

PENERAPAN *STUDY VISIT* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MENGEMBANGKAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA BIDANG PENDIDIKAN

Parmin, Arif Widiyatmoko

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam, Universitas Negeri Semarang

***Abstract.** The team's findings pengampu lecturer in learning suggests that students when given an assignment to create / modify props / lab science experience difficulties. Most students collect assignments product is not the work itself or the group, but the Internet search results. From the assessment results of the assignment, less than 30% of students who scored ≥ 75 so that if no immediate action is taken, the course learning objectives IPA Professional Development Teacher is not reached. Research purposes to improve the ability of students in developing appropriate technology fields Science Education. The study was conducted in a class action Prodi Science Education with the goal of student rombel 2, which amounted to 25 people. Results showed students have been able to create or modify props / lab science well, evidenced from the appraisal report containing a draft study visit product design with a range of scores obtained between 82 to 91 and from assessments of products that have made students more than 70% have earned a good category. The conclusions of this research is the ability of students in developing appropriate technology education can be improved through the implementation of study visit.*

***Keywords:** Study visit dan teknologi tepat guna*

PENDAHULUAN

Kegiatan belajar mengajar mata kuliah Pengembangan Profesi Guru IPA di Program Studi Pendidikan IPA S1 FMIPA Universitas Negeri Semarang, memberikan bekal pada mahasiswa agar memiliki pengetahuan tentang cara mengembangkan profesi guru yang bermartabat dan profesional. Sesuai dengan Permenpan No 16 tahun 2009 tentang jabatan fungsional guru dan angka kredit, pada Bab V pasal 11 menyebutkan pengembangan profesi guru dapat dilakukan melalui pengembangan karya inovatif yang meliputi: 1) karya tulis ilmiah, 2) menemukan teknologi tepat guna

termasuk membuat/modifikasi alat peraga/praktikum, 3) menemukan/menciptakan karya seni, dan 4) mengikuti pengembangan penyusunan standar, pedoman, soal dan sejenisnya. Dari keempat kategori karya inovatif, satu diantaranya dikaji secara lebih mendalam dalam mata kuliah tersebut karena sesuai dengan kebutuhan guru IPA yaitu menemukan teknologi tepat guna dan membuat alat peraga/praktikum. Sementara itu, untuk karya tulis ilmiah akan dikaji secara lebih mendalam pada mata kuliah metodologi penelitian. Oleh karena itu, dalam pembelajaran mahasiswa perlu diberi kesempatan berlatih menghasilkan produk dalam bentuk teknologi

tepat guna dan membuat/memodifikasi alat peraga/praktikum.

Berdasarkan temuan tim dosen pengampu dalam pembelajaran menunjukkan bahwa mahasiswa ketika diberikan penugasan untuk menemukan teknologi tepat guna dan membuat/memodifikasi alat peraga/praktikum mengalami kesulitan. Sebagian besar mahasiswa mengumpulkan produk penugasan bukan hasil menemukan dan belum melakukan modifikasi dari alat yang telah ada sebelumnya. Produk yang dikumpulkan merupakan hasil mengunduh dari internet tanpa dilakukan modifikasi. Dari penilaian hasil penugasan, kurang dari 30% mahasiswa yang mendapatkan nilai ≥ 75 sehingga dikhawatirkan tujuan pembelajaran untuk memberikan bekal pengetahuan tentang pengembangan profesi guru IPA tidak tercapai.

Dari identifikasi penyebab permasalahan, selanjutnya tim dosen sepakat untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk melakukan kunjungan ke objek-objek yang telah berhasil menemukan dan mengembangkan teknologi tepat guna bidang pendidikan dan membuat/memodifikasi alat peraga/praktikum. Kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan mahasiswa menyaksikan objek nyata melalui kunjungan diantaranya melalui *study visit*. Mengunjungi objek pembelajaran dapat memberikan kesempatan luas kepada mahasiswa untuk menggali informasi yang lengkap tentang karya inovatif guru bidang pendidikan sehingga dapat memberikan rangsangan untuk menemukan dan membuat karya inovatif. Strategi *study visit* diharapkan juga dapat menumbuhkan kemandirian belajar mahasiswa.

Study visit yang diterapkan diawali dari penentuan objek pengamatan yang terkait dengan teknologi tepat guna bidang pendidikan yang telah dihasilkan oleh kelompok guru atau sekolah di suatu daerah. Sasaran dibatasi pada produk karya inovatif bidang pendidikan

yang meliputi; teknologi tepat guna dan alat peraga/praktikum IPA. Jadi, kunjungan tidak dilakukan pada industri melainkan kelompok guru atau sekolah.

