

Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa atas Permasalahan Statistika pada Perkuliahan Studi Kasus dan Seminar

Ardhi Prabowo

Jurusan Matematika Fakultas MIPA Unnes
Email: ardhiprabowo@staff.unnes.ac.id

Abstrak

Perkuliahan studi kasus dan seminar diselenggarakan Jurusan Matematika FMIPA UNNES pada setiap semester genap. Perkuliahan diikuti oleh mahasiswa semester 4 atau lebih yang telah lulus dari mata kuliah statistika elementer, statistika inferensial, dan statistika non-parametrik. Bebekal kemampuan prasyarat dan teori yang lengkap, maka sungguh tepat jika kemudian mahasiswa melaksanakan perkuliahan studi kasus dengan kegiatan empirik. Kegiatan empirik tersebut selaras dengan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning, PBL*). Permasalahan muncul, pembelajaran berbasis proyek yang bagaimanakah yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam perkuliahan studi kasus dan seminar. Pada prinsipnya, penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas, dengan dua siklus didalamnya. Penelitian ini akan dihentikan jika mahasiswa dapat memahami prinsip-prinsip kasus dalam statistika secara utuh. Memahami berarti mahasiswa dapat menyampaikan dan mengalami sendiri kasus yang terjadi. Pada akhirnya, berdasarkan dua siklus yang dilakukan, disimpulkan bahwa mahasiswa telah memahami permasalahan dan kasus yang mungkin ada pada pengolahan data dan analisisnya. Kasus-kasus tersebut antara lain terjadi pada masalah: data dan jenis data, pengumpulan data, dan statistika yang digunakan.

Kata kunci: *pembelajaran berbasis proyek; dan pemahaman mahasiswa.*

Pendahuluan

Studi kasus dan seminar (SKS) adalah salah satu mata kuliah di program studi Statistika Terapan dan Komputasi jenjang D3 di Jurusan Matematika Unnes. Dilaksanakan di semester genap, perkuliahan ini menuntut mahasiswa untuk menguasai terlebih dahulu mata kuliah statistika elementer, statistika inferensial, dan statistika non-parametrik. Sebagai mata

kuliah prasyarat, ketiga mata kuliah tersebut belumlah menggambarkan kemampuan mahasiswa dalam berstatistika, sebab ketiga mata kuliah tersebut bersifat teoretis. Berdasarkan silabus mata kuliah, dijelaskan bahwa perkuliahan ini membutuhkan kerja empirik untuk menggenapkan pemahaman mahasiswa terkait dengan statistika.

Dengan banyak peserta berkisar 20

Informasi Tentang Artikel

Diterima pada	: 12 Oktober 2012
Disetujui pada	: 20 November 2012
Diterbitkan	: Desember 2012

sampai dengan 30 mahasiswa per angkatan, perkuliahan studi kasus memberi peluang terjadinya kombinasi angkatan mahasiswa dalam perkuliahan tersebut. Pada tahun akademik 2011/2012, peserta mata kuliah SKS adalah sebanyak 20 orang. Dengan peserta sebanyak itu, pengelompokan haruslah kelompok kecil, agar pemahaman atas kasus-kasus statistika secara empirik, dapat diterima mahasiswa secara bulat.

Selama ini perkuliahan SKS sudah menggunakan model kooperatif dan kolaboratif. Secara umum perkuliahan ini menghasilkan nilai yang maksimal. Namun, kepuasan atas maksimalnya nilai mahasiswa tersebut belum sepenuhnya dirasakan, sebab mahasiswa baru dapat menyampaikan permasalahan statistika dalam skripsi atau tesis yang kurang sempurna. Perkuliahan SKS selama ini masih sekedar berkutat dengan melakukan bedah skripsi atau tesis. Pada prinsipnya, kasus-kasus yang diungkap mahasiswa baru berkisar kepada kurang lengkapnya pengujian data dan kesalahan analisis data. Sedangkan permasalahan terkait dengan data dan metode pengumpulan data belum optimal dikaji oleh mahasiswa.

