

**PEMBELAJARAN KONSEP DASAR IPA DENGAN *SCIENTIFIC INQUIRY* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR, BEKERJA DAN BERSIKAP
ILMIAH PADA MAHASISWA**
***THE LEARNING OF SCIENCE BASIC CONCEPT BY USING SCIENTIFIQ INQUIRY
TO IMPROVE STUDENT'S THINKING, WORKING, AND SCIENTIFIC ATTITUDE
ABILITIES***

Raras Setyo Retno¹, Wachidatul Linda Yuhanna²

¹Program Studi PGSD, IKIP PGRI Madiun

²Program Studi Pendidikan Biologi, IKIP PGRI Madiun

e-mail: linda.yuhanna.wiguno@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research). Penelitian ini dilakukan 2 siklus yang masing-masing siklus terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Data yang digunakan adalah data kuantitatif dari instrumen lembar observasi mahasiswa. Hasil dari penelitian ini adalah pada siklus I kemampuan berpikir dan bekerja ilmiah kategori sangat baik 18,18%, baik 22,73%, cukup 52,27 % dan kurang 6,82%. Sedangkan untuk sikap ilmiah dengan kategori sangat aktif 11,36%, aktif 43,18% dan kurang aktif 45,45%. Hal ini belum mencapai indikator keberhasilan, sehingga diperlukan siklus ke II. Siklus II menunjukkan kategori sangat baik 38,63%, baik 36,36%, cukup baik 18,18% dan kurang 6,81%. Sedangkan sikap ilmiah pada siklus II adalah sikap aktif 29,54%, aktif 54,54%, kurang aktif 15,91%. Hasil ini menunjukkan peningkatan dari siklus I ke siklus II. Kesimpulan dari penelitian ini adalah 1) Pembelajaran konsep dasar IPA dengan scientific inquiry pada mahasiswa dapat diaplikasikan secara kondusif. 2) Pembelajaran konsep dasar IPA dengan scientific inquiry dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan bekerja ilmiah serta sikap ilmiah mahasiswa. 3) Pembelajaran konsep dasar IPA dengan scientific inquiry mampu menggali dan mengembangkan kreatifitas mahasiswa dalam merancang percobaan sederhana yang dapat diterapkan di sekolah dasar.

Kata Kunci: Berpikir Tingkat Tinggi, Masalah, Pembelajaran, Sikap Ilmiah

ABSTRACT

This research was a classroom action research which was conducted into two cycles, each cycle consists of planning, implementing, observing, and reflecting. The data used was quantitative data on student observation sheet instruments. The Results of the study which were obtained from the first cycle showed about the students' thinking skills and scientific works. They were categorized as excellent 18.18%, good 22.73%, enough 52.27%, and sufficiently less 6.82%. As for the scientific attitude with a very active category of 11.36%, 43.18% and less active 45.45%. It has not reached indicators of success, so it was necessary to cycle II. Cycle II demonstrated the excellent category 38.63%, 36.36% good, good enough 18.18% and less 6.81%. While the scientific attitude in the cycle II was an active attitude 29.54%, active 54.54%, inactive 15.91%. These results show an increase from the cycle I to cycle II. The conclusion of this study were: 1) learning the basic concepts of science with scientific inquiry in students can be conducive applied. 2) Learning the basic concepts of science with scientific inquiry can improve thinking ability and scientific work and students' scientific attitude. 3) Learning the basic concepts of science with scientific inquiry be able to explore and develop student creativity in designing simple experiments which can be applied in primary schools.

Keywords: High Order Thinking, Learning, Problem, Scientific Attitude

IPA adalah kumpulan pengetahuan dan fakta, konsep atau prinsip tentang gejala alam yang diperoleh melalui proses ilmiah yang diperoleh dari melalui proses dan sikap ilmiah. IPA sendiri terdiri dari 3 komponen yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah dan produk ilmiah (Sumarto, 2006; Sulistyani, 2008). IPA sebagai proses menyangkut cara kerja untuk memperoleh hasil (produk) dan dikenal sebagai proses ilmiah dan dari proses ilmiah akan didapat temuan ilmiah. Sains merupakan ilmu empirik yang membahas tentang fakta dan gejala alam maka dalam pembelajarannya harus faktual, artinya tidak hanya secara verbal sebagaimana telah terjadi pada berbagai sistem pembelajaran tradisional saat ini.

