

## PERANAN LITERASI SAINS DALAM PEMBELAJARAN FISILOGI TUMBUHAN

I Made Subrata<sup>1\*</sup>, I Gusti Ayu Rai<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

Email : [madesubrata@mahadewa.ac.id](mailto:madesubrata@mahadewa.ac.id) ; [gustiayurai@mahadewa.ac.id](mailto:gustiayurai@mahadewa.ac.id)

### ABSTRACT

*Scientific literacy plays a role as scientific knowledge and skills to be able to identify questions, acquire new knowledge, explain scientific phenomena, and draw conclusions based on facts, understand the characteristics of science, awareness of how science and technology shape the natural, intellectual, and cultural environment, as well as the willingness to be involved and concerned with science-related issues. Science plays an important role in the development of Science and Technology, therefore scientific literacy needs to be introduced from an early age and taught in primary, secondary and higher education so that knowledge, understanding, and science skills are embedded in children, both in the form of critical thinking skills, hard skills as well as soft skills. Scientific literacy is required in various branches of science. Learning Plant Physiology which is one part of the biological sciences, the inclusion of scientific literacy is a necessity, so that the Learning Outcomes of Courses (CPMK) and Graduate Learning Outcomes (CPL) are maximized. Improving scientific literacy in plant physiology learning can be applied through various innovative learning models including: (1) Project Based Learning (PjBL) learning model, (2) Problem Based Learning (PBL) learning model, (3) Experimental learning model to explore the surrounding environment (EJAS), (4) Discovery Learning model, (5) Service Learning model, (6) Inquiry learning model. All of these learning models are constructivist, so they can improve critical thinking skills, problem solving skills, higher order thinking skills and the ability to interact socially humanities*

**Keywords:** *Scientific literacy, learning, Physiology*

### ABSTRAK

Literasi sains berperan penting sebagai dasar untuk peningkatan sumber daya manusia, karena mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir tingkat tinggi, dan pemecahan masalah. Sains berperan penting dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, oleh karena itu literasi sains perlu diperkenalkan sejak usia dini dengan substansi yang sederhana sesuai dengan perkembangan usia anak, selanjutnya diajarkan pada jenjang pendidikan dasar, menengah dan tinggi sehingga pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan sains tertanam dalam diri anak, baik berupa kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan berpikir tingkat tinggi, yang sangat menunjang perkembangan IPTEK. Semua materi pembelajaran memerlukan literasi sains dalam penguasaannya. Oleh karena itu perumusan perangkat pembelajaran dan penerapan model pembelajaran mengacu pada peningkatan literasi sains. Pembelajaran Fisiologi Tumbuhan yang merupakan salah satu bagian dari ilmu-ilmu biologi, penyertaan literasi sains sudah merupakan suatu keniscayaan, sehingga Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menjadi maksimal. Peningkatan literasi sains pada pembelajaran Fisiologi Tumbuhan dapat diterapkan melalui berbagai model pembelajaran inovatif diantaranya : (1) model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*, (2) model

pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, (3) model pembelajaran Eksperimental Jelajah Alam Sekitar (EJAS), (4) model pembelajaran Discovery Learning, (5) model pembelajaran Service Learning, (6) model pembelajaran Inquiry. Semua model pembelajaran tersebut bersifat konstruktivisme, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan berinteraksi secara sosial humaniora

**Kata Kunci:** Literasi sains, pembelajaran, Fisiologi

## PENDAHULUAN

Literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasar fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains ( Kristyowati, dan Purwanto, 2019 ). Sains berperan penting dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (I Komang Sukendra, I Made Darmada, 2019).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa pengaruh terhadap aspek pendidikan dunia. Hal ini menyebabkan berbagai negara bersaing untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusianya (SDM). Sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam era abad 21 adalah sumber daya manusia yang berkualitas, handal dan mampu bersaing secara

global baik dari segi pemikiran, keahlian, maupun keterampilan. Untuk dapat menciptakan suatu sumber daya manusia yang handal dan berkualitas, pendidikan memiliki peranan penting dalam menciptakan generasi penerus bangsa yang mampu berkompetisi di dunia internasional karena pendidikan memiliki peranan yang sangat besar dalam menciptakan kader bangsa

