

**SEMINAR  
INTERNASIONAL**

**USULAN PROGRAM  
SEMINAR INTERNASIONAL**



**INTERNATIONAL CONFERENCE WALS 2015  
FACULTY OF EDUCATION, KHON KAEN UNIVERSITY THAILAND  
23-27 NOPEMBER 2015**

**TITLE :  
THE IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING TO  
IMPROVE STUDENTS' CRITICAL THINKING IN  
MICROTECHNIQUE COURSE THROUGH LESSON STUDY**

Oleh :

**Dra. Sri Wahyuni, M.Kes    NIDN : 0013046202**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMUPENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
OKTOBER, 2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

- 1. Judul Program** : The Implementation of Project-Based Learning to Improve Students' Critical Thinking in Microtechnique Course through Lesson Study (International Conference Wals 2015 Faculty Of Education, Khon Kaen University Thailand 23-27 Nopember 2015)
- 2. Kode/ Nama Rumpun Ilmu** : 771/Pendidikan Biologi
- 3. Ketua Tim Pengusul**
- a. Nama Lengkap : Dra. Sri Wahyuni, M.Kes
  - b. NIDN : 0013046202
  - c. Jabatan/Gol : Lektor Kepala /IVb
  - d. Program Studi : Pendidikan Biologi
  - e. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Malang
  - f. Bidang Keahlian : Pendidikan Biologi
  - g. Alamat Kantor : Jl. Raya Tlogomas, 243 Malang
  - h. Telepon/Fax : Telp. (0341) 464318, Fax. (0341)460435
  - i. Alamat Email : [swahyuni48@gmail.com](mailto:swahyuni48@gmail.com)
- 4. Anggota Tim Pengusul**
- a. Jumlah Anggota : -
  - b. Nama Anggota 1/Bid. Keahlian : -
  - c. Nama Anggota 1/Bid. Keahlian : -
- 5. Luaran yang dihasilkan** : Laporan artikel ilmiah,
- 6. Jangka Waktu Pelaksanaan** : 23-27 Nopember 2015
- 7. Biaya** : Rp 6.000.000,- (enam juta Rupiah)
- Sumber Dana : *Block Grant* FKIP UMM

**Malang, 5 November 2015**

Mengetahui  
Ketua Program Studi

Pengusul

**Dr. Yuni Pantiwati, MM. M.Pd**  
**NIDN. 0001066403**

**Dra. Sri Wahyuni, M.Kes**  
**NIDN. 0013046202**

Menyetujui,  
Dekan FKIP

**Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes**  
**NIDN.0005016202**

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Daftar Isi.....	iii
Abstraks.....	1
Cover WALs.....	2
acceptpaper-wals2015 .....	3
Form Registrasi .....	4
Jadwal Kegiatan .....	5
Naskah Publikasi .....	6
LAMPIRAN : Biodata Peserta .....	10

# **THE IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' CRITICAL THINKING IN MICROTECHNIQUE COURSE THROUGH LESSON STUDY**

*Sri Wahyuni*

*Biology Education Department – University of Muhammadiyah Malang Indonesia  
E-mail: swahyuni48@gmail.com*

## **ABSTRACT**

This current study aimed at: 1) describing the implementation of project-based learning to improve students' critical thinking in Microtechnique course; 2) uncovering obstacles faced in implementing Lesson Study (LS); and 3) investigating the ways to cope with those obstacles during the implementation of LS.

This study employed Action Research based on Lesson Study that incorporated Plan-Do-See stages. The subjects under investigation were 6<sup>th</sup> semester students of Biology Education Department, Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Malang. Critical thinking parameters covered: clarity, accuracy, precision, relevance, logic, breadth, depth, honesty, information, and implication.

The implementation of project-based learning through lesson study in Microtechnique course, described in the following syntax: 1) The setting of basic questions, 2) Designing the project, 3) Arranging the schedule, 4) Monitoring, 5) Testing the results, and 6) Experience Evaluation, could increase students' critical thinking accounting for 18.5%. Some obstacles during the implementation of LS in Biology Education Department were in the schedule arrangement and preparations of LS. The proposed solution to cope with those obstacles included regular coordination and discussion among team members as well as involving part-time students and contracted staff.

**Key words:** *Lesson study, Critical thinking, Project-based learning*

# WALS

## WORLD ASSOCIATION OF LESSON STUDIES INTERNATIONAL CONFERENCE 2015

" Lesson Study for Improvement of Classroom Quality "



and  
APEC - Khon Kaen  
International Symposium 2015

**24 - 27 NOVEMBER 2015**  
FACULTY OF EDUCATION  
KHON KAEN UNIVERSITY, THAILAND

### Lesson Study for Improvement of Classroom Quality:

- WALS 2015 aims to promote and advance the research and practices focused on Lesson Studies in order to improve the quality of teaching and learning.
- Join our keynote & plenary sessions, paper presentations, symposium presentations, workshops, poster presentation and school visits.
- Learn and share with more than 300 papers from researchers, educators, school teachers, policy makers and other scholars.