IPA sebagai kumpulan memiliki makna penemuan IPA dilandasi oleh sikap ilmiah. Membelajarkan IPA di sekolah dasar selain membelajarkan penguasaan produk dan proses juga membelajarkan sikap ilmiah. Sikap ilmiah meliputi memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, dapat mengambil keputusan, mengembangkan hasrat untuk mencari jawaban mendekati masalah dengan pikiran yang terbuka, berlatih memecahkan masalah, objektif, jujur, teliti, mampu bekerja sama dan senang meneliti (Saputra, 2012; Rositawati dkk, 2012). Selain itu adanya sikap tersebut juga mampu mendorong peserta didik memiliki kepekaan sosial. Keterampilan juga penting untuk dibelajarkan dalam pembelajaran IPA adalah bekerja ilmiah (*working scientifically*). Bekerja ilmiah atau yang dikenal dengan ketrampilan proses IPA merupakan ketrampilan berpikir, bernalar, dan bertindak secara logis untuk meneliti dan membangun konsep dasar IPA yang berguna untuk memecahkan masalah IPA (Sarwi dkk, 2010; Reffiane dkk, 2012).

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) untuk tingkat SD atau MI (Riyanto, 2008). Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menyatakan bahwa pembelajaran IPA di MI

harus dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*), ini dimaksudkan untuk menumbuhkan kemampuan bekerja ilmiah, sikap ilmiah dan dapat berkomunikasi sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup. Pembelajaran sains di SD selama ini dilakukan tidak melalui inkuiri ilmiah melainkan didominasi oleh kegiatan transfer informasi dan bersifat hafalan, sehingga hasil belajar sains di SD menjadi rendah dan tidak bermakna panjang.

Kurikulum 2013 memperkenalkan pembelajaran dengan menggunakan lima pengalaman belajar pokok yang harus dimiliki atau dialami, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Hal ini biasanya dilakukan dengan penerapan pembelajaran secara inkuiri yang menekankan pada identifikasi pertanyaan dan menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah melalui analisis data dan berpikir kritis.

IKIP PGRI Madiun merupakan salah satu wadah yang meluluskan calon guru yang akan berhadapan langsung dengan kondisi masyarakat yang sebenarnya. Terutama pada Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang merupakan calon guru SD. Guru SD adalah orang yang paling berperan dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas yang dapat bersaing di jaman pesatnya perkembangan teknologi. Guru SD dalam setiap pembelajaran selalu menggunakan pendekatan, strategi dan metode pembelajaran yang dapat memudahkan siswa memahami materi yang diajarkannya, namun masih sering terdengar keluhan dari para guru di lapangan tentang penerapan pembelajaran yang masih konvensional. Salah satunya adalah pelajaran IPA yang belum bisa memanfaatkan lingkungan sekitar dalam pembelajarannya.

Mata kuliah konsep dasar IPA diberikan pada mahasiswa semester III jurusan PGSD IKIP PGRI Madiun. Mahasiswa calon guru SD diharapkan dalam membelajarkan IPA dilaksanakan

dengan cara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, kemampuan bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai aspek penting kecakapan hidup. Hal ini dikarenakan pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan ketrampilan proses. Inkuiri merupakan pembelajaran yang dalam prosesnya menitikberatkan pada aktifitas dan pemberian pengalaman belajar secara langsung pada siswa. Pembelajaran berbasis inkuiri ini akan membawa dampak belajar bagi perkembangan mental positif siswa, sebab melalui pembelajaran ini, siswa mempunyai kesempatan yang luas untuk mencari dan menemukan sendiri apa yang dibutuhkannya, terutama dalam proses pembelajaran yang bersifat abstrak (Riyanto, 2008).

