

## PENINGKATAN LITERASI SAINS MENGGUNAKAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS PEMBELAJARAN *SMART CLASSROOM* PADA MATAKULIAH ILMU ALAMIAH DASAR

Titis Wulandari<sup>1</sup>, Harkam Tujantri<sup>2</sup>, Oktavian Dwi Prasetyo<sup>3</sup>, Nico Wahyu Saputra<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Teknologi Informasi STKIP Muhammadiyah Muara Bungo

<sup>2</sup>Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi STKIP Muhammadiyah Muara Bungo

e-mail: [Titiswulandari17@gmail.com](mailto:Titiswulandari17@gmail.com)<sup>1</sup>, [Harkam.t@gmail.com](mailto:Harkam.t@gmail.com)<sup>2</sup>, [oktaviandwiprasetyo53@gmail.com](mailto:oktaviandwiprasetyo53@gmail.com)<sup>3</sup>, [nicowahyu010@gmail.com](mailto:nicowahyu010@gmail.com)<sup>4</sup>

### ABSTRAK

Literasi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh informasi melalui kegiatan, membaca, menulis, menyimak dan menjelaskan. Melalui literasi sains diharapkan mampu mempermudah dalam pemahaman pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains mahasiswa dengan menerapkan model *Problem based learning* berbasis pembelajaran *Smart Classroom* Matakuliah Ilmu Alamiah Dasar. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif, sampel penelitian sebanyak 21 Mahasiswa PJKR STKIP Muhammadiyah Muara Bungo. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan instrumen tes dan non tes dan dilakukan uji statistik. Hasil penelitian mean *pre-test* dan *post-test* pada kelas sebelum diadakan perkuliahan di *smart classroom* rata-rata 70 dan setelah dilaksanakan di *classroom* rata-rata 87, hal ini mengalami peningkatan cukup efektif, diketahui bahwa nilai N-gain tidak ada bernilai (negatif) artinya terjadi peningkatan dari kondisi *pretest* ke *postes*. Hal ini terdapat peningkatan Kemampuan literasi sains mahasiswa setelah memperoleh pembelajaran PBL pada Smart Classroom. Hasil instrument non tes kegiatan perkuliahan yang dilaksanakan di ruangan *smart classroom* dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa, dimana hasil angket banyak mahasiswa menyatakan lebih fokus dalam mengikuti perkuliahan dan mahasiswa lebih aktif dalam proses perkuliahan. Peningkatan yang terjadi setelah melalui pembelajaran model PBL menggunakan ruang kuliah di *smart classroom* cukup efektif.

**Kata kunci:** Literasi sains, Problem based learning, Smart classroom.

### ABSTRACT

*Literacy is an activity that aims to obtain information through activities, reading, writing, listening and explaining. Through scientific literacy, it is expected to be able to facilitate the understanding of learning. This study aims to determine students' scientific literacy skills by applying a Problem-based learning model based on Smart Classroom learning in Basic Natural Sciences. This study uses qualitative and quantitative methods, the research sample is 21 students of PJKR STKIP Muhammadiyah Muara Bungo. Data collection techniques using test and non-test instruments and statistical tests were carried out. The results of the research on the mean pre-test and post-test in the class before the lecture was held in the smart classroom mean 70 and after being implemented in the classroom mean 87, this has increased quite effectively, it is known that the N-gain value has no value (negative) meaning that there is an increase from pretest to posttest conditions. This is an increase in students' scientific literacy abilities after receiving PBL learning in the Smart Classroom. The results of the non-test instrument of lecture activities carried out in the smart classroom can affect student learning outcomes, where the results of the questionnaire state that many students are more focused in attending lectures and students are more active in the lecture process. The increase that occurred after going through the PBL model learning using the lecture room in the smart classroom was quite effective.*

