

PEMBELAJARAN KALKULUS II BERBASIS TUGAS MELALUI *LESSON STUDY* SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA

Suharto¹

suharto.hartos@yahoo.com

Abstract. *A large classes with a number of students over 50 students proved it is not effective in the implementation of task-based learning for Calculus II subject in Mathematics Education Department of FKIP Jember University. On the other hand, that the implementation of lesson study started from the joint planning process (plan), implementing learning (do) as well as a evaluation and reflection of the results of the implementation (see), provides an opportunity to improve student learning outcomes. Thus, the implementation of task-based learning Calculus II subject through lesson study is expected to improve student learning outcomes. The study was conducted on learning Calculus II even semester of 2011 with the number of participants of 56 students. In this study, students were divided into small groups consisting of 5-6 people. The Learning process is done in 4 cycles with teacher team consists of 3 lecturers. Guidelines for the early learning uses learning materials developed by Suharto (2007). The results showed that: 1. There is a significant increase in the quality of learning materials and variety of learning scenarios (plan), 2. The role of lecturers is increasingly better to facilitate students, providing appropriate assistance, students are able to complete the task of problem issues through small group discussions, presenting information on the corners can then improve the experience, and also to increase students' understanding of the material given each cycle (do), and 3. Students have the ability to do self assessment, aware of their mistakes and their learning outcomes is improved (see). As a commitment of professionalism lecturer, it is suggested that lesson study can be applied to all learning process.*

Key Words : *Task Based, Studying in a Group, Quality and Students Outcomes*

PENDAHULUAN

Kalkulus II merupakan matakuliah dasar yang diprogramkan pada semester genap berbobot 4 SKS. Perangkat pembelajaran Kalkulus II untuk pembelajaran berbasis tugas yang terdiri dari silabus, kontrak perkuliahan, rencana pembelajaran, lembar tugas, dan alat evaluasi telah dikembangkan oleh Suharto (2007). Kompetensi standart yang ingin dicapai pada Kalkulus II adalah mahasiswa dapat mengembangkan pola pikir yang didasarkan pada kemampuan memahami fakta, ide-ide dasar (konsep), menggunakan prosedur serta prinsip-prinsip dalam kalkulus II, dan memiliki kemampuan mengkaitkan dengan ide matematika lainnya, ilmu yang lainnya serta permasalahan kehidupan sehari-hari yang relevan.

Pembelajaran berbasis tugas dengan perangkat pembelajaran Kalkulus II sebagaimana dikembangkan oleh Suharto (2007) belum memberikan hasil yang

¹Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

maksimal. Rata-rata capaian hasil studi mahasiswa pada kategori tingkat penguasaan 80 % atau lebih dari indikator yang diujikan masih dibawah 30 persen. Di sisi lain, interaksi dan *sharing* antar mahasiswa, serta mahasiswa dengan dosen tidak tampak aktif. Mahasiswa bersikap pasif dan kecenderungan hanya mencontoh hasil pekerjaan atau dosennya yang tertulis dipapan, sehingga pola pikir, kemandirian, dan keberanian menerima resiko tidak muncul.

Lesson Study memberi peluang untuk perbaikan kualitas pembelajaran. *Lesson study* telah dilaksanakan di Indonesia sejak tahun 2006 dan dalam perkembangannya, *lesson study* di Indonesia didefinisikan sebagai suatu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berdasarkan prinsip-prinsip kolegialitas dan *mutual learning* untuk membangun *learning community* (Herawaty dkk., 2010)

