

## KEMAMPUAN LITERASI SAINS MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DI KELAS LINTAS MINAT SMA

Dwi Yuli Megarahayu<sup>1</sup>, Dadi Dadi<sup>2</sup>, Jeti Rachmawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia

<sup>2,3</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia

Email: [dwiyulimegarahayu@gmail.com](mailto:dwiyulimegarahayu@gmail.com)

### ABSTRACT

The low scientific literacy skills among students have become a major focus of education, particularly in science education, due to the emphasis on 21st-century skills. One crucial skill that needs to be addressed to enable students to apply science accurately is scientific literacy. The scientific approach, specifically the Problem-Based Learning (PBL) model, is one of the instructional models that can train and enhance students' scientific literacy. The research aims to examine the influence of the scientific approach with the PBL model on scientific literacy through biology lessons, specifically on the topic of Kingdom Plantae, in the cross-curricular class X IPS 1 at SMA Negeri 1 Baregbeg. The research was conducted from March to June 2023. The subjects of this study were 28 students from class X IPS 1, selected through purposive sampling. The research design employed was the One-Group Pretest-Posttest Design. The research instrument used consisted of science literacy-based essay questions related to the Kingdom Plantae topic. Scientific literacy competence was measured based on indicators from the Programme for International Student Assessment (PISA), which include explaining phenomena scientifically. The research data were statistically analyzed using the N-Gain test, normality test, and hypothesis test employing the Z-test. The results of the study indicate that there is an influence of the scientific approach with the PBL model on students' scientific literacy, as evidenced by the calculated  $Z^2_{count}$  value (4.67) being greater than the critical  $Z^2_{table}$  value (1.65).

**Keywords:** Scientific Approach, Problem Based Learning (PBL), Scientific Literacy

### ABSTRAK

Kemampuan literasi sains pada peserta didik yang masih rendah. Keterampilan abad 21 menjadi fokus utama pendidikan saat ini khususnya pendidikan IPA. Salah satu keterampilan yang sangat penting diperhatikan supaya peserta didik mampu mengaplikasikan sains dengan tepat adalah literasi sains. Pendekatan saintifik dengan model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melatih dan meningkatkan literasi sains peserta didik. Tujuan Penelitian untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik dengan model PBL terhadap literasi sains melalui pembelajaran biologi pada topik Kingdom Plantae di kelas lintas minat X IPS 1 di SMA Negeri 1 Baregbeg. Waktu penelitian pada bulan Maret sampai Juni 2023. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPS 1 yang berjumlah 28 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-posttest Design*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal uraian berbasis literasi sains terkait materi Kingdom Plantae. Kompetensi literasi sains diukur berdasarkan indikator dari *Programme for International Student Assessment* (PISA): menjelaskan fenomena secara ilmiah. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan uji N-Gain, uji normalitas dan uji hipotesis dengan menggunakan uji Z. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pendekatan saintifik dengan model PBL terhadap literasi sains peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai  $Z^2_{hitung} \geq Z^2_{daftar}$  yaitu  $4,67 \geq 1,65$ .

**Kata Kunci:** Pendekatan Saintifik, *Problem Based Learning* (PBL), Literasi Sains

Cara Sitasi: Megarahayu, D. Y., Dadi., & Rachmawati, J. (2023). Kemampuan literasi sains menggunakan pendekatan saintifik dengan model *problem-based learning* (pbl) di kelas lintas minat sma. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 4 (3), 820-825.

## PENDAHULUAN

Literasi sains yang rendah menjadi salah satu permasalahan pendidikan di Indonesia. Data *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 menyatakan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-71 dari 79 negara peserta PISA dengan nilai 396 (Anonim, 2019). Hasil ini menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik Indonesia tergolong rendah karena berada di bawah skor rata-rata PISA yaitu 500. Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik menjadi salah satu permasalahan pendidikan di Indonesia (Rohman, dkk., 2017).

Literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam mengatasi isu-isu dan gagasan-gagasan terkait sains. Literasi sains merupakan kemampuan seseorang menerapkan pengetahuannya untuk mengidentifikasi pertanyaan, mengkonstruksi pengetahuan baru, memberikan penjelasan secara ilmiah, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah, dan kemampuan mengembangkan pola pikir reflektif sehingga mampu berpartisipasi dalam mengatasi isu-isu dan gagasan-gagasan terkait sains (OECD, 2019). Terdapat tiga parameter yang menentukan bahwa seseorang memiliki literasi sains. Seseorang yang memiliki literasi sains yaitu bersedia terlibat dalam penalaran wacana mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi, dengan parameter (1) Menjelaskan fenomena ilmiah; (2) mengevaluasi dan mendesain penelitian ilmiah; (3) menafsirkan data dan bukti ilmiah (Abidin, dkk., 2021).

