

PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KERJA ILMIAH MAHASISWA NON EKSAKTA

Rianti Cahyani, Nuryani Y, Rustaman, Mulyati Arifin, Yeni Hendriani

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229, Bandung 40154, Jawa Barat

Abstract: Sains sebagai sebuah proses, banyak memberikan kontribusi terhadap aktifitas kerja ilmiah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah serta berkomunikasi yang amat dibutuhkan oleh siswa sebagai bekal menjadi pekerja yang efektif dan manusia unggul di abad 21. Hasil survey yang dilakukan peneliti di sebuah universitas Kodya Badung, menunjukkan bahwa kemampuan kerja ilmiah mahasiswa sangat rendah, terutama mahasiswa non eksakta. Telah dilakukan penelitian yang bertujuan meningkatkan kerja ilmiah mahasiswa non eksakta melalui pembelajaran inkuiri dengan berbantuan multimedia. Penelitian uji coba dilakukan pada mahasiswa semester 3 yang mengambil mata kuliah Ilmu Alamiah Dasar sebanyak 33 orang. Metode penelitian menggunakan *Research and Design* (R&D). Komponen kerja ilmiah yang diteliti meliputi: Kemampuan kognisi, proses kerja ilmiah dan sikap mahasiswa. Kemampuan kognisi dijaring melalui pretest dan postest materi kuliah. Proses kerja ilmiah dijaring melalui Lembar Kerja Mahasiswa dengan pembelajaran berbantuan multimedia, sedangkan sikap ilmiah mahasiswa diamati pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian pretest dan postest mahasiswa menunjukkan rerata *N-gain* terhadap kemampuan kognisi mahasiswa adalah 0,34 (sedang) dan rerata *gain* sebesar 18,18. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kognisi mahasiswa pada katagori sedang. Hasil proses kerja ilmiah berdasarkan rerata nilai dari yang terendah (29,33) hingga tertinggi (54,00) adalah: Merumuskan variabel, merumuskan masalah, menghitung/menggunakan matematik, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, memprediksi, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan. Sikap ilmiah yang dominan teramati yaitu: Rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, jujur, tanggung jawab, kreatifitas, skeptis dan peduli terhadap lingkungan.

Pentingnya memberi kesempatan pada guru untuk belajar sains melalui inkuiri, dijelaskan dalam National Research Council NRC (1996) sebagai standar A bagi calon guru. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006) menyampaikan pula bahwa dalam pembelajaran IPA sedapat mungkin guru melaksanakan proses pembelajaran secara Inkuiri Ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan bekerja ilmiah, bersikap ilmiah dan dapat mengomunikasikannya sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup.

Pembelajaran sains dewasa ini masih kurang memberi wawasan berpikir dan

kurang mengembangkan kemampuan kerja ilmiah siswa/mahasiswa. Hal ini menyebabkan pembelajaran sains dewasa ini masih kurang memberi wawasan berpikir dan kurang mengembangkan kemampuan kerja ilmiah siswa/mahasiswa. Oleh sebab itu semestinya siswa/mahasiswa diberi kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan obyek belajar, mengamati, mengembangkan pertanyaan, menghubungkan fakta dengan sumber pengetahuan, mengambil kesimpulan dan mengomunikasikan alternatif solusi untuk perbaikannya (Rustaman,2005). Mereka semestinya diberi kesempatan berinkuiri untuk mengembangkan

kemampuan kerja ilmiah, pemahaman konsep dan mengembangkan sikap ilmiah. Tuntutan kerja ilmiah sebagai jembatan untuk mengembangkan pengetahuan atau informasi baru bagi siswa, diuraikan pula dalam Permen nomor 23 tahun 2006 tentang standar kompetensi lulusan (SKL) mata pelajaran IPA yaitu: 1) Melakukan pengamatan dengan peralatan yang sesuai, melaksanakan percobaan sesuai prosedur, mencatat hasil pengamatan dan pengukuran dalam tabel dan grafik yang sesuai, membuat kesimpulan dan mengomunikasikannya secara lisan dan tertulis sesuai dengan bukti yang diperoleh.

Selanjutnya Sutjiatmo (2000) mengemukakan pentingnya inkuiri ilmiah dalam membelajarkan sains yaitu: (1) Inkuiri membangkitkan motivasi belajar, (2) Inkuiri mengembangkan keterampilan dasar melaksanakan eksperimen, (3) Inkuiri menjadi wahana belajar bekerja ilmiah dan (4) Inkuiri menunjang pemahaman materi pembelajaran. Kemampuan bekerja ilmiah dapat diterapkan di dalam laboratorium maupun di lingkungan alam dan di dalam kelas.

Sementara itu media pembelajaran memiliki andil untuk menjelaskan hal-hal yang abstrak dan menunjukkan hal-hal yang tersembunyi. Ketidakjelasan atau kerumitan bahan ajar dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Dalam pembelajaran Ilmu Alamiah Dasar (IAD) terdapat beberapa konsep pembelajaran yang membutuhkan media untuk menjelaskan kerumitan bahan ajar maupun fenomena alam seperti tsunami, banjir, badai, gempa bumi, penurunan air tanah. Hal tersebut tidak mudah untuk dipelajari secara langsung dan dibawa ke dalam kelas saat pembelajaran berlangsung, oleh sebab itu diperlukan multimedia untuk memahaminya. Pembelajaran menggunakan multimedia dapat dirancang pada perkuliahan IAD bagi mahasiswa S1 non eksakta di fakultas keguruan. Jika diterapkan pada perkuliahan IAD diharapkan akan menarik minat mahasiswa, membangkitkan gairah maupun motivasi mahasiswa, sehingga

mampu mengembangkan *ability* inkuiri yaitu bekerja ilmiah, pemahaman pengetahuan dan mengembangkan sikap ilmiah.

Adapun rumusan pertanyaan yang diajukan pada penelitian ini adalah: (1) Apakah pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia dapat meningkatkan kerja ilmiah mahasiswa (2) Kerja ilmiah apa sajakah yang paling dominan selama proses pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia berlangsung ? (3) Kendala-kendala apa saja yang muncul dalam penerapan pembelajaran ?

Tujuan penelitian: (1) Mengetahui pengaruh pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia terhadap peningkatan kerja ilmiah mahasiswa (2) Mengidentifikasi kerja ilmiah yang dominan selama proses pembelajaran berlangsung, (3) Mengidentifikasi kendala-kendala yang muncul dalam penerapan pembelajaran.

METODE

Metode penelitian menggunakan *Research and Design* (R&D). Komponen yang diteliti meliputi (1) kemampuan kognisi//pengetahuan, (2) Proses kerja ilmiah dan (3) sikap ilmiah mahasiswa. Kemampuan kognisi dijarang melalui pretest dan postest materi kuliah. Kerja ilmiah dijarang melalui Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dengan pembelajaran berbantuan multimedia. Aspek kerja ilmiah yang diamati adalah: Mengumpulkan/menggunakan data, merumuskan masalah, merumuskan variabel, merumuskan hipotesis, menghitung/menggunakan matematik, memprediksi, membuat kesimpulan dan mengomunikasikan. Sikap ilmiah yang diamati yaitu: Rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, jujur, tanggung jawab, kreatifitas, skeptis dan peduli terhadap lingkungan. Penelitian uji coba dilakukan pada mahasiswa non eksakta semester 3 yang mengambil mata kuliah Ilmu Alamiah Dasar sebanyak 33 orang di FKIP Universitas Swasta di kota Bandung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

