



## PENGUNAAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KEMANDIRIAN PESERTA DIDIK KELAS X PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI

### *The Effect of Flipped Classroom on Learning Outcomes and Self-Regulated Learning in Biology*

Aminuddin Prahatama Putra, Nurul Hidayati Utami\*

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

\*email: [nhu.utami@gmail.com](mailto:nhu.utami@gmail.com)

**Abstrak.** Pembelajaran dengan menggunakan *flipped classroom* dibagi atas dua fase berupa (1) fase *outclass* kelas dengan mengunggah bahan sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan LMS berupa *Culture Literacy Digital Wetland*, kemudian (2) fase *inclass* dengan diskusi dan memecahkan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menguji pengaruh *flipped classroom* pada hasil belajar peserta didik pada materi Biologi dan (2) mendeskripsikan kemandirian belajar peserta didik. Pada penelitian menggunakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan *The non equivalent Kontrol Group pretest-posttest Design*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Banjarmasin pada kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol dan X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen pada tahun ajaran 2021/2022. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian tes kognitif terkait dengan hasil belajar dan angket sikap terhadap kemandirian belajar dalam bentuk skala likert. Hasil penelitian menunjukkan (1) penggunaan *flipped classroom* mempengaruhi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Biologi dibandingkan kelas kontrol (2) Kemandirian belajar peserta didik menunjukkan pada kategori tinggi pada kelas yang menggunakan *flipped classroom* jika dibandingkan pada kelas kontrol yang terkategori sedang.

**Kata kunci:** *flipped classroom*, CLDW, hasil belajar, kemandirian belajar, biologi

**Abstract.** Learning by using a *flipped classroom* is divided into two phases, namely (1) an *outclass class phase* by uploading materials before learning is carried out using an LMS in the form of *Culture Literacy Digital Wetland*, then (2) an *inclass phase* with discussion and problem solving. This study aims to (1) examine the effect of the *flipped classroom* on students' learning outcomes on Biology material and (2) describe students' learning independence. In this study using a *quasi-experimental study* with the *non-equivalent control group pretest-posttest design*. The research was conducted at SMA Negeri 4 Banjarmasin in class X MIPA 1 as a control class and X MIPA 2 as an experimental class in the academic year 2021/2022. The research instrument used in the cognitive test research is related to learning and attitude questionnaires towards independent learning in the form of a Likert scale. The results showed (1) the use of the *flipped classroom* had an effect on student learning outcomes in Biology material compared to the control class (2) The independent learning of students showed a high category in the class that used the *flipped classroom* when compared to the control class which was categorized as moderate.

**Keywords:** *flipped classroom*, CLDW, learning outcomes, independent learning, biology

## PENDAHULUAN

Pandemi *covid 19* terjadi adaptasi dalam proses pembelajaran, hal ini mengakibatkan inovasi pada pembelajaran dengan menggunakan *learning management system*. Salah satu bentuk LMS berupa *Culture Learning Digital Wetland* (CLDW) yang diimplementasikan pada pembelajaran Biologi pada tingkat SMA/MA. Keberadaan LMS merupakan pembelajaran yang menggunakan jasa bantuan perangkat elektronik khususnya jaringan komputer (Daru, 2013) selain itu menyediakan beberapa fitur interaktif seperti forum diskusi dan video pertemuan (Sugiarti & Dwikoranto, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa CLDW dapat membantu meningkatkan hasil belajar maupun keterampilan generik sains seperti yang dilaporkan oleh (Putra & Utami, 2022) (Putra et al., 2021) (Ayuningtyas et al., 2022) selain itu mendapatkan respon positif selama penggunaan selama kegiatan Belajar Dari Rumah (BDR) sebab memungkinkan peserta didik dapat membuka dokumen dari berbagai perangkat tanpa batasan tempat dan waktu. Pembelajaran daring efektif interaksi dalam kelas virtual yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja (Sadikin & Hamidah, 2020).

