



**EFEK MODEL POBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA
PADA MATERI POKOK MOMENTUM, IMPULS, DAN TUMBUKAN DI SMA NEGERI 2 LUBUK PAKAM
T.A. 2017/2018**

Derlina dan Junita Elviani Sitepu

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

derlina.nst@gmail.com

Diterima: Juni 2018; Disetujui: Juli 2018; Dipublikasikan: Agustus 2018

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek model *problem based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa pada materi pokok momentum, impuls dan tumbukan di SMA Negeri 2 Lubuk Pakam T.A. 2017/2018. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan menggunakan *two group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas X semester genap SMA Negeri 2 Lubuk Pakam yang terdiri dari empat kelas. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *random sampling* dan diberikan perlakuan yang berbeda, kelas X-MIA 2 sebagai kelas eksperimen dengan model *problem based learning* dan X- MIA 1 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes literasi sains yakni tes esai yang terdiri dari 7 item dan diperoleh hasil postes dengan hasil rata-rata kelas eksperimen 54,44 dan kelas kontrol 35,08. Setelah diuji dengan uji t menunjukkan bahwa ada efek model *problem based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa pada materi pokok momentum, impuls, dan tumbukan di SMA Negeri 2 Lubuk Pakam T.A. 2017/2018.

Kata Kunci: *problem based learning*, literasi sains, momentum, impuls dan tumbukan.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of problem based learning model to increase students' scientific literacy in the subject matter momentum, impulse, and collision SMAN 2 T.A. Lubuk Pakam 2017/2018. This research is a quasi experiment using two group pretest-posttest design. The population in this study throughout the semester class X student of SMAN 2 The Lubuk Pakam consists of four classes. The research sample was determined by random sampling technique and given a different treatment, a class X-MIA 2 as a class experiment with problem based learning model and X-MIA 1 as the control class with conventional learning. The instrument used is the scientific literacy test that test description which consists of 7 items. Post-test results obtained with an average yield of 54.44 experimental class and control class 35.08. Hypothesis with t-test shows the result there was a effect problem based learnig model to increase students' scientific literacy in the subject matter of momentum, impulse, and collision in SMA Negeri 2 Lubuk Pakam T.A. 2017/2018.

Keywords: problem based learning, scientific literacy, momentum, impulse, and collision

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan terus berkembang. Perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan kebudayaan kehidupan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan kemampuan siswa, sehingga yang bersangkutan mampu mengatasi permasalahan yang terjadi dalam kehidupan (Trianto, 2011).

Hasil riset yang dilakukan oleh PISA (Programme for International Student Assesment) terkait dengan literasi sains siswa dari tahun 2000 sampai 2009, Indonesia selalu mendapat peringkat 10 besar dari bawah. Menurut OECD (Rusilowati, et al., 2016) berdasarkan data dari PISA (Programme for International Student Assesment) pada tahun 2012 Indonesia menerima peringkat ke 64 dari 65 negara dengan perolehan nilai rata-rata komponen literasi sains anak Indonesia adalah 382.

PISA (Programme for International Student Assesment) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu sains, dan dengan gagasan sains. Definisi PISA (Programme for International Student Assesment) mencakup kemampuan untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (PISA, 2015).

Pemunculan literasi sains dalam pembelajaran membutuhkan model pembelajaran yang lebih mengedepankan proses sains dan berbasis pada masalah. Literasi sains dapat dipusatkan pada mata pembelajaran fisika. Mata pelajaran fisika sebagai bagian dari rumpun sains ikut berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dituntut untuk mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Permasalahan yang sering dialami dalam pembelajaran fisika adalah cara penyampaian materi yang cenderung membosankan dan identik dengan menghafal rumus, mengerjakan soal hitungan.

