



ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MENURUT INDIKATOR FACIONE PADA PEMBELAJARAN KIMIA DARING DAN LURING

Karina Wahyu Ayu Novitasari*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Nurfina Aznam, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: karinawahyu.2018@student.uny.ac.id (*corresponding author*)

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA salah satu SMA Negeri di Kabupaten Gunungkidul pada pembelajaran kimia secara daring dan luring pada materi laju reaksi ditinjau dari indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode studi kasus. Sampel penelitian sebanyak 69 orang siswa dengan 34 orang siswa daring dan 35 orang siswa luring. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Data dikumpulkan dengan menggunakan soal keterampilan berpikir kritis dan angket pengalaman belajar kimia siswa secara daring dan luring. Analisis data dilakukan secara deskriptif, persentase, dan uji sampel *t* independen. Hasil angket pengalaman belajar siswa menunjukkan terdapat perbedaan proses pembelajaran kimia secara daring dan luring. Perbedaan terletak pada cara guru menjelaskan materi dan ada tidaknya diskusi. Hasil analisis jawaban soal keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia secara daring maupun luring menunjukkan keterampilan analisis berada pada kategori tinggi, keterampilan interpretasi, eksplanasi, pengambilan kesimpulan, dan evaluasi pada kategori cukup, sedangkan keterampilan pengaturan diri pada kategori rendah sekali.

Kata Kunci: *berpikir kritis, Facione, daring, luring*

ANALYSIS OF CRITICAL THINKING SKILLS BASED ON FACIONE INDICATORS ON ONLINE AND OFFLINE CHEMISTRY LEARNING

Abstract. *The purpose of this study was to determine the critical thinking skills of class XI MIPA students at SMAN 2 Playen in online and offline chemistry learning on the reaction rate material based on Facione indicators. This research is descriptive research with a study case method. The population of the study was 107 students of class XI MIPA in SMAN 2 Playen. The research sample was 69 students with 33 online students and 34 offline students. Sampling was done by purposive sampling. Data were collected using questions based on critical thinking indicators and questionnaires of student experience with online and offline chemistry learning. Data analysis was done descriptively, with percentages, and independent sample *t*-tests. The results of the student learning experience questionnaire show that there are differences in the online and offline chemistry learning process. The difference lies in the way the teacher explains the material and whether there is a discussion or not. The results of the answers to students' critical thinking skills questions in online and offline chemistry learning show that analytical skills are in the high category, interpretation, explanation, conclusion, and evaluation skills are in the moderate category, while self-regulation skills are in the very low category*

Keywords: *Critical thinking, Facione, daring, luring*

PENDAHULUAN

Kemajuan peradaban abad 21 menuntut sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing. Ada beberapa keterampilan penting yang harus dikuasai untuk memenuhi kualifikasi kehidupan abad 21. *National Education Association* (NEA) telah melakukan identifikasi terhadap keterampilan abad ke-21 yang disebut “The 4Cs” yang terdiri atas berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), komunikatif (*communication*), dan kolaboratif (*collaboration*) (Redhana, 2019). Para ahli pendidikan juga sepakat menyatakan berpikir kritis harus menjadi salah satu tujuan pendidikan dan pembangunan serta menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pendidikan ditingkat manapun (Utami *et al.*, 2017).

Menurut Facione (2011) keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir logis, reflektif, dan produktif sehingga dapat menilai situasi untuk membuat keputusan yang tepat. Facione (2011) menyatakan keterampilan tersebut terdiri atas beberapa indikator, yaitu: kemampuan menginterpretasi, menganalisis, memberikan penjelasan atau argumentasi, mengambil kesimpulan, mengevaluasi, dan pengaturan diri. Facione (2011) bahkan telah menyempurnakan indikator keterampilan berpikir kritis tersebut dengan berbagai sub-indikator seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator dan sub-indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione

No	Indikator	Sub-Indikator
1	Interpretasi	Kategorisasi
		<i>Decoding significance</i>
2	Analisis	Menjelaskan makna
		Memeriksa ide
		Mengenali argumentasi
3	Eksplanasi	Menganalisis argumentasi
		Menyatakan hasil
		Pembenaran prosedur
4	Pengambilan kesimpulan	Menyajikan argumentasi
		Menilai kualitas bukti
		Dugaan alternatif solusi
5	Evaluasi	Pengambilan kesimpulan
		Menilai data/klaim
		Menilai argumentasi
6	Pengaturan Diri	Pemantauan diri
		Perbaikan diri

Keterampilan berpikir kritis memiliki peran penting bagi siswa untuk memahami mata pelajaran utama. Mata pelajaran utama tersebut salah satunya adalah sains yang memuat disiplin ilmu kimia. Kimia merupakan ilmu yang mempelajari komposisi, struktur, sifat, perubahan, dan energi yang menyertainya. Di dalam ilmu kimia ada konsep-konsep, teori-teori, dan hukum-hukum yang dapat digunakan untuk menjelaskan berbagai fenomena yang terjadi di alam. Dalam menjelaskan fenomena alam ini, kimia mengaitkan tiga level, yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik (Gabel, 1998).

Tujuan dari pembelajaran kimia tidak terbatas pada menghasilkan individu yang menguasai konsep kimia. Tujuan pembelajaran kimia juga termasuk membentuk individu yang memiliki keterampilan untuk menemukan konsep-konsep kimia dalam kehidupan. Selain itu, individu juga diharapkan mampu menerapkan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Kriswantoro, 2021). Konsep dalam kimia pada umumnya merupakan konsep abstrak yang membutuhkan pemahaman mendalam. Karakteristik tersebut membuat mata pelajaran kimia menuntut keterampilan berpikir kritis siswa.

Saat ini, kegiatan pembelajaran kimia dilakukan secara daring (dalam jaringan) maupun luring (luar jaringan). Hal ini disebabkan kebijakan pemerintah terkait pandemi Covid-19. Pandemi Covid-19 membuat pemerintah melakukan penyesuaian dengan membatasi jumlah orang dalam setiap pertemuan maksimal 50% dari jumlah total. Sekolah menanggapi kebijakan tersebut dengan menyelenggarakan pembelajaran secara daring-luring atau *hybrid*. Pembelajaran *hybrid* membuat separuh siswa menerima pembelajaran secara daring, dan separuh siswa menerima pembelajaran secara luring.

Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang dilaksanakan secara *online* atau tidak langsung. Pembelajaran kimia secara daring dilakukan tanpa melakukan tatap muka, tetapi melalui *platform* yang telah disediakan. Segala bentuk komunikasi dan materi pembelajaran didistribusikan secara daring. Sistem pembelajaran daring ini dibantu dengan beberapa aplikasi, seperti *Google Classroom*, *Google Meet*, *Edmodo* dan *Zoom* (Handarini, O. I., & Wulandari, 2020).

Pembelajaran luring merupakan kegiatan pembelajaran tanpa menggunakan jaringan internet dan komputer, melainkan media lainnya (Malyana, 2020). Kartini (2019) dan Tani (2019) menjelaskan bahwa sistem pembelajaran luring merupakan sistem pembelajaran yang memerlukan tatap muka.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada pembelajaran kimia. Analisis data hasil penelitian Utami dan kawan-kawan (2017) mengenai profil keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia menunjukkan sebagian besar siswa memiliki keterampilan berpikir kritis pada kategori sedang, sisanya, mereka cenderung masuk dalam kategori rendah. Untuk kelas XII, tidak ada peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis kategori tinggi pada pembelajaran kimia. Hasil analisis terhadap instrumen penelitian, diketahui peserta didik mengalami kesulitan pada indikator analisis dan evaluasi dalam pembelajaran kimia.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Utami dan kawan-kawan (2018) menunjukkan sebagian besar peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis rendah pada pembelajaran kimia menurut indikator Facione. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan untuk menemukan konsep kimia yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Peserta didik kesulitan dalam analisis, memberikan penjelasan atau argumentasi, evaluasi, dan pengaturan sikap diri dalam pembelajaran kimia. Di lain sisi, hasil penelitian menunjukkan peserta didik pandai dalam interpretasi dan pengambilan kesimpulan. Data hasil penelitian menunjukkan peserta didik mengalami kesulitan memahami materi kimia yang tidak mereka temui dalam kehidupan sehari-hari, mereka kesusahan untuk menganalisis permasalahan yang diberikan karena kesulitan menemukan konsep kimia yang relevan. Hal tersebut berdampak pada kesulitan peserta didik dalam memberikan penjelasan atau argumentasi. Peserta didik kurang dapat memberikan bukti atau alasan atas jawaban mereka terhadap permasalahan yang diajukan.

