

**KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS INQUIRY PADA PRAKTIKUM  
BOTANI TUMBUHAN RENDAH PADA CALON GURU PENDIDIKAN  
BIOLOGI FKIP PENDIDIKAN BIOLOGI  
UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH**

Musriadi, Armi, Erdy Surya  
Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Serambi Mekkah

musriadi.biologi@gmail.com

**ABSTRAK**

Pendekatan inquiry merupakan kegiatan merumuskan masalah, mengumpulkan data, membuat hipotesis, melakukan percobaan, menjelaskan konsep yang terkait materi, dan menganalisis hasil temuan. Pendekatan inquiry ini diintegrasikan dengan keterampilan proses sains calon guru biologi universitas serambi mekkah sehingga sesuai dengan kompetensi lulusan calon guru pendidikan biologi FKIP pendidikan biologi universitas serambi mekkah. Dengan demikian, praktikum Botani Tumbuhan Rendah yang dilakukan akan lebih bermakna dan mengena bagi calon guru pendidikan biologi FKIP pendidikan biologi universitas serambi mekkah. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi keterampilan proses sains melalui perkuliahan praktikum Botani Tumbuhan Rendah berbasis inquiry. Penelitian ini menggunakan metode action riset. Dan teknik pengumpulan data melalui angket, lebar observasi dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian dihasilkan perbedaan yang mencolok antara sesi praktikum dengan pendekatan inquiry dengan praktikum konvensional. Pendekatan inquiry mampu menghantarkan calon guru universitas serambi mekkah menyajikan percobaan lebih bersifat eksploratif. Calon guru dituntut untuk mendesain kegiatan praktikum berdasarkan kasus-kasus yang diberikan kepada mereka. Kasus yang diberikan terkait dengan permasalahan-permasalahan yang terintegrasi dengan keterampilan proses sains. Penggunaan pendekatan inquiry mampu menggeser keterampilan proses sains oleh calon guru pendidikan biologi FKIP pendidikan biologi universitas serambi mekkah. Calon guru mampu menghasilkan desain praktikum, mampu mengembangkan desain praktikum tersebut menjadi lebih bermanfaat dan bermakna. Respon calon guru sangat baik dan motivasi belajar calon guru terjadi peningkatan.

**Kata kunci: Berbasis Inquiry, Keterampilan Proses Sains, Praktikum Botani Tumbuhan Rendah**

**PENDAHULUAN**

Guru biologi harus mampu merancang eksperimen biologi dan melaksanakan eksperimen biologi dengan cara yang benar serta mampu menerapkan ilmu sains dengan menggunakan teknologi dengan memperhatikan lingkungan

sehari-hari (Permendiknas No. 16/2007).

Sesuai dengan kurikulum pendidikan biologi 2002, bertujuan agar mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep biologi dan saling keterkaitannya serta penerapannya baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam teknologi,

mampu menerapkan berbagai konsep biologi untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi secara ilmiah dan menguasai konsep-konsep biologi untuk meningkatkan kesadaran akan kemajuan IPTEK dan kelestarian lingkungan. Kebutuhan sumber daya manusia yang mampu mencetak siswa menjadi siswa yang terampil dalam penggunaan alat dan bahan praktikum harus didukung dengan kompetensi guru dalam bidang perencanaan praktikum. Dengan adanya pembelajaran yang mengetengahkan Proses dan hasil diharapkan mampu mencetak generasi muda yang tangguh dan berkarakter sains. Pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan Inquiry dapat digunakan untuk mencapai Standar Kompetensi Guru dalam menerapkan pengetahuan biologi dengan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan Inquiry diharapkan dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami materi pelajaran. Sehingga mahasiswa dapat mencapai pemahaman yang kompeten, membantu mahasiswa untuk memiliki kemampuan memandang sesuatu secara integratif.

## TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini, sintaks pembelajaran biologi dengan model inquiry terintegrasi keterampilan proses sains terdiri dari tiga kegiatan yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Pada kegiatan awal merupakan kegiatan pembukaan; kegiatan inti berisi kegiatan diskusi dan inquiry; kegiatan akhir terdiri dari refleksi dan kegiatan penutup. Fase Inquiry pada kegiatan inti mengadopsi model pembelajaran inquiry menurut Joyce & Weil dengan kegiatan yang meliputi merumuskan masalah, mengumpulkan data, membuat hipotesis, melakukan percobaan, menjelaskan konsep yang terkait materi, dan menganalisis hasil temuan. Pembelajaran berbasis riset yang diintegrasikan dengan keterampilan proses sains harus dibiasakan untuk calon guru kimia. Hal ini bertujuan untuk memunculkan individu yang dapat melakukan penelitian, mengajukan pertanyaan, mencapai pengetahuan ilmiah dengan menggunakan pemikiran ilmiah, dan bahkan menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Buntod, 2010; Cakir, 2010). Keterampilan proses sains tidak hanya

