

**PENGARUH BUKU SISWA BERBASIS INKUIRI DAN LITERASI SAINS  
TERHADAP LITERASI SAINS SISWA SMP  
DI KOTA SUNGAI PENUH**

**THE EFFECTS OF STUDENTS BOOK BASED INQUIRY AND SCIENTIFIC LITERACY ON  
STUDENT'S SCIENTIFIC LITERACY ABILITIES OF JUNIOR HIGH SCHOOL  
IN SUNGAI PENUH**

**Nana Sutrisna<sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup>STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh, Jambi, Indonesia

[nanasutrisna02@gmail.com](mailto:nanasutrisna02@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan masih rendahnya literasi sains siswa yang disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA belum optimal untuk mengembangkan literasi sains siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains terhadap literasi sains siswa SMP Kelas VIII di Kota Sungai Penuh. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*) dengan menggunakan rancangan *Control Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Kota Sungai Penuh yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2022/2023. Sampel penelitian diambil dengan teknik *random sampling*. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data penelitian adalah tes berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Teknik analisis data dilakukan dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP Kelas VIII di Kota Sungai Penuh.

**Kata Kunci:** Inkuiri, Literasi Sains.

**Abstract**

*This research is based on the problem of students' scientific literacy ability which is categorized as low caused by several factors, including the teaching materials used in science learning that are not optimal for developing students' scientific literacy. The purpose of this study was to determine the effect of student books based on inquiry and scientific literacy on the scientific literacy ability of grade VIII junior high school students in Sungai Penuh. The type of this research is quasi-experimental research by using the control group pretest-posttest design. The population in this study were all of students grade VIII of SMP Negeri 8 Kota Sungai Penuh who were enrolled in the academic year 2022/2023. The research sample was taken by random sampling technique. The instrument used to obtain research data was a test in the form of multiple choice questions used to measure students' scientific literacy abilities. Data analysis techniques were carried out by normality tests, homogeneity tests, and hypothesis test. Based on the results of the research, it was concluded that student books based on inquiry and scientific literacy were effective in increasing the scientific literacy abilities of Grade VIII junior high school students in Sungai Penuh.*

**Keywords:** *Inquiry, Science Literacy*

## I. Pendahuluan

Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami konsep serta proses sains dan menggunakan sains untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains didefinisikan oleh PISA (*Programme International Student Assessment*) sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk memahami serta membuat keputusan yang berkaitan dengan alam dan perubahannya sebagai akibat aktivitas manusia (OECD, 2016: 10).

Literasi sains penting bagi siswa agar mereka tidak hanya memahami sains hanya sebagai suatu konsep, akan tetapi juga dapat menerapkan sains dalam kehidupan sehari-hari. *National Research Council* (1996) dalam Ardianto dan Rubbini (2016: 1168) menjelaskan bahwa literasi sains penting dikembangkan karena (1) memberikan kepuasan dan kesenangan pribadi yang muncul setelah memahami dan mempelajari sains; (2) setiap orang membutuhkan informasi dan berpikir ilmiah untuk pengambilan keputusan; (3) setiap orang perlu melibatkan kemampuan dalam wacana publik mengenai isu-isu penting yang melibatkan sains dan teknologi; dan (4) literasi sains diperlukan dalam dunia kerja, sehingga mengharuskan orang-orang belajar sains, bernalar, berpikir secara kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah.

Literasi sains dapat diukur melalui studi PISA yang dirancang Organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (*Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD*) setiap tiga tahun sekali. PISA merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan dalam bidang membaca, matematika, dan IPA. Hasil studi PISA tahun 2018 di bidang sains, siswa Indonesia memperoleh skor rata-rata sebesar 396. Skor yang diperoleh tersebut berada di bawah skor rata-rata PISA yang telah ditetapkan yaitu 500. Hal ini berarti bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih rendah.

Rendahnya literasi sains siswa Indonesia secara umum disebabkan oleh pembelajaran yang belum optimal dalam mengembangkan literasi sains siswa serta bahan ajar yang digunakan belum memuat aspek-aspek literasi sains. Ardianto dan Rubbini (2016: 1168) mengungkapkan bahwa beberapa penyebab rendahnya literasi sains, yaitu

keadaan infrastruktur sekolah, sumber daya manusia sekolah, dan manajemen sekolah. Maturradiyah dan Rusilowati (2015) mengungkapkan bahwa rendahnya literasi sains siswa disebabkan oleh bahan ajar yang belum memuat aspek literasi sains.

Bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran sangat penting dan mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. Namun, bahan ajar yang umumnya digunakan oleh siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah masih belum maksimal memuat aspek-aspek literasi sains untuk mendukung pengembangan literasi sains siswa. Hasil analisis yang dilakukan oleh Putra (2016) menyimpulkan bahwa aspek-aspek literasi sains yang termuat dalam buku ajar yang digunakan oleh siswa SMP dalam kegiatan pembelajaran IPA tergolong pada kategori rendah.

Hasil wawancara penulis terhadap beberapa guru IPA SMP di Kota Sungai Penuh, diperoleh informasi bahwa rendahnya literasi sains siswa SMP di Kota Sungai Penuh disebabkan oleh bahan ajar yang digunakan siswa dalam kegiatan pembelajaran belum optimal memuat aspek-aspek literasi sains serta kegiatan pembelajaran yang belum mengarah pada pengembangan literasi sains.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan literasi sains siswa adalah dengan penerapan model pembelajaran inkuiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Erniati (2010) bahwa model pembelajaran inkuiri bisa meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Pembelajaran dengan model inkuiri membuat siswa terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga pelajaran akan lebih bermakna. Hasil penelitian Puspitasari (2015) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP Muhammadiyah Yogyakarta. Selaras dengan hal tersebut, hasil penelitian Sutrisna (2017) menyimpulkan bahwa telah dihasilkan produk berupa buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains yang valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA untuk mengembangkan literasi sains siswa.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains terhadap literasi sains siswa SMP.

## Kajian Teori

### 1. Pembelajaran Sains/ IPA

Ilmu Pengetahuan Alam atau sains merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang meliputi makhluk hidup dan makhluk tak hidup atau sains tentang kehidupan atau sains tentang dunia fisik. Pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Oleh karena itu, di dalam proses pembelajaran IPA diperlukan suatu proses mencari tahu agar siswa dapat dengan mudah mendalami alam sekitar. Hal ini sesuai dengan pendapat Daryanto (2014) bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis yang dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam.

Tujuan utama pembelajaran IPA adalah mengembangkan individu-individu yang memiliki pengetahuan tentang aspek-aspek fundamental IPA serta keterampilan inkuiri atau menemukan. Melalui pembelajaran IPA, siswa dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Daryanto (2014) menyatakan bahwa pembelajaran IPA merupakan suatu sistem pembelajaran yang memungkinkan siswa baik secara individual maupun berkelompok aktif mencari, menggali, menemukan konsep, serta prinsip keilmuan secara utuh, bermakna dan otentik.

### 2. Inkuiri

Inkuiri merupakan suatu proses menyelidiki. Konsep ini sesuai dengan pernyataan Kemendikbud (2013), bahwa inkuiri berasal dari bahasa Inggris yaitu *'to inquire'* yang berarti bertanya atau menyelidiki. Pertanyaan merupakan inti dari pembelajaran berbasis inkuiri. Pertanyaan dalam proses pembelajaran dapat menuntun siswa untuk memahami materi dan menuntun siswa dalam melakukan penyelidikan sebagai usaha mencari informasi. Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi.

Proses inkuiri menuntut siswa menemukan konsep sendiri melalui kegiatan penyelidikan/percobaan. Untuk itu, seorang guru harus mampu merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran secara sinergis. Kemampuan ini diperlukan supaya tujuan

pembelajaran dapat tercapai. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusman (2010), bahwa dalam pembelajaran inkuiri siswa mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran melalui pengalaman langsung secara kontekstual, yaitu dengan cara mengeksplorasi dan mengelaborasi pengalaman belajarnya.

Pembelajaran inkuiri dapat memaksimalkan kemampuan siswa yang meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis dan analitis. Menurut Kemendikbud (2016) karakteristik pembelajaran inkuiri sebagai berikut.

- a. Menekankan pada proses mencari dan menemukan
- b. Pengetahuan dibangun oleh siswa melalui proses pencarian
- c. Peran guru sebagai fasilitator dan pembimbing siswa dalam belajar
- d. Menekankan pada proses berfikir kritis dan analitis untuk merumuskan eksperimen.

Melalui inkuiri, siswa belajar menjadi seorang ilmuwan dalam menyusun pengetahuan. Selain itu, siswa belajar menghargai ilmu dan mengetahui keterbatasan pengetahuan dan ketergantungan satu dengan yang lainnya. Menurut Ong dan Borich dalam Kemendikbud (2014), pembelajaran berbasis inkuiri adalah belajar melalui berbagai kegiatan termasuk melakukan observasi, mengajukan pertanyaan, mencari dan menggunakan informasi untuk mengetahui dengan jelas peristiwa melalui percobaan. Bisa jadi dalam metode ini siswa diajak untuk bereksperimen untuk mendapatkan suatu konsep.

