

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN BUKU MINI RISET MIKROBIOLOGI TERAPAN PADA HASIL BELAJAR PRAKTIKUM DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA

Puput Irawaty Sembiring^{*}, Hasruddin, dan Binari Manurung

Prodi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan. Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan 20221. *E-mail: Puputirasembiring@gmail.com

ABSTRAK

Mikrobiologi merupakan materi wajib bagi mahasiswa agar dapat mengaplikasikan manfaat mikroorganisme di sekitar untuk meningkatkan kualitas hidup manusia. Selama ini mahasiswa belum mempunyai buku penuntun berbasis mini riset dalam melaksanakan pembelajaran Mikrobiologi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas buku penuntun praktikum berbasis mini riset pada hasil belajar materi mikrobiologi dan keterampilan proses mahasiswa. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester VI S-1 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan. Data diperoleh melalui uji efektivitas. Hasil penelitian bahwa dengan data hasil penelitian menunjukkan rata-rata 82% dan 85% dengan kategori efektif pada keterampilan proses mahasiswa.

Kata Kunci: buku mini riset, mikrobiologi terapan, keterampilan proses sains, hasil belajar, praktikum.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kegiatan mengoptimalkan perkembangan potensi, kecakapan, dan sebagai salah satu modal untuk mencapai kemajuan bangsa yang sekaligus meningkatkan harkat martabat manusia. Mutu pendidikan yang baik dicerminkan oleh lulusan yang memiliki kompetensi yang baik. Mutu pendidikan yang rendah dapat menimbulkan berbagai masalah seperti tidak dapat melanjutkan studi, tidak dapat menyelesaikan studi pada jenjang yang lebih tinggi Djali (2007).

Berdasarkan informasi yang diperoleh pada Program Studi Biologi Unimed, diketahui bahwa praktikum Mikrobiologi yang dilakukan selama ini masih menggunakan buku penuntun praktikum, sehingga menyebabkan praktikum yang berlangsung kurang terlaksana dengan baik dan belum dapat meningkatkan keterampilan proses mahasiswa pada saat praktikum

Tidak beda halnya dengan di Program Studi Biologi Unimed. Selama ini kegiatan praktikum di lapangan ternyata masih menghadapi banyak kendala. Permasalahan yang sering dialami mahasiswa adalah mahasiswa hanya mendapatkan buku praktikum saja tanpa adanya buku pendukung praktikum yang berbasis mini riset yang mampu membuat mahasiswa lebih aktif dalam proses praktikum. Karena kurang aktifnya mahasiswa sehingga hasil belajar mahasiswa pada saat praktikum belum dikategorikan baik.

Dengan demikian kegiatan praktikum merupakan gejala yang cukup memperhatikan dalam pengembangan keterampilan mahasiswa pada saat praktikum. Menurut Hiagh (1996) menuliskan bahwa seorang guru harus melibatkan langsung siswa-siswa untuk mengembangkan keterampilan proses pada saat praktikum. Pentingnya meningkatkan keterampilan proses pada saat praktikum agar mahasiswa mendapatkan pengalaman langsung, pengamatan pertama kepada mahasiswa, sehingga mampu memberikan pengetahuan lebih banyak tentang hal-hal yang terjadi pada saat praktikum.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka salah satu cara yang akan diterapkan adalah penggunaan buku mini riset mikrobiologi terapan yang relevan. Dan buku mini riset mikrobiologi terapan ini telah dibuat oleh Rifnatul Husna. Menurut Rifnatul Husna (2013) buku mini riset mikrobiologi terapan sudah layak dalam penyajiannya. Dengan buku mini riset mikrobiologi terapan yang telah ada ini, diharapkan mahasiswa dapat lebih mudah memahami tahapan yang diharapkan dari percobaan yang dilakukan, termasuk pengamatan terhadap perubahan yang diharapkan terhadap hasil percobaan. Mahasiswa juga dapat melakukan evaluasi terhadap hasil percobaannya dengan melihat apakah ada perbedaan hasil belajar tersebut dengan tampilan hasil percobaan pada buku. Buku mini riset ini juga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa pada saat praktikum.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah: (1) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar praktikum mahasiswa menggunakan buku mini riset mikrobiologi terapan dengan buku penuntun praktikum?. (2) Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses praktikum mahasiswa menggunakan buku mini riset mikrobiologi terapan dengan buku penuntun praktikum?