Perkuliahan SKS dirasakan cocok dengan perkuliahan dengan model proyek, melengkapi kooperatif dan kolaboratif yang telah dilakukan selama ini. Perkuliahan dengan model proyek artinya mahasiswa melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain. Hasil akhir dalam pembelajaran berbasis proyek adalah berupa produk yang merupakan hasil dari kerja kelompok mahasiswa (Kurniawan, A: 2012). Proyek yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan untuk melakukan sendiri kegiatan penelitian sederhana, sehingga mahasiswa mampu memahami kasus-kasus beserta dengan sumber permasalahan yang mungkin terjadi.

Kekurangoptimalan pemahaman mahasiswa akan kasus-kasus statistika dimungkinkan disebabkan oleh hal-hal

berikut: (1) model tugas perkuliahan SKS yang baru dilakukan dengan bedah skripsi atau tesis, (2) belum ada kriteria, berapa banyaknya kasus yang harus dipahami mahasiswa, dan (3) b

elum dilakukannya kegiatan penelitian sederhana secara empirik.

Permasalahan tersebut kemudian dicoba untuk dipecahkan dalam sebuah penelitian tindakan yang mengakomodir ketiga hal tersebut di atas. Pada akhirnya diperlukan sebuah penelitian yang mengkaji tentang implementasi pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa pada perkuliahan SKS.

Dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap kasus-kasus statistika di lapangan, dimunculkan permasalahan karena, pembelajaran berbasis proyek yang bagaimanakah yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa pada perkuliahan SKS. Selain meningkatkan pemahaman mahasiswa, penelitian ini juga bertujuan untuk merumuskan model proyek yang baik, yang sesuai dengan karakter mahasiswa, dan dapat dilakukan dalam waktu yang tidak lama.

Tinjauan Pustaka

Belajar

Belajar dan pembelajaran merupakan kegiatan yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Dengan belajar manusia dapat mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya. Tanpa belajar manusia tidak mungkin dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhannya.

Winkel sebagaimana dikutip oleh Prabowo (2012) menyatakan belajar adalah aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap. Sartain sebagaimana dikutip oleh Prabowo (2012) menyatakan bahwa belajar didefinisikan sebagai suatu perubahan perilaku sebagai hasil pengalaman. Perubahan tersebut antara lain

ialah cara merespon suatu sinyal, cara menguasai suatu keterampilan dan mengembangkan sikap terhadap suatu objek.

Winkel sebagaimana dikutip oleh Prabowo (2012) menyatakan bahwa belajar adalah aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Belajar akan mengubah perilaku mental siswa yang belajar (Dimiyati & Mudjiono, 2002). Agar belajar dapat berkualitas dengan baik, perubahan itu harus dilahirkan oleh pengalaman dan oleh interaksi antara orang dengan lingkungannya.

Untuk mendukung suksesnya pembelajaran, maka diperlukan siswa yang aktif. Siswa yang aktif artinya siswa yang melakukan kegiatan yang melibatkan aktifitas mental atau fisik secara terorganisasi untuk mendukung dan masih terintegrasi dalam pembelajaran. Siswa yang belajar aktif artinya siswa yang menerapkan berbagai cara belajar menurut kenyamanan siswa masing-masing (Dopplet, 2003). Dopplet (2003) juga menyatakan bahwa siswa yang belajar aktif juga menema tanggung jawab secara tidak langsung, untuk dapat memandaikan dirinya sendiri berdasarkan tugas-tugas yang disampaikan oleh guru. Dalam hal ini guru kemudian lebih berperan menjadi fasilitator daripada pihak yang bertanggung jawab dalam tranfer pengetahuan. Piaget & Inhelder (1969) menyatakan bahwa siswa yang belajar aktif lebih memahami materi karena telah belajar bermakna, daripada belajar dengan mengingat. Belajar bermakna menurut Piaget, artinya adalah siswa melakukan konstruksi atas pengetahuannya sendiri, bukan berdasarkan informasi yang diterima. Proses tersebut selaras dengan belajar aktif yang disampaikan oleh Dopplet di atas.

