



Pembelajaran Materi Perubahan Iklim dengan Model *Guided Inquiry* Menggunakan Pendekatan *Socio Scientific Issues* (SSI) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA

Fitri Diana Devi¹ dan Eko Hariyono¹

¹ Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Surabaya Surabaya, Indonesia

* Email: ekohariyono@unesa.ac.id

Abstrak

Perubahan iklim telah menyebabkan peningkatan suhu rata-rata global dalam beberapa waktu terakhir. Permasalahan ini beserta penyebab dan upaya pencegahannya dapat diintegrasikan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kesadaran masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan keterampilan berpikir kritis, dan respons peserta didik terhadap pembelajaran perubahan iklim menggunakan model *Guided Inquiry* dengan pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) di tingkat SMA. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental one-group pre-test and post-test* dengan analisis deskriptif-kuantitatif. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X-1 dan X-2 di SMAN 6 Kediri. Pengumpulan data dilakukan melalui studi pendahuluan, observasi, tes, dan angket. Analisis data meliputi lembar observasi untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran, tes keterampilan berpikir kritis, serta angket untuk mengukur respons peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase 98,49%. Peningkatan keterampilan berpikir kritis diukur menggunakan uji prasyarat, *N-Gain*, uji-*t* berpasangan, dan ANOVA, dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,55 yang termasuk dalam kategori sedang dan konsisten pada kedua kelas. Respons peserta didik terhadap pembelajaran juga tergolong sangat baik, sehingga pendekatan ini dapat dikembangkan lebih lanjut dalam pembelajaran perubahan iklim.

Kata kunci: Perubahan Iklim, *Guided Inquiry*, *Socio Scientific-Issues*, Keterampilan Berpikir Kritis.

Abstract

Climate change has led to an increase in the global average temperature in recent times. This issue, its causes, and preventive measures can be integrated into education to raise public awareness. This study aims to describe the implementation of learning, improving critical thinking skills, and students' responses to climate change learning using the *Guided Inquiry* model with a *Socio-Scientific Issues* (SSI) approach at the high school level. This research employs a *pre-experimental one-group pre-test and post-test* design with descriptive-quantitative analysis. The study subjects were students of classes X-1 and X-2 at SMAN 6 Kediri. Data collection methods included preliminary studies, observations, tests, and questionnaires. Data analysis involved observation sheets to assess the implementation of learning, critical thinking skill tests, and questionnaires to measure students' responses. The results show that the learning implementation was highly effective, with a 98.49% success rate. The improvement in critical thinking skills was assessed using prerequisite tests, *N-Gain*, paired *t*-tests, and ANOVA, with an average *N-Gain* of 0.55, categorized as moderate and consistent across both classes. Students' responses to the learning process were also rated as very positive, indicating that this approach can be further developed in climate change education.

Keywords: Climate Change, *Guided Inquiry*, *Socio Scientific-Issues*, Critical Thinking Skills

Histori Naskah

Diserahkan: 7 Juli 2024

Direvisi: 1 September 2024

Diterima: 30 September 2024

How to cite:

Devi, F.D. & Hariyono, E. (2024). Pembelajaran Materi Perubahan Iklim dengan Model *Guided Inquiry* Menggunakan Pendekatan *Socio Scientific Issues (SSI)* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 16-24. DOI: <https://doi.org/10.58706/jipp.v3n1.p16-24>.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim mengacu pada perubahan jangka panjang dalam pola cuaca diseluruh dunia yang disebabkan oleh aktivitas manusia, terutama karena meningkatnya emisi gas rumah kaca di atmosfer. Masalah ini menjadi serius karena dapat berdampak pada semua makhluk hidup di bumi (Malino *et al.*, 2021). Menurut Global Report 2020, faktor yang paling memengaruhi masalah global saat ini berasal dari lingkungan disebabkan karena perubahan iklim yang terus berlangsung (Forum Ekonomi Dunia, 2020). Perubahan iklim merupakan akibat dari pemanasan global yang signifikan di seluruh dunia (Hidayat, 2023).