Pasca berakhirnya masa pandemik, kegiatan pembelajaran mulai dilaksanakan secara tatap muka, Berdasarkan hasil pengamatan di SMA Negeri 4 diketahui bahwa (1) adanya efisiensi dalam pengalokasi waktu pembelajaran, (2) perubahan kebiasaan belajar dari luring menjadi *hybrid* mengubah perilaku peserta didik di kelas X seperti tingkat kehadiran dan partisipasi pembelajaran selain itu belum terbiasa diskusi dalam kelompok kecil (3) pasca kegiatan daring, peserta didik perlu mempertahankan kemandirian belajar selama pembelajaran biologi. (4) kehilangan kemampuan akademik nyata adanya, hal ini terlihat dari beberapa materi dasar biologi yang belum dikuasai dengan baik oleh peserta didik. Hasil belajar menunjukkan hubungan yang positif terhadap sikap kemandirian belajar (Saefullah et al., 2013) , oleh karena itu pembelajaran Biologi yang memberikan ruang untuk keduanya berkembang.

Berdasarkan fenomena yang ditemukan diperlukan Penggunaan strategi yang tepat akan membantu keberhasilan belajar. salah satu Pembelajaran yang dapat diimplementasikan adalah pembelajaran terbalik atau *flipped clasroom*. Pembelajaran terbalik merupakan pendekatan dengan memanfaatkan teknologi untuk belajar mandiri bukan hanya di kelas tetapi juga menggabungkan dengan tatap muka dengan teknologi (Juniantari et al., 2018) (Say & Yildirim, 2020). Fakta lain mengungkapkan bahwa pembelajaran terbalik dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa Biologi ditandai peningkatan pemahaman konsep yang menjadi lebih baik (Riyanti & Setyawan, 2021) selain itu implementasi pembelajaran terbalik dapat mendorong kemandirian belajar dan koneksi sosial (Jdaitawi, 2019).

Adapun dalam pelaksanaannya *Flipped classroom* dilakukan dengan dua fase yakni pada "*out class*" dan kegiatan "*in class*" sehingga diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran dalam jaringan (Say & Yildirim, 2020). Adapun dalam pelaksanaannya *Flipped classroom* dilakukan dengan dua fase berupa fase pertama yakni fase di luar kelas yang ditandai dengan peserta didik belajar dengan memanfaatkan LMS yang didalamnya terdapat materi penunjang seperti video dan materi ajar dengan tujuan mempersiapkan belajar. Selanjutnya fase kedua yaitu ditandai dengan melakukan pembelajaran melalui tatap maya yang dilaksanakan secara klasikal. Strategi ini terkait dengan pembelajaran yang menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif dalam menerapkan materi (Jdaitawi, 2019). Kelas terbalik menggabungkan pembelajaran *offline* yang tradisional dengan pendidikan *online*. Efektivitas pembelajaran online dapat

ditingkatkan dengan menggunakannya bersama dengan pembelajaran tatap muka (Qian et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menguji pengaruh *flipped classroom* pada hasil belajar peserta didik pada materi Biologi dan (2) Mendeskripsikan tingkat kemandirian belajar yang tersusun atas 3 indikator selama pelaksanaan pembelajaran *flipped classroom* pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen di SMAN 4 Banjarmasin.

#### METODE PENELITIAN

Pada penelitian menggunakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan *The non equivalent Kontrol Group pretest-posttest Design* (C yang dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. *The non equivalent kontrol group pretest-posttest design***

Kelas	Pretest	X	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan

O<sub>1</sub> = pretest

X<sub>1</sub> = *flipped classroom*

X<sub>2</sub> = tatap maya

O<sub>2</sub> = posttest

Pada kelas eksperimen menggunakan *flipped classroom* dengan memanfaatkan CLDW sebagai LMS yang digunakan dalam mengunggah konten materi/video kemudian dilanjutkan tatap maya sedangkan pada kelas kontrol menggunakan menggunakan pembelajaran sinkronus dengan memanfaatkan CLDW. Adapun perancangan *fliped Classroom* terdapat pada tabel 2.

