

DISKUSI BERBASIS *VIRTUAL RESEARCH* PADA PERKULIAHAN IPBA

Supriyadi, Ani Rusilowati

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

***Abstract.** Background of the research is experience in teaching IPBA (Science of Earth and Space) for some years. It shows that most of students' final test results are not satisfied. It is caused by some factors, such as low student's motivation, less learning source, featureless and monotonous teaching method (lecturer-centred). For solving the problem, discussion is applied in teaching with the teaching material from related virtual research. The objectives are (1) giving experiences to students for doing research by using virtual research, (2) giving ability for writing research result in the form of paper ksmethod are (1) introduction, (2) determining research topic for each group, (3) doing research, (4) discussion, (5) evaluation. The research result shows that students' understanding about research material presentation is good. It is showed in discussion, questions in discussion is difficult and must be answered by combining one concept and other concepts. The change of giving questions and responds is used well by participants. In every discussion material there are about 12 students give high quality questions and responds. The questions and responds can be answered well by group that presents material.*

***Keywords:** discussion, virtual research*

PENDAHULUAN

Mata kuliah Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) telah diberikan kepada mahasiswa jurusan Fisika IKIP Semarang (sekarang UNNES) sejak dikeluarkannya kurikulum 1995 untuk program studi Pendidikan Fisika, kurikulum 1999 dan 2002 untuk program studi Pendidikan Fisika dan Fisika. Mata kuliah ini termasuk dalam rumpun mata kuliah keahlian dengan bobot 3 SKS. Adanya mata kuliah ini relevan dengan diberlakukannya kurikulum berbasis kompetensi di Sekolah Menengah Umum dengan materi pokok Jagad Raya yang meliputi matahari sebagai bintang, galaksi, teori Big Bang (Tim Pengembang Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Fisika SMU, 2001).

Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti perkuliahan ini mempunyai bekal yang memadai untuk mengajar di SMP dan SMU.

Bentuk perkuliahan yang selama ini dilakukan adalah dengan metode ceramah. Dengan metode ini tentunya membawa konsekuensi dalam proses interaksi mahasiswa dengan dosen pengampu selama perkuliahan. Surachmad (1984) menyatakan bahwa metode ini mempunyai kelebihan, yaitu : ketertiban kelas mudah dijaga, organisasi kelas sederhana, menghemat waktu dan melatih kesabaran mahasiswa, sedangkan kelemahannya adalah mahasiswa bersikap pasif kurang mendapatkan kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan bertanya.

Pengalaman mengampu mata kuliah IPBA selama beberapa tahun menunjukkan

bahwa hasil yang dicapai oleh mahasiswa kurang begitu memuaskan. Sebagian besar mahasiswa memperoleh nilai C. Dari data tersebut mendorong peneliti untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada masa yang akan datang, mengingat bahwa materi IPBA akan diajarkan di tingkat SMP dan SMU. Dugaan sementara tentang hasil studi mahasiswa untuk mata kuliah IPBA yang belum optimal adalah berhubungan dengan minat, motivasi mahasiswa, dan proses belajar mengajar yang monoton dimana dosen pengampu lebih dominan dibandingkan mahasiswa.

Hasil belajar yang dicapai oleh mahasiswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik dari dalam diri mahasiswa maupun dari lingkungan mahasiswa (Soekamto, 1997). Faktor-faktor tersebut adalah : (1) kemampuan mahasiswa, (2) motivasi, (3) perhatian, (4) persepsi, (5) ingatan, (6) retensi, dan (7) transfer. Faktor di luar diri mahasiswa yang perlu diperhatikan adalah : (1) kondisi belajar, (2) tujuan belajar, dan (3) pemberian umpan balik.

Di program studi Pendidikan Fisika, mahasiswa yang dapat menyelesaikan studi tepat waktu pada tahun 2007 adalah 60,20 % dan pada tahun 2008 adalah 68 %. Salah satu penyebab rendahnya ketepatan studi adalah lamanya mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir (skripsi). Mahasiswa pada umumnya belum mempunyai pengalaman meneliti dan menulis hasil penelitian dalam bentuk paper atau makalah. Kondisi inilah yang menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan ketika menyelesaikan skripsi.