Beberapa waktu terakhir, perubahan iklim telah mengakibatkan peningkatan suhu rata-rata global, perubahan curah hujan, peningkatan intensitas cuaca ekstrem, dan kenaikan permukaan laut (Ruminta *et al.*, 2018). Menurut data pengamatan BMKG, suhu iklim naik 0,03 °C sejak tahun 1981 sampai 2018 (BMKG, 2021). Perubahan iklim berpotensi menyebabkan peningkatan suhu, yang dapat memperburuk kondisi iklim menjadi lebih ekstrim. Cuaca yang ekstrem sering kali menjadi pemicu bencana alam seperti kekeringan dan banjir di sejumlah tempat di Indonesia. Dari tahun 1900 hingga 2016, berdasarkan data informasi terkait bencana alam di Indonesia menunjukkan bahwa banjir menjadi salah satu bencana yang sering terjadi di beberapa tahun terakhir (Hariyono *et al.*, 2018). Dampak ini memiliki konsekuensi jangka panjang terhadap pola hidup masyarakat untuk memenuhi kebutuhan. Menurut Ekayanti (2020) salah satu cara untuk meminimalisir dampak perubahan iklim dengan melakukan penyebaran informasi pada masyarakat mengenai pemahaman tentang perubahan iklim termasuk dampak serta langkah untuk mencegah penyebab perubahan iklim yang berasal dari perilaku masyarakat.

Masalah perubahan iklim, penyebab serta upaya pencegahannya bisa diintegrasikan dalam proses pembelajaran sebagai sarana agar masyarakat sadar akan pentingnya fenomena perubahan iklim. Sehingga penting untuk menginternalisasikan topik perubahan iklim dalam pendidikan (Hariyono, 2021). Perubahan iklim merupakan salah satu materi yang berkaitan dengan isu sosial-ilmiah atau *socio-scientific Issue (SSI)*. *SSI (Socio-scientific Issue)* merupakan suatu masalah dalam kehidupan sosial yang secara konseptual berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan memiliki jawaban yang bervariasi (Anagun & Ozden dalam Shoba, T. M., *et al.*, 2023). Dengan demikian, *SSI* dapat dimanfaatkan untuk mengaitkan masalah dunia nyata di masyarakat dengan platform belajar peserta didik dalam mengatasi kesulitan terkait materi perubahan iklim. Pembelajaran menggunakan *SSI* melibatkan interaksi antara tiga komponen, yaitu pendidik, peserta didik dan konteks isu yang akan dipecahkan permasalahannya (Imamuddin, 2018). Dengan dilakukan pembelajaran tersebut akan membantu membangun kesiapan masyarakat untuk mengatasi dampak perubahan iklim (Menlhk.go.id, 2021). Untuk itu, peranan guru dalam proses pembelajaran sebagai fasilitator bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuannya sangatlah penting.

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21 keterampilan berpikir kritis merupakan tuntutan dari perkembangan dunia saat ini. Berpikir kritis merupakan proses memahami dengan cara mengonseptualisasikan, menerapkan, melakukan sintesis serta menilai informasi dari pengamatan, pemikiran, pengalaman dan interaksi yang digunakan sebagai dasar untuk membentuk keyakinan dan mengambil tindakan (Lismaya, 2019).

Berdasarkan studi pendahuluan menunjukkan bahwa dari 52 peserta didik kelas X SMAN 6 Kediri nilai rata-rata keterampilan berfikir kritis masih tergolong rendah dengan nilai 38,02. Selain itu, dari hasil observasi dan wawancara kebanyakan guru mengajar masih menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik hanya mendengar, menulis, serta hanya beberapa orang memberikan pertanyaan, jadi hanya guru saja yang bersifat aktif sebagai pemateri sedangkan peserta didik cenderung bersifat pasif. Hal ini mengakibatkan aktifitas belajar fisika peserta didik kurang maksimal. Pemberian pengalaman belajar pada peserta didik dapat dilakukan dengan metode pembelajaran yang tepat. Sehingga seorang pendidik perlu memiliki keterampilan dalam memilih strategi pembelajaran secara tepat supaya peserta didik dapat belajar dengan cara efektif dan efisien agar tujuan pembelajaran dapat terlaksana (Aldila & Mukhaiyar, 2020). Model

Guided Inquiry merupakan salah satu model pembelajaran yang membuat peserta didik berpartisipasi secara aktif dan sesuai dengan hakikat fisika.

