

## PENERAPAN MODEL *FLIPPED CLASSROOM*-STAD UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Arini Dwi Mayasari<sup>1</sup>, Mohammad Budiyanto<sup>2\*</sup>, Aris Rudi Purnomo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

\*E-mail: mohammadbudiyanto@unesa.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa dengan penerapan model *flipped classroom*-STAD pada materi sistem peredaran darah. Penelitian kuantitatif ini berjenis pra-eksperimen dengan *one group pretest posttest design* sebagai rancangan penelitian. Sampel penelitian terdiri dari 32 siswa kelas VIII H SMPN 27 Surabaya. Teknik pengumpulan data terdiri dari metode tes yang diberikan sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) pembelajaran untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa serta metode kuesioner berupa angket untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran. Data hasil belajar dianalisis menggunakan uji-*t* dan uji *N-Gain*. Hasil uji-*t* menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa. Adapun hasil uji *N-Gain* didapatkan nilai sebesar 62% pada yang artinya terdapat peningkatan dalam kategori sedang serta tercapainya ketuntasan klasikal dengan persentase sebesar 87%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *flipped classroom*-STAD dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran IPA materi sistem peredaran darah.

**Kata Kunci:** *Flipped classroom*-STAD, hasil belajar, sistem peredaran darah

### Abstract

*This study aimed to describe the increase in student cognitive learning outcomes by implementing flipped classroom-STAD models in the blood circulatory system material. This quantitative study was a pre-experimental design with one group pretest posttest as research design. Samples in this study were 32 students of VIII H class in SMPN 27 Surabaya. Data collection techniques used were test methods given before (pretest) and after (posttest) learning to measure student cognitive learning outcomes and a questionnaire methods to measure learning model implementation. Learning outcomes data were analyzed using paired t-test and N-Gain test. Paired t-test result indicated that there was an effect of treatment on student learning outcomes. As for the N-Gain test result obtained value of 62% that indicated an increase in medium category and classical completeness also achieved with a percentage of 87%. Based on the result, it can be concluded that the flipped classroom-STAD models implementation improved student learning outcomes on science learning in the blood circulatory system material.*

**Keywords:** *Flipped classroom*-STAD, learning outcomes, blood circulatory system

**How to cite:** Mayasari, A. D., Budiyanto, M., & Purnomo, A. R. (2022). Penerapan model *flipped classroom*-STAD untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2). pp. 240-245.

© 2022 Universitas Negeri Surabaya

### PENDAHULUAN

Indonesia telah menerapkan Kurikulum 2013 guna meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan untuk menyikapi perkembangan IPTEK serta tuntutan keterampilan abad ke-21. Adanya harapan tersebut menuntut siswa untuk menguasai segala kemampuan berpikir agar mampu menghadapi abad ke-21 serta mencapai tuntutan dari kurikulum sekolah, salah satunya melalui pembelajaran IPA. IPA atau sains merupakan

kelompok ilmu yang berupaya untuk menjelaskan fenomena yang terjadi di alam (Doyan et al., 2018). Proses pembelajaran IPA mencakup tiga unsur pokok yang tidak dapat dipisahkan, yakni sebagai produk, proses, dan sikap. Sesuai dengan Nurmayani (2018) yang menyebut ketiga unsur tersebut sebagai hakikat IPA.

Keberhasilan proses pembelajaran IPA dapat diamati melalui hasil belajar siswa (Nurmayani et al., 2018). Permasalahan yang dihadapi adalah sampai mana tingkat

hasil belajar yang dicapai siswa, sehingga yang menjadi salah satu fokus guru adalah bagaimana cara mengelola pembelajaran untuk dapat mencapai tingkat hasil belajar yang dikehendaki. Oleh karena itu, guru dituntut untuk dapat senantiasa berinovasi di berbagai aspek pembelajaran serta memilih model pembelajaran yang tepat (Karyatin, 2016). Menurut hasil survei TIMSS yang dilakukan oleh IEA pada tahun 2018, skor siswa Indonesia berada pada posisi bawah (Munaji & Setiawahyu, 2020). Adapun menurut hasil survei PISA pada tahun 2018, siswa Indonesia berada di peringkat 71 dari 79 negara dengan skor rata-rata 396 pada kategori kemampuan sains (Hewi & Shaleh, 2020). Hal ini menunjukkan belum tercapainya standar dalam pembelajaran IPA di Indonesia.