Dari uraian latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu; Apakah kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan teknologi tepat guna bidang pendidikan dapat ditingkatkan melalui penerapan *study visit* pada mata kuliah Pengembangan Profesi Guru IPA?

Kegiatan *study visit* dalam pembelajaran merupakan suatu kunjungan belajar dengan tujuan untuk mempelajari aspek-aspek yang dianggap telah lebih baik dan lebih berhasil yang dilakukan oleh kelompok kerja atau sekolah dalam mengelola kegiatan pembelajaran (Darhim, 2009). Kunjungan dirancang terlebih dahulu oleh dosen dan diharapkan mahasiswa membuat laporan untuk selanjutnya didiskusikan bersama. Dosen melakukan pendampingan yang kemudian dibukukan dan ditindaklanjuti dalam bentuk rencana tindak. Berkaitan dengan pengembangan profesi guru, maka kunjungan dilakukan pada pilihan objek yaitu kelompok guru atau sekolah yang telah berhasil mengembangkan pengembangan profesi guru meliputi; teknologi tepat guna, dan alat peraga/praktikum IPA.

Kelebihan *study visit* diantaranya yaitu; (a) menerapkan prinsip pengajaran moderen yang memanfaatkan lingkungan nyata, (b). membuat bahan yang dipelajari menjadi lebih relevan dengan kenyataan dan kebutuhan mahasiswa, (c). pengajaran dapat lebih merangsang kreativitas mahasiswa. Kegiatan diawali dari identifikasi dan membuat daftar hal-hal yang dipelajari dari *study visit*. Selanjutnya, membuat skala prioritas dan melengkapi rancangan kegiatan dengan tujuan, hasil, cara/metode, waktu, dan pihak yang terlibat.

Dalam melaksanakan kunjungan yang harus dilakukan meliputi; persiapan,

pelaksanaan, dan tindak lanjut. Berikut uraian dari ketiga tahapan tersebut.

Persiapan

1. Sebelum *study visit* dilaksanakan, terlebih dahulu merancang kegiatan dalam bentuk panduan. Rancangan suatu kegiatan dibuat secara rinci dan matang sehingga lebih mengarahkan kepada keberhasilan pelaksanaan kegiatan kunjungan,
2. Menentukan obyek yang sesuai tujuan dan menetapkan lama waktu penyelenggaraan,
3. Menetapkan pihak-pihak yang harus dihubungi dan menyelesaikan kelengkapan administrasi seperti surat ijin dan pemberitahuan,
4. Memperhitungkan alat-alat/kelengkapan yang perlu di bawa, menjelaskan teknik pengumpulan data, cara menyusun laporan dan memberi keterangan global atau secara umum mengenai obyek yang dikunjungi.

Pada Waktu Kegiatan Berlangsung

1. Menemui pimpinan obyek sesampai di tempat tujuan,
2. Mengadakan perkenalan, mohon penjelasan mengenai kegiatan yang ada di tempat tersebut,
3. Selama berkeliling meninjau obyek, dosen ikut melakukan observasi sambil mengawasi mahasiswa,
4. Selesai mengadakan observasi mahasiswa dikumpulkan kembali untuk bertanya jawab,
5. Sebelum pulang mengecek perlengkapan dan daftar hadir.

Tindak Lanjut

1. Meminta mahasiswa supaya berdiskusi mengenai hasil observasi yang mereka peroleh selama kunjungan,
2. Mahasiswa menyusun laporan,
3. Meneliti hasil laporan,
4. Menindaklanjuti dalam bentuk membuat dan mengembangkan produk dari hasil kunjungan melalui penemuan baru atau

memodifikasi.

Adapun yang perlu diperhatikan dalam kegiatan *study visit*, sekaligus dapat menjadi kelemahan jika tidak diantisipasi diantaranya; a) memerlukan persiapan yang melibatkan banyak pihak, b) memerlukan perencanaan dengan persiapan yang matang, c) dalam kunjungan sering unsur rekreasi menjadi prioritas daripada tujuan utama sedangkan unsur studinya terabaikan, (d) memerlukan pengawasan yang lebih ketat terhadap setiap gerak-gerik mahasiswa di lapangan, (e) biaya cukup mahal, dan (f) memerlukan tanggung jawab dosen dan program studi atas keselamatan mahasiswa. Dalam kegiatan *study visit*, dapat mengunjungi suatu tempat sesuai dengan tujuan kegiatan. Dalam penelitian ini, kegiatan kunjungan ke objek yang telah mengembangkan alat peraga/alat praktikum dalam pembelajaran IPA yang dikenal dalam pengembangan profesi guru sebagai teknologi tepat guna bidang pendidikan.