**Keywords:** Problem based learning, Scientific literacy, Smart classroom

### PENDAHULUAN

Berdasarkan UUD No 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (RI,

2012). Pendidikan merupakan suatu proses yang diperlukan untuk mendapatkan keseimbangan dan kesempurnaan dalam perkembangan individu maupun masyarakat (nukholis, 2013). Pendidikan tersebut harus memiliki beberapa kriteria, sehingga dapat mudah

dipahami mahasiswa dalam proses pembelajaran yaitu dapat berupa konsep pemahaman dan konsep penjelasan dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran sains dimana kebanyakan menaggap sains sulit dipahami. Menurut (Djamaluddin & Wardana, 2019), Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Proses pembelajaran ditandai dengan adanya interaksi edukatif yang terjadi, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan. Interaksi ini berakar dari pihak pendidik (guru) dan kegiatan belajar secara paedagogis pada diri peserta didik, berproses secara sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi (Pane & Darwis Dasopang, 2017).

Salah satu ilmu pengetahuan tersebut adalah, pengetahuan sains yang terdiri dari pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik yang menarik. (Fensham, 2018) menyatakan bahwa pengetahuan sains merupakan isu penting dalam kebijakan pendidikan sains/ IPA, dimana salah satu diantaranya adalah isu tentang *scientific literacy* (literasi sains). Literasi sains penting bagi peserta didik agar mereka tidak hanya memahami sains sebagai suatu konsep namun juga dapat mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021).

Pemilihan model pembelajaran senantiasa menjadi salah satu faktor dalam menyusun kegiatan pembelajaran agar kemampuan literasi sains siswa dapat tercapai dengan optimal (Hafizah & Nurhaliza, 2021).

Literasi sains menjadi sangat penting untuk dimiliki peserta didik sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan Era 4.0 menuju 5.0. Literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan, kecakapan ilmiah yang mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta

mengambil simpulan berdasarkan fakta, karakteristik sains, kesadaran sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains (Kristyowati & Purwanto, 2019) (Hidayati & Julianto, 2018).

Menurut (Situmorang, 2016), perkembangan IPTEK harus diimbangi dengan pemahaman peserta didik dalam berinteraksi terhadap perkembangan IPTEK yang artinya setiap peserta didik harus dapat bersikap bijak dan mampu beradaptasi dengan sains, lingkungan, masyarakat, dan teknologi. Oleh sebab itu melalui proses pembelajaran yang dikemas dalam melalui pembelajaran *smart classroom* dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. *Smart Classroom* adalah salah satu konsep yang mendeskripsikan upaya teknologi informasi untuk digunakan pada bidang pendidikan, terutama sebagai pendukung pada interaksi pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa.

*Smart classroom* merupakan ruangan kelas yang meliputi aspek-aspek yang menciptakan lingkungan belajar yang optimal yang dianggap sebagai kelas cerdas. Kelas cerdas melibatkan semua pemangku kepentingan pembelajaran dan ekosistem pembelajaran, dan bagaimana mereka berinteraksi secara kolaboratif dalam ruang fisik dan virtual (ODriscoll, 2009).

*Smart Classroom* sendiri merupakan konsep pembelajaran yang memadukan antara penggunaan berbagai perangkat teknologi dan sistem informasi yang saling terintegrasi secara digital untuk meningkatkan proses dan interaksi pembelajaran antara guru dan murid (Indonesia, 2011).

Sehingga diharapkan dengan adanya penelitian ini bertujuan untuk dapat mengubah kesadaran sains dan pemahaman tentang sains lebih interaktif, sehingga penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui kemampuan literasi sains mahasiswa dengan menerapkan model *Problem based learning* berbasis pembelajaran *Smart Classroom* Matakuliah Ilmu Alamiah Dasar

**METODE**

Penelitian ini menggunakan kuantitatif dan kuantitatif, sampel penelitian ini sebanyak 21 yaitu Mahaiswa PJKR STKIP Muhammadiyah Muara Bungo angkatan 2019.