Hasil tersebut didukung dengan fakta yang didapatkan dari observasi di lapangan. Berdasarkan data hasil observasi di SMPN 27 Surabaya, hasil belajar IPA siswa tergolong rendah, dibuktikan dengan kriteria ketuntasan belajar hanya sebesar 37% pada hasil *pretest* materi sistem peredaran darah. Penyebabnya antara lain pembelajaran yang masih berbasis *teacher centered*, materi yang tergolong sulit dipahami oleh siswa, serta kurangnya referensi yang dimiliki siswa menjadikan siswa masuk kelas tanpa pengetahuan awal yang cukup. Selain itu, adanya perubahan kebijakan terkait pembelajaran jarak jauh akibat pandemi juga berdampak pada pengurangan jam pelajaran yang menjadikan waktu pembelajaran di kelas menjadi sangat terbatas sehingga turut menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa. Adanya permasalahan tersebut menyebabkan diperlukannya suatu model pembelajaran IPA yang selain dapat mengatasi permasalahan yang ada, juga dapat membantu siswa dalam memahami materi yang ditunjukkan melalui hasil belajar ranah kognitifnya. Oleh karena itu, dipilih model *flipped classroom*-STAD yang menggabungkan model pembelajaran *flipped classroom* dengan *Student Teams Achievement Division* (STAD). Integrasi model *flipped classroom*-STAD menjadi solusi yang dipilih karena kedua model tersebut dapat saling melengkapi untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Model *flipped classroom* diharapkan mampu mengantarkan siswa untuk memiliki keterampilan abad ke-21 karena sangat sejalan dengan pendidikan abad ke-21 (Kunpitak 2018). Model ini membuat siswa dapat memahami materi sebelum pertemuan dalam kelas (Sunarti & Rachman, 2018) sehingga dapat mengatasi permasalahan terkait keterbatasan waktu pembelajaran karena siswa masuk kelas dengan pengetahuan terhadap materi yang akan diajarkan dan penyajian materi dalam kelas dapat jauh dipersingkat. Hal ini membuat waktu dalam kelas dapat dimanfaatkan dengan lebih efisien serta dialokasikan untuk pembelajaran secara maksimal (Say & Yildirim, 2020). Didukung dengan penelitian sebelumnya (Rusdi et al., 2016; Sezer, 2017; Hasanah et al., 2021), model *flipped classroom* memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa. Selain itu, *flipped classroom* juga terbukti efektif digunakan sebagai solusi pembelajaran daring saat pandemi (Anugrah et al., 2021).

Model pembelajaran yang dipilih untuk pembelajaran dalam kelas adalah model STAD, yaitu model *cooperative learning* di mana siswa bekerja sama secara berkelompok untuk mengerjakan LKPD dan mendiskusikan materi, kemudian di akhir pembelajaran diberikan tes untuk mengukur kemampuan setiap anggota kelompok (Rohyami & Huda, 2019). Selain dituntut untuk memahami materi secara individu, siswa juga memiliki tanggung jawab untuk mengajari atau berbagi pengetahuan antaranggota kelompok (Sunarti & Rachman, 2018). Keberhasilan kelompok bergantung pada keberhasilan tiap anggota karena skor kelompok berasal dari total skor perolehan dari tiap anggota kelompok. Melalui model STAD, waktu pembelajaran di kelas dapat dioptimalkan untuk membantu siswa dalam memahami materi melalui diskusi dan belajar secara berkelompok. Sejalan dengan hal tersebut, model STAD terbukti dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa (Idayani, 2018; Jannah et al., 2021). Berdasarkan pemaparan tersebut, integrasi model *flipped classroom*-STAD tepat untuk dijadikan solusi dalam mengatasi permasalahan yang ada. Integrasi antara kedua model ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa. Oleh karena itu, artikel ini membahas terkait penerapan model *flipped classroom*-STAD untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi sistem peredaran darah.

