



Proyek Terarium dalam Peningkatan Keterampilan Proses IPA Siswa SMP

I Gst Agung Ayu Nova Dwi Marhaeni¹, I Made Sudiana²

^{1,2}Dosen IKIP Saraswati Tabanan-Bali, Indonesia

E-mail: nova.marhaeni123@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2022-06-20 Revised: 2022-07-28 Published: 2022-08-01 Keywords: <i>Terrarium; Science; Process Skills.</i>	<p>The purpose of this study is to determine the differences in science process skills in junior high school students before and after the application of terrarium project learning on the topic of ecosystems. This study used a pre-experimental design with one group pretest-posttest-only design. The population in this study were all students of class XI SMP Negeri 3 Kediri with the sample being class XI B totaling 31 students consisting of 13 boys and 18 girls, the sample was taken with the purposive sampling technique. Data was collected by using project assessment sheets and tests. The data were analyzed using paired sample t-test data analysis, assisted by the SPSS 22 for windows application. The results obtained are that there is a significant difference between the average students' science process skills, before and after the implementation of the terrarium project learning, where the results of t count (8.417) > t table (1.6973) and are in the H0 rejection area with a significance (2-tailed) < 0.05. The average increase in each aspect of student process skills is 15% with the largest increase being in the communication aspect, namely the percentage increase of 19.06%, the experimental planning aspect with the percentage increase of 17.65%, the Observation Aspect with an increase of 16.01% and the interpretation aspect with an increasing percentage of 16.45%. So it can be concluded that applying the terrarium project learning, can significantly improve the science process skills of junior high school students, especially in the aspects of communication, experimental planning, observation, and interpretation.</p>
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2022-06-20 Direvisi: 2022-07-28 Dipublikasi: 2022-08-01 Kata kunci: <i>Terrarium; Keterampilan; Proses IPA.</i>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses IPA siswa SMP sebelum dan setelah penerapan pembelajaran proyek terarium dalam topik ekosistem. Penelitian ini menggunakan rancangan pra-ekperimen dengan <i>one group pretest-posttest only desain</i>. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMP Negeri 3 Kediri dengan sampelnya yaitu kelas XI B yang berjumlah 31 orang siswa yang terdiri dari 13 orang laki-laki dan 18 orang perempuan. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan Teknik purposive sampling. Metode pengumpulan data menggunakan lembar penilaian proyek dan tes. Data dianalisis menggunakan analisis data Uji-t sampel berpasangan, berbantuan aplikasi program SPSS 22 for windows. Hasil yang didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata keterampilan proses IPA Siswa, sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran proyek terarium, di mana hasil t hitung (8.417) > t tabel (1,6973) dan berada pada daerah penolakan H0 dengan signifikansi (2-tailed) < 0,05. Rata-rata peningkatan setiap aspek keterampilan proses siswa sebesar 15% dengan peningkatan terbesar adalah pada aspek komunikasi yaitu dengan prosentase peningkatan sebesar 19,06%, aspek perencanaan percobaan dengan prosentase peningkatan sebesar 17,65%, Aspek Pengamatan dengan prosentase peningkatan sebesar 16,01% dan aspek interpretasi dengan prosentase peningkatan sebesar 16,45%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan pembelajaran proyek terarium, secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan proses IPA Siswa SMP terutama pada aspek komunikasi, perencanaan percobaan, pengamatan dan interpretasi.</p>

I. PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia diarahkan untuk mengembangkan potensi dan keterampilan siswa yang dapat digunakan dalam menjalani hidup di masyarakat, bangsa dan negara, keterampilan yang diharapkan salah satunya keterampilan

proses sains. Keterampilan proses sains adalah salah satu keterampilan yang di mana siswa melatih keterampilan berfikir dan semua kemampuan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan

teori-teori sains baik berupa kemampuan mental, fisik, maupun kemampuan sosial (Gasila et al., 2019). Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses memiliki beberapa tahapan proses seperti, melakukan pengamatan (mengamati perubahan benda), mengidentifikasi (penggolongan benda), pengukuran (mengadakan perbandingan bentuk benda padat, cair dan gas), memprediksi (meramalkan apa yang terjadi pada pemanasan benda), eksperimen (melakukan percobaan), penyimpulan (menyimpulkan hasil percobaan), mengkomunikasikan (melaporkan hasil percobaan). Keterampilan proses ini dinilai dengan melihat unjuk kinerja yang dilakukan oleh siswa berdasarkan tahapan-tahapan tersebut. Aktivitas siswa yang menggunakan keseluruhan indera dalam kegiatan belajar akan meningkatkan ingatan serta perubahan sikap sehingga hasil belajar lebih tahan lama dan bermakna. Belajar bermakna tidak akan terwujud jika hanya diberikan kesempatan mendengarkan ceramah atau membaca pengalaman orang lain (Lusidawaty et al., 2020).

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat menyebabkan akses informasi dan komunikasi menjadi sangat mudah dan tidak ada alasan kekurangan informasi. Transformasi Pendidikan yang awalnya hanya dapat dilakukan di institusi Pendidikan melalui tatap muka secara langsung, kini bisa dilakukan secara virtual dengan menggunakan berbagai aplikasi serta bisa berlangsung di manapun dan kapanpun, transformasi Pendidikan yang cepat ini secara tidak langsung juga dipicu oleh mewabahnya virus covid-19 yang dua tahun belakangan ini melanda dunia sehingga mengharuskan warga untuk membatasi kegiatan interaksi secara langsung. Walaupun hal ini berpengaruh sangat besar terhadap sektor Pendidikan, namun proses pembelajaran harus tetap berjalan dalam kondisi apapun (Arlianty, 2021). Hal ini mengharuskan guru dalam proses pembelajaran senantiasa menyiapkan perangkat pembelajaran, metode, model serta media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga dalam pelaksanaannya mampu mengakomodasi perolehan pengetahuan dan mampu melakukan penilaian secara autentik. Guru yang profesional harus memiliki kompetensi profesional, kompetensi professional adalah kompetensi guru dalam: 1) Kemampuan melakukan pemetaan standar kompetensi dan kompetensi dasar, 2) Kemampuan merencanakan pembelajaran, 3) Kemampuan melaksanakan pembelajaran yang aktif, kreatif, inovatif dan

efektif, 4) Mampu melaksanakan evaluasi pembelajaran, 5) Kemampuan mengelola pembelajaran yang salah satu indikatornya adalah kemampuan menerapkan pembelajaran 6) Kemampuan melaksanakan penelitian tindakan kelas dan 7) Kemampuan menerapkan strategi pembelajaran (Mulyasa, 2008). Kemampuan dalam menerapkan strategi pembelajaran dalam proses belajar mengajar di dalam kelas adalah merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh guru.

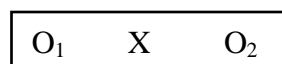
Namun kenyataannya menurut Astuti (2018), pada pembelajaran sains IPA terutama di tingkat sekolah menengah, kegiatan pembelajaran hanya diisi dengan teori secara tekstual saja tanpa adanya pemahaman tentang karakteristik materi pelajaran, hal tersebut dirasa kurang memadai terutama pada materi-materi yang sifatnya kontekstual dan diperlukan pengalaman langsung. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 3 Kediri, masih ditemukan proses pembelajaran yang tidak menekankan proses sains. Siswa hanya diberikan teori dan latihan soal saja, sehingga keterampilan mengamati dan komunikasi siswa sangat kurang, interaksi antar siswa juga hanya sebatas interaksi saling berkompetisi untuk menjawab pertanyaan guru berdasarkan buku teks dan materi yang dipaparkan oleh guru, hal ini tentunya menyebabkan siswa hanya mampu menghafal dan kurang mampu memahami hakekat sains IPA dan belum mampu menerapkan serta mengaitkan pengetahuan yang didapatkannya dalam kehidupan sehari-hari, yang menandakan pembelajaran yang dilakukan selama ini kurang bermakna. Keterampilan proses IPA siswa yang didalamnya mencakup proses pengamatan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan hipotesis, merencanakan penelitian hingga mengomunikasikan hasil belajarnya perlu dilatih dengan kegiatan pembelajaran yang tepat. Salah satu pembelajaran yang disarankan oleh pemerintah adalah model pembelajaran Project Based Learning, hal ini didasarkan pada proses pembelajarannya yang memusatkan proses pembelajaran pada peserta didik (student centered) sehingga pembelajaran yang bersifat efektif akan diperoleh. Peserta didik dapat menjelajahi lebih jauh materi yang dipelajarinya, dan bahkan bisa menggunakan konteks sebuah proyek sebagai hasil belajarnya (Sukmana & Amalia, 2021), pada Penerapannya, Project Based Learning atau Pembelajaran Berbasis Proyek ini, lebih mengarahkan siswa untuk mampu memilih topik pembelajarannya sendiri, kemudian melakukan

uji percobaan, menarik kesimpulan hingga mengkomunikasikannya dengan jelas, sesuai dengan hasil percobaannya, sehingga terbangun suasana kelas yang partisipatif dan kolaboratif (Sunismi, 2022).

Keberhasilan pelaksanaan Project Based Learning di kelas terletak pada kemampuan guru untuk secara efektif membantu pembelajaran siswa, memotivasi, mendukung dan membimbing mereka sepanjang jalan (Kokotsaki et al., 2014), dukungan dan pengawasan dari guru selama proses pembelajaran sangat diperlukan, mengingat peserta didik yang diampu masih tergolong peserta didik yang membutuhkan banyak bimbingan dalam berbagai hal seperti proses perencanaan proyek, pelaksanaan, hingga pembuatan laporan hasil proyek. Selain itu, dalam menentukan jenis proyek guru juga perlu menyesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, baik dari segi kemampuan secara kognitif, keterampilan, sosial, serta finansial, sehingga proyek yang dibuat tidak membebani siswa dan orang tuanya, salah satu proyek yang dapat mengakomodasi pengetahuan siswa mengenai materi ekosistem adalah dengan mengadakan proyek untuk pembuatan terarium sederhana. Terarium adalah model ekosistem mini buatan yang dapat merepresentasikan kondisi ekosistem dimana adanya hubungan timbal balik antara komponen biotik dan abiotik.

II. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini adalah rancangan pra-ekperimen dengan one group pretest-posttest desain yang melibatkan satu kelompok eksperimen untuk mengukur hasil atau dampak dari perlakuan (Setyosari, 2013), proses penelitian didahului dengan pelaksanaan pratest (O1) kemudian pelaksanaan perlakuan yaitu penerapan pembelajaran berbasis proyek terarium dalam meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar kognitif siswa (X) dan pelaksanaan posttest (O2) untuk mengukur hasil atau dampak perlakuan, rancangan penelitian tersebut sebagai berikut:



Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMP Negeri 3 Kediri dengan sampelnya yaitu kelas XI B yang berjumlah 31 orang siswa yang terdiri dari 13 orang laki-laki dan 18 orang perempuan. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan Teknik purposive sampling dengan pertimbangan kelas yang di-

jadikan sampel adalah kelas yang sedang mempelajari topik ekosistem dan lingkungannya, metode pengumpulan data menggunakan lembar penilaian proyek dan tes hasil belajar, data dianalisis menggunakan analisis data Uji-t sampel berpasangan, berbantuan aplikasi program SPSS 22 for windows untuk mengukur perbedaan rata-rata keterampilan proses siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran proyek terarium.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa nilai signifikansi (2-tailed) < 0,05 dan hasil perhitungan -t hitung sebesar -8,47, berada pada daerah penolakan H₀, hasil Perhitungan tersebut disajikan pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji t

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum - Sesudah	-13.5483	8.96229	1.60967	-16.83578	-10.2609	-8.417	30	.000

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata keterampilan proses IPA Siswa, sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran proyek terarium, di mana hasil Uji-t juga menunjukkan bahwa t hitung berada pada daerah penolakan H₀, sehingga Hipotesis Alternatif diterima dan Hipotesis 0 ditolak. Perbedaan yang signifikan tersebut membuktikan bahwa dengan penerapan pembelajaran berbasis proyek terarium dalam pembelajaran ekosistem dapat meningkatkan keterampilan proses IPA siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nurjanah et al., 2021) di mana pada penelitian ini ditemukan hasil bahwa terdapat terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran Project Based Learning dan kemampuan berpikir dalam mempengaruhi hasil keterampilan proses sains pada mata pelajaran IPA. Siswa akan terlatih untuk berpikir secara sistematis dan kreatif dengan berinteraksi langsung dengan obyek belajarnya yaitu terarium. Siswa belajar merangkai terarium sambil mengamati, menginterpretasi dan mengelompokkan komponen-komponen ekosistem

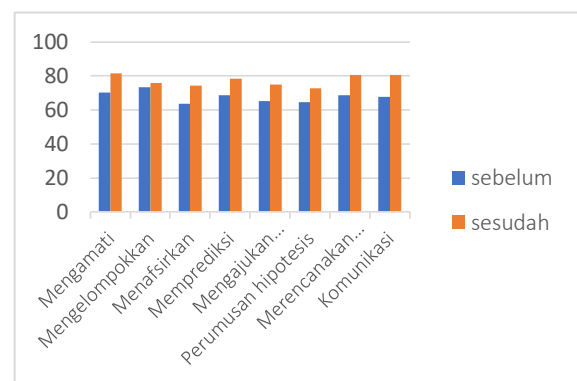
yang ada di dalamnya, selain itu Pembelajaran berbasis proyek juga sangat baik diterapkan untuk topik pembelajaran yang berkaitan dengan lingkungan karena siswa dapat langsung ber-singgungan dengan alam, sebagai obyek belajar yang kontekstual. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Wijanarko et al., 2017) juga menyatakan bahwa model PJBL terbimbing efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi peristiwa alam dan dampaknya bagi makhluk hidup dan lingkungan, model PJBL adalah pembelajaran yang berfokus pada peserta didik, dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk dapat memahami suatu konsep dan prinsip dengan melakukan percobaan tentang suatu masalah dan mencari solusi yang tepat (Setiawan et al., 2022). Selain itu apa yang sudah dipelajari akan diwujudkan dalam pengerjaan suatu proyek, sehingga peserta didik mengalami proses pembelajaran yang bermakna dengan pengetahuannya sendiri. Pengaruh pembelajaran berbasis proyek dengan media terarium dalam peningkatan keterampilan proses sains siswa yang juga diikuti dengan peningkatan tiap aspek indikator keterampilan proses IPA siswa yang hasilnya disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rata-rata Aspek Indikator Keterampilan Proses IPA

N o	Indikator	Sebelum	Sesudah	% Peningkatan
1	Mengamati	70,16	81,45	16,09
2	Mengelompokkan/Klasifikasi	73,35	75,81	3,35
3	Menafsirkan/ Interpretasi	63,71	74,19	16,45
4	Memprediksi	68,55	78,23	14,12
5	Mengajukan pertanyaan	65,32	75,00	14,82
6	Perumusan hipotesis	64,52	72,58	12,49
7	Merencanakan percobaan	68,55	80,65	17,65
8	Komunikasi	67,74	80,65	19,06
Rata-rata		67,24	77,32	15,00

Berdasarkan data tersebut, rata-rata peningkatan aspek keterampilan proses siswa sebesar 15 % dengan peningkatan terbesar adalah pada aspek komunikasi yaitu dengan prosentase peningkatan sebesar 19,06 %. Aspek komunikasi siswa ini meningkat cukup pesat akibat dari penerapan proses pembelajaran berbasis proyek. Siswa yang awalnya cenderung pasif dan belum mampu berkomunikasi dengan baik menjadi lebih percaya diri dan mampu menjelaskan hasil

dari proyek yang mereka kerjakan, selain aspek komunikasi, pada aspek perencanaan percobaan juga mengalami peningkatan yaitu sebesar 17,65%. Sebelum penerapan pembelajaran berbasis proyek, siswa belum mampu membayangkan untuk merencanakan suatu proyek, bahkan siswa tidak paham harus memulai proyek dari mana, namun setelah memulai proyek terarium yang dikerjakan sendiri oleh siswa secara berkelompok, dengan bimbingan serta pengawasan dari guru, siswa menjadi mampu merencanakan percobaan dengan lebih baik dan terstruktur sehingga dapat menyelesaikan tugas proyek yang dibebankan padanya dengan baik dan tepat waktu. Pelaksanaan tahapan-tahapan yang benar sesuai dengan arahan dari guru dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap proses pembuatan terarium dan memahami komponen-komponen ekosistem yang terdapat di dalamnya. Peningkatan pemahaman siswa juga terlihat dengan semakin meningkatnya keterampilan dalam proses mengamati dengan prosentase peningkatan sebesar 16,09% dan menginterpretasikan hasil proyek yang dilakukannya dengan prosentase peningkatan sebesar 16,45%. Peningkatan masing-masing indikator aspek keterampilan proses dapat direpresentasikan dalam bentuk grafik pada gambar sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Rata-rata Peningkatan Aspek Indikator Keterampilan Proses IPA

Dapat dilihat pada Gambar diatas bahwa secara signifikan terdapat peningkatan pada tiap aspek keterampilan proses sains. Peningkatan terendah adalah pada aspek klasifikasi dan pengajuan hipotesis, dengan peningkatan sebesar 3,35% dan 12,49%. Pada aspek klasifikasi atau pengelompokan memiliki peningkatan yang rendah, hal tersebut dikarenakan pada awal pembelajaran sebelum penerapan pembelajaran berbasis proyek, siswa sudah mampu melakukan pengelompokan komponen ekosistem dengan

baik, sehingga pada saat penerapan pembelajaran berbasis proyek dilakukan, peningkatannya tidak terlalu banyak, pada aspek perumusan hipotesis, juga tidak mengalami peningkatan yang cukup banyak, hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa untuk menganalisa permasalahan dari hal-hal yang ditemuinya, selain itu literasi siswa yang kurang dan kurang fokusnya siswa saat pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek juga menyebabkan rendahnya proses perumusan hipotesis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Elvanisi et al., 2018) yang menyatakan bahwa siswa siswa yang tidak serius mengikuti kegiatan belajar di dalam kelas, menyebabkan siswa tidak paham dengan materi yang dijelaskan oleh guru sehingga aktivitas perumusan hipotesis menjadi rendah, selain itu siswa yang tidak memiliki pengetahuan yang luas akan mengalami kesulitan dalam menjawab atau membuat dugaan sementara apa yang ditanyakan oleh guru sehingga aktivitas perumusan hipotesisnyapun menjadi rendah (Kartimi et al., 2013).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa, Pembelajaran berbasis proyek dengan proyek terarium pada topik ekosistem dan lingkungannya, secara signifikan berpengaruh terhadap meningkatkan keterampilan proses IPA siswa SMP. Peningkatan keterampilan proses IPA yang terjadi terutama pada aspek komunikasi, perencanaan percobaan, proses mengamati dan interpretasi. Peran guru sangat penting dalam kesuksesan penerapan pembelajaran berbasis proyek sehingga tujuan belajar berupa peningkatan keterampilan proses IPA dapat dimaksimalkan.

B. Saran

Adapun yang dapat disarankan dalam penerapan pembelajaran berbasis proyek ini adalah perlu adanya proses pengelolaan pembelajaran yang mampu memfokuskan siswa dalam mendengarkan intruksi serta memberikan banyak literatur tentang topik pembelajaran tidak hanya buku paket dan buku referensi saja.

DAFTAR RUJUKAN

Arlianty, W. N. (2021). Model Pembelajaran Project-Based Learning Sebagai Salah Satu Model Pembelajaran Efektif Di Era

Pandemi Covid-19. *Jurnal Hurriah: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 2(4), 86–92.

Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(20), 245–252. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/21426/12225>

Gasila, Y., Fadillah, S., & Wahyudi. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Menyelesaikan Soal IPA di SMP Negeri Kota Pontianak. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 14–22.

Kartimi, Gloria, R. Y., & Ayani. (2013). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pengajaran Biologi untuk Mengetahui Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII di SMPN 1 Talun. *Jurnal Scientiae Educatia*, 2(1), 73–85. <http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/524>

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2014). Durham Research Online Woodlands. *Critical Studies on Security*, 2(2), 210–222.

Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168–174. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333>

Nurjanah, N., Cahyana, U., & Nurjanah, N. (2021). Pengaruh Penerapan Online Project Based Learning Dan Berpikir Kreatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV Pada Pelajaran IPA Di SD Nasional 1 Kota Bekasi. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 17(1), 51–58. <https://doi.org/10.36456/bp.vol17.no1.a3161>

Setiawan, A., Suhendar, & Ramadhan, B. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Interpersonal Siswa Kelas VIII Mata Pelajaran IPA di MTs Raudhatul Ikhwan Tahun Pelajaran 2021/2022 Use of Project Based Learning Model to Improve Interpersonal C. 3(1), 33–

44.

Sukmana, I. K., & Amalia, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Peningkatan Motivasi Belajar dan Kerja Sama Siswa dan Orang Tua di Era Pandemi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3163–3172. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1068>

Wijanarko, A. G., Supardi, K. I., & Marwoto, P. (2017). Keefektifan Model Project Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Primary Education*, 6(2), 120–125.