



Efektifitas Model Pembelajaran *Flipped Learning* terhadap Hasil Belajar IPA pada Materi Sistem Pernapasan

Maulida Fikriyah¹, A'thy Inayat Daroini¹, Eva Maulidiyah¹, Muntiasih², Nur Wakhidah^{1*}

¹Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Jl. A. Yani 117 Surabaya, Indonesia

²MTs N 1 Sidoarjo, Jl. Stadion No.150, Kemiri, Kec. Sidoarjo, Indonesia

*Korespondensi Penulis. Email: nurwakhidah@uinsa.ac.id

Abstrak

Sistem pernapasan termasuk materi yang memuat banyak konsep dan bersifat abstrak karena mekanisme pernapasan terjadi di dalam tubuh. Pembelajaran dengan materi yang sangat banyak berpotensi untuk menimbulkan beban kognitif siswa. Penerapan model *flipped learning* diharapkan menurunkan beban kognitif sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain menggunakan *Post-Test Control Group Design*. Pada kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan model *flipped learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Populasi dari penelitian ini adalah kelas VIII MTs Negeri 1 Sidoarjo yang berjumlah 320 orang. Teknik sampling menggunakan *cluster random sampling*, dimana siswa setiap kelas diacak saat PPDB dan diadakan pengacakan kelas untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 60 orang. Teknik pengambilan data menggunakan tes pada materi sistem pernafasan. Analisis data hasil belajar menggunakan uji *Mann-Whitney* karena data hasil tes tidak terdistribusi normal. Analisis data memperlihatkan ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penerapan model *flipped learning* berjalan dengan baik, sehingga disarankan untuk mengajarkan materi dengan banyak konsep dan bersifat abstrak seperti sistem pernapasan.

Kata Kunci: *Flipped learning*, Hasil belajar, Sistem pernapasan

Effectiveness of Flipped Learning Model on Science Learning Outcomes on Respiratory System Material

Abstract

The respiratory system includes material that contains many concepts and is abstract because the respiratory mechanism occurs in the body. Learning with much material has the potential to affect students' cognitive load. Applying the flipped learning model is expected to reduce cognitive load, affecting student learning outcomes. This study uses a quantitative approach. This research method is quasi-experimental with a design using *Post-Test Control Group Design*. The experimental class received learning using the flipped learning model, and the control class received conventional learning. The population of this study was class VIII MTs Negeri 1 Sidoarjo, totaling 320 people. The sampling technique uses *cluster random sampling*, where students in each class are randomized during PPDB, and class randomization is held to determine the experimental and control classes. The sample in this study amounted to 60 people. The data collection technique uses tests on respiratory system material. Analysis of learning outcomes data uses the *Mann-Whitney* test because the test results data are not normally distributed. Data analysis shows that there are significant differences in learning outcomes between the experimental class and the control class. Implementing the flipped learning model is going well, so it is recommended that material with many abstract concepts, such as the respiratory system, be taught.

Keywords: *Flipped learning*, Learning outcomes, Respiratory system

How to Cite: Fikriyah, M., Daroini, A.I., Maulidiyah, E., Muntiasih, & Wakhidah, N. (2024). Efektifitas Model Pembelajaran Flipped Learning terhadap Hasil Belajar IPA pada Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 12(1), 85-92. doi:<http://doi.org/10.21831/jpms.v12i1.71191>

Permalink/DOI: DOI: <http://doi.org/10.21831/jpms.v12i1.71191>

PENDAHULUAN

Pendidikan berfungsi sebagai upaya dalam mendorong pertumbuhan karakter, pemikiran tingkat tinggi, dan untuk mengembangkan keterampilan dan potensi siswa untuk mencerdaskan bangsa (Arifin, 2022; Dewi et al., 2021; Tambak & Lubis, 2022). Peran guru sangat penting sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Sebagian sekolah masih menggunakan metode konvensional atau ceramah, sehingga dapat membuat pembelajaran di kelas pasif dan tidak menarik. Perkembangan teknologi terutama teknologi informasi sangat mendukung proses pembelajaran. Teknologi membantu siswa untuk belajar, berkolaborasi dan berkreasi (Hasriadi, 2022). Dengan demikian model pembelajaran yang berkaitan dengan akses internet diperlukan siswa dalam memperoleh informasi mengenai materi pembelajaran, khususnya pembelajaran IPA di dalam kelas.