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan literasi sains didasarkan pada keunggulan pendekatan saintifik. Keunggulan tersebut, meningkatkan kemampuan intelek dan membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara sistematis adalah tujuan utama dari kondisi pembelajaran yang diciptakan, sehingga peserta didik merasa bahwa belajar adalah suatu kebutuhan dan dapat mencapai hasil belajar yang tinggi. Selain itu, pembelajaran juga bertujuan untuk melatih peserta didik dalam mengkomunikasikan ide-ide mereka dan membantu mengembangkan karakter peserta didik secara holistik. (Machin, 2014).

Pembelajaran berbasis masalah dapat melatih kemampuan memecahkan masalah sehingga dapat meningkatkan literasi sains. Tujuan membangun literasi sains peserta didik, yakni peserta didik belajar melalui kegiatan yang mereka lakukan dan dari pengalaman yang mereka alami (Abidin, dkk., 2021). Pembelajaran yang melatih kemampuan pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning (PBL)*. PBL membantu peserta didik menjadi pembelajar mandiri, karena peserta didik dapat membuat hubungan yang kuat antara konsep dan fakta yang dipelajari sehingga peserta didik aktif bekerja untuk mencari informasi dengan model pembelajaran berbasis masalah (Arends, 2012).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu apakah pendekatan saintifik dengan model *problem based learning (PBL)* berpengaruh terhadap literasi sains melalui pembelajaran biologi pada topik Kingdom Plantae di kelas lintas minat SMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik dengan model *problem based learning (PBL)* terhadap literasi sains melalui pembelajaran biologi pada topik Kingdom Plantae di kelas lintas minat SMA.

Mengacu pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Setiawan (2020) dapat disampaikan bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran biologi Topik Plantae serta animalia di kelas IPA dapat meningkatkan kompetensi literasi saintifik peserta didik. Pendekatan saintifik dinilai cocok digunakan untuk melatih kompetensi literasi saintifik karena peserta didik dibiasakan untuk menggunakan metode ilmiah dalam memperoleh informasi. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Syafriana (2017), menunjukkan bahwa penerapan model PBL membuat peserta didik lebih aktif belajar, berani dan mandiri dalam menyelesaikan masalah IPA yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen semu (*Quasi Eksperimental*) dengan desain penelitian *One-Group Pretest-posttest*. Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah kelas X IPS 1 yang berjumlah 28 orang menggunakan teknik purposive sampling.

Instrumen penelitian ini adalah soal uraian berbasis literasi sains terkait materi Kingdom Plantae. Kompetensi literasi sains diukur berdasarkan indikator dari *Programme for International Student Assessment (PISA)* yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah dengan parameter sebagai berikut:

mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai; mengidentifikasi, menggunakan, serta menghasilkan model dan representasi yang jelas; menjelaskan implikasi potensial dari pengetahuan ilmiah bagi masyarakat. Observasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen (*Pretest*) dan sesudah eksperimen (*Posttest*).

Prosedur untuk pengumpulan data terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Tahap persiapan terdiri dari beberapa langkah yaitu melakukan perizinan ke sekolah, melakukan observasi dan konsultasi, menentukan sampel, menganalisis materi, membuat RPP dan instrumen, melakukan uji coba instrumen serta analisis hasil uji coba. Tahap pelaksanaan terdiri dari beberapa langkah yaitu melakukan pretest untuk mengecek kemampuan literasi sains peserta didik sebelum diberikan pembelajaran, kemudian melakukan posttest untuk mengecek kemampuan literasi sains peserta didik setelah diberikan pembelajaran. Tahap penyelesaian terdiri dari beberapa langkah yaitu mengumpulkan data hasil penelitian, mengolah data hasil penelitian, menganalisis seluruh data, menyimpulkan hasil analisis, serta menyusun laporan hasil penelitian. Analisis data digunakan uji Z dengan asumsi  $H_0$  ditolak jika  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil *Pretest*, *Posttest*, dan N-Gain

Penelitian pada kelas lintas minat X IPS 1 yaitu melalui *pretest* dan *posttest*. Hasil rata-rata *pretest*, *posttest*, dan N-Gain pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Parameter menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah**

Variabel	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Rata-rata N-Gain	Kriteria
Kemampuan literasi sains	32,43	66,75	51	Sedang

Berdasarkan Tabel 1. diketahui nilai rata-rata pretest sebesar 32,43, rata-rata hasil posttest sebesar 66,75, sedangkan rata-rata N-Gain yaitu sebesar 51 yang menunjukkan peningkatan kemampuan literasi sains siswa termasuk kriteria *sedang*.

