

Pengembangan Praktikum Berbasis Masalah di Kelas X pada Konsep Fungi

Ma'isyatus Sa'diyyah^{ax}, Edy Chandra^a

a Jurusan Tadris Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia

^xCorresponding author: Jl. Perjuangan Bypass Sunyaragi, Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia. E-mail Addresses: seviany.maisyah@gmail.com

Article history

Received 11 Oktober 2021

Received in revised form

18 November 2021

Accepted 20 Desember 2021

Abstract

Practicums play an important role in helping students develop scientific process skills, gain hands-on learning experiences, and better understand natural phenomena as well as how to explain them scientifically. This study aims to develop a problem-based practicum package focusing on the concept of fungi, while also testing its practicality, effectiveness, and validity. The percentage of science process skills score in each aspects has increased from limited scale trials to large scale trials. based on the results of limited and large scale trials, the indicator from science process skills which has the highest score is communication. the percentage of score in limited scale trials classified as valid category while in large scale trials classified as very valid. As the scores on the large scale trials of applied science process skills increased, they also showed a high level of validity. In experiment class, problem based practicum gave a better result than the control class. After being applied, the average of the posttest score in experiment class was 83,70 while in control class was 72,74.

Keywords: *practicum, problem-based practicum, science process skills*

Abstrak

Praktikum memiliki peran penting dalam membantu siswa mengasah keterampilan proses sains, memperoleh pengalaman belajar secara langsung, serta memahami fenomena alam dan cara menjelaskannya secara ilmiah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat praktikum berbasis masalah yang berfokus pada konsep fungsi, sekaligus menguji tingkat kepraktisan, efektivitas, dan validitasnya. Persentase penilaian keterampilan proses sains pada setiap aspeknya mengalami peningkatan dari uji coba skala terbatas hingga uji coba skala luas. Berdasarkan hasil uji coba skala terbatas dan skala luas, indikator keterampilan proses sains dengan persentase tertinggi adalah aspek komunikasi. Persentase skor pada uji terbatas masuk dalam kategori cukup valid, sedangkan pada uji coba skala luas tergolong sangat valid. Seiring dengan peningkatan nilai pada uji coba skala luas, keterampilan proses sains yang diterapkan juga menunjukkan tingkat kevalidan yang tinggi. Dalam kelas eksperimen, praktikum berbasis masalah memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Setelah diterapkan, praktikum berbasis masalah menghasilkan rata-rata nilai posttest pada kelas eksperimen sebesar 83,70, sementara kelas kontrol mencapai 72,74.

Kata kunci: praktikum, praktikum berbasis masalah, keterampilan proses sains

1. Pendahuluan

Pendidikan yang berkualitas tinggi hanya dapat terwujud apabila didukung oleh pembelajaran yang juga berkualitas tinggi (Sudarisman, 2013). Proses pembelajaran perlu dirancang sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat aktif mengembangkan potensi mereka. Karena itu, berbagai upaya terus dilakukan untuk memastikan pendidikan berlangsung optimal, mendorong antusiasme siswa dalam belajar, dan membuat materi lebih mudah dipahami. Keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran pada akhirnya bergantung pada bagaimana siswa menjalani proses belajarnya. Selama ini, guru kerap mendapat kritik, terutama terkait pendekatan pembelajaran yang dinilai terlalu menekankan pada penguasaan konsep, namun kurang memperhatikan cara penyampaian yang menarik, mudah dimengerti, dan disenangi siswa (Aswita, 2015).

Rendahnya keaktifan siswa menjadi salah satu hambatan dalam mencapai keberhasilan pembelajaran, karena mereka biasanya bersikap pasif dan hanya menerima penjelasan yang diberikan oleh guru. Padahal, keterlibatan aktif para peserta didik dapat meningkatkan kualitas pendidikan sekaligus memperkuat penguasaan pengetahuan dan keterampilan. Proses belajar mengajar sendiri mencakup pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep dan pembelajaran yang berfokus pada penerapan atau praktik (Ambarsari, 2013). Pemahaman terhadap konsep ini akan memotivasi siswa untuk terus belajar, sehingga tercipta pengalaman belajar yang lebih mendalam.