Berdasarkan temuan di atas, maka masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah upaya apa yang dapat dilakukan untuk meningkat hasil belajar mahasiswa terhadap mata kuliah IPBA pada semester genap tahun akademik 2008/2009. Upaya yang dilakukan adalah dengan mengaplikasikan model perkuliahan berbasis *virtual research*. Model ini dipilih dengan pertimbangan bahwa pada saat ini banyak sumber informasi yang dapat dimanfaatkan. Adanya kelengkapan informasi tersebut

memungkinkan model perkuliahan ini digunakan dan memberikan hasil seperti yang diharapkan.

Keutamaan penelitian ini adalah penerapan model perkuliahan berbasis virtual research yang berbeda dengan tahun-tahun sebelumnya.

Perlu diinformasikan bahwa semua jenis riset memerlukan studi pustaka. Walaupun orang sering membedakan antara riset kepustakaan (*library research*) dan riset lapangan (*field research*), keduanya tetap memerlukan penelusuran pustaka. Perbedaannya yang utama hanyalah terletak pada tujuan, fungsi dan atau kedudukan studi pustaka pada setiap riset tersebut. Riset pustaka adalah penelusuran pustaka lebih dari sekedar melayani fungsi-fungsi yang disebutkan di atas. Riset pustaka sekaligus memanfaatkan sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitiannya (Zed, 2008). Secara umum riset pustaka membatasi kegiatannya hanya pada bahan-bahan koleksi perpustakaan saja tanpa memerlukan riset lapangan.

Riset pustaka dapat diterapkan pada perkuliahan IPBA dengan materi alam semesta, tata surya, bumi, batuan dan mineral, hidrologi, atmosfer, cuaca dan iklim, metode fisika kebumihan dengan alasan sebagai berikut : Persoalan materi IPBA dapat dijawab melalui penelitian pustaka dan tidak sepenuhnya mengandalkan data primer. Riset pustaka diperlukan sebagai salah satu tahap tersendiri, yaitu sebagai studi pendahuluan untuk memahami berbagai bencana alam yang beberapa tahun terakhir ini terjadi di Indonesia, seperti gempa bumi, tanah longsor, dan banjir. Fakta ini memberi kesempatan untuk membuka kembali literatur untuk mencari jawab atas peristiwa tersebut. Data pustaka tetap handal untuk menjawab persoalan penelitian. Perpustakaan merupakan tambang emas yang sangat kaya untuk riset ilmiah. Informasi atau data empirik yang telah dikumpulkan orang lain, baik berupa laporan hasil penelitian atau laporan-laporan resmi, buku-buku yang tersimpan di perpustakaan tetap dapat dipergunakan oleh periset

kepastakaan. Pada kasus tertentu data primer atau data lapangan diperkirakan tidak cukup signifikan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang akan dilakukan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini didesain sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu proses belajar mengajar. Metode penelitian terdiri dari 3 tahapan, yaitu sebagai berikut :

Tahap pertama, membentuk kelompok secara acak (tiap kelompok terdiri atas 3 mahasiswa), penelusuran alamat web *virtual research* yang terkait dengan materi kuliah IPBA, penyusunan lembar penilaian untuk kegiatan seminar.

Tahap kedua, pelaksanaan perkuliahan IPBA, dimana materi yang disampaikan lebih difokuskan pada informasi isi setiap topik dan sub topik materi sebagaimana yang telah ditetapkan pada silabus. Setelah penyampaian keseluruhan materi IPBA pada pertemuan berikutnya dilaksanakan diskusi. Pada saat diskusi dilakukan penilaian dengan menggunakan lembar penilaian yang telah disiapkan sebelumnya. Penilaian dilakukan bersama antara dosen dan lima mahasiswa. Tujuan dari penilaian ini adalah untuk memperoleh hasil penilaian tentang kemampuan mahasiswa dalam diskusi dengan indikator – indikator seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator penilaian diskusi kelas mata kuliah IPBA

No	Indikator	Bobot (%)	Skor	Nilai
1	Materi diskusi kaitannya dengan materi mata kuliah IPBA	10		
2	Kejelasan penyampaian materi bagian demi bagian	15		
3	Kejelasan penyampaian materi secara keseluruhan	20		
4	Kejelasan menjawab pertanyaan	20		
5	Ketepatan jawaban pertanyaan dengan materi yang didiskusikan	20		
6	Kemampuan mencari alternatif jawaban pertanyaan	15		

Petunjuk : 1 (buruk), 2 (sangat kurang), 3 (kurang), 4 (cukup), 5 (baik), dan 6 (sangat baik) **Tahap ketiga**, mengevaluasi lembar pengamatan untuk untuk setiap mahasiswa. Hasil yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh informasi tentang kesiapan dan kemampuan mahasiswa berdiskusi pada kuliah IPBA.

