

# CRITICAL THINKING SKILLS AND SELF-REGULATED LEARNING OF STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Linda Lidiawati<sup>1,2</sup>; Indarini Dwi Pursitasari<sup>1</sup>; Leny Heliawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana Universitas Pakuan

<sup>2</sup> SMP Negeri 8 Kota Bogor

Email: \*lidiawatilinda175@gmail.com; \*\*indarini.dp@unpak.ac.id

Received: 06 Maret 2021. Accepted: 19 November 2022. Published: 31 Desember 2022

DOI: 10.30870/educhemia.v7i1.10627

**Abstract.** This study aims to analyze critical thinking skills and self-regulated learning of Junior High School Students on Change States of Matter material during online learning during Pandemic Covid 19. The research subjects were 200 junior high school students in the city and district of Bogor who had received the material for Change States of Matter. Data were collected using a test of critical thinking skills with multiple choice types and a questionnaire to measure students' self-regulated learning. The indicators used to measure critical thinking skills refer to FRISCO (Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, Overview), and indicators of learning independence include 3 phases, namely, planning, implementation, and evaluation. The data obtained were then analyzed descriptively and quantitatively. The results of this study indicate that the average level of students' critical thinking skills is still low, namely 33.34%, and the level of learning independence is quite good at 52.45%. There is a significant relationship between students' self-regulated learning and critical thinking skills (Sig = 0.000) in online learning mode.

**Keywords:** Critical Thinking Skills, Self-Regulated Learning, The Covid-19 Pandemic

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada materi Perubahan Wujud Zat selama pembelajaran daring di masa Pandemi Covid 19. Subyek penelitian adalah 200 siswa SMP di kota dan kabupaten Bogor yang sudah mendapatkan materi Perubahan Wujud Zat. Data dikumpulkan dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis dengan tipe pilihan ganda serta angket untuk mengukur kemandirian belajar siswa. Indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis mengacu pada FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, Overview*) dan indikator kemandirian belajar meliputi 3 fase yaitu, perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata tingkat keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah, yaitu 33,34% dan tingkat kemandirian belajar cukup baik sebesar 52,45%. Terdapat hubungan yang bermakna antara kemandirian belajar siswa dan keterampilan berpikir kritis (Sig= 0.000) pada moda pembelajaran daring.

**Kata kunci:** Keterampilan Berpikir Kritis; Kemandirian Belajar; Pandemi, Covid 19

## PENDAHULUAN

Pembelajaran secara daring masih merupakan langkah paling bijaksana untuk mengurangi kemungkinan siswa dan guru terinfeksi virus Covid-19. Wabah virus ini telah mengubah berbagai aspek kehidupan termasuk Pendidikan. Menurut UNESCO lebih dari 1,5 juta atau 90% populasi siswa di dunia terdampak oleh penutupan sekolah (Siry, 2020). Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan Surat Edaran mengenai Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Covid-19 (Mendikbud RI, 2020). Pelaksanaan pembelajaran daring selama ini memunculkan kekhawatiran terjadinya penurunan kalitas seperti rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa (Ichsan dkk., 2020; Putri, dkk 2020) dan kemandirian belajar (Hidayat dkk, 2020; Warmi dkk., 2020). Kemandirian belajar secara metakognitif akan mendorong siswa untuk menguasai konsep-konsep mengenai alam semesta (IPA) melalui kecakapan 4Cs yang dimiliki yaitu *Communication, Collaboration, Critical Thinking and problem solving, Creative and innovative* (Redhana, 2019; Hasni & Setiasih, 2019).

Kecakapan abad 21 sangat penting dikuasai siswa generasi Z, sebagai modal untuk menghadapi tantangan yang berat

di masa mendatang dengan adanya dunia VUCA (*Volatile, Uncertain, Complex and Ambiguous*), yaitu situasi yang bergejolak, tidak pasti, kompleks, dan tidak jelas (Shivdavani, 2016; Fung & Lam, 2020). Kondisi pada masa pandemi Covid saat ini adalah contoh kongkrit dari situasi tersebut, yang ternyata mempengaruhi setiap aspek kehidupan manusia secara cepat (Sintema, 2020; Islam, 2020). Untuk itu siswa perlu berlatih menerapkan berbagai strategi dalam menyelesaikan segala permasalahan yang akan dihadapi, melalui keterampilannya dalam berpikir tingkat tinggi.

