

## **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM SIRKULASI DI SMAN 2 INDRAMAYU**

**Laelatul Usyriyah<sup>1)</sup>, Eva Yuliana<sup>2)</sup>, Ir. Sari Ayu Trisna<sup>3)</sup>**

<sup>1,2)</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Wiralodra, indramayu.

<sup>3)</sup>SMA Negri 2 Indramayu

Email: laelatulusyriyah@gmail.com<sup>1)</sup>, [evayuliana@unwir.ac.id](mailto:evayuliana@unwir.ac.id)<sup>2)</sup>, tsariayu@gmail.com<sup>3)</sup>

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa. Peningkatan hasil belajar siswa, ketuntasan siswa, dan keefektifan model *Problem based learning* (PBL) variabel bebas adalah model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar kognitif siswa. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMAN 2 Indramayu yang berjumlah 34 Peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh disimpulkan bahwa aktivitas siswa berada pada kategori “aktif” rata-rata posttest hasil belajar berada pada kategori “sangat baik”, rata-rata gain ternormalisir berada pada kategori “tinggi”, ketuntasan hasil belajar siswa melebihi 85%, penggunaan model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) pada materi sistem sirkulasi di kelas XI MIPA SMAN 2 Indramayu efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** hasil belajar, model pembelajaran, *Problem Based Learning* (PBL)

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan sangatlah penting untuk Pembangunan dan merupakan kunci pembentukan suatu bangsa dan negara. Kesuksesan dari Pendidikan yaitu mencapai tujuan Pendidikan nasional, salah satu faktor keberhasilan Pendidikan bergantung pada proses pembelajaran pembelajaran di dalam kelas yang diciptakan oleh guru kelas. Selain guru yang berperan dalam proses pembelajaran di dalam kelas, siswa juga berperan aktif dalam terlaksananya pembelajaran. Sistem Pendidikan khususnya di Indonesia saat ini menggunakan kurikulum 2013 atau yang sering disebut KI3. Sistem Pendidikan di Indonesia yang dahulunya guru menjadi pusat para siswa, dengan metode ceramah dan siswa mendengarkan, menyimak serta menulis, siswa tidak diberi kesempatan untuk mencari tahu informasi materi Pelajaran dan tidak dilatih diberikan masalah mengenai materi pembelajaran. Siswa sebelum perubahan sistem kurikulum 2013 pada kenyataannya kurang terampil dalam kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi (Wahyu A. & Prssetyo, 2021).

Model pembelajaran merupakan *variable manipulative*, yang mana setiap guru memiliki kebebasan untuk memilih dan menggunakan berbagai model pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi pelajarannya (Nugraha et al., 2021). Model pembelajaran memiliki fungsi sebagai instrument yang membantu atau memudahkan siswa dalam memperoleh sejumlah pengalaman belajar (Jayul & irwanto, 2020; Saputro & Rahayu, 2020). *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang memiliki ciri-ciri adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis, memiliki keterampilan memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan. *Problem Based Learning* (PBL)

adalah model pembelajaran yang didalamnya melibatkan siswa untuk berusaha memecahkan masalah yang diberikan melalui beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa diharapkan mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan akan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah (Ngabidin, 2021).

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang dalam prosesnya peserta didik dihadapkan ke dalam suatu permasalahan nyata yang pernah dialami oleh peserta didik. berpendapat bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan proses belajar mengajar yang menyuguhkan masalah kontekstual sehingga peserta didik terangsang untuk belajar. Masalah dihadapkan sebelum proses pembelajaran berlangsung sehingga dapat memicu peserta didik untuk meneliti, menguraikan dan mencari penyelesaian dari masalah tersebut (Widiasworo 2018:149). Pembelajaran biologi bertujuan untuk mengembangkan kompetensi siswa, melalui pembelajaran biologi diharapkan sikap ilmiah peserta didik dapat lebih dikembangkan yang terdiri dari rasa ingin tahu, kritis, terbuka, jujur, sabar, tekun, cermat, disiplin, peduli terhadap lingkungan dan bekerjasama dengan orang lain (Purwanto et al., 2020).

