

Perkembangan Kompetensi Literasi Sainifik Siswa SMA dalam Pembelajaran *Inquiry with Reading Infusion* pada Topik Getaran Harmonis di SMA

Ade Rima Nurhalimah*, Ida Kaniawati, Setiya Utari

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No.229, Bandung 40154, Indonesia

**Corresponding author e-mail: aderima@student.upi.edu,*

Telp: +628980259786

ABSTRAK

Literasi saintifik merupakan kemampuan yang perlu dibekalkan kepada siswa untuk membangun pengetahuan sains dan keterampilan sains dalam menghadapi era globalisasi. Domain literasi saintifik terdiri dari domain konteks, domain kompetensi, domain pengetahuan, dan domain sikap. Peneliti memfokuskan pada satu domain literasi saintifik yaitu domain kompetensi dengan tujuan untuk melihat peningkatan kompetensi literasi saintifik siswa dalam pembelajaran. Dengan kompetensi ini siswa dapat menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam konteks dan situasi berbeda misalnya untuk menyelesaikan permasalahan dan pengambilan keputusan dengan cara ilmiah di masyarakat. Penelitian ini menggunakan desain *one shot case study design* dengan populasi kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung yang berjumlah 245 siswa dengan sampel satu kelas yang diambil secara *purposive sampling* yang berjumlah 30 siswa. Model pembelajaran *Inquiry with Reading Infusion* dipilih sebagai salah satu cara untuk membekalkan kompetensi literasi saintifik siswa mengingat *Inquiry* memiliki tahapan yang dipandang cocok serta memiliki keleluasan tahapan yang sistematis dan terstruktur dalam kegiatan pembelajaran. Sedangkan *Reading Infusion* dipandang dapat membantu siswa untuk melakukan proses *inquiry* dengan adanya pemberian tugas membaca kepada siswa. Kompetensi literasi saintifik yang diamati meliputi menjelaskan fenomena ilmiah (K1), merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah (K2), serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (K3). Perkembangan kompetensi literasi saintifik ini, dianalisis berdasarkan jawaban lembar kerja siswa (LKS) yang merujuk pada rubrik Lati W., dkk., (2012). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perkembangan kompetensi literasi saintifik dari pertemuan satu sampai pertemuan tiga yaitu dari kategori *fair* hingga *good*. Walaupun demikian, apabila dilihat pada setiap aspek kompetensi literasi saintifik siswa yang dianalisis dari nilai rata-rata LKS, terjadi fluktuatif pada setiap pertemuannya. Oleh karenanya perlu dikembangkan cara-cara yang lebih fokus untuk melatih dominasi siswa dalam pembelajaran terutama pada tahap menginterpretasikan data dan bukti ilmiah agar siswa memiliki perkembangan yang lebih baik.

Kata kunci: *Inquiry*; Kompetensi Literasi Sainifik; *Reading Infusion*.

ABSTRACT

Scientific literacy is an ability that needs to be provided to students to build science knowledge and science skills in the face of the era of globalization. The domain of scientific literacy domain of context, domain of competence, knowledge domain, and attitude domain. The researcher focused on one domain of scientific literacy aimed at looking at increasing scientific literacy competencies in learning. With this competence, students can use scientific knowledge in different contexts and situations to solve problems and make decisions in a scientific way in society. The experimental study used the design of one-shot case study design with a population of class X in one of the high schools in Bandung, amounting to 245 students with one class sample taken by purposive sampling totaling 30 students. The Inquiry with Reading Infusion learning model was chosen as one way to provide scientific literacy competence of students considering that Inquiry has stages that are deemed suitable and have flexibility in systematic and structured stages in learning activities. While

Reading Infusion is seen to be able to help students to carry out the inquiry process with the provision of reading assignments to students. Observed scientific literacy competencies include explaining scientific phenomena (K1), designing and evaluating scientific research (K2), and interpreting scientific data and evidence (K3). The development of scientific literacy competencies was analyzed based on the answers to student worksheets which refer to the rubric of Lati W., et al., (2012). The results showed that there were developments in scientific literacy competencies from one meeting to three meetings, namely from fair to good categories. However, when viewed in each aspect of student scientific literacy competency which is analyzed from the average LKS score, fluctuations occur at each meeting. Therefore, it is necessary to develop ways that are more focused to train students' dominance in learning, especially at the stage of interpreting scientific data and evidence so that students have better development.

