., Widiyatmoko, A., & Wusqo, I.U. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted. 5(2), 1280–1287.
- Sari, R. Y., & Cahyo, H. N. (2020). Effectivity of Guided Discovery Learning with Concept Mapping to improve conceptual understanding in endocrine system material for grade XI science class. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1).<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012077>.
- Wendra, B., Nurhayati, N., & Hilali, H. El. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Team Assisted Individualization Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik SMA. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.21580/square.2020.2.1.5454>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*, 1, 263–278.
- Yuliani, Y., Hasanuddin, H., Safrida, S., Khairil, K., & Pada, A. U. T. (2021). Implementasi Model Discovery Learning Dipadu Modul Sistem Ekskresi Berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 376–390.<https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i3.19965>