

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Zikrina Caesaria Alfany<sup>1</sup>, Aris Rudi Purnomo<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi S1 Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
\*E-mail: arispurnomo@unesa.ac.id

### Abstrak

Studi ini ditujukan guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan model inkuiri terbimbing pada pembelajaran konteks materi sistem pernapasan manusia. Studi ini dilakukan pada salah satu SMP di Surabaya dengan menyertakan 24 partisipan didik kelas VII-A. Studi yang dilaksanakan ini berjenis *pre-eksperimental* serta mengenakan desain *one group pretest-posttest*. Data studi ini dikumpulkan melalui uji tertulis yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*, serta angket. Instrumen yang digunakan dalam studi ini mencakup lembar *pretest* dan *posttest*, serta angket respons peserta didik. Analisis data dilakukan dengan mengenakan statistik deskriptif serta statistik inferensial (uji *Wilcoxon Sign Rank Test*). Hasil studi menunjukkan jika kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan sesuai diterapkannya pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Hal ini didukung dengan perolehan rerata skor N-Gain sebesar 0,63, serta rata-rata hasil angket respons sebesar 84% berada dalam kategori baik sekali.

**Kata Kunci:** Inkuiri terbimbing, berpikir kritis, sistem pernapasan manusia

### Abstract

*This study aimed at improving students' critical thinking skills through the application of the guided inquiry model in learning material about the human respiratory system. This study was conducted at a junior high school in Surabaya, including 24 class VII-A students. The study carried out was pre-experimental and used a one group pretest-posttest design. This study data was collected through a written test consisting of a pretest and posttest, as well as a questionnaire. The instruments used in this study include pretest and posttest sheets, as well as student response questionnaires. Data analysis was carried out using descriptive statistics and inferential statistics (Wilcoxon Sign Rank Test). The results of the study show that students' critical thinking abilities have increased after implementing guided inquiry-based learning. This is supported by the average N-Gain score of 0.63, and the average response questionnaire results of 84% are in the very good category.*

**Keywords:** Guided inquiry, critical thinking, human respiratory system

**How to cite:** Alfany, Z. C., & Purnomo, A., R. (2023). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(3). pp. 250-255.

© 2023 Universitas Negeri Surabaya

### PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan salah satu wujud usaha menteri pendidikan guna menunjang proses pendidikan di Indonesia. Kurikulum ini memiliki prinsip memotivasi peserta didik agar menjadi lebih aktif (Erika et al., 2021). Kedudukan guru dalam kurikulum ini yakni selaku fasilitator dan motivator, akan tetapi para pendidik juga dapat memberikan penyempurnaan berupa ulasan dari

setiap kegiatan yang dilaksanakan peserta didik (Supriatna, 2020).

Pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 sudah dinyatakan bila pembelajaran IPA hendaknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah serta mengkomunikasikannya selaku aspek bernilai kecakapan hidup. Berlandaskan peraturan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA mempunyai kemampuan membekali peserta didik dengan pengetahuan

langsung guna mengeksplorasi serta memahami alam sekitarnya secara ilmiah (Ismiyanti, 2020).

Pada abad ke-21, peserta didik memiliki tuntutan agar dapat menguasai kemampuan 4C antara lain berpikir kritis, kreatif, komunikasi serta kolaborasi (Arnyana, 2019). Dalam menghadapi tantangan, manusia wajib memanfaatkan keterampilan berpikir kritis (Septikasari & Frasandy, 2018). Kemampuan berpikir kritis mengaitkan kecakapan guna menciptakan serta menyusun gagasan, menganalisis suatu fakta, menginterpretasikan informasi yang diperoleh, mempertahankan dan mengevaluasi argumen, menyimpulkan serta menuntaskan kasus (Azizah & Rosdiana, 2022; Marudut et al., 2020). Menurut Ennis (2011), indikator keterampilan berpikir kritis terdiri dari memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik.

Berbagai metode digunakan dalam penelitian, misalnya guru dapat menggunakan variasi model pembelajaran seperti model inkuiri terbimbing. Preferensi untuk mempraktikkan model inkuiri terbimbing bisa menjadi salah satu opsi bagi guru guna meningkatkan interaksi aktif pada pembelajaran IPA, yang mampu memperkuat kemampuan berpikir kritis peserta didik. Inkuiri merupakan metode pencarian maupun proses dalam menciptakan suatu pengetahuan mulai dari observasi, pengamatan, hingga mendapatkan penemuan berbentuk ilmu pengetahuan (Dinnullah, 2018). Menurut Kartini (2020), tercatat jika model inkuiri terbimbing dapat menunjang peserta didik dalam pengembangan proses kognitif serta penguasaan berbagai kemampuan. Peserta didik dapat mengadakan percobaan secara mandiri, setelah itu menghubungkan dan menyamakan hasil yang diperolehnya dengan hasil milik peserta didik yang lain (Ponidi et al., 2021). Tahapan model pembelajaran ini terdiri dari orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan (Asnarni & Nazriani, 2021; Indawati et al., 2021).

