



LESSON STUDY: IMPLEMENTASI PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA

Edy Waluyo*, Nuraini

Universitas Hamzanwadi, Jl. Cut Nyak Dien No.85, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, 83611, Indonesia

Email: edywaluyo@hamzanwadi.ac.id

* Corresponding Author

Received: 21-06-2022

Revised: 20-07-2022

Accepted: 15-08-2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru dengan menerapkan pembelajaran *project based learning* melalui *lesson study*. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas melalui *lesson study* dengan tiga *open class* dengan subyek berjumlah 32 orang mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Hamzanwadi. Instrumen dalam penelitian ini meliputi lembar aktivitas mahasiswa yang digunakan untuk mengukur aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran dan tes kemampuan berpikir kreatif yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa skor aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran dari *open class* pertama, kedua dan ketiga sebesar 73,62%; 80,09%; dan 84,72% terdapat peningkatan rata rata aktivitas sebesar 5,56%. Data skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa diperoleh berturut turut sebesar 75%; 81,25%; dan 93,75%, terjadi rata rata peningkatan sebesar 9,38%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan pembelajaran *project based learning* melalui *lesson study* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru

Kata Kunci : Project Based Learning, Berpikir Kreatif, *Lesson study*

ABSTRACT

This study aims to improve the creative thinking ability of prospective teacher students by applying project-based learning through lesson studies. This study used class action research through a lesson study with three *open classes* with subjects totaling 32 students of the Mathematics Education Study Program at Hamzanwadi University. This research instrument includes student activity sheets which are used to measure student activity during learning and creative thinking ability tests which are used to measure students' creative thinking ability after participating in learning. The collected data were analyzed using descriptive statistics. The results of the analysis showed that the scores of student activities during the learning process from the first, second and third *open classes* were 73.62%, 80.09% and 84.72% there was an average increase in activity of 5.56%. Data on students' creative thinking ability scores were obtained successively by 75%, 81.25% and 93.75%, there was an average increase of 9.38%. The conclusion of this study is that the application of project-based learning through lesson studies can improve the creative thinking ability of prospective teacher students.

Keywords : Project Based Learning, Creative Thinking, *Lesson study*

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



How to cite

Waluyo, E., & Nuraini. (2021). *Lesson study: Implementasi project based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika, 4(2)*, 99-113.

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke-21 ditandai dengan hadirnya teknologi, yang sekaligus pelaksanaan pembelajaran juga harus menyesuaikan dengan adaptasi kebiasaan baru akibat pandemi Covid-19. Pandemi Covid-19 sangat mempengaruhi pengelolaan pembelajaran dan karakteristik siswa yang menjadi tantangan tersendiri bagi guru. Tantangan ini dapat diatasi dengan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Ulger, 2018). Kemampuan berpikir kreatif seseorang dalam belajar akan menentukan hasil belajarnya (Yanti, 2019). Sementara itu, hasil studi PISA pada tahun 2015 menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di Indonesia masih tergolong rendah (OECD, 2017). Mahmudi (2009) menyatakan bahwa kemampuan berpikir peserta didik dalam belajar masih rendah, hal ini dikarenakan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru belum mampu memfasilitasi peserta didik untuk menggali ide-ide baru karena masih mekanistik, yang hanya menghafal fakta bukan penekanan pada pengembangan kemampuan berpikir peserta didik.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kompetensi penting yang dibutuhkan di abad ke-21 (Toheri, 2020). Selain itu, pembelajaran yang dilakukan oleh guru akan mempengaruhi suasana belajar yang dilakukan (Kilinc, 2018). Guru perlu merancang dan mengelola pembelajaran dengan secara aktif melibatkan siswa dalam pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar (Mbhiza, 2021; Öztürk, 2020; Tsakeni, 2021). Berpikir kreatif sangat diperlukan bagi seseorang ketika mereka memasuki dunia kerja. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan menciptakan sesuatu yang baru (Sulistiyono, 2017). Sementara itu, Risnanosanti & Syofiana (2020) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif dapat dilatih sesuai dengan materi pembelajaran. Guru harus mampu menggunakan model pembelajaran yang inovatif atau variatif yang disesuaikan dengan materi pembelajaran yang akan dipelajari oleh siswa, sehingga siswa tidak akan merasa bosan dalam mengikuti pelajaran dan termotivasi untuk belajar dengan baik dan semangat selama pembelajaran (Furmanti & Hasan, 2019). Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika, seorang guru dituntut untuk melaksanakan pembelajaran yang tidak hanya menghafal fakta tetapi juga dituntut untuk melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang akan dibutuhkan untuk menghadapi dan memecahkan masalah dalam hidupnya. Dalam berpikir kreatif, peserta didik dituntut untuk menggali ide, wawasan, dan gagasan baru untuk memecahkan masalah yang dihadapi, sehingga dalam proses pembelajaran di kelas dituntut untuk mampu merancang pembelajaran yang mampu melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan dan diadopsi untuk menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran adalah penerapan model *project based Learning* (PjBL). PjBL untuk memberikan kesempatan kepada guru dalam mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan *project work* (Wena, 2014). PjBL berpusat pada siswa dan memberi siswa kesempatan untuk melakukan penyelidikan mendalam tentang topik-topik penting (Grant, 2003). PjBL merupakan kegiatan dimana siswa dapat mengakses pengetahuan dan guru memfasilitasi siswa dalam melakukan investigasi (Julie, 2003). Prinsip dasar PjBL adalah