Pengumpulan data dilakukan melalui *pre-test*, *post-test* dan angket. Instrument non tes berupa angket yang menunjukkan tanggapan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan di ruang *smart classroom*, instrument terdiri dari 24 butir pertanyaan yang dikembangkan oleh peneliti. Instrumen tes literasi sains dikembangkan oleh peneliti untuk menentukan tingkat literasi sains mahasiswa sebelum dan sesudah mengikuti mata kuliah Ilmu Alamiah Dasar (IAD) yang telah melalui tahapan uji validitas, uji reliabilitas, uji indeks kesukaran, dan uji daya pembeda menggunakan *software Anates V4*. Instrumen tes terdiri dari 4 butir soal yang disesuaikan dengan indikator literasi sains *Pre-test* dilakukan untuk menilai kemampuan awal literasi sains mahasiswa sebelum mengikuti mata kuliah IAD. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi sains mahasiswa diakhir mata kuliah IAD. Sedangkan *angket* untuk memperoleh informasi dari mahasiswa tentang sikap terhadap model pembelajaran *problem based learning* pada *smart clasroom*.

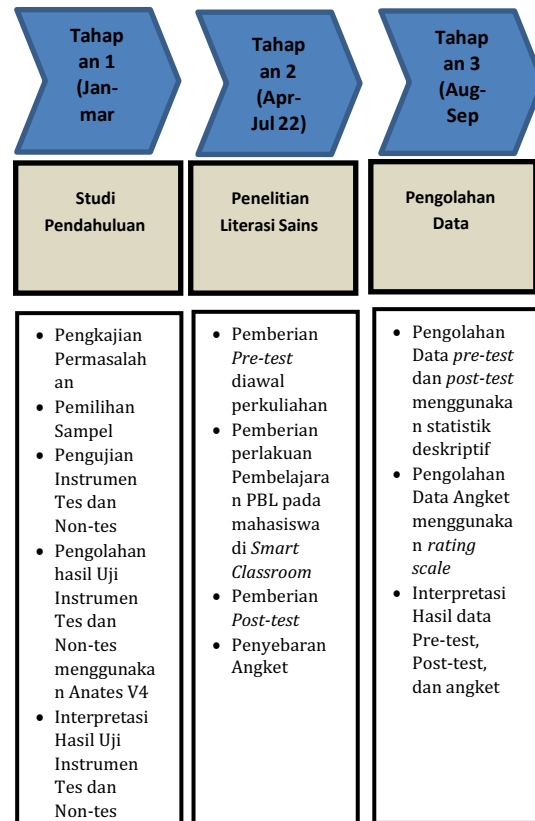
Teknik analisis data akan dilakukan melalui perhitungan Gain dan gain ternormalisasi (N-Gain). Gain untuk mengetahui peningkatan literasi sains mahasiswa dari data *pre-test* dan *post-test*). Hasil tes tersebut akan peneliti gunakan untuk menelaah peningkatan literasi sains mahasiswa melalui N-gain menggunakan rumus N-gain ternormalisasi (Hake, 1999) yaitu:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang disajikan pada tabel 1. berikut:

Tabel 1. Klasifikasi N-Gain(Hake, 1999)

Besarnya N-gain	Klasifikasi
$g \geq 0.70$	Tinggi
$0.30 \leq g \leq 0.70$	Sedang
$g < 0.30$	Rendah



Gambar 1. Roadmap Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian telah dilaksanakan dengan sampel penelitian mahasiswa PJKR 2019.



Gambar 2. Proses pembelajaran di *smart classroom*

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan literasi sains menggunakan *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* terhadap literasi sains matakuliah ilmu alamiah dasar berbantu kelas *smart classroom*.

Pengukuran dilaksanakan pada tahap akhir proses pembelajaran berupa soal *posttest* yang diberikan pada mahasiswa sesuai kompetensi literasi sains.