Haristy (2012) mengemukakan bahwa sains merupakan bidang yang mempelajari cara memperoleh atau mengumpulkan informasi, sementara biologi merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menyediakan beragam bentuk pembelajaran untuk memperoleh pemahaman konsep serta keterampilan proses sains yang berhubungan dengan kehidupan makhluk hidup. Dengan demikian, pembelajaran biologi bukan hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada siswa.

Afnidar (2015) mengungkapkan bahwa salah satu kendala dalam pembelajaran biologi saat ini adalah banyak siswa yang tidak memahami materi, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Sementara itu, Smarabawa *et al.* (2013) menemukan bahwa 53% siswa tidak mampu mengamati objek biologi dan menganalisis konsep materi, sedangkan 44% lainnya tidak dapat mengenali fenomena lingkungan. Proses pembelajaran di sekolah umumnya belum membuat siswa terdorong untuk mencari dan memperoleh pengetahuan secara aktif. Dengan demikian, siswa sekolah menengah perlu mempelajari keterampilan proses sains, mengingat pembelajaran di sekolah seharusnya menitikberatkan pada pengembangan kemampuan untuk memperoleh sekaligus mengomunikasikan informasi.

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan yang memungkinkan siswa memanfaatkan proses berpikir serta menumbuhkan keyakinan ilmiah mereka dalam memperoleh informasi, mengembangkan gagasan dan merumuskan teori, serta memperoleh pengalaman belajar langsung melalui kegiatan yang dirancang secara sistematis. Berikut adalah beberapa keterampilan dalam proses sains: (1) melakukan penelitian menggunakan seluruh indera, (2) merumuskan hipotesis, (3) mengajukan pertanyaan, (4) mengelompokkan atau menggolongkan, (5) menafsirkan data dan menyampaikan hasilnya dengan tepat, serta (6) mengumpulkan serta menyaring data yang relevan untuk menguji ide atau memecahkan permasalahan sehari-hari (Fitriah, 2012).

Upaya untuk mengajarkan keterampilan proses sains bertujuan memberikan pengalaman belajar yang memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi secara aktif dengan lingkungan belajarnya. Praktikum dalam pembelajaran biologi, baik di laboratorium maupun di lingkungan sekitar, memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan pengamatan,

meneliti, dan menjelaskan fenomena alam. Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan. Pandangan ini sejalan dengan Jariyah (2016), yang menekankan bahwa Keterampilan proses sains perlu diterapkan untuk mengembangkan kemampuan ilmiah siswa, sehingga mereka mampu mempelajari konsep, informasi, dan prinsip secara mandiri.

Pembelajaran konstruktivisme merupakan teori belajar yang menekankan penguasaan ide atau materi melalui proses membangun pemahaman sendiri. Salah satu penerapannya adalah praktikum berbasis masalah, yang menjadi dasar pelaksanaan praktikum dengan arah pada penelitian sederhana. Model pembelajaran ini menitikberatkan pada serangkaian kegiatan yang berfokus pada pemecahan masalah secara ilmiah. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan sains sebagai hasil dari penerapan pembelajaran berbasis masalah tersebut.

Pembelajaran tidak hanya dapat berlangsung di dalam kelas, tetapi juga di lingkungan masyarakat dan sekitar. Hal ini terutama relevan untuk materi tentang fungi. Namun, pada kenyataannya, materi yang diajarkan di sekolah sering kali belum dikaitkan seiring dengan berbagai permasalahan besar yang muncul di masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan kemajuan teknologi dan produk-produk teknologi di sekitar kita. Dalam penelitiannya, Sufinah (2013) membuktikan bahwa penggunaan modul praktikum biologi dalam pembelajaran efektif dan efisien guna mengembangkan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa. Modul tersebut juga terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan kognitif serta meningkatkan keaktifan siswa melalui penguatan KPS mereka.

