JURNAL JEUMPA
JURNAL PENDIDIKAN SAINS & BIOLOGI

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

Implementasi *Guided Inquiry* dengan LKPD Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Implementation of Guided Inquiry with Scientific Worksheets to Improve Students' Critical Thinking Skills

Siti Zuhra[1] & Riza Ulhaq[1*]

[1]Program Studi Magister Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Syiah Kuala, Jl. Teuku Nyak Arief, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Aceh, 23111, Indonesia
[2]Program Studi Teknik Industri, FT,Universitas Teuku Umar, Jl. Alue Peunyareng, Meurubo, Meulaboh, Aceh, 23681, Indonesia

[*]*corresponding author: rizaulhaq@utu.ac.id*

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis harus dibekali sedini mungkin agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah secara cepat, tepat, dan logis hingga mampu menyelesaikan masalah secara holistik. Pembelajaran *guided inquiry* dengan LKPD saintifik merupakan kombinasi strategi pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Pidie pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Penelitian dilaksanakan pada kelas eksperimen dengan pembelajaran *guide inquiry* dipadu LKPD saintifik dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Sampel penelitian dipilih secara acak berjumlah 90 peserta didik. Instrumen penelitian menggunakan 10 soal uraian keterampilan berpikir kritis. Data keterampilan berpikir kritis dianalisis dengan menghitung rata-rata serta uji *independent sample t-test*. Hasil analisis uji beda rata-rata diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ (4.78>1.99), yang menunjukkan bahwa pembelajaran *guided inquiry* dengan LKPD saintifik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik menjadi lebih kreatif dengan logika berpikir yang kritis, logis dan mendalam berdasarkan konsep sains, meliputi indikator: memberi penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, dan memberi penjelasan lebih lanjut. Hanya pada indikator mengatur strategi dan taktik yang belum menunjukkan hasil yang baik, sehingga diperlukan latihan berkelanjutan.
Kata Kunci: *Guided inquiry;* keterampilan berpikir kritis; LKPD saintifik.

ABSTRACT

Critical thinking skills must be equipped as early as possible so that students can solve problems quickly, precisely and logically so that they are able to solve problems holistically. Guided inquiry learning with scientific LKPD is a combination of learning strategies in an effort to improve critical thinking skills. This research was carried out at MAN 1 Pidie on the structure and function of plant tissue in the odd semester of the 2021/2022 academic year. The research was carried out in an experimental class with guided inquiry learning combined with scientific LKPD and a control class with conventional learning. The research sample was randomly selected, totaling 90 students. The research instrument uses 10 questions describing critical thinking skills. Critical thinking skills data were analyzed by calculating the average and independent sample t-test. The results of the analysis of the average difference test obtained $t_{count} > t_{table}$ (4.78>1.99), which shows that guided inquiry learning with scientific LKPD can improve students' critical thinking skills. Students become more creative with critical, logical and in-depth thinking based on scientific concepts, including indicators: giving simple explanations, building basic skills, concluding and giving further explanations. Only the indicators of managing strategies and tactics have not shown good results, so continuous practice is needed.
Keywords: Critical thinking skills; guided inquiry; scientific worksheets.

Manuskrip disubmisi pada 01-02-2024;
disetujui pada 05-03-2024.

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik sebagai pembelajar yang kreatif dan kritis. Keterampilan ini akan mengarahkan peserta didik untuk berpikir secara mendalam, menyeluruh terhadap suatu fenomena/konsep yang sedang dipelajari. Keterampilan ini akan mengarahkan peserta didik dalam kegiatan ilmiah sains seperti mengidentifikasi, menganalisis, serta mengevaluasi infromasi secara cepat, tepat, logis hingga memberikan kesimpulan jawaban penyelesaian masalah secara menyeluruh (Lu'luilmaknun, 2023; Susilowati & Sumaji, 2021).

