

Penerapan Pembelajaran *Inquiry* dengan *Scaffolding* Prosedural terhadap Kompetensi Literasi Sainifik Siswa Kelas X SMA pada Materi Impuls dan Momentum

Izzati¹, Supriyono Koes Handayanto¹

¹Pendidikan Fisika-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 10-12-2020

Disetujui: 20-03-2021

Kata kunci:

guided inquiry;
procedural scaffolding;
scientific literacy competence;
inkuiri terbimbing;
scaffolding procedural;
kompetensi literasi saintifik

ABSTRAK

Abstract: Scientific literacy is ability to distinguish facts, concepts, principles from various information, recognize and analyze scientific investigations, evaluate, and make interpretations of the results of evaluations to be able to make conclusions. This study was to determine the effect of scientific literacy competencies of students who study with guided inquiry learning with procedural scaffolding on student cognitive learning outcomes. This research is a quasi-experimental study using a non-equivalent control group design. Data collection was carried out by pretest and posttest. Pretest is used as student's initial ability data and posttest data is used as data for different tests using ANCOVA. The results showed that the classroom with the guided inquiry inquiry assisted scaffolding learning model had an influence on the results of the scientific literacy competency test with the significance of the ANCOVA test of $0.003 < 0.050$. The percentage of influence of the application of guided inquiry with procedural scaffolding was 16.1% in scientific literacy competencies. This shows that the scientific literacy competence of the experimental class is better than the control class.

Abstrak: Literasi saintifik merupakan kemampuan seorang dalam membedakan antara fakta, konsep, prinsip dari berbagai informasi, mengenali dan menganalisis penyelidikan saintifik, mengevaluasinya, dan membuat interpretasi dari hasil evaluasi yang merujuk pada kesimpulan baik secara individu ataupun kelompok. Tujuan penelitian mengetahui pengaruh pembelajaran *inquiry* dengan *scaffolding procedural* terhadap kompetensi literasi saintifik siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment* dengan menggunakan rancangan penelitian *nonequivalent control group design*. Pengumpulan data dilaksanakan sebelum dan sesudah penelitian pada penelitian dan kontrol. Tes sebelum penelitian digunakan sebagai data kemampuan awal siswa dan data setelah pembelajaran digunakan sebagai data untuk uji beda menggunakan ANCOVA. Hasil penelitian menunjukkan kompetensi literasi saintifik siswa yang belajar dengan model inkuiri dengan *scaffolding procedural* lebih tinggi dari siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional dengan nilai signifikansi $0.003 < 0.050$. Persentase besar pengaruh penerapan inkuiri terbimbing dengan *scaffolding procedural* sebesar pada kompetensi literasi saintifik sebesar 16,1%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan kompetensi literasi saintifik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Alamat Korespondensi:

Izzati
Pendidikan Fisika
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: tazkia.izzatirubaie@gmail.com

Tujuan lebih mendalam dari suatu pembelajaran adalah memaknai apa yang sedang dipelajari yang membuat siswa berfikir kritis dalam memecahkan masalah. Literasi saintifik adalah kemampuan seseorang dalam memaknai apa yang sedang dipelajari atau biasa dengan istilah *melek* sains (Widayoko, et al., 2018). Literasi saintifik merupakan kemampuan dalam menyeleksi antara fakta, konsep, prinsip dari berbagai informasi, menganalisis dan mengenali penyelidikan saintifik, mengevaluasinya, dan membuat interpretasi dari hasil evaluasi yang merujuk pada kesimpulan baik secara individu ataupun kelompok (Gormally, et al., 2012). PISA 2015 memberikan pemahaman kompetensi literasi saintifik ke dalam tiga kemampuan, yaitu menerangkan fenomena ilmiah, mendesain dan mengevaluasi penelitian ilmiah, dan menginterpretasikan data dan fakta ilmiah (OECD, 2016). Menjelaskan fenomena ilmiah diperlukan pemahaman bagaimana pengetahuan tersebut didapat, mendesain dan mengevaluasi penelitian ilmiah mencakup bagaimana mendesain penelitian ilmiah dan mengevaluasinya untuk mendukung pengetahuan tersebut, menginterpretasikan data mencakup penyajian data untuk membuat kesimpulan yang didukung fakta-fakta ilmiah hasil penelitian (Abidin et al., 2017).