Sementara itu, Yunita dan kawan-kawan (2018) menarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia masuk dalam kategori sedang, sedangkan dari 32 respondennya, hanya 5 orang yang telah memiliki kompetensi berpikir kritis yang baik.

Analisis keterampilan berpikir kritis perlu dilakukan untuk mengetahui kategori penguasaan keterampilan siswa. Diketuainya kategori penguasaan keterampilan pada masing-masing indikator akan memudahkan pendidik untuk mengenali apa saja indikator yang perlu ditingkatkan, dan mana saja indikator yang perlu dipertahankan. Selain hal tersebut, perbedaan proses pembelajaran secara daring maupun luring juga perlu diketahui. Selanjutnya, analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia secara daring dan luring perlu dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan proses pembelajaran dapat berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode studi kasus. Studi kasus dilaksanakan di salah satu SMA Negeri yang termasuk lima besar sekolah terbaik dan melaksanakan pembelajaran kimia secara hybrid di Kabupaten Gunungkidul. Populasi penelitian merupakan siswa kelas XI MIPA sekolah tersebut. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan ketentuan siswa kelas XI MIPA reguler.

Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik tes dilakukan menggunakan delapan soal essay untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Instrumen teknik tes berupa kisi-kisi soal, butir soal yang disusun menurut indikator Facione, dan rubrik penilaian. Teknik non tes dilakukan menggunakan angket pengalaman belajar kimia secara daring dan luring untuk mengetahui perbedaan proses pembelajaran yang terjadi. Instrumen penelitian non tes berupa pertanyaan seputar proses pembelajaran daring maupun luring.

Analisis keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan memeriksa pekerjaan siswa sesuai pedoman rubrik penilaian. Data hasil jawaban siswa digolongkan berdasarkan masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione dan dihitung indeks akhirnya. Indeks masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis kemudian dikategorikan menurut Riduwan (2013). Kategori keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 2.

Rumus perhitungan indeks masing-masing indikator:

$$\text{indeks (\%)} = \frac{\text{rata - rata nilai siswa setiap indikator}}{\text{rata - rata nilai maksimal indikator}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kategori Keterampilan Berpikir Kritis

Indeks (%)	Kategori
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Cukup
21-40	Rendah
0-20	Rendah Sekali

Analisis data selanjutnya menggunakan uji t sampel independen pada aplikasi SPSS. Tujuan uji sampel t independen untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia daring dan luring, Uji sampel t independen juga digunakan untuk menentukan keterampilan berpikir kritis dengan proses belajar mana yang lebih positif dengan melihat besarnya nilai rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Hasil analisis angket pengalaman belajar siswa untuk mengetahui perbedaan proses pembelajaran kimia secara daring dan luring adalah sebagai berikut:

a. Pengalaman Belajar Siswa

1) Pembelajaran Kimia secara Daring

Hasil angket pengalaman belajar siswa secara daring dapat dilihat pada lampiran 2. Hasil angket tersebut menunjukkan bahwa guru tidak menjelaskan materi pembelajaran secara langsung. Guru akan memberikan *link* video pembelajaran yang tersedia di platform *YouTube*. Pada proses pembelajaran daring, tidak terjadi diskusi atau tanya jawab, akan tetapi guru akan memberikan tugas di akhir pembelajaran untuk menilai pemahaman siswa. Setelah pembelajaran kimia berakhir, siswa merasa cukup memahami materi. Media yang digunakan selama pembelajaran daring adalah: *WhatsApp*, *Youtube*, dan *Google Classroom*.