Berpikir kritis akan menempatkan peserta didik sebagai pembelajar kreatif dalam mencari solusi secara logis sesuai dengan kaidah keilmuan dengan mengkontruksi beberapa pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya (Imamah & Muqowim, 2020). Peserta didik menjadi lebih siap dalam berargumentasi karena pengetahuan yang kuat, mendalam serta mampu mengatur ide-ide secara sistematis melalui logika berpikir. Keterampilan berpikir kritis harus dibekali sedini mungkin kepada peserta didik dan merupakan salah indikator kualiatas pembelajaran (Rika et al., 2022; Alsaleh, 2020). Untuk itu, peserta didik harus diajarkan keterampilan berpikir kritis melalui proses pembelajaran yang inovatif.

Pemilihan strategi pembembelajaran yang kurang tepat dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran, terlebih pada materi biologi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang dipelajari dikelas XI SMA/MA pada semester ganjil. Hasil penelitian di MAN 1 Pidie, selama ini proses pembelajaran di sekolah khususnya pada materi tersebut menggunakan metode ceramah dan diskusi. Pembelajaran masih terfokus dengan menggunakan papan tulis dan buku paket, sehingga peserta didik kesulitan dalam menganalisis informasi yang ada dan kurang terbimbing untuk memperoleh pemahaman secara mandiri. Selama proses pembelajaran berlangsung masih ada beberapa peserta didik yang tidak memperhatikan penjelasan dari guru, tidur di kelas dan kurang aktif. Selain itu belum berhasilnya proses pembelajaran dapat juga dilihat dari hasil ujian semester ganjil 2019/2020, soal yang berhubungan dengan materi tersebut mengalami penurunan nilai sehingga harus dilakukan remedial untuk dapat mencapai nilai yang optimal (Zuhra et al., 2021). Hal ini menjadi landasan penting untuk perbaikan kuliatas pembelajaran dengan menggukan strategi pembelajaran yang tepat, dalam mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan dalam kurikulum, seperti dengan menerapkan pembelajaran *guide inquiry* yang dikombinasikan dengan LKPD saintifik.

Strategi pembelajaran *guided inquiry* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bereksplorasi menemukan konsep serta

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

menghubungkannnya dengan konsep pembelajaran lainnya, serta peserta didik dapat merancang sendiri prosedur percobaan yang menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif, kreatif dan guru berperan sebagai pengarah dalam kegiatan pembelajaran (Harahap & Harahap, 2021; Maknun, 2020). Pembelajaran dengan *guide inquiry* ini melibatkan peserta didik dalam proses sains dengan menyelidiki fenomena atau konsep yang dipelajari, mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan menghasilkan data yang empiris (Wen et al., 2020).

Penerapan pembelajaran *guide inquiry* akan dipadukan dengan LKPD saintifik, sebagai lembar kerja pengarah proses pembelajaran pada peserta didik. LKPD saintifik memuat pertanyaan atau langkah-langkah kegiatan berdasarkan lima pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan (Fitrah et al., 2022; Izzuddin, 2021). LKPD berisi pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk memecahkan masalah dengan melakukan percobaan. Selain itu juga LKPD berisi gambar yang mengilustrasikan konsep pelajaran yang sedang dipelajari.

Beberapa penelitian terdahulu telah memperlihatkan keberhasilan proses pembelajaran *guided inquiry* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik (Harahap & Harahap, 2021; Ikhwani & Kuntjoro, 2021; Triandini et al., 2021), dan keefektifan LKPD saintifik yang memuat proses ilmiah (Fitrah et al., 2022; Wahono et al., 2022; Zuhra et al., 2021). Namun, perpaduan pembelajaran *guided inquiry* dengan LKPD saintifik masih minim informasi. Untuk itu perlu kajian lebih lanjut untuk melihat pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik, sehingga dapat menjadi acuan dalam memilih strategi pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitan ini adalah true eksperiment dengan pendekatan kuantitatif, yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 di MAN 1 Pidie kelas XI IPA, Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group*, kelas eksprimen dan kontrol dipilih dengan melakukan randomisasi. Kedua kelompok diberikan *pretest* dan *posttest*, hanya kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan (Creswell & Creswell, 2018).

