

Salah satu model yang dapat digunakan adalah model *Flipped Classroom*. *Flipped Classroom* atau pembelajaran terbalik diharapkan dapat menggantikan model konvensional tatap muka penuh di sekolah dengan sebuah model dimana anak akan melaksanakan kegiatan belajar secara aktif di rumah menggunakan media serta sumber belajar yang sudah disiapkan dan dilanjutkan kegiatan tatap muka dengan pendidik untuk memperdalam pengalaman belajar yang sudah mereka dapatkan (Basyah, 2018) Model *Flipped classroom* ini akan membalik model pembelajaran yang biasa diterapkan pendidik di sekolah. Kegiatan pendidik pada pengajaran konvensional pada umumnya adalah memberikan materi dengan ceramah di kelas atau diawal pertemuan kemudian sebagai kegiatan tindak lanjut maka pendidik memberikan tugas di rumah (Kusyanti, 2022).

Penerapan Model *Flipped Classroom* akan membalik kegiatan, pembelajaran diawali penyajian materi terlebih dahulu memanfaatkan media seperti video yang sudah diunggah di internet. Peserta didik dapat mencermati, mengamati video kemudian mencatat hal-hal yang kurang mereka pahami dan selanjutnya dalam kegiatan tatap muka di sekolah mereka dapat mendiskusikan temuan-temuan mereka dengan bapak ibu guru (Yanah et al., 2018). Peserta didik dapat berulang kali menonton kembali video pada saat tidak memahami isinya tanpa dibatasi ruang dan waktu sampai mereka bisa memahami materi (Vivanti et al., 2016). Kondisi ini sangat menguntungkan dalam masa pandemic dimana kegiatan pertemuan tatap muka sangat dibatasi bahkan sempat tidak boleh diadakan. Model *Flipped Classroom* ini dapat dipilih pendidik sebagai model pembelajaran untuk menjawab tantangan terbatasnya waktu pertemuan antara pendidik dan peserta didik tanpa harus mengurangi kualitas pembelajaran (Sinaga, 2018). Model *Flipped Classroom* merupakan pilihan model pembelajaran efektif dan efisien untuk masa pandemic karena hal ini sesuai dengan 6 pilar *Flipped Classroom* yang terdiri dari komunikasi, interaksi, lingkungan, budaya, instruksi dan pembelajaran sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa *Flipped classroom* dapat meningkatkan sikap kreatif, tanggungjawab dan ketrampilan belajar siswa (Damayanti & Utama, 2016), penalaran matematis (Dewi & Harahap, 2019) (Indah Lestari et al., 2020), dan hasil belajar (Maria Paristiowati, Ucu Cahyana, 2017) (Vermana & Zuzano, 2018) (Lestari & Istiqomah, 2018) (Rahajeng et al., 2018). Pemilihan metode

flipped classroom dikuatkan oleh penelitian (Yanah et al., 2018) yang menyebutkan bahwa *self efficacy* dan penguasaan konsep siswa dapat ditingkatkan dengan model ini.

Penelitian lain juga mendapatkan hasil bahwa model *Flipped Classroom* ini efektif digunakan dalam pembelajaran (Rindaningsih, 2018) memperlihatkan bahwa pengasahan keterampilan mahasiswa terpengaruh kuat oleh penggunaan *Flipped Classroom* dan terlihat adanya kesadaran tinggi serta tanggung jawab siswa dalam pelaksanaan pembelajaran mahasiswa. Penguatan hasil penelitian juga ditunjukkan oleh penelitian yang berkaitan antara *Flipped classroom* dan teman sebaya dimana *Flipped Peer Instruction* dalam *Flipped Classroom* mampu menaikkan *self efficacy* siswa (Zamnah, 2019) dan ketrampilan pemecahan masalah dalam *Problem based learning Flipped Classroom* (Arnata et al., 2020). Penelitian-penelitian di atas merupakan bukti bahwa *Flipped Classroom* dapat dipilih sebagai model pembelajaran yang efektif dan efisien di masa pandemi.

