

## Validitas LKPD Pembuatan Nata De Leri Berbasis *Project* Pemanfaatan Air Cucian Beras Untuk Fase E SMA

Annisa Qotrunada<sup>1</sup>, Muhyiatul Fadilah<sup>2</sup>, Fitri Arsih<sup>3</sup>, Suci Fajrina<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang  
e-mail: [annisaqotrunadaa@gmail.com](mailto:annisaqotrunadaa@gmail.com) , [muhyifadilah@fmipa.unp.ac.id](mailto:muhyifadilah@fmipa.unp.ac.id)

### Abstrak

Media pembelajaran merupakan penunjang dalam kegiatan belajar mengajar antara guru dan peserta didik. Salah satu media yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran yaitu LKPD. LKPD dapat membantu peserta didik dalam melaksanakan praktikum secara mandiri, namun di SMA Adabiah 2 Padang belum memiliki LKPD yang dapat mendukung pembelajaran praktikum tersebut. Padahal penggunaan LKPD lebih efektif dibandingkan dengan proses pembelajaran biasa karena mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan LKPD berbasis *Project Based Learning* yang valid. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4D. Tahapan penelitian ini dibatasi pada tahap *develop* untuk melihat validitas LKPD yang dikembangkan Hasil uji validitas diperoleh nilai rata-rata sebesar 94,69% yang termasuk kategori sangat valid. Kesimpulannya adalah LKPD pembuatan *nata de leri* berbasis *project* pemanfaatan air cucian beras untuk Fase E SMA yang dikembangkan ini dinyatakan valid digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat membantu guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran.

**Kata kunci:** *Project Based Learning, Validitas, Inovasi Teknologi Biologi*

### Abstract

Learning media is a support for teaching and learning activities between teachers and students. One of the media that can be used by teachers in learning is LKPD. LKPD can help students carry out practicum independently, however, Adabiah 2 Padang High School does not yet have LKPD that can support practicum learning. In fact, the use of LKPD is more effective than the normal learning process because it encourages students to be actively involved in learning activities. The aim of this research is to produce valid Project Based Learning-based LKPD. This type of research is development research with a 4D model. The stages of this research were limited to the develop stage to see the validity of the LKPD being developed. The validity test results obtained an average value of 94.69% which was included in the very valid category. The conclusion is that the LKPD for making nata de leri based on a project based on the use of rice washing water for Phase E of SMA which was developed is declared valid to be used as a learning medium that can help teachers and students in the learning process.

**Keywords:** *Project Based Learning, Validity, Biological Technology Innovation*

### PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini sangat diperlukan keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 berperan penting bagi peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan memberikan solusi yang tepat. Menurut Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013, kurikulum 2013 dibuat untuk mendorong pembelajaran aktif, di mana peserta didik mencari informasi sendiri dan diperkuat dengan penggunaan model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran. Hal ini menempatkan fokus pembelajaran pada peserta didik, bukan pada

guru (Pasaribu dkk, 2022). Menurut penelitian Ebrahimi (2012), pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif akan menghasilkan prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran yang berpusat pada guru. Namun kenyataannya pada saat ini kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran masih banyak dijumpai, sesuai dengan penelitian Febriyanti dkk. (2021) yang menyatakan bahwa sekarang masih banyak kendala yang ditemukan dalam proses pembelajaran yaitu kurangnya keterlibatan peserta didik saat proses pembelajaran di kelas.

Faktor penyebab kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran tersebut salah satunya dikarenakan model pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan tidak menarik bagi peserta didik. Sehingga proses pembelajaran tidak akan berjalan efektif dan efisien. Bentuk model pembelajaran sangat berperan penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan peserta didik.

Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kualitas peserta didik adalah dengan memilih model pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat dalam proses belajar. Model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *Project Based Learning*. Dalam pembelajaran berbasis *Project Based Learning* peserta didik dapat melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk belajar (Kemdikbud, 2013). Salah satu pembelajaran yang diharapkan yaitu dengan memberikan peserta didik pengalaman dalam pembelajaran sehingga mampu melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif dan efektif melalui penguatan sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terintegrasi. Hasil penelitian Goodman dan Stiver (2010) menyatakan bahwa model *PjBL* ini dibangun dengan kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok. Kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan tantangan bagi peserta didik adalah praktikum.

Praktikum merupakan salah satu jenis kegiatan belajar mengajar yang bertujuan untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik terhadap informasi yang relevan. Peserta didik dapat menyelidiki dan menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran melalui kegiatan praktikum dan mereka dapat memperoleh pengalaman empiris melalui proses kerja ilmiah yang mereka lakukan (Mariyam dkk., 2015). Pembelajaran biologi dan pembelajaran praktikum merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan. Dalam melakukan praktikum, perlu adanya bahan ajar yang dapat menunjang kegiatan praktikum agar proses pembelajaran berjalan lancar dan tujuan pembelajaran tercapai. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar (Prastowo, 2014). Pemakaian media pembelajaran dapat menumbuhkan minat peserta didik untuk belajar hal baru dalam materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga akan lebih mudah dipahami. Pengembangan media pembelajaran yang menarik dapat menjadi rangsangan bagi peserta didik dalam proses pembelajaran, media pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang memuat paduan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2009). LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan peserta didik dan merupakan salah satu alat yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran (Depdiknas, 2005). Hal ini sejalan dengan penelitian Nisa dkk (2018) yang menyatakan guru dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dengan pembelajaran menggunakan LKPD. LKPD yang digunakan akan menentukan pencapaian setiap kompetensi dasar yang ditetapkan. LKPD yang memenuhi kriteria baik akan melahirkan sebuah proses pembelajaran yang efektif (Subanji dkk, 2016). LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan praktikum atau demonstrasi Menurut penelitian Yildirin dkk. (2011), penggunaan LKPD lebih efektif dibandingkan dengan proses pembelajaran

biasa karena mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Efektivitas peserta didik dilihat dari hasil belajar peserta didik dalam proses belajar.

LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan adanya kegiatan-kegiatan yang terdapat di dalam LKPD yang harus dilakukan oleh peserta didik, selain itu peserta didik tidak hanya belajar dalam kegiatan disuksi melainkan juga melakukan metode praktik Muahfiah (2019). Melalui kegiatan pembelajaran berbasis *project* yang menghasilkan produk sehingga memberikan pengalaman belajar langsung kepada peserta didik (Ardianti dkk., 2017). Penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* dalam pembelajaran sains akan terlaksana dengan baik jika dilakukan sesuai dengan langkah pembelajarannya. Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek dikembangkan oleh George Lucas Educational Foundation (2005), terdapat enam tahapan pembelajaran yaitu: (1) *star with the essential question*, (2) *design a plan for the project*, (3) *create a schedule*, (4) *monitor the students and the progress of the project*, (5) *asses the outcome*, (6) *evalute the experiences*. Menurut Zubaidah (dalam Fitri dkk., 2018) pembelajaran berbasis *project* merupakan model pembelajaran yang ideal untuk mencapai tujuan pendidikan abad 21 karena melibatkan prinsip berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativitas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD pembuatan *nata de leri* berbasis *project* pemanfaatan air cucian beras yang valid sebagai salah satu media pembelajaran biologi.

## METODE

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4-D. Tahapan yang terdapat dalam model ini yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan). Aspek yang terdapat dalam angket validitas ini adalah aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan. LKPD yang telah dikembangkan divalidasi oleh tiga orang ahli. Data dalam penelitian ini berupa data primer. Aspek pada uji validitas diukur dengan skala Likert dengan 4 alternatif jawaban. Teknis analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Selanjutnya data yang diperoleh dihitung berdasarkan rumus yang dirujuk dari Pranatawijaya (2019), sebagai berikut.