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Acak	O_1	X	O_2
Kontrol	Acak	O_1	konvensional	O_2

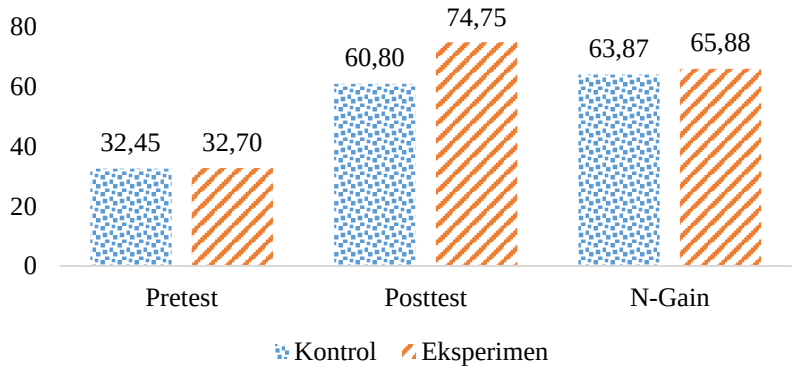
ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

Instrumen tes menggunakan soal uraian keterampilan berpikir kritis sebanyak 10 item. Soal tes dikembangkan dari indikator keterampilan berpikir kritis, meliputi: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, serta mengatur strategi dan taktik (Umami et al., 2023; Octaviana et al., 2020). Populasi dalam penelitian berjumlah 186 peserta didik, penentuan sampel dilakukan dengan acara dan diperoleh sampel penelitian sebanyak 90 peserta didik, 45 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan 45 peserta didik sebagai kelas kontrol. kelas eksperimen diberikan pembelajaran materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan menggunakan strategi *guided inquiry* dipadu LKPD saintifik, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yaitu hanya menggunakan buku paket seperti yang ditunjukkan pada rancangan penelitian Tabel 1. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data keterampilan berpikir kritis akan dihitung rata-rata dan dianalisis menggunakan rumus *independent sampel t-test* menggunakan software IBM SPSS 20. Skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol akan dibandingkan rata-rata pada tiap indikator. (Ulhaq et al., 2020; Khalil, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data keterampilan berpikir kritis *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas eksperimen dan kontrol diperoleh berdasarkan penskoran jawaban dengan bantuan rubrik penilaian yang telah disusun sebelumnya. Data tersebut disajikan didalam tabel dan dihitung rata-rata, sehingga terlihat perbedaan skor yang diperoleh peserta didik pada kedua kelas. Data *pretest* digunakan untuk melihat kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas, sedangkan data *posttest* akan dibandingkan untuk melihat capaian peserta didik pada kedua kelas setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran yang berbeda. Analisis perolehan skor *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah perlakuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan skor rata-rata kelas eksperimen dan kontrol