Teknologi merupakan cara untuk melakukan sesuatu (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2002). Dalam teknologi terjadi penerapan teori-teori ilmiah dalam memecahkan masalah praktis, berupa perangkat keras sebuah alat tertentu, maupun perangkat lunak suatu metode atau teknik pemecahan masalah. Sementara itu, tepat guna merupakan tepat sasaran penggunaannya, atau diterapkan sesuai bidangnya sehingga bermanfaat bagi bidang tersebut. Jadi teknologi tepat guna bidang pendidikan adalah teknologi yang tepat untuk mengatasi masalah yang dihadapi dalam bidang pendidikan dengan menggunakan sumber daya yang sesuai atau tersedia di lingkungan. Umumnya berupa peralatan yang relatif sederhana, mudah dibuat dan dioperasikan dalam bentuk alat pendidikan/peraga/praktikum.

Keuntungan membuat karya teknologi tepat guna bagi seorang guru diantaranya; a) memiliki nilai/angka kredit tersendiri, b) dapat digunakan sebagai alat pada penelitian

tindakan kelas atau penelitian eksperimen, dan laporan penelitian tersebut tetap memperoleh nilai/angka kredit tersendiri. Contoh karya teknologi tepat guna yang termasuk perangkat keras; kincir air yang dimanfaatkan untuk menumbuk padi atau untuk menghasilkan listrik, mesin perontok padi, mesin penetas telur dengan kotak kayu, pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan drum, rangkaian elektronik penghemat daya listrik. Selanjutnya yang termasuk perangkat lunak diantaranya; program aplikasi komputer, dan sumber belajar berbasis komputer (Abidin, 2009).

Dalam menemukan teknologi tepat guna di bidang pendidikan, perlu memperhatikan bahwa teknologi bersifat lebih memudahkan pelaksanaan proses belajar mengajar atau praktikum dengan hasil yang lebih baik atau lebih optimal. Terdapat uraian tertulis tentang cara pembuatan dan penggunaan yang dilengkapi dengan gambar dan lain-lain yang dianggap perlu.

Teknologi tepat guna bidang pendidikan harus memenuhi kriteria berikut;

1. Merupakan penemuan baru, belum ada sebelumnya,
2. Pernah ada tetapi memiliki tingkat modifikasi yang tinggi (70%),
3. Pernah ada tetapi memiliki sistem yang berbeda, lebih baik, lebih efektif atau lebih efisien,
4. Memiliki konstruksi yang sistematis, memiliki rangkaian struktur tertentu (jadi tidak terlalu sederhana, misalnya; hanya terdiri dari satu batang atau satu bahan),
5. Menggunakan bahan yang ada di sekitarnya, tetapi tidak mesti dari tumbuhan atau barang bekas. Jadi yang penting bahan yang mudah ditemukan,
6. Dapat digunakan di kelas dalam proses pembelajaran,
7. Bersifat permanen (dapat digunakan secara berulang),
8. Bila berupa alat, menunjukkan kerapian

pembuatan, rancangan harus asli temuan sendiri sedangkan pembuatan dapat dibantu orang lain.

Rancangan dan prosedur pembuatan karya teknologi tepat guna bidang pendidikan sebagai berikut;

1. Terdapat prosedur atau langkah kerja pembuatan,
2. Terdapat alat dan bahan atau sumber daya pendukung yang diperlukan. Apabila berupa benda atau alat maka diperlukan keterangan mengenai bahan dan alat yang diperlukan, serta gambar kerja berupa gambar rincian maupun gambar susunan,
3. Apabila berupa rangkaian listrik atau elektronik maka diperlukan gambar diagram kendali, diagram pengawatan, atau gambar rangkaian komponen elektronik yang membentuk sistem kerja tertentu,
4. Apabila berupa *software* komputer maka diawali dengan diagram alur sistem yang dilanjutkan dengan penulisan program dengan bahasa komputer tertentu,
5. Apabila produk berupa bahan maka harus tercantum komposisi bahan yang digunakan, sifat bahan, kelebihan/keunggulan bahan dan apa saja manfaat bahan tersebut terutama dalam bidang pendidikan,
6. Apabila produk berupa alat, pesawat atau barang tertentu, maka harus dijelaskan langkah kerja/prosedur pengoperasiannya lengkap dengan aturan keselamatan kerja yang harus diikuti. Perlu juga dijelaskan cara mengatasi masalah bila ditemukan kegagalan dalam penggunaan.
7. Selain cara pengoperasian, perlu juga dijelaskan bukti bahwa dengan menggunakan produk teknologi tepat guna maka hasil belajar lebih baik atau proses belajar atau bimbingan dapat lebih murah dan mudah dilaksanakan.