Uno (2008) menyatakan bahwa guru yang memiliki kompetensi professional mengajar dan pedagogik akan mampu merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran secara sinergis, kemampuan ini diperlukan supaya pembelajaran yang dilakukan terarah dan tujuan pembelajaran dapat dicapai. Tugas guru selanjutnya adalah menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam rangka memecahkan masalah. Bimbingan dan pengawasan guru masih diperlukan, tetapi intervensi terhadap kegiatan siswa dalam pemecahan masalah harus dikurangi. Oleh karena itu perlu adanya pemahaman khusus dan keterampilan khusus bagi guru SD dalam bidang IPA dan pembelajarannya sehingga mampu menanamkan sikap ilmiah pada siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) dengan 2 siklus. Masing-masing siklus dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi.

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa PGSD semester III, mulai dari

bulan September sampai Desember 2015. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi penilaian kemampuan bekerja dan berpikir ilmiah serta sikap ilmiah.

Penilaian kemampuan berpikir, bekerja dan sikap ilmiah dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{skor yang dilaksanakan}}{\text{Skor maksimal dari indikator yang ada}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria tingkat keberhasilan kemampuan berpikir, bekerja dan sikap ilmiah mahasiswa

Penca-paian	Skor/ Nilai	Kualifikasi	Tingkat Keberhasilan Pembelajaran
76-100%	4	Sangat baik (SB)	Berhasil
51-75%	3	Baik (B)	Berhasil
25-50%	2	Cukup (C)	Tidak berhasil
0-24%	1	Kurang (K)	Tidak berhasil

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pra tindakan

Menurut observasi awal pengamatan menunjukkan bahwa: 1) Proses pembelajaran IPA pada semester 3J belum terjadi secara interaktif, 2) Dosen selalu berupaya supaya mahasiswa berperan aktif dalam proses pembelajaran akan tetapi mahasiswa tetap saja dengan diam dan kurang respon. Masih banyak mahasiswa yang masih bingung dalam menerapkan pembelajaran IPA di SD dengan cara menyenangkan. 3) Hasil belajar ranah kognitif masih belum terbukti maksimal hanya mencapai 40%.

Berdasarkan kondisi diatas maka diperlukan suatu metode yang menarik yang dapat meningkatkan antusiasme dan ketertarikan mahasiswa dalam melakukan pembelajaran IPA untuk anak SD. Sehingga mahasiswa tidak bingung lagi dalam menerapkan pembelajaran IPA SD dengan praktikum. Mahasiswa juga dapat meningkatkan kemampuan dalam berpikir, bersikap dan bekerja secara ilmiah.

Siklus I

Pada kegiatan pembelajaran mata kuliah konsep dasar IPA dengan menerapkan pembelajaran *scientific inquiry*, mahasiswa dianjurkan untuk bekerja secara berkelompok untuk merancang sebuah percobaan dengan tema keseimbangan lingkungan.

Perencanaan

Sebelum pelaksanaan pembelajaran, peneliti bersama dosen menyusun dan mempersiapkan instrumen yang diperlukan diantaranya silabus dan rencana pembelajaran, dan lembar observasi untuk mahasiswa, sehingga dalam pelaksanaannya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dosen sebelumnya memberikan materi tentang pembelajaran IPA sekolah dasar. Kemudian dosen meninstruksikan kepada mahasiswa untuk membentuk kelompok dan merancang sebuah percobaan IPA dengan menerapkan pembelajaran IPA sekolah dasar yang sudah diinstruksikan oleh dosen.

