

Studi Awal Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Bioteknologi Kelas X SMA/MA

Marissa Nur Hidayah¹, Nurkhairo Hidayati²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Riau

e-mail: marissanurhidayah@student.uir.ac.id

Abstrak

Panduan praktikum sebagai salah satu bahan ajar penunjang dalam kegiatan praktikum. Dalam upaya pengembangan sikap serta keterampilan peserta didik ketika pelaksanaan praktikum sedang berlangsung, maka digunakanlah panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang dimana para peserta didik dapat menggunakannya pada materi bioteknologi Ketika melaksanakan kegiatan praktikum. Tujuan penelitian ini adalah sebagai studi awal dari pengembangan panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi bioteknologi sebagai bahan ajar. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan survey. Menggunakan model plomp yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *Preliminary Research*, *Prototyping Phase*, dan *Assessment Phase*. Namun pada penelitian ini nantinya akan hanya sampai pada tahapan *Prototyping* saja. Hasil dari studi awal menunjukkan bahwa penggunaan panduan praktikum sangat dibutuhkan dan membantu pelaksanaan dari praktikum tersebut. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan bahan ajar berupa panduan praktikum yang tersusun secara terperinci, sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum.

Kata kunci: *Panduan Praktikum, Bahan Ajar, Bioteknologi.*

Abstract

Practical guide as one of the supporting teaching materials in practical activities. In an effort to develop students' attitudes and skills when practicum implementation is in progress, a guided inquiry-based practicum guide is used which students can use in biotechnology material when carrying out practicum activities. The aim of this research is as an initial study of the development of a guided inquiry-based practicum guide on biotechnology material as teaching material. The method used is a descriptive with survey. Using the plomp model which consists of three stages, namely *Preliminary Research*, *Prototyping Phase*, and *Assessment Phase*. However, this research will only reach the *Prototyping* stage. The results of the initial study show that the use of practicum guides is very necessary and helps the implementation of the practicum. The conclusion of this research is that the use of teaching materials in the form of practical guides that are arranged in detail is very necessary in implementing practical activities.

Keywords: *Practical Guide, Supporting Teaching Materials, Biotechnology.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah alat untuk tercapainya martabat dan kedudukan manusia pada tempat yang tinggi didasari oleh hak asasi manusia, kebebasan, kemuliaan, dan juga untuk memenuhi kebutuhan pribadi dalam aktualisasi diri sendiri. Pendidikan juga bisa digunakan untuk peningkatan Sumber Daya Manusia atau SDM. Pelaksanaan kurikulum merdeka dalam dunia pendidikan menjadi langkah persiapan menghadapi perubahan era *Society 5.0* yang sedang berlangsung saat ini (Marisa, 2021). Menurut tuntutan kurikulum, usaha dalam meningkatkan sumber daya manusia dengan kompetensi yang terkhususkan kepada pengembangan psikomotorik. Dengan pengacuan pada *life skill* bidang pendidikan yang akan berguna pada kehidupan. Peserta didik akan diajarkan pembelajaran umum dan juga pengembangan *life skill* oleh pengajar atau guru Ketika di sekolah. Salah satu contoh untuk kegiatan *practice doing* adalah kegiatan praktikum. Pembelajaran melalui praktikum adalah kegiatan yang melibatkan penerapan keterampilan dalam menggunakan peralatan, seperti mikroskop, untuk mengamati objek dan mencatat atau mendokumentasikan hasil pembelajaran (Kartika Sari & Ananyarta 2018). Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran karena mereka terlibat langsung dalam aktivitas pembelajaran (Umah, Sudarmin, & Dewi 2014). Oleh karena itu, pelaksanaan praktikum juga menjadi hal yang penting dalam meningkatkan pengetahuan umum pendidikan dan juga *life skill* bagi para peserta didik (Pramashinta, Listiyana, & Hadiyanto 2015). Hasil dari wawancara terhadap salah satu guru biologi di SMAN 3 Siak Hulu bahwa pelaksanaan belajar mengajar serta kegiatan praktikum masih bergantung kepada pengajar dan buku cetak saja. Sehingga peserta didik tidak mengambil andil yang besar terhadap kegiatan praktikum tersebut. Sedangkan dalam melaksanakan kegiatan praktikum, peserta didik membutuhkan panduan praktikum untuk pengembangan diri pada kegiatan tersebut.