Model inkuiri terbimbing adalah aktivitas yang mendorong peserta didik aktif terlibat dalam mencari solusi terhadap masalah yang telah diberikan dengan bimbingan intensif dari guru (Retnoningsih, 2021). Inkuiri terbimbing berorientasi pada pembelajaran dimana peserta didik sebagai pusatnya dengan menggunakan berbagai sumber belajar untuk mengembangkan kemampuan mereka. Pendekatan ini peserta didik diminta untuk melakukan pengamatan, pengukuran, pengumpulan data, dan membuat kesimpulan secara mandiri, jadi tidak bergantung pada guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan (Nano *et al.*, 2021). Dengan menggunakan model pembelajaran ini peserta didik berperan lebih banyak dan aktif, sedangkan guru berperan sebagai pengarah dan pembimbing peserta didik ke arah lebih baik. Dalam penelitian (Maharani *et al.*, 2019) pembelajaran inkuiri berkonteks SSI membuat peserta didik mencapai keterampilan berpikir kritis dengan nilai rata-rata lebih tinggi dan lebih mampu membentuk *explanation* hingga tingkat *extended abstract*, dibanding peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran inkuiri dan verifikasi. Kemudian dalam penelitian kajian literatur Putra, (2022) menyimpulkan bahwa model inkuiri berbasis SSI memiliki peran penting untuk meningkatkan keterampilan belajar IPA, salah satunya keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, maka peneliti berinovasi untuk menerapkan pembelajaran model *guided Inquiry* dengan pendekatan SSI untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran fisika khususnya materi perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan, peningkatan keterampilan berpikir kritis dan respons peserta didik terhadap pembelajaran materi perubahan iklim dengan model *guided Inquiry* menggunakan pendekatan *Socio Scientific-Issues* (SSI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian *pre-experiment* dengan analisis deskriptif-kuantitatif menggunakan desain penelitian *One Group Pre-Test Post-Test Design* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Guided Inquiry* menggunakan pendekatan SSI untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X materi perubahan iklim. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 6 Kediri yang berlokasi di Jl. Ngasinan No. 52, Rejomulyo, Kec. Kota, Kota Kediri, Provinsi Jawa Timur.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Kediri. Sampel merupakan sebagian kecil dari populasi atau keseluruhan objek yang diteliti. Sampel pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas X-1 dan X-2 yang ditentukan melalui teknik *purposive sampling*. Tahapan penelitian yaitu pertama tahap persiapan berupa studi pendahuluan dan menyusun perangkat pembelajaran, kedua tahap pelaksanaan berupa tes *pre-test* sebelum kegiatan pembelajaran dan tes *post-test* setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai serta angket respons peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, ketiga tahap analisis data.

Instrumen perangkat pembelajaran berupa modul ajar, handout, LKPD, soal tes keterampilan berpikir kritis, dan angket respons peserta didik yang telah divalidasi oleh dua dosen ahli Program Studi Pendidikan Fisika UNESA dan satu guru Fisika SMA Negeri 6 Kediri.

Teknik analisis data yaitu uji prasyarat dari skor *N-gain* yaitu uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui sampel data berdistribusi normal dan memiliki variasi yang sama atau homogen. Selanjutnya, dilakukan dilaksanakan uji-t berpasangan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata hasil penelitian sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Serta melakukan perhitungan *n-gain* untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang telah diberikan. Untuk menginterpretasikan nilai *n-gain* dapat digunakan kriteria seperti disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Nilai *n-gain* (Oktavia, 2019)

Nilai <i>n-gain</i>	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan pembelajaran dengan model *guided inquiry* menggunakan pendekatan SSI dapat diketahui melalui dua pengamat yang melakukan observasi ketika pembelajaran berlangsung. Terdapat tiga pertemuan dengan mencakup semua sintaks *guided inquiry*. Kegiatan inti pada setiap pertemuan berisi dua atau satu sintaks pembelajaran *guided inquiry*. Pembagian sintaks didasari atas strategi kegiatan proses pembelajaran *guided inquiry* menggunakan pendekatan SSI yang tidak dapat dilakukan dalam satu pertemuan sekaligus. Adapun presentase keterlaksanaan pembelajaran setiap sintaks dapat dilihat pada Tabel 2.

