

**INQUIRY LABORATORY SEBAGAI ALTERNATIF INOVASI KEGIATAN
PRAKTIKUM BIOLOGI UMUM TERHADAP HASIL BELAJAR
MAHASISWA TINGKAT DASAR**

Rahmi¹⁾ dan M. Rezeki Muamar²⁾

^{1,2)}Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Almuslim, Bireun, Aceh

Email: rahmi_go@yahoo.co.id

ABSTRAK

Biologi umum merupakan mata kuliah yang memiliki materi indentik dengan praktikum, berdasarkan hasil pengamatan awal, 20% mahasiswa belum memiliki pemahaman dalam melakukan kerja ilmiah dalam ber-*inquiry* melalui praktikum. Secara khusus penelitian ini bermaksud untuk mendeskripsikan kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan *inquiry* laboratory melalui kegiatan praktikum terhadap hasil belajar biologi. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester I FKIP Biologi Universitas Almuslim, pengambilan data dilakukan pada bulan Maret-Juni 2017, penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif, dengan populasi seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah biologi umum berjumlah 40 orang. Sedangkan sampel penelitian adalah keseluruhan dari populasi. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi dan pengisian LKM atau panduan praktikum, untuk melihat hasil *inquiry* mahasiswa melalui praktikum, sedangkan instrumen menggunakan tes untuk mengukur hasil belajar mahasiswa, kemudian data dianalisis secara statistik dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan *inquiry* laboratory mahasiswa melalui praktikum dapat di kategori baik dengan perolehan skor > 65 sebesar 77% dari jumlah mahasiswa (2) sedangkan hasil belajar mahasiswa yang diperoleh melalui praktikum pada mata kuliah biologi umum, dengan menggunakan taraf sigfikan $\alpha = 0,05$, maka di peroleh $t_{hitung} \geq t_{table}$ yaitu $1,83 \geq 1,67$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa melalui *inquiry* laboratory pada kegiatan praktikum dan hasil belajar pada mata kuliah biologi dasar sudah efektif.

Kata Kunci: *Inquiry Laboratory*, Kegiatan Praktikum, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Biologi umum merupakan salah satu mata kuliah yang didalam kajian ilmunya sangat banyak yang harus di pelajari, karena mata kuliah tersebut merupakan proses pembelajaran ilmu biologi mendasar yang menyangkut dengan mata kuliah selanjutnya pada program studi pendidikan biologi. melalui pembelajaran mata kuliah biologi umum mahasiswa harus mempelajari tiga belas sub materi yang ada di dalamnya, ketiga belas sub materi tersebut merupakan materi yang identik dengan praktikum yang memanfaatkan laboratorium.

Oleh karena itu, pembelajaran biologi juga tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan praktikum, karena kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang melatih mahasiswa

dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan untuk melakukan analisis, sintesis dan evaluasi terhadap berbagai masalah biologi dari hasil eksperimennya (Muamar & Rahmi, 2016). Sejalan dengan melakukan praktikum berarti mahasiswa sudah mampu menemukan makna kerja ilmiah melauai pengamatan baik yang di lakukan laboratorium indor dan laboratorium authdor atau dilapangan. Dengan adanya pengembangan atau inovasi melalui kegiatan laboratorium, maka (Khamidah & Aprilia, 2014) menerangkan bahwa dengan praktikum dapat mengembangkan rasa ingin tahu, aktif, kreatif, inovatif, serta menumbuhkan kejujuran ilmiah mahasiswa, karena praktikum merupakan komponen penting dalam mengembangkan pengetahuan ilmiah dan

konsep sains. Sehubungan dengan pendapat tersebut (Duit, 2011) juga menambahkan bahwa kerja ilmiah merupakan kemampuan mutlak yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam proses pendidikan terutama pendidikan sains, kerja ilmiah melatih peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir ilmiah melalui kegiatan praktikum.

Penjelasan tersebut diatas menunjukkan bahwa mahasiswa harus mampu melakukan kegiatan laboratorium sebagai sarana penelitian ilmiah dalam menemukan ilmu pengetahuan baik dalam bentuk mendemonstrasikan maupun bereksperimen (percobaan). Dengan demikian dosen harus mengupayakan dan mendepankan mahasiswa untuk menemukan hasil penelitiannya (inquiri) melalui eksperimen secara mandiri.