### 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Data

Analisis data yang dilakukan terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Rekapitulasi hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Data**

Sumber Variasi	Hasil	Keterangan
Rata-rata Pretest	32,43	-
Rata-rata Posttest	66,75	-
Rata-rata kelas	50,72	-
Rata-rata N-Gain	51,00	Rata-rata N-Gain yaitu sebesar 51 yang menunjukan peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dengan kriteria sedang
Standar Deviasi	10,01	-
$X^2_{hitung}$	2,00	$X^2_{hitung} \leq X^2_{daftar}$ yaitu $2 \leq 5,99$ sehingga data kemampuan literasi sains dengan pendekatan saintifik dengan menggunakan model pembelajaran PBL berdistribusi normal.
$X^2_{daftar}$	5,99	
$Z^2_{hitung}$	4,67	$Z^2_{hitung} \geq Z^2_{daftar}$ yaitu $4,67 \geq 1,65$ , artinya penerapan pendekatan saintifik dengan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi peserta didik kelas X IPS 1 di SMA Negeri 1 Baregbeg
$Z^2_{daftar}$	1,65	

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa nilai rata-rata pretest sebesar 32,43 rata-rata hasil posttest sebesar 66,75. Rata-rata kelas untuk N-Gain sebesar 50,72, sedangkan rata-rata untuk N-Gain sebesar 51. Maka dapat diketahui bahwa literasi sains berada pada kriteria sedang.

Data hasil belajar peserta didik diperoleh dari hasil perhitungan Gain yang kemudian dianalisis dengan uji normalitas untuk mengetahui normal atau tidaknya sebuah data. Berdasarkan tabel diketahui bahwa  $X^2_{hitung}$  adalah 2,00 dan  $X^2_{daftar}$  5,99. Dilihat dari data hasil analisis tersebut ternyata  $X^2_{hitung} \leq X^2_{daftar}$  yang artinya data tersebut berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan untuk menguji hipotesis, digunakan Uji Z pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan kriteria hipotesis diterima apabila nilai  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ . Nilai  $Z^2_{hitung} = 4,67$  dan  $Z^2_{daftar} = 1,65$ , hal itu menunjukkan bahwa hipotesis pada penelitian ini diterima. Artinya penerapan pendekatan saintifik dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh terhadap literasi sains peserta didik pada kelas X IPS 1 di SMA Negeri 1 Baregbeg.

### 3. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dengan menggunakan model PBL dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains peserta didik pada materi Kingdom Plantae di indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil perhitungan Uji Z yakni  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$  yaitu  $4,67 \geq 1,65$ , artinya penerapan pendekatan saintifik dengan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi peserta didik kelas X IPS 1 di SMA Negeri 1 Baregbeg. Namun, untuk hasil analisis literasi sains peserta didik rata-rata untuk N-Gain sebesar 51. Maka dapat diketahui bahwa literasi sains berada pada kriteria sedang.

Penerapan pendekatan saintifik dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dikarenakan model ini merupakan salah satu model pembelajaran yang mendorong peserta didik dalam menyelesaikan masalah (*Problem Solving*) dan membantu peserta didik dalam belajar mandiri. Saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang meminjam konsep-konsep penelitian untuk diterapkan dalam pembelajaran. Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki dampak positif terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada mata pelajaran biologi topik Kingdom Plantae. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran menekankan pada pengembangan keterampilan ilmiah dan pemahaman konsep secara mendalam, sementara PBL menekankan pada pembelajaran berbasis masalah yang mengintegrasikan konten sains dengan situasi dunia nyata.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membangun literasi sains peserta didik adalah model pembelajaran berbasis masalah (Arends, 2012; Toharudin, dkk., 2011). Dengan literasi sains akan membantu peserta didik dalam belajar secara mandiri. *Problem based learning* (PBL) dapat membantu peserta didik mengaitkan antara konsep dan fakta yang dipelajari sehingga peserta didik dapat aktif bekerja dalam mencari informasi yang sejalan dengan apa yang dipelajarinya. Definisi ini sejalan dengan tujuan membangun literasi sains peserta didik, yakni peserta didik belajar melalui kegiatan yang mereka lakukan dan dari pengalaman yang mereka alami. Pendekatan saintifik dipandang cocok digunakan untuk melatih kompetensi literasi saintifik karena peserta didik dibiasakan untuk menggunakan metode ilmiah dalam memperoleh informasi. Sejalan dengan apa yang diungkapkan Abidin (2014) Pendekatan saintifik diharapkan dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran IPA dan meningkatkan literasi sains peserta didik.

Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model PBL tidak terlepas dari hambatan-hambatan, terdapat empat kendala yang ditemukan sekaitan dengan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model PBL. Pertama minat belajar biologi setiap peserta didik yang berbeda-beda, kedua intelektual peserta didik yang berbeda-beda, ketiga yaitu kejenuhan selama pembelajaran, dan keempat fasilitas yang kurang memadai.

Terdapat alternatif solusi untuk hambatan pada pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model PBL. Minat belajar peserta didik yang berbeda-beda dapat diatasi dengan mengintegrasikan teknologi. Misalnya, menggunakan platform pembelajaran online, aplikasi pembelajaran, atau alat interaktif untuk memfasilitasi minat belajar peserta didik dan memberikan akses ke berbagai sumber daya yang relevan. Keberagaman tingkat intelektual peserta didik dapat diatasi dengan membentuk kelompok peserta didik dengan kemampuan yang serupa. Peserta didik dengan tingkat kemampuan yang lebih tinggi untuk berkolaborasi dan mendukung satu sama lain, sementara peserta didik dengan tingkat kemampuan yang lebih rendah mendapatkan bimbingan tambahan. Kejenuhan ketika pembelajaran berlangsung dapat diatasi dengan beragam cara. Istirahat dan Gerakan, memberikan istirahat singkat di tengah sesi pembelajaran untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk meregangkan otot dan melepaskan energi yang terkumpul. Aktivitas fisik ringan atau jeda untuk menggerakkan tubuh dapat membantu mengatasi kejenuhan dan meningkatkan fokus peserta didik. Fasilitas yang kurang memadai seperti akses internet dapat dilakukan oleh sekolah untuk menyediakan layanan internet gratis bagi peserta didik. Dengan pemerataan layanan internet pesertadidik dapat mencari dan mengakses berbagai informasi yang relevan, sehingga peserta didik diajarkan untuk belajar mandiri menggunakan kemampuannya dalam mencari informasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model problem base learning (PBL) memiliki pengaruh terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi Kingdom Plantae di kelas lintas minat kelas X IPS 1 SMA Negeri 1 Baregbeg.

## REKOMENDASI

Guru disarankan bisa menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model problem base learning (PBL), dikarenakan pembelajaran ini mampu mempengaruhi kemampuan literasi sains peserta didik menjadi lebih baik. Penerapan pendekatan saintifik dengan model PBL hendaknya dilakukan berulang kali agar peserta didik terbiasa dengan model tersebut. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian terkait literasi sains pada materi lain dalam pembelajaran biologi untuk melihat apakah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model PBL dapat digunakan di semua matri atau hanya materi tertentu saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2021). Pembelajaran literasi: Strategi meningkatkan kemampuan literasi matematika, sains, membaca, dan menulis. Bumi Aksara.
- Abidin, Y. (2014). Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013. Bandung: PT Refika Aditama.
- Anonim. (2019), PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris, [https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-i\\_5f07c754-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-i_5f07c754-en)
- Arends, R. I. (2012). Learning to Teach, Ninth Edition New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Machin, A. (2014). Implementasi pendekatan saintifik, penanaman karakter dan konservasi pada pembelajaran materi pertumbuhan. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 3(1).
- Rohman, S., Rusilowati, A., & Sulhadi. (2017). Analisis Pembelajaran Fisika Kelas X SMA Negeri di Kota Cirebon Berdasarkan Literasi Sains. Physics Communication, 1(2), 12–18.
- Setiawan, A. R. (2020). Peningkatan literasi saintifik melalui pembelajaran biologi menggunakan pendekatan saintifik. Journal of Biology Education, 2(1), 1-13.

- Syafriana, D. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas V SDN 63 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(1).
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). Membangun literasi sains peserta didik. *Bandung: Humaniora*.