Pelaksanaan praktikum memerlukan panduan yang berupa instruksi praktikum dan juga membimbing peserta didik dalam menjalankan kegiatan praktikum. Panduan praktikum adalah bahan ajar yang memberikan arahan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran berupa latihan praktik, dengan menggunakan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar (Prastiwi, Yuhana, & Widiyanto 2023). Dengan panduan praktikum membuat peserta didik mendapatkan sumber pembelajaran terbaru, meningkatkan ketertarikan peserta didik pada uji eksperimen dan pratikum, peserta didik belajar berkerja dengan kelompok dalam pengerjaan praktikum, dan peserta didik secara langsung memahami sistematika pembuatan laporan praktikum (Sunarti 2018). Salah satu pembelajaran yang sering dan membutuhkan praktikum adalah pembelajaran bioteknologi. Bioteknologi dibagi menjadi dua yaitu bioteknologi konvensional dan modern. Umumnya, bioteknologi konvensional lebih sering melaksanakan kerja praktik di laboratorium. Kegiatan praktikum yang terjadi di laboratorium memiliki signifikansi dalam pengembangan keterampilan proses ilmiah atau keterampilan sains (Bili et al., 2019). Begitu juga dengan materi bioteknologi tersebut. Dengan banyaknya kegiatan praktikum yang dilaksanakan maka makin dibutuhkannya panduan praktikum sebagai langkah awal bagi peserta didik dalam memahami materi yang tengah dipelajari. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui validitas dari panduan praktikum bioteknologi

yang dikembangkan 2) Mengetahui praktikalitas dari panduan praktikum bioteknologi yang dikembangkan.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam kategori deskriptif. Penelitian ini menerapkan metode survei dengan melakukan wawancara, penyebaran angket, serta dokumentasi Jenis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Penuntun praktikum ini menggunakan model plomp. Model plomp dalam penelitian desain mengenai studi pengembangan, proses penelitian terdiri dari tiga tahap utama.

Tahap pertama adalah tahap investigasi awal yang mencakup analisis kebutuhan dan konteks, tinjauan literatur, serta pengembangan konsep dan kerangka teoritis. Tahap ini membentuk dasar untuk penelitian lebih lanjut. Tahap kedua adalah tahap pengembangan dan pembuatan prototipe, yang merupakan proses desain iteratif dengan serangkaian iterasi atau *microcycle* penelitian. Setiap iterasi diikuti oleh evaluasi formatif, sebuah kegiatan krusial yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperbaiki intervensi yang sedang dikembangkan. Sementara itu, tahap ketiga adalah tahap penilaian, yang merupakan tahap evaluasi semi-sumatif. Tujuan utama dari tahap ini adalah menentukan efektivitas sebenarnya dari intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Metode seperti apakah yang Ibu gunakan pada proses pembelajaran? Apakah menggunakan metode ceramah?	Ceramah dan diskusi, dimana lebih sering menggunakan metode diskusi yang siswanya nanti diakhir mengungkapkan pendapatnya mengenai materi yang dipelajari
2	Pada saat proses pembelajaran, apakah Bapak/Ibu melibatkan peserta didik secara langsung?	Iya pastinya melibatkan peserta didik secara aktif
3	Model pembelajaran seperti apakah yang Bapak/Ibu gunakan pada proses pembelajaran?	Model yang biasa digunakan biasanya dikombinasikan sesuai dengan keadaan siswa juga pembelajaran yang tengah dibahas.
4	Apakah Bapak/Ibu menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran? Jika iya, media pembelajaran seperti apakah yang digunakan?	Iya, menggunakan seperti video, foto, seperti anatomi, dan juga mikroskop.
5	Apakah Ibu menggunakan bahan ajar berupa buku dalam proses pembelajaran? Jika tidak apa saja bahan ajar lainnya? Apakah Ibu menggunakan bahan ajar tambahan	Bahan ajar selain buku yang sering digunakan adalah modul. Tapi lebih dominan pada buku cetak.