Namun, keterampilan ini masih sangat perlu dibangun untuk meningkatkan kemandirian individu dalam menanggapi suatu informasi. Berdasarkan PISA 2015 terkait hasil penilaian tingkat literasi dalam hal membaca, matematik, dan *science* siswa usia 15 tahun masih rendah. Hal ini mencerminkan bahwa kemampuan menganalisis dan mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masih rendah (Abidin et al., 2017 & Paramita, et al., 2017). Urgensi riset ini adalah rendahnya keterampilan literasi saintifik yang dimiliki peserta didik utamanya pada materi impuls dan momentum. Pada materi impuls dan momentum sangat banyak ditemukan konsep-konsep dasar yang kurang dikuasai. Banyak siswa terjebak misskonsepsi sebagai akibat penguasaan konsep yang kurang baik. Konsep-konsep impuls dan momentum merupakan konsep paling banyak ditemukan pada kehidupan sehari-hari. Dengan penguasaan konsep yang baik, maka siswa akan memiliki keterampilan pemahaman akan peristiwa yang baik pula. Pemahaman peristiwa yang baik melibatkan keterampilan yang mencakup secara luas pemaknaan sains, yaitu literasi saintifik (Liu, 2009). Solusi dari urgensi penelitian ini adalah pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dengan *scaffolding* prosedural.

Model pembelajaran inkuiri memungkinkan para siswa aktif dalam mencari, mengali, dan menemukan konsep sehingga literasi sains dapat meningkat. Dalam model pembelajaran ini, peserta didik akan ikut serta dalam menggali dan menemukan ilmu pengetahuan, melibatkan aktivitas dan ketrampilan tetapi focus utamanya adalah mencari pengetahuan secara aktif untuk memahami dan memenuhi pengetahuannya (Cartono, 2007). Salah satu dari jenis pengembangan model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah pembelajaran yang membantu peserta didik mengembangkan ketrampilan intelektual dan berbagai keterampilan lainnya, seperti memberikan pertanyaan dan menemukan serta mencari jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka (Tangkas, 2012). Berbeda dengan inkuiri biasa, inkuiri terbimbing memiliki porsi pemberian petunjuk lebih banyak.

Inkuiri adalah konsep pembelajaran penyelidikan untuk membantu siswa memahami materi. Pembelajaran inkuiri adalah konsep penerangan yang menumbuhkan minat peserta didik dalam menemukan dan mengetahui cara menyelesaikan masalah dalam suatu riset atau penelitian dengan tujuan mengembangkan sikap dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah sendiri (Ngalimun, 2018). Penanaman konsep pada pembelajaran inkuiri terbimbing akan lebih bermakna kalau peserta didik diberikan kesempatan secara aktif menemukan konsep dari apa yang dilihat dari lingkungan dengan bimbingan guru. Sintaks dari model ini meliputi menyajikan masalah atau pertanyaan, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan untuk memperoleh pengetahuan, mengumpulkan dan menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Trianto, 2014; Ngalimun, 2018). Beberapa keunggulan dari model ini antara lain menekankan aspek pengetahuan, perasaan, dan psikomotor secara berimbang sehingga lebih bermakna, memberikan ruang kepada peserta didik sesuai dengan gaya belajar, dan sesuai dengan perkembangan psikologi modern (Trianto, 2014; Nugroho, et al., 2012; Aulia, et al., 2018).