IPA merupakan ilmu yang mempelajari segala kejadian di alam semesta (Sholihat & Anwar, 2023). Pada hakikatnya IPA dibentuk atas produk, proses, dan sikap yang menggunakan metode ilmiah (Arief, 2022). Pembelajaran IPA menekankan bahwa siswa mempunyai keterampilan proses sains dan sikap ilmiah (Wahyuni, 2022). Oleh karena itu proses pembelajaran IPA tidak bisa hanya membayangkan penjelasan lisan oleh guru, melainkan siswa harus mengalaminya sendiri. Berdasarkan hasil observasi yang diperoleh peneliti, pembelajaran di MTs N 1 Sidoarjo belum menggunakan model pembelajaran yang bervariasi. Pembelajaran IPA sering disajikan dengan metode ceramah. Masalah tersebut menjadi sebuah tantangan untuk berkreasi dalam proses pengembangan model pembelajaran. Permasalahan yang lain juga ditemukan pada saat proses pembelajaran peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran karena terlalu monoton, siswa belum memiliki pengetahuan tentang materi sebelumnya yang akan dibahas, dan siswa menganggap materi IPA adalah pelajaran yang sulit dan penuh hafalan sehingga siswa sulit untuk memahami materi dan hasil belajar peserta didik rendah.

Materi pernapasan adalah materi yang memuat banyak konsep dan bersifat abstrak (Wakhidah, 2016; Wakhidah et al., 2023). Model pembelajaran yang digunakan di dalam kelas berpengaruh dalam pemahaman dan hasil belajar siswa. Pemaparan materi oleh guru di dalam kelas dengan ceramah membuat siswa mempunyai

beban kognitif yang tinggi. Untuk mengurangi beban kognitif yang berlebihan saat pembelajaran di kelas perlu dicarikan solusi dengan menggunakan model pembelajaran terbalik, yang sering dikenal dengan *flipped learning*. Model pembelajaran tersebut dapat menuntun siswa untuk mempelajari dan mendalami materi sebelum proses pembelajaran di kelas berlangsung. Salah satu model yang sesuai menurut peneliti adalah dengan metode pembelajaran *flipped learning*. Penggunaan model pembelajaran *Flipped learning* dilakukan dengan dua tempat yaitu pada saat di rumah dan di dalam kelas. Model pembelajaran *Flipped learning* menggunakan perkembangan teknologi (Chen et al., 2022; Cueva & Inga, 2022; Savitri & Meilana, 2022), siswa bisa melaksanakan kegiatan pembelajaran di rumah dengan menggunakan smartphone sebelum masuk di dalam kelas (Torres-Martín et al., 2022). Hal tersebut bertujuan agar siswa memiliki pengetahuan awal tentang materi yang akan mereka pelajari.