Tegasnya riset pustaka yang akan diterapkan tidak sekedar membaca dan mencatat literatur atau buku-buku sebagaimana yang sering dipahami banyak orang selama ini, melainkan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian.

Perkembangan teknologi internet semakin hari semakin berkembang pesat. Fasilitas internet pun dapat digunakan untuk komunikasi jarak jauh dari berbagai belahan dunia sehingga terbentuklah berbagai komunitas dalam dunia maya. Seiring dengan berjalannya waktu, berbagai inovasi baru mulai bermunculan terutama dalam bidang penelitian yang dikenal dengan *virtual research* dan pengembangannya. Dunia penelitian atau riset semakin hari semakin memberikan inovasi-inovasi baru. Mulanya dunia riset hanya dilakukan oleh para peneliti ilmiah dan akademisi saja. Akhir-akhir ini, para mahasiswa dan masyarakat pun giat untuk melakukan penelitian yang berguna bagi lingkungan sekitar. Kehadiran virtual research mampu mendorong berkembangnya sains dan teknologi melalui simulasi yang memberikan arah bagi eksperimen di laboratorium (Zulfikar, 2010). *Virtual research* bukan sebagai pengganti riset sesungguhnya, tetapi sebagai bagian dari laboratorium riil yang digunakan untuk melengkapi dan memperbaiki kelemahan-kelemahannya (Hardiyanto dan Cahyono, 2010).

Mengingat mahasiswa dalam melakukan riset tidak hanya mengandalkan *virtual research* semata tetapi akan memanfaatkan perpustakaan, maka dampak positif yang diharapkan salah satunya adalah menumbuhkan atmosfer perpustakaan di UNNES menjadi perpustakaan riset pada masa

yang akan datang. Keberadaan perpustakaan riset mempunyai posisi vital dalam mendukung perkembangan riset. Dengan demikian, secara tidak langsung perpustakaan riset mempunyai kontribusi besar untuk kesejahteraan bangsa, mengingat riset merupakan katalisator kemajuan sebagaimana dinyatakan oleh Soeatminah (1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelusuran alamat–alamat *virtual research*

Untuk keperluan mahasiswa dapat mengakses berbagai materi yang diperlukan untuk riset pustaka, maka dilakukan inventarisasi alamat – alamat *virtual research* yang terkait dengan materi IPBA. Mahasiswa telah memanfaatkan informasi yang diperoleh dari alamat web tersebut untuk membuat paper dan bahan diskusi kelas. Kegiatan ini memungkinkan mahasiswa melakukan riset pustaka.

Paper

Sebanyak paper telah diselesaikan oleh mahasiswa sesuai dengan materi yang dipilih oleh yang bersangkutan. Secara umum mahasiswa dapat menyelesaikan paper sesesuai dengan rambu–rambu yang telah disepakati bersama antara mahasiswa dan dosen. Kelemahan yang masih ditemukan adalah bahwa mahasiswa belum dapat menjelaskan masalah yang telah dirumuskan dengan menggunakan data– data yang telah diperoleh melalui *virtual research*.

Diskusi kelas

Diskusi dilaksanakan sesuai dengan urutan materi yang ada di SAP, alokasi waktu 20 menit dan dilanjutkan dengan diskusi. Pada saat diskusi dibagi menjadi tiga sesi. Setiap sesi memberikan kesempatan kepada 3 mahasiswa untuk bertanya. Penilaian dilakukan oleh 4 mahasiswa yang menjadi peserta bersama dosen dengan menggunakan lembar penilaian diskusi.