Menurut Kemendikbud (2013) pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 harus mampu mengembangkan cara berpikir tingkat tinggi sehingga menghasilkan siswa yang kompeten, memiliki budaya berpikir kritis dengan nuansa teknologi, lingkungan dan masyarakat. Sesuai dengan Permendikbud No.70 Tahun 2013, tujuan kurikulum 2013 adalah mempersiapkan manusia Indonesia menjadi warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu mengimplementasikan pada kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang dimaksud meliputi pendidikan akhlak, kecakapan hidup dan pengembangan

bakat serta minat siswa (Dinas Pendidikan Kota Bogor, 2020). Kecakapan hidup yang dapat dikembangkan selama pembelajaran daring ini adalah kemandirian belajar (*Self egulated Learning*) yang akan membantu siswa dalam mencapai kemampuan berpikir kritis yang optimal.

Kemandirian belajar dapat diidentifikasi melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dan tugasnya secara mandiri dengan pemantauan oleh guru sebagai fasilitator (Zuraida dkk, 2017). Proses kemandirian belajar dimulai pada fase awal saat individu mampu merancang belajarnya sendiri sesuai dengan tujuan, fase pelaksanaan saat individu menerapkan strategi pelaksanaan rancangan belajarnya, serta fase evaluasi saat individu mampu memantau kemajuan belajarnya sendiri (Schunk, 2011; Nilson, 2013). Berdasarkan ketiga fase kemandirian tersebut, maka dirumuskan bahwa indikator kemandirian belajar yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: (1) kemauan belajar; (2) mempersiapkan kegiatan belajar; (3) menetapkan tujuan belajar (4) konsep diri/ kemampuan diri. (5) mampu menghadapi tantangan; (6) menggunakan sumber yang relevan; (7) memilih, strategi belajar; dan (8) mengevaluasi hasil belajar. Siswa yang

memiliki kemandirian belajar yang tinggi diharapkan lebih mudah menguasai aspek-aspek lainnya, seperti keterampilan 4C's seperti berpikir kritis.

Penelitian tentang keterampilan berpikir kritis oleh Ennis (2018) dengan mengembangkan indikator berpikir kritis FRISCO, yaitu *Focus* (fokus), *Reason* (alasan), *Inference* (kesimpulan), *Situation* (situasi), *Clarity* (kejelasan) dan *Overview* (mengecek kembali) telah banyak digunakan dalam penelitian pendidikan di bidang IPA (Nuryanti dkk, 2018; Rahmawati dkk, 2019; Ihsan dkk, 2019). Peningkatan kemampuan berpikir kritis akan berkorelasi positif terhadap meningkatnya kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berkomunikasi siswa (Abrami, dkk., 2015; Apriliana, dkk, 2018). Pembelajaran daring itu sendiri sangat tergantung pada komunikasi dua arah, dimana setiap siswa dapat berpartisipasi secara aktif melalui media pembelajaran maupun media sosial (Ainiyah, 2018; Hidayah & Rahmanah, 2019; Chen, dkk., 2020). Adapun peran guru adalah sebagai motivator dan fasilitator siswa dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan melalui berbagai strategi pembelajaran.

Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya mengenai pembelajaran daring bertujuan untuk menggali tingkat

motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran daring (Li & Tsai, 2017; Setyaningsih, dkk., 2020), mengetahui efektivitas penggunaan media bahan ajar untuk kemandirian belajar (Sari, dkk., 2016), media laboratorium virtual terhadap penguasaan konsep siswa (Hikmah, dkk., 2017) maupun efektivitas media aplikasi (Thongmak, 2018; Broadbent, dkk., 2020). Penelitian mengenai keterampilan berpikir kritis yang telah dilakukan (Putri, et al., 2020; Rasmawan, 2020) belum mengaitkan dengan aspek kemandirian belajar siswa. Adanya hasil riset tentang profil keterampilan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMA oleh Hidayat, dkk. (2020) maupun Warmi, dkk. (2020) serta hubungannya dengan keterampilan berpikir kritis (Broadbent & Fuller-Tyszkiewicz, 2018; Nurfalah, dkk., 2019) mendorong peneliti untuk melakukan riset lebih lanjut terhadap siswa SMP sebagai dasar untuk penerapan strategi belajar di masa pandemi Covid-19.

