

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI SISWA

Fatikhatu Sarifah¹, Tutut Nurita^{2*}

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: tututnurita@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Gresik. Jenis penelitian yang digunakan ialah *pre-experimental* dengan *one group pretest-posttest design*. Subjek dalam penelitian ini melibatkan 32 siswa kelas VII. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi dengan instrumen berupa tes tertulis dan lembar observasi keterampilan kolaborasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dibuktikan dengan rerata skor *N-Gain* pada kriteria tinggi. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan signifikan menjadi lebih baik. Keterampilan kolaborasi siswa meningkat pada setiap pertemuannya, dari kategori kurang kolaboratif menjadi sangat kolaboratif. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa.

Kata Kunci: model pembelajaran inkuiri terbimbing, keterampilan berpikir kritis, keterampilan kolaborasi

Abstract

This study aimed to describe the improvement of students' critical thinking and collaboration skills using a guided inquiry learning model implemented in one of the public Junior High Schools in Gresik. This study was a pre-experimental with one group pretest-posttest design. The subjects in this study involved 32 students in VII grade. Data collection techniques through a test and observation by applied in the form of written tests and student collaboration skills observation sheets as the instruments. The findings revealed that there was an improvement in the student's critical thinking skills as evidenced by the average value of the N-Gain score in the high category. The result of the Wilcoxon test showed that student critical thinking skills were significantly better. Students' collaboration skills were increased at each meeting, from a less collaborative to a very collaborative category. Based on the results obtained, it can be concluded that the guided inquiry learning models implementation improved students' critical thinking and collaboration skills.

Keywords: *guided inquiry learning, critical thinking skills, collaboration skills*

How to cite: 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). pp. 22-31.

© 2023 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan, teknologi dan informasi (IPTEK) mengalami perkembangan yang sangat pesat pada abad ke-21. Setiap individu diharuskan mempunyai keterampilan berpikir serta penguasaan teknologi agar siap bersaing dalam dunia global (Parwati et al., 2020). Pendidikan abad ke-21 menuntut suatu pembelajaran yang dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan menguasai beberapa keterampilan, diantaranya ialah: keterampilan berpikir kritis,

komunikasi, kolaborasi dan kreativitas (Trilling & Fadel, 2009). Pada dasarnya, setiap orang tidak mempunyai empat keterampilan ini sejak lahir, namun keempat keterampilan tersebut bisa dilatihkan melalui pendidikan (Redhana, 2019). Pemerintah telah berusaha mengadaptasi tuntutan pendidikan abad ke-21 dengan menerapkan Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik yang berorientasi pada pengembangan sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Pembelajaran IPA merupakan suatu pembelajaran yang tidak hanya bertujuan untuk mentransformasikan ilmu, melainkan juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan tingkat tinggi (analisis, kreatif, sintesis, kritis dan inovatif) (Azam & Rokhimawan, 2020). Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang tertera dalam Permendikbud No. 20 Tahun 2016 pada aspek keterampilan menyatakan bahwa setiap siswa diharuskan untuk menguasai keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif, bertindak mandiri dan produktif melalui pendekatan ilmiah (Septikasari & Frasandy, 2018). Keterampilan berpikir kritis ialah sebuah pemikiran reflektif yang di dalamnya mencakup kemampuan menganalisis informasi yang tepat, merumuskan hipotesis, membuat keputusan yang efektif, memecahkan masalah dan mengevaluasi informasi yang kita dapat (Hussin et al., 2019). Ennis (2011) menjabarkan keterampilan berpikir kritis menjadi lima indikator, diantaranya adalah: membangun keterampilan dasar, memberi penjelasan sederhana, memberikan penjelasan lebih lanjut, menyimpulkan serta mengatur strategi dan taktik. Siswa perlu menguasai keterampilan berpikir kritis karena dengan dibekali keterampilan ini, siswa akan lebih mudah dalam mempelajari sebuah konsep dan lebih peka dengan persoalan yang sedang dihadapi (Murnaka et al., 2019). Siswa dengan pemikiran kritis akan terampil dalam menganalisis konsekuensi sebuah tindakan, menganalisis informasi baru yang diterima dan menentukan alternatif solusi (Changwong et al., 2018).

Berdasarkan hasil survei *Programme for International Study Assessment* (PISA) tahun 2018 dalam aspek sains, Indonesia memperoleh skor 396 dengan menduduki posisi 70 dari 78 negara, padahal standar skor sains pada rerata internasional adalah 489 (OECD, 2019). Kesenjangan nilai yang cukup jauh ini mengindikasikan bahwa kecakapan sains siswa di Indonesia masih termasuk dalam kategori rendah. Adapun soal yang diujikan dalam survei PISA ialah soal dengan standar HOTS yang terdiri atas permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari (Rosmalinda et al., 2021). Siswa harus menggunakan keterampilan berpikir kritis untuk menuntaskan permasalahan pada soal PISA sehingga berdasarkan hasil survei PISA dapat dinyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia masih berada dalam kategori rendah (Sa'adah et al., 2020). Dari hasil wawancara dengan guru IPA pada salah satu SMP Negeri di Gresik, diketahui bahwa guru masih kerap menggunakan metode ceramah saat kegiatan pembelajaran, siswa belum menguasai kemampuan literasi secara maksimal sehingga siswa masih kesulitan jika mengerjakan soal berbasis HOTS. Hal tersebut menyebabkan *higher-order thinking skill* siswa rendah dan tentunya berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa. Pernyataan di atas relevan dengan hasil pra-penelitian berupa tes tertulis. Tes tertulis menggunakan lima indikator berpikir kritis mendapatkan hasil kemampuan berpikir kritis awal siswa sebesar 37% yang masih tergolong dalam kategori rendah.