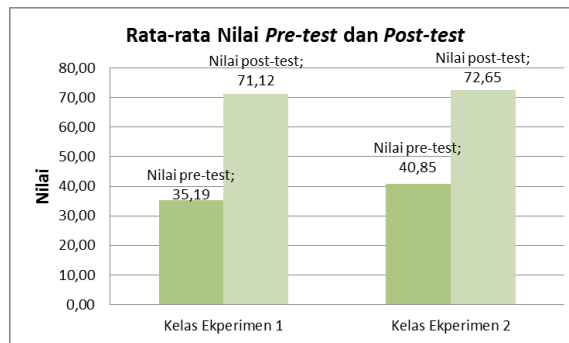
Tabel 2. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Sintaks <i>Guided Inquiry</i>	Persentase (%)	Kriteria
Pendahuluan	98,08	Sangat Baik
(Identifikasi Masalah SSI)	100	Sangat Baik
(Diskusi Permasalahan SSI)	100	Sangat Baik
(Melakukan penyelidikan)	100	Sangat Baik
(Mengumpulkan dan Menganalisis Data)	100	Sangat Baik
(Membuat Kesimpulan)	92,86	Sangat Baik
Rata-rata	98,49	Sangat Baik

Setiap pertemuan dilakukan kegiatan pendahuluan sebelum memulai pembelajaran menyampaikan tujuan pembelajaran serta dengan memberikan apersepsi berupa pertanyaan pemantik dan motivasi sebagai bentuk mengambil daya tarik peserta didik untuk fokus (Suryani, 2019) sebelum kegiatan inti dilakukan. Pembelajaran dilakukan dalam keterikatan kerja kelompok terdapat 6 kelompok belajar tiap kelas. Pembelajaran yang terlibat kelompok diskusi melibatkan teori belajar dari Vygotsky dimana pembelajaran dilakukan dengan lebih mementingkan aspek sosial. Hal ini karena interaksi sosial dapat menumbuhkan ide-ide baru sehingga dapat meningkatkan kemampuan intelektual masing-masing individu dari peserta didik.

Pada sintaks pertama, peneliti meminta peserta didik agar mengerjakan secara berkelompok dalam mengidentifikasi informasi yang terkandung dalam beberapa artikel yang disajikan, yang berkaitan dengan isu sosio-saintifik. Diharapkan dengan menggunakan pendekatan SSI pada pembelajaran, peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Sejalan dengan penelitian Rahayu (2019) penerapan pembelajaran IPA berbasis SSI bertujuan agar peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Pada sintaks kedua peserta didik diminta untuk mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan isu sosio-saintifik sesuai indikator berfikir kritis memberikan penjelasan dasar, strategi & taktik, inferensi. Sejalan dengan Kristiana, *et al.*, (2022) bahwa pembelajaran yang menerapkan SSI dapat mendorong peserta didik untuk aktif dalam menyelidiki masalah-masalah sosial di masyarakat serta menggunakan keterampilan berpikir kritis mereka dalam proses pembelajaran. Pada sintaks ketiga yaitu melakukan penyelidikan dengan menggunakan praktikum simulasi phet sesuai dengan indikator berfikir kritis membangun keterampilan dasar. Pada sintaks keempat dan kelima yaitu mengumpulkan dan menganalisis data sesuai dengan indikator berfikir kritis memberikan penjelasan lanjut. Pada sintaks keenam yaitu membuat kesimpulan, peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan dan presentasi hasil praktikum sesuai dengan indikator berfikir kritis inferensi. Sesuai dengan pernyataan Irawanto (2019), fase ini terjadi interaksi yang sangat aktif antar peserta didik, dimana peserta didik saling memberikan saran dan bertukar pertanyaan antar kelompok untuk memperdalam pengetahuan mereka. Berdasarkan sintaks *Guided Inquiry* dengan rata-rata persentase akhir 98,49% berkategori sangat baik. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang telah dilakukan terlaksana dengan sangat baik sesuai RPP yang telah dirancang.

