Efektivitas Siklus Belajar Hipotesis Deduktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

(Effectiveness of Deductive Hypothesis Learning Cycle To Improve Elementary School Students' Critical Thinking Skills)

Asfitria¹⁾

¹SD Negeri 84 Kendari, Jl. Abunawas No. 2, Bende, Kec. Kadia, Kota Kendari, Indonesia.

Diterima: 14 Januari 2021

Direvisi: 28 April 2021

Disetujui: 30 April 2021

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas keterampilan berpikir kritis siswa kelas 4 SD Negeri 84 Kendari yang disebabkan oleh penggunaan siklus belajar hipotesis deduktif pada pokok bahasan pecahan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen berbentuk *pretest- posttest control group design*. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Februari 2020 sampai 28 Februari 2020 tahun ajaran 2019/2020 di SD Negeri 84 Kendari. Instrumen yang digunakan berupa tes keterampilan berpikir kritis. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian menggunakan rumus *gain score normalized* dan dilanjutkan dengan *independent sample t test variable*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata *gain ternormalisasi* keterampilan berpikir kritis siswa untuk kelas eksperimen sebesar 0,75 (75%) dengan kategori tinggi dibandingkan dengan rata-rata *gain ternormalisasi* keterampilan berpikir kritis untuk kelas kontrol sebesar 0,39 (39%) dengan kategori sedang. Hasil uji beda (*t*) menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 0,05, dimana $t_{hitung} = 11,23$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,671$ yang mengandung makna bahwa siklus belajar hipotesis deduktif efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: berpikir kritis, pecahan, siklus belajar hipotesis deduktif.

Abstract

The purpose of this study was to determine the effectiveness of critical thinking skills of grade 4 students at SD Negeri 84 Kendari caused by the use of deductive hypothesis learning cycles on fractional subject matter. This research is an experimental research in the form of *pretest- posttest control group design*. This research was conducted from February 3, 2020 to February 28, 2020 in the 2019/2020 school year at SD Negeri 84 Kendari. The instrument used is a critical thinking skills test. Analysis techniques used in the study using *normalized gain score formula* and continued with *independent sample t test variable*. Based on the results of the research that has been done can be concluded that the improvement of critical thinking skills of experimental class students is higher than the control class. This can be seen from the average *normalized gain* of students' critical thinking skills for experimental classes of 0.75 (75%) with a high category compared to the average *normalized gain* of critical thinking skills for the control class of 0.39 (39%) with medium category. The results of the different tests (*t*) showed a noticeable difference in the significance level of 0.05, where $t_{hitung} = 11.23$ is greater than the $t_{tabel} = 1.671$ which means that the learning cycle of deductive hypotheses is effective for improving students' critical thinking skills.

Keywords: critical thinking, fractional, the learning cycle of deductive hypotheses.

* Korespondensi Penulis. E-mail: asfitria@gmail.com

PENDAHULUAN

Keterampilan yang harus diperhatikan dalam pembelajaran abad 21 salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis (Saputra, 2019). Berpikir kritis merupakan proses merumuskan alasan yang tertib secara aktif dan terampil dari menyusun konsep, mengaplikasikan, menganalisis, mengintegrasikan (sintesis), atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan melalui proses pengamatan, pengalaman, refleksi, pemberian alasan (*reasoning*) atau komunikasi sebagai dasar dalam menentukan tindakan (Nafiah & Suyanto, 2014). Pendapat lain dikemukakan oleh (Salim & Maryanti, 2017), berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir secara mendalam dengan cara meningkatkan kualitas pemikirannya terhadap suatu informasi.

Keterampilan berpikir kritis siswa perlu mendapatkan perhatian dari guru, sehingga guru merencanakan dan mengelola pembelajaran yang bermuara pada terfasilitasinya keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran. (Saputra, Setyosari, & Ulfa, 2016) mengungkapkan pemfasilitasian keterampilan berpikir kritis siswa berkaitan dengan kemampuan siswa untuk mengolah dan memilah informasi yang dibutuhkan secara cepat dan tepat. Salah satu cara yang dapat ditempuh oleh guru adalah menggunakan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu siklus belajar hipotesis deduktif.

Model pembelajaran siklus belajar hipotesis deduktif merupakan salah satu model pembelajaran konstruktivis yang dapat melibatkan siswa belajar secara aktif sehingga memungkinkan terjadinya proses asimilasi, akomodasi, dan organisasi dalam struktur kognitifnya (Yulianti, Candiasa, & Natajaya, 2014). Pendapat lain dikemukakan oleh (Suciati, Arnyana, & Setiawan, 2014) bahwa model pembelajaran siklus belajar hipotesis deduktif menekankan keahlian dalam menerapkan metode ilmiah yang dilandasi oleh sikap ilmiah, sehingga diharapkan siswa dapat melakukan pembelajaran penemuan secara mandiri, belajar bermakna, dan belajar dengan melakukan. Menurut (Murdiyah & Suryanti, 2014), tahapan pembelajaran menggunakan model siklus belajar hipotesis deduktif terdiri atas 5 fase yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Tahapan-tahapan ini akan sangat menunjang pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

Uraian di atas menunjukkan bahwa siklus belajar hipotesis deduktif dapat menjadi alternatif yang baik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Realitanya, strategi pembelajaran ini masih belum digunakan dalam proses pembelajaran oleh guru SD Negeri 84 Kendari. Kondisi yang ada pada saat ini menunjukkan pengemasan pembelajaran matematika di sekolah dasar untuk keterampilan berpikir kritis siswa belum ditangani secara sistematis. Guru kurang kreatif untuk menciptakan kondisi yang mengarahkan siswa agar mampu mengintegrasikan konstruksi pengalaman kehidupannya sehari-hari di luar kelas dengan konstruksi pengetahuannya di kelas. Hal ini juga berimplikasi pada hasil belajar siswa yang kurang memuaskan.

Berdasarkan hasil analisis ulangan harian mata pelajaran matematika tahun ajaran 2018/2019 pada pokok bahasan pecahan yang dibagi dalam dua fase ulangan menunjukkan bahwa dari 28 siswa kelas 4 SD Negeri 84 Kendari yang dijadikan sampel dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) 70, terdapat 15 siswa yang belum mencapai ketuntasan dengan nilai <70 , 3 siswa nilainya = 70 dan 10 siswa >70 . Menurut guru kelas 4 SD Negeri 84 Kendari ketercapaian kelas (ketuntasan klasikal) dari jumlah siswa / individu sekurang-kurangnya 75 % dari jumlah siswa yang ada di kelas sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk nilai ulangan harian tentang materi pecahan siswa kelas 4 belum baik secara klasikal dan individual.

Hal ini cukup memberikan indikasi bahwa secara umum pembelajaran matematika yang dilakukan guru cenderung merupakan aktivitas regularitas yang berpusat pada guru. Tindak pembelajaran tersebut diduga kuat sebagai penghalang pencapaian keterampilan berpikir kritis. (Winarso, 2014) menjelaskan guru harus mampu menciptakan pembelajaran matematika yang kreatif sehingga terbentuk kelas yang kondusif dan dapat menjadikan pembelajaran matematika menjadi bermakna. Guru sebagai pendidik berkewajiban untuk mengubah pembelajaran agar siswa mampu mengembangkan kecerdasan dan keterampilan berpikir kritisnya. Kewajiban ini diemban oleh para pendidik, karena pendidik dan siswanya hidup dalam suatu kondisi demokratis yang sangat menghargai nalar dan berpikir secara kritis. Pembelajaran yang menekankan keterampilan berpikir kritis siswa akan sangat membantu dalam menentukan informasi yang penting didapatkan, diubah, ditransformasi dan dipertahankan.

(Adnyana, 2012) mengungkapkan penerapan siklus belajar hipotesis deduktif dapat meningkatkan dan menumbuhkembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, sebab dapat memberikan ruang lebih luas pada siswa untuk berpikir dan berargumen. Hasil penelitian (Murdhiyah & Suryanti, 2014) menunjukkan penerapan siklus belajar dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Temuan penelitian (Haerunnissa, Solfarina, & Langitasari, 2019) memberikan informasi bahwa siklus belajar hipotesis deduktif berpengaruh lebih baik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dibanding pembelajaran demonstrasi. Hasil-hasil penelitian ini menjadi landasan untuk melakukan penelitian serupa. Perbedaan mendasar penelitian ini dengan penelitian di atas terletak pada perbandingan model dan indikator yang digunakan. Penelitian ini membandingkan model siklus belajar hipotesis deduktif dengan pembelajaran langsung. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan alasan, (2) mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, (3) mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, dan (4) memutuskan suatu tindakan.

Bertitik tolak dari uraian di atas, siklus belajar hipotesis deduktif diyakini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas 4 SD Negeri 84 Kendari. Pernyataan ini menunjukkan perlu kiranya dilaksanakan penelitian untuk mengetahui peningkatan yang dapat diakibatkan oleh penggunaan strategi pembelajaran tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas keterampilan berpikir kritis siswa kelas 4 SD Negeri 84 Kendari yang disebabkan oleh penggunaan siklus belajar hipotesis deduktif pada pokok bahasan pecahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Februari 2020 sampai 28 Februari 2020 tahun ajaran 2019/2020 di SD Negeri 84 Kendari. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas 4 di SD Negeri 84 Kendari yang terdaftar pada tahun ajaran 2019/2020 yang tersebar pada kelas paralel yaitu kelas 4_A–4_D. Populasi diambil berdasarkan data sumatif kelas 4 tahun ajaran 2019/2020 dengan total siswa 125 orang siswa. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik random sampling. Berdasarkan random sampling yang dilakukan, diperoleh sampel dalam penelitian ini yaitu kelas 4_A yang diajar dengan model pembelajaran langsung dan kelas 4_B yang diajar dengan model siklus belajar hipotesis deduktif.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen berbentuk *pretest- posttest control group design*. Pada penelitian ini, tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pretes*) dan setelah perlakuan (*postes*). Tes yang diberikan pada saat postes sama dengan tes pada saat pretes. Pada pelaksanaan pembelajaran, siswa pada kelas eksperimen diajar dengan model siklus belajar hipotesis deduktif dan siswa pada kelas kontrol diajar dengan model pembelajaran langsung. Setelah diberi pembelajaran, siswa pada kelas eksperimen dan

kontrol diberi postes. Hasil postes dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran yang telah diterapkan.

Instrumen yang digunakan berupa tes keterampilan berpikir kritis. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kuantitatif berupa skor pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian menggunakan rumus *gain score normalized* dan dilanjutkan dengan *independent sample t test variable*. Perhitungan uji t dan semua uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS version 20 for windows*. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5%. Terima H_0 jika $-t_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)} < t_{hit} < t_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)}$ dan tolak hipotesis H_0 jika t

mempunyai harga lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan alat ukur berupa soal tes pilihan ganda beralasan sebanyak 10 nomor. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kontrol. Dari data hasil pretes dan postes tersebut lalu diperoleh nilai skor rerata pretes dan postes, serta gain ternormalisasi masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pencapaian rerata skor pretes dan postes keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1. Perbandingan Rerata Skor Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pretes dan Postes antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Analisis data pada Gambar 1, menunjukkan bahwa perolehan skor rerata pretes siswa kelas eksperimen adalah sebesar 55,80, sedangkan perolehan skor rerata pretes siswa kelas kontrol adalah sebesar 53,65. Skor rerata postes siswa kelas eksperimen adalah sebesar 88,75, sedangkan perolehan skor rerata postes siswa kelas kontrol adalah 70,50. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikatakan terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Pencapaian rerata skor gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

Gambar 2. Perbandingan Rerata Skor Keterampilan Berpikir Kritis Pada Gain Ternormalisasi antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Analisis data pada Gambar 2 menunjukkan perolehan rerata Gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen adalah sebesar 0,75 dengan kategori tinggi sedangkan perolehan rerata Gain ternormalisasi kelas kontrol adalah 0,39 dengan kategori sedang. Temuan ini dapat menyimpulkan bahwa rerata gain ternormalisasi kelas eksperimen lebih tinggi dari rerata gain ternormalisasi kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model siklus belajar hipotesis deduktif dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibanding model pembelajaran langsung. Temuan ini sesuai dengan penjelasan (Ramadoan & Sulisworo, 2018) bahwa siklus belajar hipotesis deduktif dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa karena pada strategi ini terdapat fase-fase yang menyebabkan siswa lebih mudah menguasai konsep karena dalam pembelajaran ini melibatkan siswa yang berinteraksi langsung dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan.

Efektivitas siklus belajar hipotesis deduktif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dihitung dengan menggunakan uji t (uji beda). Syarat sebelum melakukan uji t adalah menghitung normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas data hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas	Pre Tes	Nilai Signifikansi	
		Pos Tes	Gain ternormalisasi
Eksperimen	0,512	0,895	0,740
Kontrol	0,640	0,979	0,825

Berdasarkan Tabel 1 di atas, ditemukan informasi bahwa nilai signifikansi pretes, postes dan gain ternormalisasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data variabel pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa pengujian data dapat dilanjutkan pada uji homogenitas data. Uji homogenitas varians data hasil tes keterampilan berpikir kritis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas antara Kelas Kontrol dan Eksperimen

Data yang diuji	Nilai Signifikansi
Pretes	0,133
Postes	0,129
Gain ternormalisasi	0,187

Hasil pengujian homogenitas data pretes, postes dan gain ternormalisasi kelas kontrol dan eksperimen diperoleh nilai signifikansi secara berturut-turut sebesar 0,133, 0,129, dan 0,187. Hasil uji ini menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data untuk kelas kontrol dan eksperimen adalah homogen. Data yang telah berdistribusi normal dan homogen menjadikan syarat untuk uji t telah terpenuhi, sehingga penelitian ini dilanjutkan pada tahap uji t.

Pengujian efektivitas peningkatan keterampilan berpikir kritis dimaksudkan untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan penggunaan model siklus belajar hipotesis deduktif pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Pada penelitian ini, digunakan uji beda (t) untuk melihat perbedaan signifikannya. Uji beda (t) data hasil pretes, postes dan gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis pada materi pecahan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda (t) Pretes, Postes dan Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data yang diuji	t_{hitung}	t_{tabel}
Pre Tes	1,218	1,671
Pos Tes	11,33	1,671
Gain ternormalisasi	11,33	1,671

Berdasarkan hasil uji statistik rerata hasil pretes keterampilan berpikir kritis siswa menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol berdasarkan nilai $t_{hitung} = 1,218$ lebih kecil dari $t_{tabel} = 1,671$ pada $\alpha = 0,05$. Sedangkan uji statistik rerata hasil postes keterampilan berpikir kritis siswa menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara siswa setelah menerima pembelajaran dengan model siklus belajar hipotesis deduktif dibandingkan dengan model pembelajaran langsung berdasarkan nilai $t_{hitung} = 11,33$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,671$ pada $\alpha = 0,05$. Uji statistik rerata Gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara siswa setelah menerima pembelajaran model siklus belajar hipotesis deduktif (kelas eksperimen) dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung berdasarkan nilai $t_{hitung} = 11,33$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,671$ pada $\alpha = 0,05$.

Perbedaan keterampilan berpikir kritis pada materi pecahan siswa terjadi karena adanya perlakuan model pembelajaran yang berbeda terhadap kelompok siswa. Keterampilan berpikir kritis siswa yang mengikuti model siklus belajar hipotesis deduktif lebih baik dari pada siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model siklus belajar hipotesis deduktif mendapatkan ruang lebih luas dan waktu lebih banyak untuk belajar secara mandiri. Hal ini disebabkan oleh aktivitas pembelajaran pada tahap eksplorasi, pengenalan konsep, dan penerapan konsep didominasi oleh kegiatan siswa. Kondisi ini sangat baik membangun konsep pada diri siswa secara mandiri.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Surata, 2013) yang dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa yang diberi model siklus belajar hipotesis deduktif lebih tinggi daripada model siklus belajar empiris induktif pada penalaran formal tinggi. Penelitian lain dilakukan oleh (Sulaiman, 2014) menyimpulkan peningkatan

keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan yang signifikan dan telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. (Indrawati, Suyatno, & Yuanita, 2015) dalam penelitiannya menemukan bahwa implementasi model pembelajaran *learning cycle 7E* efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang penerapan model siklus belajar hipotesis deduktif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD Negeri 84 Kendari pada pokok bahasan pecahan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa untuk kelas eksperimen sebesar 0,75 (75%) dengan kategori tinggi dibandingkan dengan rata-rata gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis untuk kelas kontrol sebesar 0,39 (39%) dengan kategori sedang. Hasil uji beda (t) menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 0,05, dimana $t_{hitung} = 11,23$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,671$.

Saran yang dapat kami sampaikan untuk guru lainnya disarankan agar model siklus belajar hipotesis deduktif dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selanjutnya perlu dilakukan penelitian menggunakan model siklus belajar hipotesis deduktif dengan mengembangkan indikator-indikator keterampilan berpikir kritis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, G. P. (2012). Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Model Siklus Belajar Hipotesis Deduktif. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45(3), 201-209. <http://dx.doi.org/10.23887/jppundiksha.v45i3.1833>
- Haerunnissa, N., Solfarina., & Langitasari, I. (2019). Pengaruh Siklus Belajar Hipotesis Deduktif Pada Konsep Reaksi Redoks Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Profesi Keguruan*, 5(1), 31-37.
- Indrawati, W., Suyatno., & Yuanita, Y. S. (2015). Implementasi Model Learning Cycle 7e Pada Pembelajaran Kimia dengan Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)*, 5(1), 788-794. <http://dx.doi.org/10.26740/jpps.v5n1.p788-794>
- Murdhiyah, N., & Suryanti. (2014). Penggunaan Siklus Belajar 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 1-10.
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 125-143. <https://doi.org/10.21831/jpv.v4i1.2540>
- Ramadoan, N., & Sulisworo, D. (2018). Strategi Berpikir Hipotetikal Deduktif Dalam Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Quantum*, 351-357. Retrieved from <http://seminar.uad.ac.id/index.php/quantum/article/view/284>
- Salim., & Maryanti, E. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Melalui Teori Pembelajaran Sibernetik Berbantuan Software Derive. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 229-38. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.16068>

- Saputra, H. N., Setyosari, P., & Ulfa, S. (2016). Penerapan Model Siklus Belajar Hipotesis Deduktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pasarwajo. *Seminar Nasional Inovasi Pendidikan di Era Big Data dan Aspek Psikologinya*, 211-218. Retrieved from http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_250937118240.pdf
- Saputra, H. N. (2019). Ebook Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Vokasional*, 1(2), 21-28. <http://dx.doi.org/10.23960/jpvti.v1.i2.201903>
- Suciati, N. N. A., Arnyana, I. B. P., & Setiawan, I. G. A. N. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Hipotetik-Deduktif dengan Setting 7E Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1), 1-14.
- Sulaiman, M. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Siklus Belajar (Learning Cycle) Sebagai Upaya Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMK Cipta Karya Prembun Tahun 2013/2014 (Skripsi). Retrieved from <http://202.91.10.51:8080/xmlui/handle/123456789/2411>
- Surata, I. N. (2013). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas Pada Mata Pelajaran Fisika Berdasarkan Model Siklus Belajar dan Penalaran Formal (Tesis). Retrieved from <http://digilib.unila.ac.id/6718/>
- Winarso, W. (2014). Problem Solving, Creativity, dan Decision Making dalam Pembelajaran Matematika. *EduMa*, 3(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.24235/eduma.v3i1.3>
- Yulianti, I. D. A. S., Candiasa, I. M., & Natajaya, I. N. (2014). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Siklus Belajar Hipotesis-Deduktif Disertai Asesmen Proyek Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Semarang Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 4(1), 1-10.