## METODE

Penelitian kuantitatif ini berjenis pra eksperimen dengan *one group pretest posttest* sebagai rancangan penelitian. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 27 Surabaya pada semester ganjil Tahun Ajaran 2021/2022 dengan sampel penelitian berjumlah 32 siswa kelas VIII H yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel tersebut terdiri dari 16 siswa perempuan dan 16 siswa laki-laki dengan rentang usia 12–14 tahun. Pengumpulan data menggunakan teknik tes dan kuesioner. Instrumen tes bertujuan untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif siswa sebelum dan sesudah penerapan model *flipped classroom*-STAD berupa 10 butir soal *pretest* dan *posttest* dalam bentuk pilihan ganda. Indikator ketuntasan individu tercapai apabila siswa telah melampaui KKM yang ditetapkan sekolah, yaitu  $\geq 70$  pada perolehan skornya. Terdapat 4 indikator pencapaian kompetensi terkait materi sistem peredaran darah yang tertuang dalam soal dengan rincian pada Tabel 1.

**Tabel 1** Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Ketercapaian Kompetensi	Nomor Item Soal	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Menganalisis bagian-bagian jantung beserta fungsinya	1, 2, 3	4, 6, 9
Membedakan karakteristik pembuluh nadi dan pembuluh balik	4, 5, 6	1, 5, 8

Indikator Ketercapaian Kompetensi	Nomor Item Soal	
	Pretest	Posttest
Menganalisis proses peredaran darah pada manusia	7, 8	3, 10
Membedakan sistem peredaran darah kecil dan besar	9, 10	2, 7

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu melalui uji validitas dan reliabilitas secara kuantitatif dengan menggunakan sampel uji sejumlah 30 siswa. Analisis korelasi *product-moment Pearson* digunakan dalam uji validitas soal. Hasilnya, didapatkan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada setiap soal pada tingkat signifikansi 5%, sehingga instrumen dapat dikatakan valid (Sugiyono, 2019). Adapun uji reliabilitas menggunakan analisis *Cronbach's alpha* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,712. Oleh karena nilai signifikansi  $> 0,07$ , maka instrumen dinyatakan reliabel atau konsisten (Ghozali, 2018). Adapun instrumen kuesioner terdiri dari angket yang digunakan untuk mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model *flipped classroom-STAD*. Uji validitas instrumen angket berupa proses telaah instrumen oleh dosen ahli di bidang IPA hingga angket dinyatakan layak digunakan. Angket terdiri dari 14 butir pertanyaan dengan menggunakan skala *Likert* dan diisi oleh dua orang pengamat. Indikator keterlaksanaan pembelajaran dikatakan baik apabila berada pada rentang 60–79%, dan sangat baik pada rentang 80–100% (Setiawan, 2021). Penjabaran kegiatan dari model pembelajaran *flipped classroom-STAD* beserta nomor item pada angket diuraikan pada Tabel 2.

**Tabel 2** Kegiatan Pembelajaran pada Angket

Kegiatan	Nomor Item Pernyataan
Pendahuluan	1, 2, 3, 4
Inti	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Penutup	13, 14

Pengambilan data dilakukan selama dua kali pertemuan secara asinkron dan sinkron menggunakan Microsoft Teams. Pada pertemuan asinkron, diberikan soal *pretest* guna mengetahui hasil belajar siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran, serta pemberian materi dalam bentuk modul, *slides*, dan video sebagai bahan belajar siswa sebelum pertemuan sinkron. Sedangkan pertemuan sinkron digunakan untuk menerapkan model *STAD* dengan pemberian soal *posttest* secara individu di akhir untuk mengecek hasil belajar siswa setelah diterapkannya model. Uji-t berpasangan dan uji *N-Gain* digunakan sebagai teknik analisis data. Uji-t berpasangan merupakan uji hipotesis yang bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan setelah perlakuan. Sebagai syarat uji-t, dilakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan SPSS. Hasilnya,

didapatkan nilai signifikansi  $(0,09) > 0,05$  yang artinya data berdistribusi normal (Artayasa et al., 2021). Selanjutnya, dilakukan uji *N-Gain* untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa sesudah penerapan model pembelajaran *flipped classroom-STAD* yang kemudian dikonversikan sesuai dengan Tabel 3 untuk mengetahui kategori dari *N-Gain*.

