



Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Ekologi

Iwan Ridwan Yusup^{1*}, Shahnaz Salsabila²

¹ Program Studi S-2 Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung.

² Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung.

*Email: iwanyusup@uinsgd.ac.id

Info Artikel	Abstrak
<p>Diterima: 21 Desember 2022 Direvisi: 11 Mei 2023 Diterbitkan: 29 Mei 2023</p> <p>Keywords: berpikir kritis, ekologi, problem based learning.</p>	<p>Pendidikan yang sesuai dengan perkembangan perlu adanya perubahan dan inovasi salah satunya perubahan kurikulum menjadi kurikulum 2013. Pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman terhadap pengetahuan dan teknologi, model pembelajaran perlu dikembangkan. Perkembangan zaman pada pendidikan peserta didik sudah perlu untuk melatih berpikir secara kritis. Namun, saat dilapangan peserta didik masih kurang melatih kemampuan berpikir kritis. Dilaksanakan penelitian ini diharapkan peserta didik mampu melatih kemampuan berpikir kritis dengan bantuan model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> terhadap materi ekologi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu <i>pre-eksperimental</i> menggunakan <i>one group pretest-posttest design</i>. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan <i>Effect Size</i>. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretest sebelum menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based learning</i> sebesar 56,07 dan nilai rata-rata posttest sebesar 70,71. Dari perhitungan <i>Effect Size</i>, dimana nilai <i>Effect Size</i> antara <i>pretest</i> dengan <i>posttest</i> yaitu 0,557 dengan kategori sedang, artinya terdapat efektivitas penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> terhadap berpikir kritis siswa materi Ekologi. Penelitian dilakukan terhadap peserta didik kelas VII-A di SMP Percontohan Laboratorium UPI Cibiru.</p>

© 2023 Iwan Ridwan Yusuf. This is an open-access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

PENDAHULUAN

Pendidikan suatu pembelajaran yang seiring waktu akan terus berinovasi dalam berbagai macam aspek pengetahuan, keterampilan, serta kebiasaan yang sudah terjadi sebelumnya. Seiring perkembangan zaman yang berubah, pemerintah berupaya dalam merubah dan memperbaharui bidang pendidikan salah satunya dengan menginovasi suatu kurikulum, yaitu adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 sudah berorientasi dalam penerapan pembelajaran abad 21. Fitri (2020)



mengatakan secara sederhana bahwa pembelajaran abad 21 sudah kemampuan dalam abad 21 dengan menerapkan keterampilan 4C yang meliputi: 1) *Communication*, 2) *Collaboration*, 3) *Critical thinking and Problem Solving*, 4) *Creativity and Innovation*. Abad 21 mempunyai ciri khusus yaitu kemampuan peserta didik dalam merumuskan dan memecahkan suatu masalah dalam proses pembelajaran. Menurut Sugiyarti (2018) bahwa penerapan konsep 4C dalam pembelajaran kurikulum 2013 memberikan pengaruh yang tinggi untuk generasi baru dalam menghadapi tantangan perubahan zaman abad 21 tersebut. Tantangan yang menjadi suatu permasalahan dalam perkembangan zaman, khususnya bidang pendidikan yang perlu berinovasi dalam model pembelajaran yang digunakan, salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menghadapi terhadap keterampilan Abad 21 khususnya berpikir kritis adalah Problem Based Learning, pembelajaran tersebut terdapat sintaks untuk menstimulus berpikir siswa, terutama berpikir kritis (Masrina, 2019).

Pembelajaran saat ini akan terus berkembang sesuai dengan perubahan zaman dan tuntutan kebutuhan. Perubahan zaman akan mempengaruhi kemajuan bangsa terhadap kualitas SDM terhadap pengetahuan dan teknologi. Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini perlu meningkatkan kualitas supaya dapat mengimbangi perkembangan zaman yang pesat (Harsiwi & Liss, 2020). Perkembangan yang sangat pesat membuat model pembelajaran perlu disesuaikan. Model pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik guna membuat peserta didik dapat berpikir secara terbuka yaitu dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL).