Keyword: Inquiry; Reading Infusion; Scientific Literacy Competence.

1. Pendahuluan

Sejak tahun 1950, istilah literasi saintifik telah menjadi bagian dari pembelajaran sains. Literasi saintifik merupakan kompetensi yang harus dibekalkan kepada siswa, sebagai salah satu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menggunakan pengetahuan dan proses sains agar lebih memahami fenomena ilmiah untuk menyelesaikan suatu permasalahan atau pengambilan suatu keputusan [1]. Menunjang hal tersebut, sudah seharusnya siswa dibekali ilmu yang lebih dari sekedar menyelesaikan tugas, namun juga dibekali kemampuan untuk berpartisipasi dalam proses pemecahan masalah dan pengambilan keputusan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan di masyarakat modern [2]. Berkaitan dengan beberapa penjelasan diatas, kompetensi literasi saintifik perlu dilatihkan melalui kegiatan pembelajaran sains untuk menghadapi permasalahan dalam segala aspek kehidupan khususnya dalam menyambut segala perkembangan di abad 21 [3]. Pembahasan mengenai konsep literasi saintifik ini dapat dikatakan telah menjadi tanda reformasi pendidikan sains di beberapa negara dalam dua dekade terakhir. Di Indonesia, kurikulum pembelajaran sains mengungkapkan bahwa dalam proses pembelajaran, siswa perlu dorongan untuk memahami dan menerapkan pengetahuan, memecahkan masalah, menemukan solusi untuk memecahkan masalah bagi dirinya sendiri, dan berupaya untuk mewujudkan ide-ide yang mereka miliki [4].

Hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2015, menyatakan bahwa kompetensi literasi saintifik siswa Indonesia berada di bawah skor rata-rata OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) atau berada di

urutan 9 terbawah dari total 72 negara [5]. Hal ini mengindikasikan bahwa masih banyak siswa Indonesia yang berada dalam level 1, artinya peserta didik mengalami kesulitan dalam menggunakan pengetahuan ilmiahnya dan hanya mampu menggunakan pengetahuan ilmiah yang terbatas pada konteks umum [2].

Berdasarkan hasil wawancara dengan dua orang guru fisika dan hasil observasi yang dilakukan di sekolah menengah atas di Kota Bandung, menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran fisika di sekolah, belum secara optimal melatih kompetensi literasi saintifik. Hal ini ditunjukkan dengan dominasi transfer pengetahuan yang masih besar dalam kegiatan pembelajaran fisika di sekolah. Sebagai contoh, pembelajaran fisika belum memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan kegiatan eksperimen yang dilakukan tidak dilakukan secara berkelanjutan, sehingga siswa terhambat dalam mengaplikasikan cara-cara saintifik dalam pembelajaran seperti menjelaskan fenomena ilmiah, mengajukan hipotesis, menentukan variabel, merumuskan prosedur percobaan, dan menganalisis data.

Hasil penelitian mengenai profil kompetensi literasi saintifik di lima sekolah di Kota Bandung menunjukkan bahwa sebanyak 54,6% siswa mampu menjelaskan fenomena ilmiah dengan jelas, sejumlah 53,2% siswa dapat mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, dan 49% siswa dapat menginterpretasi data dan bukti ilmiah [6]. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menginterpretasikan data dan bukti ilmiah masih rendah. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran sains yang dilakukan di kelas belum memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi saintifik [6].