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

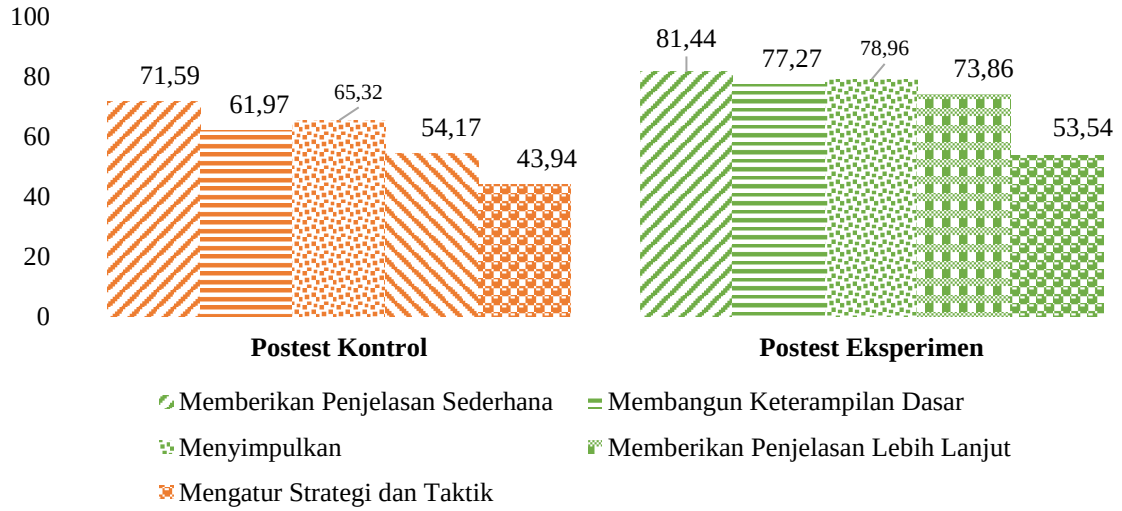
Berdasarkan Gambar 1, *pretest* peserta didik secara keseluruhan tidak menunjukkan perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Skor *posttest* lebih meningkat pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan strategi *Guided Inquiry* dipadu LKPD Saintifik dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 2. Analisis uji beda rata-rata skor *pretest* dan *posttest*

Skor	Kelas	Rata-rata	Normalitas*	Homogenitas**	Signifikansi***
Pretest	Eksperimen	32.70	Normal Sig : 0.890	Homogen Sig : 0.56	Tidak Signifikan $t_{hitung} < t_{tabel}$ 1.19<1.990
	Kontrol	32.45			
Posttest	Eksperimen	65.88	Normal Sig : 0.124	Homogen Sig : 0.221	Signifikan $t_{hitung} > t_{tabel}$ 4.78 >1.990
	Kontrol	63.87			

Keterangan:
*) = One Sample Kolmogorov-Smirnov (Normal, Sig > 0.05)
**) = Levene test (Homogen, Sig > 0.05))
***) = Independent sample t-test (t hitung > t tabel)

Berdasarkan Tabel 2, analisis uji beda rata-rata skor pretest dan posttest, rata-rata *pretest* peserta didik kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan yang sama dan masih rendah. Hasil uji beda rata-rata (uji-t) menunjukkan bahwa skor rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol tidak ada perbedaan atau kemampuan awal yang dimiliki peserta didik sama. Hasil pengujian uji beda rata-rata skor *posttest* memperlihatkan bahwa skor rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan, $t_{hit} > t_{tab}$ (4.78 >1.99). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *Guided Inquiry* dipadu LKPD Saintifik berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peningkatan ini juga dapat dilihat pada analisis data skor rata-rata tiap indikator keterampilan berpikir kristis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 2. Rata-rata skor tiap indikator keterampilan berpikir kritis

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

Berdasarkan Gambar 2, hasil rekapitulasi keterampilan berpikir kritis setiap indikator menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor rata-rata pada kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran *Guided Inquiry* dipadu LKPD saintifik mendapatkan skor rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol di setiap indikator keterampilan berpikir kritis. Hanya pada indikator mengatur strategi dan taktik yang masih terlihat rendah. Namun, secara perbandingan kelas eksperimen mendapatkan skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pembahasan

Strategi pembelajaran Guided Inquiry dipadu LKPD saintifik dapat melatih peserta didik secara aktif dalam mengembangkan beberapa indikator keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan secara signifikan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *guided inquiry* yang dikombinasikan dengan LKPD saintifik. Peserta didik menjadi lebih aktif, responsif, mandiri dalam mencari informasi, serta dibimbing untuk mampu mengkonstruksi pengetahuan baru dengan berdiskusi dan mengerjakan LKPD Saintifik (Zuhra et al., 2021). Strategi pembelajaran ini menjadikan peserta didik semakin tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan konsep yang telah dipelajari sehingga melatih keterampilan berpikir.