Selanjutnya, dilakukan penilaian *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Digunakan 10 soal deskriptif dengan mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, mengatur strategi dan taktik, membangun keterampilan dasar, memberikan penjelasan lanjut, dan inferensi (Listiantomo & Dwikoranto, 2023).



Gambar 1. Grafik rata-rata nilai pre-tes dan post-test

Gambar 1 menunjukkan grafik bahwa kelas X-1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X-2 sebagai kelas eksperimen 2 memiliki perbedaan antara rata-rata nilai *pre-test* dengan *post-test* serta kedua kelas tersebut mengalami peningkatan pada nilai *post-test*. Tabel 3 mendeskripsikan keseluruhan nilai kedua kelas dari minimum, maksimum dan standar deviasi dari nilai *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 3. Statistik Deskriptif

Kelas	Tes	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Ekperimen 1	<i>pre-test</i>	26	35,19	13,862	15	68
	<i>post-test</i>	26	71,12	11,58	50	96
Ekperimen 2	<i>pre-test</i>	26	40,85	16,228	14	74
	<i>post-test</i>	26	72,65	15,625	40	96

Hasil rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen 1 yaitu 35,19 dan 71,12 sedangkan pada kelas eksperimen 2 yaitu 40,85 dan 72,65. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terdapat kenaikan pada nilai *post-test* setelah diberikan pembelajaran dengan model *guided inquiry* menggunakan pendekatan SSI. Hasil rata-rata nilai *Post-test* keterampilan berpikir kritis pada kedua kelas hampir sama (konsisten) yaitu 71,12 dan 72,65.

Data yang telah diperoleh kemudian diuji untuk memenuhi prasyarat analisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa sampel yang mewakili populasi berdistribusi normal. Dan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel memiliki variasi sama atau homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan jika kelompok data terbukti berdistribusi normal (Usmedi, 2020).

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* dari Nilai *N-gain*

<i>N-GAIN</i>	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
	Ekperimen 1 (X-1)	0,970	26	0,615
	Ekperimen 2 (X-2)	0,953	26	0,268

Tabel 5. Uji Homogenitas Levene

<i>N-GAIN</i>	Based on Mean	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
		0,724	1	50	0,399

Data dinyatakan terdistribusi normal serta homogen apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05. Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa data terdistribusi normal serta homogen dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05 pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. Setelah data terdistribusi normal serta homogen, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji t berpasangan yang menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* di setiap kelas.

Tabel 6. Uji-t Berpasangan

Kelas	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Eksperimen 1	-35,92	13,458	2,6393	-41,359	-30,487	-13,61	25	0,000
Eksperimen 2	-31,81	11,970	2,3475	-36,642	-26,973	-13,55	25	0,000

Dalam Tabel 6 menunjukkan hasil perhitungan uji-t berpasangan menggunakan SPSS yang menunjukkan signifikansi 0,00 pada masing-masing kelas. Signifikansi tersebut kurang dari 0,05 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Selanjutnya dilakukan uji *n-gain* untuk mengetahui peningkatan berpikir kritis peserta didik. Menurut Sukarelawan, *et al.*, (2024) *n-gain* berguna untuk mengukur efektifitas pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Tabel 7. Hasil Perhitungan *N-gain*

Kelas	Rata-rata <i>N-gain</i>		Kriteria
	Skor	Persentase (%)	
Ekperimen 1	0,551	55,1	Sedang
Ekperimen 2	0,555	55,5	Sedang

Dalam Tabel 7 dapat dilihat bahwasanya nilai *n-gain* pada kedua kelas memiliki kriteria sedang yang berarti antara sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat. Rata-rata *n-gain* pada masing-masing kelas yaitu 0,551 dan 0,555 dengan kriteria sedang. Maka keterampilan berpikir kritis meningkat pada kedua kelas setelah dilakukan perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Guided Inquiry* menggunakan pendekatan *Socio Scientific-Issues* (SSI).

