

PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS KONSTRUKTIVIS MATAKULIAH STATISTIKA MELALUI PENDEKATAN *LESSON STUDY*

N. Setyaningsih

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
JL. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta
ningsetya@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat dan model pembelajaran berbasis konstruktivis untuk mata kuliah statistika matematika melalui pendekatan lesson study sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini juga bertujuan untuk menemukan dampak penggunaan perangkat dan model pembelajaran berbasis konstruktivis terhadap hasil belajar mahasiswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (research & development). Hasil dari penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut: (1) Perangkat pembelajaran statistika matematika terdiri dari: silabus, Rencana Mutu Perkuliahan dan bahan ajar sudah siap untuk diuji validasi melalui pendekatan lesson study dengan tahapan perencanaan (plan), pelaksanaan (do), refleksi, dan tindak lanjut. (2) Desain model pembelajaran berbasis konstruktivis meliputi beberapa tahapan, yaitu: orientasi, elicitasi, restrukturisasi ide, aplikasi, dan review. (3) Berdasarkan temuan dari hasil uji coba perangkat dan model pembelajaran, khususnya dalam pengembangan aktivitas mahasiswa, menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis konstruktivis dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa yang diukur dengan indikator kemampuan menjawab pertanyaan, kemampuan dalam mengajukan ide, dan kemampuan mengajukan dugaan.

Kata kunci : *lesson study, konstruktivis, perangkat pembelajaran dan aktivitas.*

ABSTRACT

This research aims to produce instructional design and model-based constructivist learning course of Statistics Math through lesson study in an effort to improve the quality of learning. Besides, it is also to find the effect of the use of the device and the constructivist model of learning based on student results. This study uses the approach of research and development (research & development). Results of research and development are as follows: (1) The statistical learning mathematics, covering the syllabus, lecture and Quality Plans, and Teaching materials are ready to be validated through lesson study approach, planning, implementation, reflection, and follow-up. (2) Design-based constructivist learning model includes the stages of orientation, elicitasi, restructuring ideas, the application and review. (3) Based on the findings of the trial results and the model of learning, particularly in the development of student activity indicates that the

use of constructivist-based learning model can increase the activity of students, as measured by indicators of the ability to answer questions, the ability to propose ideas, and the ability to submit allegations.

Keywords: *lesson study, constructivist, learning tools and activities.*

PENDAHULUAN

Perguruan Tinggi merupakan lembaga pendidikan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan bagi para siswa yang telah menyelesaikan pendidikan menengah. Dalam perkembangan berpikirnya, menurut Piaget yang dikutip oleh Marpaung (2006: 4) dan Setyaningsih (2006: 2), ada empat tahapan berfikir, yaitu (1) sensori motor, (2) preoperasional, (3) operasional kongkret dan (4) operasional formal. Mengacu pada pendapat tersebut para mahasiswa dapat dikategorikan sebagai berpikir operasional formal (*formal operational thinking*). Mereka telah mampu berpikir abstrak, deduktif, dan induktif untuk dapat memecahkan masalah yang lebih kompleks. Pengembangan kemampuan berpikir merupakan hal yang sangat mendasar dan sangat penting dalam proses pendidikan. Para lulusan perguruan tinggi diharapkan dapat menjadi pemikir, pengembang, dan pembawa inovasi di masyarakat.

Statistika matematika merupakan salah satu matakuliah yang diberikan kepada mahasiswa Program Studi Pend. Matematika. Diberikannya matakuliah tersebut dimaksudkan agar mahasiswa dapat berpikir kritis, logis, kreatif, dan inovatif terhadap permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian mahasiswa dituntut mempunyai kemampuan berpikir artinya mahasiswa mampu mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu, membuat pertimbangan dan keputusan terhadap suatu permasalahan. Dengan dimilikinya kemampuan berpikir, diharapkan mahasiswa Program Studi Pend. Matematika mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi secara ilmiah. Akhirnya, berdampak pada meningkatnya Indeks Prestasi (IP) mahasiswa.

Pada studi pendahuluan menunjukkan bahwa dalam perkuliahan statistika matematika di program Studi Pend. Matematika belum banyak menunjukkan keterlibatan mahasiswa secara aktif. Perkuliahan yang diberikan dosen secara umum masih konvensional. Proses pembelajaran berlangsung dalam satu arah, yaitu proses pembelajaran yang mengacu pada proses transfer pengetahuan dari dosen ke mahasiswa. Mahasiswa belum banyak dilibatkan dalam perkuliahan sehingga perkuliahan kurang menarik dan monoton akibatnya hasil belajar mahasiswa tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini didukung dengan tingkat kelulusan untuk matakuliah statistika matematika masih jauh dari harapan. Untuk tahun akademik 2009/2010 mahasiswa yang lulus matakuliah statistika matematika kurang dari 60%. Padahal di sisi lain, matakuliah statistika matematika sangat dibutuhkan mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Permasalahan tersebut di atas harus segera di atasi. Pendekatan pembelajaran yang masih konvensional harus dibenahi dan perangkat pendukung pembelajaran juga perlu dipersiapkan. Proses pembelajaran akan lebih efektif apabila mahasiswa secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, mahasiswa akan mengalami, menghayati, dan menarik pelajaran dari pengalamannya. Pada akhirnya hasil belajar akan merupakan bagian dari pemikiran dan pengalamannya. Hasil pengalaman belajar akan lebih tertanam dalam pikiran dan kondisi demikian menuntut mahasiswa untuk lebih berpikir kreatif.