motivasi eksternal siswa untuk menumbuhkan kemandirian dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas dalam pembelajaran (Ramesh & Duncan, 2020; Timberlake, 2020). PjBL juga mendorong siswa untuk menentukan dan memilih prinsip-prinsip utama pada mata pelajaran yang dipelajari siswa (Guo, et al., 2020). PjBL mengharuskan siswa untuk merancang dan mengembangkan sistem yang dapat digunakan untuk melakukan penyelidikan dunia nyata dan memecahkan masalah (Sababha, 2016). PjBL adalah metode dimana siswa terlibat dalam tugas tugas yang menantang secara intelektual untuk memperoleh pengetahuan dan kemampuan yang digunakan dalam memecahkan masalah (Movahedzadeh, 2012). PjBL menyediakan struktur bagi siswa untuk terlibat dalam setiap praktik dengan mengambil langkah-langkah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan proyek (Baker, 2004). PjBL adalah kegiatan kompleks yang didasarkan pada masalah yang menantang yang melibatkan siswa dalam desain proyek dan pemecahan masalah serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja secara mandiri (Fitriyani, 2016). PjBL merupakan pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Tasiwan, 2015). Siswa yang melakukan kegiatan PjBL akan memiliki hasil belajar yang lebih signifikan daripada mereka yang menggunakan pembelajaran reguler seperti biasa (Çakici & Turkmen, 2013).

Penggunaan pembelajaran PjBL juga harus sesuai dengan materi yang akan disampaikan agar dapat mendorong mahasiswa dalam melaksanakan proyek (Farihatun & Rusdarti, 2019). PjBL memberikan kesempatan bagi guru untuk memotivasi siswa untuk merancang strategi yang tepat, merancang proyek dan melakukan penelitian dalam memecahkan masalah nyata yang dihadapi. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat membuat siswa lebih kreatif, investigatif, komunikatif dan interaktif dalam melakukan eksperimen (Farida, 2017). Pembelajaran berbasis proyek menekankan keterkaitan antara konsep dan pengalaman sehari-hari anak sehingga siswa dapat menghubungkan konsep yang sudah mereka miliki dengan pengetahuan baru yang telah mereka peroleh. Penerapan PjBL dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi dan mendorong mahasiswa untuk secara kreatif dan mandiri menghasilkan produk, memberikan pengalaman mahasiswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengkomunikasikan produk (Adinugraha, 2018). Karakteristik PjBL menurut Kosasih (2013) antara lain, (1) adanya kegiatan yang menghasilkan produk atau karya, (2) konsep materi pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, (3) pembelajaran dapat dilakukan di dalam kelas atau di luar kelas, (4) siswa merancang kegiatan atau produk yang dihasilkan, (5) penilaian dilakukan sejak kegiatan perencanaan, proses hingga hasil. Tiantong (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Melalui pembelajaran berbasis proyek siswa dapat memperoleh pengetahuan yang lebih aktif, dan siswa lebih bertanggung jawab dalam proses pembelajaran.

Lesson study adalah proses peningkatan pembelajaran yang menerapkan praktik pengembangan profesional. Bekerja dalam kelompok-kelompok kecil, guru berkolaborasi satu sama lain, bertemu untuk membahas tujuan pembelajaran, merencanakan pelajaran kelas yang sebenarnya, mengamati bagaimana ide-ide mereka bekerja dalam pelajaran langsung dengan peserta didik, dan kemudian melaporkan hasilnya sehingga guru lain dapat memanfaatkannya (Takahashi & Thomas, 2014). *Lesson study* merupakan pembelajaran yang dilakukan secara bersiklus di mana guru secara kolaboratif merencanakan pembelajaran, mengimplementasikan

pembelajaran, mengamati dan merevisi pembelajaran (Hurd & Licciardo, 2005). *Lesson study* yang merupakan salah satu model yang bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan keprofesionalismenya (Perry & Lewis, 2009). Dalam *lesson study* dapat dipilih dan diterapkan berbagai metode atau strategi pembelajaran yang sesuai dengan situasi, kondisi, atau permasalahan pembelajaran yang dihadapi oleh dosen dan mahasiswa. Mengacu pada paparan di atas, peneliti tertarik untuk menerapkan project based learning pada mata kuliah kalkulus integral materi penggunaan integral tak tentu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru melalui *lesson study*. Pemilihan materi ini didasarkan atas pertimbangan bahwa penguasaan pada materi ini dibutuhkan kemampuan mahasiswa untuk menyusun jadwal dan berbagai cara yang sesuai untuk melakukan pemecahan masalah yang terkait serta partisipasi secara aktif dari setiap mahasiswa dalam kolaborasi kelompok.