Penguasaan sains dan teknologi menuju abad 21 menjadi kunci penting keberhasilan suatu bangsa. Kemajuan suatu bangsa menjadi tolok ukur agar bisa bersaing secara global. Pembelajaran IPA/sains sebagai bagian dari Pendidikan berperan penting dalam menghasilkan dan membentuk peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, inovatif, dan berdaya saing global (I Made Surat, I Komang Sukendra, 2022). Pembelajaran sains juga diharapkan menjadi fondasi utama Pendidikan sebagai wahana bagi peserta didik untuk lebih mengenal sains secara kontekstual dan mengimplementasikan dalam

kehidupan sehari-hari. Sehingga literasi sains menjadi suatu hal yang wajib bagi tiap peserta didik. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang ada dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Lestari, dan Siskandar, 2020)

Literasi sains digunakan untuk berbagai aspek yang meliputi pengetahuan mengenai konten substansi sains, pemahaman sains dan penerapannya, pengetahuan mengenai sains, kebebasan dalam belajar sains, kemampuan berpikir ilmiah, kemampuan menggunakan pengetahuan sains dalam memecahkan masalah, berpartisipasi cerdas dalam isu-isu sains, sifat-sifat sains, penghargaan sains, dampak dan manfaat sains serta kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, literasi sains sangat penting diajarkan sejak usia dini sampai ke jenjang Pendidikan dasar, menengah dan tinggi dengan mengikuti perkembangan usia anak (I Komang Sukendra, 2018a).

Walaupun pembelajaran literasi sains berkembang mengikuti arah

perkembangan keilmuan dan interaksi sosial, namun pembelajaran sains berbasis literasi tidak mudah untuk dilakukan. Ada beberapa permasalahan umum dalam pembelajaran sains yang berkaitan dengan rendahnya kemampuan literasi sains, khususnya pada indikator tertentu. Salah satu indikator ketidaksukaan yang ditunjukkan oleh peserta didik yakni kurangnya keterkaitan antara konten atau materi yang dibelajarkan, dengan hal-hal yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, dengan kata lain pembelajarannya kurang bersifat kontekstual. Sejalan dengan kondisi tersebut, guru di masa depan akan mendapat tantangan besar dalam penyelenggaraan Indikator global dan berkualitas (I Made Surat, I Komang Sukendra, 2022). Guru harus meningkatkan literasi sains agar dapat membawa peserta didik untuk berorientasi kepada konstruksi makna, pembelajaran aktif, akuntabilitas, penggunaan teknologi, peningkatan kompetensi siswa, kepastian pilihan dan bermasyarakat multikultur. Literasi sains sangat luas cakupannya dan banyak jenisnya, salah satunya yaitu literasi biologi yang didalamnya dibagi-bagi menjadi lebih khusus. Salah satu literasi dalam biologi yang penting untuk

ditingkatkan yaitu literasi tumbuhan (Rizkamariana, dkk., 2019)

Hakikat pembelajaran biologi memiliki hakikat yang sama dengan hakikat pembelajaran sains karena biologi termasuk pembelajaran sains. Belajar biologi bukan sekedar usaha mengumpulkan pengetahuan tentang makhluk hidup. Belajar biologi adalah usaha mengembangkan keterampilan berpikir, bersikap, dan keterampilan proses sains (Zuhra dkk., 2022). Ilmu-ilmu biologi dengan berbagai cabang ilmunya, merupakan salah satu bagian dari ilmu alam, memiliki objek kajian yang sangat kompleks. Fisiologi Tumbuhan merupakan ilmu tentang proses, fungsi, dan aktivitas tumbuhan dalam menjaga dan mengatur kehidupannya. Aspek sains yang dibutuhkan dalam pembelajaran fisiologi Tumbuhan bersifat holistik, meliputi semua cabang ilmu pengetahuan alam, yang terdiri atas : Ilmu Biologi, Ilmu Kimia dan Ilmu Fisika. Mata kuliah Fisiologi Tumbuhan pada kurikulum Pendidikan Biologi FKIP Universitas PGRI Mahadewa Indonesia berbobot 3 SKS. Proses pembelajaran yang diterapkan selama ini masih didominasi oleh peranan dosen sebagai pengampu mata kuliah, sehingga kompetensi

lulusan belum mencapai kompetensi yang optimal .

Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penulisan artikel ini adalah : (1) menguraikan peranan literasi sains pada pembelajaran Fisiologi Tumbuhan, (2) mengaitkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dalam pembelajaran Fisiologi Tumbuhan.

