

ANALISIS KECAKAPAN MATEMATIS MAHASISWA PADA MATA KULIAH STATISTIKA-1 DENGAN PEMBELAJARAN KOLABORATIF BERBASIS MASALAH

FATIMATUL KHIKMIYAH

Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Gresik

Email : fat_meea@yahoo.co.id

ABSTRACT:

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang pendidik profesional adalah kompetensi profesional yang berkaitan dengan penguasaan terhadap materi pembelajaran secara luas dan mendalam. Mata kuliah statistika 1 merupakan mata kuliah fundamental yang menjadi dasar bagi mata kuliah statistika yang lain. Oleh karena itu, Statistika 1 diambil sebagai obyek dalam pelaksanaan Lesson Study untuk semester ganjil tahun akademik 2013/2014.

Agar sukses dalam belajar matematika maka seseorang harus memiliki kecakapan matematika. Kecakapan Matematika (Mathematics Proficiency) menurut Kilpatrick (2001) terdiri dari (1) pemahaman konseptual (conceptual understanding), (2) kelancaran prosedural (procedural fluency), (3) kompetensi strategis (strategic competence), (4) penalaran adaptif (adaptive reasoning) dan (5) disposisi produktif (productive disposition). Sementara itu, pembelajaran Statistika 1 biasanya dilaksanakan dengan berpusat pada siswa (student centered learning) yang biasanya hanya memfokuskan pada kelancaran prosedural dan kompetensi strategis.

Oleh karena itu, tim MK Statistika 1 menerapkan model pembelajaran kolaboratif berbasis masalah yang dilaksanakan sebagai bagian dari kegiatan Lesson Study yang diharapkan dapat mengembangkan seluruh bagian dari kecakapan matematis tersebut secara terpadu. Kegiatan LS dilaksanakan selama 4 siklus dan setiap siklusnya dibagi atas plan, do dan see. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi pembelajaran, lembar pengamatan kecakapan matematis mahasiswa. Selain itu, seluruh proses pembelajaran direkam dengan kamera video.

Berdasarkan hasil analisa didapatkan bahwa pembelajaran mata kuliah 1 dengan pembelajaran kolaboratif berbasis masalah dilakukan dengan tahapan; 1). Fase 1: membagi tugas, 2). Fase 2: Pembentukan kelompok, 3). Fase 3: Diskusi kelompok, 4). Presentasi kelas. Sedangkan kecakapan matematis mahasiswa secara garis besar meningkat dari siklus yang satu ke siklus yang lain kecuali dari siklus yang ke-2 ke siklus yang ke-3. Desain masalah yang diajukan sangat mempengaruhi bagaimana kecakapan matematis dapat dimunculkan dalam pembelajaran di dalam kelas.

Kata Kunci: kecakapan matematis, kolaboratif, berbasis masalah, lesson study

PENDAHALUAN

Seorang pendidik profesional hendaknya memiliki empat kompetensi pendidik sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang No 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen pasal 10 ayat(1). Salah satu kompetensi yang disebutkan dalam pasal tersebut adalah kompetensi professional.

Kompetensi profesional secara singkat dapat dikatakan sebagai penguasaan terhadap materi pembelajaran secara luas dan mendalam. Oleh karena itu, mahasiswa program studi pendidikan matematika hendaknya menguasai mata kuliah statistik karena mata kuliah ini sangat terkait dengan kurikulum pendidikan matematika di sekolah baik di sekolah dasar maupun

menengah.

Mata kuliah statistika 1 di program studi Pendidikan matematika dibagi menjadi tiga bagian yaitu statistika 1 yang diberikan pada semester 3, statistika 2 yang diberikan pada semester 4 dan statistika Matematika pada semester 5. Setiap mata kuliah memiliki beban 3 SKS sehingga sangat menyita perhatian mahasiswa. Pembagian mata kuliah statistika secara tidak langsung mengimplikasikan mata kuliah Statistika 1 sebagai mata kuliah fundamental yang menjadi dasar bagi mata kuliah statistika yang lain. Jika seorang mahasiswa tidak lulus pada mata kuliah Statistika 1 maka dia tidak dapat mengambil mata kuliah selanjutnya. Selain itu, pada mata kuliah ini mahasiswa juga mempelajari cara pengumpulan data, pengolahan dan cara menganalisis data yang akan sangat dibutuhkan oleh mahasiswa untuk menyelesaikan tugas akhir (skripsi). Mengingat pentingnya mata kuliah ini bagi mahasiswa maka Statistika 1 diambil sebagai obyek dalam pelaksanaan Lesson Study untuk semester ganjil tahun akademik 2013/2014.

