

Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Imun Di Kelas Xi Sma Negeri 5 Kota Serang

Uswatun Khasanah

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

agiuskha@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine how the application of problem-based learning (PBL) model in learning Biology on the concept of immune system to improve science literacy. This research is a class action research conducted in 2 cycles in class XI SMA Negeri 5 Kota Serang. This research consists of planning, action, observation and reflection stages in each cycle. The research subjects were students of class XI MIPA 6 SMA Negeri 5 Kota Serang. Data and data sources used were obtained from teachers, students and documentation. Data collection techniques include tests, observation. The results obtained in the implementation of class action research show that the problem-based learning model is a model that can be implemented in Biology learning to improve students' science literacy. In cycle I, the average score of science literacy skills was 70.75. The average value of students' science literacy skills in cycle II was 80.51. Thus, it can be concluded that the problem-based learning model can be used as one of the learning designs to improve students' science literacy skills.

Keywords : scientific literacy, problem based learning, immune system.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan model *problem based learning* (PBL) dalam pembelajaran Biologi pada konsep sistem imun untuk meningkatkan literasi sains. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam 2 siklus pada kelas XI SMA Negeri 5 Kota Serang. Penelitian ini terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi pada setiap siklusnya. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 5 Kota Serang. Data dan sumber data yang digunakan diperoleh dari guru, peserta didik dan dokumentasi. Teknik pengumpulan data meliputi tes, observasi. Hasil yang diperoleh pada pelaksanaan penelitian tindakan kelas menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah model yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran Biologi untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Pada siklus I rata-rata nilai kemampuan literasi sains sebesar 70,75. Nilai rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik pada siklus II adalah 80,51. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai salah satu desain pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

Kata kunci : literasi sains, problem based learning, sistem imun.

PENDAHULUAN

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh pengetahuan, perilaku dan keterampilan dengan cara mengolah bahan belajar. Tujuan utama dalam belajar yakni agar apa yang telah dipelajari dapat berguna dimasa yang akan datang. Setelah belajar, peserta didik diharapkan dapat

mengaplikasikan apa yang telah diperolehnya melalui belajar tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Sudrajat, 2008: 1).

Proses pembelajaran merupakan aktifitas belajar yang dilakukan peserta didik dengan melibatkan sumber belajar, guru, sarana dan prasarana. Dalam hal ini, peserta didik belajar atau mempelajari suatu sumber belajar menggunakan sarana dan prasarana yang mendukung sumber belajar dengan bantuan guru. Proses belajar yang terjadi dapat melalui pendidikan formal maupun non formal. Proses belajar tersebut akan terus berlangsung sepanjang waktu menuju perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan baru (Trianto, 2011: 17).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 5 Kota Serang, hasil tes sumatif sebagian besar peserta didik Kelas XI yaitu 35 dari 43 peserta didik atau 81% pada mata pelajaran Biologi konsep sistem koordinasi belum memenuhi KKM (7,0). Ketika mengerjakan soal-soal literasi sains dengan karakteristik soal yang menuntut peserta didik memiliki kemampuan dalam memahami bacaan (*understanding*), menggunakan (*using*) dan mengidentifikasi (*identifying*) informasi yang ada di dalam bacaan, dan (*reflecting on written text*) merefleksi serta mengevaluasi bacaan. Peserta didik hanya menguasai soal-soal yang kontennya dapat diingat saat dihafalkan. Sedangkan, dengan soal-soal aplikasi yang membutuhkan penalaran untuk menghubungkan konsep sains dengan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari peserta didik belum dapat menguasai.

Pembelajaran Biologi yang disampaikan dengan metode ceramah, dapat membuat tujuan pembelajaran Biologi tidak terpenuhi. Hal tersebut mengakibatkan peserta didik tidak dapat memahami pembelajaran Biologi dengan tepat, sehingga peserta didik akan sulit untuk mengaplikasikannya dalam masalah-masalah yang bersifat kontekstual dalam soal yang disajikan maupun masalah di kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai tujuan pembelajaran Biologi, diperlukan inovasi dalam pembelajaran tersebut untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep sains dan memecahkan masalah terkait konsep sains. Dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yakni model pembelajaran yang mengarah pada pengembangan pembelajaran abad ke-21 yang relevan dengan peningkatan berbagai kemampuan literasi peserta didik diantaranya kemampuan literasi sains.