Skor keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen, yang diajarkan dengan strategi pembelajaran *guided inquiry* dipadu LKPD saintifik, mendapatkan skor rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, indikator memberikan penjelasan sederhana mendapatkan skor tertinggi. Hal ini dikarenakan pada indikator ini peserta didik dituntut untuk memahami konsep dasar dan berasumsi dengan mengemukakan pendapat secara logis tentang suatu hal mengenai permasalahan yang diberikan. Selain itu, melalui LKPD peserta didik dilatih untuk membuat rumusan masalah, menganalisis argumen, dan menjawab beberapa pertanyaan terkait materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, kemudian mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompok masing-masing. Hal ini senada dengan pendapat Hayati et al. (2020), yang menyebutkan bahwa kemampuan peserta didik untuk merumuskan masalah sangat efektif karena berkaitan dengan topik yang akan diselesaikan dan membantu memfokuskan gagasan.

Indikator membangun keterampilan dasar tergolong kategori baik pada kelas eksperimen yaitu 77.27 dan pada kelas kontrol mendapat skor rata-rata 61.97 yang tergolong kategori kurang baik. Membangun keterampilan dasar dengan mengembangkan kemampuan dalam mempertimbangkan sumber belajar, sumber data atau informasi yang diperoleh dapat

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

dipercaya atau tidak bisa dilihat melalui proses pembelajaran yang didapatkan dari latihan pada LKPD saintifik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ayun et al. (2020), bahwa peserta didik penuh pertimbangan dalam merancang dan menentukan sumber belajar, referensi. Peserta didik akan memilih sumber belajar yang paling tepat, serta mengevaluasi ide-ide yang akan digunakan dalam menyelesaikan persoalan.

Strategi pembelajaran *guided inquiry* membantu peserta didik mengetahui apa yang sedang dipelajari dan melatih peserta didik untuk menganalisis data yang diperoleh. Kemudian peserta didik secara berkelompok berdiskusi, mentransferkan pengetahuan yang diperoleh dalam proses diskusi, sehingga dapat memperkuat pemahaman yang diterima. Hal ini sesuai dengan teori Piaget yang menyatakan bahwa peserta didik telah memasuki tahapan perkembangan kognitif tahapan operasional formal. Peserta didik telah mampu berpikir secara abstrak, menalar logis, membandingkan, menganalisis dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia.

Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut, kelas eksperimen tergolong kategori baik dengan skor rata-rata 73,86 dan kelas kontrol dengan skor rata-rata 54.17 tergolong kategori kurang baik. Hal ini dikarenakan peserta didik mengerjakan latihan pada LKPD sehingga dapat mengkonstruksi argumen dan menghubungkannya dengan pengalaman sehari-hari. Dengan demikian, indikator memberikan penjelasan lebih lanjut terpenuhi, seperti mengidentifikasi asumsi-asumsi dan mempertimbangkan suatu definisi (Arif, 2023). Pada indikator mengatur strategi dan taktik memperoleh skor terendah, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rendahnya skor yang diperoleh pada kedua kelas tersebut, dikarenakan peserta didik belum terbiasa dalam menetapkan solusi alternatif berdasarkan konteks materi. Indikator ini masih membutuhkan latihan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, agar mendapatkan hasil yang baik. Keterampilan berpikir kritis adalah hasil dari proses latihan, bukan bakat yang tumbuh sendiri. (Prihastuti & Widodo, 2021). Peserta didik yang terbiasa terlibat dengan persoalan-persoalan yang membutuhkan daya nalar dan kreativitas yang tinggi semakin mudah dalam mengatur strategi dan taktik menyelesaikan tugas.