Berdasarkan studi pendahuluan dengan cara menyebarkan menggunakan instrumen angket kepada 33 orang siswa di SMA Negeri 2 Lubuk Pakam kelas X semester genap diperoleh data sebagai berikut: 24% (8 orang) siswa berpendapat fisika itu kurang menarik, 73% (24 orang) siswa berpendapat fisika itu sulit, dan hanya 3% (1 orang) berpendapat fisika itu mudah dan menyenangkan. Hal tersebut terbukti dari persentasi kesukaan siswa dalam membaca buku atau artikel yang berhubungan dengan fisika, yaitu 15% (5 orang) siswa menyatakan suka, 12% (4 orang) cukup suka, dan 73% (24 orang) kurang suka. Maka dari persentasi tersebut dapat disimpulkan bahwa keingintahuan siswa terhadap fisika masih rendah, namun 90% (30 orang) siswa menyadari bahwa fisika memiliki peran penting dalam perkembangan teknologi dan pentingnya pelajaran fisika dalam kehidupan sehari-hari. Siswa hanya menyadari fisika penting ketika ditanya alasan mengapa fisika penting dan contoh dalam kehidupan sehari-hari hanya 15% (5 orang) siswa yang paham dan 85% (28 orang) siswa kebingungan dengan pertanyaan tersebut, setelah diberikan salah satu contoh penggunaan pengetahuan fisika dalam kehidupan sehari-hari siswa kemudian mulai menggali pengetahuan yang mereka miliki dan berpendapat tentang peran fisika tersebut, seperti penggunaan radar pada pesawat, penggunaan teleskop dalam mengamati benda-benda angkasa, penggunaan katrol untuk mempermudah pekerjaan manusia, komponen-komponen elektronika yang terdapat di handphone, penggunaan generator, dan lain-lainnya. Pengetahuan yang dimiliki siswa tersebut perlu dikembangkan agar siswa lebih memahami bagaimana penggunaan fisika sebenarnya dalam kehidupan.

Berdasarkan hasil tersebut maka perlu adanya cara untuk meningkatkan literasi sains khususnya pelajaran fisika. Langkah pemerintah untuk mendukung kemajuan kualitas pendidikan Indonesia khususnya dalam meningkatkan literasi sains adalah penetapan kurikulum 2013 revisi di sekolah. Salah satu tujuan kurikulum tersebut ialah untuk mempersiapkan masyarakat Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan

masyarakat yang beriman, inovatif, kreatif, afektif, dan produktif (Putri, dan Wasis, 2016). Langkah selanjutnya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam menumbuhkan pemahaman konsep fisika yang baik dan bermakna, sehingga siswa tertarik untuk mempelajari fisika dan mengetahui bagaimana pentingnya pelajaran fisika dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan literasi sains siswa membutuhkan model pembelajaran yang lebih mengedepankan proses sains dan berbasis pada masalah adalah *problem based learning*. Penelitian dengan menggunakan model *problem based learning* terhadap literasi sains telah dilakukan sebelumnya oleh Rizqiana, dkk (2015) dan menyatakan bahwa *model problem based learning* memiliki pengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa yang ditinjau dari kemampuan awal.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efek *model problem based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa pada materi pokok momentum, impuls dan tumbukan di SMA Negeri 2 Lubuk Pakam T.A. 2017/2018.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Lubuk Pakam di Jl. Hampan Perak Pagar Merbau 3 Nomor 40, Tanjung Garbus, Kab. Deli Serdang untuk kelas X semester genap Tahun Ajaran 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Matematika dan Ilmu Alam Tahun Pelajaran 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X-MIA 1 sebagai kelas kontrol, dan kelas X-MIA 2 sebagai kelas eksperimen yang masing-masing berjumlah 30 orang. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil dengan teknik *random sampling*, yaitu teknik pengambilan sample dari populasi dilakukan secara acak.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Model *problem based learning* di kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Desain penelitian yang

digunakan adalah *two group pretest-posttest design*. Desain penelitian ditunjukkan pada tabel 1:

Tabel 1. *Two Group Pretest – Posttest Design*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

(Gormally, *et al.*, 2012)

Keterangan:

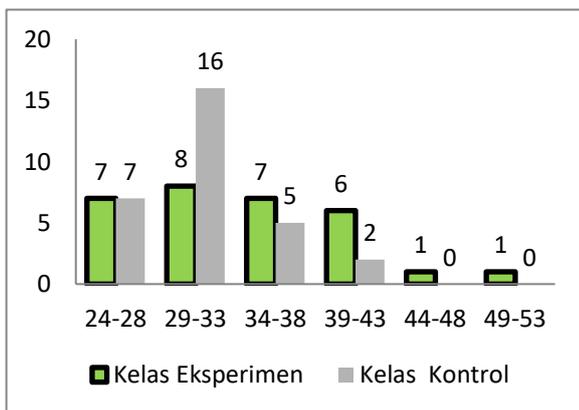
- T₁ = tes kemampuan awal (pretes)
- T₂ = tes kemampuan akhir (postes)
- X = perlakuan pada kelas eksperimen yaitu penerapan model *problem based learning*
- Y = perlakuan pada kelas kontrol yaitu penerapan model pembelajaran konvensional