Indonesia merupakan negara yang pernah terdampak COVID-19 pada beberapa tahun silam. Pandemi tersebut menimbulkan banyak dampak, salah satunya di dunia pendidikan. Perubahan kurikulum 2013 menjadi kurikulum yang digunakan pada saat pandemic covid – 19 yaitu kurikulum darurat (Ramadhan et al., 2022). Pembelajaran daring yang tidak terdapat interaksi tatap muka antar peserta didik. Pembelajaran daring sangat membutuhkan perkembangan teknologi internet, karena menggunakan platform online untuk pembelajaran peserta didik (Wakhidah et al., 2021). Dari dampak pandemi COVID-19, peserta didik mempunyai kebiasaan baru yaitu menggunakan teknologi internet untuk mencari informasi (Izzah et al., 2022; Wakhidah et al., 2022; Wakhidah & Erman, 2021). Berdasarkan hal ini, sebagai seorang pendidik harus berinovasi dalam menggunakan model pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi internet, salah satunya adalah model pembelajaran *Flipped Learning*. Model pembelajaran ini memanfaatkan video pembelajaran *online* yang dapat diakses dari platform online manapun. Model pembelajaran *Flipped* didesain yang mengharuskan peserta didik aktif dan menyelesaikan kegiatan pra – kelas yang sudah dipersiapkan untuk sesi tatap muka di kelas (Guevara-Otero et al., 2024; Lee et al., 2022). Model ini menjadikan keterlibatan siswa sebagai tujuan keberhasilannya. Siswa akan memiliki sifat tepat waktu, teratur, dan produktif saat di kelas maupun pra – kelas (Larson &

Linnell, 2023). Model *Flipped learning* dapat dikatakan juga kelas terbalik, karena membalik metode konvensional karena materi yang biasanya diajarkan di kelas akan diberikan pada hari sebelumnya sebelum masuk kelas yaitu dengan cara memberikan video atau power point agar siswa belajar mandiri di rumah. Tugas dan LKPD yang biasanya dikerjakan di rumah dikerjakan dan didiskusikan di kelas berdasarkan materi yang telah dipelajari di rumah.

Materi yang digunakan pada saat menerapkan model *Flipped learning* yaitu sistem pernapasan. Materi tersebut memiliki konsep yang banyak dan abstrak karena menjelaskan bagian di dalam tubuh (Wakhidah, 2016; Wakhidah et al., 2023), sehingga guru perlu memberikan tambahan bacaan melalui pengiriman materi melalui internet seperti video pembelajaran yang berkaitan dengan sistem pernapasan. Model pembelajaran *flipped learning* dalam penelitian ini ceramah atau pemberian materi oleh guru yang biasanya dilakukan di sekolah pada hari dan jam efektif diterapkan di rumah dengan memberikan materi dan video yang dikirim oleh guru dua hari sebelumnya sehingga siswa dapat mempelajari materi sebelum pembelajaran di kelas. Pengerjaan tugas yang biasanya dilakukan di rumah dilakukan di kelas dan dilanjutkan dengan diskusi dari tugas yang diberikan oleh guru. Pemberian video dan bahan mengajar ini sudah menjadi kebiasaan siswa saat pandemi sehingga siswa yang mendapatkan tugas untuk mempelajari materi secara online sehingga dapat menambah waktu siswa untuk membaca materi dan belajar agar tidak terjadi beban kognitif saat pembelajaran di kelas. Hasil dari penerapan *flipped learning* diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Dalimunthe, 2022; Sarumaha et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran *flipped* dapat memengaruhi hasil belajar IPA pada materi sistem pernapasan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif melalui kegiatan empiris mengumpulkan informasi dan menganalisis hasilnya dalam bentuk angka dan analisis naratif (Creswell, 2007). Metode yang digunakan adalah quasi experimental (Abraham & Supriyati, 2022) dengan desain *pre-test post-test control group design*. Siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi *pretest* untuk mengetahui hasil belajar awal sebelum adanya perlakuan atau pembelajaran *flipped*.

Setelah pembelajaran *flipped* pada kelompok eksperimen, selanjutnya dilaksanakan *posttest* dan kelompok kontrol juga diberi *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Kelompok kontrol diajarkan dengan metode konvensional

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 1 Sidoarjo yang berjumlah 320 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Siswa dalam populasi sudah ditentukan kelas (*cluster*) nya oleh sekolah saat melakukan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) (Firmansyah, 2022) dengan pertimbangan tertentu sehingga tiap kelas telah tertata sesuai dengan ketentuan masuk dan pengelompokan kelas di MTSN 1 Sidoarjo. Peneliti mengacak kelas (*cluster*) dan mendapatkan kelas VIII H sebagai kelas kontrol dan kelas D sebagai kelas eksperimen. Jumlah sampel sebanyak 60 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Instrumen penelitian menggunakan butir tes dan lembar aktivitas guru dan siswa. Instrumen observasi aktivitas guru terlihat pada Tabel 1.

Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan melakukan pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Butir tes berjumlah 20 soal berbentuk pilihan ganda yang telah divalidasi secara teoritik dan empirik. Indikator kata kerja operasional yang digunakan dalam Menyusun butir tes adalah menyebutkan, mendefinisikan, menjelaskan, mengurutkan, menganalisis.

Semua siswa mengikuti pre-test, selanjutnya diajarkan materi pernapasan dengan metode konvensional, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan model *flipped learning*. Setelah pembelajaran semua siswa diberi post-test. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model *flipped learning*.

Semua siswa mengikuti *pre-test*, selanjutnya diajarkan materi pernapasan dengan metode konvensional, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan model *flipped learning*. Setelah pembelajaran semua siswa diberi *post-test*. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model *flipped learning*. Data dianalisis menggunakan *independent t test* (uji t tidak berpasangan) karena terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang didahului oleh uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis data hasil belajar menggunakan uji t tidak berpasangan dilakukan jika data hasil belajar siswa berdistribusi normal. Jika data tidak normal

dan tidak homogen akan diuji dengan analisis non parameterik menggunakan *Mann Whitney test* (Azra et al., 2018). Uji normalitas, uji homogenitas, *independent t test* dan *MannWhitney test* menggunakan aplikasi SPSS versi 25.

Tabel 1. Lembar Observasi Aktivitas Guru Menggunakan Model Pembelajaran *Flipped Learning*

No	Tahapan	Aktivitas Guru	Skor			
			1	2	3	4
1	Persiapan (Kegiatan di rumah)	Guru membagikan link video pembelajaran sistem pernapasan melalui WAG Guru memberikan instruksi untuk mempelajari dan melihat video pembelajaran di rumah, dan membuat catatan kecil dengan bahasa sendiri Guru memberikan sesi bertanya untuk yang belum dipahami				
2	Pendahuluan (kegiatan di kelas)	Mengucapkan salam Menanyakan kabar peserta didik Mengarahkan peserta didik untuk membaca doa Mengecek kehadiran peserta didik Membacakan tujuan pembelajaran Memberikan motivasi belajar peserta didik Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik Guru menghubungkan materi sebelumnya Guru membagi peserta didik dalam kelompok kecil (6 siswa) Guru membagikan LKPD yang berisi lembar pratikum yang diselesaikan peserta didik				
3	Kegiatan inti (<i>Collaboration</i>) Kegiatan Inti (<i>creativity and innovation</i>) Kegiatan Inti (<i>Comunication</i>) Kegiatan inti (<i>Critical thinking and problem solving</i>)	Guru membahas video pembelajaran yang telah di tonton dengan diskusi tanya jawab Guru memberikan permasalahan yang berbentuk LKPD secara berkelompok Guru memfasilitasi siswa untuk menuliskan ide atau gagasan terkait masalah Guru menyampaikan ada presentasi dari salah satu kelompok Guru mengevaluasi hasil kerja siswa dalam kelompok Guru memberikan penguatan pada hasil kerja diskusi kelompok yang berkaitan dengan materi				
4	Kegiatan Penutup	Guru menyimpulkan materi pembelajaran dan refleksi pembelajaran Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik untuk mengetahui pemahaman peserta didik Guru menginformasikan materi pembelajaran berikutnya Guru mengajak berdoa bersama sebelum menutup pembelajaran Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam				
Jumlah Skor						

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil belajar berupa nilai pretes dan postes siswa dari kelas kontrol maupun kelas eksperimen yang diperoleh melalui tes selanjutnya diuji dengan uji normalitas menggunakan SPSS 25 untuk mengetahui apakah pada data hasil yang diperoleh berdistribusi normal. Kriteria normalitas adalah nilai sig > 0.05 maka data pretest maupun postes berdistribusi normal, begitupun sebaliknya. Hasil uji normalitas tampak seperti pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai sig. kelas kontrol padapostest sebesar $0.000 < 0.05$ dan kelas eksperimen pada postets sebesar $0.000 > 0.05$. Hasil uji normalitas memperlihatkan data postets pada kelas kontrol dan eksperimen adalah tidak normal. Uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data kelas kontrol dan eksperimen homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *levene* terlihat pada Tabel 2 dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Uji Normalitas *Pretest* dan *Postest*

Hasil Belajar Siswa	Kelas	Kolmogorov – Smirnov ^a		Shapiro-Wilk	
		Statistik	df	Statistik	df
Eksperimen	Pretest	.169	30	.928	30
	Postes	.261	30	.791	30
Kontrol	Pretest	.101	30	.960	30
	Postes	.270	30	.825	30

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas

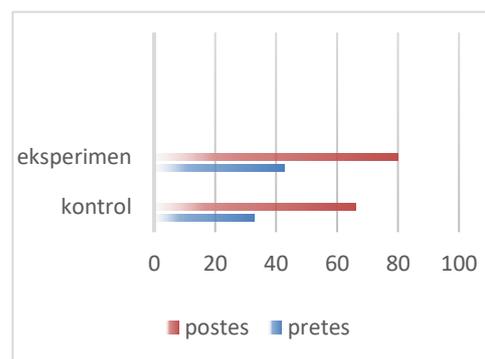
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Siswa	Based on Mean	.970	3	116	.409
	Based on Median	.885	3	116	.451
	Based on Median and with adjusted df	.885	3	109.79	.451
	Based on trimmed mean	.856	3	116	.466

Pada Tabel 2 uji homogenitas, dari perhitungan data *post-test* menghasilkan nilai sig. sebesar 0,409 > 0,05. Hasil itu berarti nilai sig. lebih besar dari 0.05 sehingga hasil *post-test* kelas kontrol dan eksperimen homogen karena memiliki nilai yang lebih besar dari taraf kesalahan. Setelah mengetahui bahwa hasil uji normalitas data *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berdistribusi normal. Uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji non parametrik dengan menggunakan uji *Mann Whitney-U*. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara nilai data *pre-test* dan *post-test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Muhid, 2019) Hasil yang diperoleh terdapat pada Tabel 3 sebagai berikut

Tabel 4 Hasil Uji Mann Whitney

	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	120.000
Wilcoxon W	585.000
Z	-5.112
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan analisis menggunakan Mann Whitney-U pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang mendapatkan model pembelajaran *flipped learning* memiliki nilai *post-test* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa memberikan perlakuan yang berbeda terhadap siswa di kelas eksperimen lebih efektif dari pada di kelas kontrol dengan metode konvensional. Penelitian ini sejalan dengan Ari Septian bahwa terdapat perbedaan hasil nilai sig. pada uji *maan whitney* dengan hipotesis diterima (Septian et al., 2022), maka terdapat perbedaan pemahaman konsep siswa model pembelajaran *flipped learning* dengan pembelajaran konvensional pada materi system penerapan. Perbandingan hasil belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Hasil Belajar antara Kelompok kontrol dan Eksperimen Setelah Diimplementasikan *Flipped Learning*

