

## PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN

Mislia<sup>1)</sup>, Mahwar Qurbaniah<sup>2)</sup>, Adi Pasah Kahar<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Pontianak

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Jalan. Ahmad Yani No. 111, Pontianak

E-Mail: [mislia411@gmail.com](mailto:mislia411@gmail.com)

### ABSTRAK

Tidak adanya buku petunjuk praktikum yang jelas dapat menyulitkan siswa dalam pelaksanaan praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan petunjuk praktikum biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA Negeri 5 Pontianak yang dapat digunakan sebagai bahan ajar praktikum. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D yang dimodifikasi meliputi tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan pengembangan (*Develop*). Berdasarkan penilaian para ahli, nilai kevalidan hasil validasi ahli materi sebesar 3,87 artinya memenuhi kriteria kevalidan, ahli tampilan sebesar 4 memenuhi kriteria kevalidan, dan ahli bahasa sebesar 3,6 kriteria valid sehingga petunjuk praktikum layak untuk digunakan. Nilai kepraktisan berdasarkan penilaian angket respon yang diberikan kepada siswa sebesar 82,291% pada uji coba awal dan pada uji coba utama respon yang diberikan oleh siswa sebesar 85,18% sehingga memberikan respon positif terhadap penggunaan petunjuk praktikum yang telah direvisi pada kegiatan praktikum biologi materi sistem pencernaan. Nilai keefektifan berdasarkan perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada saat uji coba utama, 0,61 dengan kategori sedang.

**Kata Kunci:** *Inkuiri Terbimbing, Petunjuk Praktikum, Sistem Pencernaan*

### ABSTRACT

The unavailability of the standardized lab instruction leads to the students' problem in conducting lab activities. This study aimed at developing the guided- inquiry laboratory instruction in 'Digestive System' class at XI grade class of SMA Negeri 5 Pontianak. The development model used in this study was 4D model (Define, Design, Develop). The results of the validation experts (content, language, appearance) showed that the material /the content score was 3,87 which means that the product was valid, the material appearance was 4 (valid), and the language use was 3,6 (valid). Therefore, the lab instruction was considered proper to be used. The result of the questionnaire revealed that the respondents gave positive response to the validated product. It can be seen from the practicality score at the first (82,291%) and the second try out (85,18%). Similarly, the effectiveness score based on the main try out of pre and post tests was 0,61 (average category).

**Keywords:** *guided inquiry, lab instruction/manual, digestive system*

### PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu ilmu hasil konstruksi (pikiran) manusia berdasarkan pengalaman, pemikiran dan penyesuaian dengan lingkungan yang berkaitan erat dengan kehidupan. Pada hakekatnya permasalahan dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari merupakan masalah yang dapat dipecahkan dalam ilmu biologi, terutama masalah yang berhubungan dengan alam (Susilowati, 2013: 21). Hasil wawancara siswa kelas XII IPA SMA Negeri 5 Pontianak pada tanggal 12 Nopember 2015, diperoleh informasi bahwa siswa kurang menyukai pelajaran biologi karena sering melakukan metode ceramah dan diskusi pada saat pembelajaran, sulit untuk dipahami, suasana ketika proses belajar berlangsung membosankan, pelaksanaan proses belajar mengajar jarang didampingi dengan proses praktikum, dan siswa berharap ke depannya diadakan praktikum. Pernyataan ini dipertegas oleh hasil wawancara yang dilakukan dengan guru biologi kelas XI SMA Negeri 5 Pontianak pada tanggal 14 Nopember 2015 bahwa pelaksanaan proses belajar mengajar diterapkan dengan metode ceramah dan metode diskusi, pelajaran biologi pada semester II kelas XI jarang didampingi dengan proses praktikum dikarenakan tidak adanya buku petunjuk praktikum yang jelas untuk digunakan sebagai panduan siswa dalam melaksanakan praktikum.

Hasil pengamatan pelaksanaan praktikum biologi siswa kelas XI IPA 4 pada tanggal 28 Oktober 2015 materi sistem gerak didapatkan bahwa penggunaan petunjuk praktikum hanya menggunakan lembar kerja siswa yang diberikan kepada masing-masing kelompok. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, materi yang dianggap sulit oleh siswa pada pelajaran biologi semester II adalah materi sistem pencernaan. Materi sistem pencernaan banyak yang perlu dihafal dan dijelaskan oleh siswa seperti menjelaskan zat-zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan,

mengaitkannya dengan fungsi bagi tubuh, akibat yang ditimbulkan jika kelebihan atau kekurangan zat. Selama ini pembelajaran sistem pencernaan pada tubuh belum pernah dilakukan dengan didampingi percobaan praktikum.