Pembelajaran inkuiri juga masih membuat siswa banyak mengalami kesulitan terutama pada tahapan inkuiri yang kompleks. Solusinya adalah dengan mengintegrasikan dengan *scaffolding procedural* kedalam pembelajaran inkuiri untuk memenuhi kebutuhan siswa yang kompleks dalam penyelidikan (Ding, et al., 2011). *Scaffolding procedural* membantu siswa menyelidiki suatu permasalahan dengan menggunakan penyelidikan ilmiah. *Scaffolding procedural* merupakan suatu langkah untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan bantuan berupa arahan yang diberikan selama penyelidikan berlangsung (Minstrell & Kraus, 2010). Pembelajaran inkuiri yang disertai *scaffolding* ini akan memudahkan siswa dalam mendukung penyelidikan dan memiliki efek yang signifikan lebih baik dalam membantu siswa mengembangkan pemahaman dan penalaran mereka daripada pembelajaran inkuiri tanpa *scaffolding* (Lin et al., 2012). Dengan demikian, pembelajaran inkuiri mempunyai dampak positif terhadap keterampilan berpikir siswa, walaupun pembelajaran inkuiri memiliki hambatan, *scaffolding* menjadi alat untuk mengatasi setiap kesulitan dalam tahapan dan membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung terhadap fenomena fisika yang dipelajari.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian terkait inkuiri terbimbing dengan bantuan *scaffolding*. Muliastri (2019) telah melakukan penelitian terkait inkuiri dengan teknik *scaffolding* terhadap literasi saintifik. Pembelajaran inkuiri dengan teknik *scaffolding* dapat meningkatkan literasi saintifik secara signifikan (Muliastri, 2019). Selain itu, penelitian lain terkait inkuiri terbimbing dengan *scaffolding prompting questioning* juga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Gusmardin et al., 2019). Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, peneliti menggunakan model inkuiri terbimbing dengan berbantuan *scaffolding procedural* dan diterapkan untuk mengukur kompetensi literasi saintifik.

Dengan konsep pembelajaran inkuiri terbimbing yang membangun konsep dengan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang membuat pembelajaran lebih bermakna. Pembelajaran yang bermakna dengan penekanan dan bimbingan dari guru diharapkan dapat membantu siswa memaknai apa yang sedang dipelajari dan dibantu dengan *scaffolding* prosedural. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kompetensi literasi saintifik siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *scaffolding procedural* pada hasil belajar kognitif siswa.

METODE

Penelitian ini tergolong penelitian kuantitatif. Pengumpulan data kuantitatif dilakukan dengan kuasi eksperimen tipe *nonequivalent control group design*. Tipe *nonequivalent control group design* ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Quasi Experimental Tipe Nonequivalent Control Group Design

<i>Pre-test</i>	<i>Intervensi</i>	<i>Post-test</i>
O_1	X_1	O_2
O_3	X_2	O_4

Keterangan:

- O_1 : Pretes *inquiry terbimbing dengan Scaffolding Prosedural*
 O_2 : Postes *inquiry terbimbing dengan Scaffolding Prosedural*
 O_3 : Pretes *direct instruction*
 O_4 : Postes *direct instruction*
 X_1 : Intervensi dengan pemberian *pembelajaran inquiry terbimbing dengan Scaffolding Prosedural*
 X_2 : Intervensi dengan *direct instruction*

Data kuantitatif digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi saintifik dengan pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *scaffolding procedural* dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah penelitian. Subjek penelitian kuantitatif dipilih dua kelas dari enam kelas X di SMA Tazkia IIBS Malang. Pemilihan dua kelas tersebut menggunakan teknik *purposive sampling* (Gall, dkk., 2003).

Teknik dilakukan dengan pertimbangan bahwa siswa yang menjadi subjek penelitian telah disediakan dua kelas tersebut oleh pihak SMA Tazkia IIBS Malang. Dua kelas yang terpilih dijadikan kelompok eksperimen dengan inkuiri terbimbing dengan *Scaffolding Prosedural* dan kelompok kontrol dengan *direct instruction*. Kelas yang menjadi kelompok eksperimen adalah kelas XA, sementara untuk kelompok kontrol adalah kelas XC. Masing-masing siswa pada kedua kelompok tersebut berjumlah 26 siswa. Perbedaan hasil kemampuan literasi saintifik kedua kelompok diuji dengan menggunakan analisis kovarians (ANACOVA) pada hasil *post-test*. Analisis dilakukan dengan *software SPSS 16.0 for windows*. Apabila kedua kelompok berbeda secara signifikan maka ditunjukkan dari *sig.* < 0,05.

