

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

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

Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak

Email : Trisianawatieka@gmail.com

## Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peranan dosen dalam pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa pada mata kuliah Biologi materi ekosistem. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa kelas A Pagi semester 2, Tahun Akademik 2013/2014 Program Studi Fisika IKIP PGRI Pontianak yang terdiri dari 39 mahasiswa. Teknik pengumpulan data mahasiswa menggunakan tes prestasi belajar yang terdiri dari tes awal dan tes akhir. Hipotesis dalam penelitian ini dianalisis dengan uji non parametrik menggunakan bantuan Software SPSS Versi 16. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara peranan dosen dalam pembelajaran berbasis masalah pada peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

**Kata kunci** : Pembelajaran Berbasis Masalah; Keterampilan Proses Sains, Ekosistem.

## PENDAHULUAN

Era globalisasi dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa perubahan di berbagai aspek kehidupan termasuk bidang pendidikan. Pendidikan di tuntut 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 (Nuryani, 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 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 (KPS) 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 KPS 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 ketrampilan untuk memecahkan masalah (Kamdi 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

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Karakteristik penelitian kualitatif antara lain: peneliti cenderung mengarahkan kajiannya pada perilaku manusia sehari-hari dalam keadaan rutin secara apa adanya. Mengarahkan kegiatannya secara dekat masalah kekkinian, memusatkan pada deskripsi, peneliti sebagai alat utama penelitian, teknik cuplikannya cenderung *purposive*, lebih mementingkan proses daripada produk. Berdasarkan karakteristik penelitian kualitatif, maka peneliti yang merupakan instrument penelitian menekankan sifat naturalism dengan mengungkapkan secara nyata peristiwa-peristiwa atau kegiatan tentang peranan dosen dalam meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa pada materi ekosistem.

Penelitian dilaksanakan di IKIP PGRI Pontianak. Penelitian dilaksanakan pada semester genap mulai bulan Maret 2014 sampai Juli 2014. Instrumen pada penelitian ini terdiri dari dua macam instrumen yaitu : (1) Instrumen pelaksanaan pembelajaran pada penelitian terdiri atas: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Modul. (2) Instrumen untuk pengambilan data terdiri atas: Tes Prestasi Kognitif. Teknik analisis data digunakan analisis varians (ANAVA). Untuk dapat menggunakan analisis ini, perlu adanya uji persyaratan yang harus dipenuhi. Uji persyaratan tersebut adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul dalam penelitian ini terdiri atas data hasil belajar pada aspek Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah

Biologi Umum pada materi Ekosistem. Data tersebut diperoleh dari tes akhir (*post test*) hasil belajar mahasiswa semester 2 Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak kelas A Pagi dengan jumlah 39 mahasiswa. Data yang diperoleh disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Belajar Mahasiswa**

Tes	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	SD
<i>Pre-Test</i>	76	40	59,36	11,03
<i>Post-Test</i>	80	55	67,95	8,72

Berdasarkan deskripsi data pada Tabel 1, terlihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar aspek Keterampilan Proses Sains mahasiswa sebelum diberikan pengajaran lebih rendah daripada nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa setelah diberikan pengajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)*. Hal tersebut juga dapat dilihat dari nilai standar deviasi, standar deviasi *pos-test* lebih kecil daripada *pre-test*. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kognitif *post-test* lebih baik dibandingkan *pre-test*.

Uji persyaratan analisis yang dilakukan terhadap data penelitian yang diperoleh adalah uji normalitas dan uji homogenitas yang dilakukan dengan komputasi dengan menggunakan software PASW 18. Hasilnya akan disampaikan pada uraian berikut:

#### 1. Uji Normalitas

Salah satu prasyarat analisis adalah uji normalitas. Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* yang terdapat dalam program PASW 18. Data yang diuji adalah data hasil belajar mahasiswa pada aspek kognitif. Uji normalitas hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

Tes	Statistik	df	Signifikasi
<i>Pre-Test</i>	0,110	39	0,200
<i>Post-Test</i>	0,131	39	0,088