Setiap individu wajib memiliki keterampilan kolaborasi, mengingat dalam dunia kerja kita akan dituntut untuk saling bekerja sama dengan cara

berkolaborasi. Keterampilan kolaborasi ialah suatu keterampilan bekerja sama yang dilakukan oleh siswa dengan saling berinteraksi, bertukar pikiran dan pendapat serta menghormati kontribusi masing-masing individu untuk menyelesaikan permasalahan demi mencapai tujuan bersama (Lee et al., 2015). Keterampilan kolaborasi bermanfaat dalam meningkatkan kerja sama pada kelompok dengan latar belakang berbeda dan dapat dijadikan sebagai bekal dalam menghadapi persaingan di era globalisasi kedepannya (Hermawan et al., 2017). Siswa perlu untuk menguasai keterampilan kolaborasi karena keterampilan ini bisa menjadi pengendali ego dan emosi serta menjadi penentu keberhasilan hubungan sosial bermasyarakat (Rahmawati et al., 2019).

Keterampilan kolaborasi siswa SMP masih tergolong dalam kategori rendah (Putri & Qosyim, 2021) karena pada saat kegiatan diskusi berlangsung, siswa kurang fokus ketika berinteraksi dengan teman sekelompoknya. Siswa lebih suka bergantung pada teman sekelompoknya saat menyelesaikan pekerjaan yang diberikan guru sehingga rasa tanggung jawab siswa juga masih kurang. Dari hasil wawancara dengan guru IPA pada salah satu SMP Negeri di Gresik, permasalahan yang terjadi saat pembelajaran secara berkelompok, yaitu banyak siswa yang pasif dalam kegiatan berkelompok. Dalam sebuah kelompok yang terdiri atas 5-6 anggota, hanya 2-3 anggota yang terlibat aktif dalam kegiatan berkelompok, sementara siswa lainnya hanya menggantungkan dan menunggu jawaban dari temannya. Hal ini didukung dengan hasil pra-penelitian yang menunjukkan tingkat keterampilan kolaborasi siswa sebesar 39% dan termasuk dalam kriteria kurang kolaboratif.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, perlu adanya kegiatan pembelajaran yang mampu mengatasi minimnya keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa. Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ialah sebuah model pembelajaran yang menjadikan siswa berpartisipasi aktif dalam memperoleh pengetahuan ilmiah dengan cara melakukan penyelidikan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang disajikan (Seranica et al., 2018). Pada model ini, guru tidak menyajikan hasil secara langsung. Guru lebih menekankan siswa untuk berpikir logis, analitis dan kritis dalam kegiatan pemerolehan jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat (Ernawati et al., 2018). Pada model ini, tenaga pendidik berperan sebagai fasilitator dan organisator yang mengarahkan siswa untuk berdiskusi dan bereksperimen dalam suatu kelompok. Setiap siswa wajib bekerja sama dengan kelompoknya pada kegiatan diskusi dan eksperimen agar segera ditemukan jawaban atas permasalahan yang ada. Hal tersebut mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa dapat dikembangkan melalui model inkuiri terbimbing (Usrotin et al., 2013).

Berikut penelitian relevan mengenai implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing yang sudah pernah dilakukan dan memberikan pengaruh yang positif untuk siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhanti &

Agustini (2021) mengindikasikan bahwa implementasi model inkuiri terbimbing mampu meningkatkan *critical thinking skill* siswa pada seluruh indikator. Berdasarkan hasil penelitian Fitri et al. (2018) menunjukkan bahwasanya strategi inkuiri terbimbing efektif dalam mengembangkan keterampilan kolaborasi dan tes kognitif siswa. Penelitian lain oleh Hajrin et al. (2019), menyatakan bahwa implementasi *guided inquiry learning* lebih berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa daripada menggunakan *direct instruction learning*.

Hal yang membedakan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat dalam aspek keterampilan kolaborasi yang menjadi fokus penelitian. Pada penelitian sebelumnya aspek kolaborasi yang menjadi fokus penelitian, yaitu: berpartisipasi aktif dalam eksperimen, berpartisipasi dalam diskusi, beradaptasi dalam kelompok, bekerja secara efektif dan fleksibel. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan empat aspek berdasarkan pandangan Greenstein (2012) yang disesuaikan dengan tuntutan kecakapan abad ke-21 dan kondisi di lapangan agar indikator dapat dicapai oleh siswa. Indikator tersebut meliputi tanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan, berkompromi, bekerja secara produktif dan beradaptasi dalam berbagai peran atau kegiatan. Aspek tanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan penting untuk dikuasai siswa karena dengan rasa tanggung jawab siswa akan dapat melaksanakan dan mengevaluasi pekerjaan yang diberikan kepadanya dengan sebaik-baiknya (Dewi et al., 2019). Aspek berkompromi penting untuk dikembangkan karena dengan berkompromi siswa lebih mudah menyelesaikan permasalahan yang ada secara bersama-sama (Balqist et al., 2019). Berdasarkan pembandingan di atas, maka peneliti melakukan suatu penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa menggunakan implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing.

METODE

Jenis penelitian ini, yaitu *pre-experimental* dengan rancangan penelitian *one group pretest posttest design* di mana hanya menggunakan subjek satu kelompok dan tidak ada kelompok kontrol yang digunakan sebagai pembandingan. Penelitian berlangsung di salah satu SMP Negeri di Gresik pada Semester Genap Tahun Ajaran 2021/2022. Sampel yang dilibatkan dalam penelitian ini, yaitu 32 siswa kelas VII yang terdiri dari 18 siswa perempuan dan 14 siswa laki-laki. Pembelajaran diterapkan secara terbatas dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