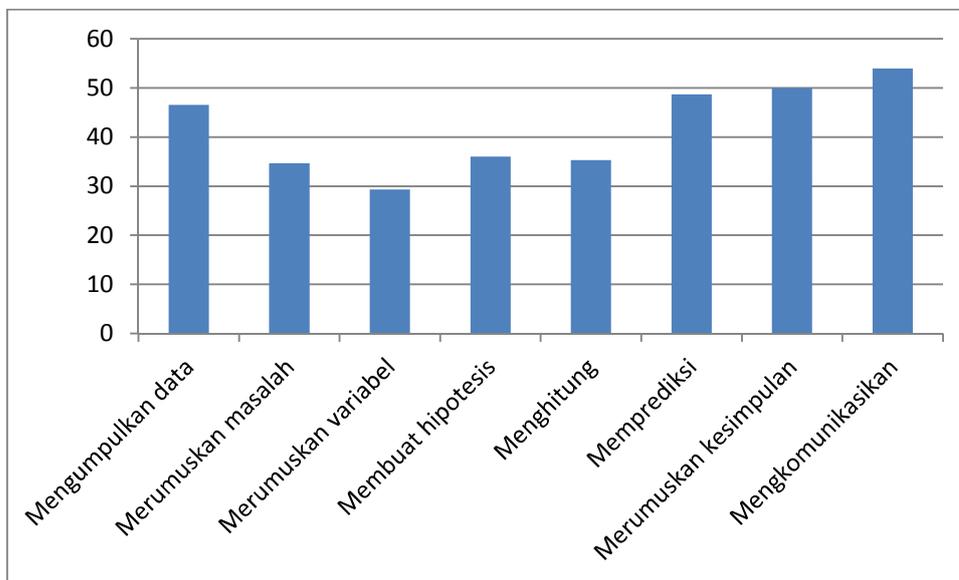
Hasil uji coba terbatas kemampuan kognisi mahasiswa

Hasil uji coba terbatas kemampuan kognisi mahasiswa di peroleh melalui hasil pretest dan post test materi perkuliahan IAD. Rerata hasil pretest dan posttest pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, terdapat peningkatan rerata nilai kemampuan kognisi dari pretest ke postes sebesar 18,18 dan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,34. Katagori N gain menunjukkan katagori cukup /sedang (Arikunto, 1998). Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan uji coba terbatas pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia, cukup mampu meningkatkan kemampuan kognisi mahasiswa.

Tabel 1. Rerata Nilai Pretest, Postest, Gain dan N Gain Uji Coba Terbatas

Nilai pretest	Nilai possest	Gain	N gain
46.52	64,70	18,18	0,34

Hasil Uji Coba Terbatas Persentase Kerja Ilmiah Mahasiswa Per Aspek



Grafik1. Persentase Kerja Ilmiah Mahasiswa Per Aspek pada Uji Coba Terbatas

Hasil ujicoba terbatas demonstrasi sikap ilmiah per kelompok mahasiswa

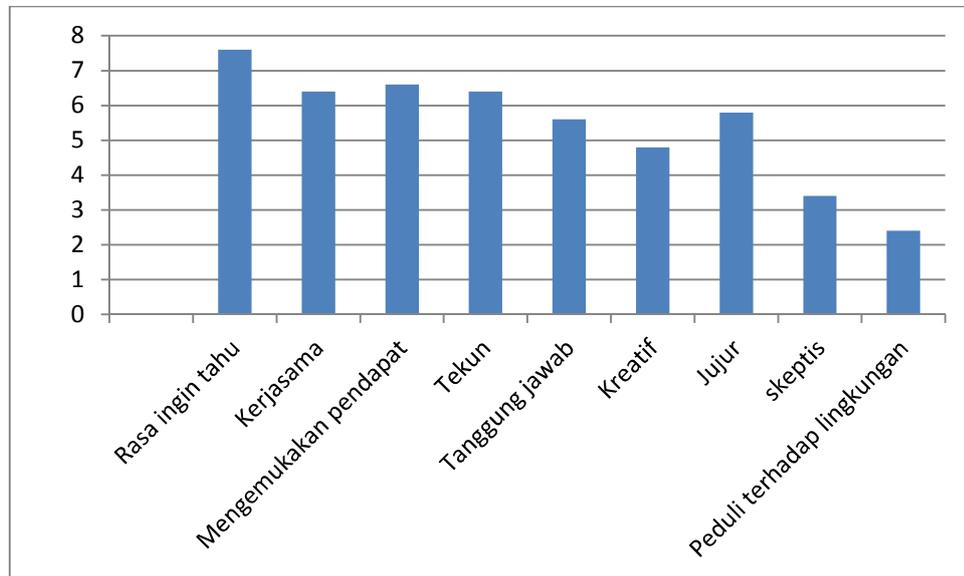
Data pada Grafik 2 adalah rerata nilai demonstrasi sikap ilmiah mahasiswa per kelompok pada saat pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia berlangsung.