HASIL

Data Tes Kemampuan Awal Siswa

Pretes dilaksanakan sebelum pembelajaran dilakukan. Data ini digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan awal siswa tentang materi momentum dan impuls yang selanjutnya digunakan sebagai variabel kovariat dalam analisis selanjutnya. Ringkasan nilai pretes dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Nilai Tes Kemampuan Awal

No.	Variabel	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Jumlah siswa	26	26
2	Rata-rata	44,20	43,00
3	Standar deviasi	7,78	5,86

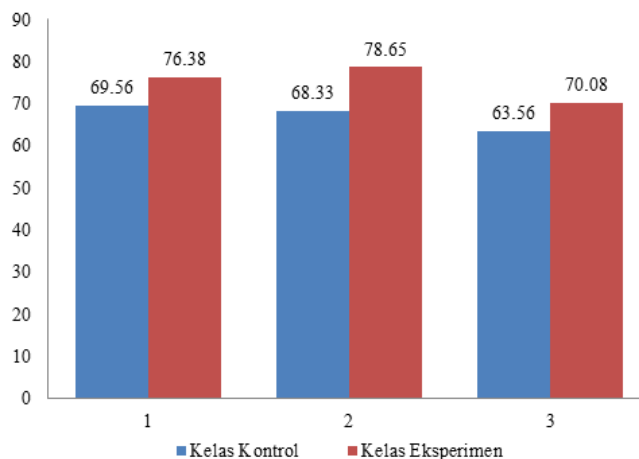
Data Tes Kompetensi Literasi Saintifik

Tes literasi saintifik dilaksanakan setelah pembelajaran dilakukan pada kedua kelas. Data postes sebagai data utama mengukur kemampuan kompetensi literasi saintifik siswa terkait dengan materi momentum dan impuls yang telah dipelajari. Ringkasan nilai literasi saintifik pada kelas yang berbeda pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Nilai Postes Kemampuan Literasi Saintifik

No.	Variabel	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Jumlah siswa	26	26
2	Rata-rata	75,20	68,00
3	Standar deviasi	10,15	9,63

Nilai tes kompetensi literasi saintifik diperoleh dengan merata-rata tiga kompetensi kemampuan literasi saintifik. Nilai kelas dengan model pembelajaran *inquiry terbimbing dengan scaffolding procedural* akan dibandingkan dengan nilai dari kelas *direct instruction*. Rata-rata nilai kompetensi literasi saintifik kelas eksperimen sebesar 75,20 dan kelas kontrol 68,00. Hasil masing-masing komponen kompetensi literasi saintifik pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perbedaan Nilai Komponen Kompetensi Literasi Sainifik Siswa

Keterangan angka pada sumbu horizontal adalah komponen kompetensi literasi saintifik, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan menginterpretasi data dan fakta ilmiah.

Analisis Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Hasil uji normalitas pretes dan postes kompetensi literasi saintifik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Prasyarat Normalitas

Data	Kelas	Kolmogorov-Smirnov Z			Kesimpulan (Sig.>0,05)
		N	Rata-rata	Sig.	
Pretes	Eksperimen	26	44,15	0,809	Terdistribusi Normal
	Kontrol	26	43,00	0,920	
Postes	Eksperimen	26	75,19	0,733	
	Kontrol	26	68,30	1,456	

Uji Homogenitas

Hasil ringkasan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Prasyarat Homogenitas

Data	Kelas	N	Levene Statistic	Sig.	Kesimpulan (Sig.>0,05)
Pretes	Eksperimen	26	2,170	0,103	Data Homogen
	Kontrol	26	0,811	0,557	
Postes	Eksperimen	26	0,955	0,472	
	Kontrol	26	3,169	0,053	

Uji Linearitas

Hasil uji linearitas dapat dilihat pada tabel 6. Nilai signifikansi dari *deviation from linearity* adalah 0,429. Hasil ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang linear secara signifikan antara pretes dan postes kompetensi literasi saintifik.