Pelaksanaan

Pada tahap ini dosen melaksanakan proses pembelajaran IPA SD sesuai dengan skenario yang telah dibuat sebelumnya. Dosen menginstruksikan kepada mahasiswa untuk merancang sebuah percobaan dan menjelaskan gambar dari suatu fenomena keseimbangan lingkungan. Mahasiswa menyajikan percobaan yang terkait dengan tema kesimbangan alam.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan oleh peneliti, dengan mengamati aktifitas mahasiswa yang meliputi kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah. Siklus I sesuai dengan tabel 2 menunjukkan bahwa persentase mahasiswa dengan kriteria sangat baik 18,18%, baik 22,73%, cukup baik 52,27% dan kurang 6,82%. Data tersebut menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa dominan dengan kriteria cukup aktif. Hal ini karena mahasiswa masih

beradaptasi dengan sistem pembelajaran dengan *scientific inquiry*.

Tabel 2. Persentase klasikal kemampuan berpikir dan bekerja ilmiah menggunakan *Scientific inquiry*

Kriteria	Jumlah mahasiswa	Persentase
Sangat baik	8	18,18%
Baik	10	22,73%
Cukup baik	23	52,27%
Kurang	3	6,82%
Jumlah	44	100%

Data tabel 2 juga menunjukkan bahwa sikap ilmiah mahasiswa di dominasi kriteria aktif dengan persentase 43, 18%, sedangkan mahasiswa kurang aktif sejumlah 45,45%. Hal ini menunjukkan bahwa di siklus I mahasiswa belum sepenuhnya terbiasa dan melakukan aktifitas dengan menggunakan sikap ilmiah.

Tabel 3. Persentase klasikal kemampuan sikap ilmiah menggunakan *Scientific inquiry*

Kriteria	Jumlah mahasiswa	Persentase
Sangat aktif	5	11,36 %
Aktif	19	43,18 %
Kurang aktif	20	45,45 %
Jumlah	44	100%

Refleksi

Tahap ini peneliti mengevaluasi hasil pengamatan dari pembelajaran yang telah dilakukan pada siklus I. Proses refleksi peneliti berpendapat bahwa sudah ada peningkatan kemampuan berpikir dan bekerja ilmiah yang diperoleh daripada sebelumnya, namun belum memenuhi kriteria yang diharapkan. Aktifitas sikap ilmiah yang telah dilakukan ditemukan bahwa masih banyak mahasiswa yang kurang aktif dalam mengemukakan pendapat. Penerapan *scientific inquiry* mengharuskan mahasiswa untuk berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, namun pada pelaksanaannya mahasiswa belum menguasai konsep dan masih belum mampu menyampaikan hasil praktikum

tersebut secara lisan. Mahasiswa juga kurang mampu menjawab pertanyaan. Sehingga perlu adanya perbaikan pembelajaran pada siklus selanjutnya.

Berdasarkan paparan data hasil penelitian, maka dilakukan analisis dan refleksi temuan dan permasalahan pada siklus I. Permasalahan yang muncul pada siklus I ini adalah :

- a. Mahasiswa belum terbiasa untuk dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran karena selama ini pembelajaran hanya berpusat pada dosen.
- b. Metode yang digunakan belum pernah dipakai oleh mahasiswa, sehingga ketika model *scientific inquiry* ini diterapkan, beberapa mahasiswa masih bingung dengan konsep dari pembelajaran ini dan mereka masih malu untuk bertanya kepada dosen.
- c. Ada sebagian mahasiswa yang masih canggung dan tidak siap untuk melakukan metode *scientific inquiry* karena mahasiswa dituntut sendiri untuk merancang, melaksanakan dan menyelesaikan praktikum untuk siswa SD secara mandiri.
- d. Kurangnya alokasi waktu, karena dosen harus melatih dan mengadaptasikan mahasiswa dengan pembelajaran *scientific inquiry*.
- e. Mahasiswa juga belum mampu mengkomunikasikan hasil praktikum secara lisan dengan baik.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah maka perlu diadakan rencana perbaikan metode pembelajaran *scientific inquiry* pada siklus II. Perbaikan pembelajaran tersebut antara lain:

- a. Dosen menjelaskan secara detail penerapan pembelajaran *scientific inquiry* kepada mahasiswa.
- b. Dosen memberikan contoh riil cara merancang, melaksanakan dan memecahkan masalah dalam praktikum.