Proses pembelajaran menekankan sebuah pendekatan yang mampu menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif tidak hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru melalui proses sains sehingga keterampilan berpikir peserta didik akan meningkat seperti berhipotesis, menentukan strategi, menyimpulkan serta menghubungkan konsep. Beberapa penelitian yang mengkaji tentang keterampilan berpikir kritis telah dilakukan (Umami et al., 2023; Octaviana et al., 2020). Hasil kajian menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis harus dilatih dan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

dibiasakan agar peserta didik mampu mengevaluasi argumen berupa pertimbangan relevan atau tidak, memiliki rasa ingin tahu dalam menyelesaikan latihan-latihan soal melalui strategi *guided inquiry*. Dengan demikian, peserta didik dapat memecahkan suatu permasalahan, membuat keputusan dan kemampuan menyimpulkan suatu permasalahan yang dihadapinya. Aktivitas peserta didik menyelesaikan LKPD bersama-sama dapat meningkatkan peluang untuk memperoleh informasi dari peserta didik lain sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan sosial peserta didik (Amthari et al., 2021; Ariq & Fitrihidajati, 2021). Pembelajaran *guided inquiry* dengan LKPD saintifik merupakan salah satu kombinasi pemilihan strategi pembelajaran yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis serta menambah pengetahuan peserta didik.

KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran *guided inquiry* dengan LKPD saintifik berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Hasil penelitian secara konsisten memperlihatkan bahwa peserta didik menjadi lebih kreatif dengan logika berpikir yang kritis, logis dan mendalam berdasarkan konsep sains pada aspek memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Author mengucapkan terima kasih kepada Kementeriaan Agama Kabupaten Pidie, Kepala Madrasah, dewan guru serta seluruh peserta didik MAN 1 Pidie yang terlibat dalam penelitian ini baik perizinan dan kontribusi aktif, sehingga penelitian dapat terlaksana dengan hasil yang memuaskan.

REFERENSI

Alsaleh, N. J. (2020). Teaching critical thinking skills: literature review. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, *19*(1), 21–39. https://eric.ed.gov/?id=EJ1239945

Amthari, W., Muhammad, D., & Anggereini, E. (2021). Pengembangan e-lkpd berbasis saintifik materi sistem pernapasan pada manusia kelas xi sma:(development of e-lkpd based on scientific in human respiratory system for senior high school students grade xi). *Biodik*, *7*(3), 28–35. https://doi.org/https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13239

Arif, R. N. H. (2023). Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Jambura Journal of Educational Management*, 388–394. https://doi.org/https://doi.org/10.37411/jjem.v4i2.2761

Ariq, M. I., & Fitrihidajati, H. (2021). Validitas e-lkpd "ekosistem" berbasis saintifik untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas x SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*,

10(3), 562–571. https://doi.org/https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p562-571

Ayun, Q., Hasasiyah, S. H., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Profil keterampilan berpikir kritis siswa smp dalam pembelajaran ipa pada materi tekanan zat. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, *9*(2), 1804–1811. https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jpps.v9n2.p1804-1811

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. United States of America: Sage publications.

Fananto, S. Z., & Nurita, T. (2020). lembar kerja siswa (lks) berbasis guided inquiry untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis siswa smp. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, *8*(2), 168–174. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38350

Fitrah, A., Yantoro, Y., & Hayati, S. (2022). Strategi guru dalam pembelajaran aktif melalui pendekatan saintifik dalam mewujudkan pembelajaran abad 21. *Jurnal Basicedu*, *6*(2), 2943–2952. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2511

Harahap, H. S., & Harahap, N. A. (2021). Pengaruh model pembelajaran guided inquiry dan modified free inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 1 Kotapinang. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, *8*(2), 119–128. https://doi.org/https://doi.org/10.31849/bl.v8i2.7690

Hayati, N., Safarati, N., & Marnita, M. (2020). Upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa mMelalui media pembelajaran berbasis problem based learning (pbl) pada materi gerak harmonik sederhana di kelas x sma negeri 1 kuala. *JEMAS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, *1*(1), 6–9. https://journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/44

Ikhwani, P. N., & Kuntjoro, S. (2021). Pengembangan lembar kegiatan peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis guided inquiry pada materi perubahan lingkungan untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, *10*(3), 597–604. https://doi.org/https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p597-604