Dari Tabel 2 diketahui bahwa hasil uji normalitas menurut *Kolmogorov-Smirnov*  $p > 0,05$  adalah taraf signifiaknsi pre-tes adalah  $0,2 > 0,05$  dan taraf signifikansi post-test adalah  $0,088 > 0,05$  sehingga keputusan yang diperoleh adalah data terdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sampel yang digunakan homogen atau tidak. Sampel dikatakan homogen jika harga signifikansi  $> 0,05$  dan tidak homogen jika harga signifikansi  $< 0,05$ . Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas**

Nilai	Statisti k	D f	D f	Signifikas i
Rerat a	0,131	1	76	0,037

Dari hasil uji homogenitas hasil belajar signifikansi 0,037 sehingga  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi keputusannya data hasil belajar kognitif dalam penelitian berasal dari populasi yang tidak homogen. Karena data tidak homogen, maka pengujian dilanjutkan dengan *Mann Whitney U Test*

## 3. Uji *U Mann Whitney*

Uji *U Mann Whitney* dipakai untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan proses sains mahasiswa. Keputusan jika  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, maka terdapat pengaruh antara pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan proses sains. Hasil uji *U Mann Whitney* disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji *U Mann Whitney***

Nilai	Signifikasi
Z	-3,509
Asymp.Sig (2-tailed)	0,000

Berdasarkan hasil uji anava satu jalan tersebut diperoleh pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif dengan signifikansi 0,00. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara pembelajaran model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains pada hasil belajar.

Hasil analisis menunjukkan terdapat pengaruh antara pembelajaran model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains pada hasil belajar ( $\text{sig.} 0,00 < 0,05$ ). Rerata hasil belajar kelas sebelum dilakukan pembelajaran (59,36) dan setelah

dilakukan pembelajaran (67,95). Hal ini menunjukkan hasil belajar setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model PBL dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains mahasiswa.

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan mahasiswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut. Dalam rangka mengembangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang berkualitas dan terstruktur dalam pembelajaran, pengajuan soal harus berhubungan dengan apa yang dimunculkan dari aktivitas mahasiswa di dalam kelas, harus berhubungan dengan proses pemecahan masalah mahasiswa dan dapat dihasilkan dari permasalahan yang ada dalam buku teks, dengan memodifikasikan dan membentuk ulang karakteristik bahasa dan tugas. Selain itu model ini mendorong mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan untuk bisa membuat soal-soal dan penyelesaiannya sesuai dengan kemampuan mereka.

Model ini digunakan agar di dalam proses pembelajaran mahasiswa tidak hanya sekedar paham konsep yang diberikan, tetapi juga memiliki kemampuan untuk bersosialisasi dengan teman-temannya, belajar mengemukakan pendapat dan menghargai pendapat teman, rasa kepedulian pada teman satu kelompok agar dapat menguasai konsep tersebut, mahasiswa dapat saling berbagi ilmu dan informasi, suasana kelas yang rileks dan menyenangkan serta semua mahasiswa memiliki peluang yang sama untuk tampil mengemukakan hasil pengamatan.

Peranan dosen diperlukan dalam meningkatkan Keterampilan Proses Sains mahasiswa, sebelum dilakukan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, 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, KPS 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 hasil 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 *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan masalah, sehingga mahasiswa dapat membangun konsep secara mandiri pembelajaran yang tepat (konstruktivis). Sintaks dari model pembelajaran *Problem Based Learning* 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 *Problem Based Learning* 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 *Problem Based Learning* 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 *Problem Based Learning* 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 dengan *Problem Based Learning* membantu

mahasiswa mengasimilasikan pengetahuan barunya ke dalam pengetahuan awalnya berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang diperolehnya selama proses pembelajaran.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan ada perbedaan hasil belajar sebelum dilakukan pembelajaran dengan sesudah dilakukan pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* pada aspek kognitif. Penerapan model pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains dan hasil belajar mahasiswa yang lebih baik sebelum dilakukan pembelajaran. Rerata hasil belajar setelah menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada sebelum menggunakan model *Problem Based Learning*.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Kamdi Waras, dkk. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Malang: Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang.
- Nuryani Rustaman. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Wenno I. H. 2008. *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta: Inti Media.