**Tabel 2. Perbedaan perencanaan aktivitas kelas eksperimen dan kontrol oleh guru**

Fase	Aktivitas Kelas eksperimen	Aktivitas Kelas kontrol
<b>Out class (kegiatan di luar kelas)</b>	Melaksanakan pretest untuk peserta didik  Menyiapkan video tutorial dan berbagai penunjang pembelajaran seperti modul yang diunggah pada CLDW	Melaksanakan pretest untuk peserta didik
<b>In class (kegiatan di dalam kelas)</b>	Melaksanakan kegiatan tatap maya  Melaksanakan diskusi dengan Melaksanakan posttest dan mengisi angket kemandirian belajar	Melaksanakan kegiatan tatap maya dengan guru menyampaikan materi Melaksanakan diskusi Melaksanakan posttest dan mengisi angket kemandirian belajar

#### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian adalah peserta didik kelas x SMAN 4 Banjarmasin tahun akademik 2021/2022. Pengambilan sampel dilakukan pada kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2.

### Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian tes kognitif terkait dengan hasil belajar dan angket kemandirian belajar dalam bentuk skala likert. Instrumen hasil belajar berupa soal pilihan ganda yang berpedoman pada indikator pembelajaran pada materi keanekaragaman makhluk hidup yang telah divalidasi ahli dan tergolong valid, sementara angket kemandirian belajar yang terdiri atas indikator (1) percaya diri dan (2) mampu bekerja sendiri yang mengadaptasi dari Saefullah et. al (2013) pada tabel 3.

**Tabel 3. Sebaran indikator dalam pertanyaan**

Indikator	Nomor pertanyaan
Percaya diri	2,4,6,8,10
Mampu Bekerja sendiri	1,3,5,7,9

### Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa (1) hasil belajar didik diperoleh data dari jawaban *pretest* dan *posttest* saat pembelajaran yang dikerjakan oleh peserta didik kemudian data (2) Kemandirian belajar siswa yang diperoleh melalui hasil angket.

### Analisis Data

Data variabel hasil belajar peserta didik dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif menggambarkan hasil belajar Biologi di X SMA. Uji asumsi dalam penelitian ini yaitu uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan *Statistical Package for Social Sciences* (Program SPSS 25.0) sedangkan pengujian hipotesis ini menggunakan Uji T *Paired test*.

Berdasarkan uji prasyarat melalui uji normalitas diketahui bahwa nilai signifikan  $> 0,05$  yaitu 0.37 sehingga data dikategorikan normal selanjutnya pengujian uji homogenitas menunjukkan 0.008 hal ini menyiratkan bahwa data hasil belajar yang tersaji tidak terdistribusi dengan normal, oleh karena pengujian hipotesis dilakukan secara nonparametrik menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test*.

Pada variabel kemandirian belajar dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan berbagai aspek yang dialami peserta didik selama pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas yang digunakan. Instrumen kemandirian belajar terdiri atas 14 item yang menggunakan skala likert 1,2,3, 4 dan 5. Pengkategorian mengacu pada Azwar (2003) dengan kategori rendah, sedang dan tinggi. Adapun kategori kemandirian belajar dapat pada tabel 4.

**Tabel 4. Kategori kemandirian belajar berdasarkan indikator**

No	Kategori	Formula Norma
1	Rendah	$x < 9,33$
2	Sedang	$9,33 \leq x < 14,67$
3	Tinggi	$14,67 \leq x$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan uji prasyarat maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis untuk menguji pengaruh penggunaan *flipped classroom*. Adapun data tersaji sebagai berikut :

### Pengaruh Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Biologi

Sebelum dilakukan pengujian menggunakan uji Wilcoxon dilakukan perbandingan pada Pretest posttest hasil belajar, adapun rincian pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil statistik pretest-posttest**

		Jumlah data	Rerata	Jumlah
posttets – pretest	Negative Ranks	14 <sup>a</sup>	28.79	403.00
	Positive Ranks	43 <sup>b</sup>	29.07	1250.00
	Ties	2 <sup>c</sup>		
	Total	59		

Keterangan :

posttets < pretes

posttets > pretes

posttets = pretes

Berdasarkan Hasil Statistik Pretest-Posttest diketahui bahwa pada negatif *ranks* menunjukkan 14 orang mengalami penurunan antara *pretest* dengan *posttest* dari sample yang digunakan. Positif rank menunjukkan bahwa terdapat 43 orang mengalami peningkatan dari hasil pretest yang dilakukan selanjutnya 2 pesertadidik memiliki skor yang sama setelah dilakukan pembelajaran.