Berangkat dari permasalahan di atas, peneliti tertarik ingin mengembangkan perangkat dan model pembelajaran berbasis konstruktivis melalui pendekatan *lesson study* sebagai solusi alternatif untuk menumbuhkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir, khususnya dalam matakuliah statistika matematika. *Lesson study* merupakan suatu cara efektif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan guru (dosen) dan aktivitas belajar siswa (mahasiswa). Hal ini disebabkan (1) pengembangan *lesson study* dilakukan dan didasarkan pada hasil “sharing” pengetahuan profesional yang berlandaskan pada praktik dan hasil pengajaran yang dilaksanakan para guru; (2) penekanan mendasar pada pelaksanaan suatu *lesson study* adalah agar para siswa memiliki kualitas belajar; (3) kompetensi yang diharapkan dimiliki siswa, dijadikan fokus dan titik perhatian utama dalam pembelajaran di kelas; (4) berdasarkan pengalaman real di kelas, *lesson study* mampu menjadi landasan bagi pengembangan pembelajaran; dan (5) *lesson study* akan menempatkan peran para guru sebagai peneliti pembelajaran (Lewis, 2006).

Dengan demikian, *lesson study* yang didesain dengan baik akan menjadikan guru yang profesional dan inovatif. Dengan melaksanakan *lesson study* para guru dapat (1) menentukan kompetensi yang perlu dimiliki siswa, merencanakan dan melaksanakan pembelajaran (*lesson*) yang efektif; (2) mengkaji dan meningkatkan pelajaran yang bermanfaat bagi siswa; (3) memperdalam pengetahuan tentang mata pelajaran yang disajikan para guru; (4) menentukan standar kompetensi yang akan dicapai para siswa; (5) merencanakan pelajaran secara kolaboratif; (6) mengkaji secara teliti belajar dan perilaku siswa; (7) mengembangkan pengetahuan pembelajaran yang dapat diandalkan; dan (8) melakukan refleksi terhadap pengajaran yang dilaksanakannya berdasarkan pandangan siswa dan koleganya (Sukirman: 2011: 4).

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Perangkat pembelajaran manakah yang dapat meningkatkan kompetensi dosen dalam perkuliahan mata kuliah statistika melalui pendekatan *lesson study*? (2) Bagaimanakah desain model pembelajaran berbasis konstruktivis yang dapat meningkatkan kualitas perkuliahan statistika dengan pendekatan *lesson study*? (3) Bagaimanakah dampak penggunaan perangkat dan model pembelajaran berbasis konstruktivis dengan pendekatan *lesson study* terhadap aktivitas mahasiswa?

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menghasilkan model pembelajaran dan perangkat pembelajaran melalui pendekatan *lesson study*. Mengacu pada tujuan umum tersebut, maka tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut, yaitu: (1) Menghasilkan draf perangkat pembelajaran mata kuliah statistika melalui pendekatan *lesson study* yang meliputi Silabus, Rencana Mutu Perkuliahan dan Bahan Ajar. (2) Menghasilkan rancangan model pembelajaran berbasis konstruktivis mata kuliah statistika melalui pendekatan *lesson study*

Secara teoretis, hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan bermanfaat dalam mengembangkan prinsip-prinsip mengenai penerapan model pembelajaran berbasis konstruktivis bagi pengembangan kreatifitas dosen dalam pembelajaran melalui pendekatan *lesson study*. Hal ini semakin urgen bagi keperluan kajian teoretis manakala dikaitkan dengan masih minimnya bahan referensi yang membahas penerapan model pembelajaran bagi pengembangan kreatifitas dosen dalam pembelajaran perkuliahan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para dosen program studi Pend. Matematika khususnya dalam menyampaikan perkuliahan. Para dosen dapat memanfaatkan hasil studi ini untuk pengembangan kompetensi dosen di bidang pembelajaran. Kompetensi dalam bidang pembelajaran merupakan kebutuhan yang mendesak karena pembelajaran bermutu merupakan

jantungnya pendidikan secara umum. Para dosen dapat memanfaatkan model dan perangkat dari produk studi ini untuk penyelenggaraan layanan pembelajaran bagi pengembangan kreativitasnya. Meningkatnya kreativitas dosen dalam pembelajaran akan berdampak pada peningkatan kualitas pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Secara umum metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research & development*). Nana Syaodah S. (2004) menyatakan penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Langkah-langkah proses penelitian dan pengembangan menunjukkan suatu siklus, yang diawali dengan adanya kebutuhan permasalahan yang membutuhkan pemecahan dengan menggunakan produk.

Sebagai subjek dalam penelitian ini adalah dosen pengampu dan mahasiswa semester V yang mengambil matakuliah Statistika Matematika program studi Pendidikan Matematika tahun 2011. Subjek tersebar dalam lima kelas yang masing-masing berjumlah kurang lebih 43 orang mahasiswa. Uji coba awal diambil satu kelas yang dilakukan dalam empat putaran pada tahun pertama. Untuk uji validasi model akan diambil dua kelas, yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu angket, observasi kelas, dan pedoman penilaian keaktifan mahasiswa. Angket digunakan untuk mengungkapkan pendapat mahasiswa tentang implementasi perangkat dan model pembelajaran berbasis konstruktivis sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya untuk matakuliah Statistika Matematika. Panduan observasi kelas untuk keperluan uji coba perangkat dan model yang memuat aspek-aspek dosen dan mahasiswa. Pedoman keaktifan mahasiswa digunakan untuk mengungkapkan aspek-aspek yang menjadi indikator untuk mengungkapkan keaktifan mahasiswa.