Sebagian studi mengungkapkan efektivitas pemanfaatan inkuiri terbimbing antara lain menurut penelitian Harjilah (2019), memperoleh tingkat pencapaian sebesar 94,2% pada pemahaman konsep materi usaha dan energi. Peningkatan ini dicapai setelah mengaplikasikan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing di kelas. Hasil studi yang dilakukan oleh Cahyani dan Azizah (2019), juga menampilkan bila penggunaan model inkuiri terbimbing mempunyai potensi guna mengembangkan keterampilan berpikir kritis memperoleh tingkat skor *N-Gain* pada kategori sedang serta tinggi. Sejalan dengan Utami (2022), yang mengindikasikan jika pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing efektif dalam menaikkan kemampuan berpikir kritis terutama peserta didik SMP, khususnya dalam konteks pelajaran IPA. Begitu pula dengan studi Azizah dan Rosdiana (2022), terungkap jika pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing berdampak positif pada perkembangan keterampilan berpikir kritis khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Pelaksanaan pembelajaran inkuiri juga sanggup untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi dan berpikir kritis peserta didik (Sarifah & Nurita, 2023). Bersumber pada

problematika tersebut, peneliti merasa tertarik untuk mengeksplorasi penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan tujuan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam konteks materi tentang sistem pernapasan manusia.

## METODE

Metode studi ini digunakan yakni *pre-experimental* rancangan tipe *one group pretest posttest design*, sehingga hanya mengaitkan satu kelompok subjek tanpa terdapatnya kelompok kontrol guna perbandingan. Pelaksanaan studi ini berlangsung pada salah satu SMP di Surabaya pada Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023. Sampel studi terdiri dari 24 peserta didik yang tergabung dalam kelas VIII-A, terdiri dari 9 partisipan perempuan dan 16 partisipan laki-laki. Teknik pengambilan sampel yang dipilih adalah *purposive sampling*, di mana peneliti melaksanakannya secara terencana serta pembelajaran diterapkan secara terbatas yaitu selama 3 kali pertemuan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan mengaitkan metode uji (tes) serta angket. Metode uji diterapkan dengan tujuan mengevaluasi keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Pretest* dan *posttest* ialah uji tulis yang dipilih oleh peneliti sebagai instrumen pada studi ini. Uji kemampuan berpikir kritis terdiri dari total 15 butir pertanyaan yakni 10 butir pertanyaan tipe pilihan ganda dan 5 butir pertanyaan tipe uraian. Hasil uji *pretest-posttest* dianalisis dengan teknik menghitung perolehan skor total dari setiap butir pertanyaan. Analisis data hasil *pretest-posttest* dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 22 for windows. Hasil *pretest-posttest* akan dianalisis terlebih dahulu menggunakan uji Normalitas *Shapiro-Wilk*. Setelah itu, informasi tersebut dianalisis lebih lanjut dengan *N-Gain* yang bertujuan guna mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis. Berikut adalah penggolongan kriteria skor *N-Gain* yang dijabarkan oleh Hake (1998) pada Tabel 1.

**Tabel 1** Kriteria *N-Gain*

Skor	Kriteria
$(g) < 0,30$	Rendah
$0,70 > (g) \geq 0,30$	Sedang
$(g) \geq 0,70$	Tinggi

(Hake, 1998)

Analisis hipotesis dalam studi ini dilakukan melalui penggunaan uji *Wilcoxon Sign Rank Test*. Hipotesis yang diajukan pada studi ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

$H_1$  : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Jika nilai probabilitas kurang dari 0,05 mengindikasikan jika hipotesis alternatif ( $H_1$ ) dapat diterima.