Imamah, Z., & Muqowim, M. (2020). Pengembangan kreativitas dan berpikir kritis pada anak usia dini melalui metode pembelajaran berbasis STEAM and loose part. *Yinyang: Jurnal Studi Islam Gender Dan Anak*, 263–278. https://doi.org/https://doi.org/10.24090/yinyang.v15i2.3917

Izzuddin, A. (2021). Implementasi pendekatan saintifik pada pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19 di lembaga pendidikan dasar. *As-Sabiqun*, *3*(1), 45–63. https://doi.org/10.36088/assabiqun.v3i1.1313

Khalil, M. (2019). *Pengembangan modul bioinformatika berbasis Problem Based Learning (PBL) berdasarkan hasil penelitian analisis virtual screening senyawa alami pada semanggi gunung (Hydrocotyle sibthorpioides) sebagai kandidat antivirus hepatitis B*. (Masters thesis, Universitas Negeri Malang). http://repository.um.ac.id/id/eprint/112705

Lu'luilmaknun, U. (2023). Analisis kemampuan berpikir reflektif matematis siswa ditinjau dari gaya belajar. *Journal of Classroom Action Research*, *5*(1), 185–193. https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/view/2643

Maknun, J. (2020). Implementation of Guided Inquiry Learning Model to Improve Understanding Physics Concepts and Critical Thinking Skill of Vocational High School Students. *International Education Studies, 13*(6), 117–130. https://eric.ed.gov/?id=EJ1256165

Octaviana, S., Hamid, A., & Kasli, E. (2020). Analysis Of critical thinking ability physics education students to solve geometrical optics problems. *Asian Journal of Science Education, 2*(2), 87–92. https://doi.org/https://doi.org/10.24815/ajse.v2i2.17184

Prihastuti, I., & Widodo, A. (2021). Belajar melalui Video untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Guru IPA. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *6*(1), 37–43. https://doi.org/https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i1.4210.

Rika, V., Sanjaya, D. B., & Sunu, I. G. K. A. (2022). Implementasi inquiry social complexity untuk

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i1.9572

meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dalam pelajaran ppkn. *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, *4*(1), 1–8. https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/JMPPPKn/article/view/1515

Susilowati, Y., & Sumaji, S. (2021). Interseksi berpikir kritis dengan high order thinking skill (hots) berdasarkan taksonomi bloom. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, *5*(2), 62–71. https://doi.org/10.24269/silogisme.v5i2.2850

Triandini, W., Kosim, K., & Gunada, I. W. (2021). Pengembangan modul fisika berbasis guided inquiry untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, *7*(1), 90–97. https://doi.org/https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.3953

Ulhaq, R., Huda, I., & Rahmatan, H. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning dengan modul kontruktivisme radikal terhadap hasil belajar peserta didik. *JIPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)*, *4*(2), 244–252. https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.17874.

Umami, R., Madlazim, M., & Indana, S. (2023). Profile of student's critical thinking skills and the effectiveness of problem-based learning models assisted by digital worksheet in science learning on motion and force materials. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, *4*(4), 481–496. https://doi.org/https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i4.291

Wahono, R. H. J., Supeno, S., & Sutomo, M. (2022). Pengembangan E-LKPD dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, *6*(5), 8331–8340. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3743

Wen, C. T., Liu, C. C., Chang, H. Y., Chang, C. J., Chang, M. H., Chiang, S. H. F., Yang, C. W., & Hwang, F. K. (2020). Students' guided inquiry with simulation and its relation to school science achievement and scientific literacy. *Computers & Education*, *149*, 103830. https://dl.acm.org/doi/10.1016/j.compedu.2020.103830

Zuhra, S., Muhibbuddin, M., & Rahmatan, H. (2021). Implementation of guided inquiry strategy combined with scientific student worksheets on the structure and function of plant tissues to improve learning outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *7*(4), 582–586. https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.766