



### KEMAMPUAN KOGNISI, KERJA ILMIAH DAN SIKAP MAHASISWA NON IPA MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN MULTIMEDIA

R. Cahyani<sup>1\*</sup>, N. Y. Rustaman<sup>2</sup>, M. Arifin<sup>2</sup>, Y. Hendriani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pengajar, Universitas Islam Nusantra-Bandung, mahasiswa S3 Universitas Pendidikan Indonesia

<sup>2</sup>Guru besar pasca sarjana Universitas Pendidikan Indonesia-Bandung

<sup>3</sup>Widyaiswara P4TK Bandung Jawa Barat

Diterima: Januari 2014. Disetujui: Februari 2014. Dipublikasikan: April 2014

#### ABSTRAK

Dalam kurikulum 2013 tujuan Pendidikan Nasional dikemas dalam 3 aspek sebagai SKL (Standar Kompetensi Lulusan) yaitu aspek sikap, aspek keterampilan dan aspek pengetahuan. Dalam pembelajaran IPA sedapat mungkin guru/dosen melaksanakan proses pembelajaran secara Inkuiri Ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan bekerja ilmiah, bersikap ilmiah dan dapat mengkomunikasikannya sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup (BNSP,2006). Pembelajaran inkuiri memberi kontribusi terhadap ketiga aspek SKL pada mahasiswa, kenyataannya dosen kurang membelajarkan IPA melalui inkuiri kepada para mahasiswanya. Telah dilakukan penelitian uji coba terhadap mahasiswa non IPA yang memperoleh mata kuliah Ilmu Alamiah Dasar di semester tiga sebanyak 28 orang. Metode penelitian menggunakan *Research and Design* (R&D). Komponen yang diteliti dan diamati adalah: kemampuan kognisi, kemampuan kerja ilmiah dan sikap mahasiswa. Kemampuan kognisi dijangar melalui pretest dan posttest yang bersifat *close question*. Kemampuan kerja ilmiah dijangar melalui Lembar Kerja Mahasiswa dengan pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia, sedangkan sikap ilmiah mahasiswa diamati pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil analisis penelitian menunjukkan: (1) Terdapat perbedaan kemampuan kognisi mahasiswa yang signifikan pada hasil pretest dan posttest. Rerata N gain terhadap kemampuan kognisi mahasiswa adalah 0,31 (sedang) dan rerata *gain* sebesar 15,18. (2) Kemampuan kerja ilmiah mahasiswa berdasarkan rerata nilai dari yang terendah (42,38) hingga tertinggi (59,53) adalah: Merumuskan masalah (42,38), merumuskan variabel (43,10), membuat grafik (49,29), merumuskan hipotesis (50,95), memprediksi (55,24), mengumpulkan data (56,19), menghitung (56,43), menyimpulkan (59,05) dan mengkomunikasikan (59,53). (3) Sikap yang teramati secara dominan berturut-turut adalah: Rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, tanggung jawab, terbuka, kreatifitas, jujur dan peduli terhadap lingkungan.

#### ABSTRACT

In 2013 the curriculum goals of the National Education packaged in 3 aspects as SKL (Competency Standards) which aspects of attitudes, skills and knowledge aspect aspect. In learning science wherever possible teachers / lecturers carry out the process of scientific inquiry learning capabilities to foster scientific work, scientific attitude and can communicate as critical components in life skills (BNSP, 2006). Inquiry learning contributes to the three aspects of SKL on students, lecturers fact less membelajarkan science through inquiry to his students. Has conducted research trials to non-science students who obtain a Basic Natural Science courses in three semesters as many as 28 people. Using research methods *Research and Design* (R & D). Components are researched and observed are: cognitive ability, scientific ability and attitude of student work. The ability of cognition pretest and posttest captured through nature close question. The ability of the scientific work captured through the Student Worksheet with multimedia-assisted inquiry learning, while the scientific attitude of students observed during the learning process takes place. The results of analysis showed that: (1) There are differences in cognitive abilities of students were significant at pretest and posttest results. The mean N gain against the cognitive ability of students is 0.31 (medium) and a mean gain of 15.18. (2) The ability of the scientific work of students based on the mean value of the lowest (42.38) to the highest (59.53) is: Formulate the problem (42.38), formulating variables (43.10), make a chart (49.29) , formulate hypotheses (50.95), predict (55.24), collecting data (56.19), calculate (56.43), concluded (59.05) and communicate (59.53). (3) Attitude is observed predominantly in a row are: curiosity, expression, cooperation, diligence, responsibility, open, creative, honest, and caring for the environment.