Hasil diskusi kelompok menunjukkan bahwa, setiap kelompok secara umum dapat mempresentasikan materi dengan baik. Namun demikian, ada beberapa materi yang belum dapat dipresentasikan dengan baik, yaitu (1) Tentang teori–teori terjadinya alam semesta. Kelompok yang mempresentasikan belum dapat menjelaskan kelemahan teori–teori tersebut dengan fakta yang ada. (2) Konsep –konsep fisika yang berkaitan dengan Metode Fisika Bumi. Kelompok yang mempresentasikan, belum dapat menjelaskan persamaan–persamaan matematika yang diaplikasikan pada metode fisika bumi (metode geolistrik, metode gayaberat, dan metode magnetik).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Bedasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut : Mahasiswa telah memanfaatkan berbagai informasi yang bersal dari berbagai *virtual research* untuk keperluan penulisan paper dan presentasi diskusi kelompok. Ada kelemahan mendasar pada paper yang ditulis oleh mahasiswa, terutama pada masalah yang menjadi topik pilihannya. Topik yang dipilih pada umumnya bersifat umum, hanya mengemukakan fenomena atau gejala alam secara tunggal belum mengkaitkan dengan konsep fenomena yang lain. Akibatnya hasil pembahasan masalah lebih banyak bersifat informasi belum menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lainnya. Perkuliahan IPBA dengan diskusi yang telah dijelaskan di atas mampu memotivasi mahasiswa untuk mempersiapkan diri sebelum perkuliahan. Bentuk pertanyaan yang muncul merupakan bukti bahwa mahasiswa telah mempersiapkan kuliah dengan baik, selain itu banyaknya pertanyaan yang tidak dapat diakomodasi oleh kelompok penyaji materi, hal ini terkait dengan aturan yang telah disepakati bersama bahwa tiap sesi pertanyaan hanya untuk 3 orang mahasiswa. Setiap kelompok memberikan kesempatan sebanyak 3 sesi atau 9 mahasiswa untuk mengajukan pertanyaan.

Saran

Beberapa saran yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut : Penentuan materi topik paper dan materi presentasi diskusi kelompok sebaiknya tidak ditentukan oleh dosen. Diskusi antara mahasiswa dengan dosen tentang materi paper dan materi presentasi diharapkan dapat mengoptimalkan hasil yang akan diperoleh. Indikator penilaian untuk diskusi kelas perlu dievaluasi kembali. Hal ini berkaitan dengan komponen lain yang belum dimasukkan pada lembar penilaian, misalnya kemampuan untuk menyatukan informasi dari berbagai masukan, dan saran berkaitan dengan pertanyaan-pertanyaan yang belum bisa dijawab. Perlu dikembangkan lembar penilaian untuk akitivitas peserta diskusi. Adanya lembar penilaian ini diharapkan dapat membuat perkuliahan, khususnya diskusi kelas dapat berlangsung lebih menarik bagi peserta untuk berperan secara aktif dengan mengajukan pertanyaan, dan menanggapi jawaban-jawaban dari kelompok penyaji materi. (3) Penjelasan tentang fenomena alam yang terkait materi yang dipresentasikan oleh setiap kelompok belum menjelaskan dengan menggunakan konsep fisika. Penjelasan yang diberikan baru sampai pada informasi yang diperoleh melalui berbagai sumber.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardiyanto, W dan Cahyono, A. 2010. Laboratorium sains virtual sebagai sebuah solusi pembelajaran sains berbasis eksperimen, *makalah* disampaikan pada seminar nasional IPA yang diselenggarakan oleh program studi IPA PPs UNNES dan klub guru pada tanggal 8 Mei 2010.
- Soeatminah, 1999. *Perpustakaan, Kepustakawanan, dan Pustakawan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Soekamto, 1997. *Pengaruh praktikum terhadap hasil belajar siswa pada poko bahasan ayunan matematis*, Skripsi, Jurusan Fisika FPMIPA IKIP Semarang.
- Surachmad, 1984. *Metode mengajar*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Zed, M. 2008. *Metode penelitian perpustakaan*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Zulfikar, 2010. Laboratorium virtual dalam pembelajaran dan penelitian, *makalah* disampaikan pada seminar nasional IPA yang diselenggarakan oleh program studi IPA PPs UNNES dan klub guru pada tanggal 8 Mei 2010.