Peningkatan Positif rank menunjukkan akan adanya arah peningkatan hasil belajar setelah menggunakan *flipped classroom* dalam pembelajaran Biologi. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis melalui *Wilcoxon Signed Ranks Test* ditunjukkan pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil pengujian menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test**

	posttets – pretes
Z	-3.367 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001
Keputusan	Ha diterima

Keterangan

Ha : Terdapat pengaruh dari penerapan *flipped classroom* terhadap hasil belajar Biologi.

Ho : Tidak Terdapat pengaruh penerapan *flipped classroom* terhadap hasil belajar Biologi.

Berdasarkan tabel 6. mengindikasikan bahwa implementasi *flipped classroom* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Biologi dibandingkan dengan menggunakan tatap maya saja pada kelas kontrol.

Selanjutnya untuk melihat besaran pengaruh variable dependen yakni berupa hasil belajar Biologi dilakukan dengan melakukan perhitungan pada R-square dapat terlihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Hasil perhitungan R-square**

	Nilai
R Squared	0.338
Adjusted R Squared	0.314

Tabel 7 menunjukkan besaran pengaruh penerapan *flipped classroom* terhadap hasil belajar pada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan berkontribusi sebesar 33.8% dari hasil belajar.

### Deskripsi Kemandirian Belajar

Setelah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya peserta didik mengisi angket kemandirian belajar yang berfokus pada indikator bekerja sendiri dan bertanggung jawab sebab pada pembelajaran jarak jauh

kedua hal tersebut menjadi pijakan utama, sehingga sajian data dapat terlihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil rerata pada setiap Indikator**

Indikator	Rerata Kontrol	Kategori	Rerata eksperimen	Kategori
Bekerja sendiri	13.88	Sedang	14.68	Tinggi
Bertanggung jawab	14.56	Sedang	15.77	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan rerata pada dua indikator yang disajikan diketahui bahwa pada kelas eksperimen memiliki kategori yang tinggi pada kedua sikap yang ditunjukkan peserta didik jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selanjutnya untuk deskripsi pada tingkatan perindikator dapat disajikan berikutnya. Indikator mampu bekerja sendiri terkait dalam menentukan atau memutuskan sendiri apa yang akan dilakukan tanpa tergantung orang lain terutama yang terkait dengan pembelajaran. Hasil Kategori pada Indikator Bekerja sendiri terdapat pada tabel 9.

**Tabel 9. Hasil kategori dari indikator mampu bekerja sendiri**

	Variabel	Rentang Nilai	Kategori	Persentase
<b>Kontrol</b>	Bekerja Sendiri	$x < 9,33$	Rendah	0%
		$9,33 \leq x < 14,67$	Sedang	72%
		$14,67 \leq x$	Tinggi	28%
<b>Eksperimen</b>	Bekerja Sendiri	$x < 9,33$	Rendah	11%
		$9,33 \leq x < 14,67$	Sedang	31%
		$14,67 \leq x$	Tinggi	60%

Pada indikator tanggung jawab terkait dalam proses belajar dan berinisiatif dalam mengatasi masalah dan memenuhi kebutuhan untuk mencapai tujuan belajar. adapun Sajian Hasil Indikator Bertanggung Jawab terdapat pada tabel 10.

