

Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terhadap Motivasi Belajar dan Keterampilan Kolaborasi Siswa di SMA Negeri 1 Lingsar

Echa Noviani¹, Lalu Japa^{1*}, Tri Ayu Lestari¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: ljapa@unram.ac.id

Article History

Received: August 18th, 2023

Revised: September 24th, 2023

Accepted: October 18th, 2023

Abstract: Motivasi belajar merupakan keseluruhan daya pendorong atau penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kemauan untuk belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar. Keterampilan Kolaborasi merupakan jenis interaksi sosial dan proses belajar yang spesifik dimana anggota kelompok dapat secara aktif dan konstruktif dalam menyelesaikan permasalahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh penerapan pembelajaran berbasis penemuan terhadap motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *Unequivalent control group design* dan teknik pengambilan sampel yaitu dengan metode *purposive sampling*. Variabel bebas penelitian yaitu penerapan pembelajaran yang berbeda, sedangkan variabel terikat yaitu motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa. Data motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa diperoleh dari hasil tes masing-masing kelas. Pengujian hipotesis data dalam penelitian ini menggunakan uji ANAKOVA. Hasil penelitian didapatkan nilai sig. (p) = 0,000 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis penemuan berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa.

Keywords: Keterampilan kolaborasi, motivasi belajar, pembelajaran berbasis penemuan

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah penyederhanaan dari kata belajar mengajar, proses belajar mengajar atau kegiatan belajar mengajar. Secara psikologis pengertian pembelajaran ialah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku secara menyeluruh, sebagai hasil dari interaksi individu itu dengan lingkungannya (Suyono & Hariyanto 2014).

Pembelajaran penemuan adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan mudah dipahami dan tahan lama dalam ingatan. Siswa bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi melalui belajar penemuan (Purwanto, 2010). Pembelajaran penemuan adalah model mengajar yang menitik beratkan pada aktivitas peserta didik dalam belajar. Guru bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep dalil, prosedur, algoritma dan semacamnya dalam pembelajaran. Model ini diharapkan dapat meningkatkan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran sehingga dapat

meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Penemuan sebagai model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan sebagai berikut: (a) meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam memperoleh dan memproses perolehan belajar; (b) mengarahkan para peserta didik sebagai pelajaran seumur hidup; (c) mengurangi ketergantungan kepada guru sebagai satu-satunya sumber; (d) melatih para peserta didik mengeksplorasi atau memanfaatkan lingkungan sebagai sumber informasi yang tidak pernah tuntas digali (Suyitno & Amin, 2004).

Motivasi belajar adalah segala sesuatu yang dapat memotivasi peserta didik atau individu untuk belajar. Seorang peserta didik tidak akan belajar dan akhirnya tidak akan mencapai keberhasilan dalam belajar tanpa motivasi belajar (Sani, 2013). Motivasi dalam belajar memiliki dua peranan penting motivasi dalam belajar (Siregar & Nara, 2014) yaitu *pertama*, motivasi sebagai daya penggerak psikis dalam diri peserta didik yang menimbulkan kegiatan belajar, menjamin kelangsungan belajar demi mencapai tujuan satu tujuan. *Kedua*,

motivasi memegang peranan penting dalam memberikan gairah, semangat, dan rasa senang dalam belajar, sehingga peserta didik yang mempunyai motivasi tinggi mempunyai energi yang banyak untuk melaksanakan kegiatan belajar.

Keterampilan kolaborasi merupakan jenis interaksi sosial dan proses belajar yang spesifik dimana anggota kelompok dapat secara aktif dan konstruktif dalam menyelesaikan permasalahan (Husain, *et al.*, 2019). Keterampilan kolaborasi tercipta saat siswa yang satu dengan yang lainnya saling melakukan tukar pikiran dan perasaan antara pada tingkatan yang sama (Lelasari, *et al.*, 2017). Kolaborasi mencakup proses saling bekerja sama, berkoordinasi, mempunyai unsur ketergantungan positif dalam kelompok yang mengarah pada tujuan bersama (Setyosari, 2009). Keterampilan ini dapat diterapkan pada saat proses pembelajaran sehingga mengimbangi perbedaan pandangan, pengetahuan, dan memberikan saran saat berdiskusi. Adapun beberapa manfaat dari pembelajaran kolaborasi yang diterapkan di sekolah, yaitu: (a) pengakuan perbedaan, (b) pengakuan secara individual, (c) rasa tanggung jawab, (d) mengembangkan kerjasama untuk mencapai tujuan bersama, (e) saling membantu dan memahami persoalan-persoalan yang dihadapi dan menemukan solusi, (f) memberikan respon positif terhadap orang lain, (g) berkembangnya kesamaan pandangan dalam kerja kolaborasi, dan (h) adanya rasa ketergantungan satu sama lain.

METODE

Penelitian ini merupakan *quasi eksperimen* (eksperimen semu), dengan rancangan *unequivalent control group design*. Penelitian dilaksanakan pada SMAN 1 Lingsar. Populasi dari penelitian adalah siswa SMAN 1 Lingsar serta sampel yang terdiri dari 175 siswa kelas X dipilih menggunakan metode *purposive sampling* dengan mempertimbangkan materi yang dipelajari yaitu *plantae*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas kontrol yang berjumlah 35 siswa dan kelas eksperimen berjumlah 35 siswa. Kelompok eksperimen diberikan penerapan pembelajaran berbasis penemuan, sementara kelompok kontrol diberikan pembelajaran konvensional yaitu menerapkan pembelajaran dengan metode ceramah dan mengerjakan latihan soal. Pembelajaran yang

dilakukan pada kelompok eksperimen berupa pembelajaran berbasis penemuan serta tugas kelompok yang dimana siswa dituntut untuk bekerjasama, menemukan, memecahkan masalah, menganalisis, dan menyimpulkan hasil dari tugas yang diberikan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan metode pembelajaran yang berbeda (metode berbasis penemuan dan ceramah), sementara variabel terikatnya adalah motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi. Data penelitian berupa skor motivasi belajar, keterampilan kolaborasi dan hasil belajar yang diambil dari hasil tes. Tes yang digunakan yaitu 30 soal pilihan ganda yang telah diuji validitasnya dengan nilai signifikansi setiap butir yaitu $p < 0,05$ dan telah dinyatakan reliabel dibuktikan dari nilai *Cronbach alpha* 0,622. Motivasi belajar, keterampilan kolaborasi, dan nilai hasil belajar ditentukan dengan angket yang berisi pernyataan-pernyataan dan diberi skor rendah, sedang dan tinggi. Data disajikan secara deskriptif melalui penyajian grafik dan tabel output hasil analisis statistik inferensial. Uji hipotesis penelitian ini menggunakan analisis kovarian (ANAKOVA) pada *alpha* 0,05. Sebelum menguji hipotesis menggunakan uji ANAKOVA dilakukan uji prasyarat. Uji prasyarat untuk ANAKOVA yaitu uji normalitas dan uji homogenitas (Payadnya & Admaja, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian didapatkan bahwa skor rata-rata *pretest* dan *posttest* untuk prestasi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut. Skor motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi disbanding kelas kontrol.

Tabel 1. Rerata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Rerata Nilai	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	34,0	76,6
Kontrol	28,5	50,6

Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa nilai *pretest* siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki selisih yang cukup kecil, sehingga tidak berbeda jauh. Kemudian setelah diberikan perlakuan yang berbeda, nilai *posttest*

siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki selisih yang relatif tinggi. Perbedaan tersebut terjadi dikarenakan adanya pengaruh diterapkannya pembelajaran berbasis penemuan, yang kemudian dibuktikan melalui uji hipotesis ANAKOVA.

Hasil uji prasyarat yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa data berdistribusi normal serta mempunyai variansi yang *homogen*. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Nilai signifikansi yang dihasilkan dari uji normalitas yaitu 0,308 dan nilai signifikansi uji homogenitas *Levine test* yaitu 0,280, dimana hasil dari uji prasyarat yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa ($Sig > 0.05$), sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal serta mempunyai variansi yang homogen.

Tabel 2. Rerata nilai motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Rerata Nilai	
	Motivasi Belajar	Keterampilan Kolaborasi
Eksperimen	71,5	73,6
Kontrol	53,0	51,5

Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa nilai motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa kelas eksperimen memiliki nilai yang relatif tinggi, sedangkan nilai motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa kelas kontrol memiliki nilai yang cukup rendah. Perbedaan tersebut terjadi dikarenakan adanya pengaruh diterapkannya pembelajaran berbasis penemuan.

Hasil uji hipotesis didasarkan pada hasil uji dari ANAKOVA. Berdasarkan hasil uji ANAKOVA diperoleh nilai signifikansi 0,000 yang menunjukkan nilai signifikansi kurang dari nilai *alpha* yaitu 0,05 ($Sig < 0,05$). Hasil pengujian ini mengarah pada penolakan H_0 dan menerima H_a yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan pada penerapan pembelajaran berbasis penemuan terhadap motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa di SMAN 1 Lingsar. Hasil ANAKOVA disajikan pada **Tabel 3**. Selain itu dari hasil ANAKOVA juga dapat dilihat bahwa skor postes terkoreksi pada kelas eksperimen didapatkan skor lebih tinggi dari skor kelas kontrol pada **Gambar 1**, artinya yaitu penerapan pembelajaran berbasis penemuan menyebabkan peningkatan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan penerapan pembelajaran secara konvensional.

Tabel 3. Hasil Uji ANAKOVA

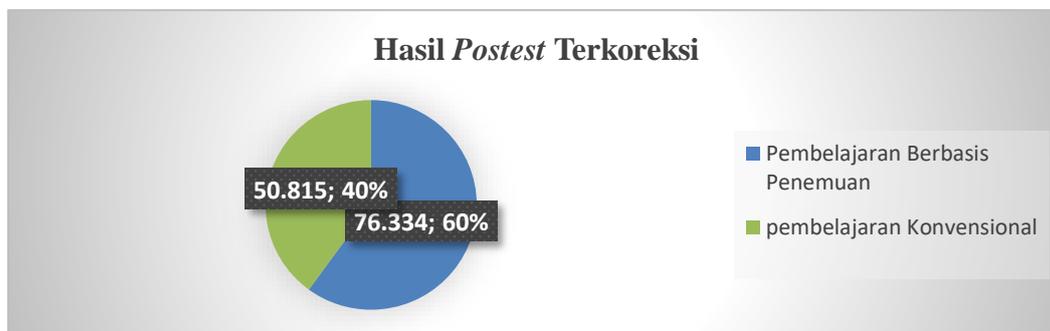
Tests of Between-Subjects Effects							
Dependent Variable: Eksperimen							
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	Partial Squared	Eta Squared
Corrected Model	11834.210 ^a	2	5917,105	285,077	0,000	0,895	
Intercept	4763,005	1	4763,005	229,474	0,000	0,774	
Kelas	8026,707	1	8026,707	386,714	0,000	0,852	
Error	1390,663	67	20,756				
Total	296143,160	70					
Corrected Total	13224,874	69					

Hasil uji ANAKOVA menunjukkan bahwa motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa lebih baik ketika diterapkannya pembelajaran berbasis penemuan dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional. Skor rata-rata *pretest* pada kedua kelas yang dihasilkan tidak jauh berbeda. Setelah diberikan perlakuan penerapan pembelajaran berbasis penemuan pada kelas eksperimen dan

pembelajaran konvensional pada kelas kontrol diperoleh skor rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari skor rata-rata kelas kontrol. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ariyatun (2020), Habibah *et al.* (2022) dan Dewi *et al.* (2020) yang memberikan kesimpulan, bahwa penerapan metode pembelajaran yang menarik dan berpusat pada siswa dapat meningkatkan motivasi belajar dan

keterampilan kolaborasi, karena siswa dituntut untuk lebih aktif dan berkerjasama dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan

pembelajaran yang didominasi oleh guru dimana akhirnya siswa banyak yang enggan mengikuti proses pembelajaran.



Gambar 1. Hasil *Posttest* Terkoreksi

Motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa pada kelas kontrol dikarenakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen, siswa dituntut untuk lebih aktif dan bekerjasama pada saat proses pembelajaran berlangsung. Dalam proses penyelesaian LKPD, siswa difokuskan untuk melakukan kerjasama dalam menyelesaikan soal-soal yang telah diberikan, dengan bantuan alat dan bahan yang telah dibawa yang bertujuan untuk mempermudah siswa dalam menyelesaikan tugas. Beberapa langkah dalam penerapan pembelajaran berbasis penemuan yaitu mengamati, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, pembuktian, serta menarik kesimpulan.

Hal tersebut dilakukan untuk menerapkan sintaks dari pembelajaran berbasis penemuan. Penyelesaian tugas diberikan kepada siswa tujuannya yaitu untuk menerapkan pembelajaran berbasis penemuan, siswa dapat terlibat aktif dan lebih bekerjasama dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mengasah keterampilan kolaborasi. Pembelajaran berbasis penemuan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa dilatih untuk menemukan atau memecahkan masalah dalam pembelajaran. Keterlibatan dan keaktifan siswa dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi dalam pembelajaran berbasis penemuan sejalan dengan Putri *et al.* (2020) yang menyatakan, bahwa motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi dapat terbangun melalui pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Hasil penerapan pembelajaran berbasis penemuan yang dilakukan pada kelas eksperimen yaitu siswa

dituntut untuk aktif dan bekerjasama mempelajari materi tentang *plantae* dalam proses pembelajaran dapat menstimulasi peningkatan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa rendahnya tingkat motivasi belajar dan kemampuan kolaborasi siswa disebabkan karena metode pembelajaran yang diterapkan di kelas yang belum membiasakan siswa menghadapi soal dengan tingkat kognitif yang lebih tinggi. Siswa diberikan kesempatan untuk mengamati, menganalisis, menyajikan data dan membuat kesimpulan yang telah dipelajari dalam pembelajaran berbasis penemuan,

Motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dinilai dari angket oleh peneliti pada saat proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Masing-masing siswa dinilai berdasarkan kelompok yang telah dibagi sebelumnya. Motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi dari masing-masing kelompok dengan 15 butir pernyataan dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi. Hasil motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi, karena pada kelas eksperimen semua siswa terlibat aktif dan bekerjasama pada saat proses pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis penemuan. Siswa menjadi lebih tertarik untuk mencari tahu tentang materi *plantae*, siswa juga saling bertukar pendapat mengenai materi, siswa menjadi lebih fokus pada saat belajar, siswa berkontribusi dengan memberikan gagasan dalam diskusi kelompok, siswa juga saling membantu antar teman dalam

mengerjakan soal, serta siswa juga menggunakan kesepakatan bersama dalam membuat keputusan. Motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi antar siswa sangat tinggi sehingga pembelajaran berbasis penemuan ini sangat mempengaruhi siswa dalam proses pembelajaran. Hasil motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa pada kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah atau berbanding terbalik dengan kelas eksperimen, dimana semua siswa tidak terlibat aktif dan bekerjasama dalam proses pembelajaran namun hanya ada beberapa siswa yang aktif di dalam kelas tersebut. Hal ini dikarenakan siswa terlihat sangat bosan dengan metode pembelajaran yang diterapkan yaitu pembelajaran konvensional yang dimana pembelajaran tersebut hanya terfokus dengan penjelasan dari guru, banyak siswa yang tidak memahami materi karena tidak memperhatikan penjelasan guru di depan kelas, banyak siswa yang bermain-main, banyak siswa juga yang tidak fokus dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan, kurang aktif dalam kelompok, kurangnya interaksi antar anggota kelompok, dalam satu kelompok hanya ada beberapa siswa saja yang mengerjakan soal dan sisanya lebih memilih bermain dari pada membantu teman kelompoknya dalam menyelesaikan soal. Hal ini yang menyebabkan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa di kelas kontrol tergolong rendah.

Hasil penelitian ini mengungkapkan, bahwa penerapan pembelajaran berbasis penemuan memberi dampak yang signifikan pada siswa yang ada di kelas eksperimen dapat dilihat dari hasil peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Sedangkan pada kelas kontrol dengan diterapkannya pembelajaran konvensional juga memberi dampak berupa peningkatan nilai pada *pretest* dan *posttest* tetapi terbilang sangat sedikit dikarenakan proses pembelajaran yang dilakukan hanya berpusat pada guru dan sekedar pemberian tugas. Penerapan pembelajaran yang berbeda diterapkan pada kedua kelas yaitu berpusat pada siswa dan guru ini sangat memicu pada hasil peningkatan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi yang dihasilkan. Pada kelas eksperimen siswa mengikuti proses pembelajaran dengan antusias dikarenakan pembelajaran tersebut berpusat pada siswa dimana siswa dituntut untuk melakukan pembelajaran sesuai dengan sintaks pembelajaran berbasis penemuan. Hal tersebut membuat siswa menjadi aktif dan bekerjasama

sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi. Sedangkan pada kelas kontrol siswa melakukan pembelajaran dengan konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru dimana guru hanya memberi penjelasan singkat (ceramah) serta pemberian tugas saja sehingga tak jarang penerapan pembelajaran konvensional membuat siswa menjadi kurang aktif dalam bekerjasama dan kurang memberi tantangan pada saat proses pembelajaran berlangsung pada siswa sehingga motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa menjadi rendah. Disamping itu, siswa tidak dapat berpikir terbuka dan bekerjasama dalam memahami suatu konsep sehingga pemahaman siswa terhadap konsep tidak dan mengakibatkan menyeluruh motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa rendah.

Hasil-hasil yang ditemukan dalam penelitian ini dapat menjadi dasar pertimbangan untuk mengembangkan proses pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa. Penerapan pembelajaran berbasis penemuan diperlukan adaptasi siswa terhadap penerapan pembelajaran yang berorientasi pada siswa untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang maksimal. Guru dapat merancang pembelajaran dengan mencari penerapan pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan siswa untuk diterapkan pada kelas tersebut, selain itu pada kurikulum 2013 guru harus bisa mengembangkan cara pembelajaran yang asik dan menyenangkan, guru harus bisa memosisikan diri sebagai pembimbing siswa sendiri bukan sang otoriter kelas (Yulanda, 2020).

Penerapan pembelajaran berbasis penemuan untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa harus diterapkan secara konsisten. Siswa didorong untuk aktif dan bekerjasama selama proses pembelajaran, salah satunya pada saat diskusi kelompok, siswa diminta untuk aktif dalam pemecahan masalah tersebut dengan teman kelompoknya masing-masing, sehingga siswa dapat menyesuaikan diri dengan gaya belajar yang mandiri dan aktif (tidak terpaku pada guru). Pembelajaran konvensional membuat kebanyakan siswa pasif dimana siswa mendengarkan penjelasan dari guru tanpa memberi tanggapan sehingga siswa sulit memahami materi yang diajarkan (Dewi, 2015). Hasil nilai rerata motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa pada kelas

eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, sedangkan pada kelas kontrol hasil nilai rerata motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa lebih rendah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis penemuan berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi belajar dan keterampilan kolaborasi siswa di SMAN 1 Lingsar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Terima kasih kepada kepala sekolah dan Ibu guru biologi SMAN 1 Lingsar yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian di SMAN 1 Lingsar. Terima kasih kepada semua siswa yang terlibat dalam penelitian ini. Terima kasih diucapkan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Ariyatun., & Octavianelis, D. F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Journal of Educational Chemistry*, 2(2), 33—39.
- Dewi, C. A., & Hamid, A. (2015). Pengaruh Model *Case Based Learning* (CBL) Terhadap Keterampilan Generik Sains dan Pemahaman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 3(2), 294—301.
- Dewi, K. A. I. D., Suarsana, I. M., & Juniantari, M. (2020). Pengaruh E-Learning Berbasis Rumah Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa. *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 14(1), 65—77.
- Habibah, F. N., Setiadi, D., Bahri, S., & Jamaludin (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning berbasis Blended Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI di SMAN 2 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 686—692.
- Husain, Saenab, S., & Yunus, S. R. (2019). “Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan IPA”. *Jurnal Biologi & Education*, 8(1): 29-41.
- Lelasari, M., Setyosari, P., & Ulfa, S. (2017). “Pemanfaatan Social Learning Network Dalam Mendukung Keterampilan Kolaborasi Siswa”. *Jurnal Pendidikan*, 3(2): 167-172.
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Peserta Analisis Dengan SPSS*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Purwanto (2010). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Putri, C. D., Pursitasari, I. D., & Rubini, B. (2020). Problem Based Learning Terintegrasi STEM di Era Pandemi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 4(2), 193—204.
- Sani, R. A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Setyosari, P. (2009). *Pembelajaran Kolaborasi Untuk Mengembangkan Keterampilan Social, Rasa Saling Menghargai, Dan Tanggung Jawab*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Siregar, E. & Nara, H. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran. Cetakan Ketiga*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Suyitno., & Amin (2004). *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Suyono & Hariyanto (2014). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wahyudi, M., Suwatno., & Santoso, B. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67—82.
- Yatmi, H. A., & Ayub, W. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Ditinjau dari Pengetahuan Awal Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 287—295.
- Yulanda, M. T., & Desyandri (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2596—2605.