Selain itu, dalam studi ini, prosedur angket digunakan guna mengukur reaksi peserta didik sesudah pelaksanaan model pembelajaran yang dilakukan peneliti. Angket ini hendak diberikan kepada peserta didik diakhir

pembelajaran. Instrumen yang digunakan ialah lembar angket respons peserta didik, dengan tujuan guna mengevaluasi asumsi peserta didik terhadap pengalaman belajar berbasis inkuiri terbimbing yang mereka alami. Lembar angket ini terdiri dari 12 pernyataan serta mengenakan skala Likert dengan rentang skor 1-5, sebagaimana yang dipaparkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2** Penjabaran kategori skala Likert

Skala	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

(Setyawan & Atapukan, 2018)

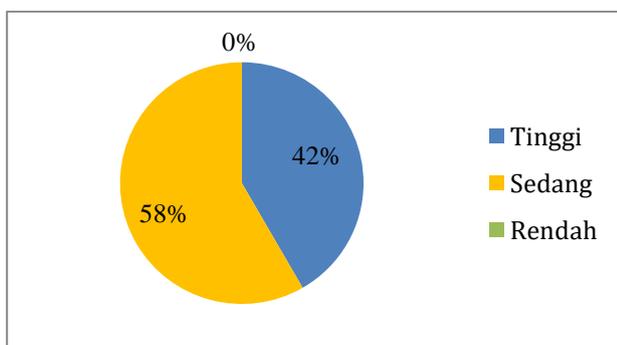
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Uji yang dilaksanakan pada studi ini terdiri dari *pretest* dan *posttest* guna memperkirakan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Setelah informasi hasil *pretest-posttest* terkumpul, dilanjutkan dengan analisis mengenakan uji Normalitas *Shapiro-Wilk* (Tabel 3). Uji normalitas dilakukan guna memastikan apakah hasil tersebut memiliki distribusi yang wajar maupun tidak. Apabila nilai signifikannya lebih besar dari 0,05, menunjukkan jika uji Normalitas *Saphiro-Wilk* memiliki data yang berdistribusi secara wajar (Razali & Wah, 2011).

**Tabel 3** Data uji normalitas *Shapiro-Wilk*

Data	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig
<i>Pretest</i>	0,952	24	0,301
<i>Posttest</i>	0,820	24	0,001

Bersumber data Tabel 3, dapat disimpulkan jika nilai signifikansi untuk sampel *pretest* ialah 0,301 (>0,05), sebaliknya untuk sampel *posttest* yaitu 0,001 (>0,05) dan dapat diambil kesimpulan bahwa kedua sampel tidak berdistribusi yang normal. Informasi lebih lanjut tentang hasil *N-Gain* dapat ditemui pada Gambar 1.



**Gambar 1** Hasil persentase *N-Gain* peserta didik

Gambar 1 menampilkan peningkatan yang terlihat dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik sesuai mengaplikasikan pembelajaran inkuiri terbimbing. Terdapat 3 klasifikasi yang digunakan, yaitu kategori

tinggi, sedang, dan rendah. Dari total 24 partisipan, sebanyak 10 peserta didik tergolong dalam kelompok tinggi, yang menghasilkan persentase sebesar 42%. Kemudian, terdapat 14 peserta didik masuk dalam kelompok sedang dengan persentase sebesar 58%. Sementara itu, tidak ada peserta didik yang masuk ke dalam kelompok rendah.

Soal yang digunakan pada studi ini sudah menyesuaikan indikator berpikir kritis dari sudut pandang Ennis (2011), yang mencakup memberikan pemahaman sederhana, membangun keahlian mendasar, membuat generalisasi, memberikan pemahaman lebih lanjut, dan mengatur strategi serta taktik, sebagaimana yang dijabarkan. Di bawah ini terdapat tabel yang memuat informasi mengenai indikator berpikir kritis berlandaskan hasil *pretest-posttest* pada Tabel 4.

**Tabel 4** Hasil skor *N-Gain* indikator berpikir kritis

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
Memberikan penjelasan sederhana	49,31	82,64	0,66	Sedang
Membangun keterampilan dasar	42,36	78,86	0,65	Sedang
Menyimpulkan	59,03	81,25	0,54	Sedang
Memberikan penjelasan lebih lanjut	42,06	81,94	0,69	Sedang
Mengatur strategi dan taktik	73,61	90,28	0,63	Sedang
<b>Rata-rata</b>	<b>53,27</b>	<b>83,19</b>	<b>0,63</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan informasi yang tercantum pada Tabel 4, nampak jika setiap indikator keterampilan berpikir kritis menampilkan variasi dalam skor *N-Gain*. Secara keseluruhan, tiap indikator berpikir kritis yang digunakan tercantum dalam golongan sedang. Rata-rata skor *N-Gain* untuk tiap indikator berpikir kritis yaitu 0,63, yang juga masuk dalam golongan sedang. Skor tertinggi *N-Gain* diperoleh pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut sebesar 0,69, yang juga termasuk dalam kategori sedang.

Pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing telah menciptakan peningkatan persentase pencapaian pada setiap indikator, serupa yang tergambar pada Tabel 5. Skor *N-Gain* tertinggi terlihat pada indikator yang menuntut para peserta didik untuk memberikan penjelasan lebih lanjut, yaitu ketika mereka merumuskan asumsi melalui argumen yang mereka miliki, termasuk dalam penalaran implisit serta rekonstruksi argumen (Ennis, 2011). Sementara itu, skor *N-Gain* terendah terdapat pada indikator menyimpulkan, dengan skor 0,54 yang juga masuk dalam golongan sedang. Indikator menyimpulkan mengharuskan peserta didik untuk sanggup membuat

kesimpulan maupun hipotesis dengan pertimbangan yang matang, seperti pembuatan generalisasi (Ennis, 2011).

Uji *Wilcoxon Sign Rank Test* ialah jenis uji statistik non-parametrik yang digunakan guna mengevaluasi perbandingan rerata antara dua sampel yang bersifat berpasangan. Uji ini kerap digunakan sebagai alternatif untuk uji-t berpasangan (*Paired Sample t-test*). Di bawah ini merupakan hasil perhitungan dari uji *Wilcoxon Sign Rank Test* (Tabel 5).

**Tabel 5** Data uji *Wilcoxon sign rank test*

Data	Posttest - Pretest
Z	-4,324
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Seperti yang terlihat pada Tabel 5, apabila nilai signifikansi dari uji *Wilcoxon* adalah 0,00 ( $<0,05$ ), sehingga ini mengindikasikan jika hipotesis studi ini dapat diterima, menunjukkan adanya perbandingan yang signifikan antara hasil *pretest* serta *posttest*. Dengan kata lain, hasil ini menampilkan jika peserta didik mengalami peningkatan terhadap keterampilan berpikir kritis sesuai peneliti mengaplikasikan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Penemuan ini diperkuat oleh uji *Wilcoxon* yang digunakan dalam memvalidasi tingkat signifikansi peningkatan skor *N-Gain*. Menurut Sarifah dan Nurita (2023), terdapat perbedaan antara hasil *pretest* serta *posttest* ketika nilai probabilitasnya kurang dari 0,05, yang berarti hipotesis alternatif ( $H_1$ ) dapat diterima.

Penelitian yang dilakukan oleh Agustin (2020), mengungkapkan model inkuiri terbimbing memberikan dampak pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam menguasai materi kalor serta suhu, dengan rata-rata skor *N-Gain* 0,66 tercantum dalam kriteria sedang. Hasil penemuan ini konsisten dengan hasil studi Harahap beserta rekannya (2020), yang menunjukkan jika metode proyek tidak berpengaruh signifikan pada perkembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik bila dibandingkan dengan pelaksanaan metode inkuiri terbimbing.

Informasi mengenai tanggapan peserta didik didapatkan melalui angket yang berisi 12 butir pernyataan. Para peserta didik diminta untuk menjawab angket yang diberikan setelah tiga kali pertemuan yang mengaitkan pelaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hasil dari respons peserta didik bisa dijumpai pada Tabel 6.

**Tabel 6** Data hasil angket respons peserta didik

No	Pernyataan	Skor	Kategori
1	Proses pembelajaran IPA yang diajarkan menarik dan menyenangkan.	84	Baik Sekali
2	Proses pembelajaran IPA yang diajarkan menggunakan media pembelajaran yang menarik.	85	Baik Sekali
3	Proses pembelajaran IPA yang diajarkan membuat	80	Baik