**Hasil 10. Hasil kategori dari indikator bertanggung jawab**

	Variabel	Rentang Nilai	Kategori	Persentase
<b>Kontrol</b>	Bertanggung Jawab	$x < 9,33$	Rendah	0%
		$9,33 \leq x < 14,67$	Sedang	52%
		$14,67 \leq x$	Tinggi	48%
<b>Eksperimen</b>	Bertanggung Jawab	$x < 9,33$	Rendah	6%
		$9,33 \leq x < 14,67$	Sedang	20%
		$14,67 \leq x$	Tinggi	74%

Berdasarkan kedua indikator menunjukkan bahwa masih terdapat peserta didik dengan kategori rendah pada kelas eksperimen, namun tingkat sikap yang tinggi dalam bekerja sendiri dan bertanggung jawab dalam belajar menunjukkan bahwa penggunaan flipped classroom dapat menjadi mengubah sikap peserta didik.

### Pembahasan

Secara keseluruhan penggunaan *Flipped classroom* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar, hal ini dikuatkan dari hasil Nilai *R-squared* yang berkontribusi sebesar 33.8% terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. *Flipped classroom* merupakan strategi yang berfokus pada peserta didik selama “*in class*” maupun “*out class*”. *Flipped classroom* atau kelas terbalik untuk menciptakan ruang kelas yang efektif melalui interaksi dengan peserta didik. Memindahkan beberapa aspek proses pembelajaran “*outclass*” menciptakan waktu ekstra untuk kegiatan pembelajaran aktif melalui diskusi kelas yang dipimpin guru. (Aidoo et al., 2022). Selain itu *Flipped classroom* pembelajaran yang berpusat pada peserta didik pembelajaran aktif, pembelajaran kolaboratif (Akçayır & Akçayır, 2018).

Pada perencanaan maupun implementasi terdapat beberapa hal yang dapat meningkatkan hasil belajar dan kemandirian belajar antara lain. Fase *out class* yakni sebelum kelas dilaksanakan terlebih dahulu dengan mengunggah video pembelajaran dan materi berupa modul digital CLDW. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan peserta didik untuk memahami pembelajaran sebelum dilakukan tatap muka dan. Penggunaan *e-learning* memberikan kebebasan dalam ruang kelas tanpa harus bertatap muka secara langsung (Sati et al., 2021) dan dapat dilakukan dimana saja untuk efisiensi dalam pembelajaran (Fadhilah, 2021).

Pada implementasinya video pembelajaran berdurasi 7-10 menit. Video bertujuan sebagai pembimbingan peserta didik dan memberikan pengalaman awal serta adanya modul digital sebagai materi yang disiapkan oleh guru. Penggunaan teknologi dan kebiasaan belajar dapat memberikan pengaruh kesiapan pembelajaran. (Hidayat et al., 2020).

fase *in class*, dilaksanakan dengan menyediakan ruang belajar tatap muka. Guru bersifat fasilitator yakni membimbing dan membina diskusi serta memberikan penguatan positif kepada peserta didik, pada fase *in class* peserta didik berdiskusi dalam kelompok besar maupun kelompok kecil. Selain itu pelaksanaan pembelajaran melalui tahapan diskusi, presentasikan dan tanya jawab serta menuliskan hasil akhir diskusi memberikan dampak positif dalam pembelajaran (Utami, 2019).

Menurut Irawan et al., (2017) media video pembelajaran membantu peserta didik secara langsung melihat, mendengarkan, dan memahami sesuatu yang terjadi, berpikir kritis, serta mampu menarik kesimpulan. Menurut Rusman & Cepi (2012) video pembelajaran adalah alternatif media pembelajaran dengan visualisasi konsep secara konkrit dan tampilan secara nyata. Pada pembelajaran Biologi menunjukkan representasi visual dapat disajikan dalam bentuk visual, misalnya, photo, gambar maupun video (Utami et al., 2021).