Metode pengumpulan data yang digunakan berupa metode tes dan observasi. Metode tes dilaksanakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan instrumen tes tulis (*pretest* dan *posttest*). Lembar tes keterampilan berpikir kritis berupa 10 soal uraian. Tes keterampilan berpikir kritis berorientasi pada lima indikator berdasarkan pandangan Ennis (2011) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Indikator Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Item Soal	
	Pretest	Posttest
Memberikan penjelasan sederhana	1,2	4,6
Membangun keterampilan dasar	3,4	3,10
Menyimpulkan	5,6	9,7
Memberikan penjelasan lebih lanjut	7,8	1,5
Mengatur strategi dan taktik	9,10	2,8

Uji validitas pada instrumen tes dilakukan menggunakan teknik analisis korelasi *Product Moment Pearson*. Pada tingkat signifikansi 5% dengan $N=32$ memiliki r_{tabel} sebesar 0,349. Hasilnya diperoleh validitas instrumen tes keterampilan berpikir kritis $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada setiap soal sehingga instrumen tersebut dapat dinyatakan valid. Uji reliabilitas menggunakan analisis *Alpha Cronbach* memperoleh hasil reliabilitas α sebesar 0,732. Berdasarkan hasil analisis didapatkan hasil bahwa nilai $\alpha > 0,482$ sehingga instrumen dinyatakan reliabel.

Hasil tes (*pretest* dan *posttest*) dianalisis dengan cara menghitung total perolehan skor dari masing-masing soal. Kemudian, untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, maka dilakukan analisis menggunakan *N-Gain* dan diinterpretasikan sesuai dengan kriteria menurut Hake (1998) seperti Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Interpretasi *N-Gain Score*

Persentase	Kriteria
$0,0 (<g>) < 0,30$	Rendah
$0,70 > (<g>) \geq 0,30$	Sedang
$1,0 > (<g>) \geq 0,70$	Tinggi

(Hake, 1998)

Hipotesis penelitian dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25. Secara statistik, hipotesis pada penelitian ini adalah:

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

H_1 : Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing

Apabila nilai probabilitas yang diperoleh $< 0,05$, maka H_1 diterima, yang maknanya data hasil *pretest* dan *posttest* memiliki perbedaan yang signifikan.

Kemudian, metode observasi dilaksanakan untuk mengukur keterampilan kolaborasi siswa. Observasi dilakukan oleh 6 orang pengamat ketika pembelajaran berlangsung. Instrumen yang digunakan, yaitu lembar observasi keterampilan kolaborasi yang berfungsi untuk mengamati dan mengukur keterampilan kolaborasi siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi tersusun atas 4 indikator keterampilan kolaborasi berdasarkan pandangan Greenstein (2012). Keempat indikator tersebut kemudian dijabarkan menjadi 10 pernyataan. Pengisian lembar observasi keterampilan kolaborasi dilakukan dengan memberi tanda centang pada kolom “Ya” dan “Tidak” pada setiap pernyataan.

Indikator keterampilan kolaborasi pada lembar observasi disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Indikator Keterampilan Kolaborasi Siswa

Indikator Keterampilan Kolaborasi	Nomor Item Pernyataan
Tanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan	1,2,3
Berkompromi	4,5,6
Bekerja secara produktif	7,8
Beradaptasi dalam berbagai peran atau kegiatan	9,10

Uji validitas instrumen lembar observasi keterampilan kolaborasi dilakukan melalui proses telaah instrumen oleh satu guru IPA dan dua dosen ahli IPA hingga instrumen layak digunakan. Rekapitulasi data hasil observasi keterampilan kolaborasi dianalisis dengan menghitung persentase keterampilan kolaborasi pada setiap aspek. Hasil data keterampilan kolaborasi siswa selanjutnya dikonversi berdasarkan pedoman interval menggunakan kriteria berikut ini: Jika siswa memperoleh nilai kurang dari 20, maka dikategorikan tidak kolaboratif. Jika nilai siswa berada pada rentang 20-40, maka dikategorikan kurang kolaboratif. Jika nilai siswa pada rentang 40-60, maka dikategorikan cukup kolaboratif. Jika nilai siswa pada rentang 60-80, maka dikategorikan kolaboratif. Jika nilai siswa lebih dari 80, maka dikategorikan sangat kolaboratif (Widyoko, 2009). Data hasil observasi keterampilan kolaborasi selanjutnya dibandingkan pada setiap pertemuannya untuk mengetahui dan mendeskripsikan peningkatan keterampilan kolaborasi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran berlangsung selama tiga kali pertemuan dengan sistem pembelajaran luring pada kelas VII di salah satu SMP Negeri di Gresik. Materi yang diajarkan ialah energi dalam sistem kehidupan dengan menerapkan model inkuiri terbimbing. Pada pertemuan pertama, materi yang dibahas ialah subbab konsep energi dan bentuk-bentuknya. Sebelum memasuki kegiatan inti pembelajaran, siswa diminta untuk mengerjakan soal *pretest*. Selanjutnya, dilakukan kegiatan pembelajaran dimulai dari pendahuluan, lalu masuk kegiatan inti yang terdiri atas sintaks *guided inquiry learning* (orientasi, membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, memverifikasi hipotesis serta membuat suatu kesimpulan) (Ilhamdi et al., 2020) dan dilanjutkan dengan penutup. Kegiatan belajar yang dilakukan siswa, yaitu memahami materi pembelajaran, melaksanakan kegiatan eksperimen energi potensial gravitasi, berdiskusi dengan teman dan guru mengenai pertanyaan yang ada dalam LKPD serta mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan. Proses pembelajaran dan kegiatan siswa pada pertemuan kedua dan ketiga hampir sama dengan pertemuan sebelumnya, yang membedakan ialah materi yang dibahas dan kegiatan eksperimen yang dilakukan. Pada pertemuan kedua materi yang dibahas ialah perubahan energi dan

sumber energi. Pada pertemuan ketiga membahas tentang fotosintesis dengan eksperimen percobaan *ingenhousz*. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal *posttest* selama 30 menit saat kegiatan pembelajaran telah selesai.