No	Pernyataan	Skor	Kategori
	saya lebih termotivasi dalam belajar.		
4	Proses pembelajaran IPA yang diajarkan membuat saya lebih aktif dalam belajar.	82	Baik Sekali
5	Proses pembelajaran IPA yang diajarkan membuat saya lebih mudah memahami konsep materi sistem pernapasan manusia.	84	Baik Sekali
6	Proses pembelajaran IPA yang diajarkan membuat saya lebih mudah untuk memahami suatu permasalahan.	84	Baik Sekali
7	Proses pembelajaran IPA yang diajarkan membuat saya merasa mudah dalam menyusun rencana pemecahan masalah.	83	Baik Sekali
8	Proses pembelajaran IPA yang diajarkan membuat saya merasa mudah untuk memeriksa kembali hasil yang diperoleh	87	Baik Sekali
9	Penyampaian materi sistem pernapasan manusia oleh pemateri sudah cukup jelas.	83	Baik Sekali
10	Tes yang diberikan sesuai dengan materi yang disampaikan oleh guru	85	Baik Sekali
11	Kegiatan praktikum atau pengamatan menggunakan alat dan bahan yang mudah untuk ditemukan.	83	Baik Sekali
12	Pemateri menggunakan bahasa yang jelas dan mudah untuk dimengerti.	87	Baik Sekali
<b>Rata-rata</b>		<b>84</b>	<b>Baik Sekali</b>

Tabel 6, terlihat bahwa secara keseluruhan, pernyataan-pernyataan dalam angket mendapat reaksi positif dari peserta didik. Hasil angket respons kelas VIII-A memberikan skor rata-rata sebanyak 84% terhadap proses pembelajaran. Dalam studi ini, skala Likert digunakan dengan rentang skor 1-5 yang mewakili kriteria sebagai berikut: tidak setuju, kurang setuju, cukup, setuju, serta sangat setuju secara berurutan (Setyawan & Atapukan, 2018). Berdasarkan hasil respons ini, dapat disimpulkan jika pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam konteks materi sistem pernapasan manusia mendapat respons yang positif.

Hasil tersebut menunjukkan jika pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki dampak positif

bagi peserta didik terutama pada peningkatan kemampuan berpikir kritis mereka. Temuan ini diperkuat oleh tanggapan yang diberikan pada pernyataan butir 5-8 dalam angket, yang menampilkan bahwa melalui proses pembelajaran yang diterapkan, peserta didik mengalami peningkatan dalam pemahaman konsep, kemampuan menanggulangi permasalahan (orientasi), kemampuan mengumpulkan informasi, serta kemampuan menguji hipotesis dengan mengkaji kembali hasil yang telah diperoleh. Tidak hanya itu, kenaikan signifikan juga dapat diamati melalui hasil *pretest-posttest* terkait keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan studi Novia (2018), juga menemukan jika sebanyak 86,7% peserta didik menyukai pembelajaran yang mengadopsi berbagai variasi model tingkatan inkuiri, seperti *discovery learning*, *guided inquiry*, *free inquiry*, dan sebagainya. Menurut studi Kusdiastuti (2019), hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik memberikan asumsi positif terhadap pelaksanaan model inkuiri terbimbing dengan persentase 92%, sedangkan dari sudut pandang guru diperoleh persentase mencapai 87%. Pemanfaatan beragam metode pembelajaran ini memberikan peserta didik peluang untuk menjadi lebih aktif dalam proses belajar, meningkatkan pemahaman konsep materi yang diajarkan, menaikkan motivasi belajar, serta memberikan manfaat yang lainnya.

Hasil angket tersebut menyiratkan bahwa mengenakan model inkuiri terbimbing sangat disukai oleh peserta didik. Sejalan dengan Rais (2020), jika inkuiri terbimbing mampu menumbuhkan perilaku keingintahuan peserta didik dalam memecahkan kasus. Kusdiastuti (2019), juga menyatakan model ini sanggup memotivasi peserta didik untuk aktif ketika menuntaskan suatu permasalahan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sejalan juga dengan penelitian Nabilah (2021), yang mencatat bahwa peserta didik bisa mendapatkan pengalaman belajar yang signifikan melalui partisipasi aktif dalam menguasai konsep dan prinsip, serta melalui eksperimen guna menemukan prinsip-prinsip tersebut sehingga didapatkan pengalaman belajar bermakna.

## PENUTUP

Bersumber pada studi ini, didapatkan hasil bahwa peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis, yang ditunjukkan dengan skor *N-Gain* mencapai 0,63 tercantum dalam kriteria sedang. Tidak hanya itu, mayoritas peserta didik memberikan asumsi yang positif terhadap model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, dengan rerata skor sebesar 84%, tercantum dalam kriteria sangat baik.