Komponen yang dipersiapkan antara lain adalah modul *digital*. Ketersediaan modul *digital* membantu peserta didik dalam memperoleh informasi tentang materi pelajaran. modul *digital* merupakan seperangkat media yang disusun sistematis untuk keperluan belajar mandiri selain itu modul sebagai alat bantu pembelajaran berdampak pada penguasaan konsep (Sugianto et al., 2018). Penggunaan modul digital memiliki keunggulan seperti penyajian yang lebih interaktif dan lebih dinamis serta menyajikan unsur visual seperti penyajian gambar dan video. Modul digital yang digunakan telah terkategori praktis (Rusdiana et al., 2022). Hal ini berimplikasi bahwa modul yang disusun telah menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik serta dapat digunakan dimana dan kapan saja dengan mudah tanpa kesulitan.

Implementasi *flipped classroom* membantu Internalisasi hasil belajar berakibat pada perubahan perilaku, hal ini ditunjukkan pada nilai R-square 33.8% yang berarti 33.8% hasil belajar dipengaruhi implementasi *flipped classroom* sedangkan 62.8% factor lainnya yang harus digali untuk memaksimalkan hasil belajar. Peningkatan hasil belajar terutama pada pembelajaran jarak jauh menjadi hal yang kompleks sehingga terdapat factor lain yang berpengaruh seperti (1) factor internal yang termasuk aspek psikologis, minat, bakat maupun motivasi. serta (2) factor eksternal seperti suasana rumah, kedisiplinan maupun kegiatan peserta didik itu sendiri. Perubahan proses pembelajaran diharapkan mampu mengubah peserta didik yang berada kemampuan kognitif rendah berada dalam kondisi yang sama (Martiningsih et al., 2018).

Berdasarkan data diketahui bahwa kelas yang menggunakan *flipped classroom* berada pada kategori tinggi terkait dengan kemandirian belajar. kemandirian belajar yang baik dilihat dari kemampuan mengatur strategi belajar, waktu dan evaluasi pada diri sendiri (Pratiwi et al., 2022). Adapun indicator yang ditetapkan dalam kemandirian belajar adalah bekerja sendiri dan bertanggung jawab dalam pembelajaran.

Pada indicator bekerja sendiri memuat sikap peserta didik yang mampu mengerjakan tugas tanpa bantuan teman dan mencari berbagai sumber belajar penunjang atas kemauan sendiri. Pada kelas yang menggunakan *flipped classroom* menunjukkan kategori tinggi sebesar 60% jika dibandingkan dengan kelas tatap muka saja yang menunjukkan 28%. Disisi lain masih terdapat peserta didik yang memiliki kategori rendah dalam pembelajaran yakni sebesar 11%. Hal ini menunjukkan sikap bekerja sendiri dalam kemandirian belajar memerlukan inisiatif dari dalam diri terutama dalam penentuan tujuan belajar oleh karena itu proaktif serta tidak tergantung pada guru menjadi hal yang penting selama pembelajaran (Pratiwi et al., 2022)

Pada indicator bertanggung jawab dalam kemandirian belajar termuat beberapa sikap seperti masuk tepat waktu meluangkan waktu untuk belajar diluar jam pelajaran maupun bertanya saat pembelajaran belum jelas. Pada kelas yang menggunakan *flipped classroom* memiliki 74% peserta didik terkategori tinggi, hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dapat mengatasi kesulitan dan mengukur kemampuan yang diperoleh dari belajar. Disisi lain, pada kelas eksperimen juga ditemukan peserta didik dengan kategori kemandirian belajar yang rendah sebesar 11%, hal ini ditunjukkan seperti kehadiran yang tidak tepat waktu selama pelaksanaan fase *in-class*. Belajar tanpa bimbingan langsung secara tatap muka menjadikan peserta didik secara mandiri mencari informasi mengenai materi dan tugas yang diberikan (Hidayat et al., 2020).

Kemandirian belajar dari peserta didik dalam pembelajaran jarak jauh untuk menemukan dan menarik kesimpulan (Prawiyogi et al., 2020). kemandirian belajar harus dimbangi oleh memiliki kesiapan dan daya tahan. Selain itu peserta didik dapat bereksplorasi menggunakan *gadget* baik pada fase *in class* maupun *out class* untuk mencari berbagai informasi selain video dan modul yang disediakan. Penggunaan *flipped classroom* dapat memfasilitasi keterbatasan pembelajaran seperti alokasi waktu dan keterbatasan tatap muka. Kemandirian belajar yang perlu ditekankan pada peserta didik seperti pengelolaan belajar, tanggung jawab, dan pemanfaatan berbagai sumber belajar selain dari pertemuan virtual yang dilakukan.