Keterampilan Berpikir Kritis

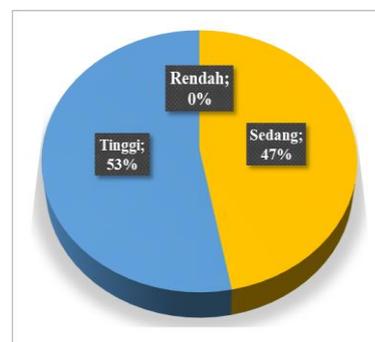
Data hasil keterampilan berpikir kritis siswa didapat dari skor *pretest* dan *posttest*. Nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa disajikan dalam data statistik deskriptif pada Tabel 4.

Tabel 4 Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest*

Statistik Deskriptif	Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>	32	32
<i>Range</i>	43	25
<i>Minimum</i>	25	70
<i>Maximum</i>	68	95
<i>Mean</i>	42,31	83,75
<i>Std. Deviation</i>	10,612	6,091
<i>Variance</i>	112,609	37,097
<i>Sum</i>	1354	2680

Berdasarkan Tabel 4, nilai minimum yang diperoleh siswa pada *pretest* ialah 25 dan pada *posttest* sebesar 70. Kemudian, nilai maksimum pada *pretest* ialah 68 dan pada *posttest* sebesar 95. Rerata nilai yang didapat siswa pada saat *pretest* sebesar 42,31 dan pada *posttest* sebesar 83,75. Rerata nilai *pretest* yang diperoleh siswa masih berada di bawah nilai KKM. Nilai KKM mata pelajaran IPA pada salah satu SMP Negeri di Gresik ini ialah 75, sedangkan rerata nilai *posttest* sudah berada di atas KKM. Hal tersebut mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sesudah diimplementasikannya model inkuiri terbimbing.

Selanjutnya, data dianalisis dengan *N-Gain* guna mengetahui besar peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil analisis *N-Gain* ditunjukkan pada Gambar 1.

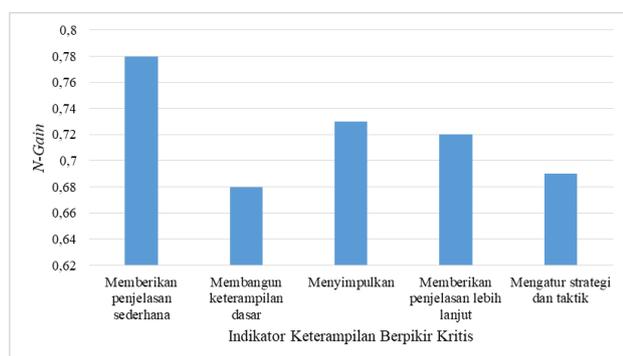


Gambar 1 Hasil Persentase *N-Gain* Berdasarkan Jumlah Siswa

Gambar 1 menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan sesudah diimplementasikannya *guided inquiry learning*. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya siswa yang mendapat *N-Gain score* pada kriteria rendah. Dari seluruh siswa yang berjumlah 32, sebanyak 15 siswa dengan persentase 47%

mendapatkan *N-Gain score* pada kriteria sedang. Kemudian, sisanya sebanyak 17 siswa dengan persentase 53% memperoleh *N-Gain score* pada kriteria tinggi. Siswa memperoleh skor *N-Gain* yang berbeda-beda karena sejatinya setiap siswa mempunyai perkembangan intelektual yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Menurut Wayudi et al. (2020) perkembangan intelektual merupakan faktor yang memengaruhi perbedaan tingkat berpikir kritis seseorang. Perkembangan intelektual seseorang berkaitan dengan tingkat kecerdasan yang dimiliki setiap siswa. Siswa dengan kecerdasan tingkat tinggi lebih mudah dalam menyerap informasi yang dibutuhkan dan memecahkan suatu persoalan daripada siswa dengan kecerdasan tingkat rendah.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa juga dianalisis berdasarkan indikator yang dilatihkan selama kegiatan pembelajaran. Indikator keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan terdiri atas lima indikator berdasarkan pandangan Ennis (2011). Apabila data keterampilan berpikir kritis disajikan untuk masing-masing indikator, diperoleh data pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram *N-Gain* Keterampilan Berpikir Kritis pada Tiap Indikator

Gambar 2 mengindikasikan bahwa kelima indikator berpikir kritis mengalami peningkatan secara signifikan. Indikator memberikan penjelasan sederhana mendapatkan *N-Gain score* sebesar 0,78 yang berada pada kriteria tinggi. Peningkatan tersebut dikarenakan dalam pembelajaran siswa difasilitasi berbagai permasalahan sehingga siswa mampu merumuskan masalah dan menjawab dengan memberi penjelasan berdasarkan teori. Keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan karena model pembelajaran yang diterapkan guru saat mengajar. Pada model pembelajaran inkuiri terbimbing, guru menyajikan orientasi permasalahan serta memberikan pertanyaan yang mengarah pada tujuan yang akan dicapai (Fananto & Nurita, 2020). Penyajian masalah ini akan memotivasi siswa untuk berpikir kritis dalam memikirkan jawaban pertanyaan dari masalah yang dipertanyakan. Siswa dengan pemikiran kritis akan mampu berpikir lebih dalam serta mampu memecahkan permasalahan, baik itu masalah pembelajaran maupun masalah kontekstual. Sejatinya, berpikir kritis tidak hanya dibutuhkan di dalam kelas saja, melainkan juga dalam kehidupan sehari-hari (Basri et al., 2019).