2) Pembelajaran Kimia secara Luring

Hasil angket pengalaman belajar siswa secara daring dapat dilihat pada lampiran 3. Hasil analisis jawaban angket menunjukkan guru menjelaskan materi dengan presentasi atau ceramah. Selama proses pembelajaran luring, terjadi diskusi dan tanya jawab seputar materi yang belum dipahami siswa. Setelah pembelajaran luring berakhir, siswa merasa memahami materi yang telah diajarkan.

b. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Hasil analisis jawaban soal untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa adalah sebagai berikut:

1) Pembelajaran Kimia secara Daring

Indeks keterampilan berpikir kritis masing-masing indikator didapatkan dari hasil bagi rata-rata nilai siswa setiap indikator dengan rata-rata nilai maksimal indikator kemudian dikalikan 100%. Indeks keterampilan berpikir kritis untuk masing-masing indikator Facione pada pembelajaran kimia secara daring dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Kimia secara Daring.

Indikator	Indeks (%)	Kategori
Interpretasi	41,37	Cukup menguasai
Analisis	72,35	Menguasai
Eksplanasi	24,90	Kurang Menguasai
Pengambilan Kesimpulan	31,80	Kurang Menguasai
Evaluasi	52,94	Cukup menguasai
Pengaturan diri	13,40	Sangat kurang menguasai

2) Pembelajaran Kimia secara Luring

Indeks keterampilan berpikir kritis masing-masing indikator didapatkan dari hasil bagi rata-rata nilaisiswa setiap indikator dengan rata-rata nilai maksimal indikator kemudian dikalikan 100%. Indeks keterampilan berpikir kritis untuk masing-masing indikator Facione pada pembelajaran kimia secara daring dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Kimia secara Luring.

Indikator	Indeks (%)	Kategori
Interpretasi	44,00	Cukup menguasai
Analisis	74,86	Menguasai
Eksplanasi	25,90	Kurang Menguasai
Pengambilan Kesimpulan	35,71	Kurang Menguasai
Evaluasi	58,71	Cukup menguasai
Pengaturan diri	19,37	Sangat kurang menguasai

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diketahui bahwa terdapat perbedaan proses pembelajaran kimia secara daring dan luring. Perbedaan tersebut terletak pada bagaimana guru menjelaskan materi. Selain itu, perbedaan proses pembelajaran juga terdapat pada ada tidaknya proses diskusi.

Pengalaman belajar kimia siswa secara daring menunjukkan guru tidak menjelaskan materi pembelajaran secara langsung. Jam pembelajaran kimia akan dibuka oleh guru di *WhatsApp group* khusus mata pelajaran kimia dengan mengirimkan salam dan mengingatkan siswa untuk presensi di *Google School*. Alamat tautan video pembelajaran yang sudah tersedia di platform *YouTube* kemudian dikirimkan oleh guru sebagai bahan belajar siswa. Pada beberapa

kesempatan, siswa diberikan tugas oleh guru untuk menilai pemahaman siswa. Selama proses pembelajaran daring, tidak terjadi diskusi atau tanya jawab yang dilakukan guru-siswa ataupun siswa-siswa. Siswa kurang aktif saat proses pembelajaran secara daring. Setelah pembelajaran kimia berakhir, siswa merasa cukup memahami materi laju reaksi dan faktor-faktor yang memengaruhinya.

Hasil analisis angket pengalaman belajar kimia siswa secara luring menunjukkan bahwa guru menjelaskan materi secara langsung pada proses pembelajaran. Guru menjelaskan materi dengan melakukan presentasi materi yang telah disiapkan di *PowerPoint*. Guru juga terkadang menjelaskan materi dengan metode ceramah. Siswa juga diminta mengerjakan soal latihan secara langsung dan melakukan pembahasan soal bersama. Selama proses pembelajaran luring, terjadi diskusi dan tanya jawab seputar materi yang belum dipahami siswa. Siswa aktif selama proses pembelajaran luring. Setelah pembelajaran luring berakhir, siswa merasa memahami materi laju reaksi dan faktor-faktor yang memengaruhinya.