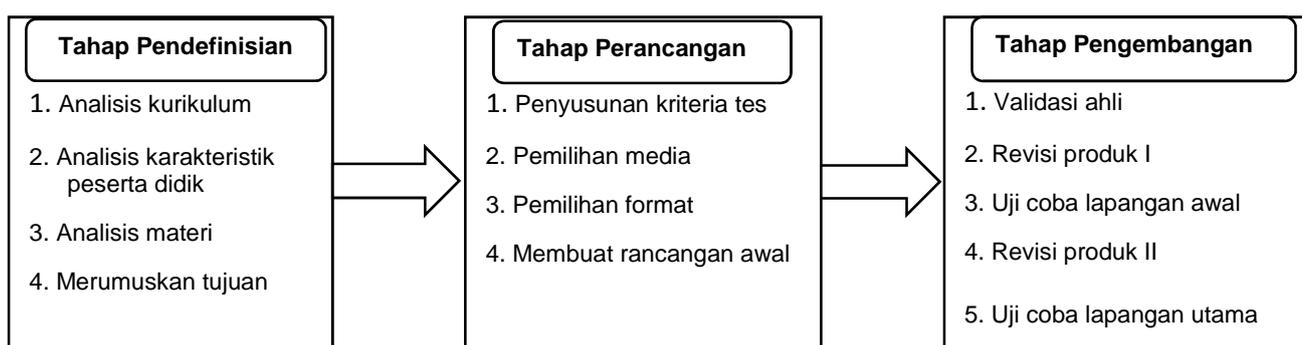
Praktikum mencakup semua kompetensi pendidikan mulai dari pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik). Kegiatan praktikum membantu siswa ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran, karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran melalui kegiatan praktikum akan berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan jika faktor penunjang dalam kegiatan tersebut terpenuhi, salah satunya yaitu petunjuk praktikum. Menurut Arifah (2014: 26) fungsi dari petunjuk praktikum yaitu bahan ajar yang dapat meminimalkan peran guru dan menjadikan siswa semakin aktif, sehingga peranan buku praktikum dapat menjadikan siswa memperoleh kreatifitas dalam berfikir, keterampilan olah dan memudahkan pendidik dalam melaksanakan pengajaran di dalam laboratorium.

Upaya untuk mengatasi proses pembelajaran praktikum ini dibantu dengan menggunakan petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing. inkuiri menekankan kepada proses mencari dan menemukan, materi pembelajaran tidak diberikan secara langsung, peran siswa mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar. Menurut Umah, (2014: 7) model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat mengedepankan keaktifan siswa. Kegiatan praktikum menggunakan model inkuiri terbimbing akan mendorong peserta didik terlibat aktif menemukan konsep atau pengetahuan sendiri melalui praktikum dengan menggunakan metode ilmiah yang dibantu dengan petunjuk praktikum. Purwanto, (2013: 14) menyatakan bahwa kemampuan siswa berpikir logis dengan menggunakan model inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan siswa menggunakan metode konvensional. Besar pengaruh model inkuiri terhadap kemampuan berpikir logis 34,81%.

## METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah memodifikasi model pengembangan 4-D yang direkomendasikan Thiagarajan (Mulyatiningsih, 2012: 195). Prosedur pengembangan menurut Thiagarajan ialah pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*) dan penyebaran (*Disseminate*). Penelitian ini dilakukan sampai tahap pengembangan (*Develop*) tanpa melakukan tahap penyebaran (*Disseminate*).

Adapun prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap *define* dalam penelitian ini mencakup 4 langkah pokok, yaitu analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis materi, merumuskan tujuan. Analisis kurikulum dilakukan untuk melihat kurikulum yang diterapkan oleh SMA Negeri 5 Pontianak yang menjadi acuan pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Analisis kurikulum dilakukan dengan cara wawancara terhadap wakil kurikulum SMAN 5 Pontianak, Kurikulum yang

diterapkan di SMA Negeri 5 Pontianak adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dimana materi sistem pencernaan diajarkan pada siswa kelas XI semester II. Setelah analisis kurikulum dilakukan selanjutnya melakukan analisis karakteristik peserta didik.