lainnya?		
6	Pada setiap materi pembelajaran, apakah Ibu melaksanakan praktikum? Jika iya, apakah sebelum melaksanakan praktikum, Ibu memberikan panduan praktikum?	Ya menggunakan panduan praktikum yang kadang diambil dari buku cetak, lalu bahasanya akan disesuaikan agar lebih mudah dipahami siswa
7	Menurut Bapak/Ibu, pada materi apa yang sangat dibutuhkan panduan praktikum pada kegiatan praktikumnya?	Untuk kelas 10 yaitu materi bioteknologi seperti pembuatan tape, tempe, yogurt, nata de coco.
8	Menurut Ibu, apakah kegiatan praktikum akan lebih mudah terlaksana jika diberikan petunjuk praktikum terlebih dahulu?	Ya akan lebih mudah pastinya.
9	Apakah dengan dilaksanakannya praktikum memudahkan siswa dalam memahami materi?	Ya, memudahkan. Contohnya ibu praktikum menggunakan mikroskop. Siswa memiliki semangat dan antusias yang lebih tinggi. Karena siswa dapat melihat dan mengamati objeknya secara langsung.
10	Apakah Ibu melaksanakan proses penilaian hasil belajar siswa? Jika iya, tes hasil belajar seperti apa saja yang dilaksanakan?	Biasanya diakhir dilakukan quiz dan latihan.
11	Jenis penugasan seperti apa yang Ibu berikan setiap akhir proses pembelajaran?	Quiz dan latihan karena metode pembelajaran yang paling sering ibu gunakan adalah diskusi dan kombinasi.
12	Menurut Ibu, tes manakah yang menghasilkan hasil yang lebih baik diantara tes tertulis dan tes lisan?	Yang biasanya menghasilkan hasil yang terbaik adalah tes tertulis.
13	Manakah evaluasi pembelajaran yang lebih sering Ibu gunakan?	Karena yang sering menghasilkan hasil terbaik adalah tes tertulis. Karena itu tes tertulis yang paling sering Ibu gunakan.

Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu pengajar atau guru biologi di SMAN 3 Siak Hulu pada tanggal 27 November 2023, didapatkan data bahwa praktikum tidak selalu dilakukan dengan menggunakan panduan praktikum. Kegiatan praktikum tersebut juga masih bergantung besar kepada buku paket dan juga pengajarnya. Responden mengatakan bahwa kegiatan praktikum tidak selalu menggunakan panduan praktikum, tetapi bukan berarti tidak pernah menggunakannya. Praktikum akan dilakukan ketika suatu materi diperlukan melakukan kegiatan ujian praktikan.

Responden juga mengatakan bahwa dari semua materi yang dipelajari, materi bioteknologilah yang paling dibutuhkan dalam penggunaan panduan praktikumnya. Hal ini dikarenakan pada materi bioteknologi, kegiatan praktikum yang bisa dilakukan ada banyak,

antara lain pembuatan tempe, tape, nata de coco, yogurt, dan lainnya. Dikarenakan banyak yang akan diuji cobakan, penggunaan panduan praktikum pada materi bioteknologi akan sangat membantu.

Hal ini sejalan juga dengan hasil angket awal yang ditujukan kepada peserta didik. 39.3% peserta didik menjawab sangat setuju dan 60.7% peserta didik setuju bahwa panduan praktikum akan sangat membantu dalam kegiatan belajar mengajar khususnya kegiatan praktikum. Untuk jawaban tidak setuju dan sangat tidak setuju, tidak ada peserta didik yang memilih jawaban tersebut. Sehingga dikatakan bahwa seluruh peserta didik kelas responden setuju bahwa panduan praktikum memudahkan mereka.

Tabel 2 Lembar Angket Awal Peserta Didik

LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK

Hari/Tanggal : Jumat/2 Februari 2024
Nama Siswa : Hanafi
Sekolah : SMAN 3 Siak Hulu
Kelas : X.2

A. PETUNJUK UMUM

1. Tuliskan identitas diri yaitu nama, sekolah, dan kelas anda di sudut kiri atas pada lembar angket.
2. Bacalah pernyataan pada setiap nomor dengan seksama.
3. Bacalah setiap petunjuk pengisian sebelum menjawab skor yang tertera pada lembar angket.

B. PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR ANGKET

1. Pilihlah jawaban yang tampaknya paling mungkin kamu pilih, jika kamu mendapati diri anda dalam situasi seperti itu dengan memberi tanda ceklis (✓). Pilihlah jawaban berupa jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).
2. Dalam angket ini tidak ada jawaban yang salah, semua jawaban yang anda pilih adalah benar. Asalkan anda menjawabnya dengan jujur, kerahasiaan identitas dan jawaban anda dijamin oleh peneliti. Oleh karena itu, usahakan agar jangan sampai ada nomor yang terlewat untuk dijawab.

