

## Pengembangan Petunjuk Instruksional Kegiatan Praktikum Materi Sistem Gerak dan Sistem Koordinasi pada Matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia

Nuril Hidayati

Program Studi Pend. Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, IKIP Budi Utomo Malang  
Jalan Simpang Arjuno 14B Malang  
e-mail: n\_nuril@yahoo.com

**Abstract:** *Learning courses Human Anatomy Physiology done with theory and practical activities. Lectures more often done with less optimal activity theory and practical activities on the course. The unavailability of facilities and infrastructure to support a credible form of practicum become one of the obstacles practicum. The use of lab book that does not comply with the conditions of infrastructure and student characteristics often cause students to confusion and unavailability of structured guidance led to lab activities are often constrained. The reality will be a problem in achieving the desired learning objectives. Hence the need for a development of instructional objectives appropriate to the infrastructure as well as the characteristics of the students. Development is done with reference to the development model Thiagarajan define, design, develop, and disseminate. Instructional produce research results that have been validated by materials experts, media experts, and practitioners as well as test results that indicate valid criteria and fit for use.*

**Keywords:** *human anatomy, practical activities, instructional objective*

Pendidikan Biologi IKIP Budi Utomo Malang merupakan salah satu program studi yang berada dalam Fakultas Pendidikan Ilmu Eksakta dan Keolahragaan. IKIP Budi Utomo merupakan salah satu perguruan tinggi yang bercirikan kependidikan yang menghasilkan lulusan sebagai tenaga pendidik di tingkat SMP maupun SMA. Salah satu tujuan dari Program Studi Pendidikan Biologi adalah menghasilkan lulusan Sarjana Pendidikan Biologi yang mampu menguasai kompetensi di bidang biologi dan pendidikan biologi.

Penguasaan kompetensi dasar pendidik tercermin pada matakuliah yang diajarkan pada program studi pendidikan biologi. Salah satu matakuliah wajib yang ada pada program studi pendidikan biologi adalah matakuliah Anatomi fisiologi Manusia. Mata kuliah Anatomi Fisiologi Manusia merupakan salah satu mata kuliah yang konsepnya diajarkan pada jenjang SMP maupun SMA. Matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia memiliki karakteristik konseptual dan praktik. Kegiatan praktikum dilakukan untuk menunjang kegiatan teori untuk mendapatkan konsep materi yang utuh. Kegiatan praktikum wajib dilakukan karena berhubungan

langsung dengan konsep-konsep fisiologi manusia yang dapat diaplikasikan langsung dalam kegiatan praktikum (Kurikulum Program Studi Pendidikan Biologi, 2015). Pada saat observasi diperoleh bahwa pembelajaran pada matakuliah ini lebih banyak dilakukan dengan kegiatan teori dibandingkan dengan kegiatan praktikum. Hasil wawancara pada mahasiswa yang menempuh mata kuliah Anatomi Fisiologi Manusia menunjukkan bahwa mahasiswa tidak memahami secara utuh tujuan kegiatan praktikum.

Kegiatan praktikum membutuhkan sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan tersebut. Permasalahan yang terjadi adalah kurangnya sarana dan prasarana penunjang sehingga kegiatan praktikum tidak optimal. Seringkali petunjuk instruksional dibuat ketika kegiatan praktikum akan dilakukan sehingga kurang kesiapan dalam perencanaan kegiatan praktikum yang akan berdampak pada proses praktikum. Petunjuk instruksional juga diambil dari literatur yang tidak disesuaikan dengan sarana dan prasarana yang ada sehingga dalam pelaksanaannya praktikum tidak dapat dilakukan karena alat penunjang tidak tersedia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa diperoleh bahwa dari materi pada matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia terdapat beberapa materi yang dianggap sulit dalam kegiatan praktikum diantaranya yaitu materi sistem gerak yang tersusun atas sistem rangka dan sistem otot, sistem koordinasi yang meliputi sistem saraf dan sistem indera. Berdasarkan permasalahan yang muncul itulah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan petunjuk instruksional kegiatan praktikum pada materi sistem gerak dan sistem koordinasi pada matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia.