Tahapan proses penemuan teknologi tepat guna bidang pendidikan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penemuan Produk Teknologi Tepat Guna Bidang Pendidikan (Abidin, 2009)

Kegiatan study visit dalam penelitian ini untuk mendukung keberhasilan penyelenggaraan mata kuliah Pengembangan Profesi Guru IPA berkode PIP 205 dengan bobot sks 2 merupakan matakuliah pokok bidang pengembangan pembelajaran yang ditawarkan pada mahasiswa mulai semester 3. Deskripsi matakuliah memuat tentang; a) empat kompetensi guru profesional yaitu; pedagogik, sosial, profesional, dan kepribadian; b) kompetensi guru mata pelajaran IPA di SMP/MTs; c) kegiatan pengembangan diri guru; d) publikasi ilmiah atas hasil penelitian atau gagasan inovatif pada bidang pendidikan IPA; dan e) karya inovatif bidang pendidikan. Prayarat mengikuti matakuliah ini telah lulus matakuliah IPA Dasar yang mengkaji tentang konsep keilmuan dan pola penyajian dalam pembelajaran di sekolah. (Sudarmin dkk, 2009).

Landasan pemberian matakuliah karena guru merupakan jabatan profesi sehingga guru harus mampu melaksanakan tugasnya secara profesional. Guru dianggap profesional apabila mampu mengerjakan tugas dengan selalu berpegang teguh pada etika kerja, independen (bebas dari tekanan pihak luar), cepat (produktif), tepat (efektif), efisien dan inovatif serta didasarkan pada prinsip-prinsip pelayanan prima yang didasarkan pada

unsur-unsur ilmu atau teori yang sistematis, kewenangan profesional, pengakuan masyarakat dan kode etik yang regulatif. Pengembangan wawasan dapat dilakukan melalui forum pertemuan profesi, pelatihan ataupun upaya pengembangan dan belajar secara mandiri.

Hasil penelitian Lestari (2010) bahwa melalui kegiatan kunjungan ke objek pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan menghasilkan suatu produk, objek juga merupakan sumber informasi tentang keaktualan sumber belajar yang digunakan. Sementara itu, hasil penelitian Masrokhah (2010) penerapan metode kunjungan dapat meningkatkan keaktifan belajar. Hal ini ditandai dengan presentase keaktifan, semangat, dan motivasi dalam pembelajaran mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Pada siklus I peserta didik yang aktif sebesar 65% atau cukup, sedangkan pada siklus II peserta didik yang aktif meningkat menjadi 75% atau baik, dan (3) kendala yang dihadapi dalam penerapan kegiatan kunjungan: a) memerlukan persiapan yang melibatkan pihak lain, b) sebagian belum melakukan kunjungan secara maksimal, dan c) memerlukan pengawasan yang ketat.

Hipotesis tindakan yang diajukan yaitu; penerapan *study visit* dapat

meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan teknologi tepat guna bidang pendidikan pada Matakuliah Pengembangan Profesi Guru IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian tindakan kelas ini dirancang untuk mengatasi permasalahan belajar bahwa mahasiswa kesulitan untuk menghasilkan karya inovatif bidang pendidikan dalam mata kuliah Pengembangan Profesi Guru IPA. Produk karya inovatif yang dihasilkan oleh mahasiswa terdiri dari: teknologi tepat guna, dan alat peraga pendidikan/praktikum melalui penelitian dengan seting sebagai berikut.

Penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan IPA S1, FMIPA Universitas Negeri Semarang. Penelitian dilakukan pada semester Genap 2010/2011. Jangka waktu penelitian 4 bulan dari Maret sampai dengan Juni 2011. Sasaran penelitian mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA S1, rombel 2 (rombongan belajar dua). Matakuliah Pengembangan Profesi Guru IPA pada semester yang sama diselenggarakan di 2 rombel, dipilih satu rombel yaitu rombel 02 sebagai subjek penelitian dengan jumlah mahasiswa 25 orang.

Penelitian tindakan kelas, telah dilaksanakan selama 2 siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari 4 tahapan yaitu; perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Susilo dkk, 2009). Tahapan masing-masing siklus yang telah ditempuh sebagai berikut.

Langkah-langkah yang telah dilakukan dalam perencanaan;

1. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP),
2. Merancang panduan *study visit* yang digunakan mahasiswa dalam mengumpulkan informasi, data dan fakta tentang teknologi tepat guna, dan alat pendidikan/peraga/praktikum,

3. Menyusun instrumen penilaian karya inovatif mahasiswa untuk menilai karya teknologi tepat guna, dan alat pendidikan/peraga/praktikum,
4. Menentukan observer yang akan diminta untuk mengumpulkan data dan fakta dalam pelaksanaan pembelajaran.