Salah satu model Pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik mata pelajaran Biologi adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Dengan model pembelajaran PBL peserta didik menemukan konsepnya sendiri melalui suatu masalah yang autentik dan bermakna yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyidikan. PBL ini memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui permasalahan autentik sehingga dapat menimbulkan ingatan jangka panjang (Sunarno, 2019). Model pembelajaran berbasis masalah ditandai dengan penekanan pada upaya pemecahan masalah. Peserta didik harus aktif mencari informasi dari berbagai literatur yang relevan dengan masalah mereka. Hasil analisis peserta didik kemudian digunakan untuk memecahkan masalah dan dikomunikasikan.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada tanggal 28 November tahun 2023, kelas XI MIPA SMAN 2 Indramayu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan permasalahan yang nyata bagi peserta didik dapat membantu peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah. Peserta didik akan memperoleh konsep materi secara esensial sehingga dapat membangun sendiri pengetahuan yang dimiliki (Hardiyanti dkk., 2020). Hasil belajar adalah perubahan kemampuan dan tingkah laku yang dicapai peserta didik setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar yang dapat dicapai setelah menyelesaikan kegiatan belajar (Liu dan Ilyas, 2020).

## **2. Metode Penelitian**

Pada Penelitian ini merupakan jenis penelitian Pra eksperimen, hanya menggunakan satu kelas yang diberikan perlakuan dan tidak memiliki kelas kontrol (Campbell and Stanley, 1966). Penelitian ini dilaksanakan Pada semester 1 tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA Semester 1 SMAN 2 Indramayu Pada tahun ajaran 2023/2024.

Variable bebas penelitian ini adalah Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan variable terikat adalah hasil belajar kognitif. Instrumen yang digunakan adalah Lembar observasi untuk penilaian aktivitas siswa dan tertulis dalam bentuk pilihan Ganda sebanyak 5 soal untuk penilaian Hasil belajar. Untuk memperoleh nilai aktivitas belajar siswa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah siswa dalam satu kategori}}{\text{Banyaknya siswa}} \times 100$$

Jumlah skor yang diperoleh akan dianalisis untuk memperoleh nilai hasil belajar dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Untuk keperluan analisis tersebut, disusun suatu kriteria ketuntasan minimal (KKM) siswa dalam belajar yang diterapkan di SMAN 2 Indramayu, yaitu siswa yang mendapatkan nilai 78 atau lebih berada dalam kategori tuntas, sedangkan siswa yang mendapatkan nilai dibawah 78 berada dalam kategori tidak tuntas.

Pengelompokan aktivitas belajar dikategorikan menjadi 5 kategori aktivitas berdasarkan pengkategorian menjadi 5 kategori aktivitas berdasarkan pengkategorian menurut Santyasa (dalam Saenab & Puspita, 2012), seperti pada tabel 1.

**Tabel 1.** Pengkategorian Aktivitas Siswa

Interval Nilai	Kategori
85% - 100%	Sangat Aktif
65% - 84 %	Aktif
55% - 64%	Cukup Aktif
35% - 54%	Kurang Aktif
0% - 34%	Tidak Aktif

Pengelompokan Hasil Belajar Beradasrkan pedoman pengkategorian dari Depdiknas (2012).

**Tabel 2.** Pedoman Pengkategorian Hasil Belajar Siswa

Interval Nilai	Kategori
86 - 100	Sangat Baik
71 - 85	Aktif
56 - 70	Cukup
41 - 55	Kurang
0% - 34%	Sangat Kurang

Data yang diperoleh dianalisis dengan cara analisis statistic deskriptif dan analisis statistic inferensial dengan menggunakan program *Microsoft excel 2021* dan *SPPS Versi 26*. Uji statistic inferensial untuk pengujian hipotesis menggunakan uji-t.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Indramayu. Penelitian ini dilakukan pada Semester 1 tahun ajaran 2023/2024. Hasil Penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut.