Hasil pengamatan awal didapatkan bahwa 20% mahasiswa belum memiliki kemampuan bekerja ilmiah secara mandiri melalui praktikum, data keterampilan mahasiswa dalam melakukan eksperimen belum mencapai nilai yang ditetapkan pada pedoman akademik program studi pendidikan biologi, hal tersebut sangat berpengaruh pada latar belakang sekolah mereka, kemungkinan besar penggunaan laboratorium sebagai wahana praktikum belum dilakukan secara efisien, sehingga mereka mengalami kesulitan di saat perkuliahan, dengan demikian peneliti mengambil kesimpulan bahwa rendahnya kemandirian dalam menganalisis hasil pengamatannya sangat berdampak pada hasil belajar biologi pada materi yang harus dipraktikumkan.

Lebih lanjut Wenning (2010) mengemukakan sebuah model pembelajaran Hierarki of *Inquiry* atau level *inquiry* dan mengklasifikasikan kesulitan dalam menerapkan inquiry menjadi 5 (lima) tingkatan, yaitu *discover learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry lab* dan *hypothetical inquiry*. Kelima tingkatan tersebut diurutkan berdasarkan kemampuan intelektual peserta

didik dan pendidik dari *discoverlearning* ke *hypothetical inquiry*.

Oleh karena itu, salah satu solusi dalam memecahkan masalah yang telah diuraikan sebelumnya adalah melalui pembelajaran *inquiry laboratory* sebagai inovasi dalam kegiatan praktikum untuk meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa pada mata kuliah biologi umum. *Inquiry laboratory* merupakan tingkat keempat dari lima tingkat inquiry menurut Wenning (2010). Susanto, dkk (2015) menjelaskan bahwa *inquiry laboratory* fokus pada kemampuan dan kemandirian peserta didik dalam merancang, mengadakan serta mengembangkan eksperimen tanpa banyaknya panduan dari pendidik. Namun demikian (Purwanto dkk., 2013) menambahkan bahwa peserta didik telah didukung penjelasan pre-lab yang mengutamakan keselamatan lab serta perlindungan terhadap alat-alat lab. Selanjutnya, Trianto (2009) mengemukakan bahwa pembelajaran *inquiry laboratory* mengutamakan keantusiasannya mahasiswa dalam penyelidikan dan penemuan, pembelajaran inquiry mengedepankan keaktifan mahasiswa yang bersifat penemuan, dimana mahasiswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri informasi/pengetahuannya, dan fakta-fakta tentang fenomena ilmiah (Trianto, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil belajar mahasiswa tingkat dasar melalui pembelajaran biologi *inquiry laboratory* pada perkuliahan biologi umum melalui kegiatan praktikum.

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, yaitu suatu penelitian yang tidak menggunakan kelas kontrol dan tidak melakukan penugasan random melainkan menggunakan kelompok subjek yang sudah ada. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang menggambarkan sumber primer sebagai sumber data, selain itu metode kuantitatif penelitian berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik (Sugiono, 2012).

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu, tahap persiapan yaitu studi literatur, untuk mendukung terlaksanakannya proses pengamatan, tahap pelaksanaan, memungkinkan mahasiswa untuk berinquiry dalam bereksperimen, dan tahap pengolahan data

Penelitian ini menggunakan rancangan *pretest-posttest one group desain* (Tabel 1), Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester I Prodi Pendidikan Biologi Universitas Almuslim, pengambilan data dilakukan pada semester ganjil 2017/2018. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah biologi umum berjumlah 40 orang. Sedangkan sampel penelitian adalah keseluruhan dari populasi. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi dan pengisian LKM atau panduan praktikum, untuk melihat hasil inquiry mahasiswa melalui praktikum, sedangkan instrumen menggunakan tes untuk mengukur hasil belajar mahasiswa, kemudian data dianalisis melalui analisis deskriptif dan uji t.