Pembelajaran Berbasis Proyek

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu model pembelajaran yang menyangkut pemusatan

pertanyaan dan masalah yang bermakna, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, proses pencarian berbagai sumber, pemberian kesempatan kepada anggota untuk bekerja secara kolaborasi, dan menutup dengan presentasi produk nyata (Thomas, 2000). Pembelajaran berbasis proyek ini tidak hanya mengkaji hubungan antara informasi teoritis dan praktek, tetapi juga memotivasi siswa untuk merefleksi apa yang mereka pelajari dalam pembelajaran dalam sebuah proyek nyata. Siswa dapat bekerja secara nyata, seolah olah ada di dunia nyata yang dapat menghasilkan produk secara realistik. Prinsip yang mendasari adalah bahwa dengan aktifitas kompleks ini, kebanyakan proses pembelajaran yang terjadi tidak tersusun dengan baik. Pembelajaran berbasis proyek juga dapat meningkatkan keyakinan diri para siswa, motivasi untuk belajar, kemampuan kreatif, dan mengagumi diri sendiri (Santayasa, 2006). Oleh karena hakikat kerja proyek adalah kolaboratif, maka pengembangan keterampilan tersebut seyogyanya ditunjukkan untuk semua tim.

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (MPBP) memiliki kelebihan sebagai lingkungan belajar: (1) otentik kontekstual (*goal-directed activities*) yang akan memperkuat hubungan antara aktivitas dan pengetahuan konseptual yang melatarinya, (2) mengedepankan otonomi pembelajaran (*self regulation*) dan guru sebagai pembimbing dan mitra belajar yang akan mengembangkan keterampilan berpikir produktif, (3) belajar kolaboratif yang memberi peluang pembelajar saling membelajarkan yang akan meningkatkan pemahaman konseptual dan maupun kecakapan teknis, (4) realistik, berorientasi pada belajar aktif memecahkan masalah riil, yang memberi kontribusi pada pengembangan kecakapan pemecahan masalah, (5) memberikan umpan balik internal yang dapat menajamkan keterampilan berpikir (Kamdi, 2008).

Keuntungan lain dari pembelajaran berbasis proyek, yaitu: (1) meningkatkan motivasi belajar siswa, (2) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, (3) meningkatkan kolaborasi. Pentingnya kerja kelompok dalam proyek menyebabkan siswa mampu mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi dan kinerja ilmiah siswa, (4) meningkatkan keterampilan mengelola sumber yaitu bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugas yang kompleks (Thomas, 2000). Bekerja kolaboratif artinya mahasiswa dapat bekerja dalam kelompok, berperan secara alami sebagaimana peran mereka dalam kegiatan yang ditugaskan. Dengan kolaborasi, tidak ada lagi pembeda strata antara mahasiswa satu dengan lainnya, mereka memiliki tingkat dan level yang sama dan diharapkan hasil kolaborasinya akan dapat menghasilkan sesuatu yang setara (Aiedah & Audrey Lee, 2012)

Langkah-langkah dalam penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (MPBP) yang diterapkan dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang diadaptasi dari Mergendoller, et al., (2006), yang meliputi: 1) perencanaan proyek (*project planning*), 2) pelaksanaan proyek (*project launch*), 3) penyelidikan terbimbing dan pembuatan produk (*guided inquiry and product creation*), dan 4) kesimpulan proyek (*Project Conclusion*). Sedangkan untuk model pembelajaran langsung, langkah-langkah penerapannya mengacu pada langkah-langkah yang diadaptasi dari Joyce & Weil (1980), yang meliputi: 1) menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, 2) presentasi dan demonstrasi, 3) membimbing pelatihan, 4) mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, dan 5) memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.

Untuk merealisasikan proyek, seorang pengajar mesti memiliki masalah. Ketika mahasiswa bertemu dengan masalah, dapat dipastikan asumsi