Analisis karakteristik peserta didik dilakukan untuk melihat pengetahuan awal siswa melalui proses pembelajaran biologi sehingga dapat mempermudah peneliti untuk menyusun bahan ajar yang sesuai. Melalui tahap ini peneliti menganalisis karakteristik siswa dengan cara melakukan pengamatan, wawancara dan melihat persentase ketuntasan hasil ulangan harian siswa semester genap pada pelajaran biologi tahun ajaran 2014/2015. Pengetahuan awal siswa perlu diketahui sehingga dapat mempermudah dalam menyusun bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan peserta didik. Langkah selanjutnya melakukan analisis materi. Analisis materi dilakukan untuk mengetahui materi yang dianggap sulit oleh siswa kemudian menentukan bahan ajar yang sesuai, bahan ajar tersebut disusun secara sistematis agar materi yang disampaikan mudah dipelajari oleh siswa. Materi yang dipilih adalah materi sistem pencernaan berdasarkan hasil analisis peserta didik melalui observasi, wawancara dan melihat tingkat ketuntasan nilai siswa.

Langkah terakhir dalam tahap pendefinisian adalah Merumuskan tujuan. Merumuskan tujuan dilihat setelah semua analisis kurikulum, analisis peserta didik dan analisis materi dilakukan, dari analisis yang dilakukan sebelumnya dapat menentukan tujuan yang sesuai dengan masalah tentang materi yang dianggap sulit oleh siswa, sehingga tujuan penelitian ini mengembangkan petunjuk praktikum biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA Negeri 5 Pontianak yang dapat digunakan sebagai bahan ajar praktikum. Menurut Susilowati (2013: 23), salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa adalah dengan penerapan pembelajaran praktikum, Praktikum adalah metode yang sering digunakan pada mata pelajaran biologi, dimana praktikum dapat menunjang pembelajaran, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari dan menemukan serta membuktikan teori yang ada.

## 2. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang media pembelajaran. Penyusunan kriteria tes dilakukan untuk alat evaluasi sebelum dan sesudah implementasi kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Kriteria tes tersebut berupa lembar *pretest* yang diberikan sebelum penelitian dilaksanakan dan lembar *posttest* yang diberikan setelah pelaksanaan penelitian. Setelah penyusunan kriteria tes selanjutnya pemilihan bahan ajar. Pemilihan bahan ajar dilakukan untuk mengidentifikasi bahan ajar yang sesuai dengan materi yang dianggap sulit oleh siswa. Bahan ajar yang sesuai untuk penelitian ini adalah bahan ajar petunjuk praktikum yang didapat setelah melakukan analisis materi di tahap pendefinisian. Selanjutnya Pemilihan format dalam pengembangan petunjuk praktikum dirancang secara sistematis disesuaikan dengan materi yang akan diberikan kepada peserta didik untuk dapat dikuasai dalam melaksanakan praktikum.

Langkah terakhir dalam tahap *design* ini adalah membuat rancangan awal. Rancangan awal petunjuk praktikum ini dimulai dari adanya halaman sampul depan, penulisan identitas kelompok siswa, halaman prakata penulis, halaman daftar isi, halaman inti materi, halaman daftar pustaka, dan halaman sampul belakang. Halaman sampul depan berisikan judul praktikum yang menggambarkan materi yang disajikan, identitas kampus dan nama pembuat. Penulisan identitas kelompok siswa berisikan nama-nama siswa dalam kelompok yang ditandatangani ketua kelompok. Halaman *prakata* penulis berisikan ungkapan penulis mengenai petunjuk praktikum, bentuk pemikiran yang diungkapkan oleh penulis, dan penjelasan singkat mengenai petunjuk praktikum. Halaman daftar isi, berisikan halaman yang dapat mempermudah pengguna untuk mencari halaman yang dituju. Halaman inti materi isinya tentang kompetensi dasar yang akan dicapai peserta didik, tujuan percobaan yang berisi tujuan yang dicapai peserta didik setelah melakukan praktikum, dasar teori merupakan landasan dalam suatu penelitian yang berisikan uraian materi uji zat makanan, cara kerja untuk memudahkan peserta didik melakukan kegiatan praktikum, tabel hasil pengamatan serta pertanyaan yang berisi pengetahuan peserta didik setelah mengikuti percobaan praktikum. Halaman daftar pustaka dan Halaman sampul belakang berisikan biografi pembuat petunjuk praktikum.

## 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Validasi ahli merupakan kegiatan yang dilakukan untuk melihat aspek kevalidan bahan ajar petunjuk praktikum yang dikembangkan. Hasil validasi ahli tentang kevalidan petunjuk praktikum yang di dapat ahli materi 3,87%, ahli tampilan 4%, dan ahli bahasa 3,6%. Berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli tampilan dan ahli bahasa bahan ajar petunjuk praktikum masuk dalam kategori valid, hal ini dapat dilihat dari kriteria kevalidan media pembelajaran (Yamasari, 2010: 10) jadi dapat disimpulkan bahwa bahan ajar petunjuk praktikum sudah memenuhi kriteria valid sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar. Selanjutnya melakukan revisi produk I. Hasil penilaian para ahli terhadap desain awal petunjuk praktikum menunjukkan bahwa petunjuk praktikum perlu direvisi. Tindak lanjut dari komentar dan saran dari para ahli adalah dilakukan revisi petunjuk praktikum.