METODE

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 3 program studi Pendidikan matematika Universitas Hamzanwadi yang berjumlah 32 orang yang terdiri dari 25 perempuan dan 7 laki-laki. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan pendekatan *lesson study* selama 3 siklus dengan tahapan kegiatan diantaranya (1) *plan*, (2) *do* dan (3) *see* (Hicyilmaz, 2020). Kegiatan dalam *lesson study* merupakan kegiatan yang berkesinambungan dalam suatu proses pembelajaran. Tahap pembelajaran dengan *lesson study* diilustrasikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan *lesson study*

Pada tahap perencanaan (*plan*), dosen menyiapkan alat pendukung yang akan digunakan dalam *lesson study* meliputi: 1) Rencana pelaksanaan pembelajaran, 2) Lembar kegiatan mahasiswa, 3) Kamera untuk mendokumentasikan dan merekam pelaksanaan pembelajaran.

Pada tahap pelaksanaan (*do*), terdapat dua kegiatan utama yang dilakukan, yaitu: 1) dosen model melaksanakan desain pembelajaran yang telah dikembangkan bersama, 2) kegiatan observasi oleh 2-3 dosen tentang pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh dosen model. Pada tahap ini, dokumen pendukung yang digunakan meliputi: 1) lembar observasi pelaksanaan pembelajaran, 2) lembar observasi kegiatan mahasiswa selama pembelajaran, dan 3) instrumen kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Sedangkan Pada tahap refleksi (*see*), observer menyampaikan respon berdasarkan data pengamatannya, mengenai aktivitas

mahasiswa selama mengikuti pembelajaran dan pengamatan terhadap pelaksanaan desain pembelajaran yang dilakukan oleh dosen model.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini selama pelaksanaan (*do*) berupa lembar observasi aktivitas mahasiswa dan tes kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Indikator lembar observasi aktivitas mahasiswa adalah 1) penentuan topik, 2) pembuatan desain proyek, 3) pembuatan jadwal proyek. Sedangkan tes kemampuan berpikir kreatif berupa tes esai dengan indikator adalah 1) lancar, adalah kemampuan menghasilkan banyak ide, 2). fleksibel, adalah kemampuan menghasilkan ide yang bervariasi, 3) orisinal, adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru, dan 4) elaborasi, adalah kemampuan untuk mengembangkan ide ide. Data yang dikumpulkan berupa data hasil observasi aktivitas mahasiswa selama pembelajaran dan data kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah 1) persentase aktivitas mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran berbasis proyek minimal 80% dan 2) secara klasikal terdapat 85% mahasiswa yang memperoleh skor kemampuan berpikir kreatif minimal 75.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap perencanaan (*plan*), peneliti menyusun instrumen termasuk merencanakan pelaksanaan pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis proyek, menyusun lembar observasi tentang kegiatan siswa dalam pembelajaran berbasis proyek dan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Sebelum instrumen digunakan, FGD dilakukan dengan 4 dosen untuk mendapatkan masukan dan merevisi instrumen yang akan digunakan dalam pembelajaran. Kegiatan pada tahap perencanaan ditunjukkan seperti pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Kegiatan perencanaan (*plan*)

Pada tahap pelaksanaan (*do*), peneliti sebagai dosen model melakukan pembelajaran berdasarkan desain pembelajaran yang telah disusun dengan melibatkan 3 dosen program studi pendidikan matematika sebagai observer. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan selama 3 kali *open class*. Pelaksanaan masing-masing *open class* disajikan sebagai berikut.

Open class Pertama

Dilaksanakan pada tanggal 14 Oktober 2021 selama 2×50 menit. Dalam kegiatan ini, dosen model menerapkan pembelajaran *project based learning* pada materi penerapan integral tak tentu dengan melibatkan 3 dosen mitra sebagai observer. Model pembelajaran *Project based learning* dilaksanakan dengan langkah langkah yaitu: 1) dimulai dengan pertanyaan

penting, mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata terkait materi integral tak tentu dan penggunaannya dan dimulai dengan penyelidikan, 2) Perencanaan kerja proyek, dan pemilihan kegiatan dalam menjawab pertanyaan penting, 3) menyusun jadwal kegiatan, 4) memantau perkembangan proyek mahasiswa, 5) penilaian hasil proyek mahasiswa, 6) evaluasi pengalaman belajar mahasiswa. Azima (2020) dalam penelitiannya, dosen mitra sebagai observer yang telah dipilih untuk mengamati dosen model dalam pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan *open class* pertama ditunjukkan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelaksanaan *Open class* Pertama

Hasil observasi terkait aktivitas mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran disajikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil observasi aktivitas siswa selama *open class* pertama

Aspek yang diamati	Rata Rata Hasil Pengamatan		
	Observer 1	Observer 2	Observer 3
Penentuan topik	38	34	32
Membuat Desain Proyek	34	38	36
Membuat jadwal proyek	36	35	35
Jumlah skor	108	107	103
Skor Maksimal		144	
Skor rata rata		106	
Persentase		73,61%	

Berdasarkan pengamatan seperti data di atas, rata-rata aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran adalah 73,61 masih di bawah 80%. Sementara itu, skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa setelah mengikuti *open class* pertama ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa *open class* pertama

Subyek	Jumlah	Skor Ketercapaian			
		Skor > 75	Persentase	Skor ≤ 75)	Persentase
Mahasiswa semester 3 prodi pend. matematika	32	24	75%	8	25%
Kesimpulan		Masih dibawah indicator dan dilanjutkan <i>open class</i> kedua			

