

# PERANAN DOSEN DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERORIENTASI PADAPENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA

Handy Darmawan<sup>1</sup>, Eka Trisianawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP-PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak

<sup>1</sup>e-mail:brownjacket@rocketmail.com

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil keterampilan proses sains mahasiswa sebelum menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi ekosistem, profil keterampilan proses sains mahasiswa setelah menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi ekosistem, serta pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan proses sains mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan subjek penelitian seluruh mahasiswa semester II (dua) Pendidikan Fisika yang mengambil mata kuliah Biologi Umum tahun ajaran 2013/2014. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode tes untuk mengukur keterampilan proses sains mahasiswa, dan non tes melalui lembar observasi dan wawancara untuk mengukur peranan dosen dalam pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian menunjukkan: (1) nilai rata-rata keterampilan proses sains mahasiswa sebelum pembelajaran didapatkan hasil 59,36, (2) nilai rata-rata keterampilan proses sains mahasiswa setelah pembelajaran didapatkan hasil 67,95, (3) terdapat pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

**Kata Kunci:** Peranan Dosen, Pembelajaran Berbasis Masalah, Keterampilan Proses Sains

## Abstract

*The purpose of this study was to determine the profile of science process skills of students before using the problem-based learning materials ecosystems, science process skills profile of students after using the problem-based learning materials ecosystems, and the effect of the application of problem-based learning on student science process skills. This research is descriptive quantitative research subjects through out the second semester students (two) Physical Education who took General Biology course of the school year 2013/2014. Data collection techniques used in this study is a test method to measure student science process skills, and non-test through observation and interviews to measure the role of faculty in problem-based learning. The results showed: (1) the average value of science process skills of students before learning the results obtained 59.36, (2) the average value of science process skills students after learning the results obtained 67.95, (3) there is a problem-based learning influence to increase student science process skills.*

**Keywords:** Role Lecturer, problem based learning, Science Process Skills

## PENDAHULUAN

Era globalisasi dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa perubahan di berbagai aspek kehidupan termasuk bidang pendidikan. Pendidikan diuntut untuk mampu membekali peserta didiknya dengan pengetahuan, keterampilan dan karakter sikap, agar mampu *survive* secara produktif di tengah

persaingan era global yang penuh peluang dan tantangan. Oleh karenanya pendidikan era global saat ini harus menekankan pada kualitas.

Sistem pendidikan perlu disesuaikan dengan tuntutan jaman dan sistem, pendidikan juga harus relevan dengan tuntutan kualitas global. Itulah sebenarnya yang menjadi persoalan besar bagi sistem pendidikan untuk menghadapi globalisasi dunia. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas suatu bangsa. Pendidikan berkualitas diperlukan untuk mendukung terciptanya manusia yang cerdas serta mampu bersaing di era globalisasi.

Bidang pendidikan memang menjadi tumpuan harapan bagi peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia untuk menghadapi proses globalisasi di hampir semua aspek kehidupan. Meskipun demikian sistem pendidikan sekarang masih belum memenuhi tuntutan dunia kerja baik secara nasional, maupun regional. Kondisi seperti ini juga berarti bahwa daya saing secara global memang rendah. Padahal tugas utama pendidikan nasional adalah melahirkan SDM yang memiliki kualitas yang berstandar global.

Upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan bangsa Indonesia dalam rangka mencetak SDM yang berkualitas dibuktikan dengan ditetapkannya Undang Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pada Bab II Pasal 34, dinyatakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Salah satu bidang ilmu yang diajarkan dalam pendidikan di Perguruan Tinggi adalah sains. Sains merupakan suatu proses menemukan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep, atau prinsip-prinsip dari berbagai fenomena alam yang terjadi melalui serangkaian kegiatan ilmiah yang dapat menumbuhkan sikap-sikap ilmiah (Wenno, 2008:2). Sains harus diajarkan sesuai dengan karakter sains itu sendiri, karena sains merupakan pendorong kemajuan teknologi. Saat mempelajari sains seorang mahasiswa harus menunjukkan sikap ilmiah yang baik, antara lain jujur, skeptis, terbuka, dan teliti. Produk sains harus dapat diaplikasikan di kehidupan sehari-hari demi