Dengan demikian, praktikum berbasis masalah di MAN 2 Cirebon dapat dilaksanakan dengan mengintegrasikan ide atau materi yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengubah variabel pengamatan. Salah satu materi biologi yang memungkinkan hal tersebut adalah fungi. Dalam penerapannya, penggunaan materi fungi pada praktikum berbasis masalah sejalan dengan kompetensi dasar dalam kurikulum yang menyebutkan bahwa siswa harus mampu mengelompokkan jamur berdasarkan ciri reproduksinya serta mengaitkannya dengan peranannya dalam kehidupan (Irnaningtyas, 2013). Oleh sebab itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa dalam praktikum berbasis masalah dapat membantu mereka menemukan jawaban beserta alasannya terhadap persoalan nyata terkait materi fungi. Dengan begitu, penelitian ini diharapkan mampu membantu siswa memperoleh pengetahuan baru, memahami konsep penting tentang fungi, dan meningkatkan keterampilan proses sains mereka.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017-2018, tepatnya di kelas X MIPA, mulai bulan April hingga Juni 2018. Lokasi penelitian berada di MAN 2 Cirebon, yang

beralamat di Jalan Merdeka No. 1, Desa Babakan Ciwaringin, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Tujuan utamanya adalah menyusun perangkat praktikum berbasis masalah, yang meliputi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dirancang dengan menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dan instrumen penilaian Keterampilan Proses Sains (KPS), sekaligus mengevaluasi tingkat efektivitas perangkat tersebut.

Dalam penelitian ini, pendekatan penelitian dan pengembangan menggunakan model yang dimodifikasi oleh Sukmadinata dan rekan dari Borg and Gall ini mencakup tiga tahap utama, yaitu studi pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap pengujian. Pada tahap pengujian, digunakan metode eksperimen, eksperimen ini membandingkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan berupa kegiatan praktikum berbasis masalah, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Setelah perlakuan berakhir, kedua kelompok menjalani tes untuk menilai kemampuan akhir siswa.

Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas X MIPA yang terbagi dalam enam kelas di MAN 2 Cirebon, dengan pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*. Kelas X MIPA 5 digunakan untuk uji coba terbatas dan uji coba luas, sedangkan kelas X MIPA 4 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan Kelas X MIPA 3 ditetapkan sebagai kelompok kontrol, masing-masing berjumlah 45 peserta didik. Salah satu dari dua variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas, berupa pengembangan perangkat praktikum berbasis masalah pada materi jamur, dan variabel terikat berupa keterampilan proses sains.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Efektivitas Pengembangan Praktikum Berbasis Masalah Kelas X pada Tahap Validasi Ahli

Sebelum pelaksanaan uji coba, dilakukan validasi oleh ahli dan praktisi untuk menilai kelayakan LKS, materi, serta kegiatan yang dirancang. Setelah proses validasi, LKS direvisi berdasarkan masukan dan saran yang diberikan oleh para ahli. Adapun hasil validasi oleh tim ahli disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa

No	Komponen LKS	Catatan	Rubrik Revisi
1.	Lembar kerja siswa mengangkat permasalahan kontekstual dalam konsep fungsi	Jika bisa mengidentifikasi masalah, LKS akan lebih menarik jika diambil dari kehidupan sehari-hari siswa	Masalah yang ditampilkan pada LKS sudah diambil dari lingkungan sekitar siswa dalam kehidupan sehari-hari
2.	Tujuan pembelajaran dalam LKS kurang jelas	Belum ada tujuan pembelajaran yang tercantum pada LKS	Tujuan pembelajaran dalam LKS dirumuskan dengan jelas

Tabel 1 menunjukkan perlunya penambahan tujuan pembelajaran pada LKS. Validasi ini bertujuan untuk menilai sejauh mana tujuan pembelajaran dapat tercapai selama proses pembelajaran di kelas. Penilaian kelayakan LKS berbasis PBL dilakukan berdasarkan terdapat tiga komponen penilaian, yaitu kualitas isi, kualitas penyajian, dan kualitas bahasa. Data diperoleh penilaian dari validator melalui angket terhadap produk. Hasil validasi merekomendasikan perbaikan dan penambahan kalimat pada isi LKS, pencantuman tujuan pembelajaran, serta memastikan bahwa perangkat yang telah dibuat layak untuk digunakan.

Menurut Niken (2017), dalam proses pembelajaran siswa perlu memperoleh pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Di sekolah, komunikasi menjadi bagian penting dari pembelajaran, komponen ini mencakup pendidik, materi pelajaran, media pembelajaran, siswa, serta tujuan pembelajaran. Namun, pada kenyataannya, materi pelajaran sering kali terabaikan karena berbagai kendala, seperti keterbatasan waktu untuk menyusunnya, keterbatasan biaya, dan faktor lainnya. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah menggunakan bahan ajar yang disesuaikan dengan model atau strategi pembelajaran yang direncanakan. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan dalam proses belajar mengajar.