Guru tidak menjelaskan materi kimia secara langsung pada pembelajaran daring disebabkan beberapa alasan, yaitu:

a. *Kebijakan sekolah*

Salah satu SMAN di Kabupaten Gunungkidul memiliki kebijakan penggunaan *Zoom* atau *GoogleMeet* hanya boleh dilakukan satu kali dalam satu bulan dengan durasi 30 menit untuk setiap mata pelajaran. Kebijakan tersebut diambil dengan mempertimbangkan ketersediaan kuota siswa dan koneksi internet. Kebijakan ini tentu menjadi salah satu hambatan mengapa guru tidak bisa menjelaskan materi pembelajaran secara langsung.

b. *Keterbatasan Guru*

Guru memiliki keterbatasan penggunaan teknologi. Guru belum mampu menjelaskan materi pada siswa dengan menggunakan aplikasi yang tersedia. Guru kemudian memilih alternatif solusi dengan mengirimkan tautan *video* materi pembelajaran yang sudah tersedia pada platform *YouTube* dan meminta siswa belajar mandiri.

c. *Ketidaktifan siswa*

Siswa tidak aktif dalam menanggapi pesan guru ketika pembelajaran berlangsung. Siswa sering hanya menjawab salam kemudian meninggalkan ruang obrolan. Hal tersebut juga menjadi alasan tidak adanya diskusi atau tanya jawab selama pembelajaran kimia secara daring.

Data hasil penelitian ini merupakan suatu hal yang baru dan belum pernah diteliti sebelumnya. Dari data penelitian ini, dapat diketahui bahwa pembelajaran daring tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Harapan bahwa pembelajaran daring dapat lebih mudah dan efektif karena kemajuan teknologi, pada kenyataannya justru penggunaan teknologi belum dimanfaatkan dengan baik karena berbagai keterbatasan. Keaktifan siswa juga menjadi sangat kurang jika dibandingkan dengan pembelajaran luring sehingga tidak terjadi proses tukar pikiran.

Setelah mengetahui bagaimana perbedaan proses pembelajaran kimia secara daring dan luring, Peneliti mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dengan meminta siswa untuk mengerjakan soal keterampilan berpikir kritis. Soal keterampilan berpikir kritis disusun menggunakan materi pada satu pertemuan pembelajaran kimia secara *hybrid*. Materi yang digunakan adalah laju reaksi dengan sub-materi pengertian dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Hasil keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia secara daring dapat dilihat pada tabel 3, sedangkan hasil keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia secara luring dapat dilihat pada tabel 4.

Indikator interpretasi untuk daring dan luring masuk dalam kategori cukup dengan indeks 41,37:44,00. Hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa telah mampu melakukan kategorisasi untuk memahami informasi. Hal tersebut ditunjukkan dengan kemampuan siswa mengategorikan jenis katalisator setelah memahami dan membandingkan beberapa reaksi kimia yang ada pada soal. Di lain sisi, siswa belum mampu untuk

mendeskripsikan informasi ataupun menggunakan deskripsi pembantu untuk menghilangkan ketidakjelasan informasi. Siswa belummampu menjelaskan keadaan awal reaksi, keadaan ketika reaksi berlangsung, dan keadaan setelah reaksi terjadi sebagai hasil interpretasi dari grafik yang disediakan pada soal.

Indikator analisis termasuk dalam kategori tinggi dengan indeks 72,35:74,12. Pada keterampilan analisis siswa diharapkan mampu membedakan suatu konsep, menentukan sikap mendukung atau menolak suatu klaim, dan mengidentifikasi maksud dari sebuah kesimpulan. Hampir seluruh siswa telah mampu menentukan apakah pernyataan konsentrasi memengaruhi laju reaksi dalam soal dapat diterima atau tidak. Siswa juga sudah mampu membandingkan konsep katalisator homogen dan heterogen. Selain itu, siswa juga dapat mengidentifikasi informasi dalam kesimpulan yang ada pada soal dengan menemukan informasi bahwa semakin tinggi suhu, maka laju reaksi akan berjalan semakin cepat.