Pelaksanaan tindakan dalam proses pembelajaran telah dilakukan sebanyak 2 siklus. Kegiatan pembelajaran yang termasuk dalam tindakan yaitu kegiatan pembelajaran di kelas, mahasiswa melakukan diskusi dan pemaparan karya inovatif yang telah dihasilkan, masing-masing siklus ditempuh dalam 2 kali pertemuan sehingga penelitian telah dilakukan selama 4 kali pertemuan dengan tahapan pelaksanaan pembelajaran sebagai berikut.

1. Disajikan persoalan tentang pengembangan profesi guru IPA yang terkait dengan pembuatan media atau alat peraga IPA,
2. Melakukan *study visit* ke objek kelompok guru, sekolah, dan pusat pengembangan multimedia pembelajaran yang telah berhasil mengembangkan karya inovatif bidang pendidikan, kegiatan kunjungan dilakukan setiap siklus sebanyak 1 kali untuk mengamati dan mengumpulkan informasi/data/fakta tentang berbagai karya inovatif bidang IPA yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA,
3. Menindaklanjuti hasil kunjungan, mahasiswa secara berkelompok (masing-masing kelompok 5 orang) membuat dan memodifikasi karya dengan bimbingan dosen,
4. Pemaparan produk dilakukan pada pertemuan kedua setiap siklus dan dilanjutkan dengan diskusi kelas yang difokuskan pada nama media/alat peraga, bahan dan alat, prosedur pembuatan, cara penggunaan, dan cara perawatan,
5. Selanjutnya menganalisis pengembangan karya yang telah disajikan untuk masa yang akan datang.

Proses mengobservasi untuk mengumpulkan data penelitian yang dilakukan pada saat pembelajaran. Kegiatan mengobservasi dilakukan oleh dua orang tim peneliti, untuk mengumpulkan data yang terdiri dari: a) keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran, dan b) penilaian produk teknologi tepat guna dan alat peraga/praktikum IPA yang dihasilkan mahasiswa.

Kegiatan yang telah dilakukan yaitu;

1. Menganalisis temuan saat melakukan observasi pelaksanaan pembelajaran,
2. Menganalisis kelemahan dan keberhasilan dosen saat menerapkan *study visit* dan mempertimbangkan langkah selanjutnya,
3. Melakukan refleksi terhadap penerapan kegiatan pembelajaran yang telah dipilih,
4. Melakukan refleksi terhadap kreativitas mahasiswa dalam menghasilkan karya inovatif,
5. Melakukan refleksi terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu;

1. Nilai laporan *study visit* dengan menggunakan lembar penilaian laporan,
2. Nilai produk teknologi tepat guna bidang pendidikan menggunakan lembar penilaian produk,
3. Angket sikap mahasiswa terhadap pelaksanaan *study visit*.

Masing-masing data yang diperoleh kemudian dianalisis sesuai data yang diperoleh.

1. Nilai laporan study visit
Menilai laporan dengan rentang skor 60 – 100.
2. Nilai produk teknologi tepat guna
Karya inovatif mahasiswa dalam penelitian ini dinilai berdasarkan lembar penilaian untuk selanjutnya dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase \%} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Keterangan:

- 85-100% : sangat baik
- 70-84% : baik
- 55-69% : cukup
- 40-54% : kurang
- 25-39% : sangat kurang

3. Tanggapan mahasiswa

Respon mahasiswa terhadap penerapan *study visit* dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = persentase
- F = banyaknya responden yang memiliki jawaban ya/sesuai/ada/tidak
- N = banyaknya responden yang menjawab kuesioner

Kategori skor:

- 82-100% : sangat baik
 - 64-81% : baik
 - 46-63% : sedang
 - 28-45% : kurang
 - 10-27% : sangat kurang
- (Sukmadinata, 2005)

Kriteria keberhasilan yang dicapai dalam dua siklus yang direncanakan yaitu; 70% mahasiswa dalam 1 rombel menghasilkan karya teknologi tepat guna dan alat peraga/praktikum IPA minimal dengan kategori baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas telah dilakukan untuk mengatasi kesulitan mahasiswa dalam menghasilkan karya inovatif bidang pendidikan pada mata kuliah Pengembangan Profesi Guru IPA. Jumlah mahasiswa yang menjadi sasaran tindakan sebanyak 25 orang, dalam pelaksanaan pembelajaran dibagi dalam 5 kelompok dengan masing-masing anggota 5 orang. Data hasil penelitian yang telah dikumpulkan terdiri dari: laporan *study visit*, penilaian produk, keaktifan belajar, dan

sikap mahasiswa.