Berdasarkan indikator yang ditetapkan, skor aktivitas mahasiswa dan skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada *open class* pertama masih di bawah indikator yang ditetapkan sehingga perlu dilakukan *open class* kedua. Hasil refleksi (*see*) yang dilakukan oleh observer menunjukkan bahwa dalam menyusun rencana pembuatan proyek yaitu ketika diberikan permasalahan tentang penggunaan integral tak tentu, mahasiswa belum melakukan diskusi dalam kelompok secara maksimal, masih ada anggota kelompok yang pasif. Disamping itu mahasiswa juga belum menyusun jadwal penyelesaian masalah secara efektif. Hasil refleksi oleh observer ini digunakan dosen model untuk melakukan perbaikan rancangan pembelajaran yang akan digunakan pada *open class* kedua.

Open class Kedua

Open class kedua dilaksanakan pada tanggal 2 November 2021 selama 2 × 50 menit. Dalam kegiatan ini, dosen model melaksanakan pembelajaran berbasis proyek yang telah direvisi yaitu pada kegiatan memantau kegiatan proyek. Pada kegiatan ini, guru diharapkan membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan proyek yang akan diselesaikan. Untuk mengukur pelaksanaan pembelajaran, kegiatan ini melibatkan 3 dosen mitra sebagai observer. Kegiatan pembelajaran pada *open class* kedua ditunjukkan seperti pada [Gambar 4](#).

**Gambar 4.** Kegiatan pada *open class* kedua

Hasil pengamatan aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran *open class* kedua disajikan seperti pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Hasil observasi aktivitas mahasiswa selama *open class* kedua

Aspek yang diamati	Rata Rata Hasil Pengamatan		
	Observer 1	Observer 2	Observer 3
Penentuan topik	40	38	36
Membuat Desain Proyek	38	40	36
Membuat jadwal proyek	38	40	40
Jumlah skor	116	118	112
Skor Maksimal		144	
Skor rata rata		115,33	
Persentase		80,09%	

Berdasarkan data [Tabel 3](#), rata-rata aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran adalah 80,09% di atas indikator yang ditetapkan sebesar 80%. Sementara itu, skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran ditunjukkan pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa *open class* pertama

Subyek	Jumlah	Skor Ketercapaian			
		Skor > 75	Persentase	Skor ≤ 75)	Persentase
Mahasiswa semester 3 prodi pend. matematika	32	26	81,25%	6	18,75%
Kesimpulan	Masih dibawah indikator dan dilanjutkan <i>open class</i> ketiga				

Berdasarkan indikator ketercapaian yang ditetapkan, kemampuan berpikir kreatif mahasiswa masih di bawah indikator yang ditetapkan sehingga perlu dilakukan *open class* ketiga. Hasil refleksi (*see*) menunjukkan bahwa dosen model belum memantau keaktifan mahasiswa selama melaksanakan proyek, dan melakukan pembimbingan pada setiap kelompok selama mahasiswa melaksanakan proyek. Kekurangan ini yang digunakan oleh dosen model untuk melakukan perbaikan pelaksanaan pembelajaran pada *open class* ketiga.

Open class Ketiga

Open class ketiga dilaksanakan pada tanggal 18 November 2021 selama 2 × 50 menit. Pada *open class* ketiga dosen model melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan desain pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan observer pada *open class* kedua yaitu dosen memaksimalkan dalam memantau keaktifan mahasiswa selama melaksanakan proyek, dan melakukan pembimbingan pada setiap kelompok selama mahasiswa melaksanakan proyek. Kegiatan ini melibatkan 3 orang dosen mitra sebagai observer. Kegiatan pembelajaran pada *open class* ketiga oleh dosen model ditunjukkan seperti pada [Gambar 5](#).

Gambar 5. Pelaksanaan *open class* ketiga

Hasil pengamatan observer pada *open class* ketiga disajikan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil observasi aktivitas mahasiswa selama *open class* ketiga

Aspek yang diamati	Rata Rata Hasil Pengamatan		
	Observer 1	Observer 2	Observer 3
Penentuan topik	42	41	40
Membuat Desain Proyek	42	40	39
Membuat jadwal proyek	40	42	40
Jumlah skor	124	123	119
Skor Maksimal		144	
Skor rata rata		122	
Persentase		84,72%	

Berdasarkan data Tabel 5, rata-rata aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran adalah 84,72% di atas indikator yang ditetapkan sebesar 80%. Sedangkan skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa *open class* pertama

Subyek	Jumlah	Skor Ketercapaian			
		Skor > 75	Persentase	Skor ≤ 75)	Persentase
Mahasiswa semester 3 prodi pend. matematika	32	30	93,75%	2	6,25%
Kesimpulan	Indikator yang ditetapkan tercapai				

Berdasarkan indikator ketercapaian yang ditetapkan, kemampuan berpikir mahasiswa pada *open class* ketiga berada di atas indikator yang ditetapkan sebesar 85%. Refleksi (*see*) oleh observer menunjukkan bahwa dosen model telah melaksanakan sintaks pembelajaran *project based learning* dengan baik, mahasiswa telah menyelesaikan masalah yang dihadapi sesuai aktivitas yang harus dilakukan mahasiswa dengan pembelajaran *project based learning*.