Tabel 2. hasil uji instrument penelitian tes

Reliabilitas			Daya Pembeda (DP)		Indeks Kesukaran (IK)		Ket.
Nilai	Interpretasi	Nilai & Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	%	
0,535	Cukup,	nilai Cronbac's Alpha 0.800 atau 80%. Maka dengan ini $r$ hitung $>$ $r$ tabel dimana $0.800 >$ $0,344$ yang artinya dapat dikatakan reliabel sebagai alat pengumpul data dalam penelitian.	0,056	Sangat Rendah	95	Sangat mudah	Dipakai
0,788	Tinggi,		0,4445	Baik	68,89	Sedang	Dipakai
0,554	Cukup,		0,2222	Cukup	94,33	Sukar	Dipakai
0,735	Tinggi,		0,4889	Baik	71,11	Mudah	Dipakai
0,804	Sangat Tinggi,		0,5667	Baik	61,67	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil table 2, instrument tes yang digunakan oleh penelitian ini layak digunakan . dimana nilai Cronbac's Alpha 0.800 atau 80%. Maka dengan ini  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel dimana  $0.800 >$   $0,344$  yang artinya dapat dikatakan reliabel sebagai alat pengumpul data dalam penelitian. Reliabilitas merupakan derajat keajegan (*consistency*) di antara dua skor hasil pengukuran pada objek yang sama, meskipun menggunakan alat pengukur yang berbeda dan skala yang berbeda. Reliabilitas ( $\rho$ ) suatu tes pada umumnya diekspresikan secara numerik dalam bentuk koefisien yang besarnya  $-1,00 \leq \rho \leq +1,00$ . Koefisien tinggi menunjukkan reliabilitas tinggi. Sebaliknya, jika koefisien suatu skor tes rendah maka reliabilitas tes rendah. Jika suatu reliabilitas sempurna, berarti koefisien reliabilitas tersebut  $+1,00$ . Harapannya, koefisien reliabilitas bersifat positif (Hansen, 1973)(Leach et al., 2021).

Berdasarkan table 2. Dimana uji instrument tes yang dilakukan peneliti hasil

didapatkan bahwa mahasiswa lebih memahami perkuliahan dilaksanakan di *smart classroom*. Dimana hasil validitas dengan nilai 0.804 interpretasi sangat tinggi dengan reabilitas yang artinya reliabel sebagai alat pengumpul data dalam penelitian. Hasil uji validitas instrumen kemampuan literasi humanistik yang dikembangkan mendapatkan hasil 0.68 dengan katagori validitas tinggi (I Putu Suardika Putra et al., 2021).

Menurut (Astuti et al., 2021), hasil penelitian uji validitas isi sebesar 1.00 termasuk kategori sangat tinggi, uji validitas nilai dihasilkan valid, uji reliabilitas sebesar 0.72 termasuk kriteria tinggi.

Berdasarkan hasil instrument non tes kegiatan perkuliahan yang dilaksanakan di ruangan *smart classroom* dapat membengaruhi hasil belajar mahasiswa, dimana hasil angket banyak mahasiswa menyatakan lebih fokus dalam mengikuti perkuliahan dan mahasiswa lebih aktif dalam proses perkuliahan.

Tabel 3. Hasil pengukuran N-Gain termormalisasi

Responden	Pretest	Posttest	N-Gain	Interpretasi
S1	66	85	0,56	Sedang
S2	72	82	0,36	Sedang
S3	79	90	0,52	Sedang
S4	78	80	0,09	Sedang
S5	85	98	0,87	Tinggi

Responden	Pretest	Posttest	N-Gain	Interpretasi
S6	35	75	0,62	Sedang
S7	70	80	0,33	Sedang
S8	56	78	0,50	Sedang
S9	84	98	0,88	Tinggi
S10	72	88	0,57	Sedang
S11	42	78	0,62	Sedang
S12	78	90	0,55	Sedang
S13	76	90	0,58	Sedang
S14	62	88	0,68	Sedang
S15	76	90	0,58	Sedang
S16	75	89	0,56	Sedang
S17	79	90	0,52	Sedang
S18	80	93	0,65	Sedang
S19	77	88	0,48	Sedang
S20	61	85	0,62	Sedang
S21	70	89	0,63	Sedang
Maksimum	85	98	0,88	
Minimum	35	75	0,09	
Rata-rata	70	87	0,56	Cukup EFektif

Tes skala sikap ini diujikan pada saat pretest dan post test untuk melihat peningkatan keterampilan aspek sikap literasi pada mahasiswa. Sikap sains merupakan respon mahasiswa terhadap isu-isu ilmiah ataupun fenomena ilmiah yang diamatinya dan diharapkan dapat memotivasi mahasiswa dalam memecahkan permasalahan sains.

