

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENGEMBANGKAN SIKAP ILMIAH MAHASISWA PADA MATA KULIAH KONSEP DASAR IPA (FISIKA) II

Dwi Nugraheni Rositawati, Tarsisius Sarkim

*Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 55282*

[wiwikfis@gmail.com](mailto:wiwikfis@gmail.com), [sarkim@usd.ac.id](mailto:sarkim@usd.ac.id)



### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan wawancara terhadap mahasiswa dan pengalaman dosen yang mengajar Konsep Dasar IPA (Fisika) II diperoleh bahwa terdapat kendala dalam mengajar Konsep Dasar IPA (Fisika) II yaitu mahasiswa kurang termotivasi dan mahasiswa tidak begitu mudah mempelajari materi perkuliahan. Hal tersebut diindikasikan antara lain disebabkan karena mahasiswa berasal dari SMU/ SMK dengan jurusan yang bervariasi yaitu SMA jurusan IPA, IPS dan bahasa, dari SMK jurusan otomotif, SMK jurusan akuntansi, dan lain-

lain. Pada umumnya mahasiswa yang berasal dari SMA/SMK jurusan IPA lebih menyukai mata kuliah IPA begitu sebaliknya mahasiswa yang berasal dari SMA/ SMK IPS akan lebih senang mempelajari mata kuliah IPS. Pada semester genap TA 2009/ 2010, jumlah mahasiswa yang berasal dari jurusan non IPA ternyata lebih besar daripada yang berasal dari jurusan IPA. Sehingga ada hipotesa bahwa jumlah mahasiswa yang tidak tertarik dengan mata kuliah Konsep Dasar IPA (Fisika) II akan lebih besar. Hal ini dapat menjadikan masalah tersendiri apabila tidak dicari jalan keluar berkaitan bahwa lulusan PGSD adalah akan menjadi guru kelas SD yang harus menguasai semua ilmu yang

diajarkan di kelasnya. Apalagi pendidikan SD merupakan ujung tombak dalam pendidikan dasar. Guru SD adalah orang yang paling berperan dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan perintis inovasi pengetahuan pada jaman perkembangan sains dan teknologi yang pesat ini. Sehingga peran guru SD sangat vital dalam penyelenggaraan dan perintisan minat siswa untuk belajar dan dapat berinovasi lebih lanjut. Untuk itu pendidikan calon guru SD harus benar-benar dirancang dan disiapkan untuk dapat memenuhi tantangan di atas.

Metode pembelajaran klasikal tentunya tidak akan dapat menyelesaikan masalah di atas berkaitan karena metode ini monoton dan tidak melibatkan siswa untuk aktif dalam perkuliahan. Mahasiswa cenderung selalu menerima apa saja yang diberikan dosen, tidak termotivasi untuk turut aktif selama pembelajaran sehingga mahasiswa tidak aktif dalam mencari sumber – sumber bacaan yang akan memperkaya mereka. Metode pembelajaran inkuiri yang merupakan salah satu metode yang dapat mengaktifkan mahasiswa dipilih dapat menjadi sarana dalam menyelesaikan permasalahan di atas. Metode pembelajaran inkuiri merupakan metode pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri siswa, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa dilibatkan untuk lebih aktif dan mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Sehingga dengan pembelajaran inkuiri ini mahasiswa diharapkan akan dapat menemukan konsep dasar atau ide-ide yang berkaitan dengan topik perkuliahan, mendorong mahasiswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka, mendorong mahasiswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri. Sehingga kalau mahasiswa sudah dapat menemukan sendiri konsep dasar ilmunya maka akan menimbulkan kepuasan secara tersendiri yang pada akhirnya akan melahirkan rasa percaya diri karena dapat menemukan sesuatu secara orisinal dari dalam dirinya sendiri dan Ilmu yang diperoleh tidak lagi hanya sekedar ilmu yang hanya dihafal saja. Peran dosen dalam pembelajaran inkuiri adalah sebagai

fasilitator yang memberikan bimbingan, arahan jika diperlukan oleh mahasiswa.