Berdasarkan urgensinya maka perlu dilakukan analisis terhadap profil maupun hubungan antara keterampilan berpikir kritis dan kemandirian siswa saat pembelajaran daring pada materi perubahan wujud zat. Pemahaman mengenai keterampilan berpikir kritis dan

kemandirian siswa diharapkan dapat membangkitkan kreativitas dan inovasi guru dalam merancang pembelajaran daring berorientasi pada kemandirian belajar, yang akan berkorelasi positif terhadap meningkatnya keterampilan berpikir kritis siswa.

## **METODE**

Penelitian deskriptif kuantitatif yang dilakukan mengacu kepada Siregar (2013) dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis dengan tipe pilihan ganda serta angket kemandirian belajar. Tahapan yang dilakukan adalah pengumpulan data, klasifikasi dan analisis atau pengolahan data disertai pembuatan kesimpulan. Penelitian ini dilakukan terhadap 200 siswa SMP dari 20 sekolah negeri maupun swasta di kota dan kabupaten Bogor, yang merupakan 73 siswa laki-laki dan 127 siswa perempuan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* melalui pemberian *Google Formulir* yang diedarkan via *Whats App*.

Data dikumpulkan dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis dengan tipe pilihan ganda serta angket untuk mengukur kemandirian belajar siswa. Pada penelitian ini

digunakan instrumen keterampilan berpikir kritis terdiri dari 6 soal yang mencakup 6 indikator keterampilan berpikir kritis, yang diadaptasi dari Ennis (2018). Indikator tersebut adalah FRISCO yang terdiri dari *Focus (fokus)*, *Reason (alasan)*, *Inference (kesimpulan)*, *Situation (situasi)*, *Clarity (kejelasan)* dan *Overview (mengecek kembali)*. Data diolah dengan menggunakan penilaian skala 0 untuk jawaban salah dan 1 untuk jawaban benar. Adapun indikator soal keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Indikator Soal Berpikir Kritis

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal
<b>Focus</b>	Disajikan berbagai jenis percobaan, siswa mampu memilih percobaan yang tepat untuk membuktikan suatu fenomena.
<b>Reason</b>	Diberikan wacana mengenai perubahan kimia pada pembuatan roti, siswa dapat menjelaskan alasan peristiwa mengembangnya adonan roti
<b>Inference</b>	Disajikan sebuah wacana percobaan kimia, siswa diminta menyimpulkan hasil pengamatan.
<b>Situation</b>	Diberikan suatu wacana percobaan, siswa memprediksi hasil reaksi kimia antara soda kue di dalam balon dengan dalam cuka dapur.
<b>Clarity</b>	Diberikan sebuah tabel, siswa diminta menggolongkan jenis perubahan zat terjadi pada gula di gambar 1 dan gambar 2.
<b>Overview</b>	Disajikan sebuah percobaan soda kue dan cuka, siswa diminta untuk memilih reaksi kimia yang paling tepat.

Selain itu siswa diberikan tes angket kemandirian belajar dengan jenis

pernyataan positif dan negatif sebanyak 18 soal, yang merupakan adaptasi dari indikator yang dikembangkan Schunk (2011) dan Nilson (2013). Skala *Likert* digunakan dengan empat alternatif jawaban, dimana skor 4 menyatakan sangat tidak setuju, skor 3 menyatakan tidak setuju, skor 2 menyatakan setuju, dan skor 1 menyatakan sangat setuju. Indikator kemandirian belajar siswa beserta pertanyaan yang diajukan terdapat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Indikator Kemandirian Belajar (*Self Regulated Learning*)