Setelah dilakukan kunjungan ke laboratorium IPA di sekolah, kelompok guru, dan pusat media/alat peraga pembelajaran. Secara berkelompok mahasiswa menyusun laporan tertulis, selanjutnya dilakukan penilaian dengan perolehan skor setiap kelompok untuk dua siklus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Laporan Study Visit

Kelompok	Skor Siklus ke	
	I	II
I	82	87
II	85	90
III	88	87
IV	85	86
V	90	91

Kemampuan mahasiswa dalam menyusun laporan sudah baik karena dosen sebelum kegiatan kunjungan telah memberikan penjelasan tentang *study visit* sesuai panduan. Dari perolehan skor menunjukkan bahwa mahasiswa pada kedua siklus telah mampu menyusun laporan dengan baik, dibuktikan dari rentang skor antara 82 sampai dengan 91. Dari perolehan nilai, kelompok III mengalami penurunan skor satu angka, namun tetap pada rentangan di atas 85 atau sangat baik, jadi penurunan satu angka tidak menyebabkan penurunan kategori.

Produk yang telah dihasilkan mahasiswa yaitu; 1) mikroskop sederhana yang dimodifikasi dari bahan bekas pakai, 2) alat peraga sistem tata surya yang dibuat dengan tampilan yang menarik dari berbagai biji buah, 3) teleskop sederhana, dan 4) modifikasi pesawat sederhana yang masing-masing memiliki keunggulan dengan tingkat modifikasi kurang dari 70% dari objek yang dikunjungi.

Selanjutnya, dilakukan penilaian produk teknologi tepat guna bidang pendidikan sebagai karya mahasiswa. Produk dinilai berdasarkan lima aspek yaitu; rancangan, originalitas, alat/bahan, relevansi, dan tampilan produk.

Pada Tabel 2 disajikan perolehan nilai karya mahasiswa dalam dua siklus beserta criteria yang diperoleh.

Tabel 2. Penilaian Produk Teknologi Tepat Guna Bidang Pendidikan

Kelompok	Skor (Kategori) Siklus ke	
	I	II
I	14 (baik)	14 (baik)
II	13 (cukup)	14 (baik)
III	12 (cukup)	16 (baik)
IV	13 (cukup)	16 (baik)
V	13 (cukup)	14 (baik)

Karya yang telah dibuat mahasiswa secara berkelompok merupakan tindak lanjut dari *study visit*. Dari kedua siklus, data menunjukkan belum terdapat kelompok yang memperoleh penilaian dengan kategori sangat baik, rentang kategori antara cukup sampai baik. Berdasarkan penilaian, rata-rata kelompok mahasiswa masih mendapatkan nilai kurang pada aspek originalitas.

Refleksi terhadap capaian siklus I untuk perbaikan ke siklus II yaitu; dari lima aspek yang dinilai, pada siklus I terdapat 4 kelompok yang memperoleh skor antara 12-13 atau kategori cukup. Setelah dilakukan analisis, terdapat 2 aspek yang mendapatkan nilai minimal yaitu rancangan dan originalitas. Rancangan tidak dilengkapi dengan skema dan gambar sedangkan tingkat modifikasi alat juga minim artinya perubahan sebagai bentuk inovasi dari produk yang diobservasi pada *study visit* sedikit mengalami perubahan. Pada siklus ke II indikator keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu 70% produk mahasiswa mendapat kategori baik telah tercapai.

Karya yang telah dihasilkan oleh mahasiswa melalui penugasan kelompok, diharapkan tidak sebatas kewajiban yang harus diselesaikan, namun menjadi bagian dari kebutuhan belajar yang berdampak pada pencapaian tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui sikap mahasiswa tentang kegiatan *study visit*, maka dikumpulkan data melalui angket yang diberikan pada akhir siklus kedua.

Data selengkapnya tentang sikap mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Sikap Mahasiswa terhadap Study Visit

Pernyataan	Jumlah yang menjawab	
	Sangat setuju	Setuju
Matakuliah Pengembangan Profesi Guru IPA tidak cukup sekedar teori	25	0
Kunjungan memberikan kesempatan memperoleh pengalaman nyata	25	0
<i>Study visit</i> menjadikan materi yang dipelajari relevan	20	5
Kreativitas mahasiswa bangkit setelah melakukan kunjungan lapangan	22	3
Matakuliah PPG IPA menjadi lebih menarik setelah melakukan <i>study visit</i>	21	4
Keinginan kuat untuk mengembangkan produk	21	4
Bermanfaat dalam mengembangkan produk teknologi bidang IPA	20	2
Menimbulkan keinginan kuat untuk mengikuti lomba karya tulis mahasiswa	20	5
Membantu memudahkan memahami materi perkuliahan	19	6

Angket yang diberikan memiliki empat pilihan jawaban, namun hanya ada dua pilihan jawaban yang dipilih mahasiswa yaitu setuju dan sangat setuju. Dari kedua pilihan menunjukkan bahwa tidak terdapat mahasiswa yang memilih tidak setuju dengan pernyataan yang bersifat positif dalam pernyataan pada angket.