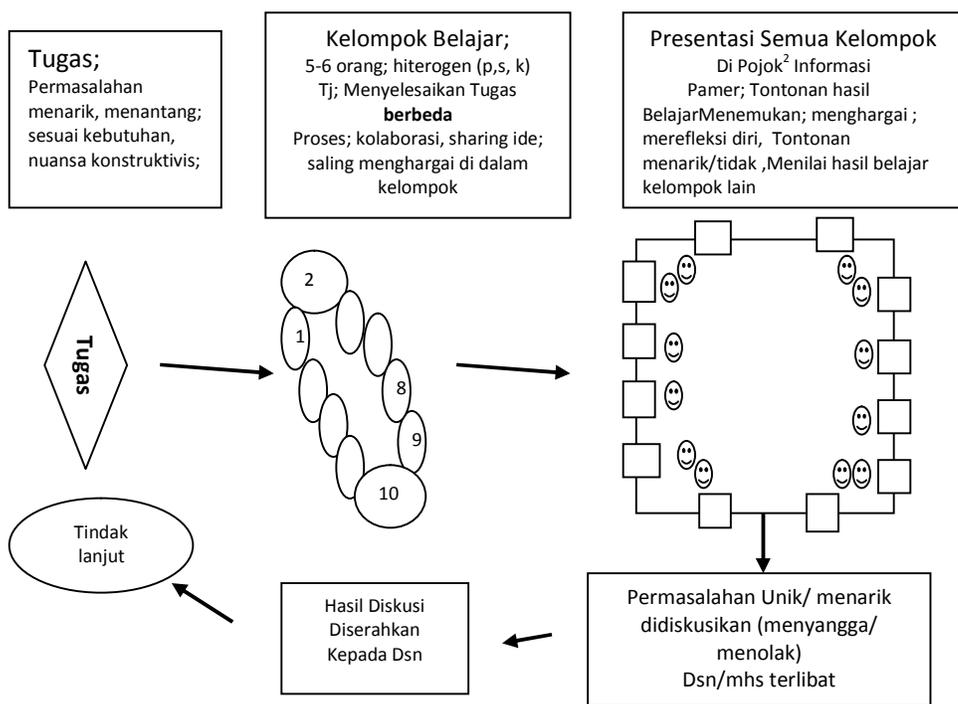
Pada pelaksanaannya, *lesson study* ditekankan pada upaya kolaboratif untuk mempelajari kurikulum dan merumuskan tujuan¹⁾, merancang pembelajaran²⁾, melaksanakan dan mengkaji pembelajaran³⁾, dan melakukan refleksi, mengkaji untuk menyempurnakan dan merancang pembelajaran berikutnya⁴⁾. Proses 1 dan 2 dikenal sebagai **Plan**, proses 3 sebagai **Do** dan proses 4 sebagai **See** (Sutopo dan Ibrohim, 2006).

Perubahan perilaku dan ketrampilan mengajar menjadi lebih baik sehingga mampu meningkatkan profesionalisme guru dan dosen melalui pembelajaran *lesson study* telah dilaporkan oleh beberapa ahli diantaranya White dan Lim (2007), Lewis *et al.*, (2006) dan Tim *Lesson Study* UNY (2007). Walaupun banyak hambatan pada pelaksanaannya, *lesson study* telah terbukti mampu menggalakkan kolaborasi antar mahasiswa, memberikan ide-ide mengajar baru, dan meningkatkan ketrampilan mengajar.

Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran berbasis tugas pada matakuliah Kalkulus II melalui *lesson study* diharapkan diperoleh perangkat pembelajaran berkualitas meliputi silabus, kontrak perkuliahan, bahan ajar (*hand out*), lembar tugas dan alat evaluasi; kualitas pelaksanaan pembelajaran yang terkait dengan pemberdayaan pola pikir mahasiswa dapat ditingkatkan, dan meningkatkan hasil pembelajaran mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada semester Genap tahun 2011 dengan subyek penelitian yang digunakan adalah mahasiswa peserta kalkulus II di kelas A sebanyak 56 mahasiswa. Model pembelajaran berbasis tugas pada Kalkulus II melibatkan tim dosen pengampu kalkulus II dari 3 kelas untuk berkolaboratif dalam merancang. Seorang dosen dijadikan sebagai model untuk melakukan pembelajaran di kelas, beberapa dosendari Program Studi sebagai observer, sehingga model penelitian yang sesuai untuk dikembangkan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Secara umum, model pembelajaran berbasis tugas yang digunakan dalam penelitian ini tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pembelajaran Berbasis Tugas

PTK yang dilakukan pada Kalkulus II meliputi 4 sub pokok bahasan masing-masing untuk siklus I yaitu Fungsi Hiperbolikus, Turunan dan Integral; siklus II yaitu Fungsi Invers Hiperbolikus, Turunan dan Integral; siklus III yaitu Teknik Integrasi Substitusi dan Parsiel; dan Integral Fungsi Rasional (siklus IV).