Indikator eksplanasi masuk dalam kategori cukup dengan indeks 24,90:25,90. Pada keterampilan eksplanasi siswa, dituntut mampu membuat suatu pernyataan setelah proses penalaran dan menyajikan pertimbangan atau pembuktian untuk mengambil kesimpulan. Siswa cukup mampu menyajikan pembuktian atau pertimbangan yang digunakan untuk merumuskan kesimpulan setelah melakukan penalaran terhadap data hasil percobaan beberapa reaksi kimia. Siswa juga cukup mampu menyajikan pembuktian mengapa suatu senyawa berperan sebagai katalisator dalam percobaan yang ada pada soal setelah mempertimbangkan waktu reaksi dan keterangan hasil reaksi.

Indikator pengambilan kesimpulan masuk dalam kategori cukup dengan indeks 31,80:35,71. Pada indikator ini, siswa cukup mampu merumuskan alternatif solusi untuk mempersingkat waktu reaksi yang diperlukan. Siswa cukup mampu menarik kesimpulan mengenai senyawa yang berperan sebagai katalisator dalam percobaan sebagai hasil proses penalaran dari data percobaan yang disajikan. Siswa juga cukup mampu mengenali pernyataan yang lemah atau memerlukan dukungan dari data dan pernyataan hasil percobaan yang disajikan pada soal.

Indikator evaluasi masuk dalam kategori cukup dengan indeks 52,94: 57,71. Keterampilan evaluasi diukur dengan meminta siswa menilai apakah kesimpulan yang disajikan mengenai pengaruh suhu terhadap laju reaksi tepat atau tidak berdasarkan data percobaan yang disajikan. Hasilnya, belum banyak siswa yang mampu menjawab persoalan tersebut. Selain itu, sedikit siswayang mampu memutuskan apakah kesimpulan massa zat pereaksi memengaruhi laju reaksi yangdisajikan dalam soal telah benar atau belum dengan memberikan argumentasi yang tepat.

Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione yang keenam adalah pengaturan diri. Indikator pengaturan diri masuk dalam kategori rendah sekali dengan indeks 13,40: 19,37. Pada keterampilan ini, siswa sangat belum mampu merenungkan alasan dan memverifikasi suatu hasil. Selain itu siswa juga belum mampu melakukan evaluasi diri untuk menemukan kesalahan atau kekurangan dan memiliki rencana untuk melakukan perbaikan.

Uji *independent sample t-test* dengan aplikasi SPSS kemudian dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kritis siswa daring dan luring. Hasil uji dapat dilihat dengan melihat besarnya koefisien *P-value* pada kolom t-test for Equality of Means dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Apabila *P-value* lebih kecil dari 0.05 maka dinyatakan signifikan. Sebaliknya, apabila *P-value* lebih kecil dari 0.05 maka dinyatakan tidak signifikan. Diketahui *P-value* pada seluruh indikator berpikir kritis lebih besar dari 0.05. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari perbedaan pembelajaran daring dan luring.

Penentuan keterampilan berpikir kritis mana yang lebih positif dapat dilihat dengan melihat besarnya *mean*. Nilai rata-rata indikator berpikir kritis, baik pada interpretasi, analisis, eksplanasi, pengambilan kesimpulan, evaluasi, maupun pengaturan diri, menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia secara luring lebih positif dibandingkan keterampilan berpikir kritis siswa secara daring.

Pada pembelajaran kimia secara luring, diskusi dan tanya jawab dapat membantu siswa untuk mengasah keterampilan berpikir kritis. Di dalam diskusi terjadi tukar ide, pemikiran, dan argumentasi. Diskusi dan tanya jawab dapat melatih siswa untuk memiliki keterampilan interpretasi, analisis, eksplanasi, pengambilan kesimpulan, evaluasi, dan pengaturan diri.