Kategori	Indikator	Sub Indikator
Perencanaan ( <i>Planning</i> )	1. Kemauan belajar	- Memiliki semangat belajar
	2. Persiapan kegiatan belajar	- Mempersiapkan materi esok hari
	3. Menetapkan tujuan belajar	- Memiliki visi dan tujuan belajar
Pelaksanaan ( <i>Implementati on</i> )	4. Mampu menghadapi tantangan	- Tidak mudah putus asa pada masalah
	5. Menggunakan sumber yang relevan	- Mampu memanfaatkan sumber informasi
	6. Memilih strategi belajar	- Menyelesaikan tugas tepat waktu
Evaluasi ( <i>Evaluation</i> )	7. Konsep diri/ kemampuan diri	- Percaya diri menyelesaikan tugas
	8. Melakukan refleksi hasil belajar	- Mengevaluasi cara belajar berdasarkan hasil.

Adaptasi dari Schunk, 2011 dan Nilson, 2013

Sebelum digunakan untuk mengambil data, instrumen keterampilan berpikir

kritis dan kemandirian belajar diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan semua butir yang disusun dinyatakan valid dengan koefisien reliabilitas 0,833. Hal ini mengacu pada Sujarweni (2015) bahwa jika nilai *Cronbach Alpha* > 0,60 maka dianggap reliabel atau konsisten.

Data keterampilan berpikir kritis diolah menggunakan persamaan 1 mengacu Karim & Normaya (2015) untuk selanjutnya dikategorisasikan seperti pada Tabel 3. Adapun data kemandirian belajar dikategorisasikan dengan mengacu Tabel 4 (Sya'ban, 2005) dan dianalisis secara deskriptif dengan menghitung rata-rata, persentase, nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi.

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 3. Kategori Keterampilan Berpikir Kritis

Interpretasi (%)	Kategori
$81,26 < X \leq 100$	Sangat tinggi
$71,26 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,51 < X \leq 71,25$	Sedang
$43,76 < X \leq 62,50$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat Rendah

Adaptasi Karim &amp; Normaya (2015)

Tabel 4. Kategori Kemandirian Belajar

Interval Skor Ideal (%)	Kategori
> 91	Sangat Baik
70 - 91	Baik
49 - < 70	Cukup Baik
< 49	Kurang Baik

Adaptasi Sya'ban (2005)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran secara daring selama masa Pandemi Covid 19 ternyata menunjukkan hasil masih rendahnya tingkat keterampilan berpikir kritis maupun kemandirian belajar siswa. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata (*mean*) dari setiap variabel pada Tabel 5. Standar deviasi data keterampilan berpikir kritis siswa memiliki nilai yang cukup besar ( $SD=22,120$ ), maka dapat dianggap bahwa varian data keterampilan berpikir kritis siswa lebih heterogen dibandingkan kemandirian belajar siswa yang lebih homogen ( $SD=10,276$ ). Hal ini menunjukkan kemandirian belajar siswa cenderung sama antara satu dengan yang lainnya. Untuk interpretasi skor keterampilan berpikir kritis pada Tabel 6.

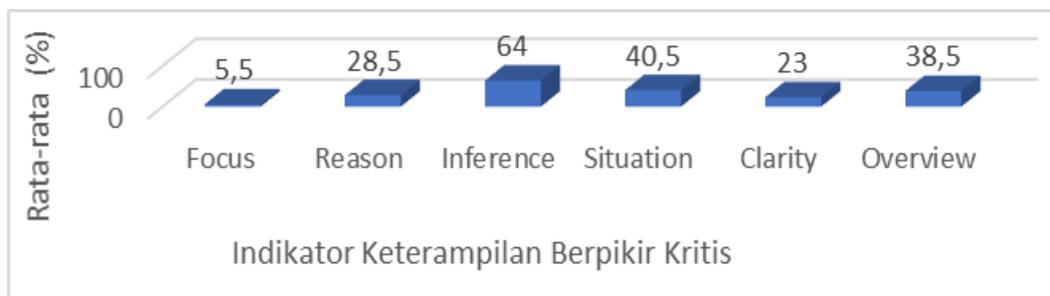
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Keterampilan Berpikir Kritis