kehidupan manusia. Biologi sebagai salah satu produk sains memiliki peranan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan khususnya menghasilkan mahasiswa yang berkualitas dan berinisiatif serta mampu menemukan konsep dalam suatu proses pembelajaran, mengkaitkan konsep-konsep tersebut menjadi suatu pembelajaran dalam rangka menghadapi persaingan di era globalisasi yang diakibatkan oleh dampak perkembangan sains (Rustaman, 2005: 35).

Biologi sebagai salah satu produk sains memiliki peranan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan khususnya menghasilkan mahasiswa yang berkualitas dan berinisiatif serta mampu menemukan konsep dalam suatu proses pembelajaran, mengkaitkan konsep-konsep tersebut menjadi suatu pembelajaran dalam rangka menghadapi persaingan di era globalisasi yang diakibatkan oleh dampak perkembangan sains (Rustaman, 2005: 35).

Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia (IKIP-PGRI) Pontianak merupakan salah satu Lembaga Penyelenggaraan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang memiliki kewajiban dalam menghasilkan tenaga pendidik yang mempunyai kemampuan akademik profesional. Tenaga pendidik profesional yang dihasilkan diharapkan mampu menyiapkan peserta didik untuk menerapkan, mengkaji, menelaah dan memecahkan masalah, berpikir logis, berpikir kreatif, inisiatif, adaptif terhadap perubahan dan perkembangan IPTEK.

Namun demikian, berdasarkan pengalaman peneliti sebagai dosen pengampu mata kuliah Biologi Umum di Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak prestasi belajar mahasiswa masih belum optimal. Pembelajaran masih berpusat pada dosen, sehingga mahasiswa kurang dilibatkan aktif dalam pembelajaran. Interaksi antara dosen dan mahasiswa masih kurang, karena dosen masih mendominasi pembelajaran, sehingga komunikasi cenderung satu arah, dan belum ada balikan secara optimal. Pembelajaran masih belum bersifat konstruktivis, mahasiswa belum mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui penemuan karena proses pembelajaran masih bersifat transfer ilmu, pembelajaran berorientasi pada penguasaan materi, belum mengembangkan hakikat sains, dan keterampilan proses sains belum dikembangkan secara maksimal, mahasiswa masih menghafal konsep sehingga sulit mengkaitkan antar konsep. Akibatnya, mahasiswa belum dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri

sehingga diperlukan peranan dosen untuk lebih meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa.

Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan mahasiswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga mahasiswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah (Waras, 2008). Pembelajaran berbasis masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi mahasiswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) belajar dimulai dengan satu masalah; (2) memastikan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata mahasiswa; (3) mengorganisasikan pelajaran seputar masalah, bukan seputar disiplin ilmu; (4) memberikan tanggung jawab yang besar kepada mahasiswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri; (5) menggunakan kelompok kecil; dan (6) menuntut mahasiswa untuk mendemonstrasikan yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau kinerja. Berdasarkan uraian di atas, tampak jelas bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dimulai oleh adanya masalah yang dalam hal ini dapat dimunculkan oleh mahasiswa ataupun dosen, kemudian mahasiswa memperdalam pengetahuannya yang telah diketahui dan yang perlu diketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Mahasiswa dapat memilih masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong berperan aktif dalam belajar.

## **METODE PENELITIAN**

Suatu permasalahan dapat dikaji secara utuh dan lengkap melalui bentuk penelitian yang tepat. Bentuk penelitian yang tepat akan mencerminkan kedalaman materi permasalahan yang disajikan. Atas dasar telaah teori yang telah disusun dan melihat permasalahan yang ada dalam penelitian ini, peneliti memilih penelitian kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor yang dikutip Moleong (2004: 4) mendefinisikan, "Metodologi kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati."