Penerapan pembelajaran pada Kalkulus II berbasis tugas melalui *Lesson Study* yang dikerjakan meliputi; Proses **Plan** yaitu menyusun silabus, kontrak perkuliahan, rencana pembelajaran dan lembar tugas mahasiswa dan alat evaluasi; proses **Do**, pembelajaran berbasis tugas pada kalkulus II dilakukan oleh dosen model suharto;

proses **See** ; hasil pembelajaran Kalkulus II berbasis Tugas dikaji oleh tim pengajar yaitu Suharto, Hobri dan Arika dan observer.

Sarana dan prasarana pembelajaran seperti buku kalkulus (buku wajib Purcell), *hand out*, lembar kerja mahasiswa, komputer dan LCD telah tersedia, sehingga pembelajaran yang dilakukan haruslah mampu memberdayakan pola pikir mahasiswa yang belajar. Peran dosen adalah menyediakan permasalahan tugas, waktu, tenaga dan tempat untuk mendorong, menerima dan mengembangkan ide-ide mahasiswa dalam memberdayakan pikirannya. Ciri tugas yang dapat memberdayakan pola pikir mahasiswa pada Kalkulus II dikemas sesuai dengan kebutuhan, menarik, menantang, mendorong mahasiswa untuk berfikir ilmiah dan memiliki sifat konstruktivis (NCTM, 2000; Wayan, 2004). Di sisi lain, peran mahasiswa adalah menyelesaikan permasalahan tugas secara individu, kolaboratif dengan teman dikelompoknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dalam 4 siklus pembelajaran. Setiap siklus melalui fase *plan*, *do* dan *see*. Hasil penelitian untuk setiap siklus tersaji sebagai berikut;

Siklus I,

Plan (Merencanakan)

Perangkat pembelajaran kalkulus II mengacu pada hasil penelitian Suharto(2007). Perencanaan lebih ditekankan pada skenario pelaksanaan pembelajaran di kelas yaitu pemberian tugas, diskusi kelompok dan presentasi di kelas. Kelas besar dibagi dalam 11 kelompok kecil dengan anggota 5-6 orang setiap kelompok.

Do (melaksanakan pembelajaran),

Pada pembelajaran awal, mahasiswa diberi stimulus oleh dosen, tentang konsep nilai e^x dengan pendekatan grafik dan limit fungsi $y = e^x$ untuk x mendekati ke nol, ke $\pm\infty$; begitu juga untuk fungsi $y = e^{-x}$ melalui ceramah yang berbantuan *power point*. Proses ini bertujuan agar mahasiswa dapat membangun definisi fungsi hiperbolikus secara detail, oleh karena itu pada kegiatan inti mahasiswa diberi permasalahan tugas tentang fungsi hiperbolikus, turunan dan integralnya melalui sajian di lembar kerja mahasiswa (LKM).