## **METODE PENELITIAN**

Artikel ini merupakan suatu pemikiran konseptual, yang merupakan kajian pustaka, bersumber dari pengalaman pribadi secara langsung, jurnal-jurnal ilmiah, buku teks dan kebijakan pemerintah di bidang pendidikan. Kajian pustaka tersebut diuraikan secara deskriptif dengan sumber rujukan yang relevan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah terdapat aspek bernalar efektif, menggunakan sistem berpikir, membuat keputusan, dan menyelesaikan masalah. Literasi sains hadir untuk membentuk pola pikir, perilaku, dan membangun karakter manusia untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan

alam semesta. Literasi sains pada Fisiologi Tumbuhan merupakan suatu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pemahaman dan pemecahan masalah pada proses faal tumbuhan sehingga kehidupan tumbuhan sebagai produsen dapat berjalan dengan optimal serta dapat memberikan manfaat secara optimal bagi kehidupan manusia dan makhluk lain sebagai konsumen.

Literasi sains pada fisiologi tumbuhan sangat penting untuk menopang Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas PGRI Mahadewa Indonesia yang tertuang dalam kurikulum Pendidikan Biologi tahun 2020 yaitu : (1) Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, (2) Menunjukkan sikap yang mencerminkan nilai-nilai pendidikan karakter dan mampu mengintegrasikannya pada kehidupan sosial dan akademik, (3) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang

keahliannya, (4) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data, (5) Mampu menerapkan konsep biologi terkini dan ilmu kependidikan dalam mengembangkan produk-produk pembelajaran dengan memanfaatkan kemajuan IPTEKS untuk mendukung terselenggaranya pembelajaran biologi, (6) Mampu memecahkan masalah pendidikan biologi melalui penelitian ilmiah sesuai dengan kondisi sekolah dan perkembangan peserta didik, (7) Menguasai kompetensi mata pelajaran biologi di sekolah, dan (8) Menguasai konsep dan prinsip pengembangan pembelajaran biologi.

Model pembelajaran yang diterapkan berperan penting untuk memacu kemampuan literasi sains. Pada prinsipnya model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains mengandung komponen pendahuluan, komponen inti yang terdiri dari eksplorasi, elaborasi, konfirmasi, pengayaan serta komponen penutup yang terdiri dari evaluasi, refleksi dan tindak lanjut (Setiadi, 2014).

Ada beberapa model pembelajaran yang dapat meningkatkan

kemampuan literasi sains yang berperan penting pada pembelajaran Fisiologi Tumbuhan, di antaranya :

**a. Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)***

Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh mahasiswa dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan dan dipresentasikan. Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu pendekatan pendidikan yang efektif yang berfokus pada kreatifitas berfikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara mahasiswa dengan kawan sebaya mereka untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru (Jagantara, dkk., 2014). Pembelajaran Fisiologi Tumbuhan dengan pokok bahasan unsur-unsur yang diperlukan tumbuhan, dapat dilaksanakan dengan memberikan tugas berupa eksperimen sederhana dengan menumbuhkan tanaman tertentu

dengan variabel bebas berupa berbagai jenis pupuk, dan mengamati pertumbuhan tanamannya sebagai variabel terikat.

**b. Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)***

Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan dan di adopsi untuk menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dengan menerapkan model problem based learning (PBL). Model pembelajaran problem based learning (PBL) adalah proses pembelajaran yang memiliki ciri-ciri pembelajaran di mulai dengan pemberian masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata, pembelajaran berkelompok aktif, merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari dan mencari sendiri materi yang terkait dengan masalah dan solusi dari masalah tersebut (Yulianti ,dan Gunawan, 2019). Model pembelajaran problem based learning (PBL) merupakan pembelajaran yang menitik beratkan pada kegiatan pemecahan masalah. Banyak materi pokok pada pembelajaran fisiologi tumbuhan yang pembelajarannya bisa

diterapkan dengan model pembelajaran PBL, salah satunya adalah materi pokok tentang penyerapan zat yang meliputi difusi, osmosis, dan imbibisi.

**c. Model Pembelajaran Eksperimental Jelajah Alam Sekitar (EJAS)**

Model Eksperiensial Jelajah Alam Sekitar (EJAS) didefinisikan sebagai suatu model pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung pada proses belajar peserta didik melalui investigasi dengan cara eksplorasi dan berinteraksi langsung dengan obyek belajar yang berada di lingkungan sekitar peserta didik sebagai sumber belajar utama dalam proses pembelajaran, baik yang dirancang secara indoor maupun outdoor untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai hasil belajarnya . Model EJAS memiliki 5 fase utama yaitu eksplorasi, interaksi, komunikasi, refleksi, dan evaluasi. Tujuan model pembelajaran EJAS adalah untuk menggali, membangun, melatih, dan membiasakan kemampuan personal, sosial, berpikir rasional, metakognisi, dan kognisi mahasiswa dalam proses

pembelajaran biologi yang berorientasi pada pencapaian kompetensi pembelajaran sains antara lain penguasaan terhadap pengetahuan ilmiah, sikap ilmiah, dan keterampilan ilmiah (Alimah, 2014). Pada pembelajaran Fisiologi Tumbuhan dapat dicontohkan pembelajaran materi pokok Gerak pada Tumbuhan.

