



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 3 Tahun 2023 Page 1186-1195

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dan *Inquiry Learning* Terhadap Berpikir Kritis Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran IPA

Rachelita Arwani^{1✉}, Agustina Tyas Asri Hardini²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP,

Universitas Kristen Satya Wacana

Email: 292019060@student.uksw.edu^{1✉}

Abstrak

Dalam proses pembelajaran, guru harus mampu mendesain pembelajaran yang mampu mendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satunya dengan menerapkan *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning* terhadap berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPA. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain *Pretest – Posttest Group Design*. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dan dipilih 2 SD yaitu SD Negeri Sumogawe 01 sebagai kelas eksperimen dan SD Negeri Polobogo 02. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah soal tes uraian 10 soal dan observasi. Berdasarkan pada hasil *Independent Samples Test* menunjukkan bahwa $0,031 < 0,05$. H_a diterima dan H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada pembelajaran IPA menggunakan model *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning*.

Kata Kunci: *Model Pembelajaran Discovery, Model Pembelajaran Inkuiri, Berpikir Kritis, IPA*

Abstract

In the learning process, teachers must be able to design learning capable of supporting students' critical thinking ability. One is adopting discovery learning and inquiry learning. The goal of research is to find out the effectiveness of the discovery learning model and inquiry learning against the critical thinking of V class students on science subjects. This type of research is experimenting with pretest design - the posttest group design. Sample was taken using a sampling technique. 2 sd. Sumogawe 01 state elementary school as an experimental class and the polobogo public elementary school as a control class with a total of 50 students. The data-collection technique used is a matter of the test Outlines 10 questions and

observations. Based on the results of the independent verification test indicates that $0.031 < 0.05$. H_a received and H_0 rejected. Then it can be concluded that there is a significant difference in students' critical thinking skills on the science study using the discovery learning model and inquiry learning.

Keyword: *Discovery Learning, Inquiry Learning, Critical Thinking, Science*

PENDAHULUAN

IPA merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang peristiwa di dunia nyata yang berhubungan dengan alam. Menurut Zubaidah, dkk (2018:3) Peristiwa yang diangkat dalam IPA bersifat umum karena terdiri dari kumpulan informasi yang bersumber pada hasil pengamatan dan percobaan. Pembelajaran IPA merangsang siswa agar terlibat aktif menggunakan pikirannya untuk menyelidiki suatu peristiwa atau kondisi alam yang terjadi secara sistematis, sehingga tidak didasarkan pada pemahaman teori saja melainkan pada proses penemuan (Fairuz,2021:5).

Berdasarkan pengamatan di sekolah, proses pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru. Hal tersebut menyebabkan siswa pasif dan tidak mampu mengembangkan pengetahuannya secara mandiri karena hanya menerima materi saja dari guru. Pembelajaran yang dilakukan tidak menghadirkan situasi belajar yang menuntut siswa untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan yang terjadi membuat siswa sulit untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Upaya yang dilakukan dari permasalahan di atas yaitu guru harus memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dan mendorong usaha siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dengan menyesuaikan situasi belajar siswa dengan situasi kehidupan nyata (Wisudawati, 2014:16). Hal ini dimaksudkan agar siswa memperoleh pemahaman yang mendalam dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa (Kelana&Wardani, 2021:1). Dengan menerapkan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan belajar secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang perlu dilatih untuk menjawab setiap permasalahan yang terjadi dalam kehidupan. Kemampuan berpikir kritis yang diharapkan pada siswa di jenjang pendidikan dasar dapat diupayakan melalui proses pembelajaran yang memposisikan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Azizah, 2016). Dari permasalahan di atas, perlu adanya model pembelajaran yang memberikan solusi untuk melatih kemampuan siswa

dalam mencari dan menemukan pengetahuan baru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah dengan model *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning*.

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan pembelajaran siswa melalui partisipasi aktif di kelas untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen untuk menemukan sendiri konsep dan pengetahuan (Azizah, 2016). Adapun langkah – langkah pada model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Kalani & Wardani, (2021:36) yaitu; stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan kesimpulan. Keunggulan model pembelajaran ini adalah pada proses pembelajaran siswa dilatih berpikir kritis sekaligus menangani dan memecahkan masalah yang muncul selama proses pembelajaran (Susanti, 2018). Kelemahan model *Discovery Learning* adalah model ini lebih cocok digunakan untuk pembelajaran memahami konsep, tetapi tidak untuk mengembangkan keterampilan dan emosi secara keseluruhan.

Model pembelajaran *inquiry learning* adalah model pembelajaran yang memberdayakan IPA sebagai proses terutama dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis. (Sutama dkk, 2014). Adapun langkah – langkah model pembelajaran ini menurut Hamdayama (2016:134) yaitu; orientasi, merumuskan masalah, menyajikan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan. Kelebihan menggunakan model pembelajaran ini adalah pada proses pembelajaran menekankan pada perkembangan yang seimbang antara aspek kognitif, afektif dan psikomotorik dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran melalui model ini dirasakan lebih bermakna bagi siswa (Hamruni, 2012:143). Kelemahan model pembelajaran *Inquiry Learning* menurut Hamruni (2012:144) yaitu kegiatan dan keberhasilannya sulit dikendalikan oleh siswa dan pelaksanaannya memakan waktu yang lama.

Berdasarkan penjabaran mengenai pengertian, langkah – langkah, kelebihan maupun kelemahan dari kedua model di atas, peneliti ingin membandingkan apakah model pembelajaran *Discovery Learning* lebih efektif diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V daripada model pembelajaran *inquiry learning*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning*, dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning* Terhadap Berpikir Kritis Siswa Kelas V Pada Pembelajaran IPA”.

METODE PENELITIAN

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, menurut Sugiyono (2018:7) karena jenis penelitian ini berupa analisis angka menggunakan statistik. Metode penelitian yang digunakan eksperimen dengan desain yang digunakan adalah *pretest posttest group design* yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri Sumogawe 01 dan SD Negeri Polobogo 02. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling* sehingga dipilih SD Negeri Sumogawe 01 sebagai kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berjumlah 25 siswa dan SD Negeri Polobogo 02 dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Learning* sebagai kelompok kontrol berjumlah 25 siswa.

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan observasi. Teknik tes yang digunakan untuk mengukur tingkat berpikir kritis siswa adalah berupa tes uraian 10 soal serta lembar observasi yang berisi sintaks model pembelajaran dari *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning*. Instrumen tes terlebih dahulu dianalisis agar memenuhi syarat sebelum diterapkan kepada siswa dengan uji validitas dan reliabilitas. Berdasarkan pada hasil uji validitas yang dilakukan, terdapat 15 soal yang telah dijawab oleh 31 responden. Dari perhitungan uji validitas dan reliabilitas, diperoleh hasil bahwa terdapat 14 item soal yang dinyatakan valid dan 1 soal dinyatakan tidak valid.

Untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa setelah mengerjakan soal *posttest*, maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas uji homogenitas dan uji hipotesis. Uji normalitas dilakukan untuk menyajikan apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan taraf signifikansi sebesar 0,05, Uji homogenitas dilakukan untuk mencari tingkat kesamaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Setelah data yang diuji terbukti normal dan homogen, maka selanjutnya adalah melakukan uji t menggunakan *independent samples test* untuk mengetahui perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan taraf signifikansi kurang dari 0,05. Hipotesis yang diuji dalam penelitian, yaitu apabila $\text{sig.} < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan secara signifikan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas v pada mata pelajaran IPA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian kelompok eksperimen dilakuka di SD Negeri Sumogawe 01 menggunakan penerapan model pembelajaran *discovery learning* yang sesuai dengan langkah – langkah pembelajaran. selanjutnya pada kelompok kontrol dilakukan di SD Negeri Polobogo 02 menggunakan penerapan model pembelajaran *inquiry learning* yang sesuai dengan langkah – langkah pada model juga. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah tema 7 peristiwa dalam kehidupan subtema 1 peristiwa masa penjajahan, mencakup materi pelajaran IPA mengenai perubahan wujud benda.

HASIL

Nilai rata – rata (*mean*) *pretest* dan *posttest* siswa

Tabel 1. Nilai *Pretest* – *Posttest*

	Pengukuran	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1.	<i>Discovery Learning</i>	67,00	83,44
2.	<i>Inquiry Learning</i>	60,00	78,20

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai rata – rata *pretest* kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* sebesar 67,00 dan nilai *posttest* sebesar 83,44. Sedangkan pada nilai rata – rata *pretest* kelompok kontrol sebesar 60,00 dan untuk nilai *posttest* sebesar 78,20.

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak Menurut Nuryadi dkk, (2017:87) menyatakan acuan data berdistribusi normal jika signifikansi > 0,05 (lebih dari 0,05) dan jika nilai kurang dari 0,05 maka data tidak berdistribusi normal. Dalam uji normalitas data, menggunakan program aplikasi SPSS *for windows* versi 25. Berikut hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil Keterampilan Berpikir Kritis	Pre-Test Eksperimen	.166	25	.075	.924	25	.062
	Post-Test Eksperimen	.145	25	.183	.928	25	.078

Pembelajara	Pre-Test Kontrol	.166	25	.075	.949	25	.241
n IPA	Post-Test Kontrol	.197	25	.014	.948	25	.231

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas dilihat pada kolom *shapiro wilk* menggunakan *software SPSS 25 for windows*. Nilai signifikasi menunjukkan $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelompok tersebut berdistribusi normal. Adapun penjelasan lebih lanjut mengenai hasil signifikasi dari data di atas adalah sebagai berikut:

1. Hasil nilai signifikasi soal keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas *pretest* eksperimen adalah 0,062 lebih dari 0,05, maka data tersebut berdistribusi normal.
2. Hasil nilai signifikasi soal keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas *posttest* eksperimen adalah 0,078 lebih dari 0,05, maka data tersebut berdistribusi normal.
3. Hasil nilai signifikasi soal keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas *pretest* kontrol adalah 0,241 lebih dari 0,05, maka data tersebut berdistribusi normal.
4. Hasil nilai signifikasi soal keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas *posttest* kontrol adalah 0,231 lebih dari 0,05, maka data tersebut berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel kelompok yang diuji homogen atau tidak. Menurut Koeswati (2018:148) acuan varian data dikatakan homogen jika memiliki nilai signifikasi $> 0,05$. Hasil uji homogenitas pada kelompok eksperimen dan kontrol dapat dijabarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
HasilKeterampilan	Based on Mean	.091	1	48	.764
BerpikirKritis	Based on Median	.349	1	48	.558
Pembelajaran IPA	Based on Median and with adjusted df	.349	1	43.871	.558
	Based on trimmed mean	.129	1	48	.722

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa hasil uji homogenitas kelompok eksperimen dan kontrol yang dihitung menggunakan *software SPSS 25 for windows* menunjukkan nilai signifikasi sebesar 0,764. Karena nilai signifikan menunjukkan $0,764 > 0,05$, maka kedua kelompok tersebut homogen atau memiliki varian yang sama. Apabila data dari kedua kelompok tersebut sudah homogen maka akan dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan uji T *Independent Samples Test*.

Uji T

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah nilai rata-rata suatu distribusi nilai kelompok berbeda secara signifikan dari nilai rata-rata kelompok lainnya. Hasil uji T kelompok eksperimen dan kontrol dihitung menggunakan *software SPSS 25 for windows*. Interpretasi uji T-tes menurut (Nuryadi, 2017:96) menyatakan :

$T_{hit} > T_{tab}$: Berbeda secara signifikan maka (H_0 ditolak)

$T_{hit} < T_{tab}$: Tidak berbeda secara signifikan maka (H_a diterima)

Berikut adalah hasil uji independent yang dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji T

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differ- ence	Std. Error Differ- ence	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Keterampilan Berpikir	Equal variances assumed	.091	.764	2.22	48	.031	3.720	1.675	.353	7.08
Kritis Pembelajaran IPA	Equal variances not assumed			2.22	47.6	.031	3.720	1.675	.353	7.08

Uji Hipotesis

Uji hipotesis statistik merupakan dugaan yang sifatnya masih sementara atau lemah tingkat kebenarannya. Uji hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* tidak lebih unggul secara signifikan dibandingkan model pembelajaran *Inquiry Learning* ditinjau dari kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA kelas V SD.

H_a : Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* secara signifikan lebih unggul dibandingkan model pembelajaran *Inquiry Learning* ditinjau dari kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA Siswa V.

Berdasarkan hasil uji t diperoleh hasil signifikansi sebesar $0,031 < 0,05$. Karena nilai signifikansi menunjukkan nilainya kurang dari 0,05, maka H_a artinya penerapan model pembelajaran *discovery learning* lebih unggul secara signifikan terhadap berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPA..

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari model pembelajaran *discovery learning* dan *inquiry learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPA. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Analisis deskriptif pada kelas eksperimen menunjukkan rata – rata nilai siswa sebesar 86,44 dan kelompok kontrol sebesar 78,20 maka dapat dikatakan bahwa rata – rata nilai keterampilan berpikir kritis meningkat ketika diajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Uji prasyarat penelitian ini menggunakan uji normalitas dan homogenitas yang hasilnya berdistribusi normal dan homogen. Pada uji normalitas yang telah dilakukan menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data kelompok eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Uji homogenitas yang dilakukan menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,764 > 0,05$ yang artinya kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varian yang sama atau bersifat homogen.

Berdasarkan hasil uji T menggunakan *Independent Samples Test* diperoleh nilai thitung sebesar = 2,222 dan nilai signifikansi sebesar 0,031 yang artinya lebih kecil dari 0,05 ($0,031 < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan H_0 ditolak H_a diterima yang artinya model pembelajaran *discovery learning* lebih unggul secara signifikan dibandingkan model *inquiry learning* ditinjau dari keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPA.

Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berdampak pada keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti (2020: 82) menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* lebih unggul secara signifikan dibandingkan model *problem based learning* .

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh oleh Indah Surya Pertiwi, dkk (2015 : 100) juga membuktikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir kritis dengan menggunakan model Discovery Learning, dimana rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Penggunaan model pembelajaran discovery learning memiliki pengaruh yang baik terhadap siswa dalam proses pembelajaran.. Temuan penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya dengan menunjukkan penggunaan model discovery learning efektif dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena menuntut siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya kemudian dikembangkan dengan mencari solusi dari permasalahan yang terjadi menggunakan pikirannya. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini adalah masih terdapat beberapa siswa yang tidak aktif saat sedang mengikuti pembelajaran, selain itu juga terdapat siswa yang tidak hadir dikarenakan sakit selama proses pembelajaran. Kelebihan dalam penelitian ini yaitu penilaian tes keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan langsung oleh guru kelas sehingga data yang diperoleh dapat dipergunakan untuk mengetahui tingkat berpikir kritis siswa di kelas dengan lebih akurat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dijabarkan pada pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* lebih unggul secara signifikan daripada model pembelajaran *Inquiry Learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPA. Pada penelitian ini didasarkan pada perolehan hasil uji T dengan hasil t hitung sebesar 2,222 kurang dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat dikatakan penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih efektif secara signifikan daripada model pembelajaran *Inquiry Learning* terhadap berpikir kritis siswa kelas V. penelitian ini juga dapat dibuktikan dari hasil deskriptif nilai *posttest* pada tingkat berpikir kritis kelompok eksperimen dan kontrol. Dimana tingkat keterampilan berpikir kritis diperoleh rata – rata nilai sebesar 86,44 sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh rata – rata nilai sebesar 78,20.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, H. N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Energi Bunyi. *Pena Ilmiah*.
- Fairuz, T. (2021). *Teori dan Aplikasi Pembelajaran IPA SD/MI*. Aceh: Muhammad Zaini

- Hamruni. (2012). *Stratagi - Strategi Dan Model - Model Pembelajaran Aktif - Menyenangkan*. Yogyakarta: Investidaya.
- Kelana, J., & Wardani, D. S. (2021). *Model Pembelajaran IPA SD*. Cirebon: Edutrimedia Indonesia.
- Koeswati, H. D. (2018). *Eksperimen Model Kooperatif Learning dalam Pembelajaran Keterampilan Menulis Karya Ilmiah Mahasiswa ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis*. Salatiga: University Press.
- Nuryadi. (2017). *Dasar - Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Gramasurya.
- Pertiwi, I. S., Marpaung, R. R., & Yolida, B. (2015). PENGARUH PENGGUNAAN MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Susanti, I. O. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- Sutama, I. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kinerja Ilmiah Pada Pelajaran Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Winoto, Y. C. (2020). Efektivitas Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Doctoral dissertation*.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Zubaidah, S. (2018). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.