- c. Dosen mengamati secara mendalam antusiasme mahasiswa dan memberi penguatan serta motivasi pada mahasiswa yang belum aktif.
- d. Dosen memajemen alokasi waktu sehingga dapat lebih efektif dan efisien.
- e. Dosen memperhatikan dan membagi mahasiswa dalam kelompok yang heterogen terdiri dari mahasiswa yang aktif dan mahasiswa yang kurang aktif.

Hasil analisis dan refleksi ini digunakan dalam proses pembelajaran di siklus II. Sehingga hasil belajar mahasiswa secara kognitif dan tingkat keaktifan mahasiswa di harapkan dapat meningkat.

Siklus II

Siklus II merupakan langkah pembelajaran yang dilakukan untuk memperbaiki pembelajaran yang telah ditentukan pada siklus I agar kemampuan mahasiswa dalam berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah meningkat seperti yang diharapkan. Pada siklus II materi yang dipelajari masih berhubungan tentang lingkungan, indikator pada pembelajaran ini adalah mampu mengidentifikasi produk ramah lingkungan, mampu menggunakan produk ramah lingkungan, mampu menerapkan 5R (*Reduce, reuse, recycle, refuse* dan *repair*). Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan pada siklus II adalah sebagai berikut:

Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus II, dosen mempersiapkan instrumen-instrumen yang diperlukan diantaranya silabus, RPP, lembar observasi untuk mahasiswa.

Pelaksanaan

Dosen menjelaskan secara detail konsep *scientific inquiry*. Dosen menjelaskan materi dengan menggali pengetahuan awal mahasiswa dengan teknik *brainstroming* selama 15 menit yakni menampilkan gambar dan memberi pertanyaan. Pada tahap ini dosen menampilkan tayangan berupa gambar sayuran menggunakan bungkus plastik dan

sayuran tidak dibungkus plastik. Mahasiswa diminta untuk menentukan gambar yang menampilkan produk ramah lingkungan beserta argumennya. Setelah itu mahasiswa diminta untuk merancang praktikum sederhana terkait dengan tema. Mahasiswa melakukan percobaan, menganalisis dan mempresentasikan hasil praktikum mandiri.

Pengamatan

Penelitian ini mengamati kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah. Berkaca pada siklus I, maka setelah dilakukan perbaikan pada proses perencanaan dan pengamatan, diperoleh hasil sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4. Persentase klasikal kemampuan berpikir dan bekerja ilmiah menggunakan *scientific inquiry*

Kriteria	Jumlah mahasiswa	Persentase
Sangat baik	17	38,63 %
Baik	16	36,36%
Cukup baik	8	18,18%
Kurang	3	6,81%
Jumlah	44	100%

Tabel 5 menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam berpikir dan bekerja ilmiah menunjukkan hasil yang meningkat. Mahasiswa dengan kriteria sangat baik 38,63%, baik 36,36%, cukup baik 18,18% dan kurang 6,81%. Secara klasikal 74,99% mahasiswa sudah mampu berpikir dan bekerja ilmiah dalam merancang hingga mempresentasikan hasil praktikum sederhana yang kelak dapat diaplikasikan di sekolah dasar.

Tabel 5. Persentase klasikal kemampuan sikap ilmiah menggunakan *scientific inquiry*

Kriteria	Jumlah mahasiswa	Persentase
Sangat aktif	13	29,54 %
Aktif	24	54,54%
Kurang aktif	7	15,91 %
Jumlah	44	100%

Tabel 5 dapat diketahui bahwa kemampuan sikap ilmiah menunjukkan hasil frekuensi mahasiswa yang sangat aktif di kelas sejumlah 13 mahasiswa dengan persentase 29,54%. Sedangkan persentase mahasiswa yang aktif sejumlah 24 mahasiswa dengan persentase 54%. Sedangkan untuk mahasiswa yang kurang aktif terdapat 7 mahasiswa dengan persentase 15,81%. Pada siklus II terjadi peningkatan sikap ilmiah mahasiswa. Proses ini menunjukkan mahasiswa sudah mulai terbiasa dan mengerti alur pembelajaran dengan *scientific inquiry*. Mahasiswa mulai mampu merancang dan mempresentasikan hasil praktikumnya dengan memperhatikan konsep dasar sains. Namun dosen juga perlu memperhatikan 7 mahasiswa yang kurang aktif sehingga perlu pendekatan khusus.