Pada kegiatan inti, mahasiswa menyelesaikan permasalahan tentang fungsi hiperbolikus, turunan dan integralnya yang tersaji di LKM melalui proses diskusi

kelompok kecil. Dari 11 kelompok, setiap kelompok diberi 2 permasalahan yang berbeda dengan kelompok lainnya. Dua permasalahan diselesaikan melalui proses diskusi kelompok kecil dalam waktu 20 menit. Pada saat proses diskusi berlangsung dosen model berkeliling untuk mendengar ide, memberi bantuan kepada kelompok yang mengalami permasalahan saat menyelesaikan, begitu juga observer yang bertugas mengamati aktivitas pembelajaran yang terjadi, mencatat dan melaporkan hasilnya untuk disampaikan pada saat proses See. Kelompok 6 nampak susah menemukan turunan dari $y = \tanh x$. Dosen memberi bantuan dengan sentuhan sedikit yaitu ubahlah bentuk $\tanh x$ ke bentuk u/v , bagaimanakah turunan u/v ? Berdasarkan bantuan tersebut, kelompok 6 dapat menyelesaikan. Pola pendekatan yang dilakukan dosen dengan berkeliling, bertanya, memberi bantuan tidak langsung cukup efisien bagi mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahannya. Hasil pekerjaan dipresentasikan dengan cara dipamerkan di dinding kelas, selama 30 menit mahasiswa dari kelompok lain dipersilahkan belajar dengan cara menonton dan mencatat hasil pekerjaan kelompok lainnya. Pada kedua kegiatan ini, observer mengamati, mencatat tindakan dosen dan mahasiswa sesuai tugasnya, ditemukan tindakan dosen belum menyentuh seluruh mahasiswa yang mengalami kesulitan. Dosen juga mempunyai catatan bahwa dalam setiap kelompok selalu ada mahasiswa yang pasif dengan karakter hanya mencatat dan mencontoh hasil pekerjaan temannya.

Penutup, diharapkan mahasiswa memperoleh pengetahuan, memahami dan menemukan rumus fungsi, turunan, dan integral dari fungsi hiperbolikus yang lainnya. Untuk mempermahir mahasiswa diberi tugas penggunaan konsep fungsi hiperbolikus, turunan dan integralnya sebagai Tugas rumah.

See,

Berdasar catatan observer ditemukan saat **presentasi** perhatian dosen terhadap mahasiswa sudah ada, tapi belum menyeluruh; dalam setiap kelompok masih ada mahasiswa yang pasif yaitu hanya menonton, mencatat jawaban tanpa berfikir. Model presentasi dengan menonton dan mencatat hasil pekerjaan kelompok lain belum memberi hasil kolaborasi antar mahasiswa dengan baik, disarankan pada siklus berikutnya kelompok diberi kesempatan menulis sanggahan di lembar jawaban kelompok tadi di pojok-pojok informasi.

Siklus II

Berdasar see pada siklus I, maka plan pada siklus II terjadi perubahan pada skenario dan bahan kajian serta LKM, yaitu motivasi dilakukan dengan cara mengaitkan fungsi eksponen asli dengan fungsi hiperbolikus dan konsep fungsi invers, diharapkan mahasiswa mampu mengkonstruksi rumus fungsi invers hiperbolikus, waktunya 20 menit. LKM disesuaikan dengan memperhatikan permasalahan konsep fungsi invers hiperbolikus, turunan dan integralnya (untuk rumus dasar), dilanjutkan untuk aplikasi dan pengembangannya, pada scenario saat presentasi hamper sama dengan siklus I, kelompok lain diberi kesempatan mencatat, mencermati hasil kerja kelompok lain dan member sanggahan, bila terjadi kesalahan.