Diskusi dan tanya jawab yang hanya ada pada pembelajaran kimia secara luring dapat mengasah keterampilan interpretasi siswa. Dengan adanya diskusi, siswa mampu merumuskan perbedaan untuk memahami informasi dari berbagai ide dan sudut pandang. Siswa juga lebih mudah untuk mendeskripsikan isi informasi ke dalam bentuk lain selama proses tanya jawab atau diskusi. Selain itu, pada proses tukar pendapat, siswa berlatih menggunakan berbagai analogi atau deskripsi untuk menghilangkan ketidakjelasan dalam suatu informasi. Keterampilan interpretasi lebih positif pada pembelajaran secara luring dibandingkan daring dengan rata-rata 44,0003 banding 41,3729.

Keterampilan analisis lebih positif dalam pembelajaran luring yang memiliki proses diskusi di dalamnya dengan perbandingan rata-rata 74,8571 banding 72,3529. Diskusi mampu membuat siswa lebih unggul dalam membandingkan suatu konsep, ide, atau pernyataan. Hal tersebut disebabkan saat diskusi terjadi, siswa menyampaikan ide mereka dengan berbagai pernyataan yang berbeda. Dengan demikian, siswa dapat menganalisis berbagai perbedaan tersebut untuk membuat suatu kesimpulan yang tepat. Dalam pembelajaran daring tanpa proses diskusi, kemampuan tersebut lebih rendah karena ide atau pernyataan hanya berasal dari satu sumber dan tidak ada pernyataan lain sebagai pembanding. Diskusi pada pembelajaran luring juga mampu membuat siswa berlatih untuk menentukan alasan apakah ingin mendukung atau menentang suatu klaim. Hal tersebut hanya terjadi pada proses pembelajaran dengan diskusi di dalamnya karena diperlukan analisis terhadap berbagai pendapat yang ada. Analisis argumentasi juga akan lebih positif di sisi pembelajaran luring karena tukar argumentasi didapatkan dari proses diskusi selama pembelajaran.

Keterampilan eksplanasi lebih positif pada pembelajaran kimia secara luring dengan diskusi dan tanya jawab di dalam prosesnya. Perbandingan rata-rata luring dan daring dalam keterampilan eksplanasi sebesar 25,9046 banding 24,9029. Saat diskusi, siswa dilatih untuk menghasilkan pernyataan sebagai hasil dari kegiatan penalaran. Selain itu, siswa juga diminta untuk menjelaskan pertimbangan yang melatarbelakangi pernyataan tersebut.

Keterampilan pengambilan kesimpulan pada pembelajaran kimia secara luring lebih positif daripada pembelajaran kimia secara daring dengan perbandingan rata-rata 35,7143 banding 31,8015. Hal tersebut disebabkan proses diskusi dan tanya jawab yang terjadi membuat siswa berlatih menilai kualitas bukti, memikirkan alternatif solusi, dan mengambil kesimpulan. Ketika proses diskusi terjadi, beragam argumentasi dari berbagai sudut pandang akan muncul. Hal tersebut membuat siswa berlatih untuk menilai mana argumentasi yang lemah dan kuat. Selain itu, siswa juga berlatih merumuskan berbagai alternatif solusi yang didapatkan dari diskusi. Pada akhirnya, siswa mampu mengambil kesimpulan dari suatu informasi dengan berbagai bukti dan fakta yang didapatkan setelah proses diskusi.

Keterampilan evaluasi pada pembelajaran kimia secara luring memiliki rata-rata yang lebih tinggi dengan 57,7143 dibanding rata-rata pembelajaran kimia secara daring dengan 52,9412. Dengan demikian, keterampilan evaluasi pada pembelajaran luring dengan proses diskusi di dalamnya lebih positif dibanding pembelajaran daring. Diskusi dan tanya jawab yang terjadi selama proses pembelajaran luring membuat siswa berlatih untuk dapat menilai kekuatan argumentasi dan menilai tingkat kredibilitas suatu klaim. Tukar argumentasi dalam diskusi membuat siswa mampu menilai mana argumentasi yang kuat dan masuk akal berdasarkan bukti yang melatarbelakangi argumentasi tersebut. Siswa juga berlatih menilai tingkat kredibilitas suatu klaim yang disampaikan dalam diskusi berdasarkan faktor pendukung klaim yang relevan.