Tahap Refleksi (See)

Pada tahap ini, diadakan diskusi antara dosen model dan observer mengenai pelaksanaan pembelajaran pada *open class* pertama, kedua dan ketiga. Dosen model menyampaikan kesan dan kendala yang dibuat saat menerapkan pembelajaran pembelajaran dengan pembelajaran

project based learning. Sementara itu, observer menyampaikan temuannya selama *open class*. Hasil refleksi (*see*) yang dilakukan oleh observer menunjukkan bahwa dalam menyusun rencana pembuatan proyek yaitu ketika diberikan permasalahan tentang penggunaan integral tak tentu, mahasiswa belum melakukan diskusi dalam kelompok secara maksimal, masih ada anggota kelompok yang pasif. Disamping itu mahasiswa juga belum menyusun jadwal penyelesaian masalah secara efektif. Hasil refleksi (*see*) pada *open class* kedua menunjukkan bahwa dosen model belum memantau keaktifan mahasiswa selama melaksanakan proyek, dan melakukan pembimbingan pada setiap kelompok selama mahasiswa melaksanakan proyek. Refleksi (*see*) oleh observer pada *open class* ketiga menunjukkan bahwa dosen model telah melaksanakan sintaks pembelajaran *project based learning* dengan baik, mahasiswa telah menyelesaikan masalah yang dihadapi sesuai aktivitas yang harus dilakukan mahasiswa dengan pembelajaran *project based learning*. Observer memberikan masukan, saran dan kritik dalam rangka mengatasi kekurangan selama pelaksanaan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat [Amini & Gholami \(2018\)](#) dimana terdapat tiga gerakan yang dapat diterapkan dalam proses refleksi atau penyampaian hasil refleksi, yaitu pujian, kritik, dan saran. Berdasarkan hasil pengamatan tentang pelaksanaan pembelajaran pada *open class* dilakukan revisi terhadap lesson learn yang akan digunakan pelaksanaan *open class* berikutnya.

Pencapaian indikator yang ditetapkan oleh kedua indikator aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan indikator kemampuan berpikir kreatif sangat dipengaruhi oleh bagaimana dosen model mampu menerapkan pembelajaran yang disusun bersama observer pada tahap perencanaan. Pada pelaksanaan *open class* pertama, beberapa temuan yang diperoleh antara lain: 1) dosen model belum mengikuti langkah-langkah pembelajaran berdasarkan desain pembelajaran secara berurutan, 2) dosen model masih dominan dalam pembelajaran sehingga pembelajaran belum berpusat pada mahasiswa, 3) kegiatan *sharing task* dan *jumping task* belum terlihat, 4) mahasiswa perlu dibimbing dalam membuat desain proyek dan jadwal proyek, 5) kerja sama mahasiswa dalam membuat proyek masih rendah. Beberapa temuan pada *open class* pertama inilah yang menyebabkan aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran masih rendah. Sementara itu, menurut [Alghayth \(2020\)](#) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa dalam proses pembelajaran harus berpusat pada siswa. Dalam proses pembelajaran, dosen perlu menciptakan lingkungan belajar yang menjadikan mahasiswa sebagai pusat pembelajaran ([Ancar, 2007](#)). Rendahnya aktivitas mahasiswa selama pembelajaran dan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa disebabkan pembelajaran oleh dosen model yang belum optimal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh [Kizkapan \(2017\)](#) yang menyatakan bahwa penerapan strategi pembelajaran yang dilakukan oleh guru mempengaruhi hasil belajar yang diperoleh siswa. [Hsieh \(2013\)](#) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa ditunjukkan dengan pencapaian masing-masing indikator berpikir kreatif yang ditetapkan.

Dalam pembelajaran dengan PjBL, dosen model perlu memberikan bimbingan kepada setiap kelompok dalam menyelesaikan masalah sehingga setiap anggota kelompok berpartisipasi aktif baik dalam membuat desain proyek maupun membuat jadwal proyek. Penelitian yang dilakukan oleh [Yoshida \(2012\)](#) menyatakan bahwa dalam pembelajaran guru harus mampu mengkoordinasikan suasana dan waktu kelas, serta menyimpulkan kembali materi yang diajarkan. [Celik & Guzel \(2020\)](#) dalam penelitiannya menyatakan bahwa guru perlu

mendukung siswa untuk menemukan dan mendiskusikan berbagai solusi dengan memberikan waktu yang cukup. Sementara itu, Ünver dan Güzel (2016) menyatakan bahwa memperluas pemikiran siswa adalah penting dalam mengembangkan ide-ide siswa.