Berdasarkan Tabel 4, hasil *post-test* dari kedua kelas adalah signifikan. Terlihat bahwa nilai rata-rata setelah *post-test* lebih tinggi di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen adalah 80,07 dengan nilai *post-test* maksimum 100 dan minimum 73, sedangkan nilai rata-rata kelompok kontrol adalah 66,03 dengan nilai *post-test* maksimum 80 dan minimum 32. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *flipped learning* dari aktivitas guru memperoleh hasil 96% dalam kategori sangat baik. Sedangkan hasil observasi yang diperoleh oleh dari aktivitas siswa memperoleh nilai skor rata-rata 92 dengan nilai maksimal yang diperoleh adalah skor 92 dengan presentase 100% dalam kategori sangat

baik, sedangkan nilai minimum yang diperoleh adalah skor 77 dengan presentase 84%. Berdasarkan nilai yang diperoleh dari hasil observasi kegiatan guru dan siswa memiliki nilai yang tinggi. Karena memiliki presentase > 81 % dimana masuk dalam kategori sangat baik. Dari hal tersebut membuktikan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *flipped learning* terlaksana dengan baik dan terstruktur sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *flipped learning*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *flipped learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah pertama dengan bukti (1) ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas control, (2) nilai rata-rata postes kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok control, (3) Langkah-langkah *flipped learning* berjalan dengan baik terbukti Langkah-langkah pembelajaran *flipped learning* terlaksana dengan skor >81.

Penggunaan model *flipped learning* dalam pembelajaran merujuk pada teori belajar yaitu teori konstruktivisme Piaget dan teori konstruktivisme sosial Vygotsky (Ramadhani et al., 2023; Vijayakumaran et al., 2022). Teori belajar konstruktivisme (pembelajaran individual) adalah pembelajaran generatif, di mana siswa menciptakan pengetahuan. Siswa yang mendapatkan materi sistem pernapasan dan di grup WA dan mempelajarinya sebelum pembelajaran di dalam kelas sesungguhnya mengkonstruksi pemahamannya. Pemberian video tentang mekanisme pernapasan membantu siswa mengeksplorasi pengetahuan. Langkah-Langkah pembelajaran di kelas dilaksanakan ada 4 tahap yaitu persiapan, pendahuluan, pelaksanaan, dan penutup. Langkah – langkah persiapan, antara lain (1) Guru memberikan materi berupa video pembelajaran IPA materi sistem pernapasan dengan mengirimkan link ke grup WA dua hari sebelum jadwal pembelajaran; (2) Siswa mempelajari video yang telah diberikan guru sehari sebelum pembelajaran IPA di kelas dilaksanakan. Perbedaan hasil belajar siswa menggunakan *flipped learning* ini berkaitan dengan pemahaman awal siswa yang lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol (Wakhidah & Erman, 2021).

Siswa pada kelas kontrol tidak mendapat kesempatan untuk mempelajari materi sebelum pembelajaran di kelas. Pemberian materi pernapasan dalam bentuk video mengurangi beban kognitif saat proses pembelajaran. Siswa telah mempunyai pengetahuan awal tentang sistem pernapasan. Tahap pembelajaran di kelas

guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengajak siswa untuk mereview materi yang telah dipelajari di rumah. Guru selanjutnya memberikan permasalahan yang terdapat pada LKPD untuk dikerjakan siswa secara berkelompok. Akhir pembelajaran ditutup dengan presentasi dan penarikan kesimpulan. Rangkaian kegiatan tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen karena tugas yang biasanya dikerjakan di rumah dikerjakan dan dibahas di sekolah dan siswa dengan mudah mengerjakan tugas karena telah memperoleh pemahaman saat belajar di rumah dengan mempelajari materi pernapasan yang telah dikirim oleh guru pada hari sebelum pembelajaran di kelas. Pengetahuan atau pemahaman awal sangat diperlukan dalam proses pembelajaran (Sanusi et al., 2022). Pengetahuan ini digunakan siswa untuk mempelajari materi yang relevan atau digunakan untuk menyelesaikan masalah. Kelompok eksperimen telah mempunyai pengetahuan awal yang lebih baik dari kelompok control sehingga hasil belajarnya lebih tinggi. Faktor lain yang meningkatkan pemahaman siswa pada kelompok eksperimen adalah Langkah *flipped learning* yang memfasilitasi siswa untuk berkolaborasi dengan siswa lain (Alajlan, 2023; Aydin & Demirer, 2022) dalam mendiskusikan tugas sesuai dengan teori belajar konstruktivis sosial dan sosiokognitif. Interaksi dengan teman sebaya saat berdiskusi dapat meningkatkan pemahaman.