Bekal ilmu dan cara belajar yang benar mengenai Konsep Dasar IPA (Fisika) II merupakan pondasi yang kuat untuk dapat menumbuhkan minat sains secara dini kepada siswa didiknya mereka setelah mereka menjadi guru. Sains yang merupakan dasar inovasi pengetahuan yang berawal dari observasi terhadap fenomena alam. Melalui proses pembelajaran inkuiri dapat dikembangkan keterampilan mengobservasi, menjelaskan, berpikir, memecahkan masalah, dan membuat kesimpulan. Oleh karena itu pembelajaran materi Konsep Dasar IPA (Fisika) II sebaiknya dimulai dari observasi terhadap fenomena alam yaitu dengan praktikum/ percobaan di laboratorium dan mengamati gejala-gejala alam. Melalui proses ilmiah dapat dikembangkan sikap ilmiah mahasiswa. Sikap ilmiah tersebut mencakup sikap ingin tahu, menghargai pembuktian, berpikir kritis, kreatif, berbicara berdasarkan kepada bukti-bukti konkrit atau data, dan peduli terhadap lingkungan. Hal ini bersesuaian dengan maksud pembelajaran fisika yaitu untuk mendidik siswa agar mampu mengembangkan observasi dan eksperimentasi serta berpikir taat asas melalui: mengamati, memahami, dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan zat (materi) dan energi.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalahnya adalah apakah pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan sikap ilmiah dan meningkatkan aktivitas mahasiswa.

### **C. Tujuan**

Tujuan penelitian pembelajaran ini adalah:

1. Mengembangkan sikap ilmiah mahasiswa
2. Meningkatkan aktivitas mahasiswa melalui pembelajaran inkuiri.

### **METODE**

Model Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri. Model ini mengembangkan proses-proses ilmiah dimana diharapkan proses-

proses ilmiah tersebut akan dapat mengembangkan sikap ilmiah mahasiswa. Sikap ilmiah tersebut mencakup sikap ingin tahu, menghargai pembuktian, berpikir kritis, kreatif, berbicara berdasarkan kepada bukti-bukti konkrit atau data, dan peduli terhadap lingkungan. Supaya pembelajaran ini dapat mengembangkan sikap ilmiah mahasiswa maka disusunlah metode perkuliahan yang dapat mengaktifkan mahasiswa. Metode tersebut adalah :

1. Praktikum
2. Demonstrasi
3. Latihan soal
4. Diskusi
5. Presentasi dan pembuatan makalah
6. Tugas-tugas

Praktikum dan demonstrasi diberikan pada pertemuan yang menggunakan alat; latihan soal, diskusi dan tugas-tugas diberikan pada hampir semua pertemuan sedangkan presentasi dan pembuatan makalah diberikan pada pertemuan terakhir. Kegiatan tersebut dilakukan mahasiswa secara mandiri dan kelompok.

Keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses perkuliahan diharapkan akan dapat menjadi sarana supaya mahasiswa dapat menemukan konsep dasar atau ide-ide yang berkaitan dengan topik perkuliahan, mendorong mahasiswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka, mendorong mahasiswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri. Dengan proses tersebut, mahasiswa telah melakukan proses ilmiah yang akan melahirkan juga sikap ilmiah dalam menjalani proses perkuliahan Konsep Dasar IPA (Fisika) II.

Instrumen yang digunakan dalam proses perkuliahan adalah:

1. Lembar refleksi kompetensi mahasiswa
2. Soal
3. Lembar kegiatan mahasiswa
4. Lembar keaktifan mahasiswa

Lembar refleksi kompetensi mahasiswa selalu diisi oleh masing-masing mahasiswa di akhir setiap pertemuan. Lembar kegiatan mahasiswa diisi pada pertemuan dengan praktikum atau demonstrasi alat. Sedangkan lembar keaktifan mahasiswa di kelas selalu disediakan pada setiap pertemuan dan diisi

sendiri oleh mahasiswa yang bertanya, menjawab dan maju di depan untuk menjelaskan/ mengerjakan soal. Kriteria keberhasilan proses perkuliahan adalah tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kegiatan perkuliahan, materi perkuliahan, pemberian tugas-tugas dan hasil belajar minimal 4 dari skala 1-7.

## HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan perkuliahan yang sudah dilakukan adalah sesuai rencana yang tertuang pada silabus dan Satuan Acara Perkuliahan. Kegiatan perkuliahan tersebut disusun dengan menerapkan model inkuiri. Melalui model ini mahasiswa diajak untuk mengembangkan sikap bertanya, mengamati, mencari dan menyelidiki sehingga dapat menemukan dan terbiasa untuk meneliti fenomena di lingkungan sekitar. Model ini memungkinkan mahasiswa mengembangkan rasa ingin tahu, mengalami pengalaman belajar yang nyata, menumbuh kembangkan kemampuan intelektual dalam berpikir induktif dan melatih bagaimana memecahkan suatu masalah. Penerapan model inkuiri pada setiap pertemuan perkuliahan memungkinkan mahasiswa untuk menjadi terbiasa dengan pola pikir dan sikap bertanya, mengamati, mencari dan menyelidiki. Sehingga dengan menggunakan model ini dapat dikembangkan proses-proses ilmiah dimana diharapkan proses-proses ilmiah tersebut akan dapat mengembangkan sikap ilmiah mahasiswa. Sikap ilmiah tersebut mencakup sikap ingin tahu, menghargai pembuktian, berpikir kritis, kreatif, berbicara berdasarkan kepada bukti-bukti konkrit atau data, dan peduli terhadap lingkungan.

Evaluasi dilakukan untuk menilai hasil proses pembelajaran yang sudah dialami mahasiswa. Jenis evaluasi yang dilakukan meliputi tugas (20%), praktikum (20%), presentasi (10%), keaktifan di kelas (20%), ujian sisipan (15%) dan UAS (15%). Evaluasi seperti ini diharapkan dapat digunakan untuk menilai tidak hanya aspek hasil ujian saja tetapi lebih penilaian dengan melihat proses pembelajaran mahasiswa yaitu dengan adanya nilai presentasi, tugas, praktikum dan keaktifan di kelas. Sedangkan ujian sisipan I,

ujian sisipan II dan UAS yang pada penilaian biasa berbobot lebih dari 40% maka pada penilaian ini hanya berbobot 15%.

Presentasi dinilai berdasarkan materi presentasi yang dibuat (tertulis) dan presentasi yang dilakukan. Keaktifan dikelas dinilai berdasarkan pada pedoman lembar pengamatan keaktifan di kelas yang telah diisi selama proses perkuliahan (lisan dan perbuatan). Sedangkan Tugas dinilai berdasarkan PR/ soal-soal yang harus dikerjakan mahasiswa dan dikumpulkan. Dari banyak tugas yang diberikan, hanya 3 nilai tugas yang terbaik saja yang digunakan. Dengan pemberian banyak tugas diharapkan mahasiswa semakin banyak latihan dan belajar sehingga diharapkan mahasiswa menjadi terbantu untuk mempelajari materi perkuliahan Konsep Dasar IPA (Fisika) II.

Secara umum, prestasi belajar mahasiswa mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari distribusi nilai ujian sisipan I, ujian sisipan II dan ujian akhir yang diperoleh mahasiswa seperti yang dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi nilai yang diperoleh mahasiswa**

Nilai	Jumlah mahasiswa (%)		
	Ujian sisipan I	Ujian sisipan II	Ujian Akhir
> 70	48%	75%	79,55%
50 - 70	41%	15,91%	13,64%
< 50	11%	9,09%	6,81%

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 70 mengalami peningkatan dari ujian sisipan I, ujian sisipan II dan ujian akhir. Sebaliknya jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai 50 – 70 dan di bawah 50 mengalami penurunan. Hal ini mengindikasikan peningkatan prestasi belajar yang diperoleh mahasiswa.

Nilai tugas dan hasil praktikum semua mahasiswa memperoleh nilai di atas 70. Nilai tugas dan hasil praktikum semua mahasiswa memperoleh nilai di atas 70. Kalau dilihat

dari proses selama praktikum, mahasiswa terlihat cukup antusias dan punya rasa ingin tahu yang cukup tinggi dan berkeinginan untuk mengembangkan sikap ilmiah mereka. Hal ini menghasilkan nilai untuk hasil praktikum semua kelompok menjadi baik. Prestasi nilai yang baik juga dapat dilihat dari nilai final yang diperoleh mahasiswa yaitu 65,91% jumlah mahasiswa memperoleh nilai A, 29,55% mahasiswa memperoleh nilai B dan 4,54% mahasiswa memperoleh nilai C (tidak ada mahasiswa yang memperoleh nilai D dan E).