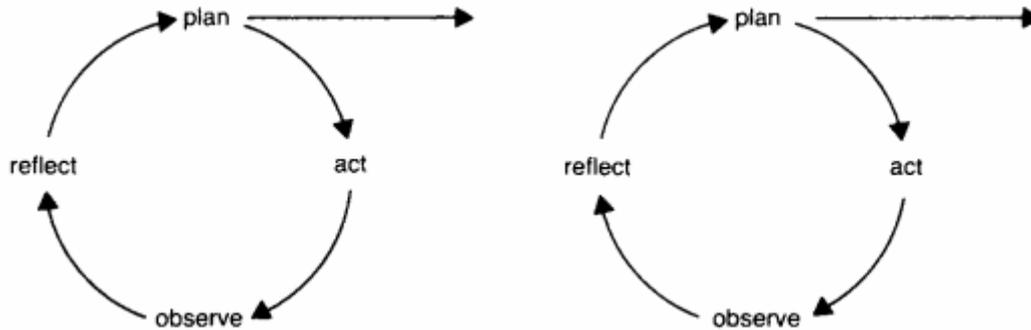
mahasiswa, bahwa masalah adalah sesuatu yang pasti salah. Namun kriteria masalah dalam pembelajaran berbasis proyek tidak selalu sesuatu yang salah. Baker (2011) menyatakan bahwa dalam pembelajaran berbasis proyek, masalah didefinisikan dengan tantangan yang dapat diselesaikan dengan desain proyek, tahapan proyek yang berjenjang. Dengan kata lain, masalah dalam PBP adalah tujuan diadakannya proyek. Berkaitan dengan hal tersebut masalah pokok dalam penelitian ini dapat dirinci menjadi beberapa masalah khusus penelitian, sebagai berikut: a) Untuk mengetahui dan menganalisis keterampilan berpikir kritis dan sikap mahasiswa terkait kasus-kasus dalam statistika, b) memberikan pengalaman langsung dan tidak langsung kepada mahasiswa dalam kajian kasus-kasus di statistika, dan c) Untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan sikap siswa terkait sains antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung.

Dalam penelitian ini PBP dilaksanakan dengan berpasangan, dengan kelompok yang acak. Kelompok tersebut kemudian diberikan tugas empirik. Hasil dari penugasan tersebut kemudian dilaporkan dalam bentuk presentasi di kelas. Secara umum *syntax* perkuliahan SKS dalam pembelajaran berbasis proyek adalah: (a) pembukaan; (b) penguatan materi; (c) pembagian kelompok; (d) penugasan kelompok dalam bentuk proyek empirik; (e) presentasi hasil penugasan; dan (f) refleksi dan evaluasi. Dalam prakteknya, keenam langkah tersebut dilaksanakan dalam sekurangnya 4 perkuliahan atau 8 sks. Penugasan kelompok dalam bentuk proyek dilaksanakan dalam sebanyak 2 minggu perkuliahan atau 4 sks, sedangkan presentasi hasil penugasan dilaksanakan dalam 3 perkuliahan atau 6 sks.

Metode

Penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan kelas (PTK), dengan setting kelas adalah mahasiswa peserta mata kuliah SKS. Penelitian tindakan kelas

dilaksanakan dalam siklus-siklus yang terlaksana dalam daur sebagaimana tertayang pada Gambar 1.