Rekomendasi yang diberikan dari hasil studi ini adalah pemilihan aktivitas pembelajaran wajib disesuaikan dengan konten materi yang hendak diajarkan kepada peserta didik. Perihal ini bertujuan guna memfasilitasi pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang mereka pelajari. Selain itu, pengerjaan *pretest* dan *posttest* sangat dianjurkan untuk dilakukan di luar waktu pembelajaran, agar peserta didik mampu menekuni materi dengan lebih baik tanpa mengganggu jalannya proses pembelajaran di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, L., Haryanto, Z., & Efwinda, S. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 9 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 1(1), 56–64. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i01.80>
- Arnyana, I. B. P. (2019). Pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, dan Creative Thinking) untuk menyongsong era abad 21. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika Dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/view/829/567>
- Asnarni, L. M. P., & Nazriani, L. M. H. (2021). *Pembelajaran dan penilaian: Lengkap dengan sintaks pembelajaran, indikator dan aplikasi kisi-kisi soal*. Jakad Media Publishing.
- Azizah, L., & Rosdiana, L. (2022). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari gender pada materi pencemaran lingkungan. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(1), 161–166. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/43045/37807>
- Cahyani, N. I., & Azizah, U. (2019). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi laju reaksi kelas XI SMA. *Unesa Journal of Chemistry Education*, 8(3), 320–326. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/30546>
- Dinnullah, R. N. I. (2018). Perbedaan model problem based learning dan discovery-inquiry ditinjau dari hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i2.p132-141>
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. 1–8. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>
- Erika, Astalini, & Kurniawan, D. A. (2021). Literatur review: Penerapan sintaks model pembelajaran problem solving pada Kurikulum 2013. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 147–153. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i1.1101>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Harahap, H. S., Turnip, J., & Sembiring, A. K. (2020). Pengaruh metode inkuiri terbimbing dan proyek terhadap kemampuan berpikir kritis biologi siswa di SMP Swasta HKBP Simanting Pane. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 23–35. <https://doi.org/10.31849/bl.v7i1.4002>
- Harjilah, N., Medriati, R., & Hamdani, D. (2019). Pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap

- keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(2), 79–84. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.79-84>
- Indawati, H., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). Studi literatur pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SMP. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 98. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57269>
- Ismiyanti, N. (2020). Perancangan pembelajaran IPA menggunakan Software Videoscribe. *Vektor: Jurnal Pendidikan IPA*, 1(2), 50–58. <https://doi.org/10.35719/vektor.v1i2.11>
- Kartini, P. N. (2020). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai upaya meningkatkan prestasi belajar matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(2), 339. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i2.29066>
- Kusdiastuti, M., Harjono, A., & Nisyah, M. (2019). Respon guru dan peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing dipadu Advance Organizer. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(1), 150–155. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jpft.v5i1.1174>
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, & Iasha, V. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu: Research & Learning in Elementary Education*, 4(3), 577–585. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>
- Nabilah, V., Rosdiana, L., & Purnomo, A. R. (2021). Efektivitas strategi mind mapping terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(1), 133–138. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38521>
- Novia, Riandi, R., & Novianawati, N. (2018). Studi respons siswa SMP terhadap levels of inquiry model pada pembelajaran IPA. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(2), 45–52. <https://doi.org/10.21067/jip.v8i2.2640>
- Ponidi, Dewi, N. A. K., Trisnawati, Puspita, D., Nagara, E. S., Kristin, M., Puastuti, D., Andewi, W., Anggraeni, L., & Utami, B. H. S. (2021). *Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Penerbit Adab.
- Rais, A. A., Hakim, L., & Sulistiawati, S. (2020). Pemahaman konsep siswa melalui model inkuiri terbimbing berbantuan simulasi PhET. *Physics Education Research Journal*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.21580/perj.2020.2.1.5074>
- Razali, N. M., & Wah, B. Y. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 13–14. [http://www.de.ufpb.br/~ulisses/disciplinas/normality\\_tests\\_comparison.pdf](http://www.de.ufpb.br/~ulisses/disciplinas/normality_tests_comparison.pdf)
- Sarifah, F., & Nurita, T. (2023). Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(1), 22–31. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/46474/41597>
- Septikasari, R., & Frandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 107–117. <https://doi.org/https://doi.org/10.15548/alawlad.v8i2.1597>
- Setyawan, R. A., & Atapukan, W. F. (2018). Pengukuran usability website E-Commerce Sambal Nyoss menggunakan metode Skala Likert. *Compiler*, 7(1), 54–61. <https://doi.org/10.28989/compiler.v7i1.254>
- Supriatna, E. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 1(2), 15–19. <https://doi.org/10.36312/teacher.v1i2.125>
- Utami, O. Y. (2022). Model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa pada pelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan Intelektium*, 3(2), 338–348. <https://doi.org/10.37010/int.v3i2.1068>