Untuk menjalankan model *Flipped Classroom* dibutuhkan sarana pendukung lainnya yaitu teknologi internet sebagai sarana mendistribusikan dan menyediakan materi pembelajaran. Maka bisa dipastikan bahwa penggunaan model *Flipped classroom* di masa pandemi berkaitan erat dengan penggunaan IT. Internet dalam pembelajaran dapat mempermudah pengelolaan kelas dan penyusunan perangkat untuk kelas *Flipped Classroom*, di mana pengembangan media video dan platform e-learning merupakan media online yang dapat digunakan dalam mendukung *Flipped Classroom* (Mangesa, 2018) (Fatra Hadi Kurniawan, Punadji Setyosari, 2017) yang terbukti mampu meningkatkan hasil belajar domain kognitif. Pemanfaatan video pembelajaran dalam metode *Flipped Classroom* akan mengefektifkan waktu pembelajaran yang membutuhkan waktu lama dan panjang (Ario, 2019), video yang dibuat dapat menggunakan berbagai aplikasi (Basriyah & Sulisworo, 2018).

Menggunakan bantuan media internet dengan aplikasi yang sudah dipersiapkan pendidik akan memudahkan peserta didik melakukan kegiatan membaca untuk mengingat dan memahami sebuah materi di rumah kemudian dilanjutkan kemampuan melakukan analisis, berfikir kritis, mengevaluasi dan mencipta bersama teman-teman dengan dukungan pendidik. Model ini merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik

sebagai satau model pembelajaran yang diharapkan akan meningkatkan keaktifan belajar peserta didik bukan lagi pembelajaran yang berpusat pada pendidik.

Flipped Classroom dalam penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi kelase (Mangesa, 2018) yang berbayar atau LMS moodle dan terbukti dapat digunakan untuk siswa SMA di Indonesia (Zhao et al., 2021), maka penulis mencoba menawarkan menggunakan aplikasi yang sudah banyak muncul dan merupakan aplikasi gratis yaitu *Google Classroom*. Penggunaan *Google Classroom* sudah bisa terjangkau dan digunakan di wilayah Gunungkidul untuk sebagai bantuan distribusi pembelajaran. Sedangkan pilihan untuk mempermudah komunikasi tatap muka pembelajaran karena masih belum diijinkan pertemuan tatap muka dengan peserta didik adalah aplikasi WAG merupakan salah satu pilihan ekonomis dan realistis untuk wilayah Gunungkidul.

Berdasarkan beberapa pemikiran dan paparan penelitian sebelumnya maka dalam rangka mengatasi permasalahan pembelajaran biologi di masa pandemi untuk mencapai keterampilan tingkat tinggi dan keaktifan siswa dengan keterbatasan waktu tatap muka maka dipilihlah model pembelajaran dengan *Flipped Classroom* memanfaatkan aplikasi *Google Classroom* untuk kegiatan di rumah dan *Whatsapp Group* (WAG) untuk kegiatan tatap muka.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tindakan ini adalah: (1) mendeskripsikan penerapan *flipped classroom* pada mata pelajaran Biologi di kelas X APHP B untuk meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik mencapai level *higher-order thinking skills* (2) mengetahui aktivitas belajar peserta didik kelas x APHP B dalam pelajaran Biologi dan (3) mengetahui peningkatan keterampilan berpikir peserta didik mencapai level *higher order thinking skills* setelah penerapan *flipped classroom* pada mata pelajaran Biologi di kelas X APHP B.