Berkaitan dengan pemaparan di atas, peneliti terdahulu bahwa model pembelajaran *inquiry* dipandang tepat untuk melatih dan meningkatkan kompetensi literasi saintifik [7]. Mengadopsi dari Pedaste dkk., (2015), terdapat lima tahapan dalam proses pembelajaran *inquiry*, yaitu *orientation*, *conceptualization*, *investigation*, *conclusion*, dan *discussion (project discussion)* [8]. Pada tahap *orientation*, siswa mengamati fenomena ilmiah yang menarik atau menstimulus rasa ingin tahu siswa tentang suatu topik dan memberikan tantangan belajarmelalui suatu masalah. Pada tahap *conceptualization*, siswa menyatakan pertanyaan berbasis teori dan/atau hipotesis. Pada tahap *investigation*, siswa merencanakan eksperimen pembelajaran, mengumpulkan dan analisis data berdasarkan hasil eksperimen. Pada tahap ini terdapat sub tahapannya yaitu tahap *exploration*, *experimentation*, dan *data interpretation*. Pada tahap *conclusion*, siswa menyimpulkan data hasil eksperimen, lalu membandingkan kesimpulan yang dibuat berdasarkan data dengan hipotesis atau pertanyaan penelitian. Sedangkan pada tahap *discussion*, berbeda dengan yang dikemukakan Pedaste. Tahap *discussion* dalam penelitian ini, diadopsi dari Boss (2015); dengan tahapannya yaitu menyampaikan *project*; membangun pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan; membangun dan merevisi ide serta produk; mempresentasikan dan menarik kesimpulan [9].

Berdasarkan tahapan *inquiry* di atas, pembelajaran berbasis *inquiry* dengan tahapan tersebut, tidak dapat dilaksanakan sekaligus kepada seluruh siswa, karena tidak semua siswa terbiasa mandiri dalam belajar [10]. Sehingga diperlukan suatu cara lain yang dipandang dapat meningkatkan kompetensi literasi saintifik siswa secara optimal. Berdasarkan hal tersebut, dalam melatih kompetensi literasi saintifik, siswa kesulitan dalam melakukan proses *inquiry* karena siswa tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk berdiskusi dengan guru. Mengingat hal tersebut, *reading* menjadi hal yang penting dalam proses *inquiry* agar siswa memperoleh pengetahuan baru. Penelitian yang telah dilakukan oleh Fang dan Wei (2010) mengungkapkan bahwa dengan mengintegrasikan *inquiry* dengan pemberian tugas membaca (*reading infusion*), lebih mampu meningkatkan kompetensi literasi saintifik siswa dibandingkan dengan

pembelajaran yang hanya menerapkan *inquiry* [11].

Oleh karena itu, untuk melatih kompetensi literasi saintifik, dilakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *inquiry with reading infusion* sebagai informasi pendukung proses *inquiry* pada topik getaran harmonik sederhana di kelas X. Luaran yang diharapkan, agar siswa memiliki kompetensi literasi saintifik yang dapat digunakan kelak dalam membuat keputusan atas masalah yang terjadi di masyarakat, sehingga bermanfaat bagi dirinya dan kesejahteraan lingkungannya.

2. Bahan dan Metode

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas adalah pembelajaran fisika dengan tahapan *inquiry with reading infusion*, sedangkan variabel terikat adalah kompetensi literasi saintifik. Desain penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study design*. Pada desain ini, siswa diberi perlakuan (*treatment*) ketika pembelajaran berlangsung. Kemudian diakhir pembelajaran siswa diberi tes berupa suatu kasus yang berhubungan dengan *treatment* yang telah diberikan dengan tanpa adanya kelas kontrol [12]. Penggunaan desain ini dilandasi tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perkembangan kompetensi literasi saintifik siswa setelah diterapkan model pembelajaran *inquiry with reading infusion* bukan untuk membandingkan dengan model pembelajaran yang lain. *Oneshot case study design* di gambarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. *One Group Pretest-Posttest Design* [13]