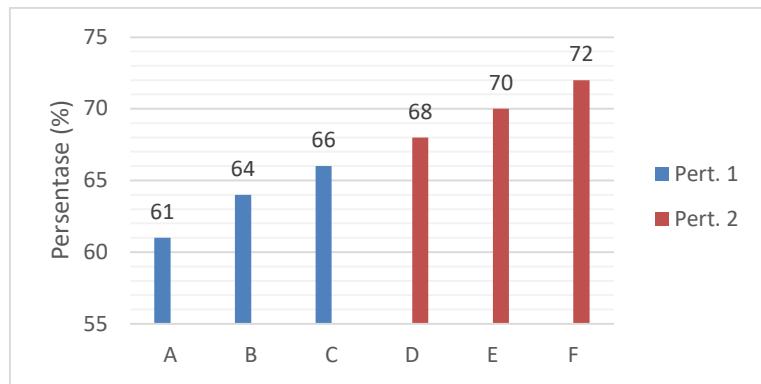
Siswa yang mendapatkan pengalaman langsung melalui pengamatan atau eksperimen cenderung lebih mudah memahami, mempelajari, menghayati, serta membantu siswa mengingat materi pelajaran dalam jangka waktu yang lebih lama. Hal ini sejalan dengan pendapat Yuliana *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa penerapan teori belajar, kegiatan laboratorium (praktikum) dapat meningkatkan keterampilan proses, kemampuan pemecahan masalah, serta minat dan sikap siswa terhadap pembelajaran. Namun, karena metode praktikum memiliki sejumlah kelemahan, diperlukan penerapan Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*). Atiyah *et al.* (2016) menyatakan bahwa penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep secara lebih mendalam yang dipelajari sekaligus mengembangkan kemampuan dalam melaksanakan proses sains mereka.

3.2 Hasil Persentase Penilaian Keterampilan Proses Sains Siswa pada Uji Coba Skala Terbatas dan pada Uji Coba Skala Luas

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Cirebon dengan kelas X MIPA 5 yang berjumlah 38 siswa digunakan sebagai kelas uji coba skala terbatas, sedangkan kelas X MIPA 6 yang terdiri atas 49 siswa digunakan sebagai kelas uji coba skala luas. Adapun hasil dari persentase KPS siswa pada uji skala terbatas pada gambar 1.

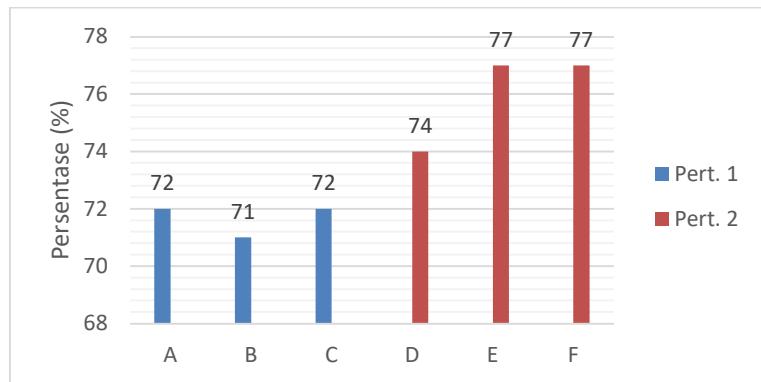
Gambar 1 menunjukkan persentase penilaian setiap indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa. Pada pertemuan pertama, indikator KPS A memperoleh persentase 61% dengan kategori cukup, indikator B meningkat menjadi 64% dengan kategori cukup, dan indikator C mencapai 66%

dengan kategori cukup. Pada pertemuan kedua, indikator KPS D memperoleh persentase 68% dengan kategori cukup, begitu pula indikator E yang juga mencapai 68% dengan kategori cukup. Berikut disajikan hasil persentase penilaian keterampilan proses sains secara keseluruhan.



Gambar 1. Persentase Nilai KPS Siswa pada Skala Terbatas

Gambar 2 menampilkan persentase penilaian setiap indikator keterampilan proses sains (KPS) siswa. Pada pertemuan pertama, indikator KPS A memperoleh nilai 72% dengan kategori tinggi, sedangkan indikator B mencapai 71% dengan kategori tinggi, meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan indikator A. Pada pertemuan kedua, indikator KPS D memperoleh nilai 72% dengan kategori tinggi, namun masih sedikit di bawah indikator B.