Menurut Ong dan Boorich dalam Kemendikbud (2014) mengusulkan model umum yang digunakan oleh guru dalam merancang pembelajaran berbasis inkuiri, sebagai berikut.

- a. *Ask* (merumuskan pertanyaan).
- b. *Investigate* (merencanakan penyelidikan dan mengumpulkan data).
- c. *Create* (menganalisis data dan menginterpretasikan hasil).
- d. *Discuss* (mendiskusikan temuan penyelidikan dan membuat simpulan).
- e. *Reflect* (melakukan refleksi dan membuat hubungan antar konsep).

Pembelajaran inkuiri memiliki beberapa keunggulan salah satunya adalah mengaktifkan siswa

dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Zuriyani (2010), yang mengemukakan empat keunggulan inkuiri yaitu sebagai berikut.

- a. Pembelajaran inkuiri menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang.
- b. Pembelajaran inkuiri dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- c. Pembelajaran inkuiri dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- d. Pembelajaran inkuiri melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

### 3. Literasi Sains

Literasi sains terbentuk dari dua kata yaitu literasi dan sains. Secara harfiah terdiri dari kata literasi yang berarti melek huruf atau pemberantasan buta huruf (Echol dan Hasan, 2000). Sedangkan sains berasal dari kata *science* yang berarti ilmu pengetahuan. Literasi sains dalam PISA didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dalam rangka memahami alam semesta dan perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia (OECD, 2016).

Dalam rangka mentransformasikan definisi literasi sains ke dalam penilaian (*assessment*) literasi sains, PISA 2006 mengidentifikasi empat dimensi besar literasi sains, yakni proses sains, konten sains, konteks aplikasi sains, dan sikap sains.

#### a. Proses sains

PISA menetapkan lima komponen proses sains dalam penilaian literasi sains yaitu:

- 1) mengenal pertanyaan ilmiah yaitu pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah, seperti mengidentifikasi pertanyaan yang dijawab oleh sains,
- 2) mengidentifikasi bukti yang diperlukan dalam penyelidikan ilmiah,
- 3) menarik dan mengevaluasi kesimpulan,
- 4) mengkomunikasikan kesimpulan yang valid yakni mengungkapkan secara tepat kesimpulan yang dapat ditarik dari bukti yang tersedia,
- 5) mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains yakni kemampuan menggunakan

konsep-konsep dalam situasi yang berbeda dari yang telah dipelajari (Hayat dan Suhendra, 2011).

#### b. Kontens sains

Literasi sains memerlukan pemilihan pengetahuan tentang fakta, peristilahan dan konsep sains. Oleh karena itu, pengembangan pengetahuan dan pemahaman sains menjadi komponen penting dalam pendidikan sains. Namun, PISA tidak secara khusus membatasi cakupan pengetahuan. PISA melibatkan pengetahuan yang penting untuk literasi sains, termasuk pengetahuan sains yang dapat diperoleh melalui sumber lain di sekitar anak, disamping dari pembelajaran sekolah. Konsep-konsep sains dalam PISA dari bidang biologi, fisika, kimia, serta bumi dan antariksa yang dapat digunakan secara integratif dalam mengembangkan gagasan untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi di sekitar (Hayat dan Suhendra, 2011).

#### c. Konteks aplikasi sains

PISA membagi bidang aplikasi sains ke dalam tiga kelompok, yaitu: kehidupan dan kesehatan; bumi dan lingkungan; dan teknologi. Masalah dalam isu sains dalam bidang-bidang tersebut dapat terkait pada anak sebagai individu, bagian dari komunitas lokal dan warga dunia (Hayat dan Suhendra, 2011).

#### d. Sikap sains

Pendidikan sains membantu mengembangkan minat siswa dalam sains dan mendukung penyelidikan ilmiah. Sikap-sikap sains berperan dalam keputusan siswa untuk mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut serta menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Maka pandangan PISA terhadap kemampuan sains tidak hanya kecakapan dalam sains, namun juga sikap siswa terhadap sains (Hayat dan Suhendra, 2011).