Mahasiswa pada siklus I dan II memperoleh nilai laporan dengan rentang 82-91 dengan demikian mahasiswa telah dapat menyusun laporan dengan baik. Kemampuan dalam penyusunan laporan sangat berkaitan dengan kejelasan petunjuk kerja dan sistematika yang telah dijelaskan oleh dosen sebelum *study visit*. Sebelum mahasiswa melakukan kunjungan, dosen pengampu telah memberikan penjelasan setiap tahap yang harus diuraikan dalam laporan akhir kegiatan. Data atau fakta-fakta apa saja yang harus disajikan diingatkan secara serius oleh dosen sehingga mahasiswa mendapatkan penjelasan tentang prosedur penyusunan laporan dengan sejelas-jelasnya. Selain itu, adanya panduan kunjungan dalam bentuk *print out* yang dimiliki oleh setiap mahasiswa semakin memudahkan mahasiswa dalam menyusun laporan kegiatan.

Pada kelompok I untuk nilai laporan *study visit* mengalami kenaikan dari kunjungan I ke II yaitu nilai 82 menjadi 87. Kenaikan 5 angka disebabkan karena mendapatkan kenaikan angka untuk rancangan desain produk. Rancangan telah dibuat lebih sistematis dengan menyajikan gambar yang dilengkapi dengan deskripsi dan keterangan. Kelengkapan rancangan desain yang dibuat berarti telah mencermati masukan dosen pengampu dari hasil refleksi kegiatan *study visit* I. Selain itu, dengan rancangan desain yang semakin baik, menunjukkan kesiapan kelompok untuk membuat produk juga semakin baik.

Kenaikan ternyata tidak dialami untuk kelompok III, karena justru nilai mengalami penurunan 1 angka dari 88 menjadi 87. Namun jika memperhatikan rentang nilai masih di atas 85 atau kategori sangat baik. Setelah ditelusuri, penurunan terjadi pada tingkat kerapian laporan, mengingat ada pada bagian pembahasan terdapat penjelasan antar paragraf yang tidak sesuai dengan keadaan deskripsi data hasil kunjungan.

Dari penilaian laporan kunjungan mahasiswa pada siklus I, terdapat aspek yang masih mendapatkan skor minimal yaitu rancangan dan cara pembuatan. Ditemukan

pada rancangan belum dilengkapi dengan skema dan gambar sehingga kurang jelas dan terkesan tidak menarik. Setelah dikonfirmasi, mahasiswa mengalami kesulitan menyusun skema karena kurangnya informasi tentang produk yang dibuat pada saat *study visit*. Oleh karena itu, mahasiswa diminta untuk lebih banyak cara yang dilakukan untuk menggali informasi dari objek atau narasumber pada saat kunjungan, dengan demikian dapat membantu dalam melakukan inovasi produk. Cara yang perlu dilakukan mahasiswa untuk mengumpulkan lebih banyak lagi informasi yang telah disampaikan dosen yaitu; mahasiswa diminta sebelum kunjungan menyiapkan lembar wawancara, dokumentasi dalam bentuk foto, dan bila memungkinkan bendanya dibawa.

Pada laporan kunjungan siklus I, untuk aspek cara pembuatan produk tidak tersaji secara sistematis. Setelah dilakukan konfirmasi, mahasiswa juga memiliki sedikit informasi tentang hal tersebut. Namun berdasarkan analisis peneliti, tentang cara pembuatan karya sebenarnya sangat berkaitan dengan keberanian mahasiswa dalam memodifikasi contoh produk dari kegiatan kunjungan. Oleh karena itu, untuk siklus kedua mahasiswa diminta untuk tidak sepenuhnya terpancang pada deskripsi pembuatan produk dari informasi di objek kunjungan. Mahasiswa diminta untuk berani berkreasi termasuk dalam mendeskripsikan cara pembuatan karya.