Refleksi

Siklus II, kemampuan mahasiswa dalam meningkatkan proses berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya. Adanya refleksi dan perbaikan dari siklus I membawa dampak yang baik bagi peningkatan kualitas pembelajaran. Refleksi di siklus II menunjukkan hasil sebagai berikut:

- Mahasiswa mulai memahami dan terbiasa dengan penerapan pembelajaran *scientific inquiry*. Sehingga aspek keaktifan, kerja sama dan menentukan sikap mahasiswa di dalam kelas mengalami peningkatan
- Mahasiswa akan lebih mudah menerapkan pembelajaran IPA SD dengan mempelajari lingkungan sekitar. Bahwa lingkungan dapat dijadikan sebagai pembelajaran IPA SD.
- Alokasi waktu lebih efektif karena dosen dan mahasiswa sudah siap mengkondisikan kelas sesuai skenario pembelajaran.
- Interaksi antara dosen dan mahasiswa terjalin secara aktif komunikatif.

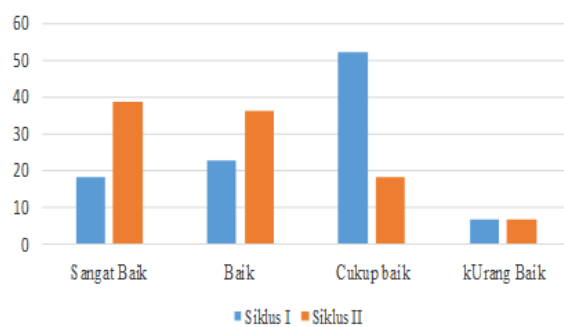
Berdasarkan hasil belajar yang telah dicapai oleh mahasiswa pada kegiatan pembelajaran dengan menggunakan menerapkan pembelajaran *scientific inquiry*, dapat diketahui bahwa ada peningkatan pada setiap siklus. Keterampilan mahasiswa dalam merancang sebuah percobaan, menjelaskan sebuah fenomena alam sampai pada produk ramah lingkungan. Disini dosen akan terus berupaya dalam melakukan perbaikan pelaksanaan pembelajaran demi pemahaman mahasiswa dalam menerapkan proses pembelajaran *scientific inquiry* pada pembelajaran IPA SD.

Kemampuan berpikir dan bekerja secara ilmiah

Keterampilan yang sangat penting dibelajarkan dalam pembelajaran IPA adalah berpikir dan bekerja secara ilmiah (Simatupang, 2014). Berpikir secara ilmiah akan menumbuhkembangkan mahasiswa untuk selalu bekerja secara ilmiah. Hal ini dikarenakan keterampilan berpikir, bernalar dan bertindak secara logis untuk meneliti dan membangun konsep IPA yang berguna untuk memecahkan masalah IPA dengan menerapkan pembelajaran *Scientific inquiry*. Penerapan pembelajaran ini dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan. Pada siklus I persentase hasil berpikir dan bekerja secara ilmiah menunjukkan mahasiswa masih banyak yang cukup baik sebanyak 52,27%. Hal ini dikarenakan penerapan pembelajaran *scientific inquiry* yang baru membuat mahasiswa merasa kebingungan karena selama ini pembelajaran yang diterapkan belum pernah melibatkan mereka secara langsung. Upaya meningkatkan kualitas pembelajaran setiap guru sebaiknya memiliki rasa ingin tahu, mengapa dan bagaimana anak belajar dalam lingkungannya. Persentase peningkatan hasil belajar dari siklus I ke siklus II dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 1.

Tabel. 6 Persentase berpikir dan bekerja secara ilmiah siklus I dan II

Kriteria	Siklus I		Siklus II	
	Jml Mhs	Persentase	Jml Mhs	Persentase
Sangat baik	8	18,18%	17	38,63%
Baik	10	22,73%	16	36,36%
Cukup baik	23	52,27%	8	18,18%
Kurang	3	6,82%	3	6,81%
Jumlah	44	100%	44	100%



Gambar 1. Histogram observasi peningkatan berpikir dan bekerja ilmiah

Berdasarkan Tabel 6 dan Gambar 1 dapat kita ketahui bahwa kemampuan berpikir dan bekerja ilmiah mahasiswa dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan. Hal ini karena mahasiswa terdorong untuk mengasah kemampuannya dalam merancang praktikum sederhana yang nantinya akan diterapkan di sekolah dasar. Tugas dan kompetensi calon guru untuk mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif menggugah kesadaran dan kreativitas mahasiswa dalam merancang percobaan. Kemampuan ini memang harus dimaknai dan diaplikasikan secara mendalam agar calon guru SD mampu mengembangkan pembelajaran berbasis proyek di sekolah dasar.

Melalui metode ini, mahasiswa sebagai calon guru dituntut untuk mempunyai sikap ketelitian dan kecermatan, kerjasama dan manajemen waktu serta menggunakan alat. Ketiga kemampuan ini memang merupakan

kemampuan wajib yang harus dimiliki mahasiswa dan calon guru dalam pembelajaran IPA (Sarwi dkk, 2010; Saputra, 2012; dan Simatupang, 2014).

Peningkatan kemampuan mahasiswa dalam berpikir dan bekerja secara ilmiah dari siklus I dan II juga dikarenakan mahasiswa mulai terbiasa dan mengikuti alur kerja *Scientific inquiry*, selain itu bimbingan dari dosen juga berpengaruh pada pemahaman mahasiswa dan ketertarikan dalam belajar. Komunikasi yang aktif antara mahasiswa dan dosen serta teman sebaya juga membuat mahasiswa lebih inovatif dalam merancang percobaan sederhana. Hal ini tentunya menambah referensi, informasi dan inovasi mahasiswa yang nanti akan diterapkan di sekolah.

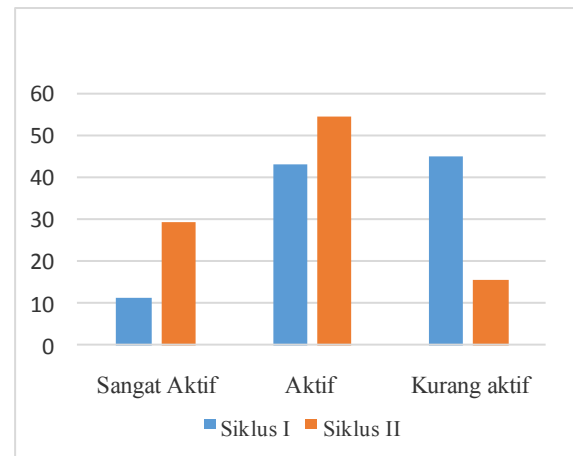
Sikap ilmiah

Sikap ilmiah ini perlu dilatihkan kepada mahasiswa supaya mahasiswa mempunyai kemampuan dan terbiasa menjadi *researcher*. Mahasiswa yang memiliki sikap ilmiah diharapkan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, dapat mengambil keputusan, mengembangkan hasrat untuk mencari jawaban, mendekati masalah dengan pikiran yang terbuka serta berlatih untuk memecahkan masalah. Selain itu mahasiswa diharapkan mampu bekerja sama dan senang meneliti serta mendorong mahasiswa memiliki kepekaan sosial.