**Tabel 3.** Hasil Observasi Aktivitas Siswa

No.	Kegiatan Siswa yang Diamati	Frekuensi	Presentase
1.	Membuat rumusan masalah berdasarkan topik pembelajaran	23	76.67%
2.	Mengorganisasikan tugas yang berhubungan dengan masalah yang diterapkan	20	66.66%
3.	Mengumpulkan informasi yang sesuai dengan topik permasalahan yang dibahas untuk memecahkan masalah pada LKPD	20	66.66%
4.	Menggali informasi pemecahan masalah selama proses kerja kelompok	22	73.33%
5.	Mengembangkan dan menyajikan hasil/ Mempresentasikan	34	100%
6.	Melakukan refleksi atau evaluasi terhadap pemecahan masalah yang telah dilakukan	18	60%
7.	Menyampaikan Kesimpulan	34	100%
Rerata Akumulasi		75.70%	

Pada saat pelaksanaan pembelajaran, aktivitas pembelajaran yang diobservasi adalah aktivitas pembelajaran yang berkaitan dengan fase-fase model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Pada tabel observasi aktivitas siswa kegiatan yang diamati pada nomor 5 dan nomor 7 terhitung seluruh siswa yang hadir pada kegiatan pembelajaran dalam kelas XI MIPA 3.

Pada saat pembelajaran kegiatan siswa berdiskusi kelompok dan mempresentasikan hasil karya dan menyampaikan kesimpulan. Pada saat pembelajaran 1 kali pertemuan digabung artinya terhitung bahwa sintaks PBL secara keseluruhan terlaksana 1 kali pertemuan. Sintaks PBL 1-5 selesai dalam 1 kali pertemuan.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran aktivitas pembelajaran yang diobservasi adalah aktivitas pembelajaran yang berkaitan dengan fase-fase model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Berdasarkan data di atas pada tabel 3, secara keseluruhan pertemuan aktivitas siswa yaitu 75% 70 % dapat dikaitkan terlaksana dengan kategori aktif

Model PBL membuat aktivitas diskusi lebih menarik dari diskusi biasanya, sehingga aktivitas siswa dikatakan aktif saat siswa telah melaksanakan fase-fase dalam kegiatan pembelajaran, yang dimaksud disini adalah membuat rumusan masalah berdasarkan topik pembelajaran, mengorganisasi tugas yang berhubungan dengan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya, mengumpulkan informasi yang sesuai dengan permasalahan pada LKPD, mengkonsultasikan informasi pemecahan masalah selama proses kerja kelompok, mempresentasikan hasil, melakukan refleksi atau evaluasi terhadap pemecahan masalah yang telah dilakukan dan menyampaikan kesimpulan. Tercapainya indikator keberhasilan membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Siswantara (2013) penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa juga membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, diperoleh rata-rata aktivitas siswa 70%.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model PBL mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari skor nilai rata-rata hasil belajar pada (*Posttest*). Rekapitulasi hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

<b>Hasil Statistik</b>	<b><i>Post-test</i></b>
Ukuran sampel	34
<i>Mean</i>	85.20
Standar deviasi	7.02
Nilai tertinggi	95.30
Nilai terendah	60.29

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik terhadap materi pembelajaran pada kelas menggunakan model PBL ditinjau dari hasil belajar peserta didik, peserta didik yang diperoleh nilai pada kategori sangat Baik pada jumlah 15 siswa dengan presentase (86.60%). Peserta didik yang memperoleh nilai pada kategori Baik dengan jumlah 10 siswa dengan presentase (75,40%), peserta didik yang memperoleh nilai pada kategori cukup 7 siswa dengan presentase (60,33%), peserta didik yang memperoleh nilai pada kategori kurang 2 siswa (41,43%).

Ini berarti bahwa sebelum diajarkan materi Sistem Sirkulasi pada kelas XI SMAN 2 Indramayu memiliki pengetahuan yang masih sangat kurang tentang materi Sistem Sirkulasi skor rata-rata kemampuan akhir peserta didik berada pada kategori sangat baik. Ini berarti bahwa peserta didik memperoleh pengetahuan tentang materi Sistem Sirkulasi setelah pembelajaran menggunakan model PBL.