SIMPULAN

Penelitian menggunakan model *flipped learning* berpengaruh terhadap hasil belajar pada materi sistem pernapasan di MTsN 1 Sidoarjo yang dibuktikan dari hasil analisis data menggunakan *Mann Whitney Test* terdapat perbedaan nilai hasil belajar antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Rata-rata nilai hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Langkah-langkah penerapan *flipped learning* berdasarkan hasil observasi dari aktivitas guru dan siswa pada kategori baik. Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi kepada guru dan pihak sekolah bahwa penerapan *flipped learning* dapat mengurangi beban kognitif siswa saat melakukan proses pembelajaran di kelas, dengan memberikan materi Pelajaran pada hari sebelum dilakukan pembelajaran di kelas. Pembelajaran *flipped learning* sangat memudahkan siswa belajar karena siswa mempunyai cukup waktu untuk mempelajari materi pelajaran dan

memudahkan guru mengajar karena siswa telah mempunyai pengetahuan awal yang cukup untuk mempelajari suatu materi sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan: Literatur review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3).
- Alajlan, H. A. (2023). Performance, participation and perception of computer education students toward flipped learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(3), 1175–1197.
- Arief, M. (2022). Keterampilan Proses Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) MI/SD dan Sikap Ilmiah. *Darussalam*, 22(2).
- Arifin, Z. (2022). Manajemen peserta didik sebagai upaya pencapaian tujuan pendidikan. *Dirasat: Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam*, 8(1), 71–89.
- Aydin, B., & Demirer, V. (2022). Are flipped classrooms less stressful and more successful? An experimental study on college students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 55.
- Azra, U., Nurmaliah, C., & Huda, I. (2018). The differences in learning students outcome on the subject respiratory system by using audiovisual media in modern Islamic boarding school Banda Aceh. *Jurnal Edubio Tropika*, 6(1), 49–55.
- Chen, C.-K., Huang, N.-T. N., & Hwang, G.-J. (2022). Findings and implications of flipped science learning research: A review of journal publications. *Interactive Learning Environments*, 30(5), 949–966.
- Creswell, J. W. (2007). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Method Approaches*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781849208956>
- Cueva, A., & Inga, E. (2022). Information and communication technologies for education considering the flipped learning model. *Education Sciences*, 12(3), 207.
- Dalimunthe, H. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantuan Moodle untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa di MAS Muallimin Univa Medan*. Unimed.
- Dewi, R. R., Suresman, E., & Suabuana, C. (2021). Pendidikan Kewarganegaraan Sebagai Pendidikan Karakter di Persekolahan. *ASANKA: Journal of Social Science and Education*, 2(1), 71–84.
- Firmansyah, D. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114.
- Guevara-Otero, N., Cuevas-Molano, E., Vargas-Perez, A. M., & Rivera, M. T. S. (2024). Evaluating face-to-face and online flipped learning on performance and satisfaction in marketing and communication students. *Contemporary Educational Technology*, 16(1), ep490.
- Hasriadi, H. (2022). Metode Pembelajaran Inovatif di Era Digitalisasi. *Jurnal Sinestesia*, 12(1), 136–151.
- Izzah, F. N., Khofshoh, Y. A., Sholihah, Z., Nurningtias, Y., & Wakhidah, N. (2022). Analisis Faktor–faktor Pemicu Turunnya Keaktifan Siswa dalam Proses Pembelajaran Mata Pelajaran IPA di Masa Pandemi. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 10(1), 150–154.
- Larson, M. P., & Linnell, J. (2023). Are Students Coming to Class Prepared? The Importance of Pre-Class Learning in a Flipped Classroom. *Issues in Accounting Education*, 1–23.
- Lee, Y.-J., Davis, R., & Li, Y. (2022). Implementing Synchronous Online Flipped Learning for Pre-Service Teachers during COVID-19. *European Journal of Educational Research*, 11(2), 653–661.
- Ramadhan, A. H., Fadillah, H., Khaliza, R., & Nasution, I. (2022). Penerapan kurikulum darurat sebagai strategi pendidikan dalam kondisi pandemic Covid-19. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 401–407.
- Ramadhani, R., Syahputra, E., & Simamora, E. (2023). *Model Ethno-Flipped Classroom: Solusi Pembelajaran Fleksibel dan Bermakna*. Indonesia Emas Group.
- Sanusi, I. T., Oyelere, S. S., & Omidiora, J. O. (2022). Exploring teachers' preconceptions of teaching machine learning in high school: A preliminary insight from Africa. *Computers and Education Open*, 3, 100072.
- Sarumaha, Y. A., Zarvianti, E., Bahar, C., Rukhmana, T., Pertiwi, W. A., & Purhanudin, M. S. V. (2023). Penggunaan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