Guided Inquiry berorientasi pada pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusatnya dengan menggunakan berbagai sumber belajar untuk mengembangkan keterampilan mereka. Pendekatan ini tidak bergantung pada guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan. Sebaliknya, peserta didik didorong untuk melakukan pengamatan, pengukuran, pengumpulan data, dan membuat kesimpulan sendiri (Nano *et al.*, 2021). Peserta didik didorong untuk aktif terlibat dalam menemukan solusi dari masalah yang diberikan dengan arahan yang intensif dari guru (Retnoningsih, 2021). Dengan menggunakan model pembelajaran ini peran peserta didik menjadi lebih banyak dan aktif, sementara guru berperan sebagai pengarah dan pembimbing peserta didik ke arah yang baik. Peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran dengan model *Guided Inquiry* menunjukkan kemampuan untuk mengajukan pertanyaan yang relevan, menganalisis informasi, dan menyimpulkan berdasarkan bukti (Rahayu, 2019). Dengan menggunakan pendekatan SSI, peserta didik dapat melihat dampak sosial dari perubahan iklim, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran materi perubahan iklim dengan model *guided inquiry* menggunakan pendekatan SSI dapat membantu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sesuai dengan pernyataan Kristiana, *et al.*, (2022) model *guided Inquiry* merupakan model yang tepat untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis. Sejalan dengan penelitian (Mahanani *et al.*, 2019) peserta didik memiliki nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis lebih tinggi setelah dilakukan pembelajaran inkuiri berkonteks SSI. Dalam konteks kurikulum merdeka, penerapan model *guided inquiry* ini sejalan dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Model *guided inquiry* menggunakan pendekatan SSI memungkinkan peserta didik untuk mengaitkan perubahan iklim dengan isu sosio-saintifik dalam kehidupan. Setelah dilakukan pembelajaran kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Menlhk.go.id, 2021) dengan dilakukan pembelajaran tersebut akan membantu membentuk kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Sehingga diperlukan tindakan untuk melakukan internalisasi dalam isu-isu perubahan iklim dalam bidang pendidikan sangat penting untuk dilakukan (Hariyono, 2021).