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) suatu model pembelajaran yang tertuju terhadap permasalahan dengan konteks kehidupan nyata yang akan menjadi perumusan masalah dan identifikasi permasalahan terhadap pengetahuan dengan mencari konsep terkait masalah dan memberikan solusi (Maryati, 2018; Yulianti, 2019). Prinsip pembelajaran model PBL yaitu dengan memberikan masalah sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran, masalah yang sering dijumpai dalam proses pembelajaran, masalah yang diberikan dalam kehidupan sehari-hari, karena akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan hasil belajar (Farisi, 2017). Salah satu Keterampilan 4C abad 21 yaitu Critical Thinking (berpikir kritis). Berpikir merupakan perkembangan kognitif yang dapat timbul dari pikiran seseorang. Kritis berarti menganalisis atau mengevaluasi informasi. Berpikir kritis berupa suatu aktivitas yang melibatkan proses kognitif yang mempertimbangkan segala sesuatu secara konsisten serta merefleksikan sebagai dasar mengambil kesimpulan (Kasdin, 2019; Lilis, 2019).

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) memiliki tujuan utama yaitu kemampuan berpikir tinggi dengan kemampuan pemecahan masalah, serta mengembangkan kemampuan peserta didik dengan fasilitator guru untuk membantu siswa dapat menentukan sendiri informasi yang diperoleh (Haryanti, 2017). Model *problem based learning* mengarah terhadap berpikir tingkat tinggi dapat menumbuhkan peserta didik dapat berpikir kritis terhadap permasalahan yang ada. Model *problem based learning* dapat mengarah terhadap pembelajaran yang menggunakan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menemukan dan memecahkan permasalahan berdasarkan bukti, konsep, konteks tertentu sesuai informasi (Cahyani, 2021; Satwika, 2018).

Berpikir kritis adalah proses individu dalam berintegrasi terhadap suatu pelatihan dan keahlian (*skill*) yang berkaitan dalam kehidupan mampu menganalisis dan mengevaluasi setiap kebenaran informasi yang diterima (Evi, 2021; Lismaya, 2019; Nuryanti, 2018). Siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis sebagai persiapan perubahan zaman yang makin modern dan berkembang. Siswa yang terbiasa untuk berpikir kritis akan mempunyai kemampuan dalam mengembangkan serta menjelaskan argument dari data yang disusun menjadi suatu ide yang kompleks. Menurut (Jacob & Sam, 2008) dalam Kusnawan (2021) Indikator berpikir kritis yaitu 1) merumuskan pokok-pokok permasalahan (klasifikasi), 2) kemampuan memberikan alasan untuk menghasilkan argument yang benar (assessment), 3) menarik kesimpulan dengan jelas dan logis

dari hasil penyelidikan (inferensi), 4) menyelesaikan masalah dengan beragam alternative penyelesaian berdasarkan konsep (strategis).

Berpikir kritis sebagai alat menentukan arah dalam meraih kesuksesan di era global zaman yang berkembang. Hal tersebut dalam pembelajaran IPA dapat menghasilkan suatu produk dan proses, maka dari hal tersebut dapat memunculkan berpikir kritis. Pembelajaran Biologi salah satu bagian sains yang mengarah terhadap fakta dan hasil proses ilmiah yang memerlukan suatu pemecahan masalah dengan adanya kemampuan berpikir kritis (Agnafia, 2019). Siswa yang mempunyai pemikiran kritis akan terlihat dari cara pandang dalam menganalisis suatu permasalahan untuk menemukan solusi, serta memberikan konsep terkait materi Biologi (Maryam, 2020).

Model pembelajaran Problem Based Learning dengan berpikir kritis terkait satu sama lain ketika siswa diberikan suatu permasalahan, siswa tersebut akan berpikir secara pengetahuan awal dan menjelaskan suatu proses sederhana (Fitriyah, 2021). Astuti (2018) mengatakan bahwa keterkaitan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* guru dapat memberikan pelatihan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pengetahuan awal yang sesuai dari indikator berpikir kritis yaitu memberikan pembahasan secara sederhana dan membentuk keterampilan dasar.