© 2014 Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNNES Semarang

**Keywords:** The ability of cognition; scientific work; student attitudes; inquiry learning; multimedia

\*Alamat korespondensi:

E-mail: [eduipajournal@gmail.com](mailto:eduipajournal@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Tujuan Pendidikan Nasional menurut UU Nomor 20 tahun 2003 Pasal 3 adalah untuk mengembangkan 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. Dalam kurikulum 2013 tujuan tersebut dikemas dalam 3 aspek sebagai SKL (Standar Kompetensi Lulusan) yaitu aspek sikap, aspek keterampilan dan aspek pengetahuan.

Sementara itu Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006) menyampaikan bahwa dalam pembelajaran IPA sedapat mungkin guru melaksanakan proses pembelajaran secara Inkuiri Ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan bekerja ilmiah, bersikap ilmiah dan dapat mengkomunikasikannya sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup. Pentingnya memberi kesempatan pada guru untuk belajar sains melalui inkuiri, dijelaskan dalam National Research Council NRC (1996) sebagai standar A bagi calon guru. Apa yang diharapkan oleh BSNP dan distandarkan oleh NRC sangat mendukung ketiga aspek dalam kurikulum 2013.

Pembelajaran IPA/sains dewasa ini masih kurang memberi wawasan berpikir dan mengembangkan kemampuan kerja ilmiah mahasiswa. Oleh sebab itu semestinya mahasiswa diberi kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan obyek belajar, mengamati, mengembangkan pertanyaan, menghubungkan fakta dengan sumber pengetahuan, mengambil kesimpulan dan mengkomunikasikan alternatif solusi untuk perbaikannya (Rustaman N, 2005). Mereka semestinya diberi kesempatan berinkuiri untuk mengembangkan keterampilan, pengetahuan dan sikap saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas maupun di luar kelas.

Berdasarkan SKL dalam kurikulum 2013, keterampilan proses yang dimaksud adalah: Mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyaji, menalar dan mencipta, sedangkan keterampilan abstraknya membaca, menulis, menghitung, menggambar dan mengarang (Kemendikbud, 2012). Hal tersebut selaras dengan pembelajaran inkuiri yang menekankan pada kerja ilmiah yaitu: mengumpulkan informasi, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merumuskan variabel, memprediksi, menghitung, membuat tabel, grafik, menyimpulkan, mengkomunikasikan.

Banyak faktor agar tujuan pembelajaran dapat dicapai sesuai kompetensi inti salah satunya media pembelajaran. Media pembelajaran

memiliki andil untuk menjelaskan hal-hal yang abstrak maupun yang tersembunyi, ketidakjelasan atau kerumitan bahan ajar dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara (Rusman, 2011). Dalam pembelajaran Ilmu Alamiah Dasar (IAD) terdapat beberapa konsep pembelajaran yang membutuhkan media untuk menjelaskan kerumitan bahan ajar maupun fenomena alam seperti tsunami, banjir, penurunan air tanah. Hal tersebut tidak bisa 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.