Sebagaimana yang tercantum dalam Standar Kompetensi bahwa dari mata kuliah Statistika 1 mahasiswa diharapkan dapat memahami konsep-konsep statistika dan distribusi peluang serta dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan maka materi pada mata kuliah ini mencakup : 1). pengertian dan jenis-jenis statistik, 2). variabel, data dan sampel penelitian, 3). hipotesis, 4). statistik deskriptif, 5). taraf signifikansi, 6). distribusi probabilitas dan

7). estimasi harga parameter populasi. Standar Kompetensi tersebut kemudian dijabarkan dalam kompetensi dasar yang tertuang dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Kompetensi yang ingin dicapai pada mata kuliah ini biasanya lebih menitik beratkan pada aspek kelancaran prosedural yakni kemampuan mahasiswa untuk menggunakan rumus-rumus yang ada untuk menyelesaikan masalah-masalah statistik. Jika rumus yang dibutuhkan tersedia dan soal yang diberikan sesuai dengan contoh, maka mahasiswa akan dengan cepat menyelesaikannya. Akan tetapi jika soal yang diberikan maka mereka akan mengalami kesulitan. Jika hal seperti ini yang selalu dilakukan, maka akan sulit bagi mahasiswa untuk memperoleh kesuksesan dalam belajar matematika.

Agar sukses dalam belajar matematika maka seseorang harus memiliki kecakapan matematika. Kecakapan Matematika (*Mathematics Proficiency*) menurut Kilpatrick (2001) terdiri dari (1) pemahaman konseptual (*conceptual understanding*), pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, mahasiswa dapat mempelajari ide yang baru dengan mengaitkan ide tersebut dengan pengetahuan yang telah dimiliki; (2) kelancaran prosedural (*procedural fluency*), didefinisikan sebagai keterampilan dan menggunakan prosedur dengan fleksibel, akurat dan efisien; (3) kompetensi strategis (*strategic competence*), kemampuan untuk memformulasikan, membuat representasi dan menyelesaikan permasalahan matematika; (4) penalaran adaptif (*adaptive reasoning*) adalah kemampuan untuk berfikir

logis, berefleksi, menjelaskan dan membuktikan kebenaran; dan (5) disposisi produktif (*productive disposition*) berkaitan dengan kecenderungan untuk mempunyai kebiasaan yang produktif, melihat matematika sebagai hal yang berguna, memiliki kepercayaan diri dan ketekunan dalam belajar matematika.

Kecakapan ini seharusnya dikembangkan secara terpadu karena kelima komponen tersebut terjalin menjadi satu ibarat untaian benang dalam seutas tali. Agar mahasiswa mempunyai kecakapan matematika maka harus didukung oleh proses pembelajaran yang sesuai. Samuelsson (2010) menjelaskan bahwa model/pendekatan pembelajaran yang berbeda memiliki dampak yang berbeda terhadap aspek kecakapan matematika mahasiswa.

Pembelajaran statistika 1 di FKIP Universitas Muhammadiyah Gresik biasanya dilakukan dengan berpusat pada dosen (*teacher centered learning*). Pembelajaran seperti ini biasanya hanya berfokus pada kelancaran prosedural dan kompetensi strategis tetapi kurang mengembangkan kemampuan matematis yang lain. Oleh karena itu, perlu diterapkan model pembelajaran lain yang dapat mengembangkan seluruh bagian dari kecakapan matematis tersebut secara terpadu. Salah satu model pembelajaran yang diterapkan adalah Model pembelajaran kolaboratif berbasis masalah.

Widjajanti (2011) menyebutkan pembelajaran kolaboratif adalah pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelompok, namun tujuannya bukan untuk mencapai kesatuan yang

didapat melalui kegiatan kelompok, namun, para siswa dalam kelompok didorong untuk menemukan beragam pendapat atau pemikiran yang dikeluarkan oleh tiap individu dalam kelompok. Dalam pembelajaran ini, masalah yang nyata dan kompleks digunakan untuk memotivasi siswa/mahasiswa untuk mengidentifikasi dan meneliti konsep dan prinsip yang perlu mereka ketahui agar kecakapan mereka berkembang melalui masalah tersebut. Fase-fase dalam pembelajaran kolaboratif berbasis masalah meliputi :1). Fase 1: membagi tugas, 2). Fase 2: Pembentukan kelompok, 3). Fase 3: Diskusi kelompok, 4). Presentasi kelas.

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang bisa dirumuskan yaitu sebagai berikut;

1. Bagaimanakah pelaksanaan model pembelajaran kolaboratif berbasis masalah pada materi Statistika 1?
2. Bagaimanakah kecakapan matematika mahasiswa dalam penerapan model pembelajaran kolaboratif berbasis masalah pada materi Statistika 1?