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Universitas Negeri Medan (UNIMED) yang terletak di Jl. Wiliam Iskandar Medan Estate. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari- Mei 2014. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa biologi unimed. Sampel penelitian adalah mahasiswa Nondik (Nondik A dan Nondik B) biologi unimed yang jumlahnya 52 orang. Variabel penelitian ada dua jenis, yaitu: Variabel terikat dan Variabel bebas. Variabel terikat :

(1) Hasil Belajar; (2) Keterampilan proses. Variabel bebas: Praktikum mikrobiologi.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental research*). Rancangan penelitian ini digunakan dengan eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*.

Rancangan Penelitian:

Kelas	Praktikum	Perlakuan	Pretes	Hasil yang Diharapkan (Posttest)
I	Praktikum dengan buku mini riset	P ₁	T ₁	P ₁ T ₁
II	Pembelajaran dengan buku Penuntun Praktikum	P ₂	T ₂	P ₂ T ₂

Keterangan :

T₁ : Pretest siswa sebelum diberikan perlakuan

T₂ : Posttest siswa sesudah diberikan perlakuan

P₁ : Perlakuan dengan dengan buku mini riset

P₂ : Perlakuan dengan dengan Buku Penuntun Praktikum.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Teknik analisis deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan data penelitian meliputi rata-rata, median, modus, varians dan standar deviasi. Data yang diperoleh selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi menggunakan aturan sturges dan dalam bentuk histogram. (1) Analisis Interferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, dengan menggunakan Uji -T pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Sebelum dilakukan terlebih dahulu dilakukan pengujian persyaratan data sebagai syarat untuk pengujian statistic para metrik inferensial. Uji persyaratan terdiri atas uji normalitas data dengan menggunakan Uji Kolmogrov-smirnov pada taraf signifikan 0,05. Uji homogenitas varians data menggunakan Levena pada taraf signifikan 0,05. Data dianalisis dengan menggunakan software SPSS 19. (2) Analisis Kualitatif dilakukan untuk mendeskripsikan beberapa aspek sosial yang diteliti seperti: aktifitas bekerja dalam kelompok, tanggung jawab sesama mahasiswa, interaksi sesama mahasiswa, kerjasama dengan sesama mahasiswa, kemampuan mengemukakan pendapat dalam bentuk tulisan dan lisan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi pretes mahasiswa dapat dilihat pada table

Tabel 1. Deskripsi Pretes Belajar Mahasiswa

No Perlakuan	Rata-rata Pretes Mahasiswa	Standard Deviasi	Standard Error
1. Praktikum dengan Buku penuntun praktikum	44,55	6,75	1,23
2. Praktikum dengan Buku mini riset mikrobiologi terapan	46,55	5,21	0,95

Deskripsi hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel

Tabel 2. Deskripsi hasil belajar dapat dilihat pada tabel

No Perlakuan	Rata-rata Pretes Mahasiswa	Standard Deviasi	Standard Error
1. Praktikum dengan Buku penuntun praktikum	70,88	8,83	1,61
2. Praktikum dengan Buku mini riset mikrobiologi terapan	73,44	7,13	1,30

Keterampilan Proses Mahasiswa

Deskripsi keterampilan proses mahasiswa dapat dilihat pada tabel

Tabel 3. Deskripsi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa

No Perlakuan	Rata-rata Pretes Mahasiswa	Standard Deviasi	Standard Error
1. Praktikum dengan Buku penuntun praktikum	85,21	7,36	1,34
2. Praktikum dengan Buku mini riset mikrobiologi terapan	87,39	5,85	1,06

Berdasarkan hasil uji normalitas data, maka secara keseluruhan data berdistribusi normal dengan nilai signifikan $> 0,05$. Berdasarkan hasil uji homogenitas data, maka secara keseluruhan data bersifat homogeny dengan nilai signifikan $> 0,05$. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh bahwa terdapat perbedaan hasil belajar praktikum mahasiswa yang menggunakan buku penuntun praktikum dan buku mini riset mikrobiologi terapan terdapat perbedaan hasil belajar praktikum mahasiswa. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh bahwa terdapat perbedaan tingkat keterampilan proses sains mahasiswa yang praktikum yang menggunakan buku penuntun praktikum dan menggunakan buku mini riset mikrobiologi terapan.

Berdasarkan hasil post hoc test pada Uji Tukey diperoleh bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil belajar mahasiswa pada praktikum yang menggunakan buku penuntun praktikum dengan praktikum yang menggunakan buku mini riset mikrobiologi terapan. Dan terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses mahasiswa yang pada praktikum yang menggunakan buku penuntun praktikum dengan praktikum yang menggunakan buku mini riset mikrobiologi terapan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa praktikum yang menggunakan buku mini riset mikrobiologi terapan menghasilkan rata-rata hasil belajar lebih tinggi daripada praktikum yang menggunakan buku penuntun praktikum.