Terdapat 2 aspek yang mendapatkan nilai minimal dari penilaian produk yaitu rancangan dan originalitas. Rancangan tidak dilengkapi dengan skema dan gambar sedangkan tingkat modifikasi alat juga minim. Dari penilaian produk, mahasiswa diminta untuk memberikan inovasi yang lebih banyak lagi, walaupun tidak mencapai 70% melainkan lebih banyak perubahan dari hasil di siklus I. Cara yang telah ditempuh mahasiswa dalam upaya modifikasi produk yaitu; mencari sumber melalui internet tentang produk yang sama dengan

mengidentifikasi berbagai modifikasinya. Berdasarkan berbagai informasi tambahan yang diperoleh mahasiswa maka pada siklus ke II tampak pada modifikasi karya sudah lebih baik, ditunjukkan dari variasi produk dari bahan dan alat yang digunakan. Keberanian mahasiswa dalam mengembangkan karya sudah baik, daya kreatifitas tumbuh dengan diberikan keleluasaan atau kemerdekaan dari dosen agar mahasiswa dapat mengembangkan ide tau gagasan dalam mengembangkan karya sehingga dapat melatih rasa tanggungjawab sekaligus merasa puas dengan karya yang dihasilkan.

Setelah mahasiswa memodifikasi produk berdasarkan hasil kunjungan, kegiatan dilanjutkan dengan presentasi. Pada saat presentasi di siklus I dan II terlihat jelas bahwa jumlah mahasiswa yang memperoleh kategori aktif dan sangat aktif mencapai lebih dari 70%. Dari pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki keinginan kuat untuk mengetahui materi yang diawali dengan presentasi karya. Dalam hal ini, kegiatan *study visit* telah mampu mewujudkan pembelajaran yang berpusat pada aktivitas mahasiswa sehingga konsep yang telah dipelajari menjadi lebih bermakna dengan menerapkan dalam bentuk karya, walaupun dilakukan secara berkelompok.

Berdasarkan tingkat keaktifan belajar mahasiswa menunjukkan bahwa *study visit* sangat bermanfaat dalam rangka penguasaan materi perkuliahan Pengembangan Profesi Guru. Berbagai pertanyaan, jawaban dan pendapat mahasiswa dalam kegiatan diskusi berkembang tidak hanya kajian teoritis melainkan aplikatif berdasarkan pengalaman yang telah dimiliki dari kegiatan kunjungan dan pengembangan produk.

Tanggapan mahasiswa setelah dalam perkuliahan PPG IPA melakukan *study visit* menunjukkan bahwa lebih dari 75% mahasiswa setuju dengan kegiatan yang telah dilakukan karena berdampak pada pemberian

pengetahuan dan pengalaman secara langsung. Berdasarkan angket, bahwa mahasiswa tidak merasa terbebani dengan kegiatan yang telah dilakukan melainkan merasakan manfaat karena memudahkan memahami materi perkuliahan melalui kegiatan yang menyenangkan dan mengembangkan kreativitas.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan teknologi tepat guna bidang pendidikan dapat ditingkatkan melalui penerapan *study visit* untuk Matakuliah Pengembangan Profesi Guru IPA pada mahasiswa rombongan belajar 2 di Program Studi Pendidikan IPA tahun 2011.

Saran

Beberapa hal yang perlu disarankan dalam penerapan *study visit* yaitu:

1. Mahasiswa sebelum melakukan kunjungan sebaiknya diberi panduan agar kegiatan dapat mencapai tujuan.
2. Memerlukan tanggung jawab dosen dan program studi dalam kunjungan ke objek agar kegiatan lebih berkualitas.
3. Pada setiap mata kuliah yang bersifat pengembangan sebaiknya dapat memberikan peluang pada mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas melalui kerja ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Zaebal. 2009. *Teknologi Tepat Guna Dalam Rangka Pengembangan Profesi Guru*. Bandar Lampung: Dinas Pendidikan Provinsi Lampung.
- Anonim. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Darhim. 2009. *Modul Study Visit*. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Direktorat Pembinaan Pendidikan dan Pelatihan.

Lestari. 2010. *Pemanfaatan Metode Kunjungan untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis*. FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://www.ums.com> (diakses tanggal 3 Desember 2010).

Masrokhah. 2010. *Pemanfaatan Metode Kunjungan untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa*. FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://www.ums.com> (diakses tanggal 1 Desember 2010).

Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang *Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*.

Permenpan dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009 tentang *Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya*.

Sudarmin, dkk. 2009. *Deskripsi dan Silabus Mata Kuliah Program Studi Pendidikan IPA*. FMIPA UNNES.

Sukmadinata NS. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Susilo Herawati, Husnul Chotimah, dan Yuyun Dwita. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Surabaya: Bayumedia Publishing.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang *Guru dan Dosen*.