Rata-rata respon peserta didik secara menyeluruh pada kedua kelas terhadap model pembelajaran *guided inquiry* berbasis SSI pada materi perubahan iklim sebesar 82% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan keberhasilan penerapan model pembelajaran. Keberhasilan ini tidak terlepas dari kemampuan guru dalam mengelola kelas dengan baik, memberikan bimbingan serta menciptakan suasana belajar yang kondusif. Ini sesuai dengan penelitian kajian literatur Putra (2022) menyimpulkan bahwa model *Inquiry* berbasis *Socio-scientific Issue* berperan penting dalam peningkatan keterampilan belajar IPA peserta didik, salah satunya keterampilan berpikir kritis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa keterlaksanaan pembelajaran materi perubahan iklim dengan model *Guided Inquiry* menggunakan pendekatan SSI untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA pada tiga pertemuan secara menyeluruh yang mencakup semua sintaks memiliki kriteria sangat baik. Terdapat peningkatan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kedua kelas setelah dilakukan pembelajaran dengan kriteria sedang dan konsisten pada kedua kelas. Serta respons peserta didik setelah diterapkan pembelajaran dengan kriteria sangat baik. Peserta didik sangat antusias dengan adanya penerapan pembelajaran materi perubahan iklim dengan model *Guided Inquiry* menggunakan pendekatan *Socio Scientific-Issues* (SSI). Peserta didik menjadi lebih aktif selama pembelajaran, baik saat melakukan percobaan atau berdiskusi dengan kelompoknya. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan bisa melakukan penelitian dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti halnya memperhatikan penggunaan alokasi waktu dan lebih mengenal karakteristik peserta didik dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhdirwanto, R., Agustini, R., & Jatmiko, B. (2020). Problem-based Learning with Argumentation as a Hypothetical Model to Increase the Critical Thinking Skills for Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *9*(3), 340-350. DOI: <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.19282>.
- Aldila, S., & Mukhaiyar, R. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, *12*(2), 51–57. Retrieved from: <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/233/217>.
- Amalia, A., & Hariyono, E. (2022). Penerapan Experiential Learning pada Materi Perubahan Iklim untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, *7*(1), 134-144. DOI: <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i1.934>.
- Amijaya, L., Ramdani, A., & Merta, I. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, *13*(2), 94-99. DOI: <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.468>.
- Anwar, A. (2009). *Statistika untuk Penelitian Pendidikan*. Kediri: IAIT Press.
- Asrori. (2020). *Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner*. Purwokerto: CV Pena Persada.
- BMKG. (2021). *Tren Suhu*. Retrieved from: <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=tren-suhu>.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: Rotledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203771587>.
- Ekayanti, N., & Hariyono, E. (2020). Sets Vision: How to Develop Students' Climate Literacy through Physics Learning. *Inovasi Pendidikan Fisika*, *9*(2), 215-222. Retrieved from: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/34546/30719>.
- Fatmawati, D. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Berkonteks Socio Scientific Issues (SSI) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. Doctoral Dissertation. Surakarta: UNS (Sebelas Maret University).
- Forum, W. E. (2020). *The Global Risk 2020 15th Edition*. Switzerland: World Economic Forum.
- Hariyono, E. (2021). Analysis on Climate Literacy Capacity of Level XI High School Students in Surabaya. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, *9*(1), 28-37. DOI: <https://doi.org/10.33394/j-ps.v9i1.3816>.
- Hariyono, E., & Liliyasi, S. (2018). The Characteristics of Volcanic Eruption in Indonesia. In *Volcanoes: Geological and Geophysical Setting, Theoretical Aspects and Numerical Modeling, Applications to Industry and Their Impact on the Human Health*, 73. London: Intechopen. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.71449>.

- Hidayat, A., & Hidayati, S. (2023). Keterlaksanaan dan Respons Siswa Terhadap Penerapan Guided Inquiry Berbantuan LKPD Berorientasi Socio-Scientific Issues. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, **11**(3), 237-242. Retrieved from: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/56571>.
- Hidayat, A. (2023). *Dampak Perubahan Iklim Terhadap Pertanian dan Strategi Adaptasi yang Diterapkan oleh Petani*. Retrieved from: <https://osf.io/mw5ge/download>.
- Imaduddin, M., & Khafidin, Z. (2018). Ayo Belajar IPA dari Ulama: Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues di Abad ke-21. *Journal of Natural Science Teaching*, **1**(2), 102-120. DOI: <https://dx.doi.org/10.21043/thabiea.v1i2.4439>.
- Irawanto, T. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry pada Pembelajaran Kompetensi Menerapkan Pencucian dan Penyimpanan di Kelas X Jasa Boga SMKN 2 Jombang. *Jurnal Tata Boga*, **8**(2), 307–315. Retrieved from: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/article/view/27497>.
- Kristiana, T. & Afandi, Wahyuni, E.S. (2019). Potensi Socioscientific Issues dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional FKIP 2019*, 260-266. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Kristiana, T., Afandi, & Wahyuni, E. S. (2022). Konstruksi Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Guided Inquiry Disertai Socioscientific Issues Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, **10**(2), 145-154. DOI: <http://dx.doi.org/10.23971/eds.v10i2.3412>.
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Listiantomo, D. (2023). Implementasi Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Lab untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI pada Materi Gelombang Cahaya. *PENDIPA Journal of Science Education*, **7**(2), 274-281. DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.274-281>.
- Mahanani, I., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2019). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Berkonteks Socioscientific Issues Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Scientific Explanation. *Jurnal Kependidikan*, **3**(1), 53-68. DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jk.v3i1.20972>.
- Malino, C., Arsyad, M., & Palloan, P. (2021). Analisis Parameter Curah Hujan dan Suhu Udara di Kota Makassar Terkait Fenomena Perubahan Iklim. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, **17**(2), 139-145. DOI: <https://doi.org/10.35580/jspf.v17i2.22167>.
- Mardiyanti, Agusti, N. E., & Jatmiko, B. (2022). Keefektifan Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan PhET Interactive Simulations untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, **6**(2), 328-335. DOI: <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.5281>.
- Martatis, M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika. *Journal of Educational Research and Humaniora (JERH)*, **1**(2), 24-33. DOI: <https://doi.org/10.51178/jerh.v1i2.1367>.
- Martin S.S., & O'Neill, M. (2022). Thermodynamics of the Climate System. *Physics Today*, **75**(7), 30-37. DOI: <https://doi.org/10.1063/PT.3.5038>.
- Menlhk.go.id. (2021, Maret 20). *Internalisasi Perubahan Iklim dalam Kurikulum Pendidikan*. Retrieved from: <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/5871/internalisasi-perubahan-iklim-dalam-kurikulum-pendidikan>.
- Nano, M., Syam, M., & Haryanto, Z. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Impuls dan Momentum di SMA Negeri 11 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, **2**(1), 63-72. DOI: <https://doi.org/10.30872/jlpf.v2i1.355>.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Niazmia Learning Center.
- Oktavia, M., Prasasty, A., & Isroyati, I. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, **1**(1), 596-601. DOI: <https://doi.org/10.30998/simponi.v1i1.439>.
- Pratama, R., & Parinduri, L. (2019). Penanggulangan Pemanasan Global. *Buletin Utama Teknik*, **15**(1), 91-95. Retrieved from: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/but/article/view/1879>.