**Tabel 5.** Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Siswa

<b>Interval</b>	<b>Kategori Penguasaan Siswa</b>	<b><i>Post-test</i></b>	
		<b><i>f</i></b>	<b>(%)</b>
86-100	Sangat Baik	9	86,60
71-85	Baik	10	75,40
56-70	Cukup	7	60,33
41-55	Kurang	2	41,43
≤ 40	Sangat Kurang	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>34</b>	<b>100</b>

Peningkatan hasil belajar siswa juga dapat terjadi karena didukung oleh aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran, pada pembelajaran di kelas ada aktivitas yang dilaksanakan siswa sesuai dengan sintaks PBL, melaksanakan fase-fase dalam kegiatan pembelajaran, yang dimaksud disini adalah rumusan masalah berdasarkan topik pembelajaran, mengorganisasi tugas yang berhubungan dengan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya, mengumpulkan informasi yang sesuai dengan topik permasalahan yang di bahas untuk memecahkan masalah pada LKPD, mengkonsultasikan informasi pemecahan masalah selama proses kerja kelompok,

mempresentasikan hasil, melakukan refleksi atau evaluasi terhadap pemecahan masalah yang telah dilakukan, dan menyimpulkan kesimpulan.

Berdasarkan analisis statistik inferensial tabel hasil analisis uji t, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_1$  (bahwa skor rata-rata siswa setelah diajar menggunakan model PBL mencapai nilai KKM). Tabel 7 menunjukkan bahwa persentase peserta didik yang tuntas secara klasifikasi sebesar  $86.67\% > 85\%$ .

**Tabel 6.** Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Koefisien Normalisasi Gain	$\Sigma$	Presentase	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	14	80	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	20	20	Sedang
$g < 0,3$	0	0	Rendah
Rata-rata		0,76	Tinggi

Peningkatan hasil belajar siswa juga dapat terjadi karena didukung oleh aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran, pada pembelajaran di kelas ada aktivitas yang dilaksanakan siswa sesuai dengan sintaks PBL, melaksanakan fase-fase dalam kegiatan pembelajaran, yang dimaksud disini adalah rumusan masalah berdasarkan topik pembelajaran, mengorganisasi tugas yang berhubungan dengan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya, mengumpulkan informasi yang sesuai dengan topik permasalahan yang di bahas untuk memecahkan masalah pada LKPD, mengkonsultasikan informasi pemecahan masalah selama proses kerja kelompok, mempresentasikan hasil, melakukan refleksi atau evaluasi terhadap pemecahan masalah yang telah dilakukan, dan menyimpulkan kesimpulan.

Berdasarkan analisis statistik inferensial tabel hasil analisis uji t, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_1$  (bahwa skor rata-rata siswa setelah diajar menggunakan model PBL mencapai nilai KKM). Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase peserta didik yang tuntas secara klasifikasi sebesar  $86.67\% > 85\%$ .

**Tabel 7.** Distribusi Ketuntasan Hasil Belajar

	Presentase Ketuntasan Klasikal (%)		
	KKM	Tuntas	Tidak Tuntas
Posttest	78	86,67	13,33

Siswa tidak tuntas dengan presentase 13,33 berarti ada 4 orang siswa yang tidak tuntas atau tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal 78, alasan keadaan tersebut dikarenakan pada saat pembelajaran di kelas siswa tersebut tidak aktif pada saat diskusi kelompok di kelas. Sehingga pembelajaran PBL tidak memberikan pengaruh pada hasil belajarnya.

Model pembelajaran PBL dikatakan efektif ditinjau dari hasil belajar Biologi siswa yakni apabila memenuhi kriteria berikut. Keberhasilan aktivitas belajar siswa yaitu minimal berada pada kategori aktif atau cukup aktif, nilai rata-rata gain ternormalisasi setidaknya berada pada kategori sedang, ketuntasan klasikal tercapai yakni minimal 85% siswa mencapai atau melebihi skor ketuntasan minimal.