- Pada Kurikulum Merdeka. *Journal on Education*, 6(1), 328–338.
- Savitri, O., & Meilana, S. F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7242–7249.
- Septian, A., Inayah, S., & Putri, M. M. (2022). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa melalui model pembelajaran flipped classroom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2787–2798.
- Sholihat, D., & Anwar, A. (2023). Rumpun ilmu Pengetahuan Alam dalam Perspektif Islam dan Barat. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(2), 676–686.
- Tambak, A. B. S., & Lubis, Y. (2022). Potensi pendidikan dan teknologi dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di desa ulumahuam. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 3(2), 20–30.
- Torres-Martín, C., Acal, C., El-Homrani, M., & Mingorance-Estrada, Á. C. (2022). Implementation of the flipped classroom and its longitudinal impact on improving academic performance. *Educational Technology Research and Development*, 70(3), 909–929.
- Vijayakumaran, R. K., Ismail, R., & Jalil, N. A. (2022). Kaedah Flipped Learning terhadap minat, penglibatan, dan kefahaman pelajar Ekonomi: Flipped Learning Methods towards Interest, Involvement, and Understanding of Economics Student. *Journal of ICT in Education*, 9(1), 32–47.
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature review: pendekatan berdiferensiasi dalam pembelajaran ipa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 118–126.
- Wakhidah, N. (2016). Analisis Kesulitan Mengajar Guru Kelas Pada Mata Pelajaran IPA Di MI Islamiyah Sidoarjo Dr. *Journal of Islamic Elementary School (JIES) UIN Surabaya*, 1(2), 15–23.
- Wakhidah, N., Amaliyah, N. F., Inayah, N., & Erman, E. (2022). Information Search dalam Pembelajaran terhadap Literasi Sains: Studi pada Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 250–265.
- Wakhidah, N., & Erman, E. (2021). Using Information Search Strategy to Reconstruct Students' Biology Prior Knowledge. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 7(1), 84. <https://doi.org/10.30870/jppi.v7i1.9994>
- Wakhidah, N., Erman, E., & Anugra, N. (2023). Perceptions of Prospective Teachers on Basic Competencies in Science at Madrasah Ibtidaiyah. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 4(2), 110–123.
- Wakhidah, N., Erman, E., Widyaningrum, A., & Aini, V. N. (2021). Reflection Online Learning During Pandemic and New Normal: Barriers, Readiness, Solutions, and Teacher Innovation. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(3), 464. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i3.31093>

PROFIL SINGKAT

Maulida fikriyah, A'thy Inayat Daroini, Eva Maulidiyah adalah mahasiswa program studi Pendidikan IPA FTK UIN Sunan Ampel Surabaya dan Muntiasih adalah guru IPA MTsN 1 Sidoarjo yang yang membimbing sebagai guru pamong saat PLP 2, Nur Wakhidah adalah dosen Pendidikan IPA sebagai dosen pembimbing lapangan.