Indikator membangun keterampilan dasar mendapatkan *N-Gain score* sebesar 0,68 pada kriteria

sedang. Indikator membangun keterampilan dasar yang diamati ialah observasi dan melaporkan hasil observasi. Peningkatan pada indikator ini merupakan peningkatan yang paling rendah dibandingkan dengan empat indikator lainnya. Hal tersebut disebabkan karena siswa belum terbiasa melakukan kegiatan observasi. Oleh karena itu, siswa harus dibiasakan melakukan kegiatan observasi. Kurniahtunnisa et al. (2016) mengungkapkan bahwa berpikir kritis bukanlah keterampilan yang bisa didapat secara instan, melainkan harus diajarkan melalui bimbingan guru secara rutin agar siswa menjadi terbiasa. Pemberian latihan secara rutin dan terus-menerus akan berdampak baik pada kemampuan berpikir kritis siswa (Alsaleh, 2020). Keterampilan berpikir kritis dapat berkembang seiring dengan bertambahnya pengalaman siswa saat terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran.

Indikator menyimpulkan mendapatkan *N-Gain score* sebesar 0,73 yang berada pada kriteria tinggi. Indikator menyimpulkan yang diamati ialah merumuskan hipotesis dan kesimpulan dalam suatu percobaan. Selama kegiatan pembelajaran, siswa diarahkan untuk menghubungkan keterkaitan variabel respons dan variabel manipulasi yang dibutuhkan sehingga siswa dapat terlatih membuat hipotesis yang tepat. Keterampilan menyimpulkan juga dilatihkan dengan memberi kesempatan siswa untuk merumuskan suatu kesimpulan dari hasil penyelidikan serta materi pembelajaran yang telah dipelajari dan dilaksanakan. Peningkatan keterampilan menyimpulkan tentunya berkaitan dengan perlakuan yang diberikan guru, salah satunya ialah model pembelajaran yang digunakan guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Maryam et al. (2020) menyatakan bahwa *guided inquiry learning* sangat efektif dalam melatih serta meningkatkan *critical thinking skill* siswa pada aspek menyimpulkan karena model ini dapat menjadikan siswa yakin dan percaya diri akan kemampuannya dalam membuat kesimpulan.

Selanjutnya, indikator memberikan penjelasan lebih lanjut mendapatkan *N-Gain score* sebesar 0,72 pada kriteria tinggi. Memberikan penjelasan lebih lanjut yang diamati ialah menyusun argumen dan membuat definisi. Keterampilan ini diajarkan dengan meminta siswa untuk merefleksikan kesimpulan yang dibuat dengan fakta kontekstual yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa bisa menolak asumsi yang tidak sesuai dengan teori dan kesimpulan yang dibuat. Melalui kegiatan tersebut, siswa akan mampu membangun argumennya dengan baik sehingga siswa bisa membuat definisi berdasarkan pengetahuan yang telah dimilikinya (Miswari et al., 2020).

Kemudian, indikator mengatur strategi dan taktik mendapatkan *N-Gain score* sebesar 0,69 yang masuk dalam kriteria sedang. Mengatur strategi dan taktik yang diamati, yaitu membuat solusi alternatif dan menentukan sebuah tindakan. Kegiatan yang dilakukan guru untuk mengajarkan keterampilan ini, yaitu dengan menyajikan sebuah kasus tentang ketersediaan energi takterbarukan yang mulai menipis. Guru meminta siswa untuk memberikan alternatif solusi serta tindakan untuk membuat penyelesaian masalah tersebut. Menurut Khoirunnisa & Sabekti (2020) keterampilan mengatur

strategi dan taktik dapat terasah jika siswa mampu menentukan solusi alternatif dan tindakan yang tepat untuk menyelesaikan sebuah permasalahan.

Hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon* guna mengetahui signifikansi perbedaan nilai keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Berdasarkan uji *Wilcoxon* menggunakan SPSS, didapatkan hasil seperti Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis Uji *Wilcoxon*

Nilai	Mean	Z	df	Sig. (p)
<i>Pretest</i>	42,31	-4,948	31	0,000
<i>Posttest</i>	83,75			

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan skor signifikansi ($0,000 < 0,05$). Skor signifikansi $< 0,05$ menunjukkan bahwa H_1 diterima yang maknanya terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* yang didapat siswa sehingga dapat dinyatakan *guided inquiry learning* memberi pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Teori belajar konstruktivisme ialah salah satu teori belajar yang mendasari model pembelajaran inkuiri terbimbing (Hajrin et al., 2019). Pembelajaran inkuiri terbimbing lebih menekankan penggunaan keterampilan proses yang melibatkan pikiran dan aktivitas fisik untuk mengembangkan konsep, memecahkan masalah dan merumuskan solusi atas permasalahan yang dihadapi. Selama proses pembelajaran, guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk melaksanakan kegiatan eksperimen dan penalaran dengan memberikan pertanyaan yang dapat mengorganisasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Siswa akan menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan pengetahuan baru yang didapat melalui kegiatan pemecahan masalah (eksperimen). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka model inkuiri terbimbing bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi energi dalam sistem kehidupan. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Iman et al. (2017) yang menyebutkan bahwa inkuiri terbimbing efektif untuk melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Parwati et al. (2020) mengungkapkan bahwa langkah-langkah model inkuiri terbimbing dapat membimbing siswa dalam mengasah keterampilan berpikir kritisnya selama pembelajaran berlangsung. Inkuiri terbimbing menjadikan siswa lebih mudah dalam menemukan konsep sains secara mandiri karena saat pembelajaran siswa diposisikan sebagai seorang pemikir, *scientist* dan *problem server* yang aktif dalam melakukan proses ilmiah (Maryam et al., 2020). Hal ini selaras dengan teori penemuan Bruner bahwa proses inkuiri memungkinkan siswa untuk menemukan pengetahuan mereka tentang apa yang mereka pelajari melalui pengalaman belajar secara langsung seperti kegiatan melakukan percobaan (Nursalim et al., 2017).