Sedangkan uji lanjut pada keterampilan proses sains mahasiswa, berdasarkan hasil post hoc test pada uji Turkey diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses dasar sains mahasiswa yang praktikum menggunakan buku mini riset dengan menggunakan buku penuntun praktikum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa praktikum yang menggunakan buku mini riset menghasilkan rata-rata keterampilan proses mahasiswa tertinggi dibandingkan rata-rata keterampilan proses mahasiswa yang menggunakan buku penuntun praktikum.

Pada hasil penelitian ini diperoleh bahwa hasil belajar mahasiswa yang praktikum yang menggunakan buku mini riset mikrobiologi terapan lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan buku penuntun praktikum. Pada hasil penelitian ini diperoleh bahwa keterampilan proses sains mahasiswa praktikum yang praktikum yang menggunakan buku mini riset mikrobiologi terapan lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan buku penuntun praktikum.

Aspek yang diamati yaitu : aspek mengamati, mengelompokan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, dan berkomunikasi. Hal ini didukung oleh Herron (1971) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa 50% siswa pemula yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri merasa kesulitan dalam melakukan setiap tahapan dalam melakukan percobaan, terutama saat menggunakan alat dan bahan saat percobaan berlangsung. Dan dengan adanya penggunaan buku mini riset mikrobiologi terapan dapat membantu mahasiswa dalam

melaksanakan praktikum di laboratorium. Rustaman (2005) juga menambahkan keterampilan proses sains mahasiswa akan lebih baik apabila adanya mahasiswa ikut langsung terlibat dalam melakukan percobaan dan akan terampil jika mendapat panduan dari buku pendukung pada setiap percobaan.

Selama ini penelitian di lapangan, peneliti menyadari sepenuhnya kelemahan-kelemahan atau keterbatasan dalam penelitian ini, diantaranya: (1) sampel penelitian dilakukan pada Jurusan Pendidikan Biologi Unimed sehingga hasil penelitian ini secara luas kemungkinan tidak dapat digeneralisasikan menggambarkan mahasiswa di Medan; (2) aspek yang dinilai pada penelitian ini masih berupa tes hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains mahasiswa dan (3) pada penelitian ini dilakukan pada praktikum yang terkadang memerlukan banyak waktu dalam menyelesaikan kegiatannya. Sehingga dengan keterbatasan penelitian ini menggambarkan bahwa masih kurang maksimalnya terhadap hasil penelitian yang diperoleh.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut: (1) Terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa yang praktikum menggunakan buku mini riset dengan praktikum yang menggunakan buku penuntun praktikum. (2) Terdapat perbedaan tingkat keterampilan proses sains mahasiswa yang praktikum menggunakan buku mini riset dengan praktikum yang menggunakan buku penuntun praktikum.

Berdasarkan simpulan yang telah dikemukakan, maka sebagai tindak lanjut penelitian ini disarankan beberapa hal sebagai berikut: (1) Dengan penggunaan buku mini riset dapat menghasilkan hasil belajar mahasiswa lebih baik. (2) Menyarankan pada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian ini agar meneliti strategi pembelajaran yang cocok dengan penggunaan buku mini riset serta mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar dan keterampilan sains mahasiswa. (3) Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai informasi terhadap dunia pendidikan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima Kasih disampaikan kepada DP2M yang telah memberikan bantuan penelitian hibah Pascasarjana tahun 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Djali dan Mudjiono, (2007). Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan. Jakarta : Grasindo.
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Haigh, M., (1996). *Investigating Investigatorrrs: Implications for Teachesrs of theIntroduction of Open Investigations Into Form 6 (Year 12) Biology Practical Work*. Paper Accompanying Presentationto 27th Annual Conference of The AustralianScience Education Research Association, Canberra.
- Nur, M. (1996). *Teori Pembelajaran IPA dan Hakekat Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta : Dikmenum.Ottander, C, & Grelsson, G. (2006). Laboratory work:The Teachers' Perspective. *Journal of Biological Education*. 40(3), 113-118.
- Rifnatul Husna (2013). *Buku Mini Riset Mikrobiologi Terapan*. Medan: Program Pascasarjana.
- Rustaman, N.Y. (1995). *Peranan Praktikum dalam Pembelajaran Biologi*. Bahan Pelatihan bagi Teknisi dan Laboran Perguruan Tinggi.Kerjasama FPMIPA IKIP Bandung dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Bandung: FPMIPA IKIP.
- Rustaman N & Riyanto, A. (2005). *Perencanaan dan Penilaian Praktikum di Perguruan Tinggi*. HandoutProgram Applied Approach bagi Dosen BaruUniversitas Pendidikan Indonesia, Bandung,13-25 Januari 2003.