Beberapa hal yang menjadi kendala dalam proses pembelajaran Konsep Dasar IPA (Fisika) II adalah mayoritas mahasiswa berasal dari SMU/ SMK dengan jurusan non IPA. Hanya ada sedikit mahasiswa yang berasal dari SMU/ SMK jurusan IPA. Hal ini memberikan kendala yaitu mahasiswa yang tidak berasal dari SMA jurusan IPA tidak mempunyai bekal yang cukup untuk mempelajari Konsep Dasar IPA (Fisika) II. Karena bekal yang dimiliki tidak cukup maka hal ini menimbulkan semangat/ rasa percaya diri mahasiswa menjadi turun. Kerja berkelompok dirasa membantu proses dan memberikan kemudahan terutama untuk mahasiswa yang berasal dari jurusan non IPA. Hal ini dapat dilihat dari hasil praktikum yang diperoleh dari lembar kerja mahasiswa, nilai untuk semua kelompok adalah di atas skor 70. Dari lembar kerja mahasiswa tersebut diperoleh bahwa kelompok dapat merumuskan konsep dasar yang harus ditemukan dari suatu materi. Pada waktu percobaan secara berkelompok, semua mahasiswa juga kelihatan cukup antusias mencari jalan bagaimana mereka harus bekerja supaya dapat menemukan sendiri konsep penting/ dasar yang harus ditemukan. Tetapi dari hasil ujian sisipan I, beberapa mahasiswa memperoleh nilai yang cukup jelek. Hal ini dapat disinyalir bahwa karena ujian sisipan harus dikerjakan secara mandiri maka mahasiswa yang berasal dari SMA jurusan non IPA lebih mempunyai beban mental tidak bisa mengerjakan dibandingkan dengan mahasiswa yang berasal dari jurusan IPA. Beban mental tersebut melahirkan sikap pesimis dan berjuang sehingga hasil ujian sisipan I menjadi jelek. Lain halnya kalau kerja kelompok selama praktikum, mereka

bekerja bersama dengan anggota kelompok yang lain, sehingga hal ini memungkinkan memberikan tambahan rasa percaya diri karena lembar kerja mahasiswa dikerjakan semua anggota kelompok. Jadi semua anggota kelompoklah yang menanggung hasil pekerjaannya benar atau salah.

Hal-hal yang dilakukan setelah ujian sisipan I untuk mengatasi kendala-kendala di atas dan supaya mahasiswa semakin dapat menemukan konsep dasar secara mandiri dan tidak tergantung teman adalah mahasiswa difasilitasi untuk lebih terlibat secara pribadi dalam menemukan suatu konsep dasar dari suatu perkuliahan. Kuis dan pancingan-pancingan pertanyaan diberikan dengan lebih banyak supaya lebih banyak mahasiswa yang dapat berperan. Mahasiswa juga lebih dimotivasi lagi untuk dapat berjuang dalam menemukan suatu konsep dasar pada setiap pertemuan. Dari usaha – usaha yang dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala di atas ternyata memberikan hasil yang cukup signifikan yaitu sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1 yaitu terdapat kenaikan jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai di atas 70 dari ujian sisipan I, ujian sisipan II dan ujian akhir. Sebaliknya jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai 50 – 70 dan di bawah 50 mengalami penurunan dan akhirnya mahasiswa dapat memperoleh nilai final yang baik pada mata kuliah Konsep Dasar IPA (Fisika) II ini.

Instrumen penilaian/ evaluasi terhadap kinerja dosen disusun berdasarkan kegiatan perkuliahan yang dilaksanakan, materi perkuliahan, pemberian tugas dan hasil belajar. Berdasarkan evaluasi proses pembelajaran yang dilaksanakan sampai dengan *progress report* diperoleh skor rata-rata 5 dan skor rata-rata evaluasi proses pembelajaran yang dilaksanakan pada saat Ujian Akhir adalah 5,47. Kriteria keberhasilan proses perkuliahan ini adalah tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kegiatan perkuliahan, materi perkuliahan, pemberian tugas-tugas dan hasil belajar minimal 4 dari skala 1-7. Sehubungan dengan hasil evaluasi proses pembelajaran yang dilaksanakan sebelum *progress report* dan pada saat Ujian Akhir semuanya memperoleh skor di atas 4 maka dikatakan bahwa proses

pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar IPA(Fisika) II dengan model inkuiri ini dapat dikatakan berhasil dan indikator keberhasilannya tercapai.