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Nilai validitas yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria Arikunto & Jabar (2010) sebagai berikut.

**Tabel 1. Kriteria Validitas**

Interprestasi skor (%)	Kualifikasi
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Tidak Baik
21% - 40%	Sangat Tidak Baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap *Define* (pendefinisian)

#### Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir bertujuan untuk menentukan masalah yang sering dihadapi oleh guru dan peserta didik selama proses pembelajaran biologi. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi didapatkan informasi bahwa di SMA Adabiah 2 Padang belum memiliki bahan ajar yang menunjang proses pembelajaran praktikum. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik yang dapat membantu guru dalam

melaksanakan praktikum sehingga peserta didik dapat lebih memahami prinsip-prinsip bioteknologi dan mampu belajar secara mandiri

### Analisis Peserta Didik

Analisa peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakter peserta didik Fase E SMA di SMA Adabiah 2 Padang yang dijadikan sebagai objek penelitian ini. Data hasil analisis peserta didik ini diperoleh melalui angket observasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 2. Hasil Analisis Angket Peserta Didik**

No	Aspek	Persentase (%)
1.	Peserta didik tertarik dengan pembelajaran biologi	64,51%
2.	Peserta didik akan memahami materi apabila terlibat langsung dalam kegiatan praktikum	54,83%
3.	Peserta didik akan lebih aktif apabila pembelajaran dilakukan dengan praktikum	70,96%
4.	Peserta didik dapat melaksanakan praktikum secara mandiri apabila diberikan petunjuk praktikum	87,09%
5.	Peserta didik dapat melaksanakan praktikum secara mandiri apabila petunjuk praktikum disampaikan secara lisan	38,70%

Berdasarkan analisis peserta didik didapatkan fakta bahwa peserta didik akan lebih mudah memahami materi apabila terlibat langsung dalam kegiatan praktikum. Melalui praktikum peserta didik akan lebih mudah membangun pengetahuan dan memahami konsep-konsep (Nisa, 2017). Peserta didik akan termotivasi untuk mengikuti pembelajaran jika bahan ajar yang digunakan menarik, tetapi apabila bahan ajar yang dipilih tidak menarik peserta didik tidak akan memperhatikan guru saat mengajar (Sanjaya, 2010). Oleh karena itu, peneliti mengasumsikan bahwa peserta didik akan lebih aktif apabila dilakukan pembelajaran praktikum dengan bahan ajar LKPD yang menunjang pembelajaran tersebut.

### Analisis Tugas

Analisa tugas disesuaikan dengan kurikulum merdeka yang mencakup capaian pembelajaran (CP) dan alur tujuan pembelajaran (ATP). Hasil analisis tugas dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Elemen Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

### Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan untuk menganalisa tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik selama pembelajaran. Tujuan pembelajaran dari materi inovasi teknologi biologi yaitu 1) menjelaskan dampak dan manfaat bioteknologi bagi manusia, 2) menganalisis faktor keberhasilan pembuatan produk bioteknologi konvensional, 3) menganalisis peran inkubasi dalam pembuatan nata de leri, 4) menemukan kesimpulan dengan tepat, 5) menyajikan hasil percobaan pembuatan *nata de leri*.

### Analisis Konsep

Analisis konsep ini bertujuan untuk mengetahui materi yang akan digunakan dalam LKPD yang akan dikembangkan. Materi tersebut merupakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik berdasarkan hasil observasi. Hasil observasi dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Materi Yang Sulit Dipahami Peserta Didik**

No	Aspek	Persentase (%)
1.	Pertumbuhan dan perkembangan	16,12%
2.	Hukum mendel	29,03%
3.	Bioteknologi	54,83%

Berdasarkan Tabel 3. diketahui bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi bioteknologi. Oleh karena itu peneliti memilih mengembangkan LKPD pada materi bioteknologi atau inovasi teknologi biologi sehingga dapat membantu peserta didik dalam pemahaman materi.

### Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan ini merupakan tahapan pembuatan LKPD yang terdiri dari tiga tahapan. yaitu 1) Seleksi media, tujuan dari seleksi media yaitu untuk menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan dari peserta didik. Media yang akan dikembangkan yaitu lembar kerja peserta didik yang akan menuntun peserta didik dalam menyelesaikan proyek, 2) seleksi format, dilakukan seleksi format dengan cara menyesuaikan format lembar kerja peserta didik sesuai dengan kurikulum merdeka. 3) perancangan awal, bertujuan untuk merancang *prototype* awal dari lembar kerja peserta didik. Lembar kerja peserta didik ini berbasis *Project Based Learning* yang meliputi komponen berupa profil LKPD, komponen inti, serta daftar pustaka.

### Tahap *Develop* (Pengembangan)

#### Validasi LKPD

Aspek yang akan dinilai oleh validator meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan. Validator menilai validitas produk setelah melakukan beberapa kali revisi berdasarkan masukan validator dan perbaikan yang dilakukan. LKPD pembuatan *nata de leri* berbasis *project* pemanfaatan air cucian beras pada materi inovasi teknologi biologi dinilai oleh tiga validator, yaitu dua orang dosen biologi dan satu orang guru mata pelajaran biologi Fase E SMA. Hasil pengembangan LKPD pembuatan *nata de leri* berbasis *project* pemanfaatan air cucian beras pada materi inovasi teknologi biologi berdasarkan masukan dari validator dapat dilihat pada Gambar 1. dan hasil data validasi dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 1. Cuplikan LKPD PjBL

Tabel 4. Rata-rata hasil uji validitas LKPD pembuatan nata de leri

Aspek Penilaian	Nilai Validitas (%)	Kriteria Validitas
Kelayakan isi	98,33%	Sangat Valid
Kebahasaan	94,44%	Sangat Valid
Penyajian	90,62%	Sangat Valid
Kegrafikaan	95,37%	Sangat Valid
Rata-rata	94,69%	Sangat Valid

Hasil uji validitas pada aspek kelayakan isi didapatkan nilai 98,33% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik sudah sesuai dengan capaian pembelajaran dan kebutuhan peserta didik. Lembar kerja peserta didik ini sudah menyajikan konsep-konsep yang sesuai sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Pada aspek kebahasaan didapatkan nilai 94,44% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan nilai yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik ini sudah menggunakan bahasa yang sederhana dan jelas, kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan kerancuan, serta informasi yang disajikan dalam LKPD dapat dipahami oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik juga memiliki bentuk huruf yang jelas dan ukuran huruf yang mudah dibaca oleh guru dan peserta didik.

Aspek ketiga dalam uji validitas ini yaitu penyajian 90,62% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan nilai tersebut disimpulkan bahwa LKPD sudah memiliki capaian pembelajaran serta tujuan pembelajaran yang jelas. LKPD disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, kegiatan dalam LKPD disajikan secara sistematis, sintak *Project Based Learning* sudah jelas dan mudah dipahami. LKPD menyajikan materi yang lengkap serta warna yang digunakan di dalam LKPD menarik sehingga menarik minat baca peserta didik.

Aspek yang keempat yaitu kegrafikaan dengan nilai validitas yaitu sebesar 95,37% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan nilai tersebut disimpulkan bahwa tampilan pada LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi inovasi teknologi biologi memiliki cover yang menarik, jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca, kualitas gambar yang digunakan sudah jelas, tata letak, warna, serta desain LKPD menarik. Penilaian aspek kegrafikan meliputi keseimbangan gambar, keseimbangan tampilan warna pada gambar, gambar yang terdapat pada perangkat ajar harus sesuai dengan materi, dan urutan gambar dan teks harus saling berhubungan (Fauyan, 2019). Priambudi (2018) juga menyatakan bahwa jenis *font* atau huruf merupakan hal penting dalam pengembangan perangkat ajar yang akan membuat materi atau pesan dapat dengan mudah tersampaikan kepada peserta didik.