Kegiatan praktikum sangat penting dilakukan pada pembelajaran Biologi karena dalam praktikum akan mengajarkan keterampilan-keterampilan yang harus dilakukan di laboratorium, membantu mengembangkan konsep dan keterampilan sains, menanamkan sikap ilmiah serta mengembangkan keterampilan sosial (Surtiana, 2002). Kegiatan praktikum memiliki fungsi memperjelas konsep yang disajikan di dalam kelas melalui contoh langsung dengan alat dan bahan serta meningkatkan keterampilan intelektual siswa (Halimatul & Supriyati, 2006).

Berdasarkan temuan dan permasalahan di atas maka peneliti ingin mengembangkan petunjuk instruksional yang mengacu pada model pengembangan Thiagarajan yang memuat empat tahap yakni *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pemilihan model pengembangan didasarkan pada tahap pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan lebih efektif dan efisien dan jelas tiap tahap pelaksanaannya.

## METODE

Pada penelitian pengembangan ini mengadaptasi pada model pengembangan Thiagarajan yakni *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Thiagarajan, 1974) pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop* karena keterbatasan waktu penelitian. Pada tahap *define* dilakukan analisis permasalahan awal yang dialami oleh Dosen terkait kegiatan pembelajaran sehingga akan muncul permasalahan yang sedang terjadi pada matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia. Pada tahap ini juga dilakukan analisis karakteristik mahasiswa untuk mengetahui karakteristik mahasiswa sebagai pengguna petunjuk instruksional yang dikembangkan.

Analisis lain yang dilakukan adalah analisis tugas dan konsep dilakukan dengan menganalisis kompetensi dasar dan tujuan pada matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia.

Pada tahap *design* dilakukan tes acuan patokan untuk menentukan aspek apa saja yang akan diukur dalam pengembangan petunjuk instruksional. Pada tahap ini juga akan dilakukan pemilihan media dan format petunjuk instruksional yang dilakukan dengan memilih media yang akan dikembangkan dan penyusunan prototipe. Tahap selanjutnya adalah *develop* dimana pada tahap ini akan dilakukan validasi oleh pakar dan praktisi, uji coba, dan revisi. Validasi dilakukan kepada ahli atau pakar media pembelajaran, kebenaran konsep pada ahli materi, dan praktisi sebagai pelaku pembelajaran dalam hal ini adalah Dosen pengampu matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia. Kegiatan uji coba dilakukan kepada mahasiswa sebagai pengguna petunjuk instruksional yang akan dikembangkan. Kegiatan revisi dilakukan untuk perbaikan setelah melewati tahap validasi dan uji coba.

Instrumen yang digunakan adalah angket validasi kepada ahli materi, ahli media, dan praktisi serta angket uji coba kepada mahasiswa. Hasil angket dapat dianalisis dengan menggunakan rumus dengan konversi tes skala likert pada rumus berikut ini. Data skor yang diperoleh di rata-rata tiap aspeknya kemudian dirubah dalam bentuk prosentase dengan cara sebagai berikut.

Rumus yang digunakan adalah.

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} 100\%$$

### Keterangan

P = persentase  
 $\sum X$  = jumlah jawaban seluruh responden dalam satu item pertanyaan  
 $\sum X_1$  = jumlah jawaban ideal dalam satu item  
 100% = konstanta  
 (Sugiyono, 1999:87-88)

Berikut pada Tabel 1 disajikan kriteria kevalidan data angket penilaian validator ditinjau dari hasil persentase kriteria

**Tabel 1. Kriteria Kevalidan Data Angket Penilaian Validator**

Skala nilai (100%)	Keterangan
81-100	Sangat valid (tidak revisi)
61-80	Valid (tidak revisi)
41-60	Cukup valid (revisi)
21-40	Kurang valid (revisi)
0-20	Sangat tidak valid (revisi)

(Sumber: Suwastono, 2011: 60)

## HASIL

Analisis permasalahan awal pada tahap *define* diperoleh bahwa kegiatan praktikum tidak bisa dilakukan dengan optimal. Sarana dan prasarana kurang menunjang dalam kegiatan praktikum sehingga mahasiswa kesulitan dalam melakukan kegiatan praktikum. Petunjuk praktikum yang disediakan tidak disesuaikan dengan kondisi sarana dan prasarana serta karakteristik mahasiswa sehingga seringkali mahasiswa kebingungan dalam melaksanakan praktikum. Hasil analisis konsep dan tujuan terlihat bahwa pada matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia harus dilakukan dalam kegiatan praktikum disamping kegiatan teori hal ini disesuaikan dengan analisis kompetensi dasar dan tujuan yang harus dicapai pada matakuliah ini.

Pada tahap *design* diperoleh aspek yang diukur adalah aspek psikomotor dan kemampuan kerja ilmiah mahasiswa. Hasil analisis media diperoleh bahwa media yang dikembangkan adalah media cetak dalam bentuk buku. Hasil pemilihan format menghasilkan prototipe petunjuk instruksional bahwa susunannya adalah kompetensi dasar, indikator, kegiatan mahasiswa, petunjuk kegiatan praktikum, dan evaluasi.

Pada tahap *develop* diperoleh hasil validasi oleh ahli materi yang menunjukkan skor penilaian 100% pada sistem tulang, skor 83% pada sistem otot, skor 87% pada sistem saraf, skor 91% pada sistem indera yang kesemuanya skor tersebut setelah dianalisis menunjukkan kriteria valid dan layak digunakan. Hasil penilaian validasi oleh ahli media diperoleh bahwa skor penilaian 100% untuk ukuran buku, 95% untuk desain sampul buku, 100% untuk tipografi sampul buku, 100% untuk desain isi buku, 100% untuk kelengkapan penyajian. Hasil penilaian oleh praktisi diperoleh 100% untuk kemudahan penggunaan petunjuk instruksional, 100% untuk cakupan kegiatan sesuai dengan kompetensi, 75% untuk ketepatan kegiatan praktikum, dan

100% untuk ketepatan dalam kegiatan evaluasi. Berdasarkan hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa kriteria valid dan layak untuk digunakan.

## PEMBAHASAN

Pengembangan petunjuk instruksional ini merupakan suatu upaya perbaikan proses pembelajaran melalui bahan ajar yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2011) bahwa penelitian pengembangan merupakan penelitian yang menghasilkan serta menguji tingkat efektifitas suatu produk yang dikembangkan. Petunjuk instruksional yang dikembangkan harus sesuai dengan materi, kebenaran konsep, dan dapat digunakan dalam kegiatan praktikum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuniati (2006) bahwa suatu bahan ajar harus memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan syarat teknis. Petunjuk instruksional dikembangkan untuk mempersiapkan kegiatan praktikum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arifin (1995) bahwa sebelum melakukan kegiatan praktikum maka peserta didik harus melakukan persiapan yang meliputi petunjuk teknis untuk mengetahui tujuan dan prosedur praktikum.

Kegiatan praktikum merupakan salah satu proses pembelajaran yang wajib dilakukan pada Matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia karena berkaitan dengan kompetensi dasar yang harus dicapai pada matakuliah ini. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jenkins dan Whitfield bahwa kegiatan praktikum harus dilakukan sebagai salah satu bentuk pertimbangan proses pembelajaran dengan berbagai bentuk metode. Pendapat lain yang senada dengan pernyataan di atas dikemukakan oleh Rustaman (2005) dalam pendidikan sains kegiatan praktikum merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar khususnya biologi sehingga menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan praktikum untuk menjaici tujuan pendidikan biologi.

Menurut Wulan (2003) kegiatan laboratorium atau praktikum dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan logis karena pembelajaran praktikum siswa distimulus untuk aktif dalam memecahkan masalah serta menemukan konsep dan prinsip sehingga tercipta kegiatan belajar yang lebih bermakna. Oleh karena itu perlu diadakan pengembangan buku petunjuk instruksional yang memudahkan mahasiswa melakukan kegiatan praktikum. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Kerr (2006) yang mengatakan bahwa kegiatan praktikum harus memiliki petunjuk instruksional agar tercapai tujuan dan indikator yang dikembangkan. Petunjuk instruksional kegiatan praktikum menstimulus kemampuan psikomotor dan keterampilan kerja ilmiah yang harus dikuasai oleh mahasiswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Musyarofah (2006) yang berpendapat bahwa petunjuk praktikum memiliki fungsi yang menjadikan mahasiswa semakin aktif dan mengembangkan sikap dan kinerja ilmiah.