Tabel 6. Hasil Uji Linearitas Pretes dan Postes

	F	Sig.
<i>Deviation from Linearity</i>	1.453	.249

Uji Perbedaan Hasil Kedua Kelompok Penelitian (Anacova)

Hasil ringkasan uji ANACOVA pada kedua kelas penelitian dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji ANACOVA

Source	Sig.	Partial Eta Squared
Intervensi	.003	.161

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mendapati apakah kompetensi literasi saintifik siswa yang menerapkan inkuiri terbimbing berbantuan *scaffolding procedural* lebih tinggi pada materi momentum dan impuls. Soal yang digunakan mencakup soal-soal komponen kompetensi literasi saintifik yang menjelaskan fenomena ilmiah secara saintifik, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan mendefinisikan data dan fakta ilmiah. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan uji prasyarat untuk memilih jenis statistik yang diterapkan yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan linieritas. Setelah data memenuhi syarat uji prasyarat maka dilanjutkan dengan uji beda Anacova. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kompetensi literasi saintifik. Nilai signifikansi pada baris intervensi sebesar $0,003 < 0,05$ (tabel 7). Rata-rata kemampuan kompetensi literasi saintifik pada kelas eksperimen lebih tinggi disbanding dengan nilai rata-rata kelas kontrol sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 3. Begitupun peningkatan nilai pada *pre-test* ke *post-test* kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol. Selain itu, nilai *partial eta squared* pada kategori kelas sebesar 16,1%. Hasilnya pengaruh intervensi yang diberikan pada kelas eksperimen terhadap kompetensi literasi saintifik sebesar 16,1%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan kompetensi literasi saintifik kelas eksperimen lebih bagus daripada kelas kontrol.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian intervensi berupa pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran inquiry terbimbing dengan *scaffolding procedural* pada kelas eksperimen menunjukkan perbedaan signifikan dengan pembelajaran yang dilakukan pada kelas kontrol pada variabel kemampuan kompetensi literasi saintifik siswa. Hal ini dapat didukung oleh kegiatan pembelajaran yang mengutamakan kegiatan percobaan, namun dengan sistematika yang jelas sesuai dengan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing. Selain itu, penggunaan *scaffolding procedural* pada tahapan-tahapan inkuiri terbimbing sangat memudahkan siswa dalam menggali ilmu pengetahuannya secara mandiri. Kemandirian dalam belajar dalam menjelaskan fenomena-fenomena saintifik pada LKS, kemudian merancang percobaan yang paling sesuai dengan rumusan masalah ataupun hipotesis yang telah dibuat, dan dilanjutkan oleh kegiatan mengevaluasi kegiatan apa yang sedang dan sudah dipelajari merupakan satu keutuhan sebagai indikator kompetensi literasi saintifik.

Peningkatan kompetensi literasi saintifik tersebut setipe dengan hasil penelitian (Ding, et al., 2011) yang mengatakan bahwa penggunaan *scaffolding* dapat memecahkan suatu permasalahan sampai pada tahapan sintesis yang merupakan salah satu indikator kompetensi literasi saintifik. Indikator tersebut termasuk pada komponen menginterpretasikan data dan fakta secara ilmiah. Hasil riset lain menunjukkan bahwa hasil belajar dalam bentuk prestasi belajar dapat meningkat setelah diberikan perlakuan berupa *scaffolding* pada pembelajaran inkuiri (Ding et al., 2011; Bybee & McCrae, 2011; Gormally et al., 2015). Berbeda dengan penelitian tersebut, *scaffolding procedural* pada penelitian ini ditekankan pada aspek kegiatan yang mengedepankan suatu prosedur. Jadi, *scaffolding* yang diberikan tidak pada semua aspek pembelajaran, melainkan pada kegiatan yang membutuhkan suatu prosedur saja. Implikasi penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *scaffolding procedural* tentunya dapat meningkatkan kompetensi literasi saintifik.