Manfaat yang diharapkan dari Penelitian Tindakan ini adalah (1) peserta didik mendapatkan pengalaman belajar Biologi dengan model *flipped classroom* dan meningkatnya keterampilan berpikir sehingga mencapai *higher order thinking skills* (2) pendidik dapatkan pengalaman dalam menerapkan *flipped classroom* dalam pembelajaran Biologi dan meningkatkan kinerja pendidik dalam kegiatan belajar mengajar (3) sekolah mendapatkan referensi model pembelajaran

yang dapat digunakan dalam standar kompetensi yang lainnya di masa pandemi dan meningkatkan mutu pendidikan terutama pada mata pelajaran dasar produktif (Biologi) pada Program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas yang termasuk penelitian kualitatif. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X APHP SMKN 1 Saptosari sebanyak 35 peserta didik yang dilaksanakan pada bulan Februari – April 2021. Penelitian dilakukan di SMKN 1 Saptosari Gunungkidul DIY. Desain penelitian mengadopsi model Kemmis dan Taggart dengan model spiral (Suharsimi Arikunto, 2006) dalam (Lestari & Istiqomah, 2018) yang membagi satu siklus dalam 4 langkah yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan reflektif. Penelitian dilakukan dalam 2 siklus dan dihentikan pada siklus kedua karena hasil siklus 2 menunjukkan sebuah kemajuan yang dikategorikan mencapai keberhasilan tindakan. Pada setiap satu siklus terdiri dari 2 pertemuan.

Pada siklus pertama materi yang disajikan adalah keanekaragaman hayati sedangkan siklus kedua tentang materi genetika.

Teknik pengumpulan data dengan metode dokumentasi, observasi dan angket. Data diperoleh dari observasi kondisi awal, keaktifan dan kegiatan anak, lembar kerja peserta didik, lembar nilai dan presensi serta umpan balik yang dikumpulkan peserta didik.

Kriteria keaktifan peserta didik dinilai berdasarkan skor yang ditampilkan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria keaktifan peserta didik

No.	Interval kriteria	Kriteria
1.	0-1	kurang
2.	> 1 - 2	cukup
3.	>2 - 3	baik
4	>3-4	sangat baik

Untuk Perhitungan hasil capaian indikator peserta didik menggunakan tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil capaian peserta didik

No.	Interval kriteria	Kriteria
1.	< 50	kurang
2.	51-66	cukup
3.	67 - 83	baik
4	84-100	sangat baik

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, Menurut Sugiyono (2012) analisis deskriptif memberikan gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Perhitungan yang digunakan dengan menghitung rata-rata keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah berdasarkan skor yang diperoleh dari tes yang sudah disusun sebelumnya dan dari angket yang diberikan kepada peserta didik dengan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

x = Mean (rata-rata)

$\sum x$ = Jumlah nilai

N = Jumlah yang akan dirata-rata

Indikator keberhasilan pada penelitian tindakan kelas ini apabila keaktifan peserta didik dalam mengikuti pelajaran selama proses pembelajaran Biologi berlangsung mencapai minimal baik (3 atau 75%) dan kemampuan kompetensi peserta didik menyelesaikan soal HOTs mencapai minimal baik (3 atau 75%)

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan pada kondisi awal penelitian disajikan dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rerata hasil tes pra siklus

No.	Tipe soal	% ketercapaian
1.	LOts (C2)	97
2.	HOts (C4)	60
3.	HOts (C5)	48
Rerata HOTs		54

Hasil tes penjangkauan menunjukkan bahwa dimensi proses pengetahuan peserta didik pada tingkat memahami sudah masuk dalam kategori sangat baik. Pada aspek memahami pencapaian peserta didik mencapai 97% dan masih ada 3 % yang tidak bisa menyelesaikan soal dengan baik pada dimensi ini. Pada tingkat menganalisis dan mengevaluasi dengan soal berupa permasalahan di dunia nyata, persentase ketercapaian hanya sebesar 60 dan 48 %. Artinya masih ada 40 % siswa pada level C4 dan 62 % pada C5 yang belum bisa mencapainya. Dari sini didapatkan data bahwa kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah dan keterampilan berfikir tingkat tinggi masih sangat kurang sehingga perlu diatasi dan kemampuan tersebut sangatlah

penting bagi bekal mereka untuk memasuki dunia kerja, dunia industri dan bersosialisasi dalam masyarakat