**d. Model Pembelajaran Discovery Learning**

Pembelajaran Discovery Learning merupakan suatu komponen penting dalam pendekatan konstruktivisme yang telah memiliki sejarah panjang dalam dunia pendidikan (Setyawati, 2019 *dalam* Abdjul , 2022). Model Discovery Learning merupakan suatu prosedur mengajar yang mementingkan pengajaran perseorangan, manipulasi objek dan lain-lain, sebelum sampai kepada tahap generalisasi. Pada pembelajaran Fisiologi Tubuhan dapat dicontohkan mengenai materi Fotosintesis serta faktor-faktor yang berperan pada fotosintesis. Selain itu juga bisa diterapkan pada materi Pengangkutan zat pada tumbuhan .

**e. Model Pembelajaran Service Learning**

Service Learning sebagai salah satu model pembelajaran yang mampu menjembatani teori akademik dengan permasalahan nyata di masyarakat. Melalui model ini mahasiswa diajak untuk berkontribusi secara langsung dengan permasalahan yang konkret sehingga mahasiswa mampu memecahkan masalah masalah yang berkaitan dengan Fisiologi Tumbuhan (Kasi dkk., 2018). Model Service Learning sebagai model pembelajaran yang melatih siswa agar memiliki pengetahuan tentang situasi nyata dalam masyarakat, serta membentuk karakter mahasiswa terutama agar mereka memiliki kesadaran atau peduli terhadap lingkungan sekitar mereka guna mengoptimalkan proses faal mpada tumbuhan. Pada pembelajaran Fisiologi tumbuhan dapat dicontohkan pada materi metabolisme zat, serta materi perkembangan tumbuhan.

**f. Model Pembelajaran Inquiry**

Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu model yang berorientasi student centered yang berdasarkan paradigma konstuktivisme memiliki keterkaitan

atau hubungan yang sangat erat dengan kemampuan mencari dan menemukan serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (Jafar, 2018 ). Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu rangkaian pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Pada pembelajaran Fisiologi Tumbuhan dapat dilakukan pada materi Enzim, Fotoperiodisme, dan Daur Materi.

**SIMPULAN**

Literasi sains berperan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasar fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains. Sains berperan penting dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, oleh karena

itu literasi sains perlu diperkenalkan sejak usia dini dan diajarkan pada Pendidikan dasar, menengah dan tinggi sehingga pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan sains tertanam dalam diri anak, baik berupa kemampuan berpikir kritis, *hard skill* maupun *soft skill*.

Literasi sains diperlukan pada berbagai cabang ilmu pengetahuan. Pembelajaran Fisiologi Tumbuhan yang merupakan salah satu bagian dari ilmu-ilmu biologi, penyertaan literasi sains sudah merupakan suatu keniscayaan, sehingga Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menjadi maksimal. Peningkatan literasi sains pada pembelajaran Fisiologi Tumbuhan dapat diterapkan melalui berbagai model pembelajaran inovatif diantaranya : (1) model pembelajaran *Project Based Learning* (*PjBL*), (2) model pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*), (3) model pembelajaran Eksperimental Jelajah Alam Sekitar (EJAS), (4) model pembelajaran Discovery Learning, (5) model pembelajaran Service Learning, (6) model pembelajaran Inquiry. Semua model pembelajaran tersebut bersifat konstruktivisme, sehingga dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Abdul D. 2022, Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Buntulia, AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal P-ISSN 2407-8018 E-ISSN 2721-7310 DOI prefix 10.37905 Volume 08, (1), Januari 2022 <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara>
- Alimah S. 2014. Model Pembelajaran Eksperiensial Jelajah Alam Sekitar. Strategi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa, Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 31 Nomor 1 tahun 2014 [http://lib.unnes.ac.id/37185/1/PDF\\_Model\\_Pembelajaran\\_Eksperiensial\\_Jelajah\\_Alam\\_Sekitar\\_%2C\\_strategi\\_untuk\\_meningkatkan\\_kemampuan\\_berpikir\\_kritis\\_mahasiswa.pdf](http://lib.unnes.ac.id/37185/1/PDF_Model_Pembelajaran_Eksperiensial_Jelajah_Alam_Sekitar_%2C_strategi_untuk_meningkatkan_kemampuan_berpikir_kritis_mahasiswa.pdf)
- I Made Surat, I Komang Sukendra, I. M. S. (2022). *The Effect Of Open-Ended Learning Model On The Understanding Of Concept By Controlling Numerical Talent Of Students*. 23(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6392246>
- I Komang Sukendra, I Made Darmada, P. D. F. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis ICT (*Information Communication and Technology*) Pada Revolusi Industri 4.0. *Prosiding ICT IKIP Saraswati Tabanan*, 7.
- Jafar J. 2018, Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Pada