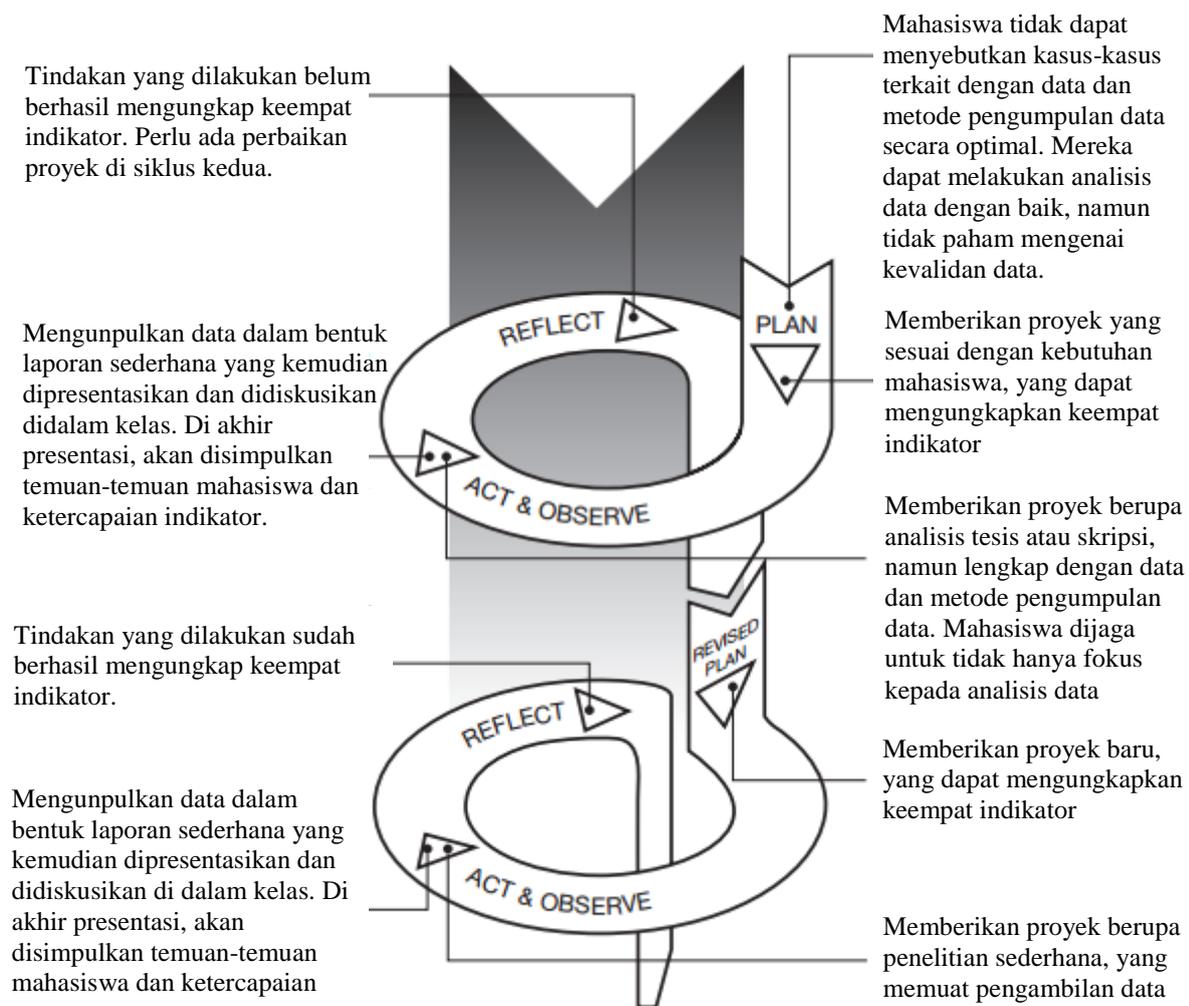
Gambar 1. Daur siklus PTK (McNiff & Whitehead, 2002)

Siklus dimulai dari perencanaan (*Plan*), pelaksanaan (*Act*) terintegrasi dengan pengamatan (*Observe*), dilanjutkan dengan refleksi (*reflect*). Pada perencanaan, peneliti melakukan pembahasan secara komprehensif terkait dengan pelaksanaan pembelajaran di kelas. Kegiatan pelaksanaan dan pengamatan dilaksanakan oleh orang yang berbeda. Dalam penelitian ini, pengamatan diserahkan kepada kolega peneliti, yang telah berpengalaman melaksanakan PTK. Bagian penting dalam sebuah siklus terletak pada refleksi. Refleksi yang bagus akan dapat mengungkap fakta-fakta pembelajaran yang terjadi dalam kelas, lengkap dengan penyebabnya. Refleksi juga menghubungkan dengan hasil tindakan dengan indikator yang telah ditetapkan.

Berdasarkan kajian di latar belakang, ditetapkan indikator kinerja dalam penelitian ini adalah lengkapnya pemahaman mahasiswa atas kasus empirik, terkait dengan data, metode pengumpulan data, analisis data, dan pengambilan

simpulan. Jika pemahaman mahasiswa belum dapat mengungkap keempat hal tersebut maka dilakukan perbaikan tindakan pada siklus yang selanjutnya. PTK akan dihentikan jika mahasiswa dapat memahami keempat hal tersebut secara utuh.

Tindakan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah: (1) memberikan proyek kepada mahasiswa untuk melakukan analisis terhadap tesis atau skripsi namun harus menyertakan analisis terhadap data dan metode pengumpulan data, (2) memberikan proyek kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian sederhana, yang memungkinkan untuk pengambilan data dalam waktu yang singkat, (3) memberikan proyek kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian secara komprehensif, atau mendampingi mahasiswa yang sedang melakukan penelitian untuk menyusun skripsi atau tesis. Secara garis besar, siklus kegiatan PTK yang dilakukan dapat diamati pada Gambar 2.