## METODE

Metode penelitian menggunakan *Research and Design* (R&D). Tujuan penelitian adalah mengetahui kemampuan kognisi mahasiswa, kemampuan kerja ilmiah mahasiswa, dan demonstrasi sikap mahasiswa saat pembelajaran berlangsung. Komponen yang diteliti meliputi: (1) kemampuan kognisi mahasiswa, (2) kemampuan kerja ilmiah, (3) sikap ilmiah mahasiswa. Kemampuan kognisi dijarung melalui pretest dan posttest materi kuliah. Kemampuan kerja ilmiah dijarung melalui Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dengan pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia. Kemampuan kerja ilmiah yang diamati adalah: mengumpulkan data, merumuskan masalah, merumuskan variabel, merumuskan hipotesis, menghitung, membuat grafik, memprediksi, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan. Demonstrasi sikap yang diamati yaitu: rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, jujur, tanggung jawab, kreatifitas, terbuka dan peduli terhadap lingkungan. Penelitian uji coba dilakukan pada mahasiswa non IPA semester 3 yang mengambil mata kuliah Ilmu Alamiah Dasar sebanyak 28 orang di FKIP Universitas Swasta di kota Bandung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kemampuan Kognisi Mahasiswa

Kemampuan pengetahuan (kognisi) mahasiswa di peroleh melalui pretest dan posttest materi perkuliahan IAD. Adapun hasilnya seba-

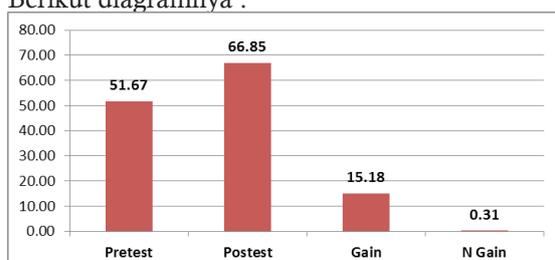
gai berikut :

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

Nilai pretest	Nilai possest	Gain	N gain
51,67	66,85	15,18	0,31

Keterangan: Nilai maksimum: 100

Berikut diagramnya :



**Diagram 1.** Rerata Nilai Kognisi Mahasiswa

Tabel 1 maupun Diagram 1, menunjukkan bahwa, rerata nilai pretest 51,67 dan rerata nilai postest 66,85 sehingga rerata nilai gainnya sebesar 15,18 dan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,31 dengan katagori cukup /sedang (Arikunto, 1998). Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan uji coba terbatas pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia, cukup mampu meningkatkan kemampuan kognisi mahasiswa .

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan antara rerata nilai pretest dan postest , maka dilakukan uji perbedaan dua rerata secara statistik.

Ujinya sebagai berikut:

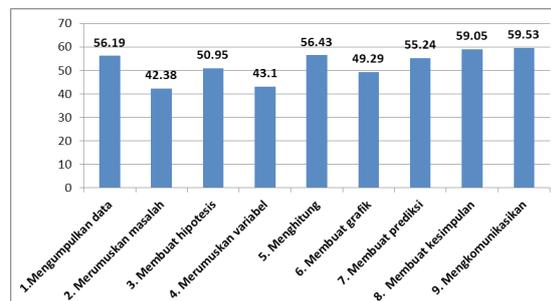
Ho:  $\mu_1 = \mu_2$ . Tidak terdapat perbedaan rerata nilai antara pretest dan postest  
 H1:  $\mu_1 \neq \mu_2$ . Terdapat perbedaan rerata nilai antara pretest dan postest.

Kriteria uji: terima Ho jika nilai Sig  $\geq \alpha$

Hasil uji nonparametrik 2 sampel berpasangan Wilcoxon menunjukkan, bahwa nilai Sig = 0,00 < 0,05, hal ini menunjukkan bahwa Ho ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan pengetahuan (kognisi) mahasiswa yang signifi-

kan antara nilai pretest dan nilai postest.