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian dan pengembangan ini adalah digunakan (1) metode deskriptif, metode ini digunakan dalam penelitian awal (survei lapangan) untuk mengumpulkan data tentang kondisi yang ada dan (2) metode evaluatif. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba pengembangan model berbasis konstruktivis. Berdasarkan temuan hasil uji coba, akan diadakan penyempurnaan model

Dengan mengacu pada metode di atas, maka teknik analisis data yang digunakan (1) Pada uji coba, teknik analisis data yang digunakan statistika deskriptif dan (2) Analisis kualitatif digunakan untuk mengukur tentang kecenderungan aktivitas dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran.

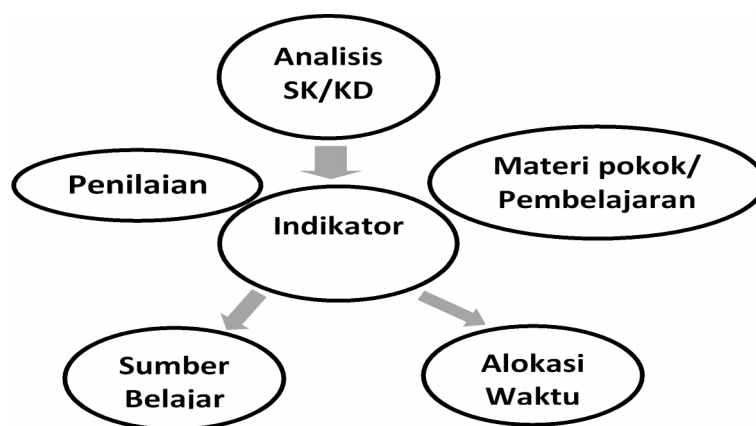
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi pendekatan *lesson study* dalam pengembangan perangkat dan model pembelajaran berbasis konstruktivis dilakukan dalam empat pertemuan. Setiap pertemuan dilakukan kegiatan yang meliputi perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*), refleksi, dan tindak lanjut. Dalam tahap perencanaan (*plan*), peneliti sebagai dosen model dan teman sejawat yang mengampu matakuliah serumpun bergabung dalam komunitas *Lesson Study* berkolaborasi untuk menyusun perangkat dan model pembelajaran yang berbasis konstruktivis. Pada tahap perencanaan dihasilkan perangkat

pembelajaran yang meliputi silabus, Rencana Mutu perkuliahan, dan bahan ajar. Pada tahap pelaksanaan (*do*), dari hasil perencanaan yang berupa perangkat pembelajaran, kemudian diimplementasikan pada setiap perkuliahan dengan jadwal yang sudah ditentukan. Pada saat pelaksanaan, peneliti bertindak sebagai dosen model dan teman sejawat sebagai observer. Tugas teman sejawat melakukan observasi dengan menggunakan *form* yang telah disediakan. Pada tahap berikutnya yaitu refleksi, yang dilaksanakan setelah perkuliahan statistika matematika selesai. Pada tahap ini, tim membahas hasil observasi. Masing-masing observer memberikan masukan pada dosen model tentang pelaksanaan pembelajaran, yang kemudian dosen model diminta untuk memberikan tanggapan dan kesan selama proses pembelajaran. Hasil diskusi refleksi ini kemudian ditindaklanjuti untuk perbaikan pada pertemuan berikutnya.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi silabus, rencana mutu perkuliahan, dan bahan ajar. Selama ini dalam perkuliahan sudah mengacu pada silabus dan rencana mutu perkuliahan yang sudah ada di program studi, namun penggunaannya belum optimal dan ada beberapa materi yang tumpang tindih dengan materi lain. Adapun untuk bahan ajar, perlu dilakukan pembenahan materi yang lebih terstruktur. Untuk itu, melalui kegiatan penelitian ini, diharapkan akan ada masukan yang dapat digunakan untuk perbaikan perkuliahan, khususnya untuk mata kuliah statistika matematika.

Silabus, rencana mutu perkuliahan, dan bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses. Pengembangan silabus dilakukan dengan langkah-langkah berikut: (1) mengkaji dan menentukan standar kompetensi, (2) mengkaji dan menentukan kompetensi dasar, (3) merumuskan indikator pencapaian kompetensi, (4) mengidentifikasi materi pembelajaran, (5) menentukan jenis penilaian, (6) menentukan alokasi waktu, dan (7) menentukan sumber belajar. Mekanisme pengembangan silabus disajikan dalam diagram berikut.



Gambar 1. Mekanisme pengembangan silabus

Berdasarkan penjelasan di atas, kemudian dibuat rancangan perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil diskusi melalui tahapan perencanaan (*plan*) pada *lesson study* diperoleh rancangan silabus berikut dengan komponen-komponen berikut: Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Indikator, Materi Pokok/Pembelajaran, Penilaian, dan Alokasi Waktu.