Hasil table 3, rata-rata *pre-test* dan *post-test*, N-Gain (selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test*) pada kelas sebelum diadakan perkuliahan di *smart clasroom* dan setelah dilaksanakan diclassroom dengan rata-rata 70 dan 87, dimana mengalami peningkatan cukup efektif, dapat diketahui bahwa nilai N-gain tidak ada bernilai (negatif) artinya terjadi peningkatan dari kondisi sebelumnya (*pretest* ke *postes*). Hasil didapatkan bahwa nilai N-gain tidak ada bernilai (negatif) artinya terjadi peningkatan dari kondisi sebelumnya (*pretest* ke *postes*). Kemudian kita juga dapat melihat interpretasi dari N-gain setiap responden tersebut berada pada ketegori sedang dan tinggi. Artinya hasil tersebut menjawab hipotesis penelitian ini yaitu **menerima H<sub>0</sub> menolak H<sub>a</sub>**.

H<sub>0</sub> : Terdapat peningkatan Kemampuan literasi sains mahasiswa setelah memperoleh pembelajaran berbasis masalah (PBL) menggunakan Smart Classroom

H<sub>a</sub> : Tidak terdapat Kemampuan literasi sains mahasiswa setelah memperoleh pembelajaran berbasis

masalah (PBL) menggunakan *Smart Classroom*.

Literasi sains siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (Wulandari & Sholihin, 2015). Model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa secara signifikan (Suwono et al., 2017).

Pengimplementasian model PBL sebagai kerangka proses pembelajaran seyogianya memberikan sisi kelebihan terhadap perkembangan kompetensi siswa untuk level kemampuan literasi sains (Ariyani, 2017).

Implementasi model PBL pada pembelajaran parasitologi taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=5\%$ ) sehingga diperoleh kesimpulan bahwa implementasi model pembelajaran PBL pada literasi sains sangat efektif (Pujiastutik et al., 2018). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara kondisi ruang kelas terhadap konsentrasi belajar siswa Hasil signifikan dengan kategori positif (+), yang artinya semakin baik faktor kondisi (Andrianto et al., 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PBL dinilai ideal menumbuhkan kemampuan proses sains siswa dari proses pemecahan masalah (Hafizah & Nurhaliza, 2021).

Peningkatan yang terjadi setelah melalui pembelajaran model PBL menggunakan *Smartclasroom* cukup efektif. Selain itu juga, kita dapat

mengetahui peningkatan nilai maksimum dan minum yang cukup jauh terutama pada nilai minimum yaitu 40.