Tujuan dari makalah ini adalah untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Statistika 1 yang dilaksanakan dengan model pembelajaran kolaboratif berbasis masalah. Selain itu, makalah ini juga memaparkan fokus dari kegiatan *lesson study* yang telah dilakukan oleh tim mata kuliah Statistika 1 yaitu untuk menganalisa kecakapan matematika mahasiswa.

METODE

Penelitian ini dilakukan sebagai bagian dari pelaksanaan Lesson Study. Lesson study merupakan suatu kegiatan praktek pembelajaran yang dilaksanakan secara kolaboratif dan berdasarkan pada prinsip kolegalitas untuk membentuk sebuah komunitas belajar (*learning community*). Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini yaitu meningkatkan kecakapan mahasiswa matematika dalam mempelajari materi Statistika 1 maka setiap pembelajaran yang dilakukan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan untuk menilai kecakapan matematika mahasiswa maka tim lesson study mata kuliah statistika 1 menyusun lembar observasi kecakapan matematika beserta skala penilaiannya. Lembar observasi yang digunakan menggunakan skala sebagai berikut :1(kurang), 2(cukup), 3(baik) dan 4 (sangat baik).

Subyek dalam penelitian ini adalah dosen dan mahasiswa mata kuliah Statistika 1 semester gasal tahun akademik 2013/2014 yang berjumlah 33 mahasiswa, 7 mahasiswa laki-laki dan 26 mahasiswa perempuan. Sedangkan dosen yang terlibat dalam mata kuliah ini adalah Drs. Irwani Zawawi, M.Kes., Fatimatul Khikmiyah, S.Pd., M.Sc., Sri Suryanti, S.Pd., M.Si dan Siti Fauziyah, S.Pd., M.Si.

Pelaksanaan Lesson Study untuk mata kuliah Statistika 1 direncanakan akan dilaksanakan dalam 4(empat) siklus dimana setiap siklus terdiri dari tiga tahapan yaitu ; 1) perencanaan (*plan*), 2)implementasi pembelajaran (*do*), 3)implementasi pembelajaran dan observasi serta 4)refleksi.

Tahap pelaksanaan (*plan*) bertujuan untuk menghasilkan rancangan pembelajaran yang diharapkan mampu memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dengan lebih aktif serta dapat meningkatkan kecakapan matematis mereka. Untuk mencapai tujuan ini maka kelompok dosen mata kuliah statistika 1 melakukan kegiatan ini 1(satu) minggu sebelum pelaksanaan pembelajaran di kelas. Dalam kegiatan ini ditetapkan siapa yang akan menjadi dosen dan siapa yang akan menjadi observer. Dosen model kemudian menyusun rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) beserta Lembar Kerja untuk Mahasiswa (LKM).Rancangan ini kemudian akan dibahas dan disempurnakan sesuai dengan hasil diskusi yang telah dilaksanakan. Dalam tahap ini juga dibahas prosedur observasi dan instrumen yang digunakan dalam melaksanakan observasi.

Tahap pelaksanaan (*do*) dilakukan dengan tujuan untuk menerapkan rancangan pembelajaran yang telah dihasilkan dari tahapan sebelumnya. Seorang dosen berperan sebagai dosen model dalam tahap ini sedangkan dosen yang lain berperan sebagai observer. Pada waktu tertentu dosen observer tidak hanya berasal dari anggota kelompok tetapi juga bisa berasal dari luar tim, misalnya tim monev internal/eksternal, maupun dosen yang lain. Kegiatan observasi dititikberatkan pada kegiatan belajar mahasiswa, bukan pada kemampuan pendidik pada saat mengelola pembelajaran. Observasi berpedoman pada instrumen yang telah disepakati pada tahap sebelumnya. Karena pelaksanaan pembelajaran selalu dilakukan dalam kegiatan kelompok, maka observasi juga

dilakukan berdasarkan kegiatan kelompok bukan individu. Karena jumlah mahasiswa dalam mata kuliah ini sebanyak 30 mahasiswa maka dalam setiap pembelajaran ditetapkan ada 6(enam) kelompok. Dengan demikian setiap observer(dosen pengamat) mengamati kegiatan 2(dua) kelompok mahasiswa. Proses pembelajaran direkam dengan kamera video atau kamera digital untuk memperoleh data audio visual sebagai pendukung data yang telah diperoleh maupun sebagai bahan diskusi pada tahapan refleksi (*see*).