Hasil uji coba terbatas untuk kerja ilmiah mahasiswa per aspek ditunjukkan pada Grafik 1. Berdasarkan data pada grafik tersebut, menunjukkan bahwa rerata persentase kerja ilmiah mahasiswa dari yang terendah (29,33) hingga tertinggi (54,00) adalah: Merumuskan variabel (29,33%), merumuskan masalah (34,67%), menghitung/menggunakan matematik (35,33%), merumuskan hipotesis (36,00%), mengumpulkan data (46,57%), memprediksi (48,57%), membuat kesimpulan (50,00%) dan mengkomunikasikan (54%). Aspek kerja ilmiah merumuskan variabel merupakan aspek kerja ilmiah yang dianggap sulit oleh mahasiswa (29,33%), kesulitan ini karena pemahaman mahasiswa mengenai variabel masih rendah dan sering tertukarnya pemahaman antara variabel bebas dan variabel terikat. Aspek merumuskan masalah (34,67%) merupakan aspek kerja ilmiah berikutnya yang dianggap sulit oleh mahasiswa. Sebagian mahasiswa kesulitan untuk membuat pertanyaan rumusan masalah, menentukan variabel ukur dan aspek kelogisan antara variabel ukur tersebut.

Grafik tersebut. menunjukkan bahwa demonstrasi sikap ilmiah mahasiswa yang dominan teramati yaitu: Rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, jujur, tanggung jawab, kreatifitas, skeptis dan peduli terhadap lingkungan.

Sikap rasa ingin tahu (7,6) dan mengemukakan pendapat (6,6) yang paling dominan di demonstrasikan mahasiswa. Hal tersebut terjadi karena pembelajaran inkuiri

menciptakan kemampuan bertanya secara bebas dan menyampaikan ide-ide kreatifnya dalam menemukan solusi permasalahan.



Grafik 2. Rerata nilai demonstrasi sikap ilmiah per kelompok mahasiswa pada saat pembelajaran

Kendala-kendala yang muncul dalam penerapan pembelajaran

Terdapat beberapa hal yang menjadi kendala dalam penerapan pembelajaran

- 1 Perlunya pengaturan waktu yang proporsional antara pembagian waktu melaksanakan pemutaran film (multimedia) dan pengerjaan LKM.
- 2 Jumlah anggota kelompok yang gemuk (5 orang) menyebabkan beberapa mahasiswa lepas tanggung jawab dan tidak aktif.
- 3 Sebagaimana mahasiswa belum mampu melaksanakan pembelajaran inkuiri sehingga perlu bimbingan secara terus menerus.
- 4 Tayangan multimedia hanya dilakukan pada saat pembelajaran sehingga bagi mahasiswa yang telat hadir tidak dapat menyimak secara utuh.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia, cukup mampu meningkatkan kemampuan kognisi

mahasiswa (N Gain 0,34). Kerja ilmiah berdasarkan rerata nilai dari yang terendah (29,33) hingga tertinggi (54,00) adalah: Merumuskan variabel, merumuskan masalah, menghitung/menggunakan matematik, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, memprediksi, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan. Sikap ilmiah yang dominan teramati yaitu: Rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, jujur, tanggung jawab, kreatifitas, skeptis dan peduli terhadap lingkungan. Sementara yang menjadi kendala saat pembelajaran berlangsung diantaranya: Menegemen waktu, anggota kelompok mahasiswa yang besar, tidak ada pengulangan pembelajaran, Mahasiswa belum terbiasa dengan inkuiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto,S (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:PT. Bumi Aksara.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*

Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: BSNP.

National Research Council. (1996). *Inquiry and the National Science Education Standard.* Washington DC: National Academis Press.

Rustaman, Y. (2005). “Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam Pendidikan Sains dan Asesmennya” *Proceeding of The First International Seminar on Science Educational.*

Sutjiatmo, B.(2000). *Hakekat Pembelajaran Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kiat Pembelajaran Fisika di perguruan Tinggi.* Dokumen pada Proyek Pengembangan Universitas Terbuka Dikti. Depdiknas. Jakarta.