Kegiatan pada siklus 1 secara lengkap sebagai berikut: perencanaan dilaksanakan membuat RPP, materi dan menguploadnya pada *Google Classroom*. Dilanjutkan pelaksanaan yaitu pendidik mengingatkan dan memantau peserta didik untuk membaca, memahami, melaksanakan kegiatan yang ada dalam *Google Classroom*. Pada pelaksanaan pembelajaran tatap muka 24 Februari dan 3 Maret 2021, peserta didik mengadakan kegiatan tatap muka dengan bantuan WAG. Dalam kegiatan tatap muka ini pendidik akan mengkonfirmasi video pembelajaran di *Google Classroom* yang sudah disaksikan anak-anak dengan pengantar pertanyaan-pertanyaan yang diberikan sebagai pemantik karena pemanfaatan video pembelajaran dalam metode *Flipped classroom* akan mengefektifkan waktu pembelajaran yang membutuhkan waktu lama dan panjang (Ario, 2019), video yang dibuat dapat menggunakan berbagai aplikasi (Basriyah & Sulisworo, 2018). Kegiatan selanjutnya adalah mendiskusikan temuan dan persoalan yang sudah dimunculkan di *Google Classroom*. Kegiatan diakhiri dengan membuat kesimpulan bersama. Kegiatan observasi yang dilakukan pendidik dan kolaborator menunjukkan bahwa peserta didik terlihat antusias dalam berdiskusi ataupun memberikan respon. Kegiatan refleksi dilakukan setelah kegiatan berakhir dengan adanya saran dari kolaborator dan masukan peserta didik.

Kegiatan pada siklus 2 dilaksanakan dengan langkah membuat perencanaan, kemudian dalam kegiatan pelaksanaan pendidik mengupload materi, soal di *Google Classroom* dan meminta peserta didik untuk membaca dan menyelesaikan di rumah, kemudian mengadakan pertemuan secara tatap muka secara maya di WAG pada tanggal 21 April dan 28 April 2021. Observasi dilakukan dengan lembar pengamatan yang sudah disiapkan. Kegiatan refleksi menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pertemuan kedua didapatkan data pendidik perlu meningkatkan kemampuan memberi motivasi kepada peserta. Sedangkan untuk kemampuan lain sudah baik, sedangkan hasil belajar menunjukkan kenaikan dari kegiatan sebelumnya yaitu 57 walaupun belum mencapai indikator yang diharapkan.

Refleksi dari siklus 1 menunjukkan observasi terhadap pembelajaran pendidik sudah baik dan mengalami peningkatan sehingga semua indikator perlu dipertahankan. Hasil capaian belajar peserta didik menunjukkan

adanya peningkatan seperti yang terlihat dalam tabel 4.

Tabel 4. Keaktifan belajar siklus 1

Indikator	Skor		
	pert 1	pert 2	rata rata
Peserta didik aktif mengikuti pelajaran Biologi materi Keanekaragaman Hayati.	83.57	83.57	83.57
Peserta didik memperhatikan penjelasan materi Keanekaragaman Hayati.	73.57	73.57	73.57
Peserta didik berperan dalam proses pembelajaran.	69.28	70.71	70.00
Peserta didik trampil menggunakan sistem klasifikasi.	70.00	72.14	71.07
Peserta didik mempraktikkan menentukan tingkat keanekaragaman hayati.	69.28	66.43	67.85
Peserta didik mempresentasikan hasil.	67.14	65.71	66.42
Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan pendidik.	62.14	59.29	60.71
Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi.	60.00	59.29	59.64
Peserta didik menyampaikan pendapat materi yang diajarkan.	63.57	70.71	67.14
Peserta didik tertarik/ antusias dengan metode flipped classroom yang digunakan pendidik.	72.85	73.57	73.21