Tahapan refleksi (*see*) dilakukan untuk menemukan kelebihan dan kekurangan pelaksanaan pembelajaran. Tahap ini dilaksanakan sesaat setelah tahapan implementasi (*do*) dan observasi. Pada tahap ini seorang dosen berperan sebagai moderator, seorang dosen sebagai sekretaris yang mencatat hasil diskusi dan dosen yang lain sebagai anggota. Diskusi pada tahap ini dimulai dengan penyampaian kesan yang diperoleh dosen model selama pelaksanaan pembelajaran, kelebihan serta kekurangannya. Selanjutnya dosen yang lain (*observer*) mengungkapkan fakta-fakta yang menarik, permasalahan pembelajaran yang dialami oleh siswa dan sebagainya. Kritik dan saran juga mungkin dilakukan sebagai sebuah upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan sama sekali tidak bertujuan untuk merendahkan yang lain. Kegiatan refleksi ini secara tidak langsung meningkatkan kepekaan dosen terhadap permasalahan pembelajaran yang terjadi di dalam kelas sekaligus melatih ketajaman dosen dalam menganalisa dan mencari solusinya. Kegiatan

refleksi yang dilakukan secara kolaboratif dan berkelanjutan diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pelaksanaan tahapan *Lesson Study* disesuaikan dengan jadwal perkuliahan dari mata kuliah Statistika 1. Pelaksanaan Plan untuk **siklus I** dilaksanakan pada hari Kamis, 26 September 2013 pukul 13.00-14.30 WIB. Sementara tahap implementasi dan observasi (*do*) dilakukan satu minggu sesudahnya yaitu pada hari Kamis, 3 Oktober 2013. Karena Statistika 1 memiliki beban 3 SKS maka *do* dilaksanakan selama 2,5 jam yaitu dari pukul 09.00-11.30 WIB. Sesaat setelah kegiatan *do* maka dilakukan kegiatan refleksi. Pada siklus ini yang berperan sebagai dosen model adalah Drs. Irwani Zawawi, M. Kes. Sedangkan yang menjadi *observer* adalah 3(tiga) dosen yaitu Fatimatul Khikmiyah, S.Pd., M.Sc, Sri Suryanti, S.Pd., M.Si dan Siti Fauziyah, S.Pd., M.Si. Pada siklus ini materi yang dibahas adalah statistik deskriptif.

Satu minggu setelah pelaksanaan *do* dan *see* pada siklus yang pertama, dilakukan plan untuk **siklus II** tepatnya pada hari Kamis, 10 Oktober 2013 pukul 13.00-14.30 WIB di ruang rapat FKIP. Tahap *do* dilaksanakan pada hari Kamis, 17 Oktober 2013 pukul 09.00-11.30 WIB. Pada siklus yang kedua ini Fatimatul Khikmiyah, S.Pd., M.Sc memegang fungsi sebagai dosen model sedangkan dosen yang lain yaitu Drs. Irwani Zawawi, M. Kes., Sri Suryanti, S.Pd., M.Si dan Siti Fauziyah, S.Pd., M.Si. Pada siklus ini materi yang dipelajari yaitu Distribusi Binomial. *See* pada siklus ini juga dilakukan sesaat setelah tahap *do* selesai yaitu pada pukul

13.00-14.30 WIB bertempat di ruang rapat FKIP.

Untuk **siklus III**, *plan* seperti biasa dilaksanakan pada hari Kamis yaitu pada tanggal 7 November 2013 pukul 13.00-14.30 WIB sedangkan *do* yang semula dijadwalkan akan dilaksanakan pada hari Kamis minggu berikutnya diubah menjadi hari Senin, 11 November 2013 pukul 09.00-11.30 WIB dikarenakan bertepatan dengan kegiatan monitoring dan evaluasi yang dilakukan oleh tim dikti. Pada siklus ini materi yang dibahas yaitu distribusi probabilitas Poisson dan yang berperan sebagai dosen model adalah Drs. Irwani Zawawi, M. Kes. Observer pada siklus ini berbeda dari siklus yang lain karena selain 3(tiga) dosen dalam anggota kelompok, observer juga berasal dari 2(dua) dosen dari rumpun mata kuliah Analisis Real (1 sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, 1 dosen anggota kelompok mata kuliah analisis real), anggota tim *monev* internal (Dr. Sri Uchtiawati, M. Si) dan seorang anggota dari tim *Monev* Dikti (Drs. Sukirman, M. Pd). *See* dilaksanakan sesaat setelah proses pembelajaran bertempat di ruang rapat universitas (ruang teleconference). Pada siklus ini kegiatan *see* dilakukan secara bersama-sama dengan anggota kelompok bidang keahlian lain baik dari program studi pendidikan matematika, pendidikan bahasa Inggris dan program studi Pendidikan Agama Islam.

Siklus IV merupakan siklus yang terakhir. Siklus ini dimulai dengan kegiatan *plan* yang dilaksanakan pada hari Rabu, 13 November 2013 pukul 13.00-14.30 WIB. Sementara itu, kegiatan *do* dilaksanakan pada hari Kamis, 14 November 2013 pukul 09.00-11.30 WIB. *See*

dikerjakan pada hari yang sama yaitu hari Kamis, 14 November 2013 pukul 13.00-14.30 WIB di ruang rapat FKIP. Pada siklus ini yang berperan sebagai dosen model adalah Sri Suryanti, S. Pd., M. Si dan 3(tiga) dosen yang lain yaitu Drs. Irwani Zawawi, M. Kes., Fatimatul Khikmiyah, S. Pd., M. Sc, dan Siti Fauziyah, S. Pd., M. Si. berperan sebagai observer. Adapun materi yang dibahas yaitu Distribusi Probabilitas Normal.