Adapun bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi *handout* dan lembar kerja mahasiswa. *Handout* yang dihasilkan dalam rancangan awal memuat materi yang telah disiapkan untuk memperkaya pengetahuan tentang statistika matematika bagi mahasiswa dan lembar kerja mahasiswa (LKM) berisi tentang soal-soal latihan yang harus dikerjakan oleh mahasiswa. Adapun pengembangan rencana mutu perkuliahan menyatu pada pengembangan model pembelajaran berikut.

Di samping permasalahan yang muncul dalam perkuliahan statistika matematika, maka telah pula dilakukan pengembangan model pembelajaran. Model pembelajaran yang dikembangkan dalam rangka untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam matakuliah statistika matematika didasarkan pada model pembelajaran berbasis konstruktivis. Model pembelajaran konstruktivis yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada model konstruktivis yang ditawarkan oleh Oldham dan Mathews yang dikutip oleh Suparno (1997). Tahapan dalam model konstruktivis yang dimaksud sebagaimana tertuang dalam table 1. Berikut ini.

Tabel 1: Tahapan dalam pembelajaran konstruktivis

Tahapan	Penjelasan
Tahap I : Orientasi	Mahasiswa diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi untuk mempelajari suatu topic
Tahap II : Elicitasi	Mahasiswa dibantu untuk mengungkapkan idenya secara jelas dan diberi kesempatan untuk mendiskusikan idea apa yang telah diperoleh.
Tahap III : Restrukturisasi ide	Ide yang telah diperoleh, kemudian direstrukturisasi. Sehingga dimungkinkan akan terjadi klarifikasi ide yang telah diperoleh dan membangun ide yang didasarkan pad aide yang telah didapat.
Tahap IV : Aplikasi ide	Ide atau pengetahuan yang telah diperoleh, kemudian diaplikasikan pada bermacam-macam situasi.
Tahap V : Review	Ide yang telah diperoleh, dimungkinkan setelah diaplikasikan akan muncul penyempurnaan ide.

Model pembelajaran konstruktivis yang pada prinsipnya membangun pengetahuan sendiri akan menjawab permasalahan di atas. Kegiatan pembelajaran berbasis konstruktivis adalah kegiatan yang aktif. Mahasiswa membangun sendiri pengetahuannya, mencari sendiri apa yang mereka pelajari, dan mahasiswa sendirilah yang akan bertanggung jawab terhadap hasil belajar. Mereka sendiri yang membuat penalaran dengan apa yang dipelajari.

Adapun dalam mendesain model pembelajaran berbasis konstruktivis mengacu pada kelemahan ketiga aspek di atas. Langkah pertama yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis konstruktivis adalah pengembangan materi perkuliahan. Materi perkuliahan statistika matematika yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini mengacu pada materi yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

Langkah kedua adalah tahap orientasi, dimana dosen pengampu memberikan materi baru dan memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengadakan observasi terhadap topik tersebut.

Langkah berikutnya adalah tahapan elicitasi, di mana dosen pengampu membantu mahasiswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan tentang topik tersebut. Dalam mengungkapkan ide dilakukan dengan berdiskusi kelompok. Dari gagasan yang telah diperoleh dalam diskusi kelompok kemudian dibawa ke diskusi kelas untuk melakukan klarifikasi ide yang dimungkinkan adanya perbedaan gagasan atau menemukan ide baru. Dengan diperolehnya kesepakatan tentang konsep ataupun gagasan, kemudian dilakukan aplikasi. Dengan dilakukannya aplikasi dari konsep yang telah diperoleh, diharapkan untuk lebih mempertajam konsep tersebut.

Media pembelajaran digunakan dalam proses pembelajaran adalah untuk memudahkan mahasiswa dalam menerima materi perkuliahan. Penggunaan media pembelajaran disesuaikan dengan tujuan dari materi mata kuliah statistika matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, kemudian dibuat rancangan kasar awal model. Dari rancangan kasar awal model tersebut kemudian dilakukan pengembangan model dengan cara melakukan diskusi antara peneliti, dosen pengampu dan teman sejawat yang ahli dalam bidang pembelajaran. Dari diskusi inilah, akhirnya dapat dihasilkan rancangan awal model pembelajaran berbasis konstruktivis.

Adapun rancangan awal model pembelajaran yang dimaksud sebagai berikut: (1) Penyusunan rancangan pembelajaran yang meliputi: Identifikasi tujuan pembelajaran, Pengembangan materi ajar, Penentuan strategi pembelajaran, Penentuan media pembelajaran, dan Penentuan alat penilaian. (2) Implementasi pembelajaran meliputi: Orientasi (pemberian materi, memberi kesempatan pada mahasiswa untuk observasi tentang materi tersebut), Elisitasi (membantu mahasiswa untuk mengungkapkan ide tentang materi yang diberikan, memberi kesempatan pada mahasiswa untuk mendiskusikan tentang materi yang diberikan secara kelompok), Restrukturisasi ide (memberi kesempatan pada mahasiswa untuk mengklarifikasi ide yang telah diperoleh pada saat diskusi kelompok, memberi kesempatan pada mahasiswa untuk membangun ide baru didasarkan pada ide yang telah diperoleh), Aplikasi (memberi tugas pada mahasiswa untuk mengaplikasikan ide yang telah diperoleh pada situasi yang lain), *Review* (memberikan tes pada mahasiswa dengan tujuan untuk *me-review* ide atau gagasan-gagasan yang telah diperoleh dan dimungkinkan adanya perbaikan atau revisi dari ide tersebut).