**Kemampuan Kerja ilmiah Mahasiswa**



**Diagram 2.** Rerata Nilai Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Saat Pembelajaran

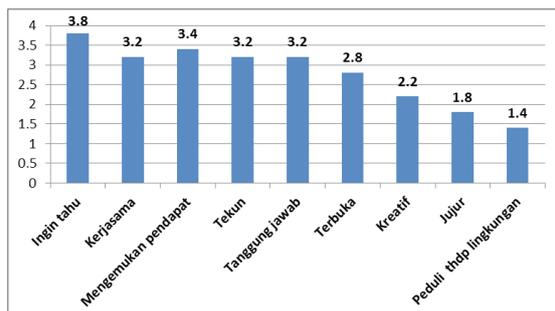
Data keterampilan kerja ilmiah diperoleh melalui penugasan LKM selama pembelajaran berlangsung. Mahasiswa sebelumnya memperoleh informasi materi melalui penayangan multimedia. Adapun data kemampuan kerja ilmiah mahasiswa per aspek ditunjukkan pada Diagram 2. Berdasarkan data pada diagram tersebut, menunjukkan bahwa rerata nilai kerja ilmiah mahasiswa dari yang terendah (42,38) hingga tertinggi (59,53) adalah: Merumuskan masalah (42,38),merumuskan variabel (43,10), membuat grafik (49,29), merumuskan hipotesis (50,95), memprediksi (55,24),mengumpulkan data (56,19), menghitung (56,43), menyimpulkan (59,05) dan mengkomunikasikan (59,53). Aspek kerja ilmiah merumuskan masalah dan merumuskan variabel merupakan aspek kerja ilmiah yang dianggap sulit oleh mahasiswa, kesulitan ini karena pemahaman mahasiswa mengenai merumuskan masalah dan merumuskan variabel masih rendah. Sebagian mahasiswa kesulitan untuk membuat pertanyaan rumusan masalah, menentukan variabel ukur dan aspek kelogisan antara variabel ukur tersebut.

**Demonstrasi sikap mahasiswa**

Data demonstrasi sikap mahasiswa ditunjukkan pada Diagram 3. Demonstrasi sikap mahasiswa diamati secara kelompok pada saat pembelajaran berlangsung.

**Tabel 2.** Uji statistik non parametrik Wilcoxon untuk perbedaan rerata pretest dan postest

Sumber	Skor	Keterangan	Kesimpulan
Z	-6.511		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000	Ho ditolak	Terdapat perbedaan



Keterangan: Nilai maksimum 4

**Diagram 3.** Rerata Nilai Demonstrasi Sikap Mahasiswa Saat Pembelajaran

Diagram tersebut menunjukkan bahwa demonstrasi sikap ilmiah mahasiswa yang dominan teramati berturut-turut yaitu: rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, tanggung jawab, terbuka, kreatifitas, jujur dan peduli terhadap lingkungan. Sikap rasa ingin tahu (3,8) dan mengemukakan pendapat (3,4) merupakan sikap 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, sedangkan sikap peduli terhadap lingkungan merupakan sikap yang paling rendah didemostrasikan mahasiswa. Hal ini karena rendahnya rasa tanggung jawab terhadap lingkungan di sekitarnya. Maka sikap ini perlu dibina secara terus menerus.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa:

- 1). Terdapat perbedaan kemampuan kognisi mahasiswa yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia, cukup mampu meningkatkan kemampuan kognisi mahasiswa (N Gain 0,31).
- 2). Kemampuan kerja ilmiah mahasiswa berdasarkan rerata nilai dari yang terendah (42,38) hingga tertinggi (59,53) adalah: Merumuskan masalah (42,38), merumuskan variabel (43,10), membuat grafik (49,29), merumuskan hipotesis (50,95), memprediksi (55,24), mengumpulkan data (56,19), menghitung (56,43), menyimpulkan (59,05) dan mengkomunikasikan (59,53).
- 3). Demonstrasi sikap yang dominan teramati selama pembelajaran berlangsung berturut-turut adalah: Rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, tanggung jawab, terbuka, kreatifitas, jujur dan peduli terhadap lingkungan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: P.T. Bumi Aksara.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Kemendikbud. (2012). *Bahan Uji Publik Kurikulum 2013*.
- National Research Council. (1996). *Inquiry and the National Science Education Standard*. Washington DC: National Academies Press.
- Rusman, (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Rustaman, Y. (2005). "Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam Pendidikan Sains dan Asesmen-nya" *Proceeding of The First International Seminar on Science Educational*.