Keterampilan Kolaborasi

Pada penelitian ini terdapat empat aspek kolaborasi yang diamati berdasarkan pandangan Greenstein (2012),

diantaranya ialah: tanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan, berkompromi, bekerja secara produktif dan beradaptasi dalam berbagai peran atau kelompok. Berdasarkan hasil pra-penelitian, kemampuan awal keterampilan kolaborasi siswa, yakni sebesar 39% dengan kriteria kurang kolaboratif. Selanjutnya, saat diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, kemampuan kolaborasi siswa diukur menggunakan teknik observasi pada setiap pertemuannya. Data hasil observasi keterampilan kolaborasi siswa selama kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Persentase Keterampilan Kolaborasi Siswa (%)

Aspek Keterampilan Kolaborasi	Pertemuan			Rata-rata
	1	2	3	
Tanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan	80	85	92	85,88
Berkompromi	75	81	88	81,25
Bekerja secara produktif	78	84	86	82,82
Beradaptasi dalam berbagai peran atau kegiatan	72	78	84	78,00
Rata-rata	76,31	82,30	87,36	81,99

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama persentase keterampilan kolaborasi siswa sebesar 76,31% dengan kriteria kolaboratif. Pada pertemuan kedua, keterampilan kolaborasi siswa mengalami peningkatan sebesar 82,30% dengan kriteria sangat kolaboratif. Selanjutnya, pada pertemuan ketiga keterampilan kolaborasi juga mengalami peningkatan sebesar 87,36% dengan kriteria sangat kolaboratif sehingga persentase rerata seluruh aspek keterampilan kolaborasi siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebesar 81,99% dengan kriteria sangat kolaboratif. Seluruh aspek keterampilan kolaborasi juga mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya.

Aspek tanggung jawab memperoleh rerata persentase sebesar 85,88% yang artinya siswa sudah mampu bertanggung jawab dengan menyelesaikan pekerjaan dengan tepat waktu, berkontribusi aktif dalam kegiatan berkelompok dan mencari sumber untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD. Hal ini dikarenakan inkuiri terbimbing ialah suatu model yang membimbing dan menuntun siswa untuk senantiasa bertanggung jawab atas setiap pekerjaan yang diberikan baik secara individu maupun berkelompok (Yudhanegara et al., 2019). Ketika pembelajaran berlangsung setiap siswa mengemban kewajiban yang sama dalam kelompoknya.

Aspek berkompromi memperoleh rata-rata persentase sebesar 81,25%. Pada pertemuan pertama, persentase aspek ini hanya mencapai 75% dikarenakan masih terdapat beberapa siswa yang belum bisa menerima pendapat teman sekelompoknya. Siswa dengan

kemampuan intelektual tinggi cenderung meremehkan pendapat siswa dengan kemampuan yang ada di bawahnya. Meskipun demikian, pada pertemuan berikutnya aspek ini selalu mengalami peningkatan persentase secara bertahap. Pada pertemuan kedua, aspek berkompromi memperoleh persentase sebesar 81% dan pertemuan pertemuan ketiga sebesar 88%, di mana siswa sudah tidak saling membedakan antaranggota kelompok. Kegiatan siswa pada inkuiri terbimbing mengajarkan siswa untuk bekerja dengan semua anggota kelompok. Siswa harus berkompromi dengan timnya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD mengenai ketersediaan energi takterbarukan yang mulai menipis. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, siswa berkompromi dengan bersifat netral dalam tim, menghargai pendapat orang lain dan membantu kesulitan anggota kelompok. Makin sering siswa membantu kesulitan anggota kelompoknya dalam memecahkan masalah, maka siswa tersebut akan makin terampil berkolaborasi dengan temannya.

Aspek bekerja secara produktif memperoleh rata-rata persentase sebesar 82,82%. Pada pertemuan pertama, persentase aspek ini hanya mencapai 78% dikarenakan masih terdapat siswa yang belum berani atau ragu-ragu dalam menyampaikan ide dan pendapat saat berdiskusi, namun lambat laun pada pertemuan berikutnya siswa menjadi lebih berani berpendapat karena sudah mampu beradaptasi dengan kelompoknya sehingga keterampilan kolaborasi meningkat. Hal tersebut selaras dengan pernyataan Mulyani & Fuadi (2020) yang menyatakan bahwa dengan berbagi informasi dan ide gagasan dalam menemukan solusi alternatif pemecahan masalah dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Aspek bekerja secara produktif mengalami peningkatan bertahap pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan kedua, aspek ini memperoleh persentase sebesar 82% dan pertemuan ketiga sebesar 86% yang artinya siswa sudah mampu bekerja dengan produktif dalam menyampaikan pendapat atau ide saat berdiskusi dan berinteraksi secara efektif dengan anggota kelompok. Interaksi efektif yang dimaksud ialah interaksi yang mempermudah penyelesaian masalah. Interaksi antaranggota kelompok berperan penting dalam proses pemecahan masalah karena salah satu syarat untuk mencapai keberhasilan dalam menyelesaikan sebuah masalah adalah terjadinya interaksi efektif antaranggota kelompok (Griffin & Care, 2015).

Aspek beradaptasi dalam berbagai peran memiliki persentase 78% dengan kategori kolaboratif. Pada pertemuan pertama, aspek ini memperoleh persentase sebesar 72%, kemudian pertemuan kedua sebesar 78% dan pertemuan ketiga sebesar 84%. Aspek ini memperoleh persentase terendah dikarenakan pada pertemuan pertama dan kedua saat kegiatan presentasi berlangsung, siswa terlihat sibuk mempersiapkan presentasi kelompoknya sehingga kurang fokus saat mendengarkan kelompok lain yang sedang menyampaikan presentasi di depan kelas. Kegiatan diskusi efektif dapat terjadi apabila terjadi interaksi timbal balik antara kelompok presentasi dan audiens (F. A. Putri et al., 2018). Siswa kurang fokus mendengarkan kelompok lain yang melakukan presentasi sehingga siswa

kurang mampu merespon. Guru perlu mendampingi siswa selama kegiatan diskusi berlangsung supaya pembelajaran terlaksana dengan efektif dan efisien. Perlunya pendampingan saat kegiatan pembelajaran sejalan dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky yang menyebutkan bahwa siswa yang bekerja dengan rekan sejawat dan ahli pendampingan dianggap memiliki pemahaman yang lebih dalam (Slavin, 2011). Meskipun indikator ini memiliki persentase terendah, indikator ini tetap mengalami peningkatan secara bertahap pada setiap pertemuannya.