1. Hasil Uji Coba Rancangan Perangkat dan Model Pembelajaran

Kegiatan uji coba rancangan perangkat dan model pembelajaran meliputi implementasi rancangan perangkat dan model pembelajaran, evaluasi, revisi, dan penyempurnaan perangkat dan model pembelajaran. Uji coba dilakukan dalam empat kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas fungsi dan distribusi gamma; kedua membahas distribusi eksponensial dan chi kuadrat; pertemuan ketiga membahas distribusi normal; dan pertemuan keempat membahas distribusi sampling.

a. Kemampuan dan Kinerja Dosen dalam Implementasi Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis Konstruktivis

Implementasi perangkat dan model pembelajaran berbasis konstruktivis dalam upaya untuk meningkatkan kualitas perkuliahan, khususnya dalam matakuliah statistika matematika membutuhkan kecakapan dari dosen pengampu. Kecakapan yang dimaksud adalah (1) pembuatan perangkat dan rancangan desain model pembelajaran berbasis konstruktivis dan (2) implementasi di depan kelas.

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh temuan sebagai berikut:

(1) Kemampuan Dosen dalam Pembuatan Rancangan Perangkat dan Desain Pembelajaran

Kemampuan dosen dalam pembuatan perangkat dan desain pembelajaran meliputi dua kegiatan. Pertama, mengembangkan perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RMP, dan bahan ajar untuk statistika matematika. Kedua, mengembnagkan tahapan-tahapan pembelajaran berbasis konstruktivis (orientasi, elisitasi, rekonstruksi ide, aplikasi, dan *review*) yang akan dikembangkan dengan mengacu pada materi pembelajaran, dalam hal ini statistika matematika.

Rancangan perangkat dan desain pembelajaran dibuat secara kolaboratif antara pengampu (dosen model) dan teman sejawat (serumpun mata kuliah). Sebelum rancangan perangkat dan desain pembelajaran diimplementasikan di kelas terlebih dahulu dilakukan diskusi melalui *lesson study*, khususnya untuk pelaksanaan tahapan-tahapan pada pembelajaran berbasis konstruktivis, yaitu orientasi, elisitasi, klarifikasi ide, aplikasi, dan *review*. Pada pertemuan pertama perencanaan (*plan*), dosen pengampu dalam pembuatan rancangan dan desain pembelajaran masih banyak kesalahan sehingga pada saat tahap *plan*, perangkat dan desain pembelajaran yang telah dibuat mendapatkan masukan dari teman sejawat (tim *lesson study*). Demikian halnya, pada pertemuan berikutnya kedua, ketiga dan keempat pada tahap perencanaan dosen pengampu dan tim *lesson study* dapat menerapkan tahapan-tahapan konstruktivis dalam pengembangan materi perkuliahan dan materi prasyarat yang dibutuhkan untuk mendukung topik tersebut.

Pada pertemuan pertama dosen pengampu (dosen model) belum mampu secara lancar mengembangkan tahapan-tahapan konstruktivis dalam pembelajaran terutama pada tahapan elisitasi. Dengan diadakan diskusi antara dosen pengampu pada setiap akhir pertemuan ataupun pada saat dimulainya pembelajaran, maka kelemahan ataupun kesulitan yang dialami dosen model dalam membuat desain pembelajaran sedikit demi sedikit dapat diatasi.

(2) Kemampuan Dosen dalam Implementasi Model Pembelajaran Konstruktivis di Kelas

Kegiatan pembelajaran di kelas merupakan bentuk realisasi terhadap model pembelajaran yang dibuat oleh dosen pengampu. Kegiatan pokok dalam proses pembelajaran ini meliputi (a) tahap pembukaan, (2) implementasi, dan (3) penutup. Bentuk kegiatan tersebut diwujudkan oleh dosen dalam bentuk beragam kegiatan.

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan dalam empat kali pertemuan menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan dosen dalam pengelolaan pembelajaran untuk setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, berhubung masih pendekatan baru yang digunakan dalam pembelajaran, maka dosen pengampu masih banyak melakukan *trial and error*. Dosen pengampu belum dapat melaksanakan tahapan-tahapan dalam pembelajaran konstruktivis dengan baik. Pendekatan pembelajaran yang konvensional masih mendominasi. Namun, adanya keinginan dari pengampu untuk mengadakan perubahan dalam pembelajaran, maka dengan bantuan atau masukan dari peneliti kekurangan yang terjadi pada setiap pertemuan dapat diminimalkan.

Pada tahapan pertama yaitu orientasi, dalam mengimplemetasi tahapan ini adanya peningkatan kemampuan dosen dalam pengembangan materi untuk setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, dosen setelah memberikan topik materi perkuliahan tentang fungsi gamma dan distribusi gamma, kemudian menjelaskan dan memberikan permasalahan yang didiskusikan dalam kelompok. Seharusnya dosen memberi kesempatan pada mahasiswa untuk mengobservasi topik tersebut sebelum diberikan penjelasan. Namun, pada tahapan kedua dan keempat saat menyampaikan materi distribusi eksponensial, chi kuadrat dan normal dosen sudah mengimplementasikan tahapan orientasi dengan

lebih baik. Demikian juga untuk tahapan keempat dalam menyampaikan topik distribusi normal dan distribusi chi kuadrasampling sudah menunjukkan adanya peningkatan. Hal ini terlihat dalam menyampaikan topik distribusi sampling, pengampu memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk melakukan observasi tentang materi tersebut. Materi tersebut telah dipersiapkan sebelum masuk pertemuan keempat sehingga mahasiswa dapat melakukan observasi tentang materi tersebut melalui internet maupun mencari di perpustakaan

Pada tahap kedua: elisitasi. Pada pertemuan pertama tahapan elisitasi belum dilaksanakan dengan baik oleh pengampu. Dosen pengampu masih mendominasi kelas, belum aktif membimbing mahasiswa untuk menemukan ide. Padahal pada tahap ini tugas dosen adalah membantu untuk menemukan ide atau gagasan. Namun, pada pertemuan kedua dan ketiga, peran dosen pada tahapan elisitasi sudah dilakukan dengan lebih baik. Hal ini ditunjukkan pada saat diadakan diskusi kelompok, dosen ikut memberikan motivasi pada mahasiswa untuk menemukan konsep tentang sifat-sifat dari distribusi normal meliputi (1) mean, (2) variansi, dan (3) momen. Langkah yang telah dilakukan dosen pada tahapan ini adalah (1) membagi kelas dalam 8 kelompok dan (2) membantu mahasiswa untuk memotivasi agar menemukan ide. Adapun pada pertemuan ketiga, peran dosen sudah ada peningkatan. Dosen lebih aktif membantu mahasiswa dalam diskusi kelompok untuk menemukan konsep tentang estimasi interval beserta sifat-sifat yang berlaku. Namun, pada saat terjadi diskusi kelompok, sebagian besar masih didominasi mahasiswa tertentu yang mempunyai kemampuan yang baik. Mahasiswa yang kemampuannya kurang belum banyak aktif dalam diskusi. Peran dosen dalam mengaktifkan mahasiswa yang mempunyai kemampuan terbatas masih kurang.

Tahap ketiga: restrukturisasi ide. Dalam tahapan ini adanya peningkatan kemampuan dosen dalam mengimplementasikannya untuk setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, berhubung pada tahapan orientasi dan elisitasi dosen masih mendominasi kelas, maka pada tahapan ini dosen juga masih mendominasi. Ide atau gagasan masih banyak berasal dari dosen. Namun demikian, pada pertemuan kedua dan ketiga diskusi kelas sudah berlangsung lebih baik. Ide atau gagasan yang telah diperoleh dari diskusi kelompok, kemudian dibawa ke diskusi kelas untuk diklarifikasi. Tahapan yang dilakukan pada restrukturisasi ide adalah (1) dosen meminta atau menunjuk salah satu kelompok untuk mengemukakan ide yang telah diperoleh, (2) meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan tentang ide yang telah disampaikan, (3) jika terjadi banyak kelompok yang berbeda, maka dosen menunjuk atau memberikan kesempatan pada kelompok yang berbeda untuk mempresentasikan idenya, (5) meminta kelompok yang lain untuk memberikan tanggapan, dan (6) diperolehnya kesimpulan yang dapat diterima semua kelompok. Adapun untuk pertemuan keempat, tahapan implementasi restrukturisasi ide dapat berjalan lebih baik.

Tahap keempat: aplikasi. Dalam tahapan ini adanya peningkatan kemampuan dosen dalam mengimplementasikannya untuk setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, implementasi ide sudah dilakukan, Namun, pada pertemuan ini berhubung banyak ide yang berasal dari dosen, maka pada saat aplikasi ide terhadap suatu permasalahan kurang menarik. Dominasi dosen masih terlihat. Pada pertemuan kedua dan ketiga, peran dosen dalam aplikasi ide banyak peningkatan. Hal ini, dikarenakan ide atau gagasan banyak berasal dari mahasiswa sehingga suasana kelas lebih hidup dan menarik.

Tahapan kelima: review. Pada tahapan *review* ini, kemampuan dosen dalam mengimplementasikannya ada peningkatan untuk setiap putaran. Pada pertemuan pertama dalam melakukan *review*, dosen memberikan soal yang harus dikerjakan dengan waktu 15 menit. Pada pertemuan kedua, mahasiswa diberi tugas yang dikerjakan dalam kelompok, sedangkan pada pertemuan keempat diberikan post tes. Kelemahan atau kekurangan yang muncul pada pertemuan pertama, kemudian

diadakan evaluasi dan refleksi antara dosen dan peneliti sehingga kekurangan atau kelemahan tersebut tidak muncul pada pertemuan berikutnya.

Adapun kemampuan dosen dalam implementasi rancangan model pembelajaran berbasis konstruktivis diukur dengan kriteria berikut.

Tabel 2. Kemampuan Dosen dalam Implementasi Rancangan Model Pembelajaran Berbasis Konstruktivis

Komponen	Kemampuan yang teramati
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberitahu tujuan pembelajaran b. Memberitahu inti topic materi baru
Tahap I : Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mempersiapkan Materi b. Menyampaikan topic materi
Tahap II : elicitasi	<ul style="list-style-type: none"> c. Memberi kesempatan pada mahasiswa untuk menyampaikan ide atau gagasan tentang materi tersebut dalam diskusi kelompok d. Membantu mahasiswa untuk mengungkapkan ide-ide atau gagasan dalam diskusi kelompok.
Tahap III : Restrukturisasi ide	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberi kesempatan pada mahasiswa untuk menyampaikan ide atau gagasan yang telah diperoleh dalam diskusi kelompok (menjawab tugas yang diberikan oleh dosen) dalam diskusi kelas b. Mengklarifikasi ide yang disampaikan oleh kelompok dalam bentuk diskusi kelas. c. Membawa diskusi kelas untuk mendapatkan kesepakatan ide atau menjawab
Tahap IV : Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menerapkan ide yang telah diperoleh untuk memecahkan masalah. b. Membimbing mahasiswa untuk menerapkan ide yang telah diperoleh guna mengembangkan ide baru
Tahap V : Review	<ul style="list-style-type: none"> c. Memberikan tugas atau untuk review materi.