Berdasarkan hasil penelitian syarat kriteria efektif telah terpenuhi dengan hasil penelitian sebagai berikut: keberhasilan aktivitas belajar siswa yaitu berada pada kategori aktif, nilai rata-rata gain ternormalisasi berada pada kategori tinggi, ketuntasan

klasikal tercapai yakni, persentase peserta didik yang tuntas secara klasikal sebesar  $86,67\% > 85\%$ .

Hamalik (1995) mengemukakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah sesuai dengan minat dan harapan siswa. Antusiasme ini menjadikan siswa lebih termotivasi dan bekerja lebih keras. Sebagai tambahan model PBL mengharuskan siswa belajar dalam kelompok berkomunikasi dan mengembangkan kemampuan bekerja sama.

Menurut Sriyono (2015), mengemukakan bahwa kriteria efektivitas pembelajaran dikatakan efektif apabila terdapat peningkatan hasil belajar kognitif. Uji gain pada hasil belajar dalam kriteria sedang, serta ketuntasan belajaryakni  $\geq 85\%$ .

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di SMAN 2 Indramayu bisa disimpulkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) dengan materi Sistem Sirkulasi efektif digunakan dari beberapa aspek penilaian sebagai berikut. Aktivitas siswa terlaksana dengan rata-rata 75.70% berada pada kategori aktif, hasil belajar Biologi siswa setelah diajarkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Posttest berada pada kategori sangat Baik. Peningkatan hasil belajar siswa setelah diajar dengan model Pembelajaran PBL di kelas XI MIPA Sman 2 Indramayu rata-rata 0,76 berada pada kriteria tinggi, ketuntasan hasil belajar siswa setelah diajar menggunakan model PBL mencapai/melebihi 85% model pembelajaran PBL pada materi sistem sirkulasi dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

#### **5. Ucapan Terima kasih**

Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### **6. Daftar Pustaka**

- Campbell, D. T. & Stanley, J. C. (1966). *Experimental and Quasi-experimental Designs for Research*. Chicago: Rand McNally.
- Hamalik, O. (1995). *Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar* Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Hardianti, dkk. 2020. Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Jurnal Ilmiah terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI SMA N 1 Pabuaran (Konsep Sistem Sirkulasi). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*. Vol 3, No 1
- Jayul, A., & Irwanto, E. (2020). Model Pembelajaran Daring sebagai Alternatif Proses Kegiatan Belajar Pendidikan Jasmani di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 6(2).
- Liu A. A. dan Ilyas. 2020. Pengaruh Pembelajaran Online Berbasis Zoom Cloud Meeting terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Fisika universitas Flores. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*. Vol 6(1). Hal : 34-38
- Ngabidin, M. (2021). *Pembelajaran Di Masa Pandemi, Inovasi Tiada Henti (Kumpulan Best Practices Inovasi Pembelajaran)*. Deepublish.
- Nugraha, M. I., Tuken, R., & Hakim, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa Sekolah Dasar. *Pinisi Journal Of Education*, 1(2). <https://ojs.unm.ac.id/PJE/article/view/25908>.

- Purwanto, H., Aminah, S., Ramadhani, W., & Azim, F. (2020). Penerepan Model Pembelajaran ProblemBased Learning untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 151
- Rahayu, S. F., Sriyono, S., & Nurhidayati, N. (2015). Efektivitas Model Pembelajaran Scientific Inquiry Berbasis Pictorial Riddle dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Adimulyo Kebumen. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 6(1), 92-95.
- Saenab, S., & Puspita, I. (2012). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar biologi melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS) pada siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Mangkutana. *Jurnal Bionature*, 13(2), 127-135.
- Siswantara, I. G. A., Manuaba, I. B. S., & Meter, I. G. (2013). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 8 Kesiman. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 1(1).
- Sunarno, W. (2019, December). Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0. In *SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*.
- Wahyu Ariyani, O., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1149–1160. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.892>
- Widiasworo, E. (2018). *Strategipembelajaran edu tainment berbasis karakter (1st ed.)*. Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.