- Mata Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Alla Kabupaten Enrekang, Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya Jusmiati Jafar\*, Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri ..... hal. 134-140, <https://ojs.unm.ac.id/semnasbi/article/viewFile/6974/3989>
- Jagantara I M. W. , P. B. Adnyana, dan N. L. P. Manik Widiyanti, 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA, e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA (Volume 4 Tahun 2014), [https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal\\_ipa/article/view/1300](https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/1300)
- Kasi K., Sumarmi , dan I K. Astina, 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Service Learning terhadap Sikap Peduli Lingkungan, Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Volume: 3 Nomor: 4 Bulan April Tahun 2018 Halaman: 437—440, <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/10733/5232>
- Kristyowati R., dan A. Purwanto, 2019. Pembelajaran Literasi Sains melalui Pemanfaatan Lingkungan, Program Pascasarjana Pendidikan Dasar Universitas Negeri Jakarta, <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/download/2200/1169/>
- Lestari H. dan R. Siskandar, 2020. Literasi Sains Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Blog , Jurnal Naturalistik, Vol. 4 No. 2b (2020): Edisi Seminar Nasional Pendidikan Dasar (Senada) Inovasi Pembelajaran di Sd /, <https://journal.umtas.ac.id/index.php/naturalistic/article/view/769>
- Pembelajaran Blended Learning Dengan Blog , Jurnal Naturalistik, Vol. 4 No. 2b (2020): Edisi Seminar Nasional Pendidikan Dasar (Senada) Inovasi Pembelajaran di Sd /, <https://journal.umtas.ac.id/index.php/naturalistic/article/view/769>
- Yulianti E. dan I. Gunawan, 2019. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis, Indonesian Journal of Science and Mathematics Education 02 (3) (2019) 399-408 <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index> DOI : 10.24042/IJSME.V2I3.4366 E-ISSN: 2615-8639 November 2019, <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/4366>
- Kristyowati R., dan A. Purwanto, 2019. Pembelajaran Literasi Sains melalui Pemanfaatan Lingkungan, Program Pascasarjana Pendidikan Dasar Universitas Negeri Jakarta, <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/download/2200/1169/>
- Lestari H. dan R. Siskandar, 2020. Literasi Sains Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning dengan Blog , Jurnal Naturalistik, Vol. 4 No. 2b (2020): Edisi Seminar Nasional Pendidikan Dasar (Senada) Inovasi Pembelajaran di SD /, <https://journal.umtas.ac.id/index.php/naturalistic/article/view/769>
- Rizkamariana F, S. Diana, A. Ratna Wulan, 2019. Penerapan Project

- Based Learning untuk Melatih Kemampuan Literasi Tumbuhan Abad 21 pada Siswa SMA, *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* ISSN 2621-7260 (Online) 2(1): 19-23, <https://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi/article/view/15203/9152>
- Setiadi D, 2014. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Literasi Sains dan Implementasinya dalam Kurikulum Sains SMP 2013, *J. Pijar MIPA*, Vol. IX No.1, Maret : 1 – 8, <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM/article/view/36>
- Sukendra, I. K. (2018). Hubungan Antara Tingkat Kecemasan dan Kemampuan Berpikir Logis Terhadap Hasil Belajar *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, VII(1), 91–98
- Zuhra P, Rahmawati, Z. Hasanah, 2022. Upaya Meningkatkan Literasi Sains Siswa dengan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbantuan Media Animasi Pada Materi Jaringan Tumbuhan Kelas XI SMAN 1 Peusangan Siblah Krueng, *JESBIO* Vol. 11 No. 1, Mei 2022, p-ISSN: 2302-1705 e-ISSN: 2656-0887, <https://media.neliti.com/media/publications/457325-none-af020d51.pdf>