Do (melaksanakan pembelajaran),

Pada kegiatan inti, mahasiswa dihantarkan untuk mengenal arti fungsi invers hiperbolikus melalui power point, dimulai dengan mengenalkan fungsi $y = \sinh^{-1} x$ dalam bentuk logaritma natural di awal pertemuan, sebagai motivasi terhadap mahasiswa untuk menemukan fungsi dasar hiperbolikus lainnya. Ada kendala yaitu dosen tidak telaten menunggu respon mahasiswa terhadap persamaan model $\sinh^{-1} x$ berdasar eksponensial, diubah ke fungsi logaritma natural. Berikutnya, permasalahan diberikan pada masing-masing kelompok untuk fungsi dasar invers hiperbolikus lainnya, turunan dan integralnya diselesaikan dikelompok dengan waktu 30 menit. Kendala pada mahasiswa yaitu mahasiswa tidak sabar, kurang telaten, kurang gigih dalam mengkaitkan dengan bentuk aljabar yang lebih kompleks, begitu juga dalam menemukan grafiknya, untuk memahami domain dan ring fungsi invers tersebut, tetapi proses menemukan rumus turunan dan integral serta aplikasinya tidak ada kendala, sehingga tugas kelompok dapat diselesaikan dengan ketelitian cenderung kurang. Presentasi hasil kerja kelompok dilakukan dipojok-pojok kelas telah mahasiswa dapat kulaan ide dipojok-pojok informasi dapat berjalan dengan baik, namun sanggahan yang diberikan beberapa kelompok masih ada yang kurang cermat. Hasil observasi menyebutkan bahwa masih ada 2 orang atau 1 orang mahasiswa disetiap kelompok malas berfikir, sehingga hanya mencontoh hasil pekerjaan temannya

See,

Berdasar catatan dosen model, Dosen model merasa belum optimal memperhatikan individu yang pasif di setiap kelompok, masih saja ada mahasiswa

yang hanya menonton, menulis hasil pekerjaan temannya, atau pemberdayaan pikiran yang dilakukan mahasiswa masih kurang. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa mahasiswa pasif dalam belajar belum bisa di atasi oleh dosen, Namun ada peningkatan kemauan belajar, tanggung jawab, *sharing* ide antar mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan tugas dan member sanggahan di lembar hasil kerja kelompok sudah terbangun.

Siklus III

Plan

Pada siklus III, Ada perubahan pada skenario, yaitu pada saat mahasiswa kulaan ide terhadap hasil pekerjaan kelompok di pojok-pojok informasi diminta member sanggahan dan **menilai** hasil pekerjaan kelompok lainnya, bahan kajian juga berbeda. LKM direvisi pada masalah koneksi ditingkatkan, juga permasalahan konsep integral substitusi dan parsial dibuat berbeda antar kelompok.

Do (melaksanakan pembelajaran),

Sesuai dengan skenario dan LKM yang disiapkan pada saat *plan*, dosen mengingatkan rumus dasar integral sebelumnya melalui power point, juga emperi dua contoh integral dengan memperhatikan model *integrand* mana yang bercirikan teknik substitusi dan mana teknik integral parsial, melau diskusi dosen dan mahaiswa secara klasikal 20 meit., dosen hanya mengingatkan pola pengambilan u dan dv pada integral parsial, agar solusi efisien dan efektif, solusi dilanjutkan oleh mahasiswa, Nampak proses solusi tidak ada masalah. Hasil observasi pada proses ini, nampak dosen percaya saja, bahwa semua mahasiwa dapat menyelesaikan , tanpa mengontrol kekelompok – kelompok mahasiswa..

Permasalahan yang disajikan pada LKM dapat dikerjakan oleh setiap kelompok, kemudian dipresentasikan di pojok-pojok informasi. Hasil presentasi dikunjungi oleh kelompok lain, kelompok lain mampu sanggahan dilembar kerja tersebut, dosen Nampak berkeliling dan memberi penilaian terhadap solusi permasalahan dan sanggahan dari kelompok lain secara obyektif. Hasil dari dosen mengkontrol jawab permasalahan dan sanggahan, penilaian terhadap kelompok lain, ternyata ada kelompok yang tidak obyektif dalam menilai yaitu kelompok 7 menilai hasil jawab kelompok 9 yang solusinya benar, tapi skor tidak 100 persen hanya 70 persen. Dosen memberi penguatan terhadap beberapa solusi kelompok yang belum sempurna benar, hasil

penilaian dosen juga ditonton oleh mahasiswa. Tindak lanjut mahasiswa menyadari kesalahannya.

See,

Dosen sudah memberi variasi penguatan secara langsung disekitar solusi permasalahan dengan memberi tanda tanya dan catatan perbaikan model aljabarnya atau geometrinya. Kemajuan mahasiswa yang aktif meningkat dalam menyelesaikan permasalahan di LKM.