Peneliti memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian adalah tes literasi sains terdiri dari 7 soal esai. Indikator literasi sains meliputi sains sebagai batang tubuh, sains sebagai cara berfikir, sains sebagai cara menyelidiki dan interaksi sains lingkungan, teknologi dan masyarakat (Rusilowati, *et al.*, 2016). Tes literasi sains terlebih dahulu distandarisasi dengan menggunakan uji validitas isi oleh dua orang dosen sesuai dengan pakar ahlinya. Setelah data pretes diperoleh, dilakukan analisis data dengan uji normalitas yaitu uji Liliefors, uji homogenitas dan uji kesamaan varians. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis uji t dua pihak untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel dalam hal ini kemampuan awal kedua sampel tersebut harus sama. Selanjutnya peneliti mengajarkan materi pelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Perbedaan hasil akhir dapat diketahui dengan dilakukan postes menggunakan uji t satu pihak untuk mengetahui efek perlakuan model *problem based learning* terhadap literasi sains siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

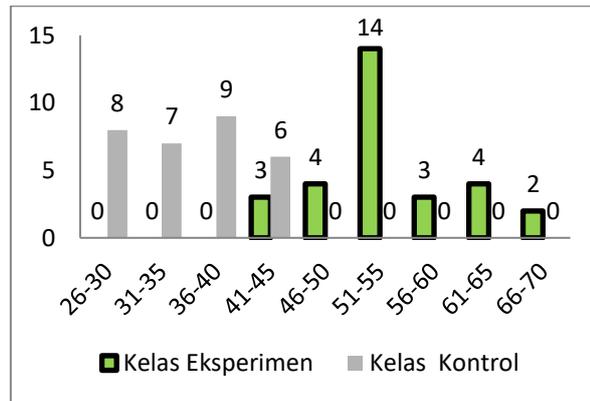
Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data literasi sains siswa belajar fisika pada materi momentum, impuls dan tumbukan, yang diberikan perlakuan berbeda yaitu 1) model *problem based learning*, 2) pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil data pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 1:



Gambar 1. Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, artinya kedua kelas mempunyai kemampuan awal literasi sains yang sama dan perolehan nilai kedua kelas merata. Nilai rata-rata pretes kelas eksperimen sebesar 34,4 dengan standar deviasi 7,6 dan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 31,1 dengan standar deviasi 5,7.

Distribusi frekuensi data postes siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat divisualisasikan pada Gambar 2:



Gambar 2. Data postes kelas eksperimen dan kontrol

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata postes kelas eksperimen yang dicapai oleh siswa lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model *problem based learning* nilai rata-rata postes siswa kelas eksperimen sebesar 54,44 dengan standar deviasi 8,6 dan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 35,1 dengan standar deviasi 6,4.

Analisis *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa selama proses pembelajaran yang dilakukan.

Tabel 2. Data *N-gain* Pretes dan Postes Literasi Sains Siswa

Kelas	Rata-rata Pretes	Rata-rata Postes	<i>N-gain</i>	Keterangan
Eksperimen	34	54	0,33	Sedang
Kontrol	31	35	0,06	Rendah

Berdasarkan Tabel 2 peningkatan literasi sains siswa di kelas eksperimen berada pada kategori sedang dengan skor 0,33, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori rendah dengan skor 0,06. Peningkatan literasi sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pembahasan

Model *problem based learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa. Adanya peningkatan literasi sains siswa disebabkan oleh kelebihan model *problem based learning* menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat

berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Model *problem based learning* membahas situasi kehidupan yang ada di sekitar dengan penyelesaian yang tidak sederhana (Arends, 2008). Sehingga model tersebut dapat meningkatkan literasi sains siswa, sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rizqiana,dkk (2015) menggunakan model *problem based learning* menyatakan terdapat perbedaan literasi sains pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Aspek konteks literasi sains dengan menggunakan model *problem based learning* dicerminkan dalam pemfokusan literasi sains pada pelajaran fisika dengan materi momentum, impuls dan tumbukan. Materi momentum, impuls dan tumbukan merupakan materi dengan kategori gerak dan gaya. Hal ini sesuai dengan aspek konteks berdasarkan PISA (OECD, 2003,2005,2014).