Gambar 2. Daur siklus PTK (Gambar dimodifikasi dari McNiff & Whitehead, 2002)

Data dalam penelitian ini menggunakan dokumen laporan hasil proyek, dan pengamatan dalam kelas. Analisis data menggunakan pendekatan kualitatif dengan triangulasi berdasarkan 3 objek penelitian (Moleong, 2007). Data kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan indikator kinerja penelitian, untuk kemudian disimpulkan hasilnya dalam refleksi. Siklus dikatakan telah selesai jika mahasiswa telah dapat menjelaskan secara lengkap mengenai: (1) Data, (2) metode pengumpulan data dan kevalidannya, (3) Analisis data, (4) ketepatan pengambilan simpulan. Untuk melengkapi indikator tersebut, perlu juga disampaikan bahwa mahasiswa peserta mata kuliah SKS memahami keempat hal tersebut dengan munculnya pertanyaan dalam diskusi saat paparan hasil proyek mahasiswa.

Pembahasan

Pelaksanaan siklus 1

Pada tahap perencanaan, dilakukan kajian komprehensif atas bentuk proyek yang akan diberikan kepada mahasiswa. Disebabkan belum ada data yang dapat digunakan sebagai dasar tindakan, maka diambililah proyek yang serupa dengan proyek sebelumnya yaitu melakukan kajian atas tesis atau skripsi mahasiswa. Namun mahasiswa perlu diingatkan untuk melakukan kajian atas data dan metode pengumpulan data dari skripsi atau tesis tersebut. Dari proyek tersebut diharapkan mahasiswa dapat mengungkap permasalahan dan kasus-kasus yang terkait dengan keempat indikator yang diharapkan.

Pada pelaksanaan tindakan, mahasiswa diberikan waktu selama 7 hari kerja untuk melakukan proyek dan

menyusun laporan proyek. Untuk tesis atau skripsi yang dianalisis, sepenuhnya diserahkan kepada pasangan mahasiswa yang melakukan proyek. Pelaksanaan kerja proyek secara kelompok memungkinkan terjadinya diskusi antar anggota mengenai hal-hal yang terkait dengan indikator, sehingga hasil proyek lebih optimal. Tahap pelaksanaan berikutnya adalah paparan hasil proyek dalam sebuah seminar kecil. Dari hasil paparan, diperoleh hasil bahwa mahasiswa masih terkungkung dalam analisis data dan simpulan. 7 dari 10 kelompok masih berkutat seputar kelengkapan analisis data dan ketepatan simpulan yang diambil. Belum ada kelompok yang membahas mengenai data dan pengumpulan data. Demikian pula, dengan peserta diskusi, belum ada satu pun mahasiswa yang bertanya terkait dengan data dan metode pengumpulan data. Kegiatan proyek diakhiri dengan simpulan dari hasil proyek. Dari simpulan diperoleh fakta bahwa mahasiswa masih bekerja seputar analisis data dan permasalahan terkait penarikan simpulan.

Pada akhirnya ada dua kemungkinan mengapa mahasiswa belum membahas mengenai data dan metode pengumpulannya, yaitu: (1) mahasiswa menilai data dalam skripsi atau tesis tersebut telah sesuai dan telah melalui metode pengumpulan yang valid, atau (2) mahasiswa belum tahu makna data yang valid dengan pengumpulan data yang reliabel dan valid pula. Hasil refleksi menyimpulkan masalah (1) di atas yang merupakan penyebabnya. Sehingga berakibat mahasiswa yang melakukan proyek tidak memiliki pengalaman atas data yang sesuai dan pengumpulan data yang valid serta reliabel. Pada akhir refleksi disimpulkan bahwa mahasiswa belum mencapai indikator yang ditentukan. Hal tersebut diperkuat dengan fakta bahwa tidak ada mahasiswa peserta diskusi yang bertanya terkait dengan data dan pengumpulan data. Oleh sebab itu

diperlukan perbaikan tindakan sebagai dasar perencanaan di siklus 2.