Peran dosen dalam seluruh proses perkuliahan adalah sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan, arahan jika diperlukan oleh mahasiswa. Dosen sebagai fasilitator hanya memberikan kerangka terhadap suatu masalah tertentu. Selama proses perkuliahan, kerangka terhadap suatu materi diberikan sebelum melakukan kegiatan perkuliahan. Apabila mahasiswa sudah mengetahui kerangka berpikirnya, maka mahasiswa dapat menggali observasi melalui percobaan dan kegiatan yang dilakukan. Mahasiswa memecahkan masalahnya dan sampai berusaha merumuskan konsep penting dari masalah/konsep materi tertentu secara individual maupun dalam kelompok besar atau kecil. Apabila proses yang diharapkan tidak jalan karena ada kesulitan dari mahasiswa maka dosen memberikan arahan berupa pancingan – pancingan yang dapat mengarahkan mahasiswa supaya dapat menemukan konsep penting dan mendasar yang harus ditemukan dari suatu materi tertentu. Untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa mengenai suatu topik tertentu, maka dilakukan juga pemberian kuis, pengerjaan lembar kali pertemuan serta mahasiswa selalu diberi kesempatan untuk mengisi lembar refleksi kompetensi mahasiswa. Lembar refleksi kompetensi mahasiswa digunakan sebagai salah satu masukan kepada dosen mengenai sejauh mana materi yang dipelajari dapat dipahami mahasiswa.

Kepuasan mengajar dirasakan ketika mengetahui bahwa hasil prestasi mahasiswa ternyata menjadi sangat baik (seperti pada Tabel 1 dan hasil nilai final yang diperoleh mahasiswa). Hal mendasar yang membahagiakan adalah karena dengan menerapkan Model Pembelajaran Inkuiri ini, mahasiswa terbantu dalam menemukan konsep dasar dan ide-ide yang berkaitan dengan topik perkuliahan. Mahasiswa belajar untuk melakukan proses ilmiah yang melahirkan sikap ilmiah mahasiswa sebagaimana dapat diketahui dari proses perkuliahan terutama ketika praktikum,

mahasiswa belajar mengembangkan sikap ingin tahu, menghargai pembuktian, berpikir kritis, kreatif, berbicara berdasarkan bukti-bukti konkrit atau data. Sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan Model pembelajaran inkuiri pada mata kuliah Konsep Dasar IPA(Fisika) II dapat digunakan untuk mengembangkan sikap ilmiah dan meningkatkan aktivitas mahasiswa. Pengembangan sikap ilmiah ini diharapkan akan membantu mahasiswa dalam mempersiapkan diri menjadi guru sehingga akhirnya mereka dapat menerapkan dan meneruskan yang sudah diperolehnya tersebut kepada siswa peserta didik mereka.

#### KESIMPULAN

1. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri pada mata kuliah Konsep Dasar IPA(Fisika) II telah dapat mengembangkan sikap ilmiah mahasiswa dimana mahasiswa belajar mengembangkan sikap ingin tahu, menghargai pembuktian, berpikir kritis, kreatif, berbicara berdasarkan bukti-bukti konkrit atau data dan terbukti mahasiswa dapat menemukan sendiri konsep dasar materi perkuliahan melalui praktikum dan proses perkuliahan.
2. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri pada mata kuliah Konsep Dasar IPA(Fisika) II telah dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa yaitu dengan peningkatan nilai yang diperoleh dari ujian sisipan I, II dan Ujian Akhir serta hasil nilai akhir yang diperoleh mahasiswa yang baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dermott, LC. 1996. *Physics by Inquiry*. John Willey & Sons.
- [2] Koes H, Supriyono & Prabowo. 2001. *Konsep-Konsep Dasar IPA*. Malang. Universitas Negeri Malang.
- [3] Linsey, BA. *Guided – Inquiry based Teaching Methods: An Example from Electric Circuits*. Physics Department Georgetown University.
- [4] Sрни, MI. 2001. *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung. CV. Mualana.
- [5] Warner, AJ. *What is Inquiry-Based Instruction?*University of Florida