**Tabel 3** Kategori Interpretasi *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$(<g>) > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (<g>) \leq 0,7$	Sedang
$(<g>) < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

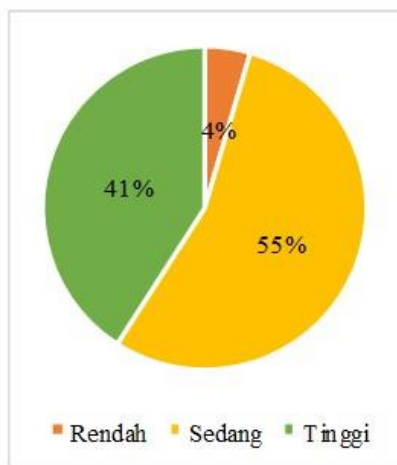
Penelitian ini dilaksanakan guna mengidentifikasi peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi yang telah dipilih, yaitu sistem peredaran darah dengan penerapan model *flipped classroom-STAD*. Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk mengukur keterlaksanaan model *flipped classroom-STAD* melalui angket. Hasilnya, didapatkan persentase rata-rata skor tiap fase antara lain fase pendahuluan, inti, dan penutup berturut-turut 97%, 90%, dan 87% dengan rata-rata skor total keseluruhan sebesar 91%. Artinya, pembelajaran *flipped classroom-STAD* telah terlaksana dengan sangat baik. Data hasil belajar kognitif siswa yang didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji-t berpasangan dan uji *N-Gain*. Tujuan dilakukannya uji-t adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah perlakuan yang ditunjukkan melalui nilai *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan uji-t berpasangan yang dilakukan, didapatkan hasil seperti Tabel 4.

**Tabel 4** Hasil Uji-t Berpasangan

	Mean	t	df	Sig. (p)
<i>Pretest - Posttest</i>	-26,250	-14,731	31	0,000

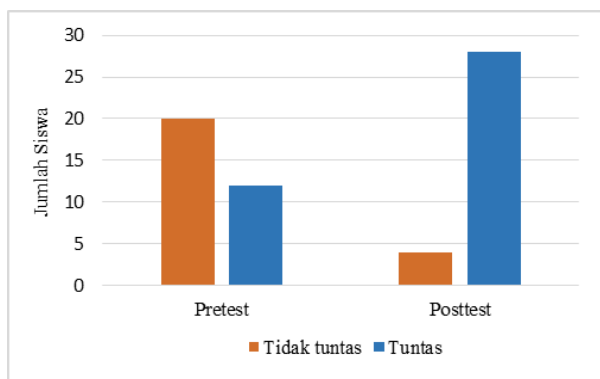
Uji-t berpasangan dilakukan pada taraf signifikansi 5%. Hasilnya, didapatkan nilai signifikansi  $(0,00) < 0,05$  sehingga hipotesis nihil ditolak dan hipotesis alternatif diterima (Saputra et al., 2017). Artinya, terdapat perbedaan antara nilai sebelum dan sesudah penerapan *flipped classroom-STAD* yang menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa.

Selanjutnya, dilakukan uji *N-Gain* untuk mengidentifikasi taraf peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan *flipped classroom-STAD*. Hasilnya, didapatkan nilai *N-Gain* sebesar 62% yang termasuk dalam kategori sedang dengan rincian 9 siswa mendapatkan kategori tinggi, 12 siswa kategori sedang, serta kategori rendah hanya 1 siswa. Dengan kata lain, terjadi peningkatan pada hasil belajar siswa dengan kategori sedang setelah adanya perlakuan. Kategori uji *N-Gain* siswa ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1** Diagram kategori *N-Gain* siswa

Data hasil belajar yang didapatkan menunjukkan adanya kenaikan rata-rata nilai *pretest* yang semula 55,62 menjadi 81,88 saat *posttest*. Jumlah siswa yang tuntas pada saat *pretest* hanya 12 dari total keseluruhan 32 siswa dengan persentase ketuntasan sebesar 37%. Persentase ketuntasan belajar ini kemudian meningkat menjadi 87% pada saat *posttest* dengan hanya 4 siswa tidak tuntas sedangkan 28 siswa lainnya tuntas. Suatu kelas mencapai ketuntasan klasikal atau dapat dikatakan tuntas belajar apabila terdapat  $\geq 85\%$  siswa yang tuntas belajar (Trianto, 2010). Dengan kata lain, ketuntasan klasikal telah terpenuhi setelah penerapan model pembelajaran *flipped classroom*-STAD. Ketuntasan belajar siswa sebelum dan setelah implementasi model *flipped classroom*-STAD disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2** Grafik ketuntasan belajar rata-rata siswa

Peningkatan hasil belajar dapat terjadi karena dengan penerapan model *flipped classroom*, siswa masuk kelas dengan pengetahuan awal terhadap materi yang telah diberikan dalam bentuk modul, *slides*, dan video pembelajaran melalui *platform* Microsoft Teams. Dengan demikian, waktu dalam kelas ketika pembelajaran sinkron dapat dialokasikan untuk pembelajaran secara maksimal. Siswa juga memiliki kesempatan untuk mengakses materi kapan pun dan di mana pun sehingga dapat mengulang-ulang materi hingga paham dengan cara belajar yang dipersonalisasi sesuai dengan kemampuan

masing-masing siswa. Walaupun begitu, terdapat permasalahan yang dihadapi ketika menerapkan model *flipped classroom* antara lain guru tidak dapat memastikan bahwa setiap siswa telah mempelajari serta memahami materi yang telah diberikan sehingga dipilih model STAD untuk menangani permasalahan tersebut.

Pembelajaran kooperatif model STAD terdiri atas penyajian materi, pemberian LKPD untuk mendiskusikan materi, serta pemberian tes di akhir pembelajaran untuk mengukur kemampuan setiap anggota kelompok. Adanya diskusi materi serta tes individual di akhir memaksa siswa untuk turut memastikan bahwa semua anggota kelompoknya telah menguasai materi. Walaupun demikian, dengan adanya tiga komponen tersebut, yaitu penyajian materi dalam kelas, penugasan secara berkelompok, serta tes secara individu membuat model ini membutuhkan waktu yang relatif lama dalam penerapannya (Esminto et al., 2016). Hal tersebut dapat diatasi melalui *flipped classroom*, di mana penyajian materi di kelas dapat jauh dipersingkat karena materi telah diberikan sebelumnya sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif.

Peningkatan hasil belajar setelah penerapan model *flipped classroom*-STAD juga didukung oleh teori belajar yang mendasarinya, yaitu teori konektivisme dan teori konstruktivisme. Teori konektivisme menyatakan bahwa pengetahuan didistribusikan melalui jaringan koneksi. Teori belajar ini selaras dengan model pembelajaran secara daring pada era digital karena adanya penyebaran pengetahuan secara lebih cepat melalui jaringan (Bell, 2009). Adapun dalam teori konstruktivisme, siswa harus membangun sendiri pengetahuannya dengan guru sebagai fasilitator (Slavin, 2009). Sejalan dengan teori tersebut, baik model *flipped classroom* maupun model STAD merupakan pembelajaran berbasis *student centered*. Penerapan *flipped classroom*-STAD membuat siswa dapat mempelajari materi sebelum kelas melalui *platform* Microsoft Teams serta mendiskusikan materi dengan kelompoknya dalam kelas. Hal ini memungkinkan siswa untuk membangun sendiri pemahamannya terhadap materi sehingga terjadi peningkatan pada hasil belajarnya.