Langkah berikutnya melakukan uji coba awal. Uji coba awal merupakan tahap yang dilakukan untuk mengetahui apakah petunjuk praktikum yang dikembangkan layak atau tidak digunakan dalam pelaksanaan praktikum biologi. Menurut Mulyatiningsih (2012: 197) pentingnya dilakukan uji coba skala kecil terlebih dahulu untuk mengantisipasi kesalahan yang dapat terjadi selama penerapan model yang sesungguhnya berlangsung, selain itu juga untuk menganalisis kendala yang mungkin dihadapi dan berusaha untuk mengurangi kendala tersebut pada saat penerapan model berikutnya. Uji coba lapangan awal dilakukan analisis kepraktisan petunjuk praktikum dan analisis keefektifan petunjuk praktikum. Hasil analisis kepraktisan petunjuk praktikum menunjukkan sebanyak 82,291% dari 12 siswa memberikan respon positif. Hal ini menyatakan bahwa petunjuk praktikum yang digunakan siswa dapat memudahkan kegiatan praktikum. Hasil analisis keefektifan petunjuk praktikum yang di dapat dari *pretest* dan *posttest*. Keseluruhan siswa memperoleh nilai dengan kategori sedang yaitu 0,61. Dikatakan sedang apabila nilai gain  $0,7 > (g) > 0,3$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing efektif digunakan sebagai panduan pada kegiatan praktikum.

Revisi produk (revisi II) penilaian dari hasil uji coba awal menunjukkan bahwa petunjuk praktikum yang dikembangkan perlu dilakukan perbaikan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh siswa mengenai bahan ajar petunjuk praktikum. Setelah melakukan perbaikan revisi produk II tahap selanjutnya melakukan uji coba utama. Uji coba utama dilakukan analisis kepraktisan petunjuk praktikum dan analisis keefektifan petunjuk praktikum. Analisis kepraktisan petunjuk praktikum hasilnya sebanyak 85,18% dari 27 siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan petunjuk praktikum yang telah direvisi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan petunjuk praktikum pada praktikum biologi materi uji zat makanan dapat memberikan kemudahan terhadap pelaksanaan praktikum serta pemahaman siswa terhadap materi uji zat makanan. Analisis keefektifan petunjuk praktikum keseluruhan siswa memperoleh nilai rata-rata gain 0,63 yang artinya nilai tersebut masuk kategori sedang. Dikatakan sedang apabila  $0,7 > (g) > 0,3$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing efektif digunakan sebagai panduan pada kegiatan praktikum.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan nilai kevalidan berdasarkan hasil validasi ahli materi sebesar 3,87, ahli tampilan sebesar 4, dan ahli bahasa sebesar 4. Nilai kepraktisan berdasarkan pada penilaian angket respon yang diberikan kepada siswa sebesar 82,291% pada uji coba awal dan pada uji coba utama respon yang diberikan oleh siswa sebesar 85,18% sehingga memberikan respon positif terhadap penggunaan petunjuk praktikum yang telah direvisi pada kegiatan praktikum biologi materi sistem pencernaan. Nilai keefektifan berdasarkan perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada saat uji coba utama, dimana keseluruhan siswa memperoleh nilai rata-rata dengan kategori sedang yaitu 0,61. Dikatakan sedang apabila  $0,7 > (g) > 0,3$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifah, Isnaeni., Arif Maftukhin., Siska Desi Fatmaryanti. (2014). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Guided Inquiry* untuk Mengoptimalkkan *Hands On* Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo Tahun Akademik 2013/2014. **Jurnal Radiasi**. 5 (1). 25-26.
- Mulyatiningsih. Endang (2013). **Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan**. Bandung: AILFABETA.

- Purwanto, Andik dan Resty Sasmita. (2013). Pembelajaran Fisika Denga Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berfikir Logis Siswa di SMA Negeri 8 Bengkulu. **Jurnal Unnes Science Education**. 2 (1). 14.
- Susilowati, Indah., Retno Sri Iswari., Sri Sukaesih. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia. **Unnes.J.Biol**. 2 (1). 21-23.
- Umah, Siti Khoirul., Sudarmin, Novi Ratna Dewi (2014). Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Tema Makanan dan Kesehatan. **Jurnal Unnes Science Education**. 3 (2). 5-7.
- Yamasari, Yuni (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. **Jurnal Seminar Nasional Pascasarjana X**. 1 (1). 10.