Model *problem based learning* membuat siswa berpartisipasi aktif dalam menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara individu ataupun kelompok dengan bimbingan dan motivasi. Selama proses pembelajaran siswa dituntut untuk mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, menganalisis dan menarik kesimpulan sehingga siswa harus banyak menggunakan sumber belajar. Kegiatan tersebut membantu siswa meningkatkan literasi sainsnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Puspitasari (2015) menyatakan jika siswa banyak melakukan investigasi dan menggunakan berbagai sumber belajar akan menstimulasi literasi sains siswa seperti kemampuan mengidentifikasi, menganalisis sampai menarik kesimpulan dari sebuah fenomena yang ia temui sehingga siswa akan memahami hubungan sains terhadap perkembangan teknologi dan implikasinya bagi kehidupan. Hal tersebut sejalan juga dengan yang diungkapkan oleh Paramita, dkk (2017) semakin sering siswa dihadapkan pada soal analisis dan penggunaan konsep maka semakin baik pula kemampuan literasi sains mereka.

Model *problem based learning* memberikan kesempatan pada siswa untuk

melibatkan diri dalam melaksanakan eksperimen untuk mendapat kejelasan dari pemasalahan yang disajikan. Hal tersebut merupakan interaksi sains dalam skala kecil yang dapat membantu siswa untuk terlibat langsung dalam permasalahan sains yang dapat mengembangkan literasi sainsnya. Sejalan dengan hasil penelitian Maknun (2014) yang menyatakan dalam pembelajaran, literasi sains dibangun dan dikembangkan dalam diri siswa melalui proses interaksi yang berkesinambungan dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan siswa.

Pelaksanaan di lapangan peneliti mengalami beberapa kendala diantaranya yaitu, jadwal pelajaran fisika setelah pelajaran olahraga. Hal tersebut mempengaruhi semangat siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, mereka sudah merasa lelah ketika mengikuti pembelajaran fisika di kelas. Siswa cenderung membuang waktu lebih banyak hanya untuk bermain dengan alat-alat eksperimen, waktu yang mungkin bisa dipakai untuk melengkapi data-data pada LKS lebih banyak terbuang percuma. Selain itu pengukuran literasi sains baru pertama kali diberikan kepada siswa sehingga mereka kesulitan dalam memahami inti permasalahan dan cara menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKS dan soal tes yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian literasi sains siswa aspek pengetahuan di kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan literasi sains di kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki skor *N-gain* 0,33 termasuk kategori sedang kelas kontrol memiliki skor *N-Gain* 0,06 termasuk kategori rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Puspitasari (2015) menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan literasi sains antara siswa pada kelas eksperimen, dengan skor *N-gain* 0,74 yang termasuk dalam kategori tinggi sedangkan kelas kontrol dengan skor *N-gain* 0,59 yang termasuk dalam kategori sedang.

Literasi sains siswa di kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model *problem based learning* diperoleh nilai rata-rata pretesnya 34,4 sedangkan nilai rata-rata postes adalah 54,44. Peningkatan literasi sains siswa di

kelas eksperimen dikarenakan pada proses pembelajaran diberikan berbagai masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari sesuai materi pembelajaran sehingga siswa dituntut melakukan analisis cara dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini dengan yang diungkapkan oleh Rizqiana, dkk (2015) *model problem based learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, dan memperlihatkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan fisika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Literasi sains siswa pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata pretes 31,1 sedangkan nilai rata-rata postes adalah 35,01. Literasi sains siswa kelas kontrol mengalami peningkatan tetapi nilai rata – rata kelas kontrol masih di bawah nilai rata – rata kelas eksperimen hal ini karena pada pembelajaran konvensional, siswa belajar lebih banyak mendengarkan penjelasan di depan kelas dan melaksanakan tugas jika diberikan latihan soal-soal kepada siswa. Pembelajaran konvensional pengajaran yang dilakukan dengan mengajar yaitu dengan menggunakan metode ceramah, dan tanya jawab.