Lembar kerja peserta didik berbasis *Project Based Learning* pada materi inovasi teknologi biologi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 94,69% dengan kategori sangat valid dari ketiga validator. Media pembelajaran dapat dikatakan valid apabila dapat membantu peserta didik mengefisienkan belajarnya bukan hanya menghafal materi pembelajaran (Fitri dan Yogica, 2018). Oleh karena itu, lembar kerja peserta didik ini dinyatakan valid dan layak untuk lanjut ke tahap uji keterbacaan kepada guru biologi dan peserta didik.

## SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahan ajar berupa LKPD pembuatan *nata de leri* berbasis *project* pemanfaatan air cucian beras pada materi inovasi teknologi biologi yang dikembangkan sudah dinyatakan valid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, S. D., Pratiwi, I. A., & Kanzunudin, M. (2017). Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Science Edutainment Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2).
- Arikunto, S., dan Jabar, C. S. A. (2010). Evaluasi dalam Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

- Depdiknas. 2005. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta:Depdiknas.
- Ebrahimi, S. (2010). Comparing the Effect Of 5 and Problem Solving Teaching Methods on Students' Educational Progress in Experimental Science Course. *Journal of Basic and Applied*
- Fauyan, M. 2019. Developing Interactive Multimedia Through Inspiring on Indonesian Language Learning with The Insight of Islamic Values in Madrasah Ibtidaiyah. *Al ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*. 6(2), 177.
- Febriyanti, D., Sjaifuddin, S., & Biru, L. T. 2021. Analisis Proses Pembelajaran IPA Terpadu Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013 Di SMP Kecamatan Sumur. *PendIPA Journal of Science Education*, 6(1), 218–225.
- Fitri, R., dan Yogica, R. (2018). Validitas Game Edukasi Klasifikasi Tumbuhan Berbasis Permainan Koa Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pedagogi Hayati*. 2(2), 33-41
- Goodman, B., & Stivers, J. 2010. *Project-Based Learning*. Educational Psychology. ESPY.
- Kemdikbud. 2013. *Permendikbud 64 tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mariyam, S., Rena Lestari, D., & Afniyanti, E. (2015). *Analisis Pelaksanaan Pratikum Pada Pembelajaran Biologi Peserta didik Kelas VIII Di SMP Negeri 3 Kuntodarusalam Tahun Pembelajaran 2014/2015*. Universitas Pasir Pengaraian
- Muafiah, A. F. *Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning (PJBL) Pada materi Keanekaragaman Hayati Siswa kelas X SMA Negeri 3 Tangkep*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Nisa, N. A. K., Widyastuti, R., & Hamid, A. (2018). Pengembangan Instrumen Assesment Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Lembar Kerja Peserta Didik Kelas VII SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(3), 543–556.
- Nisa, U. M. (2017). Metode praktikum untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa kelas V MI YPPI 1945 Babat pada materi zat tunggal dan campuran. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 15, No. 1, pp. 62-68).
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. 2019. Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128-137.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik (Tinjauan Teoritis dan Praktik)*, Jakarta: Kecana
- Priambudi, P. (2018). *Street Smart Slide Tips Praktis Mendesain Slide Presentase Kelas Dunia*. Malang: PT Literasi MediaTam.
- Sanjaya, Wina. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group
- The George Lucas Educational Foundation. (2005). *Instructional Module Project Based Learning*. Diambil pada tanggal 10 Maret 2023 dari <http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php>
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Waluyo, E., Sa'dijah, C., & Subanji. (2016). Pengembangan Rpp Dan Lkpd Berbasis Realistic Mathematics Education Dengan Memerhatikan Beban Kognitif Siswa Materi Bangun Ruang Sederhana Kelas Iv Sd. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(12), 2300–2306.
- Yildirin, N., Kurt, S., & Ayas, A. 2011. The Effect Of The Worksheets On Students' Achievement In Chemical Equilibrium. *Journal Of Turkish Science Education*, 8(3), 44-57.