Kategori	Frekuensi	Persentase	Kumulatif
Rendah	36	18.0	18.0
Sangat rendah	137	68.5	68.5
Sangat tinggi	9	4.5	4.5
Sedang	18	9.0	9.0
Total	36	18.0	

Hasil analisis tingkat keterampilan berpikir kritis menunjukkan kecenderungan terbesar ada di kategori sangat rendah (68,5%), diikuti kategori rendah (18%), sedang (9%) dan kategori sangat tinggi (4,5%),

namun tidak ada siswa yang memiliki kategori tinggi (0%). Adapun keberhasilan responden dalam menjawab soal yang benar menurut

indikator keterampilan berpikir kritis pada materi Perubahan Wujud Zat diperlihatkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.**  
Analisis  
Indikator  
Berpikir  
Kritis

Hasil analisis data memperlihatkan fakta kemampuan berpikir kritis siswa yang tertinggi adalah pada indikator *Inference* (64%), saat siswa mampu menyimpulkan hasil pengamatan dari suatu percobaan, diikuti indikator *Situation* (40,5%) yaitu kemampuan siswa memprediksi hasil pengamatan pada sebuah percobaan dan *Overview* (38,5%) dimana siswa harus mampu memilih reaksi yang tepat pada percobaan kimia. Adapun tiga indikator yang mendapatkan nilai terendah adalah *Reason* (28,5%), yaitu kemampuan siswa memilih alasan yang tepat, diikuti indikator *Clarity* (23%) menguji

kemampuan siswa mengidentifikasi jenis perubahan zat, serta indikator *Focus* (5,5%) dimana kemampuan siswa dalam menganalisis percobaan yang tepat. Indikator keterampilan berpikir kritis tersebut memiliki relevansi dengan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran di masa Pandemi Covid 19.

Berdasarkan analisis data dalam kuesioner kemandirian belajar siswa pada pembelajaran daring, diperoleh gambaran umum sebagaimana terdapat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Distribusi Frekuensi Kemandirian Belajar Siswa

Kategori	Frekuensi	Persentase	Kumulatif
Baik	12	6	6.0
Cukup baik	105	52.5	58.5
Kurang baik	82	41	99.5
Sangat baik	1	0.5	100.0
Total	200	100.0	

Hasil analisis tingkat kemandirian belajar siswa selama pembelajaran daring menunjukkan kecenderungan ada dikategori cukup baik (52,5%), diikuti kategori kurang baik (41%), baik (6 %) dan kategori sangat baik (0,5%). Hal ini menunjukkan sebagian siswa (59%) sudah mulai mampu mengembangkan sikap kemandirian belajar, namun masih terdapat 41% siswa yang membutuhkan dorongan dari guru untuk meningkatkan kemandirian belajarnya.

Hasil identifikasi hubungan antara kemandirian belajar dengan kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui pengujian korelasi *Pearson (Chi Square)*. Perhitungan uji korelasi menggunakan *software* SPSS Statistic 26 memperlihatkan nilai korelasi 0,000 sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan secara bermakna (Sig. 0,000 < 0,05) dengan mengacu pada Santoso (2016). Nilai *Pearson Chi Square* sebesar 43,943 menunjukkan adanya

korelasi antara dua variabel karena nilainya lebih besar daripada *Chi Square* tabel yaitu, 21,0261 ( $\alpha = 0,05$ ;  $df=12$ ). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh kemandirian belajar siswa,

Penelitian terhadap profil keterampilan berpikir kritis dan kemandirian siswa memperlihatkan fakta bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa tergolong rendah dengan varian cenderung heterogen. Hal tersebut dapat disebabkan oleh asal sekolah responden yang beragam, baik dalam hal status sekolah (negeri dan swasta) maupun wilayah yang luas (kota dan kabupaten Bogor) sehingga standar kualitas pembelajaran di masing-masing sekolah tidak sama. Hal ini dapat mengakibatkan perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa mengalami variasi yang besar. Fakta ini didukung penelitian sebelumnya (Dewi & Prasetyo, 2016) yang menyatakan bahwa siswa sekolah negeri memiliki kemampuan yang lebih merata daripada siswa sekolah swasta. Implikasi dari sebaran nilai keterampilan berpikir kritis yang luas adalah perlunya standarisasi kualitas pembelajaran daring oleh guru, baik sekolah negeri maupun swasta. Salah satu solusi adalah melalui pemberdayaan forum MGMP