Berdasarkan data pengujian uji t satu pihak diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $9,71 > 2,002$, hal ini menyatakan bahwa ada efek model *problem based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa. Peningkatan literasi sains siswa menggunakan model *problem based learning* dikarenakan model *problem based learning* memiliki keunggulan daripada konvensional, pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* siswa lebih banyak bekerja dan melakukan eksperimen sehingga siswa lebih mudah mengingat pelajaran dalam jangka panjang, sedangkan konvensional pembelajaran didominasi oleh guru dan siswa hanya sebagai pendengar pasif yang menyebabkan siswa sulit untuk mengingat pelajaran. Melalui data di atas dengan uji t satu pihak menunjukkan bahwa model *problem based learning* memberikan efek terhadap peningkatan literasi sains siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil analisa data dan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Literasi sains siswa kelas X dengan menerapkan model *problem based learning* pada materi pokok momentum, impuls dan tumbukan di SMA Negeri 2 Lubuk Pakam T.A. 2017/2018 sebelum diberikan perlakuan rata-rata nilai pretes sebesar 34,4. Setelah diberikan perlakuan rata-rata nilai postes sebesar 54,4 dan hasil uji *N-Gain* diperoleh nilai sebesar 0,33 yang termasuk dalam kategori sedang.
2. Literasi sains siswa kelas X dengan menerapkan pembelajaran konvensional pada materi pokok momentum, impuls dan tumbukan di SMA Negeri 2 Lubuk Pakam T.A. 2017/2018 sebelum diberikan perlakuan rata-rata nilai pretes sebesar 31,1. Setelah diberikan perlakuan rata-rata nilai postes sebesar 35,1 dan hasil uji *N-Gain* diperoleh nilai sebesar 0,06 yang termasuk dalam kategori rendah.
3. Literasi sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada literasi sains siswa di kelas kontrol, sehingga ada efek model *problem based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas X pada materi pokok momentum, impuls dan tumbukan di SMA Negeri 2 Lubuk Pakam T.A. 2017/2018.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Jika ingin meneliti dengan model pembelajaran yang sama dan juga menggunakan literasi sains, ada baiknya bagi peneliti selanjutnya menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi sebelum memulai pembelajaran dan bereksperimen.
2. Jika ingin meneliti literasi sains siswa diharapkan dapat mengkaitkan materi pembelajaran dengan permasalahan kehidupan sehari-hari yang lebih mudah dipahami oleh siswa, sehingga tidak

- menyita waktu dalam menjelaskan soal tes kepada siswa.
3. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya perhatikan kembali jadwal pelajaran fisika di sekolah tersebut agar tidak mengganggu penelitian. Apabila sebelum pelajaran fisika adalah pelajaran olahraga pertimbangkan kembali penggunaan sampel penelitian tersebut
 4. Peneliti selanjutnya hendaknya melakukan simulasi cara penggunaan alat laboratorium yang akan digunakan terlebih dahulu bersama siswa agar lebih menguasai semua dan mengatur waktu untuk melaksanakan sintaks tersebut dengan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I., (2008), *Learning To Teach Edisi 2*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Gormally, C., Brickman, P., dan Lutz, M., (2012), Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments, *Life Sciences Education*, 4(11), 364-377.
- Maknun, Djohar, (2014), Penerapan Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Kualitas Argumentasi Siswa Pondok Pesantren Daarul Uluum Pui Majalengka Pada Diskusi Sosiosaintifik Ipa, *Jurnal Tarbiyah*, 21(1), 0854-2627.
- OECD, (2003), *PISA 2003 Scientific Literacy Framework*, Paris, Organization for Economic Cooperation and Development.
- Paramita, A.D., Rusilowati, A., dan Sugianto, (2017), Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor, *Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 2502-5708.
- PISA, (2015), *Draft PISA 2015 Draft Science Framework*, Dapat diakses pada <https://www.oecd.org>.
- Putri., R. M.M., dan Wasis, (2016), Penerapan Model Guided Discovery untuk Melatih Literasi Sains, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5(3), 249-254.
- Puspitasari, Dina A., (2015), Efektivitas Guided Inquiry untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa, *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 1(2), 1-5.
- Rizqiana, N., Hidayat, Arif, dan H.Koes., Soepriyono., (2015), Pengaruh Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal, *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY*, 196-199.
- Rusilowati, A., Kurniawati., L., Nugroho, Sunyoto E., and Widiyatmoko, A., (2016), Developing An Instrument of Scientific Literacy Assessment on the Cycle Theme, *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(12), 5718-5727.
- Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan*, Kencana, Jakarta.