Berdasarkan tabel 4 hasil observasi peserta didik belajar pada siklus I, pertemuan 1 dan ke-2 adalah sebagai berikut: siklus 1, pertemuan 1 tingkat ketertarikan peserta didik terhadap metode yang digunakan diperoleh nilai 72,85 yang menunjukkan masih dibawah kriteria minimal yaitu 75, sedangkan pertemuan kedua masih menunjukkan skor dibawah kriteria minimal yaitu 73,57

Melihat tabel diatas terjadi kenaikan skor indikator no 3,4,9,10 yaitu peserta didik berperan dalam proses pembelajaran, peserta didik trampil dalam menggunakan/menentukan keanekaragaman hayati dan sistem klasifikasi, menyampaikan pendapat serta tertarik atau antusias terhadap metode *flipped calssroom*, begitu juga untuk indikator 1,2 yaitu peserta didik aktif mengikuti kegiatan, peserta memperhatikan penjelasan materi mendapatkan penilaian tetap, untuk itu perlu dipertahankan ini sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa *Flipped Classroom* ini efektif digunakan dalam pembelajaran (Rindaningsih, 2018) memperlihatkan bahwa penguasaan keterampilan mahasiswa terpengaruh kuat oleh penggunaan *Flipped Classroom* dan terlihat adanya kesadaran tinggi serta tanggung jawab siswa dalam pelaksanaan pembelajaran mahasiswa.

Indikator 5,6,7 yaitu mempraktikkan, mempresentasikan dan mengerjakan tugas mengalami penurunan untuk itu perlu perbaikan, penyebab penurunan disebabkan oleh kegiatan praktik dilaksanakan di rumah secara berkelompok, adanya kondisi pandemi membuat peserta didik kurang mobilitas dan motivasi untuk kegiatan berkelompok. Motivasi adalah sesuatu yang menghidupkan, mengarahkan, dan mempertahankan perilaku, memotivasi membuat siswa bergerak, menempatkan mereka pada suatu arah tertentu, dan menjaga mereka agar terus bergerak sesuai dengan Ormord JE (2008) yang menyatakan bahwa motivasi siswa tercermin dari investasi pribadi dan dalam keterlibatan kognitif, emosional, dan perilaku diberbagai aktivitas sekolah

Tabel 5 Hasil belajar siklus 1

Intervall Kriteria	Kriteria	Pert 1	Pert 2	Rata -rata
<50	Kurang	14.29	00	7.14
51-74	Cukup	28.57	42.86	35.71
75-83	Baik	34.29	40.00	37.14
84-100	Sangat baik	22.86	17.14	20.00

Tabel 5 memberikan gambaran bahwa hasil belajar pada siklus 1 peserta didik yang tuntas dengan nilai mencapai KKM kriteria baik dan sangat baik sebanyak 57.14%.

Pada kegiatan siklus 2, kegiatan belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel.6 Keaktifan belajar siklus 2

Indikator	Skor		
	pert 1	pert 2	rata rata
Peserta didik aktif mengikuti pelajaran Biologi materi Pewarisan Sifat.	85.00	87.14	86.07
Peserta didik memperhatikan penjelasan materi Pewarisan sifat.	75.00	78.57	76.78
Peserta didik berperan dalam proses pembelajaran.	73.57	76.43	75.00
Peserta didik trampil menggunakan model pewarisan sifat.	73.57	75.00	74.28
Peserta didik mempraktekkan membuat model pewarisan sifat.	72.85	76.43	74.64
Peserta didik mempresentasikan hasil.	72.85	75.00	73.92
Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan pendidik.	69.28	70.71	70.00
Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi.	71.42	74.29	72.85
Peserta didik menyampaikan pendapat materi yang diajarkan.	70.71	67.14	68.92
Peserta didik tertarik/ antusias dengan metode flipped classroom yang digunakan pendidik.	74.28	84.29	79.2