(Musyawarah Guru Mata Pelajaran), dengan mengadakan pelatihan guru mengenai pembelajaran yang berbasis 4Cs sehingga diharapkan akan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Diantara indikator keterampilan berpikir kritis FRISCO, didapatkan hasil bahwa nilai yang paling rendah adalah *Focus*, dimana siswa harus mampu memilih percobaan yang tepat untuk membuktikan atau mengkonstruksi suatu konsep IPA. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi akan mampu merancang langkah-langkah tepat yang akan ditempuh untuk mencapai tujuan tertentu, membuat kesimpulan yang akurat dan membuat keputusan yang benar (Gurcay & Ferah, 2018). Kesulitan penguasaan soal keterampilan berpikir kritis siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, beberapa diantaranya yaitu penerapan strategi pembelajaran yang belum sesuai dan guru belum terbiasa siswa untuk mengembangkan kemampuan keterampilan berpikir kritis (Nurazizah, S. & Jauhari, 2017; Larsson, 2017). Perlu upaya khusus untuk mengangani hal ini dengan menerapkan berbagai inovasi-inovasi pembelajaran.

Inovasi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis

dan kemandirian belajar, dapat dilatihkan melalui proses penguasaan konsep IPA di kelas VII SMP, yaitu Perubahan Wujud Zat yang membahas tentang perubahan wujud zat secara fisika maupun kimia (Riswahyuningsih, 2017; Sunandar & Effendi, 2018; Nuraeni dkk, 2019). Materi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual) dimana siswa diharapkan mampu mengkonstruksi sendiri konsep materi dengan penilaian secara holistik oleh guru, baik melalui penggunaan instrumen keterampilan berpikir kritis (Putu dkk., 2020) maupun instrumen kemandirian belajar siswa (Kartina & Subani, 2020).

Dampak positif pelaksanaan pembelajaran daring selama ini adalah siswa mulai membangun kemandirian dalam belajar, seperti terlihat dari data dimana lebih dari separuh jumlah responden siswa berada pada level kemandirian cukup baik. Namun guru tidak boleh terlena dengan keadaan ini,

karena persentase siswa yang memiliki kemandirian kurang juga masih cukup besar. Kemandirian belajar ini memiliki hubungan korelasi bermakna dengan keterampilan berpikir siswa saat pembelajaran daring. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ghanizadeh (2017) dan Nuraeni dkk. (2019) dimana terjadi korelasi positif antara kemandirian

belajar siswa dan keterampilan berpikir kritis. Komunikasi aktif yang terjalin diantara sesama siswa dapat membantu guru dalam upaya peningkatan efektifitas dan kemandirian belajar. Untuk itu guru

## KESIMPULAN

Simpulan penelitian bahwa ternyata kemandirian belajar siswa SMP sebagian besar berada pada level cukup baik, karena adanya komunikasi yang sudah terbangun dengan cukup baik antar siswa maupun siswa dan guru. Tingkatan kemandirian belajar yang cukup baik memiliki hubungan yang bermakna

## DAFTAR RUJUKAN

Broadbent, J., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2018). Profiles in self-regulated learning and their correlates for online and blended learning students. *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1435–1455. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9595-9>

Broadbent, J., Panadero, E., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2020). Effects of mobile-app learning diaries vs online training on specific self-regulated learning components. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2351–2372. [perlu membangun komunikasi yang lebih aktif dengan siswa, agar kemandirian belajar dapat meningkat secara signifikan sehingga dapat meningkatkan pula keterampilan berpikir kritis siswa.](https://doi.org/10.1007/s11423-020-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil penelitian, maka guru perlu mengembangkan strategi, metode, sumber belajar, dan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar secara mandiri demi mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi.