Berdasarkan hasil observasi uji coba rancangan model pembelajaran selama tiga putaran menunjukkan adanya peningkatan kemampuan dosen dalam mengimplementasi model pembelajaran berbasis konstruktivis. Pada pertemuan pertama, hanya 25 % dari komponen kemampuan yang dilaksanakan. Pada pertemuan ketiga meningkat menjadi 75 % dari komponen yang dilaksanakan.

b. Aktivitas Mahasiswa

Perangkat dan model pembelajaran berbasis konstruktivis yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas mahasiswa. Uji coba dilakukan dikelas A sebanyak 43 mahasiswa. Uji coba dilakukan empat kali pertemuan. Aktivitas mahasiswa dalam matakuliah statistika

matematika diukur dari kemampuan dalam menjawab pertanyaan, mengajukan pertanyaan, mengajukan ide atau gagasan, dan memberi tanggapan.

Dari hasil uji coba menunjukkan adanya peningkatan aktivitas mahasiswa. Hal ini ditunjukkan adanya peningkatan pada setiap indikator dari kemampuan aktivitas mahasiswa yang meliputi aspek: (1) aktivitas dalam menjawab pertanyaan untuk pertemuan pertama 9,3 % dan pada pertemuan keempat meningkat menjadi 30,2 %, (2) aktivitas dalam mengajukan pertanyaan untuk pertemuan 4,7 % dan pada pertemuan keempat meningkat menjadi 16,3 %, dan (3) aktivitas dalam memberikan ide atau gagasan untuk pertemuan pertama 2,3 % dan pada pertemuan keempat meningkat menjadi 14 %.

Penerapan pendekatan *lesson study* dalam perkuliahan statistika matematika terbukti dapat meningkatkan keprofesional dosen. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan kualitas pembelajaran dan aktivitas belajar mahasiswa. Kondisi ini dikarenakan: (1) dengan *lesson study* terjadi proses “sharing” pengetahuan profesional yang berlandaskan pada praktik dan hasil pengajaran yang dilaksanakan para dosen (dosen model dan teman sejawat), (2) dengan *lesson study* kualitas belajar mahasiswa meningkat, (3) kompetensi yang diharapkan dimiliki mahasiswa, dijadikan fokus dan titik perhatian utama dalam pembelajaran di kelas, (4) berdasarkan pengalaman real di kelas, *lesson study* mampu menjadi landasan bagi pengembangan pembelajaran, dan (5) *lesson study* dapat menempatkan peran para dosen sebagai peneliti pembelajaran. Kondisi ini mendukung dari pernyataan (Lewis, 2006).

Pembelajaran berbasis konstruktivis menurut Suparno (1997) mempunyai empat prinsip, yaitu (1) pengetahuan dibangun oleh mahasiswa sendiri, (2) pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari dosen ke mahasiswa, (3) mahasiswa aktif mengkonstruksi terus menerus sehingga terjadi penemuan konsep, dan (4) dosen hanya membantu menyediakan fasilitas. Dengan demikian, jika dosen menggunakan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran dan mengacu pada keempat prinsip tersebut, maka kemampuan berfikir mahasiswa akan meningkat. Hal tersebut logis karena dalam pembelajar konstruktivis yang mengacu pada pendapat Diver dan Oldham ada lima tahapan yang harus dilalui, yaitu *orientasi, elicitasi, restrukturisasi ide dan aplikasi*. Dengan dilaluinya tahapan ini, maka aktivitas mahasiswa yang dijabarkan dalam bentuk indikator menjawab pertanyaan, dalam mengajukan pertanyaan, dan aktivitas mengajukan ide atau tanggapan.

Tahapan pertama yaitu orientasi. Pada tahapan ini dosen pengampu memberikan materi topik baru. Materi yang diberikan masih bersifat rambu-rambu, belum sampai pada pembahasan materi. Materi tersebut diberikan sebelum perkuliahan dimulai dan mahasiswa diberi tugas untuk mengobservasi materi tersebut. Observasi dapat dilakukan dengan mencari referensi pendukung materi, baik melalui internet maupun mencari materi tersebut di perpustakaan.

Tahapan kedua adalah elisitasi. Pada tahapan ini dosen pengampu membantu mahasiswa untuk menemukan ide yaitu dengan cara memotivasi mahasiswa untuk berani berbicara guna menyampaikan ide atau gagasan-gagasan tentang materi yang dibahas serta memotivasi mahasiswa untuk tidak takut untuk salah dalam menjawab atau mengemukakan ide. Pada tahapan ini dosen men-*setting* kelas untuk diskusi kelompok.