## II. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains terhadap literasi sains siswa Kelas VIII SMP di Kota Sungai Penuh. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Control Group Pretest-Posttest Design*. Dalam rancangan ini, kedua kelas sampel (eksperimen dan kontrol) diberikan tes awal (*pretest*) yang sama, kemudian pada kelas eksperimen diberi perlakuan berupa penggunaan buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains dalam,

sedangkan kelas kontrol menggunakan buku ajar yang biasa digunakan dalam kegiatan pembelajaran (tidak diberikan perlakuan). Di akhir pembelajaran, kedua kelas sampel diberikan tes akhir (*posttest*) yang sama. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Kota Sungai Penuh yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2022/2023. Sampel penelitian diambil dengan teknik *random sampling*. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data penelitian adalah tes berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Teknik analisis data dilakukan dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

### III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil penelitian seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kemampuan Literasi Sains Siswa

Kelas	Nilai Rata-rata Literasi Sains Siswa
Kontrol	71,18
Eksperimen	80,87

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa hasil perhitungan nilai rata-rata literasi sains kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa penggunaan buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains dalam proses pembelajaran lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol yang menggunakan buku ajar yang biasa digunakan dalam kegiatan pembelajaran IPA.

Hal tersebut menunjukkan bahwa buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains efektif digunakan untuk mengembangkan literasi sains siswa. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Sutarno (2016) yang menyimpulkan bahwa penggunaan buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains dapat meningkatkan literasi sains siswa. Hasil penelitian ini juga selaras dengan hasil penelitian Fidiantara (2020) yang mengungkapkan bahwa buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains mampu meningkatkan literasi sains siswa SMP Kelas VIII.

Buku siswa yang disusun berdasarkan langkah-langkah inkuiri dan aspek literasi sains memiliki keterkaitan erat dengan peningkatan literasi sains siswa. Kegiatan inkuiri dianggap dapat meningkatkan literasi sains karena mendorong siswa untuk menemukan sendiri konsep pelajaran melalui penyelidikan atau percobaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusman (2010) bahwa dalam pembelajaran inkuiri, siswa mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran melalui pengalaman langsung secara

kontekstual, yaitu dengan cara mengeksplorasi dan mengelaborasi pengalaman belajarnya.

Pembelajaran dengan langkah-langkah inkuiri dapat meningkatkan literasi sains siswa. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Puspitasari (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan langkah-langkah inkuiri mampu literasi sains siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Yogyakarta. Erniati (2010) juga mengungkapkan bahwa pembelajaran inkuiri membuat siswa terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan memberikan dampak pada peningkatan literasi sains siswa.

### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa buku siswa berbasis inkuiri dan literasi sains efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP kelas VIII di Kota Sungai Penuh.

### Referensi

- Ardianto and Rubbini. 2016. "Comparison of Students Scientific Literacy In Integrated Science Learning Through Model of Guided Discovery And Problem Based Learning". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 31-37.
- Daryanto. 2014. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Echols, J dan Hassan, S. 2000. *Kamus Inggris-Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Erniati, L. 2010. "Membangun VOIP Secara Sederhana". *Jurnal Kependidikan*, 20 (2), 187-201.
- Fidiantara, F. 2020. "Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar IPA Materi Sistem Ekskresi Berbasis Inkuiri terhadap Peningkatan Literasi Sains". *Jurnal Pijar MIPA*, 15(11), 88-92.
- Hayat, B dan Suhendra. 2011. *Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kemendikbud. 2013. *Pembelajaran Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi dengan Pendekatan Sainifik*. Jakarta: Direktorat PSMA.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2016. *Modul Pelatihan Kurikulum 2013 Revisi 2016*. Jakarta: Kementerian

## Pendidikan dan Kebudayaan.

- Maturradiyah dan Rusilowati. 2015. "Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII di Kabupaten Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Unnes Physics Education Journal*". 4(1), 17-20.
- OECD. 2016. "PISA 2015 Result in Focus: *What 15 year olds know and what they can do with what they know*". <http://www.Oecd.Org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results>. Html, diakses tanggal 10 April 2023.
- Puspitasari, A. D. 2015. "Efektifitas Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa". *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 1-5.
- Putra, H. H. 2016. "Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VIII Kurikulum 2013 di Kota Padang". *Skripsi* tidak diterbitkan. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sutarno. 2016. "Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Sistem Gerak Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Wera Nusa Tenggara Barat". *Jurnal Inkuiri*, 5 (1), 133-142.
- Sutrisna, N. 2017. "Pengembangan Buku Siswa Berbasis Inkuiri dan Literasi Sains tentang Materi Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas VIII SMP". Universitas Negeri Padang.
- Zuriyani, E. 2010. "Literasi Sains dan Pendidikan" <http://wagj1343099486.pdf>, diakses tanggal 12 April 2023.