Keterampilan pengaturan diri didapatkan lebih positif pada pembelajaran kimia secara luring dengan perbandingan rata-rata 19,3660 banding 13,3985. Pembelajaran kimia secara luring membuka kesempatan bagi siswa untuk merenungkan alasan dan memverifikasi suatu hasil dari

sebuah diskusi dan tanya jawab yang terjadi selama proses pembelajaran. Selain itu, proses diskusi pada pembelajaran luring membantu siswa dalam menemukan kesalahan dan kekurangan yang belum disadari sebelumnya. Diskusi dalam pembelajaran luring juga memudahkan siswa untuk memahami penyebab suatu permasalahan yang terjadi dan merencanakan perbaikan untuk mengatasi masalah tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui terdapat perbedaan dalam proses pembelajaran kimia secara daring dan luring. Perbedaan tersebut terletak pada penjelasan materi dan diskusi yang hanya terjadi pada pembelajaran kimia secara luring. Perbedaan proses kedua pembelajaran tidak berdampak signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Pada pembelajaran kimia secara daring maupun luring, keterampilan analisis berada pada kategori tinggi, keterampilan interpretasi, eksplanasi, pengambilan kesimpulan, dan evaluasi pada kategori cukup, sedangkan keterampilan pengaturan diri pada kategori rendah sekali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Prof. Dr. Nurfina Aznam, Apt. SU., selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu sabar dalam membimbing, memberikan arahan, masukan, semangat serta doa selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi. Prof. Dr. Dra. Isana Supiah Y. L., M.Si., sebagai validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan masukan dan saran sehingga instrumen yang peneliti susun layak untuk digunakan., serta Bapak Erfan Priyambodo, M.Si. yang telah bersedia menjadi penguji pendamping Tugas Akhir Skripsi. Terima kasih kepada semua orang baik yang telah ada di hidup peneliti. Panjang umur segala hal baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Facione, P. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*, 2007(1), 1-23. From <https://researchgate.net>
- Gabel, D. (1998). The complexity of chemistry and implications for teaching. *International Handbook of Science Education*, 233-248. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4940-2_15
- Handarini, O. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Study from Home (SFH) Selama Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. Vol 8(3), 496–503. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p496-503>
- Kartini, T., & Rusman, R. (2019). Studi Evaluatif Kurikulum Diklat Berjenjang Tingkat Dasar Dalam Jaringan Terhadap Peningkatan Kompetensi Pendidik Paud. Diklus: *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 2(2), 74–86. <https://doi.org/10.21831/diklus.v2i2.23651>
- Kriswantoro, Kartowagiran, B., & Rohaeti, E. (2021). A Critical Thinking Assessment Model Integrated with Science Process Skills on Chemistry for Senior High School. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 285-298. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.285>
- Malyana, A. (2020). Pelaksanaan Pembelajaran Daring dan Luring dengan Metode Bimbingan Berkelanjutan pada Guru Sekolah Dasar di Teluk Betung Utara Bandar Lampung. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia*, 2(1), 67-76. From <https://core.ac.uk/download/pdf/354379665.pdf>

National Education Association. Preparing 21st century students for a global society: An educator's guide to the "Four Cs.". From <https://nea.org>

Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253. <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.17824>

Tani, S., & Ekawati, E. Y. (2019). Peningkatan Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Materi Teori Kinetik Gas Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis iSpring Suite. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 7(2), 13–16. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v7i2.31454>

Utami, B., Saputro, S., Ashadi A., Masykuri, M., & Widoretno, S. (2017). Critical thinking skills profile of high school students in learning chemistry. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1(2) 124-130. <https://doi.org/10.20961/ijscs.v1i2.5134>

Utami, B., Probosari, R. M., Saputro, S., Ashadi, A., Masykuri, M., & Sutanto A. (2018). Students' critical thinking skills profile: constructing best strategy in teaching chemistry. *IJPTE: International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 2, 71-76. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v2i0.19768>

Yunita, S., Salastri, R., & Hermansyah, A. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis mata pelajaran kimia pada siswa kelas XI SMAN 1 Kepahiang. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 2(1), 33–38. <https://doi.org/10.33369/atp.v2i1.4628>