Gambar 2. Persentase Nilai KPS Siswa pada Skala Luas

Data dikumpulkan dari 38 siswa pada uji coba skala terbatas dan 49 siswa pada uji coba skala luas. Berdasarkan analisis data dari para validator, hasil validasi awal dari validator pertama memerlukan revisi, dan setelah revisi dilakukan, Lembar Kerja Siswa (LKS) kembali divalidasi. Lembar kerja siswa tersebut kemudian dinyatakan valid dengan keterangan baik sehingga tidak memerlukan revisi lebih lanjut. Pelaksanaan praktikum dievaluasi berdasarkan nilai keseluruhan keterampilan proses sains yang diperoleh, dengan hasil persentase secara keseluruhan menunjukkan kriteria yang dapat diterima.

Berdasarkan hasil uji coba skala terbatas dan skala luas, indikator keterampilan proses sains dengan persentase tertinggi adalah aspek komunikasi. Kedua uji coba tersebut menunjukkan tingkat

validitas yang berada pada kategori cukup hingga tinggi. Meskipun demikian, pada uji coba terbatas terdapat ketidakkonsistensi hasil. Secara umum, tingkat validitas dinilai baik, dan peserta uji coba memberikan beberapa masukan yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kekurangan yang ada. Selanjutnya, dilakukan perbaikan untuk menyempurnakan produk sebelum dilanjutkan pada tahap uji coba luas.

Pada uji skala luas, seluruh indikator keterampilan proses sains siswa berada pada kategori tinggi, dengan hasil yang lebih baik dibandingkan uji skala terbatas. Uji skala luas ini menghasilkan data yang lebih dapat diandalkan. Penilaian keterampilan proses sains dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu meningkatkan kemampuannya. Pelatihan keterampilan proses memiliki peran penting dalam menunjang keberhasilan belajar siswa.

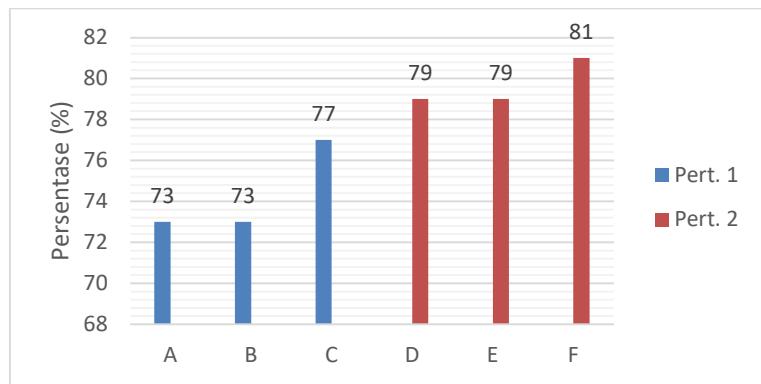
Pada uji skala luas, seluruh indikator keterampilan proses sains siswa tergolong tinggi, dengan hasil yang melampaui capaian pada uji coba skala kecil. Uji skala luas ini menghasilkan data yang lebih terpercaya. Penilaian keterampilan proses sains dilakukan untuk mengukur sejauh mana siswa mampu meningkatkan kemampuannya. Pelatihan keterampilan proses menjadi langkah strategis yang penting untuk mencapai tingkat keberhasilan belajar siswa secara maksimal.

Melalui eksperimen, siswa diberi kesempatan untuk mengamati, melakukan, menganalisis, membuktikan, serta menarik kesimpulan (Assriyanto, 2014). Dalam praktikum berbasis masalah, indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) digunakan untuk menilai kemampuan siswa, yang diharapkan meningkat selama kegiatan praktikum. Menurut Yuliani *et al.* (2016), pembelajaran yang berlandaskan pada keterampilan proses sains merupakan pendekatan yang mendorong siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini memberi para siswa ruang lebih luas untuk berpikir mandiri, menemukan fakta, dan berinteraksi langsung dengan materi pelajaran. Dampaknya, siswa menjadi lebih antusias dan terhindar dari rasa bosan dalam belajar.