Tabel 1. *One Group Pretest-posttest Design*

O	X	O
Pretest	Perlakuan	Posttest

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil rekapitulasi hasil praktikum yang telah dilakukan oleh mahasiswa pada mata kuliah biologi umum, dengan jumlah materi yang harus dipraktikkan adalah tiga belas sub materi dengan jumlah tatap muka empat belas kali pertemuan dengan beban 3 SKS. Adapun materi praktikum yang telah dilakukan oleh mahasiswa adalah, Biologi sebagai ilmu, Asal usul kehidupan, sel, jaringan, bakteri dan virus, uji bahan makan, perkecambahan biji, denyut nadi, Pengamatan Mikroskopis Tubuh Jamur, Fotosintesis Ingen Housz, Fotosintesis Sach, membuat herbarium, membuat tetarium. Hasil pengamatan ketiga belas materi tersebut, ditulis dan dianalisis hasil

penemuannya pada LKM yang telah disediakan oleh peneliti. Kemudian LKM tersebut dikumpulkan setiap 2 kali pertemuan dan dua materi yang telah dipraktikkan, setelah mahasiswa melakukan praktikum keseluruhan pada materi tersebut, maka selanjutnya peneliti melakukan pemeriksaan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh mahasiswa, kemudian didiskusikan dalam kelas dan diberi acuan sebagai perbaikan dalam menganalisis hasil pengatannya dan perbaikan hasil jawaban mahasiswa berkaitan dengan pertanyaan yang telah disediakan dalam LKM, selanjutnya mahasiswa diberikan posttest untuk menentukan hasil belajar pada mata kuliah biologi umum.

Kemampuan Inquiry Laboratory Mahasiswa pada Kegiatan Praktikum

Setelah dianalisis *inquiry laboratory* melalui kegiatan praktikum yang telah dilakukan, secara umum kemampuan mahasiswa dalam melakukan pengamatan pada mata kuliah biologi umum menunjukkan hasil bahwa, 85% mahasiswa dapat menentukan prosedur pengamatan yang tepat dalam menganalisis penemuan dari hasil praktikum pada materi sel, jaringan, uji bahan makan, perkecambahan biji, Pengamatan Mikroskopis Tubuh Jamur, sementara 76% mahasiswa sudah mampu menentukan prosedur yang tepat dalam menganalisis hasil praktikum pada materi bakteri dan virus, denyut nadi, hanya 71% mahasiswa mampu melakukan penyelidikan terhadap penemuan hasil praktikumnya pada materi fotosintesis, cara membuat herbarium dan tetarium.

Pengamatan awal ditemukan bahwa 20% mahasiswa belum memiliki pemahaman dalam melakukan kerja ilmiah untuk berinquiry melalui praktikum, setelah penerapan inquiry laborator secara keseluruhan yaitu 77% mahasiswa telah mampu melakukan penyelidikan melalui praktikum pada pembelajaran biologi umum, hanya 23% dari mereka belum dapat dikategorikan mampu karena belum mencapai nilai yang ditetapkan

pada program studi pendidikan biologi, dengan demikian dapat digambarkan bahwa terjadi peningkatan persentase kemampuan mahasiswa dalam melakukan penyelidikan secara tepat dan sesuai dengan prosedur dari variabel-variabel yang ditentukan dalam melakukan eksperimen. Hanya 23% dari mahasiswa tersebut belum mampu melakukan penyelidikan, ini kemungkinan besar ada faktor luar sebagai penyebabnya.

Deskripsi Hasil Belajar

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 50.00 dengan nilai minimal sebesar 30 dan maksimal sebesar 85. Selanjutnya, nilai rata-rata posttest setelah menerapkan pembelajaran *inquiry laboratory* sebesar 82.74 dengan nilai minimal sebesar 60 dan nilai maksimal sebesar 82.74. Hasil pretest dan posttest dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pretest dan posttest

Test	N	Min	Max	Mean
Pretest	40	30	85	50,00
Posttest	40	60	95	82,74

Analisis lebih lanjut menggunakan uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 1,83, sedangkan tabel distribusi t_{tabel} diperoleh sebesar 1,67 (Tabel 3). Oleh karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yaitu $1,83 \geq 1,67$ maka H_0 ditolak dan hipotesis H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *inquiry laboratory* melalui kegiatan praktikum berpengaruh terhadap kemampuan mahasiswa dalam melakukan penyelidikan hasil praktikum, yang selanjutnya berpengaruh pada hasil belajar pada mata kuliah biologi umum.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji t

	t_{hitung}	t_{Tabel}	Simpulan
Nilai	1,83	1,67	Terima H_1

Hipotesis statistika

H_0 : pembelajaran *inquiry laboratory* melalui kegiatan praktikum tidak berpengaruh terhadap hasil belajar pada mata kuliah biologi umum

H_1 : pembelajaran *inquiry laboratory* melalui kegiatan praktikum berpengaruh terhadap hasil belajar pada mata kuliah biologi umum.