TEKNIK DAN INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA.

Berdasarkan pada tujuan yang ditetapkan, maka data yang diambil adalah data yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kolaboratif berbasis masalah yang diperoleh dari lembar observasi pembelajaran sedangkan untuk menganalisa kecakapan matematis mahasiswa maka disusun lembar pengamatan kecakapan matematis mahasiswa yang berisi 5 kecakapan matematis dengan masing-masing 3-4 indikator. Kecakapan matematis ini dinilai dengan skala 1-4 dengan keterangan sebagai berikut; 1(kurang), 2(cukup), 3(baik), 4(sangat baik). Seluruh proses pembelajaran direkam dengan kamera video. Selain itu dilakukan juga wawancara dengan mahasiswa.

TEKNIK ANALISIS DATA

Data yang telah terkumpul kemudian direduksi, dipelajari, diverifikasi kemudian disimpulkan. Proses analisa dilakukan oleh tim Lesson Study mata kuliah Statistika 1 agar

didapatlan hasil data yang objektif. Selanjutnya analisis deskriptif digunakan untuk memaparkan proses pembelajaran dan kecakapan matematis mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum proses pembelajaran berlangsung tim LS mata kuliah Statistika 1 melakukan diskusi yang bertujuan untuk menyusun rencana perkuliahan selama satu semester. Diskusi ini meliputi penyusunan SAP, penentuan bahan kajian dan model pembelajaran yang akan digunakan.

Pada tahap implementasi (*do*) siklus I materi yang disajikan yaitu statistik deskriptif dengan tujuan mahasiswa dapat menghitung statistik deskriptif, menyajikan hasil dalam diagram, mendeskripsikan hasil analisis statistik deskriptif dan dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah statistik. Pembelajaran yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahap yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, dosen model menyampaikan tujuan pembelajaran pada hari itu kemudian dilanjutkan dengan menjelaskan bagaimana statistik digunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada pelaporan nilai siswa di sekolah dan pada kegiatan survey yang dilakukan pada momen tertentu. Kegiatan ini dilaksanakan kurang lebih selama 15 menit. Selanjutnya, dosen model membagikan lembar kerja mahasiswa (LKM) yang sama kepada setiap mahasiswa. LKM ini berisi kumpulan data yang belum diberi nama. Data itu berisi 80 (delapan puluh) angka yang tidak bulat, ada satu angka

dibelakang koma, dan mahasiswa diminta untuk memberi nama untuk data tersebut, memberikan laporan yang sistematis kepada orang lain berkaitan dengan data tersebut, menentukan kategori data rendah dan tinggi serta membuat grafik berdasarkan data tersebut. Selanjutnya dosen meminta mahasiswa membentuk sendiri kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 mahasiswa dan meminta mereka melakukan diskusi kemudian menuliskan hasil diskusi mereka di kertas karton. Hasil diskusi itu kemudian harus dipresentasikan di depan kelas. Pada kegiatan penutup, dosen meminta mahasiswa menyimpulkan apa yang mereka pelajari pada hari itu.

Pada siklus ini, pembentukan kelompok berjalan dengan meriah karena anggota kelompok ditentukan oleh mahasiswa sendiri. Akan tetapi, hal ini menyebabkan ada dua kelompok yang sangat pasif yaitu kelompok 3 dan kelompok 4. Sementara itu dikelompok lain diskusi kelompok cenderung didominasi oleh 1 atau 2 mahasiswa yang dianggap memiliki kemampuan akademik baik. Mahasiswa yang kemampuan akademiknya rendah jarang atau bahkan tidak mengemukakan pendapat. Mahasiswa ini ditugaskan sebagai notulen yang bertugas menulis hasil kerja kelompoknya di kertas karton.