Sikap ilmiah mahasiswa pada penelitian ini menunjukkan hasil terjadi peningkatan pada siklus I dan siklus II terutama dalam menentukan sikap mahasiswa terhadap fenomena yang ada tentang produk ramah lingkungan. Peningkatan nilai sikap ilmiah dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Persentase sikap ilmiah siklus I dan II

Kriteria	Siklus I		Siklus II	
	Jml mhs	Persentase	Jml mhs	Persentase
Sangat aktif	5	11,36%	13	29,54%
aktif	19	43,18%	24	54,54%
Kurang aktif	20	45,45%	7	15,91%
Jumlah	44	100%	44	100%



Gambar 2. Persentase Sikap Ilmiah Siklus I dan II

Peningkatan sikap ilmiah dari siklus I ke siklus II ini yang paling dominan adalah kategori aktif. Mahasiswa mulai merespon dan kritis terhadap rancangan praktikum sederhana yang dilakukan oleh masing-masing kelompok. Sikap ilmiah merupakan komponen penting dan berpengaruh dalam upaya menjadi *real researcher* di masa depan (Riyanto, 2008; Rositawati dkk, 2012; Reffiane dkk, 2012). Melalui *scientific inquiry* mahasiswa dapat berlatih bersikap ilmiah dengan baik. Nilai karakter yang tersirat dalam penguasaan sikap ilmiah dapat juga digunakan mahasiswa sebagai bekal dalam mengajar dan kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah 1) Pembelajaran konsep dasar IPA dengan *scientific inquiry* pada mahasiswa dapat diaplikasikan secara kondusif. 2) Pembelajaran konsep dasar IPA dengan *scientific inquiry* dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan bekerja ilmiah serta sikap ilmiah mahasiswa. 3) Pembelajaran konsep dasar IPA dengan *scientific inquiry* mampu menggali dan mengembangkan kreativitas mahasiswa dalam merancang percobaan sederhana yang dapat diterapkan di sekolah dasar.

Saran

Scientific inquiry perlu diterapkan secara lebih luas sehingga kemampuan bersikap ilmiah mahasiswa Indonesia dalam era persaingan global semakin kuat. Selanjutnya perlu penelitian lebih lanjut pada jenjang pendidikan yang lebih rendah (sekolah menengah), pada mata kuliah dan mata pelajaran yang lain, ataupun dengan memadukan dengan metode lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Paidi, Sukarna, I. M & Wilujeng, I. 2010. *Peningkatan Kemampuan Calon Guru MIPA Mengembangkan Kerja Ilmiah (Scientific Process) Dalam Pengajaran Mikro, Menuju Terbentuknya Guru Pemula Bidang IPA Yang Kompeten*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Reffiane, F., Januar, H. & Wakhyudin, H. 2012. *Efektifitas Pembelajaran IPA SD Materi Perpindahan Energi Melalui Keterampilan Kerja Ilmiah*. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pembelajaran FPMIPA IKIP PGRI Semarang.
- Riyanto, E. 2008. *Sikap Ilmiah Sebagai Implementasi Pendidikan Karakter pada Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*. Madiun: IKIP PGRI Madiun.
- Rositawati, D. N. & Sarkim, T. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah Mahasiswa Pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA (Fisika) II*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW Salatiga.
- Saputra, H. J. 2012. *Pembelajaran IPA Terpadu Keterampilan Kerja Ilmiah Untuk Mengembangkan Nilai Karakter*. Semarang: IKIP PGRI Semarang.
- Sarwi & Khanafiyah S. 2010. *Pengembangan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Fisika Melalui Eksperimen Gelombang Open Inquiry*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6 (2010) 115-122.
- Simatupang, H. 2014. *Peningkatan Kerja Ilmiah dalam Praktikum Biologi Dengan Keterampilan Proses Mahasiswa Semester I Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan*. Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajaran.
- Sulistiyani. 2008. *Metode, Sikap, Proses dan Implikasi Ilmiah*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sumarto. 2006. *Konsep Dasar Berpikir: Pengantar ke Arah Berpikir Ilmiah*. Seminar Akademik HUT Ke 40 FE UPN V Jawa Timur UPN Veteran.