Berdasarkan hasil perhitungan persentase dan analisis data kuantitatif untuk melihat kemampuan *inquiry laboratory* melalui praktikum dan hasil belajar biologi umum, secara garis besar mahasiswa tingkat dasar sudah memiliki pemahaman mengenai kerja ilmiah dengan melakukan penyelidikan melalui eksperimen. Hal ini di karenakan proses pembelajaran *inquiry laboratory* melalui praktikum dapat memberikan pengalaman belajar langsung melalui penyelidikan yang merupakan proses dan sangat berfokus pada kegiatan belajar mahasiswa yang harus dikerjakan sesuai dengan langkah ataupun prosedur dalam melakukan pengamatan atau praktikum, sehingga dengan proses pembelajaran tersebut dapat membangun iklim ilmiah dalam jiwa mahasiswa.

Walaupun analisis kemampuan siswa dalam dalam *berinquiry laboratory* melalui praktikum dan hasil belajar biologi belum mencapai hasil yang maksimal, dengan pengalaman mahasiswa tingkat dasar tersebut perlu dibenahi secara intensif, agar dapat memberikan momentum yang baik pada mata kuliah lainnya. Beberapa faktor lainnya penyebab rendah pemahaman penyelidikan melalui praktikum dan hasil belajar biologi dikarenakan mahasiswa tingkat dasar masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif dalam menganalisis hasil penemuan melalui ekspeimennya. Hal tersebut juga seperti hasil studi yang telah dilakukan oleh (Rahmi, 2016) ditemukan bahwa literasi biologi untuk mengkaji fenomena-fenomena biologi melalui praktikum masih sangat rendah dalam diri mahasiswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa, kemampuan mahasiswa

dalam kegiatan *inquiry laboratory* melalui praktikum berada pada kategori baik dengan rata-rata persentase mahasiswa yang sudah dapat menentukan prosedur praktikum sebesar 77%. Selain itu, hasil analisis hipotesis melalui uji-t juga menunjukkan bahwa pembelajaran *inquiry laboratory* melalui kegiatan praktikum berpengaruh hasil belajar pada mata kuliah biologi umum.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, khususnya pada mata kuliah biologi umum, agar mahasiswa memiliki pengalaman kerja

ilmiah melalui eksperimen pada mata kuliah lanjutan yang harus dipraktikkan.

2. Kegiatan pembelajaran yang sesuai untuk melatih kemampuan mengalisis tingkat tinggi mahasiswa dalam menemukan hasil praktikum sesuai dengan perkembangan ilmu biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Duit, R. 2011. Science Education Research Internationally: Conceptions, Research Methods, Domains of Research, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2011, 3(1), 3-15
- Khamidah, N & Aprilia, N. 2014. Evaluasi Program Pelaksanaan Praktikum Biologi kelas XI SMA Se- Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta semester II tahun Ajaran 2013/2014. *JUPEMASI-PBIO*, 1(1): 5-8. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Muamar, M, R & Rahmi, 2016. Analisis Keterampilan Proses sains dan Keterampilan Kognitif Siswa melalui Metode praktikum Biologi pada Sub Materi Schizophyta dan Thallophyta. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, vol 5, no 1 Januari 2017. ISSN: 2338-7394. Hal 01-10.
- Purwanto, dkk. 2013. Analisis Kemampuan Inkuiri dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Model Pembelajaran berbasis *Model Hierarki Of Inquiry*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVII HFI Jateng & DIY, Solo, 23 Maret 2013. ISSN : 0853-0823.
- Rahmi. 2016. Analisis keterampilan Psikomotorik untuk membangun literasi biologi siswa melalui kegiatan laboratorium. *Jurnal edukasi dan sains biologi*, Volume VI, No I, Mei 2017. Hal 06-08.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto A V, Suciati, Nurmiyati, 2015. Penerapan *Bounded Inquiry Laboratory* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains peserta Didik Kelas XI MIA 2 SMAN 1 Sukoharjo. *Bio-Pedagogi* Volume 4, Nomor 2. Hal. 5-9.
- Trianto 2009. *Mendesaian Model-Model Pembelajaran Inovatif/Progresif*. Jakarta: Predana Media Group.
- Wenning, C. J. 2010. Levels of inquiry: Using inquiry spectrum learning sequences to teach science. *Journal Physics Teacher of Education* vol 5 no 4 hal 11-19.