- Putra, I. (2022). Kajian Literatur Sistematis: Integrasi Model Inkuiri Berbasis Socioscientific Issues pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *12*(3), 919-928. DOI: <http://dx.doi.org/10.37630/jpm.v12i3.704>.
- Radhiyah, R., & Hariyono, E. (2022). Pemanfaatan Terrarium Sederhana dengan Model Problem Based Learning untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Perubahan Iklim. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, *7*(2), 299-311. DOI: <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i2.959>.
- Rahayu, S. (2019). Socioscientific Issues: Manfaatnya dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains, Nature of Science (NOS) dan Higher Order Thinking Skills (HOTS). In *Seminar Nasional Pendidikan IPA UNESA*, 1-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.16332.16004>.
- Retnoningsih, W. (2021). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil belajar IPA pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *9*(1), 458-464. DOI: <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53871>.
- Ruminta, R., Handoko, H., & Nurmala, T. (2018). Indikasi Perubahan Iklim dan Dampaknya Terhadap Produksi Padi di Indonesia. *Jurnal Agro*, *5*(1), 48-60. DOI: <https://doi.org/10.15575/1607>.
- Shoba, T., Hardianti, R., & Pamelasari, S. (2023). Penerapan Pendekatan Socio-Scientific Issue (SSI) Berbantuan Modul Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. In *Proceeding Seminar Nasional IPA XIII*, 571-579. Retrieved from: <https://proceeding.unnes.ac.id/snipa/article/view/2329>.
- Sukarelawan, M., Indratno, T., & Ayu, S. (2024). *N-Gain vs Stacking*. Yogyakarta: Suryacahya.
- Suparinda, V., & Wasis, W. (2022). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Pembelajaran Fluida Dinamik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, *6*(2), 292-301. DOI: <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.5142>.
- Suryani, E. (2019). *Analisis Pemahaman Konsep? Two-tier Test sebagai Alternatif*. Semarang: CV Pilar Nusantara.
- Suyidno, S., Haryandi, S., & Sunarti, T. (2021). *Pembelajaran Kreatif Berbasis Otonomi*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan: Jurnal Pendidikan*, *7*(1), 50-62. DOI: <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>.
- Wahyuni, H., & Suranto, S. (2021). Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar Terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *JiIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, *6*(1), 148-162. DOI: <https://doi.org/10.14710/jiip.v6i1.10083>.
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi.