

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DI SEKOLAH DASAR

Puspita Dewi<sup>1</sup>, Ardiansyah Romadhana<sup>2</sup>, Moch Muzaki<sup>3</sup>, A.F. Suryaning Ati MZ<sup>4\*</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Sains Teknologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Lamongan

\*Corresponding Author: [af\\_suryaning\\_ati\\_mz@umla.ac.id](mailto:af_suryaning_ati_mz@umla.ac.id)

### Tersedia Online di

<http://journal.unram.ac.id/index.php/pendas/index>

### Sejarah Artikel

Diterima : 22 Februari 2023

Disetujui : 16 Juni 2023

Dipublikasikan : 20 Juni 2023

### Kata Kunci:

Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, IPA, *Project Based Learning*

**Abstack:** *The purpose of this research is to develop Project Based Learning science learning tools. The design of this research is development research. The research subjects in this study were fifth grade elementary school students. The research model used is 4D with four stages of development research namely Define, Design, Development, and Dissemination. However, the implementation of this research is only limited to the development stage. development of project based learning science learning tools to produce learning implementation plans, student worksheets, and project based learning modules that are valid, practical and effective for use in elementary school students. The percentages obtained from each device are lesson plans with a percentage of 95%, LKPD with a percentage of 97%, and Modules 97% so that an average of 96% is obtained with a valid category. Project-based learning-*

*based science learning tools are very effective for elementary school students as evidenced by limited trials and field trials conducted to measure students' responses to the use of project-based learning science-based learning tools. So it can be concluded that the project based learning learning tools for science subjects that have been developed are valid to be used as learning tools in the learning process of students in elementary schools.*

**Keywords:** *Development, Learning Media, IPA, Project Based Learning*

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA berbasis *Project Based Learning*. Desain penelitian ini adalah penelitian Pengembangan. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas V Sekolah Dasar. Model penelitian yang digunakan adalah 4D dengan empat tahapan penelitian pengembangan yaitu *Define, Design, Development, dan Dissemination*. Namun dalam pelaksanaan penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap *development*. pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis *project based learning* menghasilkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar kerja peserta didik, dan Modul pembelajaran *project based learning* yang valid, praktis dan efektif untuk digunakan pada siswa di Sekolah Dasar. Presentase yang didapat dari masing-masing perangkat yaitu RPP dengan presentase 95%, LKPD dengan presentase 97%, dan Modul 97% sehingga didapatkan rata-rata 96% dengan kategori valid. Perangkat pembelajaran IPA berbasis *project based learning* sangat efektif digunakan untuk siswa di Sekolah Dasar dibuktikan dengan uji coba terbatas dan uji coba lapangan yang dilakukan untuk mengukur respon siswa terhadap penggunaan perangkat pembelajaran IPA berbasis *project based learning*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Perangkat pembelajaran *project based learning* mata pelajaran IPA yang dikembangkan sudah valid untuk digunakan sebagai perangkat pembelajaran pada proses pembelajaran siswa di Sekolah Dasar.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan titik awal manusia untuk memulai kehidupan dengan menjadikan pendidikan sebagai upaya dalam memanusiakan manusia, menjadi manusia yang berpendidikan merupakan sebuah proses dalam meningkatkan kecerdasan bangsa Indonesia. Pendidikan menjadi salah satu bentuk aspek penting dalam mewujudkan kehidupan manusia yang maju dan sejahtera (Hartini, 2017; (MZ, A. S. A., Mudayan, A., Mubarak, M. S., & Dewantari 2022). Kemajuan dalam bidang teknologi informasi dan berbagai bentuk permasalahan lingkungan hidup menyebabkan kemunculan tantangan dan kompleksitas hidup di abad 21 ini. Keberadaan sumber daya manusia yang berkualitas dan berkompoten untuk menghadapi berbagai tantangan tersebut sangat diperlukan (Kusumaningrum & Djukri, 2016; MZ, A. S. A., Aprillya, M. R., & Bianto, 2022)

IPA atau Sains merupakan salah satu cabang ilmu yang hanya fokus dalam mengkaji alam dan proses-proses yang ada di dalamnya. IPA merupakan suatu ilmu yang dapat menjelaskan pemahaman mengenai peristiwa atau kejadian, fenomena, dan keragaman yang terdapat di alam semesta, dan IPA juga memberikan pemahaman kepada kita bagaimana cara agar kita mampu hidup dan menyesuaikan diri terhadap hal-hal tersebut (Ramadhani 2019; Ramadaniyanti & Setyawan, 2022).

Pembelajaran IPA saat ini sering menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru, tetapi berdasarkan pada kurikulum yang berlaku saat ini, pendekatan pembelajaran yang awalnya berpusat pada guru (*teacher centered learning*) dituntut untuk merubahnya menjadi pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*). Pembelajaran yang hanya berpusat pada guru dapat mengurangi tanggung jawab siswa atas tugas belajarnya. Pembelajaran yang hanya berpusat pada guru kurang mampu untuk meningkatkan aktivitas siswa dan dapat menyebabkan hasil belajar siswa yang rendah (Kristanti, Subiki, and Handayani 2016; Khair et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi di sekolah dasar, saat ini proses pembelajaran masih banyak yang menggunakan model-model pembelajaran konvensional seperti ceramah dan penugasan. Sehingga siswa tidak dapat mengeksplorasi kemampuan yang ada pada dirinya dan proses pembelajaran yang berlangsung menjadi monoton. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang digunakan belum mampu menampung serta memfasilitasi seluruh kemampuan belajar tiap siswa yang berbeda satu sama lain. Perlu adanya pembenahan serta kreativitas supaya pembelajaran dapat lebih menarik siswa sebagai subjek utama pembelajaran. Salah satu model pembelajaran dalam Kurikulum merdeka yang memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah adalah model pembelajaran *project based learning* (PjBL) atau model pembelajaran berbasis proyek.

Menurut Purnomo & Ilyas, (2019) *Project based-learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang memberi peluang pada sistem pembelajaran yang berpusat pada siswa. Model ini lebih kolaboratif dan mampu melibatkan siswa untuk secara aktif menyelesaikan proyek-proyek secara mandiri, mampu bekerja sama dalam tim dan mengintegrasikan masalah-masalah yang nyata dan praktis. Model pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan yaitu dari karakteristiknya yang mampu membantu siswa merancang proses untuk menentukan hasil, melatih siswa untuk bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang didapatkan pada sebuah proyek dan siswa mampu menghasilkan produk nyata hasil siswa itu sendiri (Baidowi, Sumarmi, and Amirudin 2015).

Model pembelajaran berbasis proyek dapat menjembantani siswa agar mampu mengembangkan kreativitas melalui kegiatan pemecahan masalah berbasis proyek. Hal

tersebut dinyatakan oleh Abidin (2018:167), bahwa model pembelajaran berbasis proyek dinilai sebagai salah satu model pembelajaran yang sangat baik dalam proses pengembangan keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa seperti keterampilan membuat keputusan, kemampuan berkreaitivitas dan kemampuan memecahkan masalah. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Tascı, (2015) yang menjelaskan bahwa model *project based learning* mampu memberi pengaruh yang positif dalam mengembangkan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan dan meningkatkan keaktifan siswa di Sekolah Dasar.

Berdasarkan uraian masalah dan penelitian pengembangan yang sudah ada sebelumnya, peneliti bermaksud untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan menggunakan model *project based learning* pada tingkat siswa sekolah dasar. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran IPA berbasis *project based learning* yang efektif sebagai sarana dalam membantu proses pembelajaran pada siswa Sekolah Dasar.

## **METODE**

Desain penelitian ini adalah penelitian Pengembangan. Menurut Borg and Gall dalam Syamsu et al., (2022) mengemukakan bahwa, Penelitian pengembangan adalah model pengembangan yang dilakukan secara sistematis, dilakukan uji lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria yang ditentukan dari segi efektivitas, kualitas atau standar lain yang ditetapkan. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas V Sekolah Dasar. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk perangkat pembelajaran IPA menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL). Model penelitian yang digunakan adalah 4D. Menurut Thiagarajan dalam Syamsu et al., (2022) ada empat tahapan penelitian pengembangan yaitu *Define, Design, Development, dan Dissemination*. Namun dalam pelaksanaan penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap *development*.

Langkah-langkah model pengembangannya yaitu: (1) Pada tahap *define* meliputi menganalisis karakter, menganalisis kurikulum yang didasarkan oleh kompetensi dasar dan materi, serta menganalisis guru dan siswa. (2) Tahap *design* berisi penetapan perangkat pembelajaran, memodifikasi perangkat sesuai materi dan kebutuhan, melakukan pengeditan serta mereview materi yang dikembangkan. (3) Selanjutnya pada tahap *development* meliputi uji validasi oleh ahli sebanyak dua kali, revisi berdasarkan hasil uji validasi, melakukan uji coba, serta mengumpulkan data primer dan sekunder.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sumber belajar atau alat pendukung yang digunakan oleh guru dan siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Dengan perangkat pembelajaran proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan mudah dan mampu berjalan dengan baik (Asapari 2020). Dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis *project based learning* di Sekolah Dasar ini produk yang dihasilkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar kerja peserta didik, dan bahan ajar berbasis model pembelajaran *project based learning*.

### **Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis *Project Based Learning***

Tujuan dilakukan uji validasi perangkat pembelajaran *project based learning* yang dikembangkan adalah menguji kelayakan perangkat pembelajaran

berdasarkan penilaian para ahli. Hasil uji validasi diperoleh dari instrumen validasi yang diisi oleh validator. Adapun hasil uji validasi sebagai berikut:

### Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Aspek	Kriteria	Nilai		
		Ahli 1	Ahli 2	
Isi, format dan penyajian Rancangan Pembelajaran	Perumusan Indikator Pembelajaran	4	4	
	Perumusan Tujuan Pembelajaran	4	4	
	Prinsip Pemilihan Materi Pembelajaran	4	4	
	Pemilihan Metode Pembelajaran	4	4	
	Langkah Kegiatan Pembelajaran	3	3	
	Penggunaan Sumber dan Media Belajar	4	4	
	Penilaian Hasil Belajar	4	4	
	Penggunaan Bahasa	3	4	
	<b>Presentase Validasi</b>		<b>95%</b>	

Hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran IPA didapatkan presentase uji validitas ahli sebesar 95% dengan kategori sangat valid dilihat dari delapan kategori antara lain: perumusan indikator pembelajaran, perumusan tujuan pembelajaran, prinsip pemilihan materi, pemilihan metode pembelajaran, langkah kegiatan pembelajaran, penggunaan sumber belajar, penggunaan media pembelajaran, dan penilaian hasil belajar. Dari hasil uji validasi rancangan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* sangat valid untuk bisa digunakan.

### Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik

Hasil validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik

Aspek	Kriteria	Nilai	
		Ahli 1	Ahli 2
Isi dan penyajian Lembar Kerja Peserta Didik	Perumusan Tujuan	4	4
	Petunjuk kegiatan	4	4
	Langkah Kegiatan	4	4
	Penggunaan bahasa	3	4
<b>Presentase Validasi</b>		<b>97%</b>	

Hasil validasi Lembar kerja peserta didik pada mata pelajaran IPA didapatkan presentase uji validitas ahli sebesar 97% dengan kategori sangat valid dilihat dari empat

kategori antara lain: perumusan tujuan LKPD, prinsip pemilihan materi, petunjuk kegiatan, dan langkah kegiatan. Dari hasil uji validasi lembar kerja peserta didik berbasis *project based learning* sangat valid untuk bisa digunakan.

### Hasil Validasi Bahan Ajar

Hasil validasi bahan ajar pada perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Hasil Validasi Bahan Ajar

Aspek	Kriteria	Nilai	
		Ahli 1	Ahli 2
Isi, format dan penyajian Modul	Kesesuaian	4	4
	Format Bahan Ajar	4	4
	Karakteristik Bahan Ajar	4	3
	Penggunaan Bahasa	4	4
Presentase Validasi		97%	

Hasil validasi bahan ajar pada mata pelajaran IPA didapatkan presentase uji validitas ahli sebesar 97% dengan kategori sangat valid dilihat dari empat kategori antara lain: kesesuaian, format modul, karakteristik modul, dan penggunaan bahasa. Dari hasil uji validasi bahan ajar berbasis *project based learning* sangat valid untuk bisa digunakan.

### Hasil Uji Validasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Hasil validasi perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

**Table 4.** Hasil Uji Validasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Produk	Presentase Validasi
RPP	95%
LKPD	97%
Bahan Ajar	97%
Rata-rata	96%

Berdasarkan hasil uji validasi perangkat pembelajaran peserta didik yang terdiri dari RPP, LKPD dan modul maka diperoleh hasil dengan rata-rata 96% dengan kategori valid. dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran *project based learning* mata pelajaran IPA dinyatakan valid.

### Keefektifan Perangkat Pembelajaran IPA berbasis *Project Based Learning*

Keefektifan Perangkat Pembelajaran IPA berbasis *project based learning* dapat dilihat dari hasil respon siswa terhadap penggunaan perangkat Pembelajaran IPA berbasis *project based learning* dengan menggunakan instrumen berupa angket respon siswa yang dilakukan uji coba terbatas dan uji coba lapangan terkait keefektifan Perangkat Pembelajaran IPA berbasis *project based learning*.

Uji coba terbatas yang dilakukan untuk mengukur keefektifan Perangkat Pembelajaran IPA berbasis *project based learning* menggunakan angket respon siswa yang diujicobakan kepada 12 siswa dalam satu kelas dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

**Table 5.** Hasil Uji Coba Terbatas

No	Produk	Rata-rata Nilai
1	Pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan	4
2	Pembelajaran lebih mudah dipahami	3
3	Pembelajaran lebih asik dan menyenangkan	4
4	Mendorong saya untuk melakukan kerja sama team	4
5	Mendorong saya untuk melakukan hal-hal yang belum pernah saya coba	4
6	Mendorong saya untuk bersemangat dalam melakukan proses pembelajaran	3
7	Mendapat pengalaman dari hasil kerja proyek	4
8	Cocok untuk saya yang lebih suka praktik secara langsung daripada banyak teori	3
<b>Jumlah hasil uji coba terbatas</b>		29
<b>Presentase hasil uji coba terbatas</b>		91%

Hasil uji coba terbatas penggunaan Perangkat Pembelajaran IPA berbasis *project based learning* menunjukkan presentase perolehan hasil angket respon siswa sejumlah 91% dengan kategori sangat baik dilihat dari delapan kriteria. Setelah di uji coba terbatas maka dilakukan uji coba lapangan dengan jumlah yang lebih banyak yaitu 24 siswa. Hasil analisis respon siswa pada uji coba lapangan dapat dilihat pada tabel 6. berikut.

**Table 6.** Hasil Uji Coba Lapangan

No	Produk	Rata-rata Nilai
1	Pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan	4
2	Pembelajaran lebih mudah dipahami	4
3	Pembelajaran lebih asik dan menyenangkan	4
4	Mendorong saya untuk melakukan kerja sama team	4
5	Mendorong saya untuk melakukan hal-hal yang belum pernah saya coba	4
6	Mendorong saya untuk bersemangat dalam melakukan proses pembelajaran	4
7	Mendapat pengalaman dari hasil kerja proyek	4
8	Cocok untuk saya yang lebih suka praktik secara langsung daripada banyak teori	3
<b>Jumlah hasil uji coba lapangan</b>		31
<b>Presentase hasil uji coba lapangan</b>		97%

Hasil uji coba lapangan menunjukkan presentase hasil analisis angket dengan respon siswa sejumlah 97% dengan kategori sangat baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran akan lebih efektif dan memberikan kemudahan bagi siswa untuk mempelajari materi yang bersifat abstrak dengan menggunakan perangkat pembelajaran

IPA berbasis *project based learning* dalam proses pembelajaran di Sekolah Dasar (MZ, Rusijono, and Suryanti 2021). Sehingga perangkat pembelajaran berbasis *project based learning* bisa digunakan sebagai acuan pembelajaran di sekolah dasar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, mengungkapkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis *Project Based Learning* menghasilkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar kerja peserta didik, dan Modul pembelajaran *Project Based Learning* yang valid, praktis dan efektif untuk digunakan pada siswa di Sekolah Dasar. Presentase hasil validitas yang didapat dari masing-masing perangkat yaitu RPP dengan presentase 95%, LKPD dengan presentase 97%, dan Bahan Ajar 97% sehingga didapatkan rata-rata 96% dengan kategori valid. Perangkat pembelajaran IPA berbasis *Project Based Learning* sangat efektif digunakan untuk siswa di Sekolah Dasar dibuktikan dengan uji coba terbatas dan uji coba lapangan yang dilakukan untuk mengukur respon siswa terhadap penggunaan perangkat pembelajaran IPA berbasis *Project Based Learning*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Perangkat pembelajaran *Project Based Learning* mata pelajaran IPA yang dikembangkan sudah valid untuk digunakan sebagai perangkat pembelajaran pada proses pembelajaran siswa di Sekolah Dasar.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan dari temuan yang didapatkan makasaran yang dapat diberikan kepada guru, dalam menerapkan pembelajaran berbasis *Project Based Learning* harus memahami langkah-langkah model pembelajaran dan menyiapkan materi pembelajaran yang sesuai. Disarankan bagi peneliti lain untuk mengkaji pengembangan model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakter peserta didik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Yunus. (2018). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Asapari, M. Mugni. (2020). *Desain Perangkat Pembelajaran Bahasa Inggris Kontekstual Model Pengembangan Borg & Gall (Teori, Konsep, Teknik, Dan Implementasinya)*. Mataram: Sanabil.
- Baidowi, Arif, Sumarmi, and Achmad Amirudin. (2015). "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Geografi Siswa SMA." *Jurnal Pendidikan Geografi* 20(1):48–58. doi: 10.17977/um017v20i12015p048.
- Hartini, Ayu. (2017). "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR Sekolah Dasar." *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 1(2a):6–16.
- Khair, B. N., Astria, F. P., Wardani, K. S. K., Nurwahidah, N., Sriwarthini, N. L. P. N., & Rahmatih, A. N. (2021). PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PENGGUNAAN KIT IPA DI SD NEGERI 34 CAKRANEGARA. *Jurnal Interaktif: Warta Pengabdian Pendidikan*, 1(1), 14 - 19. <https://doi.org/10.29303/interaktif.v1i1.3>.

- Kristanti, Yulita Dyah, Subiki, and Rifati Dina Handayani. (2016). "Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pembelajaran Fisika Disma." *Jurnal Pembelajaran Fisika* 5(2):122–28.
- Kusumaningrum, Sih, and Djukri Djukri. (2016). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kreativitas." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2(2):241. doi: 10.21831/jipi.v2i2.5557.
- MZ, A. S. A., Aprillya, M. R., & Bianto, M. A. (2022). "Science Augmented Reality Program Media for Elementary School Students." *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 11(3). doi: <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v11i3.41378>.
- MZ, A. S. A., Mudayan, A., Mubarak, M. S., & Dewantari, S. M. (2022). "GRANDPARENTING PEMBENTUKAN KARAKTER SISWA SEKOLAH DASAR PADA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN JARAK JAUH (PJJ) PADA MASA PANDEMI COVID-19." *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 13(1):114–24. doi: <https://doi.org/10.31932/ve.v13i1.1546>.
- MZ, A. .. Suryaning Ati, Rusijono, and Suryanti. (2021). "Pengembangan Dan Validasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 5(4):2685–90.
- Purnomo, Halim, and Yunahar Ilyas. (2019). *Tutorial Pembelajaran*.
- Ramadhani, Sulistyani Puteri. (2019). *Konsep Dasar IPA*. Depok: Yayasan Yiesa Rich.
- Ramadaniyanti, D. P., & Setyawan, A. (2022). PERAN PENTING PENGGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN DALAM MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS 5 SEKOLAH DASAR . *Jurnal Ilmiah PENDAS: Primary Educational Journal*, 3(2), 121-127. <https://doi.org/10.29303/pendas.v3i2.1294>
- Syamsu, Azhari, Ganefri Ganefri, Refdinal Refdinal, and Aswardi Aswardi. (2022). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Produktif Kreatif Dan Kewirausahaan Di Sekolah Menengah Kejuruan." *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)* 7(3):399. doi: 10.29210/30031992000.
- Tascı, Burcu Gulay. (2015). "Project Based Learning from Elementary School to College, Tool: Architecture." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 186:770–75. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.04.130.