Keterampilan kolaborasi siswa dapat meningkat melalui kegiatan belajar berkelompok sehingga siswa bisa saling membantu memecahkan masalah, saling bertukar ide atau pendapat, saling menghargai satu sama lain dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar (Fadilah et al., 2017). Keterampilan kolaborasi dapat mendorong siswa untuk berkontribusi aktif dalam mencapai tujuan belajar bersama. Dengan berkolaborasi, siswa akan memiliki ketergantungan positif satu sama lain dalam memecahkan masalah akademik maupun nonakademik. Siswa dengan keterampilan kolaborasi tinggi akan lebih cepat dan mudah memahami suatu konsep dan menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi (Apriono, 2013).

Implementasi inkuiri terbimbing memberi pengaruh positif pada keterampilan kolaborasi siswa, tepatnya dalam pelajaran IPA. Hal ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan Fitri et al. (2018) bahwa inkuiri terbimbing dapat mengasah kemampuan kolaborasi siswa melalui kegiatan eksperimen secara berkelompok. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memfasilitasi siswa untuk saling bekerja sama dan aktif dalam kegiatan mencari serta menemukan konsep atau materi yang tengah dipelajari. Hal tersebut didukung dengan pendapat yang dikemukakan Rizal & Fitriza (2021) bahwa siswa yang belajar menggunakan model *guided inquiry learning* lebih aktif dalam menyampaikan ide atau pendapat tertentu, kemampuan kolaborasi siswa bisa diobservasi dan siswa dapat belajar lebih efektif. Langkah yang terdapat pada *guided inquiry learning* memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi karena dalam penerapannya siswa diharuskan untuk bekerja sama dan berkompromi dalam menyelesaikan permasalahan agar mampu menemukan jawaban dari masalah yang dipertanyakan (Usrotin et al., 2013). Kegiatan pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing akan memotivasi siswa untuk bersemangat, lebih aktif, cermat dan tanggap dalam kegiatan menyelesaikan permasalahan.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing memberi kesempatan kepada siswa untuk saling berkolaborasi dengan teman sekelompoknya dalam memecahkan masalah yang diberikan guru melalui diskusi kelompok dengan saling berbagi pengetahuan, bertukar ide dan gagasan (Mulyani & Fuadi, 2020). Dalam kegiatan diskusi, guru membimbing siswa dalam proses pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah. Penerapan model ini juga menjadikan suasana kelas menjadi lebih kondusif, terlebih ketika kegiatan diskusi berlangsung. Kemampuan kolaborasi dapat membantu siswa bersosialisasi dengan teman dalam pembelajaran yang bermakna. Siswa berpartisipasi aktif dalam

eksperimen, diskusi dan bekerja untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi serta menciptakan saling ketergantungan yang positif satu dengan yang lainnya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Gresik. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan perolehan nilai signifikansi uji *Wilcoxon* dan rerata skor *N-Gain* dari keseluruhan indikator yang mendapat kategori tinggi. Keterampilan kolaborasi siswa mengalami peningkatan dari kriteria kurang kolaboratif menjadi sangat kolaboratif.

Saran

Saran yang diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, yaitu (1) model pembelajaran inkuiri terbimbing membutuhkan lebih banyak waktu pada penerapannya sehingga diharapkan guru dapat lebih optimal dalam manajemen waktu agar pembelajaran terlaksana sesuai dengan harapan, (2) sebaiknya tenaga pendidik menambah intensitas waktu pertemuan dan menerapkan model inkuiri terbimbing secara rutin sehingga diperoleh hasil yang maksimal, (3) keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa sebaiknya dilatihkan pada setiap mata pelajaran yang ada di sekolah, tidak hanya pada pembelajaran IPA saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsaleh, N. J. (2020). Teaching critical thinking skills: Literature review. *TOJET (The Turkish Online Journal of Educational Technology)*, 19(1), 21–39. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1239945.pdf>
- Apriono, D. (2013). Pembelajaran kolaboratif: Suatu landasan untuk membangun kebersamaan dan keterampilan kerjasama. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 17(1), 292–304. <https://journal.uny.ac.id/index.php/diklus/article/view/2897>
- Azam, I. F., & Rokhimawan, M. A. (2020). Analisis materi IPA kelas IV tema indahny kebersamaan dengan HOTS. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 21(1), 100–110. <https://doi.org/10.22373/jid.v21i1.5970>
- Balqist, A., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan model discovery learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi. *Jurnal Bioterdidik*, 7(2), 103–111. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/17287/12315>
- Basri, H., Purwanto, As'ari, A. R., & Sisworo. (2019). Investigating critical thinking skill of Junior High School in solving mathematical problem. *International Journal of Instruction*, 12(3), 745–758. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12345a>
- Changwong, K., Sukkamart, A., & Sisan, B. (2018). Critical thinking skill development: Analysis of a new learning management model for Thai High Schools. *Journal of International Studies*, 11(2), 37–48. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2018/11-2/3>
- Dewi, I. G. A. C., Sujana, I. W., & Suniasih, N. W. (2019). Korelasi antara sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas-tugas dengan kompetensi pengetahuan IPS. *International Journal of Elementary Education*, 3(1), 62–69. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i1.17657>
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outlines of critical thinking dispositions and abilities*. University of Illinois.
- Ernawati, S., Rinanto, Y., & Marjono, M. (2018). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 7(1), 39–44. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v7i1.35727>
- 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>
- Fananto, S. Z., & Nurita, T. (2020). LKS berbasis guided inquiry untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMP. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 8(2), 168–173. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38350/33807>
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Crowin.
- Griffin, P., & Care, E. (2015). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Springer.
- Hajrin, M., Sadia, I. W., & Gunandi, I. G. A. (2019). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika kelas X IPA SMA Negeri. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 9(1), 63–74. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPF/article/view/20650>
- 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>
- Hermawan, H., Siahaan, P., Suhendi, E., Kaniawati, I., Samsudin, A., Setyadin, A. H., & Hidayat, S. R. (2017). Desain instrumen rubrik kemampuan berkolaborasi siswa SMP dalam materi pemantulan cahaya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 167–174. <https://doi.org/10.21009/1.03207>
- Hussin, W. N. T. W., Harun, J., & Shukor, N. A. (2019). Problem based learning to enhance students critical thinking skill via online tools. *Asian Social Science*, 15(1), 14–23.