Dalam penelitian ini, materi pemakaian integral tak tentu dipilih sebagai masalah utama yang harus diselesaikan oleh mahasiswa. Proyek yang dirancang oleh mahasiswa merupakan solusi atas permasalahan yang dihadapi, yaitu permasalahan pemakaian integral tak tentu. Mahasiswa dibagi menjadi empat kelompok dengan masing-masing kelompok diberi kebebasan untuk menentukan materi dan metode yang digunakan untuk melakukan analisis tentang masalah penyelesaian pemakaian integral tak tentu sesuai dengan kreativitasnya. Setelah itu mereka menjelaskan dan menguji proyek yang telah mereka buat. Berdasarkan pelaksanaan 3 *open class* sebagaimana diuraikan di atas menunjukkan bahwa penerapan *project based learning* melalui *lesson study* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam materi pemakaian integral tak tentu pada mata kuliah kalkulus integral.

Pada tahap desain proyek di PjBL, mahasiswa aktif berdiskusi dalam melakukan eksperimen, kemudian mahasiswa mempresentasikan hasil proyeknya. Pembelajaran dengan PjBL diyakini mampu menciptakan rasa ingin tahu mahasiswa dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa (Nuraini & Waluyo, 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nita (2021) yang menyatakan bahwa penerapan PjBL melalui *lesson study* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan skor 95 dan rata-rata 79,19%. Melalui PjBL, mahasiswa tidak hanya mengidentifikasi masalah dan mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi, tetapi mahasiswa juga dapat menggunakan berbagai pengetahuan dan kemampuan berpikir kreatifnya untuk memecahkan masalah (Yamin, 2020). PjBL juga telah memfasilitasi mahasiswa untuk mengembangkan diri baik secara akademis maupun praktis untuk mencari solusi dalam kehidupan sehari-hari (Husamah, 2015). Sementara itu, Sasson & Malkinson (2018) Dalam penelitiannya menyatakan bahwa PjBL masuk dalam pembelajaran inovatif yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Dengan menerapkan PjBL dalam pembelajaran, siswa akan difasilitasi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya dalam menghadapi masalah kontekstual (Chen & Yang, 2019). Dengan menerapkan PjBL, mahasiswa diberikan kebebasan untuk lebih aktif dan mengekspresikan ide-idenya melalui proyek-proyek yang mereka ciptakan (Ririn, 2021). Dengan menerapkan PjBL ini, pembelajaran tidak hanya disampaikan secara teoritis tetapi juga melalui praktik langsung dalam membuat karya. Oleh karena itu, dapat merangsang siswa untuk berpikir kreatif dan bekerja sama dalam menyelesaikan proyeknya. Melalui PjBL mahasiswa diberikan kesempatan untuk menyusun jadwal penyelesaian proyek yang dihadapi, menggali berbagai cara untuk penyelesaian proyek dan mendiskusikannya dalam kelompok dengan bimbingan dosen. Berdasarkan hal ini, PjBL berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi PjBL melalui *lesson study* dapat membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Pada PjBL, mahasiswa meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya melalui kegiatan *project design* sebagai upaya mereka untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi. Peningkatan kemampuan berpikir

kreatif mahasiswa ditunjukkan dengan tingginya persentase aktivitas mahasiswa selama pelaksanaan pembelajaran dan persentase pencapaian kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Implikasi dari penerapan pembelajaran berbasis proyek melalui *lesson study* diyakini mampu meningkatkan profesionalisme guru dan mengajarkan pentingnya bagaimana bekerja sama dengan sesama dosen untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, meningkatkan kemampuan seorang dosen dalam melaksanakan tugasnya dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, dengan melaksanakan pembelajaran *project based learning* melalui *lesson study*, diharapkan kemampuan mahasiswa dapat ditingkatkan dalam setiap mata kuliah yang diajarkan oleh dosen. Namun, keterbatasan dalam pelaksanaan pembelajaran ini adalah membutuhkan waktu yang lama baik saat merancang desain dan implementasi pelajaran di kelas. Pembelajaran dilakukan hingga 3 siklus juga membutuhkan waktu yang lama. Juga sulit untuk menentukan kesepakatan waktu antara dosen model dan pengamat dalam membahas pembelajaran pelajaran dan kegiatan refleksi. Selain itu, berbagai media juga diperlukan yang digunakan dalam mengembangkan proyek yang dilakukan oleh mahasiswa. Mengingat tingginya dampak PjBL, penerapan pembelajaran ini harus lebih masif diterapkan dalam pembelajaran mulai dari SD hingga perguruan tinggi. Pemerintah sebagai pengambil kebijakan diharapkan dapat menyelenggarakan berbagai kegiatan dan melakukan sosialisasi terkait implementasi PjBL dalam pembelajaran. Berbagai kajian PjBL juga perlu dilakukan secara terus menerus agar dapat memberikan informasi lebih lanjut mengenai manfaat pelaksanaan pembelajaran ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Fakultas MIPA Universitas Hamzanwadi yang telah memberikan bantuan pendanaan dalam penyelesaian penelitian ini. Saya sampaikan juga kepada dosen program studi pendidikan matematika FMIPA Universitas Hamzanwadi yang telah berkontribusi dengan menjadi observer dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghayth, K. A., Jones, P., Phillips, D. P., & Meyers, R. (2020). Through the looking glass: *Lesson study* in a center school. *International Journal of Educational Methodology*, 6(2), 423-433. [10.12973/ijem.6.2.423](https://doi.org/10.12973/ijem.6.2.423)
- Adinugraha, F. (2018). Model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah media pembelajaran, *Jurnal SAP*, 3(1), 1-9. <http://dx.doi.org/10.30998/sap.v3i1.2728>
- Amini, S., & Gholami, J. (2018). Professional development of EFL teachers through rotatory peer supervision. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(2), 101-117. [10.2478/jtes-2018-0018](https://doi.org/10.2478/jtes-2018-0018)
- Ancar, L. N., Freeman, S. A., & Field, D. W. (2007). Professional connections through the technology learning community. *Journal of Technology Studies*, 33(2), 73-78. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ847362.pdf>
- Azima, N., & Januardie, E. (2020). Teachers' perception and the implementation of peer observation at the language center in a private university. *Journal of Foreign Language Teaching and Learning*, 5(1), 40-56. <https://doi.org/10.18196/ftl.5146>
- Baker, E., Trygg, B., Otto, P., Tudor, M., & Ferguson, L. (2004). *Project based learning model: relevant learning for the 21st century*. Pacific Education Institute
- Çakici, Y. & Türkmen, N. (2013). An investigation of the effect of project based learning approach on children's achievement and attitude in science. *The Online Journal of Science and*

