



Analisis *Preliminary Research Phase* Sebagai Dasar Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik

Mariyana Mariyana¹, Nurul Fauziah^{2*}

¹⁻²Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Riau, Indonesia

Alamat Kampus: Jl. Kaharuddin Nasution 113 Pekanbaru, Riau, Indonesia

Korespondensi penulis: fauziahnurul@edu.uir.ac.id*

Abstract. *Analysis of the preliminary research phase as the basis for developing a biology practicum guide based on a scientific approach. The purpose of this study was to describe the initial research stage data obtained as a basis for developing teaching and learning materials based on research results that will be made in the future. The development model applied in this study is the Plomp model, which has reached the initial data investigation stage. Instruments for collecting data include interviews, observations, and questionnaires. The results of the student needs questionnaire revealed that students agreed that it was necessary to develop a practicum guide based on a scientific approach with a percentage of 94.73%. The teaching materials that have been used in learning are less effective so that students are less able to understand the subject matter. So it can be concluded that it is necessary to develop teaching materials for practicum guides based on a scientific approach on the material of the circulatory system and respiratory system in class XI SMAN 15 Pekanbaru.*

Keywords: *Development, Teaching materials, Practical guides, Scientific approach*

Abstrak. *Analisis preliminary research phase sebagai dasar pengembangan penuntun praktikum biologi berbasis pendekatan saintifik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan data tahap penelitian awal yang diperoleh sebagai dasar untuk mengembangkan bahan ajar dan pembelajaran berbasis hasil riset yang akan dibuat di masa mendatang. Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model Plomp, yang telah mencapai tahap investigasi data awal. Instrumen untuk mengumpulkan data meliputi wawancara, observasi, dan angket. Hasil dari angket kebutuhan peserta didik mengungkapkan bahwa peserta didik setuju perlu dikembangkannya penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik dengan persentase 94,73%. Bahan ajar yang telah digunakan dalam pembelajaran kurang efektif sehingga peserta didik kurang dapat memahami materi pelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa diperlukan adanya pengembangan bahan ajar penuntun praktikumberbasis pendekatan saintifik tentang materi sistem peredaran darah dan sistem pernapasan di kelas XI SMAN 15 Pekanbaru.*

Kata kunci: Pengembangan, Bahan ajar, Penuntun praktikum, Pendekatan saintifik

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan upaya untuk mempersiapkan generasi muda dalam menyambut dan menghadapi perkembangan jaman di era global. (Nurrita, 2018). Pendidikan adalah upaya untuk mengembangkan potensi manusia melalui kegiatan pembelajaran, di mana peserta didik diharapkan aktif agar proses belajar lebih efektif dan bermanfaat bagi masyarakat, bangsa, dan negara (Marlina et al., 2017). Pendidikan yang baik akan meningkatkan kualitas proses pembelajaran, dengan demikian, pembelajaran dapat berjalan lebih efektif.

Proses pembelajaran ditandai dengan adanya interaksi edukatif yang terjadi, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan. Interaksi ini berakar dari pihak pendidik (guru) dan kegiatan belajar secara pedagogis pada diri peserta didik, berproses secara sistematis melalui tahap

rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Dalam pembelajaran, pendidik memfasilitasi peserta didik agar dapat belajar dengan baik. (Pane & Darwis Dasopang, 2017).

Dalam proses pembelajaran guru perlu merancang bahan ajar agar digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan-bahan yang berhasil dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang dibuat secara sistematis (Prastowo, 2015). Bahan ajar secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Aisyah et al., 2020).

Jenis-jenis bahan ajar dapat membantu guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik. Menurut (Prastowo, 2015) ada 4 jenis bahan ajar yaitu bahan ajar cetak (*printed*), bahan ajar dengar atau program audio, bahan ajar pandang dengar (*audio-visual*) dan bahan ajar interaktif (*interactive teaching materials*). Beragam bentuk buku, baik yang digunakan untuk sekolah maupun perguruan tinggi. Contohnya, buku referensi, buku ajar, buku praktikum, bahan ajar, dan buku diklat (Rama, 2016).