Menurut Arikunto (1998: 115), populasi adalah “Keseluruhan subjek penelitian”. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka peneliti harus menggunakan populasi. Namun dalam penelitian besar peneliti tidak mungkin meneliti seluruh populasi yang ada. Selain hal ini merepotkan, membutuhkan waktu yang lama juga biaya yang diperlukan besar. Untuk mengantisipasi hambatan tersebut maka peneliti mengambil sebagian dari populasi saja. Penelitian ini disebut penelitian sampel. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah mahasiswa semester 2 Tahun Akademik 2013/2014 yang mengambil mata kuliah Biologi Umum Program Studi Pendidikan Fisika IKIP-PGRI Pontianak, Kalimantan Barat.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dengan bentuk penelitian deskriptif kuantitatif karena selain memaparkan data-data kualitatif secara deskriptif, data yang dikumpulkan dalam penelitian ini juga berupa data dalam bentuk kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes untuk mengukur keterampilan proses sains, dan wawancara serta lembar observasi untuk mengukur peranan dosen dalam pembelajaran berbasis masalah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah sampel diberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang telah direncanakan, dilakukan evaluasi yang berupa tes keterampilan proses sains. Data yang diperoleh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Keterampilan Proses Sains Mahasiswa

Kelas	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-Rata	Standar Deviasi
Sebelum	39	76	40	59,36	11,03
Setelah	39	80	55	67,95	8,72

Berdasarkan deskripsi data pada Tabel 1.1, terlihat bahwa nilai rata-rata aspek keterampilan proses sains mahasiswa sebelum diberikan pengajaran (59,36) lebih rendah daripada nilai rata-rata keterampilan proses sains mahasiswa setelah diberikan pengajaran (67,95) dengan model pembelajaran berbasis masalah. Hal tersebut juga dapat dilihat dari nilai standar deviasi, standar deviasi setelah pembelajaran (8,72) lebih kecil daripada setelah pembelajaran (11,03). Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan

proses sains mahasiswa setelah pembelajaran lebih baik dibandingkan sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan hasil *Mann Whitney U test* tersebut diperoleh pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan proses sains dengan signifikansi  $0,00 < 0,05$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

Peranan dosen diperlukan dalam meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa, sebelum dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah, pengajaran masih berpusat pada dosen, sehingga mahasiswa kurang dilibatkan aktif dalam pembelajaran. Interaksi antara dosen dan mahasiswa masih kurang, karena dosen masih mendominasi pembelajaran, sehingga komunikasi cenderung satu arah, dan belum ada balikan secara optimal. Pembelajaran masih belum bersifat konstruktivis, mahasiswa belum mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui penemuan karena proses pembelajaran masih bersifat transfer ilmu, pembelajaran berorientasi pada penguasaan materi, belum mengembangkan hakikat sains, keterampilan proses sains belum dikembangkan mahasiswa masih menghafal konsep sehingga sulit mengkaitkan antar konsep. Akibatnya, mahasiswa belum dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri untuk menemukan konsep-konsep terutama menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya sehingga sulit memahami konsep. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah Biologi Umum pada materi ekosistem sebelum dilakukan pembelajaran.

Materi ekosistem selayaknya diajarkan dengan cara mempresentasikan informasi mengenai kejadian yang sebenarnya di lingkungan secara luas, antara konsep satu dengan konsep yang lain saling berkaitan satu sama lainnya. Karakteristik materi ekosistem ini, menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam mengorganisir konsep, mengklarifikasi tiap-tiap konsep serta menggabungkan antara konsep satu dengan yang lain. Pemberian materi secara ceramah tidak dapat mengatasi kesulitan mahasiswa dalam mengorganisir dan mengklarifikasi konsep sehingga tidak dapat mencapai konsep secara mandiri. Sehingga peranan dosen sangat diperlukan untuk mencari model pembelajaran yang cocok dengan materi Ekosistem. Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan masalah,