Siswa dapat lebih mudah menemukan dan memahami konsep pembelajaran apabila mereka mengembangkan keterampilan yang sudah dimiliki (Andrianto *et al.*, 2016). Dalam praktikum berbasis masalah, keterampilan proses sains cenderung lebih menonjol. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rusmiati & Yulianto (2009) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains di berbagai aspeknya. Lebih lanjut, Rusmiati & Yulianto (2009) menyatakan bahwa kebiasaan dan latihan yang dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berbasis masalah berkontribusi berdampak signifikan dalam meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa.

3.3 Implementasi Pengembangan Praktikum Berbasis Masalah pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Implementasi dilakukan di MAN 2 Cirebon, penelitian ini menggunakan dua kelas, yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang masing-masing terdiri dari 45 siswa. Adapun hasil implementasi penilaian KPS siswa pada kelas eksperimen pada gambar 3.



Gambar 3. Persentase Nilai KPS Siswa pada Implementasi Kelas Eksperimen

Gambar 3 memperlihatkan persentase hasil penilaian indikator KPS siswa. Pada pertemuan pertama, indikator KPS A memperoleh nilai 73% dengan kategori tinggi, indikator B juga mencapai 73% dengan kategori tinggi, sedangkan indikator C meraih 77% dengan kategori tinggi. Pada pertemuan kedua, terjadi peningkatan signifikan pada indikator KPS D dan E, masing-masing memperoleh nilai 73% dan 77%.

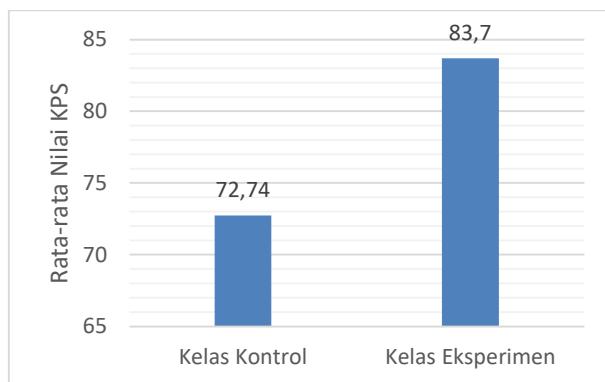
Persentase penilaian Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa dalam menerapkan eksperimen di kelas menunjukkan adanya peningkatan. Diagram persentase penilaian KPS memperlihatkan bahwa setiap indikator KPS berada pada kategori validitas tinggi. Meskipun kategori pada uji skala luas juga tergolong tinggi, hasil persentasenya lebih besar saat diterapkan di kelas eksperimen. Indikator komunikasi menjadi aspek KPS yang paling menonjol pada kelas eksperimen ini. Indikator dengan capaian terendah menunjukkan adanya perbaikan, yang ditunjukkan oleh peningkatan persentase pada uji skala luas. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa persentase penilaian setiap indikator KPS meningkat pada setiap pelaksanaan implementasi.

Setelah setiap kegiatan pembelajaran selesai, dilakukan penilaian hasil belajar. Tes digunakan sebagai alat untuk mengukur pencapaian belajar siswa. Keefektifan pembelajaran diartikan sebagai kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Setelah seluruh materi disampaikan, tes ini diberikan kepada siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa di masing-masing kelas memahami materi. Grafik di bawah ini menyajikan data nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, berikut gambar 4.

Nilai siswa telah melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70, sehingga grafik nilai kognitif menunjukkan pencapaian keberhasilan belajar. Rata-rata nilai posttest pada kelas

eksperimen adalah 83,70, sementara kelas kontrol mencapai 72,74, keduanya mencerminkan kualitas kognitif yang baik karena jauh di atas KKM. Nilai rata-rata kelas kontrol yang sebesar 72,74 juga menunjukkan kualitas kognitif yang memadai.

Penilaian kognitif digunakan untuk membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perubahan perilaku dalam ranah kognitif ini disebut sebagai hasil belajar kognitif, yang mencakup kemampuan mengubah perilaku pada berbagai tingkat atau jenjang, sebagaimana dijelaskan oleh Purwanto (2010). Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti peran guru, kondisi siswa, dan model pembelajaran yang diterapkan selama proses belajar. Meskipun model pembelajaran yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap minat dan motivasi belajar siswa, pengaruhnya terhadap hasil belajar yang kurang baik cenderung tidak signifikan.



Gambar 4. Nilai Rata-rata KPS Siswa dari Hasil Belajar pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil belajar siswa terpengaruh secara signifikan oleh praktikum berbasis masalah, yang diawali dengan diskusi masalah menggunakan lembar kerja siswa dan dilanjutkan dengan pengujian jawaban mereka. Temuan ini sejalan dengan penelitian Tarigan & Rochintaniawati (2015), yang menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti praktikum berbasis PBL memiliki kemampuan argumentasi tertulis yang lebih baik secara signifikan dibandingkan siswa yang mengikuti praktikum dengan metode verifikasi pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Selain itu, praktikum berbasis PBL juga mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam diskusi.

Pada kelas eksperimen, diterapkan praktikum berbasis masalah. Perbedaan yang cukup mencolok terlihat pada rata-rata hasil belajar kedua kelas, dan hasil uji Mann-Whitney terhadap skor rata-rata tersebut menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara keduanya. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Gunada *et al.* (2015), yang mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa pada aspek kognitif, nilai praktikum, serta sikap ilmiah menunjukkan peningkatan ketika menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah, sehingga metode ini dinilai efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa. Hal ini terjadi karena pembelajaran berpusat pada siswa serta adanya respons positif dari mereka. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, guru perlu menyajikan permasalahan yang dapat mendorong peningkatan hasil belajar siswa sekaligus sikap

ilmiah mereka. Permasalahan tersebut harus bersifat nyata serta relevan dengan tren kejadian atau peristiwa yang sedang berlangsung selama proses pembelajaran.

Salah satu karakteristik model pembelajaran berbasis masalah adalah penyajian permasalahan nyata kepada siswa serta memberikan kesempatan bagi mereka untuk menyelesaiakannya melalui kegiatan ilmiah, salah satunya melalui praktikum investigasi. Dengan demikian, model ini dapat meningkatkan ketertarikan siswa dan mendorong mereka untuk belajar lebih banyak. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Gunada *et al.* (2010), yang menemukan bahwa model pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa. Hasil penelitian Susanto *et al.* (2017) juga menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang paling efektif untuk meningkatkan kemampuan proses sains adalah pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Dalam kegiatan pemecahan masalah, siswa diberikan suatu permasalahan dan diminta untuk menggunakan proses ilmiah dalam menemukan jawabannya.

Praktikum berbasis masalah lebih menekankan pada pembentukan sikap, perilaku, pengetahuan, serta keterampilan proses sains dengan menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan siswa berpikir dan bertindak untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki. Menurut Atiyah *et al.* (2016), guru tidak perlu memberikan seluruh pengetahuan yang mereka miliki kepada siswa. Sebaliknya, guru sebaiknya mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menemukan solusi sendiri terhadap permasalahan yang dihadapi, baik oleh guru maupun siswa, melalui diskusi kelas dan kegiatan praktikum yang didasarkan pada pengalaman mereka dalam kehidupan sehari-hari. Menurut penelitian Zahara (2017), metode praktikum berbasis salah satu metode pembelajaran yang sangat efektif adalah pembelajaran yang berfokus pada pengembangan keterampilan proses. Melalui metode ini, siswa belajar bagaimana memperoleh pengetahuan dari orang lain, menanggapi pendapat yang disampaikan, menjaga kekompakkan kelompok, serta mempelajari dengan tenang teknik pengambilan keputusan yang sangat bermanfaat.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kegiatan praktikum berbasis masalah telah memberikan hasil yang positif. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan proses sains yang dapat mereka terapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terjadi karena masalah yang disajikan dalam LKS merupakan permasalahan yang sering dijumpai dalam keseharian mereka, sehingga melibatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar yang relevan dan bermakna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan praktikum berbasis masalah mampu memotivasi siswa untuk bekerja sama, berkolaborasi, dan melakukan penilaian terhadap kemajuan mereka sendiri. Dengan demikian,

penggunaan instrumen pada kegiatan praktikum berbasis masalah dinilai cukup efektif dalam mendukung proses pembelajaran.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa berbasis masalah dengan rubrik penilaian keterampilan proses sains terbukti valid, baik pada tahap validasi oleh tim ahli maupun setelah revisi dilakukan. Temuan menunjukkan bahwa lembar kerja ini layak digunakan dalam proses pembelajaran. Persentase penilaian keterampilan proses sains pada setiap aspeknya mengalami peningkatan dari uji coba skala terbatas hingga uji coba skala luas, di mana uji terbatas masuk dalam kategori cukup valid, sedangkan uji skala luas tergolong sangat valid. Seiring dengan peningkatan nilai pada uji coba skala luas, keterampilan proses sains yang diterapkan juga menunjukkan tingkat kevalidan yang tinggi. Selain itu, dalam kelas eksperimen, praktikum berbasis masalah memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Daftar Pustaka

- Afnidar. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiiri dan Kepercayaan Diri Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa pada Topik Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 1 Mutiara Pidie. *JESBIO*, 4(1), 9-18.
- Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi, M. (2013). Penerapan Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Pendidikan Biologi*, 5(1), 81-95.
- Andrianto, R. H., Danawan, A., Suhandi, A., Amiyati, A. (2016). Menuntaskan Capaian Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMAN 10 Bandung Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Pada Materi Fluida Statis. *Seminar Nasional Fisika (SINAFI) 2016*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Assriyanto, K. E., J. S. Sukardjo, dan S. Saputro. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Metode Eksperimen dan Inkuiiri Terbimbing Ditinjau dari Kreativitas Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 2 Sukoharjo Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3), 89-97.
- Aswita, D. (2015). Identifikasi Masalah Yang Dihadapi Guru Biologi dalam Pelaksanaan Pembelajaran pada Materi Ekosistem. *Jurnal Biotik*, 3 (1), 63-68.
- Atiyah, R. I., Wahidin, W., & Roviati, E. (2016). Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa pada Konsep Kingdom Plantae Kelas X di SMAN 3 Kuningan. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 144-155.
- Fitriah, E. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bioteknologi Berorientasi Bioentrepreneurship untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Minat Wirausaha dan Hasil Belajar Siswa. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 1(1), 1-14.
- Gunada, I. W. (2010). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA (Studi Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika di Kelas X SMA). *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Kualitas Pembelajaran MIPA Melalui Pelaksanaan Lesson Study, Penelitian, dan Inovasi Pembelajaran*. 3 Juli 2010, Mataram. 130 -138.

- Gunada, I. W., Sahidu, H., Sutrio. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 38-46.
- Haristy, D. R., Enawaty, E., & Lestari, I. (2013). Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(12), 1-13.
- Irnaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Jariyah, L. A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA Negeri 18 Surabaya. *Journal of Chemical Education*, 5(1), 92-97.
- Niken (2017). Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Bernuansa Keterampilan Proses Sains untuk Siswa SMA Kelas XI Semester Genap. *Jurnal Kesehatan STIKes Prima Nusantara Bukittinggi*, 8(1), 48-53.
- Purwanto. (2010). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusmiati & Yulianto. (2009). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Model Problem Based-Instruction. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 5 (2009): 75-78.
- Smarabawa, I. G. B. N., Arnyana, I. B., & Setiawan, I. G. A. N. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(1), 1-28.
- Sudarisman, S. (2013). Implementasi Pendekatan Kontekstual dengan Variasi Metode Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, JPII*, 2(1), 23-30.
- Sufinah, S. Y., Saifuddin, Roviati, E. (2013). Penerapan Modul Praktikum Biologi Berbasis Produk untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa di Kelas X SMA Negeri 1 Lemahabang Kab Cirebon. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 2(2), 1-16.
- Susanto, D., Sutrio, S., & Wahyudi, W. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah melalui Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa SMA Negeri 1 Selong Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 161-165
- Yuliana, Yusminah Hala, A. Mushawir Taiyeb. (2017). Efektivitas Penggunaan Laboratorium Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik SMPN 3 Palakka Kabupaten Bone. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 5(1), 480-486.
- Yuliani, Y. Cahyani, D., Roviati, E. (2016). Penerapan Pembelajaran Ipa Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Mata Pelajaran Ipa Di Kelas VII Materi Pokok Pencemaran Lingkungan di SMPN 1 Cikijing. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 122-135.
- Zahara, R., Wahyuni, A., & Mahzum, E. (2017). Perbandingan Pembelajaran Metode Praktikum Berbasis Keterampilan Proses dan Metode Praktikum Biasa Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(1), 170-174.