- <https://doi.org/10.5539/ass.v15n1p14>
- Ilhamdi, M. L., Novita, D., & Rosyidah, A. N. K. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 1(2), 49–57. <https://doi.org/10.46772/kontekstual.v1i02.162>
- Iman, R., Khaldun, I., & Nasrullah. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model inkuiri terbimbing pada materi pesawat sederhana. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 52–58. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JPSI/article/view/8407>
- Khoirunnisa, F., & Sabekti, A. W. (2020). Profil keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 26–31. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/article/view/25635>
- Kurniahtunnisa, K., Dewi, N. K., & Utami, N. R. (2016). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa materi sistem ekskresi. *Journal of Biology Education*, 5(3), 310–318. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/14865>
- Lee, D., Huh, Y., & Reigeluth, C. M. (2015). Collaboration, intragroup conflict, and social skills in project-based learning. *Instructional Science*, 43(5), 561–590. <https://doi.org/10.1007/s11251-015-9348-7>
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(3), 206–213. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1355>
- Miswari, M., Silitonga, M., & Fajriyah, F. (2020). Identifikasi kemampuan berpikir kritis siswa kelas X IPA ditinjau dari indikator kemampuan berpikir kritis dan gender. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 110–117. <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i1.11361>
- Mulyani, P. S., & Fuadi, S. I. (2020). Implementasi blended learning berbasis guided inquiry untuk meningkatkan communication skill dan collaboration skill mahasiswa di era industri 4.0. *Quality: Journal of Empirical Research in Islamic Education*, 8(2), 341–358. <https://doi.org/10.21043/quality.v8i2.8384>
- Murnaka, N. P., Almaisurie, Q., & Arifin, S. (2019). Method on guided inquiry learning to improve students' critical thinking abilities in facing the industrial revolution 4.0. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(9), 439–441. <https://www.ijstr.org/paper-references.php?ref=IJSTR-0919-21961>
- Nursalim, M., Laksmiwati, H., Syafiq, M., Budiani, M. S., Savira, S. I., Khairunisa, R. N., & Satwika, Y. W. (2017). *Psikologi pendidikan*. Unesa University Press.
- OECD. (2019). *PISA 2018 result combined executive summaries*. OECD Publishing.
- Parwati, G. A. P. U., Rapi, N. K., & Rachmawati, D. O. (2020). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(1), 49–60. <https://doi.org/10.23887/jjpf.v10i1.26724>
- Putri, A. A., & Qosyim, A. (2021). Validitas perangkat pembelajaran saintifik 5M untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa SMP pada materi sistem pernapasan. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(1), 7–16. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38484>
- Putri, F. A., Anggraito, Y. U., & Alimah, S. (2018). The effectiveness of guided inquiry strategy on students' collaborative skill. *Journal of Biology Education*, 7(2), 144–150. <https://doi.org/10.15294/jbe.v7i2.24278>
- Rahmawati, A., Fadlawati, N., & Diawati, C. (2019). Analisis keterampilan berkolaborasi siswa SMA pada pembelajaran berbasis proyek daur ulang minyak jelantah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 8(2), 430–442. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/18989>
- Ramadhanti, A., & Agustini, R. (2021). Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui model inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 7(2), 385–394. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3458>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/17824/8934>
- Rizal, N., & Fitriza, Z. (2021). Deskripsi keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa SMA pada pembelajaran titrasi asam-basa dengan model inkuiri terbimbing dan berbasis masalah. *Jurnal Edukimia*, 3(1), 31–37. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i1.a212>
- Rosmalinda, N., Syahbana, A., & Nopriyanti, T. D. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal tipe PISA. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(1), 483–496. <https://doi.org/10.36526/tr.v5i1.1185>
- Sa'adah, M., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Pemanfaatan multimedia interaktif pada materi hidrokarbon untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 184–194. <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.29680>
- Septikasari, R., & Frandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad ke-21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 107–117. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/alawlad/article/view/1597>
- Seranica, C., Purwoko, A. A., & Hakim, A. (2018). Influence of guided inquiry learning model to

- critical thinking skills. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 8(1), 28–31. <https://doi.org/10.9790/7388-0801022831>
- Siahaan, Y. L. O., & Meilani, R. I. (2019). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008>
- Slavin, R. E. (2011). *Educational psychology theory and practice* (9th ed.). Pearson.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times* (1st ed.). Jossey & Bass Wile.
- Usrotin, D., Wiyanto, & Nugroho, S. E. (2013). Penerapan pembelajaran melalui kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, berkomunikasi dan bekerjasama. *Unnes Physics Education Journal*, 2(3), 68–73. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/2933>
- Widyoko. (2009). *Evaluasi program pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Yudhanegara, F., Susilo, S. V., & Astuti, E. D. (2019). Penerapan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPS. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 210–219. <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i2.1480>