C. PERNYATAAN

Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
1. Pembelajaran dengan metode ceramah membuat saya cepat bosan dan cenderung lebih suka		✓		

berbicara dengan teman dibanding memperhatikan materi yang disampaikan.				
2. Saya kurang bisa menangkap dengan jelas materi yang disampaikan hanya dengan menggunakan metode ceramah saja tanpa ada contoh-contoh gambar atau video.	✓			
3. Saya lebih menyukai proses belajar mengajar yang interaktif (diskusi, tanya jawab, penyelesaian masalah) karena lebih cepat memahami materi pembelajaran.		✓		
4. Saya merasa jenuh apabila mengikuti pembelajaran yang hanya mencatat dan mendengarkan saja tanpa ada interaksi secara langsung	✓			
5. Guru hanya menggunakan bahan ajar berupa buku saja dalam proses pembelajaran dan praktikum.		✓		
6. Guru cenderung lebih sering menggunakan buku ketika dalam pembelajaran dan praktikum.		✓		
7. Saya lebih senang belajar menggunakan bahan ajar berupa buku saja ketimbang bahan ajar lainnya (contoh: panduan praktikum) Ketika melaksanakan praktikum.			✓	
8. Pada kegiatan praktikum, guru lebih dahulu memberikan petunjuk praktikum.	✓			
9. Saya merasa lebih terbantu jika menggunakan petunjuk praktikum sebagai bahan ajar ketika melakukan kegiatan praktikum.	✓			
10. Guru memberikan penugasan pada akhir proses pembelajaran.		✓		
11. Saya lebih mudah mengerjakan tes tertulis dibandingkan tes secara lisan		✓		
12. Guru melaksanakan evaluasi pembelajaran secara lisan dibandingkan tes tertulis.			✓	

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, penggunaan dari panduan praktikum pada SMAN 3 Siak Hulu sangat dibutuhkan juga sangat membantu jalannya kegiatan praktikum tersebut. Terkhususnya untuk materi yang memiliki banyak uji praktikumnya seperti materi bioteknologi. Penggunaan panduan praktikum juga nantinya akan membuat peserta didik tidak terlalu bergantung pada pengajar, namun pengajar juga akan tetap membimbing kegiatan praktikum tersebut. Sehingga kegiatan praktikum yang dilakukan akan terlaksana dengan sangat maksimal. Juga materi yang diajarkan akan membekas erat pada peserta didik yang melaksanakannya secara langsung. Saran yang

dapat penulis berikan adalah supaya lebih bergantung kepada panduan praktikum dibandingkan kepada buku cetak maupun pengajar. Agar peserta didik lebih berperan aktif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa serta dukungan terdempunya selama sama berkuliah.

Saya juga mengucapkan kepada dosen pembimbing saya, Ibu Nurkhairo Hidayati yang selalu memberi masukan dan membimbing saya selama proses menulis artikel.

Saya juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman yang banyak membantu saya, pihak guru-guru SMAN 3 Siak Hulu yang telah meluangkan waktunya, dan juga diri saya sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Kartika Sari, Nila, and Primadya Anantyarta. 2018. "Pengembangan Petunjuk Praktikum Histologi Program Studi Pendidikan Biologi Development of Histological Practicum Instructions Biological Education Study Program." *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi* 3(2): 125–38. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/BIOMA>.
- Mulyani, Diana. 2022. "Pengembangan Panduan Praktikum Biologi Pada Konsep Sistem Pencernaan Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis." *Journal of Nusantara Education* 1(2): 68–78.
- Nieveen, N., Akker, J. Van den, Bannan, B., Kelley, A. E., & Plomp, T. (2013). *Educational-Design-Research-Part-a.Pdf* (p. 204 halaman).
- Pramashinta, Alice, Riska Listiyana, and Hadiyanto. 2015. "Pengembangan Penuntun Praktikum Bioteknologi Kelas XII Ipa SMA Negeri 1 Binamu Kab. Jeneponto." *Jurnal Biotek* 3(1): 125–32.
- Prastiwi, Riken, Wachidatul Linda Yuhana, and Joko Widiyanto. 2023. "Pengembangan Buku Petunjuk Pratikum Biologi Kurikulum Merdeka Pada Fase E Di SMA 6 N Madiun." *Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran ke 6 3*: 813–25.
- Plomp, T., & Nieveen, N. M. (2010). *An Introduction to Educational Design Research*.
- Sunarti. 2018. "Berbasis Inkuiri Dilengkapi Word Square Berintegrasi Sains Dan Islam." *Skripsi UIN walisongo*. Syamsu, F. D. (2017). Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk siswa SMP kelas VII Semester Genap. *Bionatural*, 4(2), 13–27.
- Umah, Siti Khoirul, Sudarmin, and Novi Ratna Dewi. 2014. "Pengembangan Petunjuk Praktikum Ipa Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Tema Makanan Dan Kesehatan." *USEJ - Unnes Science Education Journal* 3(2): 511–18.
- Waluyo, M. E. (2014). *Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Fotosintesis Untuk Menumbuhkan Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa Smp*.