Selain itu terdapat beberapa hal yang menjadi perhatian guru untuk menumbuhkan kemandirian belajar seperti (1) memberikan kesempatan siswa untuk menghadapi kesulitan terutama saat terdapat materi yang belum dipahami, (2) repetisi perilaku mandiri dalam setiap pembelajaran. (3) menunjukkan apresiasi

untuk meningkatkan motivasi peserta didik, sebab motivasi terkait dengan dorongan mencapai tujuan dalam belajar (Nuryadin, 2021).

### SIMPULAN

*Flipped classroom* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Biologi dibandingkan dengan pada kelas kontrol yang menggunakan tatap maya, hal ini terlihat dari pengujian menggunakan menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test* menunjukkan nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* sebesar 0.001 yang menunjukkan lebih kecil dari 0.05.

Kemandirian belajar peserta didik yang ditunjukkan pada dua indikator yakni bekerja sama dan tanggung jawab. Pada kelas yang menggunakan *flipped classroom* keduanya memiliki kategori tinggi, sedangkan pada kelas yang menggunakan kontrol kedua indikator menunjukkan pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan kemandirian belajar perlu dibiasakan dan diulang selama proses pembelajaran.

### DAFTAR RUJUKAN

- Aidoo, B., Macdonald, M. A., Vesterinen, V.-M., Pétursdóttir, S., & Gísladóttir, B. (2022). Transforming Teaching with ICT Using the Flipped Classroom Approach: Dealing with COVID-19 Pandemic. *Education Sciences*, 12(6), 421. <https://doi.org/10.3390/educsci12060421>
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers and Education*, 126(August), 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Ayuningtyas, T., Putra, A. P., & Utami, N. H. (2022). PENGARUH MODUL DIGITAL PADA CULTURE LITERACY DIGITAL WETLAND ( CLDW ) KONSEP JAMUR. *VIDYA KARYA*, 37(1), 9–15. <http://dx.doi.org/10.20527/jvk.v37i1.12691>
- Daru, A. F. (2013). INTEGRASI CMS DAN LMS UNTUK MEMBANGUN WEB BERBASIS E-LEARNING DENGAN SINGLE LOGIN (CMS and LMS Integration for Buliding Web Based E-Learning with Single Login). 11(1), 23–31. <http://dx.doi.org/10.26623/transformatika.v11i1.77>
- Fadhilah, M. (2021). Pemanfaatan Aplikasi E-Learning IAIN Madura dalam Meningkatkan Efisiensi Belajar Mahasiswa di Masa New Normal. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6249–6256. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1775>
- Hidayat, D. R., Rohaya, A., Nadine, F., & Ramadhan, H. (2020). Independent Learning of Students in Online Learning During The Covid-19 Pandemic. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(2), 147–154. <https://doi.org/10.21009/PIP.342.9>
- Jdaitawi, M. (2019). The effect of flipped classroom strategy on students learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 12(3), 665–680. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12340a>
- Juniantari, M., Pujawan, I. G. N., & Widhiasih, I. D. A. G. (2018). PENGARUH PENDEKATAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA SMA I Dewa Ayu Gede Widhiasih. *Journal of Education Technology*, 2(4), 197–204. <https://doi.org/10.23887/jet.v2i4.17855>
- Martiningasih, M., Situmorang, R. P., & Hastuti, S. P. (2018). Hubungan Keterampilan Generik Sains Dan Sikap Ilmiah Melalui Model Inkuiri Ditinjau Dari Domain Kognitif. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 6(1), 24. <https://doi.org/10.26714/jps.6.1.2018.24-33>