Tahapan ketiga yaitu restrukturisasi ide. Pada tahapan ini kegiatan dosen pengampu yang dilakukan adalah (1) Membawa ide atau gagasan yang telah diperoleh setiap kelompok untuk dibahas dalam forum diskusi kelas, (2) Meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan ide atau gagasan

di kelas, (3) Meminta mahasiswa atau kelompok lain untuk memberikan tanggapan dan (4) membawa forum diskusi untuk menghasilkan suatu konsep atau ide yang sudah disepakati .

Tahapan keempat yaitu aplikasi. Pada tahapan ini, aktivitas yang dilakukan dosen pengampu adalah membawa ide atau gagasan yang telah diperoleh untuk dapat diaplikasikan dalam situasi yang lain, diantaranya memberikan permasalahan untuk dipecahkan secara individu maupun kelompok, memberika permasalahan dengan mengaplikasikan ide tersebut dalam kasus penelitian maupun dalam pengembangan konsep.

Selain tahapan tersebut di atas, dosen pengampu juga melakukan evaluasi. Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi (1) evaluasi proses dilakukan pengamatan diskusi, kerja kelompok dan penyajian dan (2) evaluasi hasil dilakukan untuk mengukur daya serap. Tujuan dari kegiatan ini untuk mengukur kemampuan aktivitas mahasiswa yang meliputi indikator (1) kemampuan menjawab pertanyaan, (2) kemampuan dalam mengajukan pertanyaan , (3) kemampuan kemampuan dalam mengajukan ide atau gagasan, dan (4) kemampuan kemampuan dalam memberikan tanggapan.

SIMPULAN

Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Menerapkan pendekatan *lesson study* dalam perkuliahan statistika matematika dapat meningkatkan keprofesional dosen. Hal ini ditunjukkan adanya peningkatan kualitas pembelajaran dan aktivitas belajar mahasiswa. Kondisi ini dikarenakan: (1) dengan *lesson study* terjadi proses “sharing” pengetahuan profesional yang berlandaskan pada praktik dan hasil pengajaran yang dilaksanakan para dosen (dosen model dan teman sejawat), (2) dengan *lesson study* kualitas belajar mahasiswa meningkat, (3) kompetensi yang diharapkan dimiliki mahasiswa dapat dijadikan fokus dan titik perhatian utama dalam pembelajaran di kelas, dan (4) berdasarkan pengalaman real di kelas, *lesson study* mampu menjadi landasan bagi pengembangan pembelajaran.
2. Dihasilkannya perangkat dan desain model pembelajaran berbasis konstruktivis. Adapun desain perangkat pembelajaran yang dihasilkan meliputi silabu, Rencana Mutu Perkuliahan, dan bahan ajar. Desain silabus meliputi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi pokok/ pembelajaran, kegiatan pembelajaran (mengacu pada indikator), penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Adapun pengembangan bahan ajar meliputi *hand out* dan lembar kerja mahasiswa (LKM).

Adapun desain model pembelajaran berbasis konstruktivis yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut: (1) tujuan pembelajaran : tujuan pembelajaran yang dimaksud adalah tujuan pembelajaran yang diarahkan pada penguasaan kemampuan-kemampuan berpikir, (2) Pengembangan bahan ajar : pengembangan bahan ajar yang dimaksud adalah bahan ajar yang terdiri dari (a) secara garis besar (poin-poin) materi yang akan dibahas dan (b) permasalahan-permasalahan sebagai bahan analisis dan diskusi mahasiswa, (3) Strategi pembelajaran meliputi tahapan berikut: (a) tahap orientasi, (b) tahap elisitasi, (c) tahap restrukturisasi ide, (d) tahap aplikasi, dan (e) tahap *review*, (4) evaluasi yang dimaksud adalah evaluasi yang terdiri dari evaluasi proses dilakukan untuk pengamatan diskusi, kerja kelompok dan penyajian dan evaluasi hasil yang dilakukan untuk mengukur daya serap. dan (5) Media pengajaran.

3. Berdasarkan temuan dari hasil uji coba, khususnya dalam pengembangan keaktifitas mahasiswa, menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis konstruktivis dapat meningkatkan keaktifitas mahasiswa yang diukur dengan indikator kemampuan menjawab pertanyaan, kemampuan dalam mengajukan pertanyaan, kemampuan dalam mengajukan ide atau gagasan, dan kemampuan kemampuan dalam memberikan tanggapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Lewis, C., Perry, R., Hurd, J., & O'Connell, M. P. 2006. *Teacher collaboration: Lesson study comes of age in North America*. Tersedia pada http://www.lessonresearch.net/LS_06kappa.pdf.
- Marpaung. 2006. "Pendekatan Psikologi dan Budaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan Matematika". *Makalah workshop lokal PMRI*, 15 – 17 Juni 2006, Yogyakarta.
- Rita dan N. Setyaningsih .2007. *Pengembangan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif Siswa Sekolah menengah Pertama melalui Model Pembelajaran Matematika Kontektual*. Surakarta: UMS.
- Sukirman. 2011. *Upaya meningkatkan Mutu Perkuliahan Pada Perguruan Tinggi Melalui Lesson Study*, Disampaikan dalam Workshop lesson Study di FKIP UMS, 19 April 2011
- Syaodih, Nana .2003. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Rosdakarya.
- Setyaningsih, dkk.2006. *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pembinaan gaya Mengajar Guru dengan Acuan Realistik*. Surakarta: UMS.
- . 2008. *Implementasi Improving Learning sebagai Upaya untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Matematika*. Surakarta: LPM – UMS.
- Suparno. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.