Pengembangan petunjuk intruksional ini akan memudahkan mahasiswa dalam melakukan kegiatan praktikum karena sudah dinyatakan layak dan dapat dilakukan sehingga mahasiswa akan distimulus untuk mengkonstruksi pengetahuannya kembali. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gasong (2007) pembelajaran berbasis praktikum dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat mendorong siswa aktif untuk mengkonstruksi kembali pemahaman konseptualnya. Petunjuk instruksional yang dikembangkan disesuaikan dengan pengembangan aspek keterampilan sains yang dapat ditumbuhkan dalam kegiatan praktikum. Hal ini sesuai dengan pendapat Chandra (2007) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran Sains yang dilakukan dapat menuntut mahasiswa terlibat di dalam kegiatan ilmiah (praktikum) sehingga dapat mengembangkan sikap ilmiah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Petunjuk instruksional yang dikembangkan dalam penelitian ini memenuhi kriteria valid dan layak. Kriteria valid didapatkan berdasarkan penilaian dari ahli atau pakar materi sistem gerak, ahli atau pakar dalam bidang media, dan praktisi sebagai pengguna materi yang bertindak sebagai Dosen pengampu matakuliah serta mahasiswa sebagai pengguna petunjuk instruksional. Hasil yang menunjukkan kriteria layak dapat dikatakan bahwa petunjuk instruksional dapat digunakan dalam kegiatan praktikum Anatomi Fisiologi Manusia pada materi sistem gerak. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan tahap pengembangan yang lain yakni tahap *disseminate* sehingga petunjuk instruksional dapat digunakan dalam skala luas pada kegiatan praktikum Anatomi fisiologi manusia. Perlu dilakukan pengembangan pada materi lain dalam matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia sehingga menghasilkan satu petunjuk instruksional yang utuh untuk semua materi

yang ada pada matakuliah Anatomi Fisiologi Manusia.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arifin, M. 1995. Pengembangan Program Pengajaran Bidang Studi Kimia. Surabaya: Airlangga University Press
- Chandrt, D.T. 2007. *Memilih Buku Pelajaran IPA*. (Online), <http://pelangi.ditplp.go.id> diakses pada tanggal 15 Desember 2015
- Gasong. 2007. *Model Pembelajaran Konstruktivisme sebagai Alternatif sMengatasi Masalah Pembelajaran*. (Online), <http://puslit.petra.ac.id/journals/interior/>, diakses pada tanggal 15 Desember 2015
- Halimatul, dan Supriyanti. 2006. *penerapan Model Hipotesis Deduktif pada praktikum Kinetika Enzim untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Prosiding dalam Seminar Nasional IPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Kurikulum Program Studi Pendidikan Biologi. 2015. *Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Program Studi Pendidikan Biologi FPIEK*. IKIP Budi Utomo Malang
- Rustaman. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Sugiyono. 1999. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supartiana. 2002. *Upaya Meningkatkan Hasil belajar Siswa pada Konsep Rangkaian Listrik Arus Searah Melalui Kegiatan Praktikum*. Tesis tidak diterbitkan. SpS UPI Bandung
- Suwastono, A. 2011. *Pengembangan Pembelajaran E-learning Berbass Moodle pada Mata Kuliah Penginderaan Jauh S1 Jurusan Geografi Universitas Negeri Malang*: Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPs UM.
- Thiagarajan. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. University of Minnesota.
- Wulan. A. R. (2003). *Permasalahan yang Dihadapi dalam Pemberdayaan Praktikum Biologi di SMU dan Upaya Penanggulangannya*. Tesis. Magister pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Yuniati. 2006. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Pembelajaran Sains Aspek Kimia di SMP Kelas VII Berdasarkan Kurikulum 2004*. Skripsi. Yogyakarta: FMIPA UNY.