Menurut (Ardiningtyas & Jatmiko, 2019), penerapan model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi sains, dan lebih efektif untuk meningkatkan literasi sains. Selain itu menurut (Fadilah et al., 2020) pembelajaran yang dapat melatih kemampuan literasi sains siswa yaitu pembelajaran melalui eksperimen yang merangsang berpikir tingkat tinggi dan bersifat kontekstual.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: Peningkatan literasi sains menggunakan metode *problem based learning* berbasis pembelajaran *smart classroom* pada mata kuliah ilmu alamiah dasar, sebelum diadakan perkuliahan di *smart clasroom* dan setelah dilaksanakan di *smart classroom* dengan rata-rata 70 dan 87, dimana mengalami peningkatan cukup efektif dan hasil instrument non tes kegiatan perkuliahan yang dilaksanakan di ruangan *smart classroom* dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa, dimana hasil angket banyak mahasiswa menyatakan lebih fokus dalam mengikuti perkuliahan dan mahasiswa lebih aktif dalam proses perkuliahan. Peningkatan yang terjadi setelah melalui pembelajaran model PBL menggunakan ruang kuliah di *smart clasroom* cukup efektif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, J., Helmi, N., Purwantono, & Indrawan, E. (2020). Pengaruh Kondisi Ruang Kelas Terhadap Konsentrasi Belajar the Influence of Classroom Conditions on Learning Concentration of Pdtm Students At Smk Negeri 5 Padang. *Vokasi Mekanika*, 2(4), 147–153.
- Ardiningtyas, D., & Jatmiko, B. (2019). Peningkatan Literasi Sains Siswa Sma Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 08(3), 846–850.
- <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/29431>
- Ariyani, A.-N. A. dan Y. D. (2017). MEMBANGUN BUDAYA LITERASI PERMULAAN BAGI SISWA SD KELAS AWAL MELALUI POP UP Book. *Prodi PGSD Universitas Alma Ata Yogyakarta (Akunnisa@gmail.Com)*, December, 1–6.
- Astuti, N. K. G., Dibia, I. K., & Sudarma, I. K. (2021). Instrumen Penilaian Hasil Belajar Berbasis Higher Order Thinking Skill Pada Tema Kepemimpinan. *Mimbar Ilmu*, 26(2). <https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.36221>
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*.
- Fadilah, E., Wulan, A. R., & Diana, S. (2020). Kontribusi Seesaw sebagai assesment for learning dalam mengukur keterampilan berpikir abad 21. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(2). <https://doi.org/10.17509/aijbe.v3i2.28278>
- Fensham, R. (2018). On Choreography: Femmage, collage, assemblage. *Performance Research*, 23(4–5). <https://doi.org/10.1080/13528165.2018.1513206>
- Hafizah, E., & Nurhaliza, S. (2021). Implementasi Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.20527/quantum.v12i1.9497>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *AERA-D - American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology*.
- Hansen, R. (1973). Book Reviews: William A. Mehrens and Irvin J. Lehmann. *Measurment and Evaluation in Education and Psychology*. New York: Holt, Rinehart

- and Winston, 1973. Pp. xiv + 718. \$10.95. *Educational and Psychological Measurement*, 33(4). <https://doi.org/10.1177/001316447303300444>
- Hidayati, F., & Julianto. (2018). Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah. In *Seminar Nasional Pendidikan* (pp. 180–184).
- I Putu Suardika Putra, I Wayan Lasmawan, & Ni Ketut Suarni. (2021). PENGEMBANGAN INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS IV SD. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2). [https://doi.org/10.23887/jurnal\\_pendas.v5i2.290](https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i2.290)
- Indonesia, L. (n.d.). *Mengadopsi Smart Classroom untuk Pembelajaran abad 21 Mengapa Smart Classroom Penting untuk Pembelajaran ?* 1–6.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183-191>
- Leach, D., Kolokotroni, Z., & Wilson, A. D. (2021). Perceptual information supports transfer of learning in coordinated rhythmic movement. *Psychological Research*, 85(3). <https://doi.org/10.1007/s00426-020-01308-1>
- nukholis. (2013). *PENDIDIKAN DALAM UPAYA MEMAJUKAN TEKNOLOGI Oleh: Nurkholis Doktor Ilmu Pendidikan, Alumnus Universitas Negeri Jakarta Dosen Luar Biasa Jurusan Tarbiyah STAIN Purwokerto*. 1(1), 24–44.
- ODriscoll, C. (2009). Smart Classroom Technology. *Advances in Technology, Education and Development*, 5. <https://doi.org/10.5772/7925>
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Pujiastutik, H., Pgri, U., & Tuban, R. (2018). Peningkatan Sikap Literasi Sains Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Kuliah Parasitologi. *Jurnal Biogenesis*, 14(2), 61–66.
- RI, P. (2012). UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 12 TAHUN 2012 TENTANG PENDIDIKAN TINGG. *ЭКОНОМИКА Региона*, 32.
- Situmorang, R. P. (2016). Integrasi Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains. *Satya Widya*, 32(1), 49. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2016.v32.i1.p49-56>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683.
- Suwono, H., Pratiwi, H. E., Susanto, H., & Susilo, H. (2017). Enhancement of students' biological literacy and critical thinking of biology through socio-biological case-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2). <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9622>
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2015). Penerapan Model Problem Based Learning ( PBL ) Pada Pembelajaran IPA Terpadu Untuk Meningkatkan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015, 2015*(Snips).