### Keynote Speakers:



Associate Professor  
**Akihiko Takahashi**  
DePaul University  
United States



Associate Professor  
**Wee Tiong Seah**  
University of Melbourne  
Australia



Assistant Professor  
**Maitree Inprasitha**  
Khon Kaen University  
Thailand



Organized by



Register now at <http://ednet.kku.ac.th/~wals2015/>  
before 30 September 2015 to enjoy the early bird rate  
or email your enquiry to [wals2015@kku.ac.th](mailto:wals2015@kku.ac.th)

Tentative Schedule for WALS 2015 and APEC Khon Kaen International Symposium 2015: November 23-27, 2015  
Saisuree Jutikul Hall, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand

Time Date	9:00	10:00	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	
22 Nov													WALS Ex-Co Meeting and dinner (16.00-20.00)	@Charoenthani hotel	
23 Nov	Expert seminar (Room 1447)				Lunch		Expert seminar (Room 1447)				WALS Council Meeting (15.30-17.30) & dinner after meeting				
24 Nov (Day 1)	Opening Ceremony	Keynote Speech 1 Akihiko Takahashi DePaul University United States	Plenary Session 1 "Theorizing Lesson Study"	Lunch	Plenary Session 2 "Deepening student learning through Lesson Study"	APEC-Khon Kaen Symposium (Room 1507)		Welcome dinner (Social Function) 17.30-20.00							
						Symposium(s) TBD									
						Oral Presentation 1 (20 rooms/ 60 papers) TBD									
25 Nov (Day 2)	Keynote Speech 2 Maitree Inprasitha Khon Kaen University Thailand	Plenary Session 3 "Lesson Study for Improvement of Classroom Quality"	WALS WALS AGM (Annual General Meeting)	Lunch	JICA Session		Workshop(s) TBD								
					APEC-Khon Kaen Symposium (Room 1507)			Poster Presentation 1 In front of Saisuree Jutikul Hall (30 papers: TBD)							
					Oral Presentation 2 (20 rooms/ 60 papers) TBD			Oral Presentation 3 (20 rooms/ 60 papers) TBD							
26 Nov (Day 3)	Keynote Speech 3 Wee Tiong Seah University of Melbourne Australia	Plenary Session 4 "Developing tools and artifacts for supporting Lesson Study and Instructional Approaches"	Lunch	Plenary Session 5 "Partnership to sustain Lesson Study"	IJLLS Session (14.00-15.00) :Meeting with the Chief Editor		Poster Presentation 2 In front of Saisuree Jutikul Hall (29 papers: TBD)								
					APEC-Khon Kaen Symposium (Room 1507)			Oral Presentation 4 (20 rooms/ 60 papers) TBD		Oral Presentation 5 (20 rooms/ 60 papers) TBD					
27 Nov	School Visit 1 (KhookhamPittayasan School in Sumsong district, Khon Kaen)			School Visit 2 (Ban BuengniamBuengkrainoon School, in Muang district, Khon Kaen)											

Update: Sep 6

**PENERAPAN PEMBELAJARAN PROYEK DALAM MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATAKULIAH MIKROTEKNIK  
MELALUI LESSON STUDY**

*Sri Wahyuni*

*Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang*

*E-mail : swahyuni48@gmail.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan : 1) Untuk mendiskripsikan penerapan pembelajaran proyek dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis pada mata kuliah Mikroteknik. 2) Mengetahui kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan LS 3) Mengetahui upaya yang dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan LS

Metode yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah metode *action Research* berbasis *lesson study* dengan langkah Plan-Do-See, dengan subyek mahasiswa program studi pendidikan biologi sem VI FKIP Universitas Muhammadiyah Malang. Parameter kemampuan berfikir kritis meliputi:kejelasan(*clarity*), tingkat akurasi (*accuracy*) presisi (*precision*), relevansi (*relevance*), logika berpikir yang digunakan (*logic*), keluasan sudut pandang (*breadth*) kedalaman berpikir (*depth*), kejujuran (*honesty*)*tetap*, kelengkapan informasi (*information*) dan bagaimana implikasi dari solusi yang dikemukakan (*implication*).

Penerapan pembelajaran proyek melalui *Lesson study* pada Mata kuliah Mikroteknik dengan sintaks 1) Penentuan pertanyaan mendasar 2) Menyusun perencanaan proyek 3) Menyusun jadwal 3) Monitoring 4) Menguji Hasil 5) Evaluasi Pengalaman, dapat meningkatkan berfikir kritis sebesar 18,5%. Kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan LS di Program studi pendidikan Biologi adalah pengaturan waktu pelaksanaan LS dan persiapan sebelum LS. Upaya yang dilakukan dengan diskusi antar tim mencari penyesuaian dan dengan cara melibatkan mahasiswa partimer dan karyawan kontrak.

**Kata kunci:** *Lesson study, Kemampuan berfikir kritis, Pembelajaran Proyek*

## PENDAHULUAN

Mahasiswa merupakan bagian dari sumber daya alam yang mempunyai sumbangan dalam memajukan bangsa. Mahasiswa sebagai mempunyai *kepekaan dan kepedulian* terhadap kondisi di sekeliling. Penumbuhan sikap peka dan peduli mahasiswa terhadap kondisi di sekitar perlu ditumbuhkan, Keahlian dan kemampuan mahasiswa perlu ditingkatkan sehingga mempunyai kesadaran untuk menggali informasi, ilmu pengetahuan dan membekali diri dengan kapasitas keilmuan yang tinggi sehingga mahasiswa mempunyai kemampuan untuk berpikir kritis (Fitri, 2011).

Menurut Paul & Elder (2005), berpikir kritis merupakan cara bagi seseorang untuk meningkatkan kualitas dari hasil pemikiran menggunakan teknik sistematis cara berpikir dan menghasilkan daya pikir intelektual. Kriteria dalam proses berpikir kritis ini adalah kejelasan (*clarity*), tingkat akurasi (*accuracy*), tingkat kepresisian (*precision*), relevansi (*relevance*), logika berpikir yang digunakan (*logic*), keluasan sudut pandang (*breadth*), kedalaman berpikir (*depth*), kejujuran (*honesty*), kelengkapan informasi (*information*) dan bagaimana implikasi dari solusi yang dikemukakan (*implication*), maka diperlukan cara membelajarkan suatu mata kuliah sehingga terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Upaya yang ditempuh untuk meningkatkan Kemampuan berfikir kritis diantaranya dapat dilakukan diataranya melalui *penerapan metode proyek* Pada Mata Kuliah Mikroteknik, perkuliahan dengan pembelajaran proyek mahasiswa akan belajar dalam tim kolaboratif, ketika mahasiswa belajar dalam tim mahasiswa akan menemukan keterampilan merencanakan, berorganisasi, negoisasi, dan membuat konsensus tentang hal-hal yang akan dikerjakan dalam pembuatan preparat histologi, disamping itu mahasiswa akan berkonsultasi dengan dengan dosen/instruktur atau tim ahli untuk mengkomunikasikan perkembangan kegiatannya. Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan. Pada pembelajaran berbasis proyek kegiatan pembelajarannya berlangsung secara



kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Mengingat hakikat kerja proyek adalah kolaboratif, maka pengembangan keterampilan belajar berlangsung diantara mahasiswa. Pada pembelajaran berbasis proyek kekuatan individu dan cara belajar yang diacu dapat memperkuat kerja tim sebagai suatu keseluruhan.

Mahasiswa yang menempuh matakuliah Mikroteknik di Program studi Pendidikan Biologi UMM. Permasalahan yang muncul adalah proses perkuliahan yang dilakukan dosen hanya terbatas pada memberikan pengetahuan hafalan, pemahaman dan aplikasi dari pemahaman pengetahuan tersebut, dan kurang menekankan pada aspek kognitif yang tinggi, seperti ketajaman daya analisis dan evaluasi, dan berkembangnya kreativitas. Mahasiswa selama mengikuti perkuliahan relatif pasif, mereka datang kuliah tanpa bekal materi yang akan dikuliahkan. Mahasiswa dikatakan memiliki prestasi tinggi, jika mahasiswa mempunyai banyak hafalan dan pemahaman pengetahuan yang diberikan dosen. Seharusnya dosen cukup memberikan fasilitas berupa permasalahan, dan memotivasi untuk mencari pemecahan, materi yang dikuliahkan kurang berorientasi pada lapangan dari bidang ilmunya, hasil penelitian dari lapangan dan kebutuhan jangka panjang. Kompetensi/tujuan perkuliahan kebanyakan masih terbatas pada ranah kognitif level rendah dan ranah psikomotorik bagi program studi yang menitikberatkan fisik, sedangkan ranah kognitif level tinggi dan ranah afektif masih agak terbengkelai, padahal ranah ini penting dalam masyarakat ilmiah untuk kehidupan mahasiswa maupun di dunia kerja.

Permasalahan yang dirasakan oleh pengajar terbiasa dipecahkan sendiri oleh pengampu mata kuliah, atau dibicarakan diantara tim pengampu matakuliah, namun kurang melibatkan kolega lain yang dapat membantu memberikan masukan dan saran untuk perbaikan, misal dosen lain di luar rumpun bidang ilmu ataupun dosen dari luar jurusan.

Kebanyakan dosen satu dengan lainnya saling asing dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, untuk perbaikan perkuliahan harus dilakukan oleh para dosen secara bersama dalam kelompok rumpun bidang studi. Secara berkelompok, mereka mendiskusikan kompetensi (kognitif, afektif dan psikomotorik) yang harus dimiliki oleh mahasiswa, materi kuliah yang perlu dipelajari

mahasiswa untuk memiliki kompetensi itu, bagaimana merencanakan penyajian materi itu kepada mahasiswa, mempraktekkan rencana yang telah disusun dan dosen lain mengobservasinya dan dilakukan refleksi, apakah dengan penyajian yang direncanakan tersebut mahasiswa telah mencapai kompetensi yang diinginkan. Pendekatan yang digunakan adalah *lesson study*. *Lesson study* yaitu suatu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkaj

ian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegialitas dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar. (Hendayana dalam Wahyuni, dkk, 2011)

*Lesson Study* (LS) adalah model pembinaan (pelatihan) profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegialitas yang saling membantu dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar. *Lesson Study* merupakan komunitas belajar (*learning society*) yang secara konsisten dan sistematis melakukan perbaikan diri, pada tataran individual maupun manajerial. Pembelajaran secara kolaboratif dan berkesinambungan merencanakan, melaksanakan, mengobservasi dan melaporkan hasil pembelajaran (Supriatna, 2012).

Pelaksanaan LS meliputi beberapa tahap, yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*) dan refleksi (*see*), kegiatan ini dilakukan oleh sekelompok dosen. LS dapat dibelajarkan pada mahasiswa (calon guru), karena LS dilakukan secara berkala dan berkelanjutan dalam rangka meningkatkan kompetensi dan keprofesionalan guru. Kegiatan LS dalam pembelajaran, selain sebagai upaya mengaktifkan mahasiswa, berdampak pada dosen dapat melakukan *review* terhadap kinerja dosen dan pengembangan kemampuan akademik mahasiswa serta menumbuhkan sikap berhati-hati dan bertanggung jawab dalam belajar. LS akan diobservasi dan direfleksi bersama-sama oleh mahasiswa, observer maupun oleh dosen observer.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan mengimplementasikan *lesson study*. Adapun subyek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan

Biologi Angkatan 2011 Semester Enam Kelas A yang menempuh mata kuliah Embriologi dan Reproduksi Hewan berjumlah 30 orang. Pengimplementasian *lesson Study* ini dilakukan dalam 4 kali putaran yang terdiri dari 2 kali putaran untuk MK. Mikroteknik dan 2 kali putaran untuk MK. Embriologi. Masing masing putaran terdiri dari 3 Tahapan yaitu: (1) tahap perencanaan (*plan*), (2) Tahap pelaksanaan (*do*), serta (3) tahap refleksi (*see*).

Kemampuan berpikir kritis yang diamati adalah kejelasan (*clarity*), tingkat akurasi (*accuracy*), tingkat kepresisian (*precision*), relevansi (*relevance*), logika berpikir yang digunakan (*logic*), keluasan sudut pandang (*breadth*), kedalaman berpikir (*depth*), kejujuran (*honesty*), kelengkapan informasi (*information*) dan bagaimana implikasi dari solusi yang dikemukakan (*implication*).

Instrument pengumpulan data menggunakan Lembar Kerja / lembar pengamatan dan dokumentasi. Data dianalisis dengan analisis diskriptif dan prosentase yang digunakan untuk mendeskripsikan tentang kemampuan berfikir kritis mahasiswa.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Kegiatan Plan, do, see Mata Kuliah Mikroteknik**

#### **1. Perencanaan (*Plan*)**

Dalam tahap perencanaan, para pengajar yang tergabung dalam *Lesson study* berkolaborasi untuk menyusun RPP yang mencerminkan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Perencanaan diawali dengan kegiatan menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran, seperti mengembangkan kompetensi dasar menjadi kegiatan pembelajaran aktif, cara membelajarkan mahasiswa, mensiasati kekurangan fasilitas dan sarana belajar, dan sebagainya, sehingga dapat ketahui berbagai kondisi nyata yang akan digunakan untuk kepentingan pembelajaran. Selanjutnya, secara bersama-sama pula dicarikan solusi untuk memecahkan segala permasalahan ditemukan. Kesimpulan dari hasil analisis kebutuhan dan permasalahan menjadi bagian yang harus dipertimbangkan dalam penyusunan RPP, sehingga RPP menjadi sebuah perencanaan yang benar-benar sangat matang, yang didalamnya sanggup mengantisipasi segala kemungkinan yang akan terjadi selama pelaksanaan

pembelajaran berlangsung, baik pada tahap awal, tahap inti sampai dengan tahap akhir pembelajaran. .

## **2. Pelaksanaan Kegiatan (Do)**

Pada tahapan yang kedua, terdapat dua kegiatan utama yaitu: (1) kegiatan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh salah seorang Dosen yang disepakati atau atas permintaan sendiri untuk mempraktikkan RPP yang telah disusun bersama, dan (2) kegiatan pengamatan atau observasi yang dilakukan oleh anggota *lesson study* yang lainnya yang bertindak sebagai pengamat/observer).

**Pertemuan 1 Kamis, 15 Mei 2014**

### **Langkah Metode Proyek Matakuliah Mikroteknik**

#### **1. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*).**

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada mahasiswa dalam melakukan suatu aktivitas. mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Dosen berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para mahasiswa. Kegiatan pembelajaran sebagai berikut :

Masing-masing kelompok terlebih dahulu mempelajari atau mengkaji literatur tentang metode mikroteknik). yang telah dibawa oleh setiap anggota kelompok. Dengan kegiatan tersebut akan muncul pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi ide kepada mahasiswa dalam melakukan suatu aktivitas terkait tugas yang diberikan dosen. Mahasiswa mendiskusikan perbedaan handout, buku, dan modul. Diskusi didasarkan pada contoh-contoh yang telah dibawa oleh mahasiswa. Mahasiswa mempresentasikan hasil kerjanya secara bergantian, Mahasiswa lain memberikan tanggapan. Dosen memberi penguatan dengan menunjukkan acuan pembuatan berbagai metode mikroteknik terutama whole mount, gosok, pollen, maserasi, yang akan dibuat oleh mahasiswa,

#### **2. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*).**

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pengajar dan peserta didik. Dengan pemikiran peserta didik diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan

berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

### **3. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)**

Dosen dan mahasiswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat timeline untuk menyelesaikan proyek, (2) membuat deadline penyelesaian proyek, (3) mendorong mahasiswa agar merencanakan cara yang baru, (4) membimbing mahasiswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara. Selanjutnya dosen memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran dengan menanyakan apakah masih ada yang mengalami kesulitan atau masih adakah konsep yang belum dipahami oleh mahasiswa.

### **3. Refleksi**

Setelah pelaksanaan pada putaran pertama, pada waktu yang sama setelah pembelajaran diakhiri dilakukan refleksi. Refleksi bertujuan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Refleksi dilakukan oleh dosen model dan semua observer. Salah seorang observer (Dr. Rr. Eko Susetyarini, M.Si) ditunjuk sebagai moderator serta notulen. Hasil dari refleksi ini digunakan untuk perbaikan pembelajaran pada putaran selanjutnya. Berikut hasil refleksi putaran I:

1. Ada beberapa mahasiswa yang tidak memperhatikan, tidak memahami materi
2. Beberapa mahasiswa datang terlambat
3. Tidak ada tanda pengenal yang digunakan mahasiswa sehingga observer kesulitan untuk mengamati aktivitas mahasiswa.
4. Dalam kegiatan pengamatan, terlihat mahasiswa kebingungan
5. Waktu yang digunakan untuk pengamatan tidak efisien.

Upaya perbaikan pembelajaran pada putaran selanjutnya (putaran II) yaitu sebagai berikut:

1. Softcopy materi dapat diberikan kepada ketua kelompok masing-masing sesuai dengan pembagian materi yang sudah ditetapkan sebelumnya.

2. Dengan melihat keaktifan mahasiswa pada putaran I maka pengelompokkan mahasiswa dapat dilakukan berdasarkan kemampuan tinggi rendah siswa yang dilihat dari keaktifan siswa pada pelaksanaan putaran I tsb.
3. Untuk memanfaatkan waktu agar lebih efisien maka cara kerja lebih tepat dijelaskan terlebih dahulu oleh dosen model sebelum kegiatan pengamatan dimulai.
4. Agar tidak terlambat disampaikan ada quis pemahaman atau pretest seelum pelajaran berikutnya di mulai (kegiatan awal)
5. Semua mahasiswa diwajibkan membawa tanda pengenal yang seragam satu kelas.

#### **Pertemuan 2 : Kamis 22 April 2014**

Langkah –langkah utama yang dilakukan adalah :

#### **4. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)**

Dosen bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap Proses. Dengan kata lain dosen berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting. Selanjutnya dosen memberi komentar atas pekerjaan mahasiswa. Mahasiswa membuat laporan kemajuan yang dipantau oleh dosen.

#### **1. Pertemuan 3 : Kamis 29 April 2014**

Langkah –langkah kegiatan utama yang dilakukan adalah melanjutkan monitoring proyek. Kegiatan yang dilakukan pada pertemuan ini melanjutkan pemantauan Pertemuan ke tiga, diawali dengan pameran hasil tugas rumah, untuk saling dikoreksi. menggunakan rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting. Dosen bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap Proses. Dengan kata lain Dosen berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting. Selanjutnya dosen memberi

komentar atas pekerjaan mahasiswa. Mahasiswa membuat laporan kemajuan yang dipantau oleh dosen.

## **2. Pertemuan 4 : Kamis 12 Juni 2014 (Siklus ke IV LS)**

### **1. Perencanaan (*Plan*)**

Berdasarkan hasil refleksi putaran I, untuk mengantisipasi kelebihan waktu, dan masih kurangnya mahasiswa yang memahami materi, maka Tim LS menyusun rencana dengan membuat materi dalam bentuk hand out. Tim LS juga menyiapkan RPP tahap 2 dan menyusun lembar evaluasi pada akhir pembelajaran.

### **2. Pelaksanaan (*Do*)**

Melanjutkan langkah kegiatan metode proyek putaran I, Langkah kegiatan yang dilakukan adalah :

### **5. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)**

Penilaian dilakukan untuk membantu dosen dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing- masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu pengajar dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

Kegiatan pembelajarannya adalah : mahasiswa duduk sesuai dengan kelompok masing-masing, saling berhadapan sesuai dengan denah yang telah dibuat oleh dosen. Setiap kelompok secara bergiliran diberikan waktu untuk mempresentasikan hasil proyek atau produk. Dosen dan kelompok lain dapat memberikan pertanyaan, kritik dan masukan terkait produk yang dihasilkan. Pada tahap ini dosen dapat mengukur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan masing- masing peserta didik, dan memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik.

### **6. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)**

Pada akhir proses pembelajaran, pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Pengalaman ini akan menjadi masukan berharga dalam membuat proyek berikutnya. Kegiatan evaluasi pengalaman juga akan dimaksimalkan dengan cara menilai jurnal belajar yang telah mereka buat. Setelah melakukan kegiatan evaluasi pengalaman maka

dosen meminta mahasiswa untuk menata ulang tempat duduk (semua mahasiswa menghadap ke depan dan mengatur jarak tempat duduk). Mahasiswa akan mengerjakan kuis secara individual. Mahasiswa tidak diperbolehkan saling membantu dalam mengerjakan kuis. Setiap mahasiswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materi yang telah diperoleh dalam pembelajaran. Setelah semua mahasiswa mengumpulkan jawaban kuis/tes maka dosen mengumumkan kelompok yang terbaik (dari segi desain perencanaan proyek, kekompakan tim, kualitas produk maupun dari segi keaktifan. Dosen lalu memberikan penghargaan.

### 3. Refleksi

Refleksi pada Pelaksanaan LS Siklus IV sudah berjalan sesuai yang diharapkan dari perbaikan pada putaran I. Semua indikator kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan sesuai target awal pelaksanaan LS. Untuk persentase peningkatan kemampuan berpikir kritis dari pelaksanaan putaran I, IV, mata kuliah mikroteknik dapat dilihat pada Tabel I.

**Tabel I. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Putaran I dan IV Matakuliah Mikroteknik**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	% (I)	% (IV)	P (%)
1	Kejelasan	50	75	25
2	Tingkat akurasi	40	65	25
3	Tingkat kepresisian	40	75	35
4	Relevansi	45	60	15
5	Logika berpikir yang digunakan	50	67,5	17,5
6	Keluasan sudut pandang	50	77,5	27,5
7	Kedalaman berpikir	60	67,5	17,5
8	Kejujuran	70	72,5	2,5
9	Kelengkapan informasi	60	72,5	12,5
10	Implikasi dari solusi yang dikemukakan	70	82,5	12,5
TOTAL				185
RERATA				18,5

Berpikir merupakan suatu proses mental dalam membuat reaksi, baik terhadap benda, tempat, orang maupun peristiwa. Berpikir atau bernalar, merupakan suatu bentuk kegiatan akal/rasio manusia dengan mana pengetahuan yang kita terima melalui panca indera diolah dan ditujukan untuk mencapai suatu kebenaran (Soekadijo, 1994). Aktivitas berfikir adalah berdialog dengan diri sendiri dalam batin yang manifestasinya ialah mempertimbangkan, merenungkan, menganalisis,



menunjukkan alasan-alasan, membuktikan sesuatu, menggolong-golongkan, membanding-bandingkan, menarik kesimpulan, meneliti suatu jalan pikiran, mencari kausalitasnya, membahas secara realitas dan lain-lain.

Marzano (1994) mengungkapkan bahwa *habits of mind* dibagi dalam tiga kategori: *self regulated thinking*, *critical thinking* dan *creative thinking*. **Critical Thinking (berfikir kritis)** terdiri dari: Bersikap akurat dan mencari akurasi, jelas dan mencari kejelasan, bersikap terbuka, menahan diri dari sifat impulsif. mampu menempatkan diri ketika ada jaminan, bersikap sensitif dan tahu kemampuan pengetahuan temannya. Kemampuan berpikir kritis dapat diamati : kejelasan (*clarity*), tingkat akurasi (*accuracy*), tingkat kepresisian (*precision*), relevansi (*relevance*), logika berpikir yang digunakan (*logic*), keluasan sudut pandang (*breadth*), kedalaman berpikir (*depth*), kejujuran (*honesty*), kelengkapan informasi (*information*) dan bagaimana implikasi dari solusi yang dikemukakan (*implication*).

*Pembelajaran Proyek (Project-based learning)* berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan mahasiswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang mahasiswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya mahasiswa bernilai, dan realistis (Okudan. Gul E. dan Sarah E. Rzasa, 2004).

## **2. Kegiatan Plan, do, see Mata Kuliah Embriologi**

### ***Lesson Study* Putaran II :**

#### **1. Perencanaan (*Plan*)**

Tim LS menyusun rencana pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran langsung, menyusun Lembar Kerja Mahasiswa, menyiapkan media pembelajaran, Menyiapkan materi pembelajaran, menyiapkan instrumen penilaian dan menyiapkan lembar observasi kegiatan pembelajaran. Pengelompokkan mahasiswa pada putaran I yaitu berdasarkan nomor. Materi perkuliahan diberikan kepada koordinator matakuliah beberapa hari sebelum tahap pelaksanaan (Do). Hal itu dimaksudkan agar mahasiswa lain dapat memperanyak bahan tersebut kepada koordinator mata kuliah. Metode yang

digunakan adalah metode TS-TS. Materi yang akan dibahas adalah kulit sel gamet (jantan dan betina) dari video hasil penelitian

## **2. Pelaksanaan Kegiatan (*Do*)**

Dosen model memasuki kelas bersama-sama dengan observer. Masing-masing observer membawa lembar observasi untuk diisi sebagai bahan refleksi setelah tahap pelaksanaan (*Do*). Tahap pelaksanaan pada putaran pertama ini meliputi langkah-langkah yaitu: (1) mahasiswa membentuk kelompok sesuai dengan pengamatan dari foto atau video tentang sel gamet jantan(spermatozoa) dan betina (ovum) yang telah ditugaskan Mahasiswa berkelompok sesuai kelompok, yaitu epididimis, uterus, ovum, oviduct dan vas deferent, (2) pengelompokan ini didasarkan pada metode yang digunakan yaitu metode TS-TS. (3) mahasiswa melakukan pengamatan sesuai tugas yang telah ditentukan. (4) mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan, (5) mendiskusikan permasalahan yang diajukan, (6) mahasiswa menuliskan hasil diskusi di kertas yang telah disediakan, (7). Mahasiswa memajang pekerjaan di tempat yang telah ditentukan, (8) 2 dari anggota kelompok menjelaskan dari hasil pekerjaan yang telah dibuat, anggota yang lain berkomentar ke kelompok, (9) mengamati kemampuan berpikir kritis, yaitu kejelasan (*clarity*), tingkat akurasi (*accuracy*), tingkat kepresisian (*precision*), relevansi (*relevance*), logika berpikir yang digunakan (*logic*), keluasan sudut pandang (*breadth*), kedalaman berpikir (*depth*), kejujuran (*honesty*), kelengkapan informasi (*information*) dan bagaimana implikasi dari solusi yang dikemukakan (*implication*), (11) memilih kelompok yang mendapatkan komentar terbaik dan komentar terjelek untuk mempresentasikan hasil diskusi, (12) melakukan penguatan terhadap hasil diskusi yang dipresentasikan oleh mahasiswa, (13) menyimpulkan dari hasil kerja mahasiswa, (10) menyampaikan tindak lanjut untuk pertemuan berikut.

## **3. Implementasi (*Open class*) dan Observasi**

Aktivitas yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada putaran ke -dua dapat dilihat pada Tabel 2.

## **4. Refleksi**

Setelah pelaksanaan pada putaran pertama, pada waktu yang sama setelah pembelajaran diakhiri dilakukan refleksi. Refleksi bertujuan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Refleksi dilakukan oleh dosen model dan semua observer. Salah seorang observer ditunjuk sebagai moderator serta notulen. Hasil dari refleksi ini digunakan untuk perbaikan pembelajaran pada putaran selanjutnya. Berikut hasil refleksi putaran II:

1. Ada beberapa mahasiswa yang tidak memiliki materi yang sudah dicopykan oleh koordinator, hal ini mengakibatkan pelaksanaan pembelajaran tidak optimal. LKM belum diberikan sebelumnya sehingga mahasiswa masih kebingungan, seharusnya semua mahasiswa wajib memiliki bahan/materi yang sudah diberikan oleh dosen. Mahasiswa belum membaca literatur yang sudah ditetapkan. Ada seorang mahasiswa yang mengantuk pada saat diskusi.
2. Tidak ada tanda pengenal yang digunakan mahasiswa sehingga observer kesulitan untuk mengamati aktivitas mahasiswa.
3. Saat kegiatan pengamatan, terlihat mahasiswa kebingungan, sehingga mengakibatkan waktu yang tersedia tidak efisien. Hal tersebut juga dikarenakan mahasiswa yang angkatan bawah belum paham kegiatan yang akan diamati atau materi.
4. Waktu yang digunakan untuk pengamatan tidak efisien.
5. Pengaturan tempat duduk kelompok perlu diperbaiki