Pelaksanaan siklus 2

Pada tahap perencanaan, berdasarkan refleksi di siklus 1, maka diperlukan perbaikan tindakan pada siklus 2 ini. Sesuai dengan rencana, perbaikan tindakan difokuskan kepada proyek yang diberikan. Pada proyek yang kedua ini, mahasiswa ditugaskan untuk melakukan penelitian sederhana yang dapat dilakukan disekitar kampus dan tidak memerlukan waktu penelitian yang lama. Berdasarkan analisis tindakan di siklus 1, kerja proyek di siklus 2 ini juga diperpanjang waktunya, menjadi 14 hari kerja atau setara dengan 4 SKS. Dalam perencanaan juga tidak mewajibkan mahasiswa untuk memilih satu tema tertentu, namun membiarkan mahasiswa untuk meneliti sesuai dengan ketertarikannya masing-masing. Hal ini juga dapat meningkatkan kreatifitas mahasiswa.

Dengan imajinasi yang luas, ketika ditawarkan kepada mereka untuk melakukan penelitian sederhana di sekitar kampus, muncullah ide-ide sebagai berikut: (1) Analisis cluster karakteristik mahasiswa, (2) Survey hubungan antara prestasi belajar dengan sosial media dan faktor determinannya, (3) Penelitian terhadap indeks prestasi kumulatif mahasiswa berdasarkan tempat tinggal dan jenis kelamin menggunakan analisis two way anova, (4) Forecasting pengunjung perpustakaan Jurusan Matematika universitas negeri semarang menggunakan model *single moving average* dan *single eksponential smoothing*, (5) Analisis *conjoint* guna menentukan prioritas mahasiswa matematika dalam memilih kartu modem, (6) Perbedaan nilai indeks prestasi mahasiswa staterkom yang aktif dalam organisasi dan tidak aktif dalam organisasi, (7) Hubungan antara jurusan dengan jenis olahraga yang disenangi, (8) Analisis *conjoint* untuk menentukan prioritas pilihan mahasiswa dalam memilih dosen pengampu mata kuliah, (9) Studi pemilihan transportasi ramah lingkungan

bagi mahasiswa, dan (10) Uji mann *whitney u-test* untuk menentukan adakah perbedaan kuantitas usulan program kreativitas mahasiswa (PKM) berdasarkan tingkat keketatan masuk program studi.

Beragamnya masalah dan ide terkait proyek penelitian sederhana menjadi salah satu kekuatan dalam perkuliahan ini, dengan memungkinkannya terjadi diskusi yang menarik dalam perkuliahan. Intuisi tersebut menjadi kenyataan pada saat paparan hasil proyek, mahasiswa menjadi lebih aktif karena tema yang beragam. Beberapa pertanyaan yang muncul menjadi lebih sederhana namun memerlukan jawaban yang mendalam. Contohnya adalah saat salah satu mahasiswa bertanya mengenai kevalidan hasil kajian proyek. Jelas, satu pertanyaan tersebut akan dijawab dengan berbagai analisis, mulai dari pemilihan populasi, banyaknya sampel, kevalidan instrumen, sampai dengan ketepatan analisis dan hasil perhitungan statistika. Pertanyaan dan jawaban dari peserta kuliah juga menjadi lebih hidup, karena masing-masing kelompok, secara sehat, berkompetisi untuk menjadi tim yang lebih baik.

Pada akhir siklus kedua, mahasiswa mulai dapat memahami bahwa ada hal-hal yang tidak dapat dicermati saat melakukan proyek pertama. Perbedaan kegiatan di proyek pertama dan kedua dirasakan mahasiswa pada saat pelaksanaan pengambilan data. Praktis, pada proyek pertama, mahasiswa tidak melakukan pengambilan data sendiri, namun melalui analisis dan kajian yang telah ditulis dalam tesis atau skripsi. Mahasiswa tidak mengalami sendiri proses pengambilan data. Dengan melakukan kerja proyek, mahasiswa menjadi semakin peka akan makna dari validitas data. Mereka tidak hanya berpedoman kepada hasil perhitungan statistik, namun mereka juga melihat kepada tingkat kewajaran jawaban responden. Pada proyek kedua ini mahasiswa telah berani melakukan eliminasi terhadap data-data yang tidak

wajar, yang menjadikan hasil penelitian tidak bermakna. Contoh, pada saat analisis *conjoint* untuk menentukan prioritas pilihan mahasiswa dalam memilih dosen pengampu mata kuliah, sebagian besar mahasiswa responden menghendaki sistem pengambilan mata kuliah dengan terbuka, artinya mahasiswa dapat mengetahui terlebih dahulu siapa dosen pengampunya. Dalam diskusi, ditemukan bahwa data ini bukanlah bagian dari variabel yang diteliti, sebab sistem di Unnes memang tertutup. Pertanyaan tersebut merupakan syarat perlu dari seluruh hasil analisis *conjoint* yang dilakukan.