- Nuryadin, M. (2021). *Meningkatkan Aktivitas dan Motivasi Melalui Pemberian Pekerjaan Rumah untuk Pencapaian Hasil Belajar Fisika Siswa*. 36(1), 1–16. <http://dx.doi.org/10.20527/jvk.v36i1.10594>
- Pratiwi, T. I., Istirahayu, I., & Mariana, D. (2022). Kemandirian Belajar Siswa SMA Pada Masa Pandemi Covid-19. *Coution: Journal of Counseling and Education*, 3(1), 41. <https://doi.org/10.47453/coution.v3i1.606>
- Putra, A. P., & Utami, N. H. (2022). IMPLEMENTASI CLDW PENINGKATAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMA. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 7(April), 238–242.
- Putra, A. P., Utami, N. H., Kaspul, K., & huldani. (2021). CLDW : Worksheet Application for Developing Science Generic Skills and Learning Outcomes. *REVIEW OF INTERANTIONAL GEOGRAPHICAL EDUCATIONTIONAL GEOGRAPHICAL EDUCATION*, 11(9), 1226–1233. <https://doi.org/10.48047/rigeo.11.09.105>
- Qian, Y., Li, C. X., Zou, X. G., Feng, X. Bin, Xiao, M. H., & Ding, Y. Q. (2022). Research on predicting learning achievement in a flipped classroom based on MOOCs by big data analysis. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(1), 222–234. <https://doi.org/10.1002/cae.22452>
- Riyanti, R., & Setyawan, D. (2021). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM DENGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDIO INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI MAHASISWA. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(2). <http://dx.doi.org/10.20527/quantum.v12i2.11224>
- Rusdiana, C., Kaspul, K., & Utami, N. H. (2022). USING FLIPBOOK MAKER TO CREATE SCIENCE PROCESS ORIENTED ELECTRONIC HANDOUT. *Atrium Pendidikan Biologi*, 7(2), 154–159. [https://doi.org/10.1016/s0167-0115\(01\)00338-x](https://doi.org/10.1016/s0167-0115(01)00338-x)
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Saefullah, S. (2013). Hubungan Antara Sikap Kemandirian Belajar Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X Pada Pembelajaran Fisika Berbasis Portofolio. *WaPfi (Wahana Pendidikan Fisika)*, 1(1), 26–36.
- Sati, S., Setiana, D., & Amelia, A. N. (2021). Implementasi Pembelajaran E-Learning Terhadap Minat Belajar Peserta Didik di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 51–57. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1899>
- Say, F. S., & Yıldırım, F. S. (2020). Flipped Classroom Implementation in Science Teaching. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 7(2), 606–620. <http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/759>
- Sugianto, S. D., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2018). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Proyek Terintegrasi Stem Pada Materi Tekanan. *Natural Science Education Research*, 1(1), 28–39. <https://doi.org/10.21107/nser.v1i1.4171>
- Sugiarti, M. I., & Dwikoranto, D. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Pembelajaran Blended Inquiry Learning Berbantuan Schoology Pada Pembelajaran Fisika: Literature Review. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 49. <https://doi.org/10.20527/quantum.v12i1.10262>
- Utami, N. H. (2019). Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Komunikasi Siswa Homeschooling melalui Implementasi CIRC pada Materi Sistem Ekskresi.

- BIOINOVED*, 1(2), 83–89. [https://doi.org/DOI:  
http://dx.doi.org/10.20527/binov.v1i2.7861](https://doi.org/DOI:10.20527/binov.v1i2.7861)
- Utami, N. H., Kaspul, K., Mispa, R., Aprilliana, I., & Jannah, N. (2021). Bimbingan Teknis Representasi Visual Pada pembelajaran Biologi SMA secara Kolaboratif. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 255-261. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v3i3.2513>
- Utami, N. H., Riefani, M. K., Muchyar, & Mirhanudin. (2017). *The Measurement of Science Process Skills for First Year Students at Biology Education Departement*. 100, 382–384. [https://doi.org/DOI  
https://doi.org/10.2991/iccite-18.2018.46](https://doi.org/DOI10.2991/iccite-18.2018.46)