SIMPULAN

Kompetensi literasi saintifik peserta didik yang melakukan pembelajaran melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing oleh bantuan *scaffolding procedural* lebih besar. Hal ini memberikan pemahaman bahwa kelompok yang belajar dengan model inkuiri terbimbing dengan bantuan *scaffolding procedural* lebih memiliki pengaruh pada hasil tes kompetensi literasi saintifik. Begitupun nilai dari *pre-test* ke *post-test* kelas eksperimen lebih signifikan dari kelas kontrol. Selain itu, nilai *partial eta squared* pada kategori kelas sebesar 16,1% menunjukkan bahwa kemampuan kompetensi literasi saintifik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Untuk pembaca, hendaknya memahami terlebih dahulu model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *scaffolding procedural* dan kompetensi literasi saintifik. Bagi peneliti lanjutan, model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikombinasikan dengan *scaffolding procedural* dapat diujikan pada materi atau mata pelajaran lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2017). *Pembelajaran Literasi*. Bandung: Bumi Aksara.
- Aulia, E. V, Poedjiastoeti, S., & Agustini, R. (2018). The Effectiveness of Guided Inquiry-based Learning Material on Students ' Science Literacy Skills The Effectiveness of Guided Inquiry-based Learning Material on Students ' Science Literacy Skills. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*, 2(1), 0–7.
- Bybee, R., & McCrae, B. (2011). Scientific Literacy and Student Attitudes: Perspectives from PISA 2006 science. *International Journal of Science Education*, 33(1).
- Cartono. (2007). *Metode & Pendekatan dalam Pembelajaran Sains*. Universitas Pendidikan Indonesia.

- Ding, L., Reay, N., Leea, A., & Bao, L. (2011). Exploring The Role of Conceptual Scaffolding in Solving Synthesis Problems. *Physical Review Special Topics Physics Education Research*, 7(02).
- Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. (2015). Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3(2), 32–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.20429/ijsotl.2009.030216>
- Gormally, C., Brickman, P., & Lutz, M. (2012). Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates ' Evaluation of Scientific Information and Arguments. *CBE-Life Sciences Education*, 11, 364–377. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>
- Gusmardin, Y., Bektiarso, S., & Wicaksono, I. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Disertai Scaffolding Prompting Questioning terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gerak Lurus di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(2), 93–100.
- Lin, T.-C., Hsu, Y.-S., Lin, S.-S., Changlai, M. L., Yang, K. Y., & Lai, T. L. (2012). A Review of Empirical Evidence on Scaffolding for Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 437–455.
- Liu, X. (2009). *Beyond Science Literacy: Science and the Public*. 4(3), 301–311.
- Minstrell, J., & Kraus, P. (2010). Guided Inquiry in the Science Classroom. In *HOW STUDENTS LEARN: SCIENCE IN THE CLASSROOM* to (pp. 475–513).
- Muliastri, N. K. E. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dengan Teknik Scaffolding Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Prestasi Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(3), 230–239.
- Ngalimun. (2018). *Strategi dan Model Pembelajaran (edisi revisi)*. Aswaja presindo.
- Nugroho, S., Suparmi, & Sarwanto. (2012). Pembelajaran IPA dengan Metode Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Riil dan Virtual Ditinjau dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 1(3), 235–244.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving* (Revised E). OECD Publishing.
- Paramita, A. ., Rusilowati, A., & Sugianto. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 2(4), 58. <https://doi.org/DOI: 10.21580/phen.2017.7.1.1495>
- Tangkas, I. M. (2012). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Peserta didik kelas X SMAN 3 Amlapura. *Jurnal Penelitian Pascasarjana Undiksha*, 10(4).
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Bandung: Prenada Media Group.
- Widayoko, A., Latifah, E., & Yuliati, L. (2018). Peningkatan Kompetensi Literasi Sainifik Siswa SMA dengan Bahan Ajar Terintegrasi STEM pada Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*, 3(11), 1463–1467.