09781-6

Dewi, N. D. L., & Prasetyo, Z. K. (2016). Pengembangan instrumen penilaian IPA untuk memetakan critical thinking dan practical skill peserta didik SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.11963>

Gurcay, D., & Ferah, H. O. (2018). High School Students' Critical Thinking Related to Their Metacognitive Self-Regulation and Physics Self-Efficacy Beliefs. *Journal of Education and Training Studies*, 6(4), 125. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i4.298>

- 0
- Hidayah, R., & Rahmanah, A. (2019). Kepraktisan Permainan Simple NOMIC Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran pada Materi Tata Nama Senyawa Anorganik Sederhana. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 4(2), 195. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v4i2.5884>
- Hidayat, D. R., Rohaya, A., Nadine, F., & Ramadhan, H. (2020). Kemandirian Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid -19. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(2), 147–154. <https://doi.org/10.21009/pip.342.9>
- Hikmah, N., Saridewi, N., & Agung, S. (2017). Penerapan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 186. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v2i2.1608>
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.634>
- Kartina, L., & Subani. (2020). Analisis Kemandirian Siswa MTS pada Mata Pelajaran IPA. *Schrödinger: Journal of Physics Education (SJPE)*, 1(1), 30–35.
- Larsson, K. (2017). Understanding and teaching critical thinking—A new approach. *International Journal of Educational Research*, 84(May), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.05.004>
- Li, L. Y., & Tsai, C. C. (2017). Accessing online learning material: Quantitative behavior patterns and their effects on motivation and learning performance. *Computers and Education*, 114, 286–297. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.007>
- Nilson, L. B. (2013). *Creating self-regulated learners*. Virginia: Stylus.
- Nuraeni, S., Feronika, T., & Yunita, L. (2019). Implementasi Self-Efficacy dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Kimia di Abad 21. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 1(2), 49–56. <https://doi.org/10.34312/jjec.v1i2.2553>
- Nurazizah, S., Sinaga, P., & Jauhari, A.

- (2017). Profil Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 197–202. <https://doi.org/10.21009/1.03211>
- Nurfalah, A., Prihatini, D., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2019). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Cimahi. *Journal On Education*, 02(01), 167–173.
- Putri, C. D., Pursitasari, I. D., & Rubini, B. (2020). Problem Based Learning Terintegrasi StEM di Era Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA*, 4(2), 193. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.17859>
- Putu, N., Utami, S., Adi, E., Agung, I. G., Negara, O., Dasar, P., & Ganesha, U. P. (2020). *Model Discovery Learning Berbantuan Media Kreatif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa Kelas V*. 3(1), 28–34.
- Rasmawan, R. (2020). Development of SETS-Based Teaching Materials in Acid-Base Accompanied by Critical Thinking Exercises and Moral Forming. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 5(2), 134. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v5i2.7934>
- Riswahyuningsih, T. (2017). Mengembangkan Bahan Ajar Klasifikasi Materi dan Perubahannya Bermuatan Science, Technology, Society, Environment. *Tri Riswahyuningsih*, 1(1), 107.
- Sari, I., Sonjaya, Y., & Anwar, S. (2016). Penggunaan Bahan Ajar Hasil Terjemahan Dan Kemandirian Belajar. *EduChemia*, 1(1), 36–50.
- Setyaningsih, S., Rusijono, R., & Wahyudi, A. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kerajaan Hindu Budha di Indonesia. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 20(2), 144–156. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v20i2.4772>
- Singgih Santoso. (2016). *Panduan Lengkap SPSS versi 20 (Edisi Revisi)*. Elex Media Computindo.
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif; Dilengkapi dengann Perhitungan Manual dan SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Sujarweni Wiratna V. (2015). *SPSS untuk*

- Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sya'ban, A. (2005). *Teknik analisis data penelitian*. Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka.
- Thongmak, M. (2018). Creating gameful experience in the object-oriented programming classroom: A case study. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 6(1), 30–53.  
<https://doi.org/10.36965/ojakm.2018>
- 6(1)30-53
- Warmi, A., Adirakasiwi, A. G., Santoso, E., Karawang, U. S., Majalengka, U., Siswa, K. B., & Daring, P. (2020). Motivasi dan kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran matematika di masa pandemi covid-19 (Studi pada siswa kelas VII SMPN 3 Karawang tahun pelajaran 2019-2020). *Jurnal Education and Development*, 8(3), 197–202.