Masalah yang diajukan memuat soal terbuka sehingga memunculkan variasi dalam jawaban. Ketika diminta untuk membuat nama dari data jawaban yang muncul adalah data berat badan bayi, data nilai ulangan harian matematika siswa dan data nilai ujian nasional mata pelajaran matematika. Pada permasalahan yang

kedua dari data yang telah diberi nama mahasiswa ada yang menyusun data tersebut secara sistematis menggunakan data berkelompok (dalam bentuk tabel), namun ada juga yang menggunakan data tunggal. Hal ini menunjukkan bagaimana mahasiswa mampu mengaitkan apa yang telah mereka pelajari sebelumnya dengan materi pada hari itu meskipun hanya satu kelompok yang membuat tabel. Sejalan dengan penentuan jenis data tersebut, maka perhitungan untuk data deskriptif disesuaikan dengan jenis datanya. Hanya terdapat satu kelompok yang melakukan perhitungan berdasarkan data deskriptif berkelompok sedangkan kelompok yang lain menggunakan data tunggal sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikannya. Pada saat presentasi/diskusi kelas semua kelompok mempresentasikan hasil jawabannya. Pada saat diskusi mahasiswa hanya sebagian mahasiswa yang menanggapi maupun mengajukan argumen untuk memperkuat pendapatnya. Sedangkan untuk disposisi produktif, tidak banyak mahasiswa yang tekun dan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh kelompoknya. Selain itu, ketika mengetahui bahwa pendekatan yang ia pakai kurang tepat maka kepercayaan diri mereka turun.

Adapun hasil Pengamatan kecakapan matematis pada kegiatan *do* siklus I adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Kecakapan matematis mahasiswa pada siklus I

| No | KECAKAPAN MATEMATIS | Kel.1 | Kel.2 | Kel.3 | Kel.4 | Kel.5 | Kel.6 |
|----|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Pemahaman Konseptual | 3 | 2,33 | 2,33 | 3,33 | 4 | 3,67 |
| 2 | Kelancaran Prosedural | 3,33 | 3 | 2,67 | 4 | 3,67 | 3 |
| 3 | Kompetensi Strategis | 3,67 | 2,33 | 2 | 3,67 | 3,33 | 3,67 |
| 4 | Penalaran Adaptif | 4 | 3 | 2,5 | 4 | 4 | 3,5 |
| 5 | Disposisi Produktif | 2,75 | 2,50 | 1,50 | 4 | 3,75 | 4 |

Pada siklus II, *do* dilaksanakan pada pertemuan ke 4. Materi yang disajikan pada siklus ini adalah distribusi probabilitas binomial. Materi ini dipelajari oleh mahasiswa agar mereka dapat menghitung probabilitas binomial, membaca dan menginterpretasikan tabel distribusi probabilitas binomial dan dapat menggunakan tabel tersebut untuk menyelesaikan masalah. Pada kegiatan pendahuluan, dosen model menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi dengan memaparkan bahwa dengan distribusi ini misalnya seseorang dapat menghitung kemungkinan gagal dari sebuah proses produksi. Selanjutnya, dosen model membagikan lembar kerja mahasiswa (LKM) yang sama kepada setiap mahasiswa. Dalam LKM ini mahasiswa diberikan tiga masalah yaitu 1) mencari nilai probabilitas dengan menghitung lalu membandingkan dengan tabel, 2) mencari nilai probabilitas dengan tabel, dan 3) masalah kontekstual yang berkaitan dengan distribusi probabilitas binomial. Selanjutnya dosen meminta mahasiswa membentuk kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 mahasiswa dan meminta mereka melakukan diskusi kemudian menuliskan hasil diskusi mereka di kertas karton. Berbeda dengan pertemuan sebelumnya, pada siklus ini anggota kelompok ditentukan oleh dosen model. Hasil diskusi itu kemudian harus dipresentasikan di depan kelas. Pada kegiatan penutup, dosen meminta mahasiswa menyimpulkan apa yang mereka pelajari pada hari itu.

Pada pelaksanaan pembelajaran di siklus yang kedua, pemahaman konseptual mereka

sudah lebih baik, sebagian besar menyatakan dengan benar konsep yang telah dipelajari, bisa menghubungkan dengan konsep sebelumnya dan semua menggunakan representasi matematis. Dalam kelancaran prosedural, terjadi pembagian tugas yang baik antara mahasiswa dalam satu kelompok dan sebagian besar menjalankan tugasnya. Kompetensi strategis mahasiswa secara umum juga baik karena menggunakan tabel dan perhitungan untuk menghitung distribusi probabilitas. Cara membaca tabel tidak diajarkan oleh guru tetapi berhasil dilakukan oleh mahasiswa berdasarkan analisa pada soal yang pertama. Akan tetapi, belum hanya ada dua kelompok yang memeriksa kembali hasil jawabannya. Hasil pengamatan kecakapan matematis mahasiswa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Kecakapan matematis mahasiswa pada siklus 2

| No | KECAKAPAN MATEMATIS | Kel.1 | Kel.2 | Kel.3 | Kel.4 | Kel.5 | Kel.6 |
|----|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Pemahaman Konseptual | 3,67 | 3,67 | 3,67 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Kelancaran Prosedural | 4 | 3,33 | 3 | 3 | 3 | 3,33 |
| 3 | Kompetensi Strategis | 3 | 3,67 | 3 | 4 | 3,67 | 4 |
| 4 | Penalaran Adaptif | 3,5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Disposisi Produktif | 3,75 | 3,25 | 3,75 | 4 | 3,75 | 3,75 |