<i>Subject</i>	<i>Treatment</i>	<i>Test</i>
Kelompok	X	T

Keterangan:

X: penerapan model pembelajaran *inquiry with reading infusion*

T: tes akhir setelah diberi perlakuan (*treatment*)

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMAN di kota Bandung yang berjumlah 245 siswa dengan sampel salah satu kelas yang berjumlah 30 siswa yang diambil secara *purposive sampling*. Sampel diambil berdasarkan nilai rata-rata ulangan fisika tertinggi dari populasi

agar pengkondisian kelas dapat dilakukan dengan mudah dan siswa memiliki kemampuan unggul dibandingkan siswa lainnya karena dalam proses pembelajaran inkuiri dan tugas membaca membutuhkan siswa yang cepat tanggap dan siswa harus berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar kerja siswa (LKS) yang diberikan setiap pertemuan. Data yang terkumpul terdiri dari dua jenis yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang diperoleh berupa data dari jawaban LKS siswa. Setelah data dari LKS ini diperoleh, kemudian data dihitung menggunakan rubrik Lati W. (2012) yang disajikan pada Tabel 2.

Penelitian ini dilakukan selama tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama mempelajari tentang sub materi ayunan bandul. Pertemuan kedua mempelajari tentang getaran pada pegas. Pertemuan ketiga mempelajari tentang energi getaran harmonis.

Tabel 2. Kriteria Keberhasilan Kompetensi Literasi Sainifik Siswa [14]

Skor	Keterangan
81-100	Sangat baik (<i>excellent</i>)
71-80	Baik (<i>good</i>)
61-70	Cukup (<i>fair</i>)
51-60	Jelek (<i>poor</i>)
0-50	Sangat jelek (<i>very poor</i>)

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 19 April – 11 Mei 2018, pembelajaran *inquiry with reading infusion* dalam melatih kompetensi literasi saintifik dengan topik getaran harmonis sederhana pada siswa kelas X disalah satu sekolah dikota Bandung, yang dilaksanakan tiga kali pertemuan. Alokasi waktu 120 menit untuk setiap pertemuan. Setiap pertemuan, siswa diberi LKS yang mengacu pada tahapan *inquiry* melatih literasi saintifik.

Literasi saintifik merupakan salah satu studi analisis organisasi PISA (*Programme for International Student Assessment*). Indonesia telah menjadi anggota PISA sejak tahun 2000. Definisi literasi saintifik menurut PISA 2015 dipandang sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu ilmu pengetahuan, dengan gagasan sains, dan sebagai warga negara yang reflektif. Pembahasan konsep literasi saintifik dapat

dikatakan telah menjadi tanda reformasi pendidikan sains di beberapa negara dalam dua dekade terakhir.

Dalam *framework* PISA 2015, domain literasi saintifik terdiri dari empat domain yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya, yaitu domain konteks (*contexts*), kompetensi (*competencies*), pengetahuan (*knowledge*), dan sikap (*attitude*) [6]. Namun dalam penelitian ini, hanya menggunakan satu domain literasi saintifik yaitu domain kompetensi (*competencies*). Adapun aspek untuk mengukur domain kompetensi literasi saintifik menurut kerangka PISA 2015 adalah menjelaskan fenomena ilmiah (K1), mengevaluasi dan membuat desain ilmiah (K2), serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (K3). Dalam proses melatih kompetensi literasi saintifik, setiap aspek kompetensi tersebut dihadirkan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap pertemuan dengan kasus pada demonstrasi dan *project*.

Tabel 3 menunjukkan perkembangan kompetensi literasi saintifik siswa menggunakan model pembelajaran *inquiry with reading infusion*.