Siklus IV

Plan

Pada siklus IV bahan kajian yaitu integral fungsi pecahan berbeda dengan siklus III, tetapi i skenarionya berangkat dari scenario siklus III dengan variasi lanjutan yaitu dua sanggahan berbeda terhadap jawaban satu kelompok dipresentasikan secara klasikal dimuka kelas. Permasalahan yang disediakan pada LKM dibuat berbeda dengan variasi setiap dua kelompok mempunyai dibuat sama.

Do (melaksanakan pembelajaran),

Sesuai dengan skenario dan LKM yang disiapkan di awal pertemuan, dosen mengingatkan rumus dasar integral sebelumnya, memahami model integrand pecahan untuk dibuat ekuivalensi pecahan parsialnya, dan ini membutuhkan tenaga ekstra untuk mahasiswa yaitu sabar dan telaten. Sebagai contoh kesalahan yang fatal terjadi $\int \frac{2x}{-3x+x^2}$ $dx = \int \frac{2x}{-3x+x^2} \frac{d(-3x+x^2)}{-3+2x}$. Kesalahan ini diketahui oleh mahasiswa lainnyadan mampu disanggah oleh dua kelompok dengan baik melalui presentasi klasikal dimuka kelas. Dua kelompok memberi variasi cara memperoleh solusi yang berbeda. Jadi ada tiga varasi cara memberi jawab berbeda yang ditemukan. Berdasar kejadian ini, dosen memberi pernyataan dengan cara yang demokratis, silahkan perhatikan dengan cermat terhadap solusi yang diberikan, kemudian amati mana yangt efektif, dengan mempertimbangkan segi efisiensi. Diputuskan secara bersama oleh mahasiswa di kelas, hasil solusi yang salah yaitu $2x/(2x-3)$ sama dengan bilangan 1 atau $2x/(2x-3) = 1/(-3)$ tidak benar, ini merupakan contoh terbaik terhadap pemahaman mahasiswayaitu melanggar sifat penghapusan. Pengambilan keputusan yang dilakukan oleh teman-teman anda merupakan resiko yang diberikan, masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan. Nah sekarang anda dipersilahkan menggunakan, akal pikir untuk

mempertimbangkan resiko terkecil berdasar pertimbangan efisiensi dan efektifitas cara mana terbaik dari semua presentasi yang diberikan oleh kelompok lain.

Berdasar kejadian ini, model presentasi untuk setiap kelompok melalui pojok-pojok informasi dapat member kenikmatan yang banyak terhadap mahasiswa di kelas, juga dapat mendorong mahasiswa untuk aktif mengamati, menduga dan menganalisis kemudian menyimpulkan dan mengambil keputusan terbaik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada Kalkulus II.

See,

Dosen sudah mengapresiasi semua solusi yang diberikan dipojok-pojok informasi, begitu juga mahasiswa. Hal ini dapat mendorong pemberdayaan pikiran mahasiswa makin meningkat. Presentasi lanjutan berupa sanggahan berdasar jawaban dari kelompok lain cukup efisien dan efektif dalam pemberdayaan akal pikir mahasiswa, semua mahasiswa fokus pada permasalahan yang berangkat dari kelompok lain, diselesaikan oleh kelompok lain, dapat mendorong pola pikir kreatif, dan suasana kelas makin mendukung mahasiswa belajar dalam arti sebenarnya tercipta. Berdasar model ini kecenderungan mahasiswa aktif belajar makin meningkat, Namun masih ada kelemahan yaitu mahasiswa yang pasif belum bisa dieleminir menjadi 0 persen.