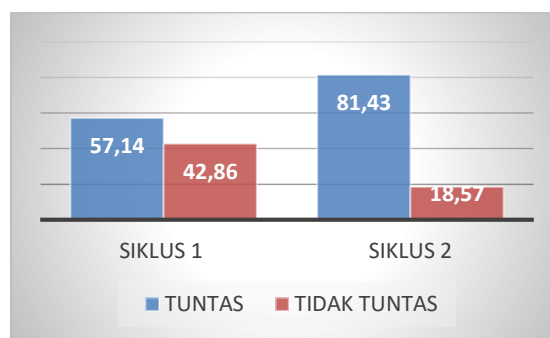
Perolehan nilai untuk ketertarikan peserta didik terhadap metode *flipped classroom* menunjukkan peningkatan dari 74,2 pada pertemuan 1, meningkat pada pertemuan 2 menjadi 84,2.

Indikator pada kegiatan belajar peserta didik hampir semua mengalami peningkatan yaitu pada indikator 1,2,3,4,5,6,7,9,10 yaitu pada peserta didik aktif mengikuti pelajaran Biologi materi Pewarisan Sifat, peserta didik memperhatikan penjelasan materi Pewarisan sifat, peserta didik berperan dalam proses pembelajaran, peserta didik trampil menggunakan sistem pewarisan sifat, peserta didik mempraktikkan membuat sistem pewarisan sifat, peserta didik mempresentasikan hasil, peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan pendidik, peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi, peserta didik tertarik/ antusias dengan metode *flipped classroom* yang digunakan pendidik sehingga perlu dipertahankan, sedangkan yang mengalami penurunan adalah kegiatan menyampaikan pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa *Flipped classroom* dapat meningkatkan sikap kreatif, tanggungjawab dan ketrampilan belajar siswa (Damayanti & Sutarna, 2016). Hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil belajar Siklus 2

Interval Kriteria	Kriteria	Per 1	Pert 2	Rata-rata
<50	Kurang	11.43	0.00	5.71
51-74	Cukup	11.43	14.29	12.86
75-83	Baik	40.00	31.43	35.71
84-100	Sangat Baik	37.14	54.29	45.71

Hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa pada siklus 2, peserta didik yang dinyatakan tuntas mencapai 81.14% dalam mengerjakan HOTS. Hasil pada siklus 1 dan 2 untuk hasil belajar anak terlihat pada gambar 1 berikut.

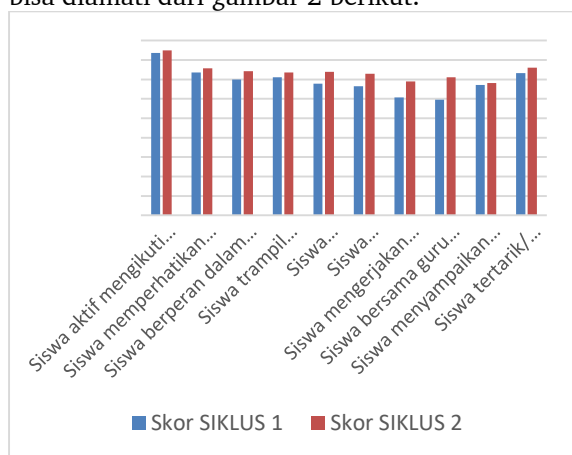


Gambar 1. Hasil belajar HOTS

Gambar 1 hasil belajar HOTS menunjukkan perolehan nilai pada kegiatan di siklus 1 dan siklus 2 untuk pencapaian HOTS. Gambar tersebut menunjukkan kemampuan anak dalam menyelesaikan soal-soal HOTS sudah mengalami peningkatan dari 57,14 pada siklus 1 menjadi 81,43 pada siklus 2. Pengerjaan tugas dalam bentuk soal HOTS merupakan kegiatan analisis, mengevaluasi yang didapatkan peserta didik ketika mengerjakan tugas dalam bentuk soal dalam bentuk kegiatan praktik dan kontekstual.