sehingga mahasiswa dapat membangun konsep secara mandiri pembelajaran yang tepat (konstruktivis). Sintaks dari model pembelajaran berbasis masalah adalah: (1) Mengorganisasikan mahasiswa kepada masalah; (2) Mengorganisasikan mahasiswa untuk belajar; (3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok; (4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran; (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Keunggulan model pembelajaran berbasis masalah yaitu: (1) Dosen membimbing mahasiswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal agar mendorong terjadinya suatu diskusi; (2) Dosen mempunyai peran aktif dalam menemukan permasalahan dan pemecahannya; (3) Mahasiswa dibimbing hingga mahasiswa dapat menemukan sendiri konsep-konsep materi pelajaran dan dapat mengkonstruktivis sendiri pengetahuannya; (4) Mahasiswa akan dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individual agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

Berdasarkan analisis data menggunakan *Mann Whitney U Test*, model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu melibatkan mahasiswa lebih aktif, kreatif, menyenangkan, dapat mengembangkan kemampuan berpikir mahasiswa untuk mengolah informasi, serta lebih mudah memahami materi yang sesuai dengan pokok bahasan, dan keadaan mahasiswa sehingga mahasiswa diberi kesempatan untuk memunculkan keterampilan proses sains dalam diri mereka melalui model pembelajaran yang tepat. Ketidaksesuaian dalam penentuan model dengan karakteristik mahasiswa dan karakteristik materi akan membuat pembelajaran tidak bermakna dan mahasiswa sulit memahami materi, yang berakibat pada kurangnya keaktifan mahasiswa serta prestasi belajar rendah. Dengan demikian perlu adanya perubahan pembelajaran dari yang berpusat pada pengajar (*teacher centered learning*) menjadi berpusat pada peserta didik (*student centered learning*), dalam hal ini pengajar berperan sebagai pemonitor dan fasilitator yang membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar.

Di dalam pembelajaran biologi dengan pembelajaran berbasis masalah mahasiswa akan diberikan kebebasan untuk mempelajari sendiri dengan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pemecahan masalah dan memberi kebebasan kepada

mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya dengan mendayagunakan segala media, alat dan bahan pembelajaran serta teknik yang mendukung proses kegiatan belajar mahasiswa. Model pembelajaran berbasis masalah membantu mahasiswa mengasimilasikan pengetahuan barunya kedalam pengetahuan awalnya berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang diperolehnya selama proses pembelajaran.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan ada perbedaan keterampilan proses sains sebelum dilakukan pembelajaran dengan sesudah, dimana rerata keterampilan proses sains mahasiswa sebelum sebesar 59,36 dan setelah dilakukan pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis masalah didapatkan rerata sebesar 67,95. Penerapan model pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains mahasiswa yang lebih baik setelah dilakukan pembelajaran, dimana hasil *Mann Whitney U Test* menunjukkan nilai Signifikansi (Sig)  $0,000 < 0,05$ .

### **Saran**

1. Untuk menyampaikan konsep-konsep Biologi pada mahasiswa sebaiknya seorang dosen harus menyesuaikan model pembelajaran yang akan diterapkan dengan karakteristik materi yang akan disampaikan.
2. Mengingat terdapatnya perbedaan pembelajaran berbasis masalah melalui model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan hasil belajar yang baik maka diharapkan model pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan dalam pembelajaran.
3. Hendaknya, peneliti mengacu pada kurikulum 2013 dalam melaksanakan penelitian berikutnya.

4. Perlu dilakukan penelitian tentang faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap hasil belajar, sehingga dapat menambah pengetahuan dosen dalam upaya meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S 2005. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Maleong, L.J. 2001. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Waras, K.,dkk. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Malang: Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang.
- Wenno I. H. 2008. *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta: Inti Media.