Berkaitan dengan hal tersebut maka pembelajaran IPA khususnya Biologi memberikan pengalaman nyata dalam menyampaikan materi pembelajaran agar peserta didik dapat menganalisis dan menemukan solusi atas fenomena dan permasalahan yang terjadi pada lingkungan. Salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran IPA yang dapat dikaitkan dengan persoalan Biologi adalah Ekologi. Konsep ekologi mengkaji mengenai interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dan pencemaran lingkungan. Pentingnya mempelajari materi ekologi agar peserta didik dapat paham dan menjaga lingkungannya.

Fakta dilapangan yang dilakukan pada SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru dengan sasaran kelas VII A sebanyak 29 peserta didik dalam pembelajaran ekologi, sebagian informasi masih diberikan oleh guru, peserta didik belum terbiasa untuk memecahkan permasalahan dan ide yang disajikan. Selain itu kebiasaan menghafal peserta didik hanya akan memberikan pengetahuan yang bersifat mudah terlupakan, sehingga proses pembelajaran belum menjadi sarana dalam berpikir kritis.

Berdasarkan latar belakang telah dijelaskan maka terdapat permasalahan siswa yang kurang dalam tingkat berpikir kritis dengan konsep suatu permasalahan lingkungan disekolar yaitu dapat menerapkan materi Ekologi dapat dijadikan permasalahan dalam pembelajaran *problem based learning* dengan membuat siswa untuk menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan yang ada pada lingkungan sekitar.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Menurut Creswell (2019) dalam Kusumastuti (2020) metode penelitian kuantitatif merupakan metode untuk menguji teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Variabel diukur dengan instrument penelitian terdiri dari angka-angka. Desain penelitian yaitu *pre-experimental design* jenis *one-group pretest - posttest* yang hanya meliputi satu kelompok atau kelas yang diberikan pra dan pasca uji, tanpa adanya kelompok control atau pembanding. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 dengan populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII sebanyak 29 siswa SMP Percontohan UPI Cibiru. Hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah perlakuan. Desain dapat digambarkan dalam tabel 1.

Table 1.

One-Group Pretest-Posttest Design.

Pretest	Treatment	Posttest
O_1	X	O_2

Keterangan: O_1 : nilai pretest sebelum diberikan perlakuan X : treatment (perlakuan) O_2 : nilai posttest setelah diberi perlakuan

Variabel bebas pada penelitian yaitu model *problem based learning*, kemudian variabel terikat pada penelitian yaitu kemampuan berpikir kritis, serta variabel control yaitu konsep materi Ekologi. Teknik pengumpulan data yaitu dengan teknik test tertulis dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa, sesuai dengan indicator berpikir kritis dan panduan RPP.

Penelitian ini dilakukan tiga langkah diantaranya: 1) memberikan tes awal atau *pre-test*, 2) memberikan perlakuan atau treatment dan 3) memberikan tes akhir atau *posttest*. Analisis terhadap hasil dari pretest dan *posttest* menggunakan analisis *effect size*. *Effect size* adalah ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Menghitung *effect size* menggunakan rumus Cohen's sebagai berikut:

$$d = \frac{M_{Posttest} - M_{Pretest}}{\sqrt{\frac{SD^2_{Posttest} + SD^2_{Pretest}}{2}}}$$

Keterangan:

d = Effect size

M = Rata-rata Skor Test

SD = Standar Deviasi

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen (2011), yaitu:

Table 2.Kriteria dalam *Effect Size*.

Ukuran Efek (d)	Kategori
$d \geq 0,80$	Besar
$d \geq 0,5$ atau $d < 0,8$	Sedang
$d < 0,5$	Kecil

Pada tabel 2. Disebutkan pencapaian presentase intepretasi skor efektivitas. Kriteria interpretasi skor efektivitas tersebut digunakan sebagai acuan penilaian terhadap efektivitas model pembelajaran dan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pencapaian efektivitas berpikir kritis dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran Ekologi pada siswa kelas VII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru Tahun Ajaran 2022/2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada penelitian ini didapat dari data hasil belajar siswa kelas VII di SMP Laboratorium UPI Cibiru pada mata Pelajaran Ekologi, adapun data awal yang didapat yaitu hasil belajar *pretest* siswa. Nilai pretest yaitu nilai yang didapat sebelum dilakukan proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* nilai berkisar 30-70. Kemudian untuk data akhir dilakukan posttest setelah dilakukan implementasi metode pembelajaran, nilai posttest berkisar antara 50-90.

Berdasarkan analisis data pretest, diperoleh nilai rata-rata (X) dan simpangan baku (S) siswa sebagaimana dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Table 3.Rangkuman Nilai *Pretest*.

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	X	N	S
VII-A	70	30	56,07	28	14,61

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat hasil tes awal (*pretest*) diperoleh nilai tertinggi 70 dan nilai terendah 30 dengan jumlah 28 siswa. Dengan perhitungan statistic diperoleh rata-rata nilai pretest 56,07. Sebaran data frekuensi dapat dilihat pada Tabel 4.

Table 4.Distribusi Frekuensi *Pretest*.

No	Nilai Interval	Nilai Tengah	Frekuensi
1	30 – 37	33,5	3
2	38 – 45	41,5	3
3	46 – 53	49,5	7
4	54 – 61	57,5	4
5	62 – 69	65,5	-
6	70 – 77	73,5	11
Jumlah			28

Dari tabel 4 tersebut dapat kita lihat sebaran nilai pretest kelas VII-A siswa yang mendapat nilai 30 – 37 sebanyak 3 siswa, nilai 38 – 45 sebanyak 3 siswa, nilai 46 – 53 sebanyak 7 siswa, nilai 54 – 61 sebanyak 4 siswa, dan nilai 70 – 77 siswa sebanyak 11 siswa. Frekuensi terbanyak dicapai siswa pada interval nilai 70 – 77. Siswa masih banyak yang belum mencapai ketuntasan, terbukti dari perolehan nilai masih dibawah KKM yaitu 75.

Berdasarkan analisis data posttest diperoleh nilai rata-rata (X) dan simpangan baku (S) siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Table 5.Rangkungan Data *Posttest*.

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	X	N	S
VII-A	90	50	70,71	28	33,15

Dari tabel 5 dapat dilihat hasil belajar siswa kelas penelitian. Hasil tes posttest yang diadakan setelah siswa diberi perlakuan dengan pembelajaran model *Problem Based Learning* diperoleh nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 50 dengan jumlah 28 siswa. Dengan perhitungan statistic diperoleh hasil rata-rata nilai posttest 70,71 dan simpangan baku 33,15. Sebaran data frekuensi posttest dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 6Distribusi Frekuensi *Posttest*

No	Nilai Interval	Nilai Tengah	Frekuensi
1	50 – 56	53	2
2	57 – 63	60	8
3	64 – 70	67	5
4	71 – 77	73	-
5	78 – 84	81	9
6	85 – 91	88	4
Jumlah			28

Dari tabel 6 dapat kita lihat sebaran nilai kelas VII A dapat dilihat yang mendapatkan nilai 50 – 56 sebanyak 2 siswa, nilai 57 – 63 sebanyak 8 siswa, nilai 64 – 70 sebanyak 5 siswa, 78 – 84 sebanyak 9 siswa, nilai 85 – 91 sebanyak 4 siswa. Frekuensi terbanyak dicapai siswa pada interval 78 – 84. Siswa sudah banyak yang telah mencapai ketuntasan minimum, terbukti dari rata-rata skor 80 berada diatas KKM yaitu 75. Hal ini menggambarkan tingkat ketercapaian KKM lebih banyak dibandingkan dengan nilai pretest. Siswa yang telah memenuhi KKM sebanyak 13 siswa dan yang belum memenuhi KKM sebanyak 15 siswa.

Berdasarkan analisis kedua data tersebut antara pretest dan posttest terhadap hasil belajar berpikir kritis siswa mata pelajaran Ekologi, didapatkan besarnya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan nilai 0,557 pada kategori sedang menggunakan analisis *effect size*.

Keberhasilan siswa dipengaruhi oleh kelengkapan fasilitas belajar, serta lingkungan juga merupakan salah satu factor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar mengajar. Penguasaan konsep peserta didik terhadap suatu materi yang dipelajari mempengaruhi kemampuan berpikir kritis (Lestari, 2018). Hal yang perlu diingat adalah segala bentuk berpikir kritis tidak dapat dilakukan tanpa komponen utama yaitu pengetahuan (Ramdani, 2020).

Banyaknya penelitian mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan berbagai warna atas hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis yang disajikan. Beragamnya angka peningkatan antara satu penelitian dengan penelitian lainnya tentu terjadi adanya factor mempengaruhi seperti factor intrinsic dan factor ekstrinsik. Factor intrinsic meliputi tingkat keinginan peserta didik untuk berhasil dalam pembelajaran, tingkat dorongan belajar, dan keinginan mewujudkan cita-cita. Sedangkan, factor ekstrinsik meliputi adanya reward, tingkat kondusif dalam kegiatan belajar (Utama, 2020).

KESIMPULAN

Penerapan model *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis materi Ekologi yang dilakukan di SMP Laboratorium UPI Cibiru kelas VII memberikan kontribusi efektivitas dengan nilai 0,557 pada kategori sedang menggunakan analisis *effect size*. Hal tersebut juga dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata pretest 56,07 dan posttest 70,71. Maka penerapan model *Problem Based Learning* dapat memberikan perubahan terhadap berpikir kritis siswa pada materi Ekologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, Desi Nuzul. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1), 45-53.
- Astuti, S., Muhammad D., Muhammad A. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review*, 1(2) 90-114.
- Cahyani, H., Agnes H., & Albertus S. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Edukatif*, 3(3), 919-927.
- Cohen, L.L. Manion, M Keith M..(2011). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.
- Evi, T., & Endang I. (2021). Meta Analisis Efektivitas Model *Problem Based Learning* dan *Problem Solving* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif*, 3(2), 385-395.
- Farisi, A., Abdul H., Melvina. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu dan Kalor. *JIM*, 2(3), 283-287.
- Fitri, M., Putri Y., & Maimunah. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77-85.

- Fitriyah, I., Muhammad Abdul G. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1957-1970.
- Harsiwi, U., & Liss. (2020). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1104-1113.
- Haryanti, Y. (2017). Model *Problem Based Learning* Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 57-63.
- Kasdin, S. (2019). *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup di Era Digital*. Yogyakarta: KANISIUS.
- Kusnawan, A., Syamsul B. (2021). *Bimbingan dan Penyuluhan Anti Korupsi: Dari Berpikir Kritis*. Malang: Inara Publisher.
- Kusumastuti, A., Ahmad M., Taofan A. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Lestari, S., Saidil M., Ida R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Biocientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(1), 67-79.
- Lilis, L. (2019). *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Media Sahabat Cendekia: Surabaya.
- Maryam, Kusmiyati, I Wayan M., I Putu A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Ikuri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *J. Pijar MIPA*, 15(3), 206-213.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan Di Kelas VII Sekolah Mengah Pertama. *Mosharafa*, 7(1), 63-74.
- Masrina, Enok M., Ipin A., Aden A. (2019). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar FKIP UNMA*, 1, 924-932.
- Nuryanti, L., Siti Z., & Markus D. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2), 155-158.
- Ramdani, A., A Wahab J., Jamaludin, Dadi S., (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 119-124.
- Satwika, Y. (2018). Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 7-12.
- Sugiyarti, L., Arif, A., & Mursalin. (2018). Pembelajaran Abad 21 Di SD. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*.
- Utama, K. H., Firoalia K. (2020). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 889-898.
- Yulianti, E., & Indra G. (2019). Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL): Efektivitas Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399-407.