Hasil yang didapatkan ini sesuai dengan penelitian oleh Foldnes (2016), di mana perpaduan antara *flipped classroom* dengan penerapan model *cooperative learning* didapatkan hasil yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan penerapan *flipped classroom* saja sehingga lebih efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Adapun pada hasil penelitian oleh Sunarti & Rachman (2018), didapatkan bahwa peningkatan minat belajar siswa dapat lebih efektif dengan penerapan model *flipped classroom* yang dipadukan dengan STAD dibandingkan dengan model tradisional. Minat atau motivasi belajar berperan sangat penting dalam menunjang hasil belajar siswa. Motivasi belajar yang tinggi menjadikan siswa mampu untuk memahami materi yang kemudian dapat meningkatkan hasil belajarnya (Rodiyah et al., 2020).

Penerapan model pembelajaran *flipped classroom*-STAD juga dapat melatih keterampilan abad ke-21 yang tecermin di dalam proses pembelajarannya. Menurut Nirmayani & Dewi (2021), pembelajaran harus dapat



meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, bekerja sama, serta berkeaktifan pada diri siswa. Penerapan model *flipped classroom*-STAD menuntut siswa untuk senantiasa aktif dalam pembelajaran, memecahkan permasalahan dan mendiskusikan materi melalui kegiatan kelompok, mempresentasikan hasil diskusi kelompok, kritis dalam menanggapi hasil diskusi kelompok lain, serta berpikir kreatif untuk membawa kelompoknya menuju kesuksesan. Dengan demikian, penerapan model ini sangat selaras dengan pendidikan abad ke-21.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *flipped classroom*-STAD pada materi sistem peredaran darah telah terlaksana dengan sangat baik. Hasil belajar ranah kognitif mengalami peningkatan dalam kategori sedang, dibuktikan dengan nilai *N-Gain* serta tercapainya ketuntasan klasikal dengan persentase 87%. Dengan demikian, penerapan model *flipped classroom*-STAD efektif dalam meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi sistem peredaran darah. Saran yang diberikan oleh peneliti, yaitu dapat diterapkan model pembelajaran *flipped classroom*-STAD sebagai solusi guru dalam pembelajaran IPA jarak jauh. Hasil belajar dapat lebih ditingkatkan dengan pengembangan materi pembelajaran yang lebih menarik melalui berbagai macam media atau *platform*. Adapun hasil penelitian ini masih terbatas, sehingga diperlukan adanya penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi pengaruhnya terhadap motivasi belajar siswa, pengaruhnya apabila diterapkan pada materi atau mata pelajaran lain, maupun pengaruhnya apabila diterapkan pada jumlah sampel yang lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, A., Ibrahim, N., & Sukardjo, M. (2021). How flipped classroom helps the learning in the times of covid-19 era. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 22(3), 151–158. <https://doi.org/10.21009/jtp.v22i3.17555>
- Artayasa, I. P., Muhlis, M., Merta, I. W., & Hadiprayitno, G. (2021). The effects of guided inquiry learning with the assistance of concept maps on students' scientific literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 7(2), 262–268. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i2.692>
- Bell, F. (2009). Connectivism: A network theory for teaching and learning in a connected world. *Education Developments: The Magazine of the Staff and Educational Development Association*, 10(3), 98–118. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.902>
- Doyan, A., Taufik, M., & Anjani, R. (2018). Pengaruh pendekatan multi representasi terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari motivasi belajar peserta. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 4(1), 35–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i1.99>
- Esminarto, E., Sukowati, S., Suryowati, N., & Anam, K. (2016). Implementasi model STAD dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 1(1), 16–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v1i1.2>
- Foldnes, N. (2016). The flipped classroom and cooperative learning: Evidence from a randomised experiment. *Active Learning in Higher Education*, 17(1), 39–49. <https://doi.org/10.1177/1469787415616726>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS* (edisi ke-9). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hasanah, M., Halim, A., Safitri, R., & Yusrizal, Y. (2021). Pengaruh model pembelajaran flipped classroom berbasis Edmodo terhadap hasil belajar peserta didik pada topik gelombang bunyi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 7(special issue), 180–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jppipa.v7isp.1061>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi hasil PISA (the programme for international student assesment): Upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 4(1), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Idayani, N. P. (2018). Pengaruh pembelajaran kooperatif model STAD terhadap keaktifan dan hasil belajar IPA kelas VII SMP. *Journal of Education Action Research*, 2(1), 30–39. <https://doi.org/10.23887/jear.v2i1.13728>
- Jannah, W., Evendi, E., Safrida, S., Ilyas, S., & Syukri, M. (2021). Improvement of learning outcomes, motivation, and achievement of students' social skills by applying student teams achievement division cooperative learning model through PhET simulation media. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 7(4), 775–781. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.796>
- Karyatin, K. (2016). Penerapan modified problem based learning (PBL) dengan gallery walk (GW) untuk meningkatkan keterampilan menyusun peta pikiran dan hasil belajar IPA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 1(2), 42–51. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jppipa.v1n2.p42-51>
- Kunpitak, P. (2018). The flipped classroom in 21st century learning for development of learning skills algorithm analysis of basic. *Indonesian Journal of Informatics Education (IJIE)*, 2(2), 77–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jppipa.v1n2.p42-51>
- Munaji, M., & Setiawahyu, M. I. (2020). Profil kemampuan matematika siswa SMP di kota Cirebon berdasarkan standar TIMSS. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 249–262.

- <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3732>
- Nirmayani, L. H., & Dewi, N. P. C. (2021). Model pembelajaran berbasis proyek (project based learning) sesuai pembelajaran abad 21 bermuatan tri kaya parisudha. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(3), 378–385. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jp2.v4i3.39891>
- Nurmayani, L., Doyan, A., & Sedijani, P. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar fisika peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.113>
- Rodiyah, R., Santosa, C. A. H. F., & Rumanta, M. (2020). The effects of scientific-based learning strategy (images media and lecture method) and students' learning motivation towards science achievement on students of Ciruas 2 elementary school. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5(1), 6–14. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v5n1.p6-14>
- Rohyami, Y., & Huda, T. (2019). Pengaruh cooperative learning dan flipped classroom-cooperative learning matakuliah kimia analisis II terhadap motivasi belajar mahasiswa. *Refleksi Pembelajaran Inovatif*, 1(2), 147–160. <https://doi.org/10.20885/rpi.vol1.iss2.art5>
- Rusdi, R., Dian, E., Khaerunnisa, D., & Praharsih. (2016). Pengaruh model pembelajaran peer instruction flip dan flipped classroom terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem ekskresi. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 15–19. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.9-1.3>
- Saputra, H., Auwal, T. M. R. A., & Mustika, D. (2017). Pembelajaran inkuiri berbasis virtual laboratory untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru pendidikan fisika Universitas Samudra. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(2), 143–148. <https://doi.org/10.24815/jipi.v1i2.9688>
- 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>
- Setiawan, D. (2021). Peningkatan hasil belajar matematika melalui media pembelajaran segitiga bongkar pasang dengan strategi STAD. *Journal of Classroom Action Research*, 3(1), 7–14. <https://doi.org/10.29303/jcar.v3i1.629>
- Sezer, B. (2017). The effectiveness of a technology-enhanced flipped science classroom. *Journal of Educational Computing Research*, 55(4), 471–494. <https://doi.org/10.1177/0735633116671325>
- Slavin, R. (2009). *Educational psychology* (9th ed.). Pearson.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D* (edisi ke-2). Alfabeta.
- Sunarti, S., & Rachman, D. (2018). The effectiveness of flip classroom with student teams-achievement divisions (STAD) method to teach reading viewed from students' english learning interest. *Script Journal: Journal of Linguistic and English Teaching*, 3(2), 183–194. <https://doi.org/10.24903/sj.v3i2.246>
- Trianto, I. B. (2010). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Kencana.