Arends (2008) menyatakan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang menyajikan berbagai situasi yang bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai media untuk peserta didik dalam melakukan investigasi dan penyelidikan. Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dirancang untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan menyelesaikan masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa dan menjadi pelajar yang mandiri. Model ini menyediakan sebuah alternatif yang menarik bagi guru yang menginginkan maju melebihi pendekatan-pendekatan yang lebih berpusat pada guru untuk menantang peserta didik dengan aspek pembelajaran aktif dari model itu. Berdasarkan hal

tersebut, penulis menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sebagai model pembelajaran yang akan digunakan sebagai upaya meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI di SMAN 5 Kota Serang.

Literasi sains merupakan kemampuan dalam menggunakan kemampuan ilmiah, memahami dan mengaplikasikan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya, serta dapat berpartisipasi aktif didalam masalah berbasis ilmu pengetahuan di masyarakat dan mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. (Toharudin, 2011; Norris dan Philips, dalam Holbrook 2009; OECD, 2011)

Terdapat empat domain dalam literasi sains Framework PISA 2015 (OECD, 2013) yaitu; Domain konteks, pengetahuan, kompetensi dan sikap. Dalam domain konteks antara lain mengenai kehidupan dan kesehatan, bumi dan lingkungan, dan teknologi, mencakup kehidupan umum yang lebih luas dan tidak terbatas dan pada kehidupan di sekolah saja serta siswa harus dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pada dimensi pengetahuan terdiri dari pengetahuan konten, dan pengetahuan prosedural. Pada pengetahuan konten yang ada yakni dalam bidang fisika, kimia, biologi dan bumi yang memiliki relevansi dengan keadaan kehidupan nyata, selain itu merupakan konsep ilmiah yang penting dan sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Sedangkan pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang prosedur ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data yang reliabel. Selain itu, pada domain kompetensi yaitu kemampuan untuk menafsirkan data dan bukti ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah. Pada domain sikap yakni mengevaluasi sikap siswa terhadap minat ilmu pengetahuan dan teknologi, kesadaran lingkungan dan menilai pendekatan ilmiah untuk pertanyaan yang dianggap inti untuk konstruk literasi sains. Sikap dianggap penting karena dengan sikap tersebut siswa dapat bertanggung jawab dalam mengatur kehidupannya di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 bulan mulai dari perencanaan hingga penyusunan laporan. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Kota Serang kelas XI tahun pelajaran 2022/2023. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 6 semester genap SMA Negeri 5 Kota Serang. Objek penelitiannya meliputi kemampuan literasi sains. Data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif berupa hasil tes dan data kualitatif hasil observasi dengan guru dan peserta didik. Teknik pengumpulan menggunakan tes objektif pilihan ganda yang disesuaikan dengan model PISA. Pada proses analisis data kuantitatif dilakukan dengan menganalisis data kemampuan literasi sains peserta didik dari hasil evaluasi yang telah dilakukan disetiap tindakan,

kemudian dicari rata-rata dari setiap siklus. Analisis data dilakukan di setiap akhir siklus untuk dijadikan sebagai refleksi. Rumus untuk menghitung rata-rata tersebut, menurut Sudjana (2014, hlm.109) adalah sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

X = Rata-rata (mean)

$\sum x$ = jumlah seluruh skor

n = banyaknya siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Siklus I

Pembelajaran siklus I dilaksanakan pada tanggal 3-10 Mei 2023. Pada siklus I peserta didik menyimak dengan baik tujuan pembelajaran yang disampaikan guru. Namun, saat pembelajaran berlangsung siang hari konsentrasi peserta didik mulai berkurang. Hal ini membuat guru harus berusaha agar peserta didik tetap pada kondisi optimal dengan melakukan ice breaking. Peserta didik terlihat jarang atau tidak terbiasa bekerja dalam kelompok. Peserta didik juga kesulitan memfokuskan permasalahan karena peserta didik juga kurang dapat memahami instruksi yang diberikan guru. Selain itu, peserta didik terlihat belum paham dan sering bertanya tentang tugas yang diberikan oleh guru serta meminta bantuan cara menganalisis informasi penting dari teks. Guru melihat bahwa peserta didik kesulitan memahami isi LKPD. Dalam kegiatan presentasi, terlihat peserta didik bahwa peserta didik juga kurang memperhatikan istilah-istilah sains.