Kegiatan dilaksanakan dalam 2 siklus dengan pertimbangan, kegiatan akan dilaksanakan sampai hasil akhir yaitu pencapaian HOTS tercapai, sehingga ketika akhir siklus 1 nilai anak mencapai hasil 57.14 % anak belum mencapai nilai diatas KKM, siklus dilanjutkan sampai peserta didik mencapai kriteria minimal untuk pencapaian HOTS nya. Setelah siklus 2 dengan pencapaian angka 81.43 diatas standar KKM, maka siklus dapat dihentikan.

Dari hasil kegiatan belajar peserta didik pada siklus 1 dan 2 terlihat bahwa pada semua indikator terjadi kenaikan skor, dan peserta didik menyatakan ketertarikan pada pembelajaran dengan metode *flipped classroom* yang dilaksanakan oleh pendidik, karena dengan mengupload materi dan soal di *Google Classroom* maka akan memudahkan peserta didik dalam mengarsipkan dan mencari materi yang akan dan sudah digunakan dalam pembelajaran. Rata-rata kegiatan peserta didik belajar pada siklus 1 mencapai skor 69,32 dan 75,15 pada siklus 2. pada siklus 2 skor tercapai diatas batas kriteria minimal. Hasil perbandingan siklus 1 dan 2 juga bisa diamati dari gambar 2 berikut.



Gambar 2. Keaktifan Belajar Peserta Didik

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas dalam penggunaan *Flipped Classroom* pada pelajaran Biologi dapat diambil kesimpulan

sebagia berikut (1) penerapan model *Flipped Classroom* dilaksanakan melalui 2 langkah yaitu kegiatan yang dilaksanakan peserta didik di rumah melalui aplikasi *Google Classroom* dengan memberikan materi, video dan tugas tugas, kemudian meminta peserta didik untuk mempelajari terlebih dahulu sebelum hari pelaksanaan tatap muka. Pada saat pelaksanaan tatap muka diadakan kegiatan diskusi untuk befikir kritis, berkomunikasi dan kolaborasi. penerapan *flipped classroom* menjadikan peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran yang ditunjukkan dengan keaktifan peserta didik mencapai 57 pada siklus 1 dan 81 pada siklus 2. Dan respon peserta didik dalam pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik menyukai model pembelajaran *Flipped Classroom* (2) penerapan *Flipped Classroom* dapat meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi mengevaluasi menjadi 81 pada siklus 2. Untuk tingkat keaktifan peserta didik dapat dilihat semua mendapatkan skor 3 ke atas atau terkategori baik.

Saran yang dapat disampaikan bahwa model bisa dikembangkan di sekolah untuk memberikan pengalaman belajar di masa pandemi. Keterbatasan sinyal dapat disiasati dengan adanya analisis diagnostik pada peserta didik sehingga pendidik dapat menentukan kompetensi apa yang dapat dilaksanakan dengan model ini terutama dalam kegiatan tatap muka.

Daftar Pustaka

- Ario, M. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral Pada Pembelajaran Flipped Classroom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 20–31. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1709>
- Arnata, I. W., Mardana, I. B. P., & Suwindra, I. N. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Flipped Classroom Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Xi Ipa. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(1), 36. <https://doi.org/10.23887/jjpf.v10i1.26723>
- Basriyah, K., & Sulisworo, D. (2018). Pengembangan Video Animasi Berbasis Powtoon Untuk Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Termodinamika. *Seminar Nasional Edusainstek*, 152–156.
- Basyah, A. (2018). Flipped Classroom Material Untuk Meningkatkan Minat Technopreuner Siswa SMK. *Teknodik*, 22(1).
- Damayanti, H. N., & Sutarna, S. (2016).