2. KAJIAN TEORITIS

Penuntun praktikum biologi merupakan sumber belajar yang dikhususkan untuk menunjang proses pembelajaran praktikum dengan mengedepankan kemandirian siswa dalam mengeksplorasi pemahamannya atas materi yang telah di dapatkannya saat pembelajaran secara teoritis di kelas melalui praktik langsung (Hasanah et al., 2020). Penggunaan penuntun praktikum seperti ini akan membuat siswa tidak mempersiapkan alat dan bahan secara lengkap untuk kebutuhan praktikum, sehingga pelaksanaan kegiatan praktikum akan terganggu (Sumarmin & Roza, 2019).

Bahan ajar penuntun praktikum sangat penting bagi guru dan bagi peserta didik. Penuntun praktikum memberikan manfaat bagi peserta didik dengan menghubungkan teori dan praktik, mengembangkan keterampilan praktis, serta mendorong kemandirian dan pemecahan masalah. Bagi guru, penuntun ini membantu menetapkan standar konsisten, meningkatkan efisiensi pengajaran, dan menyediakan referensi rinci untuk instruksi serta evaluasi yang adil (Hendriyani et al., 2020).

Penuntun praktikum biologi yang dibutuhkan dalam biologi memiliki beberapa komponen untuk mempermudah pemahaman konsep yaitu mencakup teori singkat, tujuan praktikum, alat, bahan, cara kerja, dan beberapa pertanyaan Yang menunjang teori dengan hasil yang didapat. Penggunaan penuntun praktikum yang baik sangat diperlukan agar praktikum dapat berjalan dengan lancar (Setiawan et al., 2020).

Pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menggunakan kaidah-kaidah keilmuan. Pendekatan saintifik atau metode ilmiah pada umumnya memuat serangkaian aktifitas, pengumpulan data melalui observasi, menanya, eksperimen, mengolah informasi atau data, kemudian mengkomunikasikan (Ekawati, 2016). Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran tidak hanya fokus pada bagaimana mengembangkan kompetensi peserta didik dalam melakukan observasi atau eksperimen, namun bagaimana mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berpikir sehingga dapat mendukung aktivitas kreatif dalam berinovasi atau berkarya (Musfiqom & Nurdyansyah, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penuntun praktikum biologi berbasis pendekatan saintifik memiliki skor validasi 83,05% (kategori sangat valid), skor praktikalitas 87,56% (sangat praktis), dan skor efektivitas 84,36% (sangat efektif). Maka dapat disimpulkan bahwa buku penuntun praktikum biologi berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas VII MTs/SMP semester II memiliki kategori sangat valid, praktis, dan efektif (Sumarmin & Roza, 2019).

3. METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan maka jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Pengembangan penuntun praktikum dengan berdasarkan analisis untuk siswa SMA kelas XI dengan menggunakan model PLOMP yang memiliki tiga tahapan yaitu tahap investigasi awal (*preliminary phase*), tahap prototipe (*prototype phase*) dan tahap penilaian (*assesment phase*) (Plomp & Nieveen, 2013). Tetapi pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap investigasi awal.

Pada tahap investigasi awal untuk mengetahui kebutuhan dan penentuan spesifikasi penuntun praktikum dengan tiga langkah dalam tahap investigasi awal yaitu wawancara, observasi dan angket kebutuhan peserta didik SMAN 15 Pekanbaru.

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik SMAN kelas XI di SMAN 5 Pekanbaru yaitu dengan mewawancarai guru sekolah dan lima orang peserta didik untuk diwawancarai. Sedangkan untuk mengisi angket diisi oleh peserta didik dengan jumlah peserta didik 38 orang untuk dapat mengetahui kebutuhan bahan ajar yang akan dikembangkan.

Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan bahan ajar ini menggunakan model pengembangan PLOMP yang dimana hanya dilakukan sampai tahap investigasi awal saja. Tahap investigasi awal atau *preliminary investigation* untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam tahap pengembangan penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik. Langkah yang dibutuhkan dalam tahap ini yaitu

observasi kedalam kelas untuk melihat proses pembelajaran secara langsung, wawancara terhadap 5 orang peserta didik dan 1 guru mata pelajaran IPA, dan analisis kebutuhan siswa dengan mengisi angket dengan beberapa pertanyaan.

Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif. Analisis data deskriptif yaitu gambaran tentang masalah yang ada dengan cara mengumpulkan data sesuai keadaan yang sebenarnya, kemudian langkah selanjutnya yaitu menyusun, mengolah dan menganalisis data untuk memberikan gambaran mengenai permasalahan yang ada (Zahro, 2024).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Investigasi Awal (prelimnery Investigation) Analisis Awal. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan cara mewawancarai kepada guru mata pelajaran IPA yang telah dilakukan terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran ditemukan beberapa permasalahan yaitu kegiatan praktikum lebih sering menggunakan LKPD dibandingkan penuntun praktikum dan aktivitas di dalam kelas tidak merata lebih didominasi oleh peserta didik yang pintar dan masih banyak peserta didik yang tidak mau menyampaikan pendapatnya saat proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan observasi didalam kelas pada saat melaksanakan praktikum, hasil analisis tersebut terdapat bahwa guru yang menggunakan LKPD dibandingkan penuntun praktikum, peserta didik tidak terlalu fokus pada saat melaksanakan praktikum dan kurangnya kerjasama dalam pelaksanaan praktikum hanya dominan anak yang lebih pintar saja masih banyak peserta didik yang tidak mau menyampaikan pendapatnya.

Menurut guru yang telah diwawancarai materi pembelajaran yang sulit dipahami peserta didik biasanya saat pelajaran yang menghitung, menghapalkan bagian organ dan bingung menjelaskam proses dari bagian organ karena gambar pada LKPD tidak terlalu jelas dan materi yang kurang lengkap. Materi biologi yang sulit dipahami oleh peserta didik yaitu materi sistem peredaran darah dan sistem pernapasan.

Berdasarkan hasil wawancara kepada peserta didik di SMAN 15 Pekanbaru bahwa pada saat proses pembelajaran peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi mencari jawaban yang telah diberikan oleh guru karena kerja kelompok akan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpikir dan bekerja sama, sehingga mereka lebih mudah dalam menguasai materi tentang pengetahuan yang sudah diharapkan sulit karna tidak dapat melihat bagian organ bagian dalam karena gambar pada LKPD kurang jelas dan kurang lengkapnya materi praktikum.

Berdasarkan analisis angket kebutuhan siswa dalam pembelajaran yang berisikan 10 pertanyaan tentang proses pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan saat didalam kelas pada saat pelajaran IPA yang telah diisi oleh 38 orang peserta didik sekolah di SMAN 15 Pekanbaru. Berikut hasil skor dari angket kebutuhan siswa pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Skor Angket Kebutuhan Peserta didik

No.	Indikator	Ya	Tidak
1.	Menggunakan bahan ajar	100%	0%
2.	Bahan ajar membuat materi pelajaran mudah dipahami	92,10%	7,89%
3.	Ketertarikan belajar menggunakan bahan ajar	78,94%	21,05%
4.	Lebih menyukai pembelajaran dengan menggunakan contoh-contoh gambar	81,57%	18,42%
5.	Bahan ajar yang digunakan menggunakan kombinasi warna yang menarik	73,68%	26,31%
6.	Kesulitan mengakses bahan ajar	76,31%	28,94%
7.	Ingin bahan ajar yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja	84,21%	15,78%
8.	Ingin media pembelajaran yang dapat digunakan secara offline	94,73%	5,26%
9.	Pada saat proses pembelajaran semua siswa berpartisipasi/berperan aktif dalam pembelajaran	86,84%	13,15%
10	Setuju jika dikembangkannya penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik	94,73%	5,26%
Rata-rata		88,5%	11,4%

Hasil analisis angket kebutuhan dalam proses pembelajaran IPA mengungkapkan bahwa perlu adanya pengembangan penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik dengan persentase 94,73%. Penelitian ini dilakukan supaya dihasilkannya penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik yang sesuai dengan kebutuhan siswa untuk dapat membantu selama proses pembelajaran.