- Technology, 3(2), 9-17. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/tojsat/issue/22659/24201>
- Celik, A. O., & Guzel, E. B. (2020). How to improve a mathematics teacher's ways of triggering and considering divergent through *lesson study*. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(3), 1-14. <https://doi.org/10.29333/iejme/8461>
- Chen, C. H., & Yang, Y.C. (2019). Revisiting the effects of project based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26(1), 71–81. <https://www.learntechlib.org/p/207141/>
- Farida, I., Hadiansah, Mahmud, & Munandar, A. (2017). Project based learning design for internalization of environmental literacy with islamic value. *Journal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 277-284. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9452>
- Farihatun, S. M., & Rusdarti, R. (2019). Keefektifan pembelajaran project based learning (PjBL) terhadap peningkatan kreativitas dan hasil belajar, *Economic Education Analysis Journal*, 8(2), 635–651. <https://doi.org/10.15294/eeaj.v8i2.31499>
- Fitriyani, L.O., Koderi, & Anggraini, W. (2018). Project based learning : Pengaruhnya terhadap kemampuan proses sains peserta didik di tanggamus, *Indonesian Journal of Science And Mathematics Education*, 1(3), 243-253. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v1i3.3599>
- Furmanti, T., & Hasan, R. (2019). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis, motivasi dan keaktifan siswa di smpn 5, *Prosiding Semnas Sain & Enterpreneurship VI*, 1(1), 1–9. Retrieved from <http://conference.upgris.ac.id/index.php/snse/article/view/175>
- Grant, & Michael, M. (2003). Getting a grip on project-based learning : Theory, cases and recommendations. *Meridian : A Middle School Computer Technologies Journal*, 5(1), 1-17. Retrieved from <http://www.ncsu.edu.ezproxy.memphis.edu/meridian/win2002/514/>
- Guo, P., Nadira, S., Lysanne, S. P., & Wilfrid, A. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102 (101586), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hicyilmaz, Y., & Aykan, A. (2020). A new approach in the professional development of prospective visual arts teachers: A *lesson study* model. *International Journal of Progressive Education*, 16(6), 313-324. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.280.19>
- Hsieh, H.Y., Lou, S.J., & Shih, R.C. (2013). Applying blended learning with creative project based learning: A case Study of wrapping design course for vocational high school students. *Journal of Science And Technology*, 3(2), 18-27. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/tojsat/issue/22659/242040>
- Hurd, J., & Licciardo-Musso, L. (2005). *Lesson study*: Teacher-led professional development in literacy instruction. *Language Arts*, 82(5), 388-395. <https://www.lessonstudygroup.net/lg/readings/LessonStudyTeacherledprofessionaldevelopmentinliteracyinstructionHurdJLicciardoMussol/LessonStudyTeacherledprofessionaldevelopmentinliteracyinstructionHurdJLicciardoMussol.pdf>
- Husamah, H. (2015). Thinking skills for environmental sustainability perspective of new students of biology education department through blended project based learning model. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(2), 110–119. <https://doi.org/10.15294/jpii.v4i2.3878>
- Julie E., Mill. (2003). Engineering education is problem based or project based learning The answer. *Australasian Journal of Engineering Education*, 4(1), 1-16. <https://search.informit.org/doi/10.3316/aeipt.132462>
- Kilinc, E., Tarman, B. & Aydin, H. (2018). Examining turkish social studies teachers' beliefs about barriers to technology integration. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 62(3), 221–223. [10.1007/s11528-018-0280-y](https://doi.org/10.1007/s11528-018-0280-y)

- Kizkapan, O & Bektas, O. (2017). The effect of project based learning on seventh grade students academic achievement. *International Journal of Instruction*, 10(1), 37-54. [10.12973/iji.2017.1013a](https://doi.org/10.12973/iji.2017.1013a)
- Kosasih. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Yrama Widya
- Mahmudi, A. (2009). *Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pembelajaran topik pecahan*. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454>
- Mbhiza, H. (2021). Shifting paradigms: rethinking education during and post-covid-19 pandemic. *Research in Social Sciences and Technology*, 6(2), 279-289. <https://doi.org/10.46303/ressat.2021.31>
- Movahedzadeh F., Patwell, R., Rieker, J.E., & Gonzalez, T. (2012). Project based learning to promote effective learning in biotechnology courses. *Education Research International*, 12(1), 1–8. <https://doi.org/10.1155/2012/536024>
- Nita, R., & Irwandi, I. (2021). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui model project based learning (PjBL), *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2), 231-238. <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/BIOEDUSAINS/article/view/2503>
- Nuraini, Waluyo, E. (2021). Development Of Instructional Design Project-Based Learning Model Integrated Science Process Skills To Improve Science Literacy. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), 104-112. <https://doi.org/10.26714/jps.9.1.2021.104-112>
- OECD. (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Öztürk, I. (2020). Educational leadership and management: Developing insights and skills. *Research in Educational Policy and Management*, 2(2), 133-137. <https://doi.org/10.46303/repam.2020.8>
- Perry, R. R., & Lewis, C. C. (2009). What is successful adaptation of *lesson study* in the US?. *Journal of Educational Change*, 10(4), 365-391. <https://doi.org/10.1007/s10833-008-9069-7>
- Ramesh, K., & Duncan, M. (2020). Project-based learning in an engineering-design course – developing mechanical- engineering graduates for the world of work. *Procedia CIRP*, 9(1), 565–570. <https://doi.org/10.1177/03064190221078259>
- Ririn, P., Wiyanarti, E., Kurniawati, Y. (2021). The Analysis of Students' Creative Thinking Skills through the Implementation of the Project Based Learning Model in Social Studies Learning. *International Journal Pedagogy Of Social Studies*, 6(2), 9 – 14. <https://doi.org/10.17509/ijposs.v6i2.28622>
- Risnanosanti, R., Syofiana, M., & Hasdelyati, H. (2020). Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan model pembelajaran problem solving berbasis *lesson study*, *INDIKTIKA*, 2(2), 168–178. <http://dx.doi.org/10.31851/indiktika.v2i2.4137>
- Sababha, B., Alqudah, Y., Albasal, A., & Qaralleh, A. (2016). Project based learning to enhance teaching embedded systems. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(9), 2575-2585. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1267a>
- Sasson, I., & Malkinson, N. (2018). Fostering the skills of critical thinking and question-posing in a project-based learning environment. *Thinking Skills and Creativity*, 29(1), 203-212. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.08.001>
- Sulistiyono, E., Mahanal, S., & Saptasari, M. (2017). Pembelajaran biologi berbasis speed reading-mind mapping, *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*, 2(9), 1226–1230. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v2i9.9958>
- Takahashi, A., & Thomas, M. (2014). *Implementing a new national curriculum: Case study of a Japanese school's 2 year Lesson Study project*. *Implementing curriculum*. Japan : National Council of Teachers of Mathematics

- Tasiwan. (2015). Efek pembelajaran berbasis proyek terbimbing terhadap perkembangan kemampuan proses dan sikap sains siswa, *Berkala Fisika Indonesia*, 7(2), 39-48. <http://dx.doi.org/10.12928/bfi-jifpa.v7i2.3399>
- Tiantong, P., & Sumalee, S. (2013). The online project-based learning model based on student's multiple intelligence. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(7), 204–211. http://www.ijhssnet.com/journals/Vol_3_No_7_April_2013/23.pdf
- Timberlake, M. (2020). Recognizing ableism in educational initiatives: Reading between the lines. *Research in Educational Policy and Management*, 2(1), 84-100. <https://doi.org/10.46303/repam.02.01.5>
- Toheri, Winarso, W., & Haqq, A. (2020). Where exactly for enhance critical and creative thinking: The use of problem posing or contextual learning. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 877–887. [10.12973/eu-ajer.9.2.877](https://doi.org/10.12973/eu-ajer.9.2.877)
- Tsakeni, M. (2021). Transition to online learning by a teacher education program with limited 4IR affordances. *Research in Social Sciences and Technology*, 6(2), 129-147. <https://doi.org/10.46303/ressat.2021.15>
- Ulger, K. (2018). The effect of problem-based learning on the creative thinking and critical thinking disposition of students in visual arts education. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(1), 1–21. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1649>
- Ünver, S. K., & Güzel, E. B. (2016). Conceptualizing pre-service mathematics teachers' responding to students' ideas while teaching limit concept. *European Journal of Education Studies*, 2(13), 33-57. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v0i0.365>
- Wena, Made. (2014). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Yamin, Y., Permasari, A. & Sopandi, W. (2020). Implementing project based learning to enhance creative thinking skills on water pollution topic. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 6(2), 225-232. <http://orcid.org/0000-0003-1282-7462>
- Yanti, Sudia, Arapu, L. (2019). Pengaruh model pembelajaran mind mapping terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas viii smp negeri 8 konawe selatan, *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 7(3), 71- 84. <http://dx.doi.org/10.36709/jppm.v7i3.11375>
- Yoshida, M. (2012). Mathematics *lesson study* in the united states: Current status and ideas for conducting high quality and effective study. *International Journal For Lesson And Learning Studies*, 1 (2), 140-152. [10.1108/20468251211224181](https://doi.org/10.1108/20468251211224181)