Materi yang dipelajari oleh mahasiswa pada tahap *do siklus III* yaitu distribusi probabilitas Poisson. Dengan mempelajari materi ini mahasiswa diharapkan dapat menghitung probabilitas dari suatu kejadian, membaca menginterpretasikan dan menggunakan tabel distribusi probabilitas poisson serta dapat membuat sendiri tabel sederhana untuk distribusi tersebut. Pada kegiatan pendahuluan, dosen model menyampaikan tujuan pembelajaran pada hari itu kemudian dilanjutkan dengan menjelaskan bagaimana distribusi Poisson digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu

pada perhitungan probabilitas dari sebuah kejadian yang peluangnya sangat kecil misalnya kemungkinan rusak dari produksi ribuan sarung tenun. Kegiatan ini dilaksanakan kurang lebih selama 15 menit. Selanjutnya, dosen model membagikan lembar kerja mahasiswa (LKM) yang sama kepada setiap mahasiswa. LKM ini memuat tiga masalah sebagai berikut: 1) menghitung peluang suatu kejadian 2) membuat tabel Poisson 3) menghitung nilai probabilitas dengan mengaitkan antara kasus binomial dengan kasus Poisson. Selanjutnya dosen meminta mahasiswa membentuk kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 mahasiswa dan meminta mereka melakukan diskusi kemudian menuliskan hasil diskusi mereka di kertas karton. Hasil diskusi itu kemudian harus dipresentasikan di depan kelas. Pada kegiatan penutup, dosen meminta mahasiswa menyimpulkan apa yang mereka pelajari pada hari itu.

Pada pembelajaran distribusi Probabilitas Poisson didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 3. Kecakapan matematis mahasiswa pada siklus 3

| No | KECAKAPAN MATEMATIS | Kel.1 | Kel.2 | Kel.3 | Kel.4 | Kel.5 | Kel.6 |
|----|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Pemahaman Konseptual | 3,67 | 3,33 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 2 | Kelancaran Prosedural | 3,33 | 3,33 | 4 | 4 | 2,67 | 4 |
| 3 | Kompetensi Strategis | 3 | 2,67 | 4 | 4 | 2,33 | 4 |
| 4 | Penalaran Adaptif | 3 | 4 | 3,5 | 4 | 3,5 | 3,5 |
| 5 | Disposisi Produktif | 3,75 | 3,25 | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa hanya dua kelompok yang memiliki pemahaman konseptual yang baik, Sedangkan untuk kelancaran prosedural dan kompetensi strategis ada tiga kelompok. Hanya ada dua kelompok yang sangat baik penalaran adaptifnya sedangkan dari disposisi positif dapat dikatakan

bahwa terjadi penurunan dari siklus sebelumnya. Hal ini seperti dikarenakan pada siklus ini dilaksanakan open lesson yang dihadiri oleh dosen dari tim MK lain, ketua program studi pendidikan matematika, tim monev internal dan tim monev eksternal. Pada siklus ini, suasana pembelajaran terasa tegang, mahasiswa tidak bebas mengeluarkan pendapatnya. Selain itu mereka terlihat ragu-ragu ketika memberikan pendapatnya.

Pada siklus IV, materi yang disajikan pada siklus ini adalah distribusi probabilitas normal. Materi ini dipelajari oleh mahasiswa agar mereka dapat menghitung probabilitas normal, membaca dan menginterpretasikan tabel distribusi probabilitas normal dan dapat menggunakan tabel tersebut untuk menyelesaikan masalah. Pada kegiatan pendahuluan, dosen model menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi dengan memaparkan bahwa dengan distribusi ini misalnya menghitung probabilitas dari masa hidup lampu neon. Selanjutnya, dosen model membagikan lembar kerja mahasiswa (LKM) yang sama kepada setiap mahasiswa. Dalam LKM ini mahasiswa diberikan masalah yang bervariasi. Terdapat tiga paket dimana setiap dua kelompok mengerjakan permasalahan yang sama. Selanjutnya dosen meminta mahasiswa membentuk kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 mahasiswa dan meminta mereka melakukan diskusi kemudian menuliskan hasil diskusi mereka di kertas karton. Pada siklus ini anggota kelompok juga ditentukan oleh dosen model. Hasil diskusi kelompok kemudian harus dipresentasikan di depan kelas. Pada kegiatan

penutup, dosen meminta mahasiswa menyimpulkan apa yang mereka pelajari pada hari itu.

Berikut ini adalah hasil observasi kecakapan matematis mahasiswa pada pembelajaran distribusi probabilitas normal.