Pengambilan sampel pada data tabel 1 menggunakan peserta didik kelas XI-E di SMAN 15 Pekanbaru. Pengambilan data pada kelas XI ini bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi, mempermudah siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum dan meningkatkan minat belajar peserta didik.

Bahan ajar penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik dapat mengoptimalkan proses pembelajaran, membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan sesuatu masalah secara sistematis dan meningkatkan ketertarikan peserta didik untuk belajar (Hosnan, 2014). Maka dari itu sebanyak 94,73% peserta didik setuju bahwa jika dikembangkannya bahan ajar penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem peredaran darah dan sistem pernapasan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data investigasi (preliminary Investigation) yang didapatkan, bahwa sebanyak 94,73 siswa setuju bahwa jika dikembangkannya bahan ajar baru, maka dapat dilakukan pengembangan penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik. Penuntun praktikum membantu guru dalam menetapkan standar yang konsisten untuk pelaksanaan praktikum di berbagai kelompok peserta didik atau kelas. Ini memastikan bahwa semua peserta didik mendapatkan pengalaman praktikum yang seragam dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

DAFTAR REFERENSI

- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto. (2020). Bahan ajar sebagai bagian dalam kajian problematika pembelajaran bahasa Indonesia. Penambahan natrium benzoat dan kalium sorbat (antiinversi) dan kecepatan pengadukan sebagai upaya penghambatan reaksi inversi pada nira tebu, 2, 62–65.
- Ekawati, N. D. (2016). Pendekatan saintifik terhadap kompetensi konsep energi panas pada anak tunarungu. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 1–10.
- Hasanah, A. M., Ismail, & Mukhlisoh, S. (2020). Pengembangan modul biologi terintegrasi nilai Islam pada materi sistem reproduksi manusia. *BIOEDUCA: Journal of Biology Education*, 1(1), 17.
- Hendriyani, W., Hasnunidah, N., & Yolida, B. (2020). Pengembangan buku penuntun praktikum sistem peredaran darah manusia dengan model argument-driven inquiry (ADI). *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 19.
- Hosnan. (2014). Pendekatan santifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21.
- Marlina, L., Habisukan, U. H., & Arfika, D. (2017). Penerapan model TPS (think pair share) terhadap minat belajar siswa kelas VII pada mata pelajaran biologi di MTs Negeri 1 Palembang. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 3(1), 25–37.
- Musfiqom, & Nurdyansyah. (2015). Buku saintifik.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. 03, 171–187.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar dan pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333–352.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). Educational design research. *Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO*, 1–206.
- Prastowo. (2015). Kajian teori bahan ajar. *Jurnal*, 7–48.
- Rama. (2016). Kajian teori bahan ajar. 1–23.

- Setiawan, S. A., Savira, S., Sabrina, T. I., Khairunnisa, F., Suryanda, A., Rini, D. S., & Ristanto, R. H. (2020). Pengembangan penuntun praktikum ekosistem dan interaksi dalam ekosistem untuk sekolah menengah atas. *Journal of Biology Learning*, 2(2), 58.
- Sumarmin, R., & Roza, R. K. (2019). Pengembangan penuntun praktikum biologi berbasis pendekatan saintifik untuk MTS/SMP kelas VII semester II. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(2), 152.
- Zahro, P. F. (2024). Pemanfaatan media puzzle dalam membaca peta melalui aplikasi ProProfs pada pembelajaran kelas V sekolah dasar negeri Sukandana. 19–36.