Tabel 3. Rekapitulasi Kategori Kompetensi Literasi Sainifik Siswa

Aspek	K1	K2	K3
Pertemuan 1	73 Good	72 Good	63 Fair
Pertemuan 2	74 Good	68 Fair	70 Fair
Pertemuan 3	73 Good	75 Good	70 Fair
Rata-rata	73.33 Good	71.67 Good	67.67 Fair

Keterangan:

K1: Menjelaskan fenomena ilmiah

K2: Mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah

K3: Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah

Berdasarkan Tabel 3, secara keseluruhan aspek kompetensi literasi saintifik siswa mengalami fluktuatif pada setiap pertemuannya ada yang termasuk kategori *good* dan ada pula yang termasuk kategori *fair*. Aspek menjelaskan fenomena ilmiah topik getaran

harmonik sederhana untuk ketiga pertemuan memiliki kategori *good*. Aspek mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah topik getaran harmonik sederhana untuk ketiga pertemuan memiliki kategori *good*, *fair*, *good*. Aspek menginterpretasikan data dan bukti ilmiah untuk ketiga pertemuan memiliki kategori *fair*.

Pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah, diperoleh hasil yang baik untuk setiap pertemuannya. Aspek ini dilatihkan pada tahap *orientation*, *conceptualization*, dan diskusi proyek bagian awal. Hasil ini disebabkan beberapa faktor diantaranya dominasi guru untuk membimbing siswa dalam tahapan ini masih tinggi. Selain itu, tahapan ini merupakan tahap awal kegiatan pembelajaran sehingga siswa masih fokus untuk belajar dan mengisi pertanyaan LKS. Oleh karena itu, diperoleh hasil yang baik.

Pada aspek mengevaluasi dan merancang desain ilmiah, yang dilatihkan pada tahap diskusi proyek untuk merancang prosedur eksperimen, mengalami fluktuatif dari kategori *good*, menjadi *fair*, hingga *good*. Umumnya, siswa kesulitan dalam mendesain prosedur eksperimen sehingga belum mampu membuat prosedur eksperimen secara sistematis. Akan tetapi, hasil yang mengalami penurunan drastis, terjadi pada pertemuan dua. Hal ini terjadi karena kasus permasalahan proyek merupakan eksperimen yang baru bagi siswa dibandingkan pertemuan satu dan pertemuan tiga. Sehingga sebagian besar siswa keliru dalam membuat desain eksperimennya.

Pada aspek menginterpretasikan data dan bukti ilmiah yang dilatihkan pada tahap *investigation*, *conclusion*, dan diskusi proyek, memiliki kategori cukup (*fair*). Jika dibandingkan dengan dua aspek sebelumnya, rata-rata aspek K3 ini paling rendah. Hal ini terjadi karena tahapan ini berada dibagian akhir kegiatan pembelajaran. Sehingga kegiatan pembelajaran sudah tidak kondusif seperti saat pembelajaran baru dimulai. Siswa sudah mulai tidak terkontrol dalam mengerjakan LKS. Oleh karena itu, tahapan ini tidak mengalami peningkatan yang baik.

Perkembangan kompetensi literasi saintifik siswayang terjadi tidak signifikan karena siswa kurang serius dalam menginterpretasi data dan bukti ilmiah tertama pada tahap diskusi proyek serta siswa belum mampu mendesain prosedur eksperimen secara sistematis ketika kasus yang baru diberikan yaitu osilasi pegas di dalam fluida. Faktor

penyebabnya karena guru mengalami kesulitan dalam pengelolaan waktu sehingga proses pembelajaran penguatan tidak terlaksana. Akibatnya siswa tidak mengetahui dimana siswa melakukan kesalahan karena tidak adanya verifikasi dari guru. Seperti halnya ungkapan Carlson (2008) bahwa dalam pembelajaran model *inquiry* dengan durasi waktu yang sebentar menjadi salah satu kekurangan dalam penelitian [15]. Selain itu pada pembelajaran dengan menggunakan model *inquiry with reading infusion*, dominasi guru dalam membimbing siswa masih besar. Hal ini sejalan dengan pendapat Wenning (2005) bahwa pembelajaran *inquiry* memerlukan waktu, dan pembelajaran *inquiry* cukup menghabiskan waktu dan tenaga [7].

4. Simpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan *Inquiry with Reading Infusion* dapat mengidentifikasi perkembangan kompetensi literasi saintifik siswa, diantaranya aspek menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Dari ketiga aspek kompetensi literasi saintifik tersebut, hanya dua aspek saja yang mengalami peningkatan baik yang termasuk dalam kategori *good* (baik) yaitu aspek menjelaskan fenomena ilmiah dan mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah. Sedangkan pada aspek menginterpretasikan data dan bukti ilmiah masih berada dalam kategori *fair* (cukup). Oleh karena itu, diperlukan alternatif tambahan untuk membantu siswa dalam menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, serta untuk melatih kompetensi literasi saintifik siswa yang lebih baik, kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *Inquiry with Reading Infusion* perlu dilakukan secara berkesinambungan atau berkelanjutan dan tidak cukup hanya dilakukan dengan tiga kali pertemuan di dalam kelas.

5. Ucapan Terima Kasih

Dalam penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam melakukan penelitian dan penulisan artikel ini. Diantaranya kepada, Ibu Dr. Ida Kaniawati, M.Si., Ibu Dr. Setiya Utari, M.Si., Bapak Duden Saepuzaman M.Pd., M.Si., Bapak Muhamad Gina Nugraha, S.Pd., M.Pd., M.Si., dan Bapak Dr. Eka Cahya Prima, S.Pd., M.T.

selaku dosen yang telah membimbing dan memberikan banyak masukan dan arahan dalam penelitian ini serta siswa kelas sepuluh (X) di salah satu SMA di Kota Bandung yang telah membantu penelitian ini.

6. Referensi

- [1] Novili, Wili I. dkk. (2016). *Penerapan Scientific Approach untuk Meningkatkan Literasi Saintifik dalam Domain Kompetensi Siswa SMP pada Topik Kalor*. JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika Volume 2 Nomor 1.
- [2] Vieira. (2014). Fostering Scientific Literacy and Critical Thinking in Elementary Science Education. *Internasional Journal of Science and Math Education*.
- [3] Wenning C.J. (2006). Assessing nature-of-science literacy as one component of scientific literacy, *J. Phys. Tchr. Educ. Online*, (4) 3-14.
- [4] Permendikbud. 2013. *Permendikbud*. Indonesia: BSNP
- [5] OECD. (2013). *PISA 2012: Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
- [6] Utari. dkk 2015. Designing Science Learning for Training Students' Science Literacies at Junior High School Level. *Internatonal Conference on Mathematics, Science, and Education*.
- [7] Wenning, Carl J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *JPTEO. Illinois State University Physics Dept*. hal 3-12.
- [8] Pedaste, Margus. dkk. (2015). Phases of Inquiry-Based Learning: Definitions and the Inquiry Cycle. *Educational Research Review* 14 (2015) 47–61.
- [9] Boss, Suzie. 2015. *PBL FOR 21ST CENTURY SUCCESES*. California: Buck Institute for Education
- [10] Dewi, Ermawati. (2013). Penerapan Pemberian Tugas Awal “Integrated Reading and Writing” dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Fisika SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains* 2013.
- [11] Fang, Zhihui. 2010 Improving Middle School Students' Science Literacy Through Reading Infusion. *The Journal of Educational Research*. 103:4, 262-273, DOI: 10.1080/00220670903383051
- [12] Fraenkel, Jack, R., dkk., (2012). *How to Design and Evaluate Research and Education*. New York: McGraw-Hill.
- [13] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- [14] Lati, W., dkk. (2012). Enhancement of Learning Achievement and Integrated Science Process Skills Using Science Inquiry Learning Activities of Chemical Reaction Rate. *Procedia-Social and Behavioral Science*, hlm. 4471-4475.
- [15] Carlson, J. L. (2008). *Effect of Theme-Based, Guided Inquiry Instructyion on Sciences Literacy of Ecology*. (Tesis). Muchigan Technological University.