Tabel 4. Kecakapan matematis mahasiswa pada siklus 4

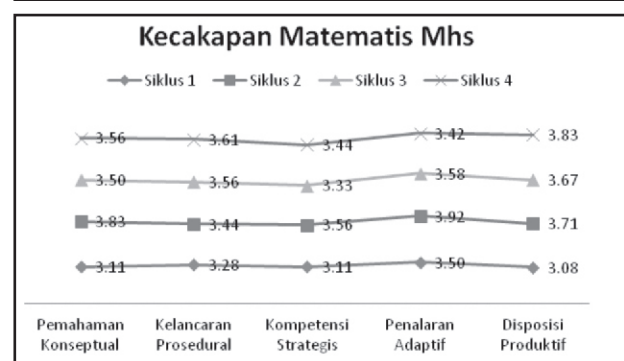
| No | KECAKAPAN MATEMATIS | Kel.1 | Kel.2 | Kel.3 | Kel.4 | Kel.5 | Kel.6 |
|----|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Pemahaman Konseptual | 3,67 | 2,33 | 4 | 3,67 | 3 | 3,33 |
| 2 | Kelancaran Prosedural | 4 | 3,67 | 3,33 | 3,67 | 3,67 | 3,33 |
| 3 | Kompetensi Strategis | 3,67 | 3,67 | 3,33 | 3,67 | 3,33 | 3 |
| 4 | Penalaran Adaptif | 3,5 | 3,5 | 4 | 3,5 | 3 | 3 |
| 5 | Disposisi Produktif | 3,5 | 4 | 4 | 3,5 | 4 | 4 |

Pada siklus ini konsep distribusi binomial sudah dipahami dengan baik oleh mahasiswa, mereka mampu menjelaskan perbedaan antara distribusi peluang diskrit dan peluang kontinu (distribusi normal adalah salah satu distribusi kontinu) namun mereka mengalami kesulitan dalam membaca tabel karena tabel pada bahan ajar berbeda dengan tabel yang ditampilkan oleh dosen lewat LCD.

Dari siklus I sampai dengan siklus 4 didapatkan hasil observasi kecakapan mahasiswa sebagai berikut :

Tabel 5. Kecakapan matematis mahasiswa dalam pelaksanaan Lesson Study

| No | KECAKAPAN MATEMATIS | Siklus 1 | Siklus 2 | Siklus 3 | Siklus 4 |
|----|-----------------------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Pemahaman Konseptual | 3,11 | 3,83 | 3,50 | 3,33 |
| 2 | Kelancaran Prosedural | 3,28 | 3,44 | 3,56 | 3,61 |
| 3 | Kompetensi Strategis | 3,11 | 3,56 | 3,33 | 3,44 |
| 4 | Penalaran Adaptif | 3,50 | 3,92 | 3,58 | 3,42 |
| 5 | Disposisi Produktif | 3,08 | 3,71 | 3,67 | 3,83 |



KESIMPULAN

1. Pembelajaran Kolaboratif berbasis masalah dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut :
2. Kecakapan matematis mahasiswa dalam pembelajaran kolaboratif berbasis masalah pada mata kuliah statistika 1 adalah sebagai berikut :
 - Pemahaman konseptual, Kompetensi strategis, Penalaran adaptif dan Disposisi Produktif mahasiswa baik karena berada pada rentang 3-4 dan selalu mengalami peningkatan pada setiap siklus kecuali siklus yng ketiga.
 - Kelancaran prosedural mahasiswa sangat baik karena selalu terjadi peningkatan dalam setiap siklus
 - Penalaran adaptif mahasiswa sangat baik karena dalam setiap siklus nilai yang diperoleh paling tinggi di antara komponen yang lain

SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka pelaksanaan *Lesson Study* untuk mata kuliah ini memberikan manfaat yang sangat besar khususnya bagi mahasiswa dalam mengembangkan kecakapan matematisnya. Oleh karena itu hendaknya dapat diperluas dalam mata kuliah keahlian yang lain.

DAFTAR RUJUKAN

Eggen, paul dan Don Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir* (Edisi keenam). Jakarta :PT.Indeks

Joakim Samuelsson. 2010. *The Impact of Teaching Approaches on Students' Mathematical Proficiency in Sweden*. International Electronic Journal Of Mathematics Education. Vol 5 No.2

Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). 2001. *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press

Susilo, Herawati. *Lesson Study sebagai sarana meningkatkan kompetensi Pendidik*. Makalah disajikan dalam seminar dan lokakarya PLEASE 2013 di sekolah tinggi Theologi Aletheia, tanggal 9 Juli 2013

Widjajanti, Djamilah Bondan. 2011. *Mengembangkan Kecakapan Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah*. Prosiding Seminar nasional Penelitian, Pendidikan dan penerapan MIPA. Yogyakarta: Fakultas MIPA,UNY.