Efek dari pelaksanaan pembelajaran pada Kalkulus II dengan model pembelajaran berbasis tugas di *setting* belajar kelompok melalui model *lesson study* dapat meningkatkan kolaboratif antar Tim dosen Pengampu, juga dapat meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran yang dihasilkan, meliputi rencana pembelajaran lebih detail, lembar Tugas lebih bervariasi, manantang, menarik sesuai keinginan mahasiswa, skenario lebih inovatif. Pembelajaran Kalkulus II yang dirancang berbasis tugas di *setting* belajar kelompok dengan ciri tugas dibuat oleh dosen, diberikan kepada mahasiswa, disiskusikan di kelompok belajar, semua hasil diskusi dipresentasikan dipojok-pojok informasi, variasi presentasi di pojok-pojok informasi sangat variatif sekali, sesuai dengan pendapat Vygosty dalam Gatot Muhsetyo *et al.* (2007) bahwa beraneka ragam aktivitas dan kegiatan, mulai dari mengamati, menduga, mengumpulkan data dan menganalisis, menyimpulkan, kerja kelompok dan berdiskusi dapat mendorong belajar mahasiswa dalam arti sebenarnya dapat tercipta.

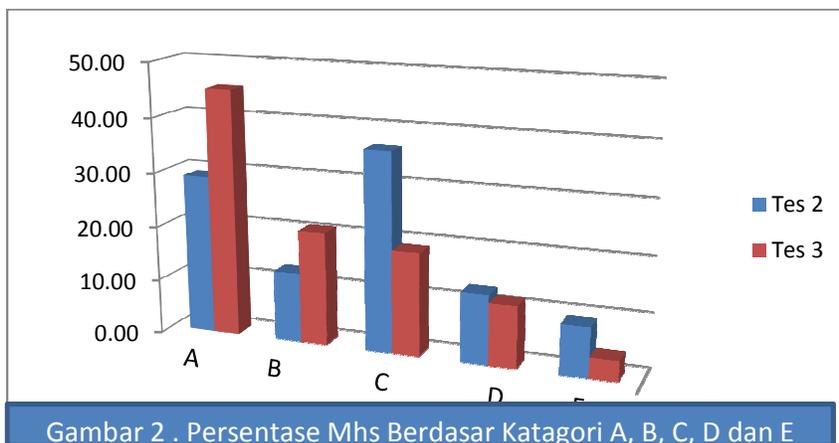
Berdasar rancangan pembelajaran yang inovatif yang di *lesson study* dapat mendorong kualitas pelaksanaan pembelajaran pada kalkulus II lebih meningkat dari

pertemuan ke pertemuan. Hal ini nampak dari kemampuan mahasiswa secara kelompok menyelesaikan permasalahan tugas ditinjau dari partisipasi, *sharing*, mendengar, menghargai ide telah dilakukan dengan baik, begitu juga peran dosen. Berdasar penilaian mahasiswa sendiri terhadap kemampuan menyelesaikan permasalahan tugas terselesaikan berkisar antara 72- 100 persen. Peran dosen mendengar ide, menyediakan waktu, menghargai ide mahasiswa juga dinilai diatas 70 persen. Pada saat *kulaan* ideditemukan suatu permasalahan yang solusinyasalah dan tidak seharusnya terjadi pada mahasiswa matematik; Begitu juga pada saat presentasi ditemukan unsur kreatif dalam menyelesaikan permasalahan yaitu bervariasi cara menjawab permasalahan, kemauan mahasiswa untuk menyelesaikan dan memperhatikan permasalahan dan solusinya makin meningkat. **Dosen** cukup sabar menunggu, ketepatan mengklarifikasi, memutuskan memberi bantuan/ membiarkan, menyakinkan mahasiswa sudah bagus. Respon Mahasiswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan menarik, menyenangkan, mudah dimengerti (80-90); termotivasi, mendorong bekerja sama atau kemandirian 92 persen ya, 8 persen tidak; media menarik, membantu pemahaman mhs 85 persen ya, 15 persen tidak; bahan ajar 85 persen ya, 15 persen tidak; assesmen transparan 90 persen, sesuai materi dan mudah difahami 75 persen, sesuai kompetensi 91 persen ya; 9 persen tidak

Hasil observasi menyatakan ada 1-2 mhs pada setiap kelompok pasif (sekitar 12-15 persen pasif, hanya mencontoh); setiap individu yang pasif belum diperhatikan oleh dosen.