- Efektivitas Flipped Classroom Terhadap Sikap Dan Ketrampilan Belajar Matematika Di SMK. *Manajemen Pendidikan*, 11(1), 2. <https://doi.org/10.23917/jmp.v11i1.1799>
- Dewi, S., & Harahap, M. S. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal MathEdu*, 2(3), 96–102.
- Fatra Hadi Kurniawan, Punadji Setyosari, S. U. (2017). *Sistem Pembelajaran Berbasis Flipped Classroom Menggunakan Media Lsn Berbasis Flipped Classroom Dengan Media Lsn (Learning Social Network) Siswa Sman 1 Plosoklaten Fatra*. 3(2), 130–136.
- Indah Lestari, D., Haris Effendi-Hasibuan, M., & Muhammad, D. (2020). The effect of the flipped classroom approach and self-efficacy on a guided inquiry on students' creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(2), 95–105. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v12i2.19435>
- Kusyanti, R. N. T. (2022). Pengembangan Desain Blended Learning Mata Pelajaran Fisika SMA pada Era Kenormalan Baru. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(1), 80-88. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i1.318>
- Lestari, A. D., & Istiqomah, I. (2018). Upaya Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Matematika Dengan Model Pembelajaran Flipped Classroom Di Kelas XII SMK N 1 Gedangsari. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2), 83–90. <https://doi.org/10.30738/.v6i2.2003>
- Mangesa, R. T. (2018). Kelase Learning Methods to Improve Learning Outcomes Flipped Classroom. *Letters in Information Technology Education (LITE)*, 1(1), 5–8. <https://doi.org/10.17977/um010v1i12018p005>
- Maria Paristiowati1, Ucu Cahyana, A. N. F. . (2017). *Flipped Classroom: Alternative Of The Model Of Learning To Improve Student Learning Outcomes IN K-10*. 4(1), 148–152.
- Rahajeng, N. K. A., Santyasa, I. W., & Suswandi, I. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Menggunakan Outdoor Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMAN 10 Malang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 80–100.
- Rindaningsih, I. (2018). Efektifitas Model Flipped Classroom dalam Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Prodi S1 PGMI UMSIDA. *Proceedings of the ICECRS* (pp. 51–60). <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/icecrs/article/view/1380/937>
- Sinaga, K. (2018). *Pengaruh Penerapan Flipped Classroom Pada Mata Kuliah Kimia Dasar Untuk Meningkatkan Self Regulated Learning*. 3(1), 106–118.
- Vermana, L., & Zuzano, F. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Persamaan Diferensial Mahasiswa Pendidikan Matematika dengan Model Pembelajaran Flipped Classroom. *EDUMATICA | Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 23–34. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v8i2.5576>
- Vivanti, D., Putrawan, i M., & Agnesa, T. (2016). Biosfer : Jurnal Pendidikan Biologi. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 40–46. https://www.researchgate.net/publication/341733397_PENGARUH_GROUP_INVESTIGATION_BERBASIS_SIGIL_DAN_MOTIVASI_BELAJAR_TERHADAP_HASIL_BELAJAR_BIOLOGI/Fulltext/5ed104e292851c9c5e661d13/PENGARUH-GROUP-INVESTIGATION-BERBASIS-SIGIL-DAN-MOTIVASI-BELAJAR-TERHADAP
- Yanah, P. A., Nyeneng, I. D. P., & Suana, W. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Self Efficacy dan Penguasaan Konsep Siswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(2), 65–74. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v2i2.302>
- Zamnah, L. N. (2019). Implementation of peer instruction flipped classroom to improve self-efficacy of underprivileged students. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 52(2), 69–74. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPP/article/view/17879>
- Zhao, Z., Husna, I., Mulyana Harnas, D., Gusman, F., Gusman, E., & Refman Adrus, S. E. (2021). Prototype Validity of Content Learning System (CLS) on Atomic Structure Material Based on Project Based Learning (PjBL) Using Flipped Classroom with Moodle for High School Students in Indonesia. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HIGH INFORMATION, COMPUTERIZATION, ENGINEERING AND APPLIED SCIENCE (JHICE)*, 1(01), 34-45. <https://doi.org/10.24036/jhice/vol1-iss01/36>