Upaya perbaikan pembelajaran pada putaran selanjutnya (putaran III) yaitu sebagai berikut:

6. Pengelompokkan dapat dilakukan berdasarkan kemampuan tinggi rendah siswa yang dilihat dari keaktifan siswa pada pelaksanaan putaran II.
7. Softcopy materi dan LKM dapat diberikan kepada ketua kelompok masing-masing sesuai dengan pembagian materi yang sudah ditetapkan sebelumnya.
8. Untuk memanfaatkan waktu agar lebih efisien maka cara kerja lebih tepat dijelaskan terlebih dahulu oleh dosen model sebelum kegiatan pengamatan dimulai.
9. Semua mahasiswa diwajibkan membawa tanda pengenal yang seragam satu kelas.

10. Pemanfaatan waktu agar lebih efisien, maka media yang digunakan untuk pengamatan disesuaikan dengan metode.

### ***Lesson Study Putaran III***

#### **1. Perencanaan (*Plan*) (proses fertilisasi)**

Berdasarkan hasil refleksi putaran II, untuk mengantisipasi kelebihan waktu, dan masih kurangnya mahasiswa yang memahami materi, maka Tim LS menyusun rencana dengan membuat materi dalam bentuk hand out. Adapun media pembelajaran yang digunakan adalah powerpoint dan tes kehamilan atau kesuburan. Materi yang diajarkan adalah sistem kontrol hormonal. Metode yang digunakan adalah *Two Stay-Tree Stray*. Tim LS juga menyiapkan lembar evaluasi pada akhir pembelajaran.

#### **2. Pelaksanaan (*do*)**

Tahap pelaksanaan pada putaran III ini meliputi langkah-langkah yaitu: (1) mempelajari materi yang akan dipelajari secara mandiri, (2) membentuk kelompok dengan bervariasi anggota nya dari angkatan 2011, (3) mahasiswa membentuk kelompok sesuai dengan pengamatan dari foto atau video tentang proses fertilisasi yang telah ditugaskan Mahasiswa berkelompok sesuai kelompok, yaitu epididimis, uterus, ovum, oviduct dan vas deferent, (4) mencari literatur lain selain yang diberikan dosen, (5) melakukan pengamatan tentang proses fertilisasi, (6) berdiskusi dengan kelompok, (7) menuliskan hasil diskusi kelompok di kertas plano, (8) memajang hasil diskusi pada tempat yang disediakan, (9) menanggapi dan bertanya saat bertamu ke kelompok lain, (10) berdiskusi dari hasil pengamatan pada saat bertamu, (11) menunjuk kelompok yang mendapatkan komentar baik terbanyak, dan komentar baik tersedikit., (12) melakukan pengamatan kemampuan berpikir kritis , (12) melakukan penguatan dari hasil diskusi yang disampaikan oleh mahasiswa, (13) memberi penghargaan pada kelompok yang mendapatkan poin baik terbanyak, (14) melakukan kuis, (15) memberikan tugas untuk materi selanjutnya.

#### **3. Implementasi (*Open class*) dan Observasi**

Aktivitas yang menunjukkan adanya kemampuan berpikir mahasiswa pada putaran ke II dan ke III dapat dilihat pada Tabel 2.

2. Dosen menggunakan metode ceramah interaktif untuk memberi motivasi kepada mahasiswa, menyampaikan konsep-konsep penting yang dipelajari sehingga ada

hubungan yang jelas antara materi yang dijelaskan dengan pengamatan yang dilakukan mahasiswa.

3. Dosen membagikan tugas pengamatan kepada setiap kelompok sebagai bahan diskusi. Setiap kelompok memperoleh tugas diskusi yang sama.

#### **4. Refleksi**

Hasil refleksi pada putaran ketiga menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar mahasiswa dalam berpikir kritis tentang pengamatan yang dilakukan. Namun demikian masih ada adanya anggota kelompok yang tidak aktif mengikuti diskusi terutama kelompok yang anggotanya dari angkatan 2011, sehingga untuk perencanaan berikutnya perlu adanya perhatian khusus pada mahasiswa yang kurang aktif dalam diskusi dan mahasiswa yang bingung dalam melakukan pengamatan.

Kemampuan berpikir mahasiswa yang ditunjukkan pada aktivitasnya ketika proses pembelajaran berlangsung selama dua putaran mengalami kenaikan. Hal ini terlihat pada jumlah mahasiswa yang melakukan berbagai aktivitas dengan indicator kejelasan, kejujuran, kelengkapan informasi, implikasi dari solusi yang ditawarkan.

#### **3. Kendala yang dihadapi dan upaya perbaikan**

Kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan LS di Program studi pendidikan Biologi adalah pengaturan waktu pelaksanaan LS. Masing Masing tim dosen punya kesibukan yang padat sehingga sulit mengatur jadwal. Selain itu juga repotnya mempersiapkan media, fasilitas, dan perlengkapan persiapan lain seperti perangkat camera dan handycam, perlengkapan RPP, lembar observasi dan lembar evaluasi.

Upaya yang dilakukan adalah dengan cara selalu mengadakan koordinasi antar team dan jika ada yang berhalangan segera diatur jadwal kesepakatan baru. Sedangkan kendala kerepotan mempersiapkan fasilitas dan media diatasi dengan cara melibatkan mahasiswa partimer dan karyawan kontrak.