Hasil belajar mahasiswa pada Kalkulus II setelah dilakukan pembelajaran berbasis Tugas dan belajar kelompok melalui *lesson study* nampak lebih meningkat dibanding sebelum di *lesson study*kan.

Perbandingan Hasil belajar Tes 2 dan Tes 3. Tes 2 dilakukan sebelum dan Tes 3 dilakukan setelah Lesson Study dengan model pembelajaran berbasis tugas dan *disetting* belajar kelompok. Hasil ini tersaji pada Gambar 2.



Hasil belajar mahasiswa yang dicapai pada tes ke 3 yaitu ada peningkatan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan kalkulus II melalui pembelajaran berbasis tugas dan belajar kelompok melalui lesson study sebagai berikut; jumlah mahasiswa yang berkategori : $A \geq 80$; $B 70 < 80$; $C 56 < 70$; $D 40 < 56$ dan $E < 40$ pada tes 1 ke tes 2 meningkat dari 25 persen menjadi 45 persen; 12,7 persen menjadi 20,7 persen; 36,4 persen menjadi 18,8 persen; 12,7 persen menjadi 11,3 persen dan 1 persen menjadi 0,04 persen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pembelajaran kalkulus II dengan model berbasis tugas di *setting* belajar kelompok dapat meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran dan hasil belajar. Penguasaan mahasiswa terhadap Kalkulus II memberi nilai kategori tinggi makin meningkat jumlahnya, tapi yang berkategori rendah makin menurun.

Saran

Model pembelajaran berbasis tugas di *setting* belajar kelompok yang di *lessonStudy* dapat dilakukan untuk semua matakuliah, bila semua komponen sumber daya manusia berkomitmen tinggi untuk berbuat, dimulai dari proses merancang pembelajaran harus cermat dan detail, pelaksanaan inovatif dan menyenangkan, refleksi dapat cermat dan detail, maka kualitas pembelajaran dan hasil akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, 2005. Pembelajaran Berbasis masalah. Makalah Seminar Di Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Herawaty, S.,H. Chotimah, R. Joharmawan, dkk., 2010. *Lesson Study* Berbasis Sekolah. Bayumedia. Malang.

Gatot Muhsetyo, et al, 2007. Pembelajaran Matematika, UT. Jakarta

Lewis, C., P. Rebecca, and A. Murata. 226. How Should Research Contribute to Instructional Improvement? The Case of Lesson Study. *Educational Researcher*. 35(3):3-14.

NCTM, 2000. Pembelajaran Berstandart National Council Tesching Matematics, Erlangga, Jakarta.

Saito, E., Imansyah, H. dan Ibrohim. 2005. Penerapan Studi Pembelajaran di Indonesia: Studi Kasus dari IMSTEP . Jurnal Pendidikan “Mimbar Pendidikan”, No.3. Th. XXIV: 24-32.

Suharto. 2007. Seminar Nasional Laporan Hasil Penelitian. DIKTI. Jakarta.

Sutopo dan Ibrohim. 2006. Pengalaman IMSTEP dalam Implementasi Lesson Study. Pelatihan Pengembangan Kemitraan LPTK-Sekolah dalam rangka Peningkatan Mutu Pembelajaran MIPA di Yogyakarta. 27-29 Juni 2006.

Tim Lesson Study. Rambu-rambu Pelaksanaan Lesson Study. FMIPA. UNY. Yogyakarta.

Wayan, 2004. Pembelajaran PAIKEM . Makalah Seminar DI FKIP Universitas Jember.

White, A.L., and C. S., Lim. 2007. Lesson Study: Local, Global or a Global Strategy for Teacher Professional Learning? The 2nd International CoSMEd: “Redefining Learning Culture for Sustainability”. 13-16 Nov 2007, SEAMEO RECSAM. Penang, Malaysia.