Refleksi Siklus I

Guru perlu menyampaikan dengan jelas orientasi permasalahan kepada peserta didik agar mudah dimengerti oleh peserta didik. Guru perlu membiasakan dan melatih peserta didik untuk meningkatkan kemampuan membacanya. Guru perlu lebih kreatif dalam mengkondisikan peserta didik agar tidak banyak peserta didik yang bermain-main saat berdiskusi. Peserta didik sulit memahami tugas dalam LKPD, maka guru perlu memperbaiki tata bahasa dan memperhatikan pemilihan kata, agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Berdasarkan perolehan nilai peserta didik pada siklus 1, nilai rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik yaitu 70,75. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah mulai dapat mengerjakan soal literasi sains.

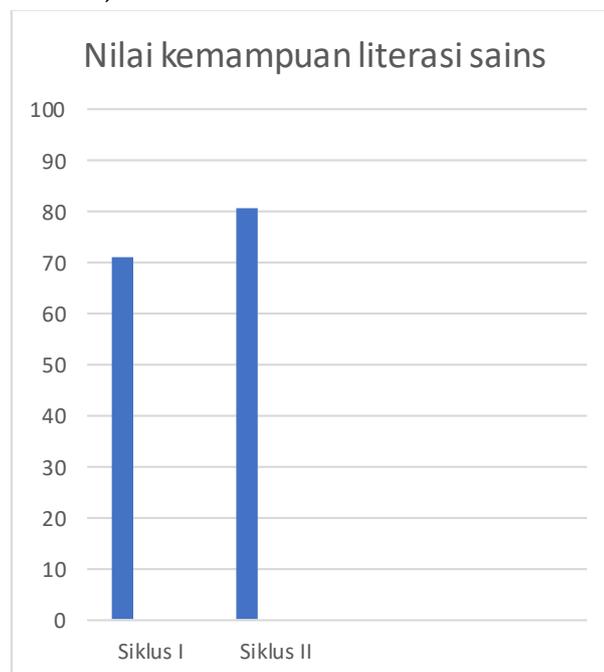
Siklus II

Pembelajaran siklus II dilaksanakan pada tanggal 12-19 Mei 2023. Pada tindakan kedua yakni, peserta didik sudah mulai terbiasa memecahkan masalah meskipun peserta didik masih perlu bimbingan dalam memfokuskan permasalahan tersebut. Peserta didik masih meminta bantuan dalam mengidentifikasi teks. Pada saat menganalisis teks, ada juga beberapa peserta didik yang mudah bosan menganalisis bacaan. Peserta didik masih perlu bimbingan memahami isi LKPD. Peserta didik juga masih kesulitan mengingat istilah sains. Pada kegiatan presentasi,

Sebagian peserta didik antusias mempersiapkan hasil karyanya. Peserta didik kurang antusias memperhatikan temannya yang sedang melakukan presentasi di depan kelas. sistematis. Pada fase ke lima, peserta didik sudah berani memberikan pendapatnya berupa pujian, kritik atau saran. Namun, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengevaluasi dan menarik kesimpulan.

Refleksi Siklus II

Guru perlu memperbaiki LKPD agar lebih mudah dipahami. Guru perlu membimbing peserta didik dalam kegiatan presentasi kelompok dengan cara mengarahkan kepada hal-hal penting yang harus disampaikan dalam diskusi tersebut. Berdasarkan perolehan nilai peserta didik pada siklus II, nilai rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik yaitu 80,51. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya. Selama pembelajaran, guru membiasakan peserta didik untuk membaca teks terkait sains. Hal ini guru lakukan agar peserta didik memiliki pemahaman dan kemampuan dalam menganalisis teks. Hal tersebut dikemukakan Toharudin (2011) bahwa penguasaan konsep sains bagi peserta didik berpengaruh pada penguasaan kemampuan dalam memahami istilah-istilah sains, membaca dalam sains, sehingga kemampuan dalam menganalisis teks dapat meningkat. Guru mengkondisikan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Guru meminta peserta didik untuk menulis tentang sains kepada pembuatan karya dan laporan, baik itu laporan hasil diskusi, laporan hasil analisis permasalahan. Dalam penelitian ini, kompetensi yang dinilai meliputi semua indikator kompetensi yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah dan sikap ilmiah. Berikut ini adalah diagram rata-rata nilai perindikator aspek kompetensi pada siklus I,II.



Gambar 4.1 Diagram nilai hasil kemampuan literasi sains Siklus I dan II

Berdasarkan diagram diatas, rata-rata nilai kemampuan literasi sains siswa kelas XI MIPA 6 di SMAN 5 Kota Serang pada setiap siklusnya meningkat. Pada siklus I rata-rata nilai kemampuan literasi sains sebesar 70,75. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa cukup baik. Hal ini dikarenakan siswa sudah mendapatkan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan literasi sains dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah ditambah lagi siswa tidak terbiasa menyelesaikan soal-soal literasi sains. Nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada siklus II adalah 80,51. Hal tersebut menandakan kemampuan literasi sains siswa meningkat 10,67%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran Biologi pada konsep sistem imun dapat meningkatkan literasi sains pada peserta didik. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan orientasi permasalahan. Permasalahan yang diangkat pada umumnya adalah permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar peserta didik, dilanjutkan ke fase kedua, mengorganisasikan peserta didik untuk melakukan penelitian dan penyelidikan. Pada fase ini guru mengarahkan peserta didik pada kegiatan pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik yakni melalui pengamatan, menganalisis kajian teori terkait permasalahan. Pada fase berikutnya yaitu investigasi, dalam fase ini guru membimbing peserta didik dalam kegiatan pembelajaran agar peserta didik melakukan menganalisis kajian teori untuk menjawab permasalahan yang diberikan dengan benar sampai mendapatkan solusi permasalahan, dan dilanjutkan dengan membuat karya untuk menyampaikan solusi permasalahan yang sedang dibahas. Karya tersebut dipresentasikan didepan kelas, dengan tujuan. Pada fase selanjutnya mengevaluasi pemecahan masalah yang tersebut untuk mempertimbangkan relevansi solusi dengan permasalahan yang dibahas. Penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi sains yang ditunjukkan dari hasil tes yang telah dilakukan mengalami perubahan. Pada siklus I rata-rata nilai kemampuan literasi sains sebesar 70,75, nilai rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik pada siklus II adalah 80,51. Aspek dalam dimensi kompetensi yang meningkat yaitu aspek fenomena ilmiah dan sedangkan yang kurang meningkat adalah aspek identifikasi dan pada dimensi sikap, peserta didik menunjukkan minat terhadap sains dan teknologi yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain system pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Buku Dua. (Penerjemah: Helly Prayitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Arikunto, S. dkk. 2015. Penelitian Tindakan Kelas Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2012. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara
- Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan (BSKAP). 2022. Surat Keputusan tentang Capaian Pembelajaran PAUD sampai dengan Sekolah Menengah Nomor 033/H/KR/2022. Kemendikbudristek.
- Betari, M, E, dkk. 2016. Peningkatan kemampuan literasi sains siswa Melalui penerapan model pembelajaran berbasis Masalah pada pembelajaran IPA di SD. Antologi UPI. hlm 1
- Holbrook, J. & Ramnikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. The international journal of environmental & science education. 4(3). hlm. 275-288.
- OECD.(2013a). PISA 2012 Assesment ans analitycal framework.
- OECD.(2013b). PISA 2015 Draft Science Framework.
- Riduwan. 2010. Metode dan Teknik Menyusun Karya Ilmiah. Bandung. Alfabeta
- Sudjana, N. (2014). Penilaian hasil proses belajar mengajar. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sudijono, A. (2011). Pengantar evaluasi pendidikan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. 2012. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfa Beta.
- Sudrajat, A. 2008. Metode dan tehnik pembelajaran. Jakarta: Grasindo.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., Rustaman, A. (2011). Membangun literasi sains peserta didik. Bandung: Humaniora.
- Trianto. 2011. Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif. Jakarta: Kencana.
- Zubaidah, S. 2010. Berpikir Kritis: kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains. Makalah Seminar Nasional Sains dengan Tema Optimalisasi Sains untuk memberdayakan Manusia. Pascasarjana Unesa (Vol. 16, No. 1, pp. 1-14).
- Sakti, I., & Swistoro, E. (2021). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Ipa. Jurnal Kumparan Fisika, 4(1), 35-42.