#### **4. Tindak Lanjut**

Dari hasil refleksi dapat diperoleh sejumlah pengetahuan baru atau keputusan-keputusan penting guna perbaikan dan peningkatan proses pembelajaran, baik pada tataran individual, maupun menajerial. Pada tataran individual, berbagai temuan dan

masukan berharga yang disampaikan pada saat diskusi dalam tahapan refleksi (*check*) tentunya menjadi modal bagi para dosen, baik yang bertindak sebagai dosen model maupun observer untuk mengembangkan proses pembelajaran ke arah lebih baik. Pada tataran manajerial, dengan pelibatan langsung ketua jurusan, dekan pimpinan Perguruan Tinggi sebagai peserta *lesson study*, tentunya para pejabat tersebut akan memperoleh sejumlah masukan yang berharga bagi kepentingan pengembangan manajemen pendidikan di jurusan/fakultas/Universitas secara keseluruhan.

### **5. Best Practices (Praktik Baik)**

*Best practice* Kegiatan *Lesson Study* di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang adalah adanya kekompakan Tim, semangat kerja dalam rangka menyelesaikan tugas dan melakukan *plan do, see*, dalam mata kuliah Mikroteknik dan Embriologi.

## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Kesimpulan**

1. Penerapan Pembelajaran Proyek melalui *Lesson study* pada Mata kuliah Mikroteknik dengan sintaks 1. Penentuan pertanyaan mendasar 2. Menyusun perencanaan proyek 3. Menyusun jadwal 4. Monitoring 5. Menguji Hasil 6. Evaluasi Pengalaman, dapat meningkatkan berfikir kritis sebesar 18,5%.
2. Kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan LS di Program studi pendidikan Biologi adalah pengaturan waktu pelaksanaan LS. Masing Masing tim dosen punya kesibukan yang padat sehingga sulit mengatur jadwal. Selain itu juga berpotensi mempersiapkan media, fasilitas, dan perlengkapan persiapan lain seperti perangkat camera dan handycam, perlengkapan RPP, lembar observasi dan lembar evaluasi.
3. Upaya yang dilakukan adalah dengan cara selalu mengadakan koordinasi antar team dan jika ada yang berhalangan segera diatur jadwal kesepakatan baru. Sedangkan kendala kerepotan mempersiapkan fasilitas dan media diatasi dengan cara melibatkan mahasiswa partimer dan karyawan kontrak.

4. *Best practices* Kegiatan *Lesson Study* di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang adalah adanya kekompakan Tim - semangat kerja dalam rangka menyelesaikan tugas dan melakukan plan do, see, dalam mata kuliah Mikroteknik dan Embriologi.

### **Rekomendasi**

1. Perlu pendampingan secara intensif dan berkelanjutan, untuk melaksanakan kegiatan *Lesson study*, guna meningkatkan kualitas pembelajaran dengan keterlibatan berbagai pihak.
2. Kemampuan dosen dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berkarakter, perlu ditularkan kepada dosen lain sehingga diharapkan kualitas dosen dan Prodi semakin meningkat Sehingga lebih siap dalam menyongsong PPG.
3. Perlu dikembangkan Pelaksanaan *Lesson Study* dengan melibatkan Dosen –dosen lain di lingkungan Universitas Muhammadiyah Malang.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Agung, I. 2010. *Meningkatkan Kreativitas Pembelajaran Bagi Guru*. Jakarta: Bestari Buana Murni.
- Fitri, A.S 2011. Nalar Kritis Mahasiswa, <http://m.suaramerdeka.com>  
[http://pancagarden.blogspot.com/2011/10/normal-0-false-false-false-en-us-x-none\\_21.html](http://pancagarden.blogspot.com/2011/10/normal-0-false-false-false-en-us-x-none_21.html) (Diakses 22 Desember2013)
- Ibrahim, R.; Syaodih, N. 2003. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Knowles, Malcolm S. 1975. *Self-directed Learning, A Guide for Learners and Teachers*. Chicago: Associates Press Follett Publishing Company. p. 18.
- Lie, 2002. *Licenciatua en Intervencion Educativa*. Unversdad Pedagogica De Duranco. <http://www.upd.edu.mx/lie2002.html> (Diakses 21 Desember 2013)
- Muh. Rais. 2010. *Project Based Learning* Inovasi Pembelajaran yang Berorientasi *Soft skills* disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya 11 Desember 2010
- Mulyasa, E. 2007. *Menjadi Guru Profesional (Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan)*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.

- Paul, Richard and Linda Elder. 2005. *The Miniature Guide to Critical Thinking "CONCEPTS & TOOLS"*. The Foundation of Critical Thinking. California
- Purworini, 2006 *Pembelajaran Berbasis Proyek sebagai Upaya Mengembangkan Habit of Mind* studi kasus di SMP Nasional KPS Baikpapan, SMP Nasional Balikpapan.
- Susriyati Mahanal, Darmawan.E, Corebima AD, Zubaidah.S. *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang*
- Syamsuri dan Ibrahim. 2010. *Pembelajaran Lesson Study*. UM Press: Malang
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta. Prestasi Pustaka.
- Wahyuni, Iin Hindun, Rr. Eko Susetyarini, Samsun Hadi, Agus Krisno, Yuni Pantiwati, Abdul Kadir R.2011, Peningkatan Kemandirian Belajar Fisika Biologi Pada Mahasiswa Semester I Angkatan Tahun 2011. Program Studi Pendidikan Biologi UMM (*Lesson Study* Dilakukan Oleh Kelompok Dosen Dan Kelompok Mahasiswa *Lesson Study* Di Prodi Pendidikan Biologi UMM Makalah Seminar LS di Universitas Muhammadiyah Malang.