Pada prinsipnya, di refleksi siklus kedua disimpulkan bahwa mahasiswa telah benar-benar memahami kasus-kasus yang terjadi di dalam kegiatan penelitian, ditunjukkan dengan hasil diskusi yang memutuskan bahwa kasus-kasus yang terjadi di statistika meliputi: (1) data, (2) metode pengumpulan data dan kevalidannya, (3) analisis data, dan (4) ketepatan pengambilan simpulan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator kinerja PTK telah dicapai, dan diputuskan untuk menghentikan siklus yang dilakukan.

Penutup

Simpulan

Pembelajaran berbasis proyek telah dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa atas permasalahan statistika. Hal tersebut ditunjukkan dengan tercapainya indikator kinerja, bahwa mahasiswa dapat menyimpulkan, kasus-kasus yang terjadi dalam statistika antara lain: (1) data, (2) metode pengumpulan data dan kevalidannya, (3) analisis data, dan (4) ketepatan pengambilan simpulan.

Saran

Perlu ada kajian lanjutan mengenai identifikasi mata kuliah dan materi-materi yang dapat disampaikan dengan pembelajaran berbasis proyek.

Daftar Pustaka

- Aiedah, A.K. & Audrey Lee, K.C. 2012. Application of Project-Based Learning in Students' Engagement in Malaysian Studies and English Language artikel dalam *Journal of Interdisciplinary Research in Education (JIRE)*. Vol. 2(1): 37-46. ISSN 2232-0180.
- Baker, E. et all. 2011. *Project-based Learning Model, Relevant Learning for the 21st Century*. Canberra: Pacific Education Institute at www.pacificeducationinstitute.org.
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Dopplet, Y. 2003. Implementation and Assessment of Project-Based Learning in a Flexible Environment, artikel dalam *International Journal of Technology and Design Education 13*, 255–272. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Joyce , B. & Weil, M. 1980. *Model of Teaching*. London: Allyn and Bacon.
- Kamdi, W. 2008. *Project-Based Learning: Pendekatan Pembelajaran Inovatif*. Makalah. Disampaikan dalam Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Guru SMP dan SMA Kota Tarakan, 31 Oktober s.d. 2 November 2008. Tersedia pada www.snapdrive.net. Diakses pada 12 Oktober 2011.
- Kurniawan, A. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Sikap Terkait Sains Siswa SMP (Studi Esperimen di SMP Negeri 4 Singaraja), artikel dalam *Jurnal Pendidikan IPA*. Pascasarjana UNDHKSA, Vol 2(1). Diterbitkan di halaman http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/399.
- McNiff, J. & Whitehead, J. 2002. *Action Research: Principle and Practice Second Edition*. London and New York: Routledge/ Falmer.
- Mergendoller, J.R, et.all., 2006. *Pervasive Management of Project Based Learning: Teacher as Guided and Facilitators*. Dalam Evertson, C.M & Weinstein, C.S.(Ed), *Handbook of Classroom Management Reseach, Practice dan Contemporary Issues*. Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publisher.
- Moleong, L. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Piaget, J. & Inhelder, B. 1969. *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books.
- Prabowo, A. 2012. Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Lifeskill dengan Bantuan Blog Sebagai Sumber Belajar Karya Mahasiswa. Diterbitkan dalam *Prosiding Seminar Nasional Matematika VI*, ISBN. 978-602-17495-0-0, halaman: 598 609
- Santyasa, I W. 2006. *Pembelajaran Inovatif: Model Kolaboratif, Basis Proyek, Dan Orientasi NOS*. Makalah. Disajikan dalam Seminar Di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Di Semarang.
- Thomas, J.W. 2000. *A Review Of Research on Project Based Learning*. California: The Autodesk Foundation. Tersedia pada: <http://www.Autodesk.com>. Diakses pada 4 Oktober 2012.