mengandung aspek psikomotorik, tetapi juga mampu memunculkan penilaian aspek kognitif dan aspek afektif. Aspek kognitif keterampilan proses sains mencakup keterampilan meramalkan, Kemampuan berkomunikasi, Kemampuan menerapkan konsep, Keterampilan menginterpretasi data, Keterampilan hipotesis. Aspek psikomotor keterampilan mencakup keterampilan mengamati Keterampilan mengajukan pertanyaan, Keterampilan merencanakan percobaan, Keterampilan menggunakan alat/bahan. Aspek afektif keterampilan proses sains mahasiswa merupakan sikap selama proses pembelajaran berlangsung yang mencakup ketelitian dalam pengambilan data, keseriusan dalam melakukan percobaan, kerjasama dalam diskusi dan percobaan, dan kejujuran dalam pengambilan data. Aspek kognitif keterampilan proses sains diukur melalui gain pretes dan postes pada setiap percobaan sedangkan aspek psikomotor dan afektif keterampilan proses sains diukur melalui skor hasil observasi (Rustam, 2003 dan Feyzioglu, 2009). Menurut Dirks (2006) keterampilan proses sains dapat di ajarkan dengan melatih mahasiswa membuat grafik, menganalisis data, membuat desain

penelitian, menulis karya ilmiah, dan diskusi ilmiah

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metodologi yang berada dibawah criticalism paradigma yaitu action research. Action research pada penelitian ini dilakukan melalui pembentukan team teaching untuk melakukan perbaikan pada pembelajaran kimia dengan model PDSA Cycle. PDSA Cycle terdiri dari Plan, Do, Study, dan Act yang berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan mixed methode design dengan mengkombinasikan penelitian kualitatif dan kuantitatif. Proporsi kualitatif lebih mendominasi pada penelitian ini. Teknik pengumpulan data melalui observasi, serta dokumentasi dalam setiap kegiatan praktikum. Untuk memperdalam data dilaksanakan wawancara.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini diawali dengan perkuliahan praktikum Botani Tumbuhan Rendah dengan metode konvensional. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal karakteristik calon guru kimia baik dari segi kognitif, afektif, dan psikomotorik

yang dimiliki oleh calon guru biologi. Praktikum disajikan dengan metode praktikum dengan buku panduan yang disediakan oleh pendidik. Buku panduan konvensional yang diberikan berisi panduan lengkap kegiatan praktikum dari mulai tujuan praktikum hingga metode atau cara kerja praktikum. Berdasarkan hasil observasi, panduan betuk konvensional yang diberikan kurang dapat merangsang keterampilan mereka dalam merumuskan masalah, mendesain praktikum, sampai memahami proses praktikum, serta membuat hipotesis. Hal ini dikarenakan panduan yang ada sudah lengkap menyajikan judul sampai cara kerja. Sehingga calon guru hanya melaksanakan yang ada pada buku pedoman tanpa mencari tahu bagaimana dan mengapa praktikum tersebut dilakukan. Pada penelitian awal ini juga bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains yang muncul pada aktivitas calon guru dari awal sampai akhir praktikum. Metode praktik pada praktikum botani tumbuhan rendah dilaksanakan oleh 20 calon guru yang terbagi dalam 10 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 2 calon guru biologi penting dalam proses keberlanjutannya praktikum tersebut.

Berdasarkan hasil observasi antara pembelajaran praktikum biologi konvensional dan pendekatan Inquiry, terjadi perbedaan yang sangat mencolok pada kegiatan praktikum botani tumbuhan rendah. Penggunaan pendekatan Inquiry mampu mengeksplorasi ide dan inovasi yang ada pada diri mereka dengan mengintegrasikan sains atau keilmuan terhadap lingkungan serta masyarakat sekitar tentang teknologi tepat guna yang bisa diaplikasikan. Rasa tanggung jawab dan motivasi untuk mengerjakan percobaan lebih baik.

## KESIMPULAN

Model konvensional hanya menyajikan resep praktikum saja sehingga menyebabkan kurangnya pola pikir calon guru untuk menggali informasi lebih lanjut dan memperdalam proses praktikum. Sehingga keterampilan proses yang muncul hanya sedikit. Sedangkan penggunaan pendekatan Inquiry mampu mengubah paradigma calon guru sebagai pengguna resep praktikum menjadi desainer praktikum. Dengan eksploratif calon guru mengemukakan dan menulis desain praktikum yang selalu berbeda terhadap kelompok lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Binadja, A. 2002. *SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dan Pembelajaran*. Semarang: PPS UNNES.
- Buntod, P.P., Suksringam, P. dan Singseevo, A. 2010. Effects of Learning Environmental Education on Science Process Skills and Critical Thinking of Mathayomsuksa 3 Students with Different Learning Achievements. *Journal of Social Sciences*. 6 (1): 60- 63, 2010 ISSN 1549-3652 © 2010 Science Publications.
- Cakir, N.K dan Sarikaya, M. 2010. An evaluation of science process skills of the science teaching majors. Gazi University, Faculty of Gazi Education, Primary Science Education, Turkey. *Procedia*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 9 (2010) 1592–1596. Available on line at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Dirks, Clarissa. dan Cunningham, Matthew. 2006. Article Enhancing Diversity in Science: Is Teaching Science Process Skills the Answer?. *CBE Life Sciences Education*. *Journal*. Vol. 5, 218 –226, Fall 2006.
- Feyzioglu, Burak. 2009. An Investigation of the Relationship between Science Process Skills with Efficient Laboratory Use and Science Achievement in Chemistry Education. *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION Volume 6, Issue 3, December 2009*. The original language of article is English (Vol 6, No.3, December 2009, pp.114-132).
- Karsli, Fethiye & Ayas, Alipaşa. 2011. Developing A Laboratory Activity On Electrochemical Cell By Using 5eLearning Model For Teaching And Improving Science Process Skills Western Anatolia *Journal of Educational Sciences (WAJES)*, Dokuz Eylul University Institute, Izmir, Turkey ISSN 130 8- 8971.
- Rustam, Nuryani. 2003. *Kemampuan Proses Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia