



PROSIDING SIMBIOSIS VII

Seminar Biologi dan Sistem Pembelajaran

p-ISSN: 2613-9502, e-ISSN: 2599-1213

Selasa, 30 September 2025

Peningkatan *Scientific Process Skills* Embriologi Hewan Melalui Praktikum Berbasis *Lesson Study*

Waris¹, Cicilia Novi Primiani^{2*}

¹Pendidikan Biologi Universitas PGRI Argopuro Jember

²Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun

*Email: primiani@unipma.ac.id

ABSTRACT

Scientific process skills in learning Animal Embryology courses to achieve course learning outcomes (CPMK) are high-level thinking process skills (HOTS). This learning can be done through practicum, so that cognitive, affective and psychomotor aspects can be developed, however students still experience difficulties in carrying out the stages of the scientific method. The purpose of this research is to improve the quality of Animal Embryology learning through lesson study-based practicum. The research method of implementing lesson study with a cycle consisting of plan-do-see activities. The implementation of Lesson Study activities consists of 35 fifth-semester students, and a Lesson Study team consisting of 1 model lecturer and 4 observers. Implementation of learning during 4 open class meetings. The results of the study showed that a) the implementation of Lesson Study can increase discussions and presentations by 81.97%, b) Activeness in conducting experiments 82.77%, c) The results of critical thinking assessment (HOTS) of 81.3. The results of observer observations showed that students can gradually carry out the learning process guided by scientific process skills, namely formulating problems, determining hypotheses, conducting experiments, analyzing data and determining conclusions.

Keywords: animal embryolog, lesson study, practicum, scientific process skills,

ABSTRAK

Scientific process skills pada pembelajaran mata kuliah Embriologi Hewan untuk mencapai capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) merupakan kemampuan proses berpikir tingkat tinggi (HOTS). Pembelajaran ini dapat dilakukan melalui praktikum, sehingga aspek kognitif, afektif dan psikomotorik dapat dikembangkan, meskipun demikian mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan tahapan metode ilmiah. Tujuan penelitian adalah meningkatkan kualitas pembelajaran Embriologi Hewan melalui praktikum berbasis *lesson study*. Metode penelitian pelaksanaan *lesson study* dengan suatu siklus yang terdiri dari kegiatan *plan-do-see*. Pelaksanaan kegiatan *Lesson Study* terdiri dari mahasiswa semester V sebanyak 35 orang, dan tim *Lesson Study* yang terdiri dari 1 orang dosen model dan 4 orang observer. Pelaksanaan pembelajaran selama 4 pertemuan *open class*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa a) pelaksanaan *Lesson Study* dapat meningkatkan diskusi dan presentasi sebesar 81,97%, b) Keaktifan melakukan eksperimen 82,77%, c) Hasil penilaian berpikir kritis (HOTS) sebesar 81,3. Hasil pengamatan observer menunjukan bahwa secara bertahap mahasiswa dapat melakukan proses pembelajaran berpedoman pada *scientific process skills* yaitu merumuskan masalah, menentukan hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis data dan menentukan kesimpulan.

Kata kunci: embriologi hewan, *lesson study*, praktikum, *scientific process skills*

PENDAHULUAN

Capaian pembelajaran matakuliah Embriologi Hewan mempunyai cakupan mendalam mengenai kemampuan analisis proses perkembangan awal kehidupan hewan mulai dari zigot hingga menjadi individu baru, melalui tahapan gametogenesis, fertilisasi, segmentasi, gastrulasi, dan organogenesis beserta peran dan fungsi endokrin. Pokok bahasan Embriologi Hewan merupakan pokok bahasan dengan materi yang mengangkat permasalahan yang terjadi secara nyata, misalnya penyebab infertilitas,

perkembangan embrio katak hingga dewasa, tetapi mahasiswa kurang dapat menjelaskan dan menganalisis bagaimanakah proses tersebut hingga menghasilkan individu baru.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran telah dilaksanakan dengan konsep *student center learning* (SCL), hal ini merupakan strategi untuk mengaktifkan mahasiswa (Haviz, 2020; Tang, 2023). Pencapaian pembelajaran Embriologi Hewan di perguruan tinggi membutuhkan organisasi kognitif pada tatanan Higher-Order Thinking Skills (HOTS), hal ini terutama dalam pembelajaran pokok bahasan peran dan fungsi endokrin serta gametogenesis, fertilisasi, segmentasi, gastrulasi, dan organogenesis. Konsep berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), juga termasuk problem solving serta berpikir reflektif (Alkhatib, 2019; Syarifah et al., 2019; Ghanizadeh et al., 2020).

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan dalam melakukan analisis suatu argumentasi, menarik kesimpulan melalui penalaran, menilai, mengevaluasi, mengambil keputusan dan memecahkan masalah (Hitchcock, 2017; Alkhatib, 2019; Hasnunidah et al., 2020). Penerapan pembelajaran Embriologi Hewan dengan konsep berpikir kritis telah dilakukan dalam pembelajaran berbasis project atau pembelajaran dengan memberikan tugas, hal ini sesuai dengan pokok bahasannya.

Hasil observasi aktivitas belajar mahasiswa sekitar 62% mahasiswa aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran praktikum, hal ini ditunjukkan dengan belum semua mahasiswa mengerjakan tugas praktikum yang diberikan dosen pengampu matakuliah. Aktivitas diskusi mahasiswa dalam memberikan pendapat dan pertanyaan secara aktif sekitar 55% saja yang tergolong aktif.

Mahasiswa belum sepenuhnya terlibat aktif pada kegiatan eksperimen dan diskusi. Berdasarkan rerata nilai Ujian Tengah Semester (UTS) matakuliah Embriologi Hewan adalah 68. Hasil wawancara yang dilakukan kepada dosen pengampu matakuliah menunjukkan bahwa mahasiswa sering tidak bersemangat dalam kegiatan pembelajaran, mereka juga sering mengalami kesulitan memahami konsep materi Embriologi Hewan.

Kegiatan praktikum yang dilakukan sebatas melakukan percobaan dengan langkah-langkah seperti yang ada dalam petunjuk praktikum. Mahasiswa kurang menghayati apa yang mereka lakukan, dan sering tidak memahami mengapa harus melakukan sesuatu. Sehingga apabila ditanya berbagai permasalahan mendasar mengenai percobaan yang mereka lakukan, kebanyakan mahasiswa tidak dapat menjawabnya dengan baik. Mahasiswa belum mempersiapkan diri mempelajari konsep-konsep sesuai pokok bahasan yang dipelajari, sehingga pada saat pembelajaran di kelas, banyak mahasiswa yang mengalami kebingungan. Berdasarkan data-data yang diperoleh dalam pembelajaran Embriologi Hewan menunjukkan bahwa mahasiswa masih belum memahami capaian pembelajaran matakuliah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perkuliahan Embriologi Hewan menuntut dosen untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan lebih mengaktifkan mahasiswa, mengoptimalkan keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah. Memberikan pembelajaran dengan konsep HOTS dengan memberikan problem solving dalam kegiatan praktikum. Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut menggunakan konsep HOTS dengan pendekatan eksperimen melalui *Lesson Study*.

Lesson study adalah suatu kegiatan pengkajian pembelajaran yang dilakukan secara kolaboratif oleh sekelompok dosen untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya (Willems, & Van den Bossche, 2019; Fauziyah et al., 2021). *Lesson study* dilakukan dengan tiga tahapan yaitu perencanaan (*Plan*) bertujuan untuk menghasilkan rancangan pembelajaran yang diyakini mampu membelajarkan peserta didik secara efektif, pelaksanaan (*Do*) dimaksudkan untuk menerapkan rancangan pembelajaran yang

telah direncanakan, dan refleksi (*See*) merupakan kegiatan untuk menemukan kelebihan dan kekurangan pelaksanaan pembelajaran. Ketiga tahapan tersebut dilakukan secara berulang (Juhler, 2018; Rosdiana, et al., 2020; Huong et al., 2021; Lestari et al., 2023). *Lesson Study* dipilih sebagai salah satu alternatif pengembangan keprofesionalan dosen dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Özdemir, 2019; Huong et al., 2021; Azhar et al., 2022). Dosen model bersama para observer yang bekerja dalam satu tim terlibat aktif untuk saling mendiskusikan pembelajaran yang diterapkan. Kegiatan ini merupakan strategi pembinaan profesi dosen secara terencana dan berkelanjutan melalui prinsip kolegialitas, *mutual learning* dan *learning community* (Özdemir, 2019). Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kualitas pembelajaran Embriologi Hewan melalui praktikum berbasis *lesson study*.

METODE

Kegiatan *Lesson Study* dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi pada matakuliah Embriologi Hewan. Peserta kegiatan *Lesson Study* terdiri dari 35 mahasiswa, seorang dosen model dan 4 orang observer. Penelitian dilaksanakan pada semester gasal Tahun Akademik 2024/2025 pada bulan September s/d November sebanyak 4 kali *open class*. Pelaksanaan *Lesson Study* berdasar pada suatu siklus yang terdiri dari kegiatan *Plan-Do-See*.

Indikator untuk menetapkan kualitas pembelajaran dilihat antara lain dari ketercapaian capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) yang dapat diukur dari pengetahuan dan keterampilan yang dikuasai mahasiswa dilakukan melalui evaluasi hasil belajar. Indikator lain yang menjadi penentu kualitas pembelajaran adalah aktivitas mahasiswa dalam diskusi dan presentasi.

Plan (perencanaan), seluruh dosen rumpun matakuliah di program studi berkumpul bersama untuk membahas kegiatan *Lesson Study*. Pembahasan dalam *Plan* dimulai dengan penentuan matakuliah/pokok bahasan yang akan digunakan untuk *open class*. Pokok bahasan meliputi sistem reproduksi, gametogenesis, dan morfologi sel gamet. Selanjutnya ditentukan tanggal pelaksanaan *Lesson Study*, jumlah pertemuan perkuliahan yang akan dilaksanakan melalui *Lesson Study* selama 4 kali pertemuan. Tim *Lesson Study* terdiri dari 5 orang dosen. Pembahasan dalam *Plan* dilanjutkan dengan merencanakan pembelajaran menyusun silabus, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), lembar kegiatan mahasiswa, bahan ajar, assesment media/alat/bahan, rubrik observasi yang diperlukan. Tim *Lesson Study* menentukan dosen model yang akan *open class*, dan terakhir menentukan moderator dan notulis.

Do (pelaksanaan) kegiatan dilaksanakan oleh seorang dosen model yang melakukan *open class*. Dosen lain sebagai tim *Lesson Study* sebagai observer, dalam hal ini observer terdiri dari 4 orang dosen. Observer melakukan tugasnya dengan memfokuskan pengamatan pada aktivitas belajar mahasiswa. Pengamatan yang dilakukan oleh para observer menggunakan rubrik observasi. Mahasiswa melakukan praktikum identifikasi organ reproduksi dan gametogenesis, menggunakan hewan coba mencit jantan dan betina.

See (refleksi) dilakukan setelah tahap *do* (pelaksanaan) dengan melibatkan dosen model dan semua observer. Refleksi dilakukan untuk mendiskusikan temuan yang telah berhasil maupun yang masih ada masalah. Hasil observasi digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan mahasiswa pada saat mengikuti pembelajaran, menganalisis penyebabnya dan mencari solusi penyelesaiannya. Diskusi yang dilaksanakan pada tahap refleksi ini membahas semua fakta yang terjadi pada saat kegiatan pembelajaran. Observer menyampaikan pelajaran berharga yang dapat diambil dari dosen model dan

kegiatan pembelajaran. Refleksi dipimpin oleh moderator yang disertai notulis. Diskusi diawali dengan penyampaian perasaan oleh dosen model ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran, komentar-komentar mengenai apa yang dialaminya. Selanjutnya moderator mempersilakan para observer untuk mengungkapkan hasil observasinya mengenai fakta, penyebab, dan alternatif penyelesaiannya. Berdasarkan hasil refleksi dilanjutkan menyusun kembali RPS untuk dapat diterapkan pada kegiatan pembelajaran berikutnya dengan lebih baik. Pelaksanaan refleksi dilakukan dengan posisi tempat duduk berhadapan, masing-masing observer mencatat pengalaman berharga yang nantinya dapat diterapkan di kelasnya masing-masing. Hasil refleksi dikembangkan dalam perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai acuan untuk kegiatan pembelajaran berikutnya.

Selama kegiatan *Lesson Study* dilakukan pengamatan terhadap proses dan hasil belajar. Perubahan yang diamati sebagai dampak dari kegiatan *Lesson Study* meliputi, 1) Keaktifan presentasi dan diskusi mahasiswa, dan 2) Berpikir kritis siswa. Rubrik penilaian by *scientific process skills* disusun berdasarkan indikatornya yang meliputi observasi, klasifikasi, interpretasi, hipotesis, perancangan eksperimen, analisis data, dan komunikasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan persentase dan skor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan *Lesson study* dalam pembelajaran Embriologi Hewan dilihat melalui pengamatan langsung observer menggunakan lembar observasi. Tahap *Plan*, *Do*, dan *See* yang diisi oleh observer setiap pelaksanaan. Beberapa temuan yang diperoleh pada saat pelaksanaan *Lesson Study* adalah sebagai berikut.

A. Keaktifan mahasiswa

Berdasarkan hasil observasi keaktifan presentasi dan diskusi yang dilakukan keaktifan belajar mahasiswa menunjukkan adanya peningkatan dengan presentase aktif diskusi dan presentasi sebesar 81,97%. Tiap mahasiswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Diskusi kelompok dapat berjalan dengan baik, tiap mahasiswa mampu memberikan ide-ide serta mampu berinteraksi dengan teman-teman sekelompoknya. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase aktivitas belajar meliputi melakukan eksperimen dan diskusi

No	Aspek yang diamati	Skor (%)				Rata-rata (%)
		Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV	
1.	Keaktifan presentasi dan diskusi	64,4%	81,4%	87,8%	94,3%	81,97%
	a. Mengemukakan ide					
	b. Menanggapi masalah					
2.	Keaktifan melakukan eksperimen	68,8%	82,2%	87,5%	92,6%	82,77%
	Total rata-rata keaktifan					82,37%

B. Hasil belajar berpikir kritis

Hasil *post tes* yang dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan berpikir kritis mahasiswa. Hasil *post tes* juga dilihat berdasarkan CPMK yang telah dirumuskan. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata hasil *post tes*

No	Aspek yang diamati	Pertemuan				Rata-rata
		I	II	III	IV	
	Nilai <i>post tes</i>	67,4	79,7	82,4	89,4	81,3

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil *post tes* mahasiswa yang dilaksanakan akhir kegiatan pembelajaran mengalami peningkatan sebesar 81,3.

Proses *open class* dilakukan tim *Lesson Study* sebagai observer, dalam hal ini observer terdiri dari 4 orang dosen, ditemukan beberapa hasil pengamatan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil observasi pada saat *open class*

No	Observer	Hasil observasi			
		Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
1	Observer 1, 2, 3	Mahasiswa nomor punggung 2 belum mampu mengidentifikasi masalah, terkait fungsi masing-masing organ reproduksi. Hal ini tampak saat mahasiswa tidak bisa menyampaikan idenya.	Mahasiswa nomor punggung 2 sudah bisa mengidentifikasi masalah dan bisa memberikan ide-ide untuk eksperimen identifikasi organ reproduksi mamalia jantan dan betina	Satu kelompok mahasiswa yaitu kelompok 3 masih belum ada kesepakatan kelompok dalam menganalisis data.	Kelompok 3 sudah dapat menganalisis data, hal ini tampak adanya data statistik diskriptif yang selesai diolah. Data yang diperoleh dibuat tabulasi mengenai fungsi organ.
	Observer 3,4	Mahasiswa nomor punggung 8, 11 dan 14 belum aktif dalam menyiapkan alat dan bahan. Hal ini mendapat teguran dari ketua tim.	Mahasiswa nomor punggung 8, 11 dan 14 tampak bingung dalam melakukan hipotesis terkait proses gametogenesis dalam testis dan ovarium.	Mahasiswa nomor punggung 8, 11 dan 14 sudah dapat menganalisis data bersama dengan teman kelompok, dengan bantuan video yang diakses.	Setiap kelompok sudah dapat Menyusun draft laporan (laporan sementara) berdasarkan hasil pengamatan.
	Observer 1,2,4	Kelompok 2 belum dapat mengidentifikasi masalah terkait gametogenesis mamalia dalam testis dan ovarium	Kelompok 2 dapat melakukan eksperimen untuk mengidentifikasi organ reproduksi dan gametogenesis	Anggota tim kelompok 2 terlibat aktif berdiskusi terkait hasil data yang diperoleh. Temuan terbentuknya 3 polosit dan 1 ovum mature pada gametogenesis betina.	Kelompok 2 dapat Menyusun hasil analisis data.

Kegiatan eksperimen dilakukan untuk mengamati organ reproduksi hewan dengan menggunakan hewan coba mencit belum sepenuhnya dapat dipahami mahasiswa. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengamati kelenjar-kelenjar reproduksi yang secara morfologis sangat kecil.

Sehingga diperlukan adanya visualisasi menggunakan gambar/LCD untuk menunjukkan kelenjar-kelenjar reproduksi yang tidak dapat ditemukan saat kegiatan eksperimen.

Kegiatan eksperimen yang dilakukan belum sepenuhnya dapat dimengerti oleh mahasiswa. Hal ini disebabkan tidak adanya buku petunjuk praktikum. Dosen model memberikan pengantar pelaksanaan eksperimen, tetapi tidak menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan eksperimen dalam mengamati organ reproduksi, dan morfologi sel-sel gamet.

Mahasiswa dalam kelompok melakukan diskusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Hasil diskusi dirangkum untuk menyusun pelaksanaan eksperimen. Mahasiswa merumuskan permasalahan sesuai dengan pokok bahasan. Dosen model memberikan motivasi kepada setiap mahasiswa dengan cara berkeliling pada masing-masing kelompok. Beberapa pertanyaan yang diajukan dari mahasiswa dijawab oleh dosen model sekaligus memberikan penjelasan permasalahannya. Beberapa mahasiswa kesulitan dalam melakukan identifikasi masalah terkait dengan organ reproduksi jantan dan betina. Mahasiswa juga kesulitan menentukan permasalahan terkait gametogenesis yang terjadi pada testis dan ovarium.

Tim dosen yang terdiri dari dosen model dan observer mengkaji proses pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Para observer memberikan tanggapan terkait dengan beberapa temuannya. Setiap kegiatan refleksi, masing-masing observer menyampaikan temuannya. Semakin banyak observer, semakin banyak pula temuan yang dapat didiskusikan oleh tim untuk mencari alternatif penyelesaiannya. Revisi terhadap RPS dilakukan berdasarkan masukan dari diskusi refleksi untuk mendapatkan pembelajaran berikutnya yang lebih baik, yang dapat dipraktikkan oleh guru model sendiri maupun seluruh pengamat. Tiap observer menyampaikan temuannya dengan santun. Solusi penyelesaian masalah didiskusikan dosen, tetapi tidak mengkritik dosen model. Akhir kegiatan refleksi dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran yang perlu diperbaiki untuk pembelajaran yang akan datang. Tiap observer menuliskan pada buku catatannya masing-masing tentang pelajaran berharga yang dapat dipetik pada kegiatan tersebut.

Pembelajaran Embriologi Hewan dengan kegiatan eksperimen diperlukan pembiasaan pada mahasiswa untuk tidak sepenuhnya selalu bergantung dengan buku petunjuk praktikum. Pendekatan pembelajaran eksperimen yang digunakan merupakan pendekatan *scientific process skills* hal ini sering disebut sebagai pendekatan keterampilan proses ilmiah (Alkan, 2016; Wahyuni, & Amdani, 2016; Syazali et al., 2021). Tujuan pembelajaran di laboratorium adalah memberikan kesempatan kepada para mahasiswa untuk belajar sendiri, dengan berusaha memecahkan masalah yang dihadapi (Lunetta et al., 2013; Nikolic et al., 2020).

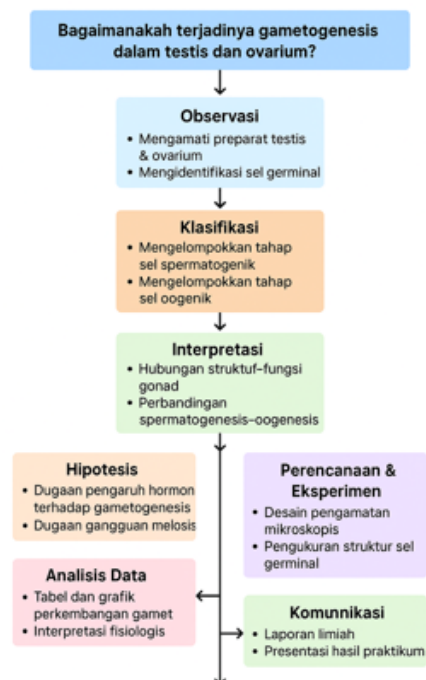
Berdasarkan Tabel 1 diperoleh bahwa keaktifan mahasiswa dalam melakukan eksperimen sebesar 82,5%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan keaktifan mahasiswa dalam setiap pertemuan. *Scientific process skills* yang dikembangkan dalam kegiatan eksperimen menekankan pada pembentukan keterampilan, memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikannya (Alkan, 2016; Syazali et al., 2021; Gizaw & Sota, 2023). *Scientific process skills* merupakan perlakuan yang ditetapkan dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan daya pikir dan kreasi secara efisien dan efektif dalam mencapai tujuan (Lunetta et al., 2013; Viana et al., 2019; Gizaw & Sota, 2023).

Belajar dengan praktikum/eksperimen banyak menumbuhkan aktivitas belajar dan berpikir tingkat tinggi, karena praktikum mempunyai beberapa kelebihan antara lain mahasiswa memperoleh pengalaman praktis di laboratorium, kegiatan belajar lebih menarik sebab tidak terikat di kelas dan tidak

membosankan, bahan pengajaran lebih dihayati dan dipahami sebab teori disertai praktek, interaksi antar mahasiswa lebih banyak dikembangkan sebab hampir tiap langkah dalam praktikum ada dalam situasi kelompok, melatih konsep berpikir ilmiah (Kostenbader, 2015; Ayithey, 2017; Qamalliyah, 2022). Oleh karena itu belajar dengan praktikum banyak menunjang kerangka berpikir sehingga mahasiswa dapat berpikir teratur dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Pembelajaran praktikum pokok bahasan sistem reproduksi dan gametogenesis memerlukan *scientific process skills*, mahasiswa dituntut untuk dapat merumuskan masalah, menentukan hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis data dan menentukan kesimpulan.

Implementasi *Lesson Study* mata kuliah Embriologi Hewan sangat tepat dilakukan, khususnya pada pokok bahasan cukup sulit dibelajarkan. Sebagian besar mahasiswa belum mengetahui materi secara mendalam yaitu pokok bahasan gametogenesis, mahasiswa hanya mengerti bahwa gametogenesis terjadi di dalam testis atau ovarium. Tetapi mahasiswa belum mampu mengerti tahap-tahap gametogenesis. Peristiwa mitosis dan meiosis yang terjadi pada gametogenesis merupakan konsep abstrak, oleh karena itu *Lesson Study* dapat dilakukan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kegiatan praktikum melibatkan aktif setiap anggota kelompok, lembar kerja praktikum berisi setiap tahapan *scientific process skills* untuk didiskusikan dan mengisi hasil diskusi dalam *worksheet* setiap kelompok. Beberapa temuan setiap kelompok saat merumuskan masalah adalah: “Bagaimanakah terjadinya gametogenesis dalam testis dan ovarium?, Bagaimanakah kondisi anatomi dan fisiologi testis dan ovarium supaya gametogenesis dapat terjadi?, Bagaimanakah fungsi masing-masing organ reproduksi pada mencit jantan dan betina?” Permasalahan pada masing-masing kelompok diselesaikan sesuai tahapan *scientific process skills*, kelompok membuat peta konsep sampai penarikan kesimpulan. Adapun visual grafis pada konsep ini seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Visual grafis *scientific process skills* pada rumusan masalah bagaimanakah terjadinya gametogenesis dalam testis dan ovarium

Masing-masing anggota kelompok terlibat aktif untuk berfikir, Menyusun peta konsep, merancang eksperimen dan melakukan analisis data. Pembelajaran yang tidak hanya menekankan faktor kognitif saja tetapi juga menekankan faktor sosial (Ellis, 2015; Firmansyah & Saepuloh, 2022). Perencanaan pengajaran yang sengaja melibatkan aspek ini akan menjamin keterampilan mahasiswa dalam faktor sosial salah satunya adalah kemampuan berkomunikasi (presentasi).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Lesson Study* dapat memperbaiki proses belajar mengajar. Tim dosen yang terlibat secara aktif dalam pengkajian pembelajaran Embriologi Hewan melalui pendekatan eksperimen. Perbaikan proses belajar mengajar ini memberikan manfaat pada dosen maupun pada mahasiswa. *Lesson Study* mendorong dosen menjadi lebih terampil mengelola pembelajaran. Perbaikan proses belajar mengajar melalui perbaikan model/metode/strategi pembelajaran dan peningkatan kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran selanjutnya berdampak pada peningkatan hasil belajar mahasiswa.

SIMPULAN

Tim dosen yang secara terus menerus terlibat dalam merancang pembelajaran secara kolaboratif dapat melakukan pengkajian dan mengembangkan pembelajaran terbaik, mengkaji secara cermat cara dan proses belajar mahasiswa dapat memberikan peningkatan terhadap kualitas pembelajaran yang ditunjukkan dengan meningkatnya keaktifan dan hasil belajar mahasiswa. Pelaksanaan *Lesson Study* dapat meningkatkan keprofesionalan dosen. Berdasarkan temuan pada proses pembelajaran melalui implementasi *Lesson Study* pada Embriologi Hewan, banyak pelajaran berharga yang dapat juga dikembangkan pada matakuliah lain, dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan *lesson study* dapat berjalan dengan baik, ucapan terimakasih disampaikan kepada program pengembangan *lesson study* Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun, laboran laboratorium biologi Universitas PGRI Madiun.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhatib, O. J. (2019, March). A framework for implementing higher-order thinking skills (problem-solving, critical thinking, creative thinking, and decision-making) in engineering & humanities. In *2019 Advances in science and engineering technology international conferences (ASET)* (pp. 1-8). IEEE. DOI: [10.1109/ICASET.2019.8714232](https://doi.org/10.1109/ICASET.2019.8714232)
- Alkan, F. (2016). Experiential learning: Its effects on achievement and scientific process skills. *Journal of Turkish Science Education*, 13(2), 15-26. DOI: <https://doi.org/10.36681/>
- Ayittey, F. R. (2017). *Factors influencing performance in chemistry practical work a case study in selected schools in Greater Accra, Central, Eastern and Volta Regions* (Doctoral dissertation, University of Education, Winneba (UEW)). URI: <http://41.74.91.244:8080/handle/123456789/1843>
- Azhar, A., Nurgaliyeva, G., Nurlan, A., Kairat, O., Berikzhan, O., & Mariyash, A. (2022). Implementation of the Lesson Study Approach to Develop Teacher Professionalism. *Cypriot journal of educational sciences*, 17(2), 652-663. URL: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1331708>
- Ellis, N. C. (2015). Cognitive and social aspects of learning from usage. *Usage-based perspectives on second language learning*, 30, 49-74. URL: <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=>

- Fauziyah, N., Ma'rifah, U., Asari, S., & Maknun, C. L. (2021). Lesson study for learning community to support creative teachers in designing quality learning: lesson study practices on Bawean Island, Gresik Regency. *Kontribusi: Research Dissemination for Community Development*, 4(2), 443-449. DOI: <https://doi.org/10.30587/kontribusi.v4i2.2663>
- Firmansyah, D., & Saepuloh, D. (2022). Social learning theory: Cognitive and behavioral approaches. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(3), 297-324. DOI: <https://10.55927/jiph.v1i3.2317>
- Ghanizadeh, A., Al-Hoorie, A. H., & Jahedizadeh, S. (2020). Higher order thinking skills. In *Higher Order Thinking Skills in the Language Classroom: A Concise Guide* (pp. 1-51). Cham: Springer International Publishing. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-56711-8_1
- Gizaw, G., & Sota, S. (2023). Improving science process skills of students: A review of literature. *Science Education International*, 34(3), 216-224. URL: <https://icaseonline.net/journal/index.php/sei/article/view/526>.
- Haviz, M. (2020). Designing and developing the integrated learning model on embryology. URL: <https://repo.uinmybatusangkar.ac.id/xmlui/bitstream/handle/>
- Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M., & Suwono, H. (2020). The contribution of argumentation and critical thinking skills on students' concept understanding in different learning models. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 17(1), 1-13. <https://search.informit.org/doi/epdf/10.3316/informit.T2025012500011601143380785>
- Hitchcock, D. (2017). Critical thinking as an educational ideal. In *On reasoning and argument: Essays in informal logic and on critical thinking* (pp. 477-497). Cham: Springer International Publishing. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-53562-3_30
- Huong, L. T. T., Thi Thuy Quynh, N., Thi Ngoc, N., & Mau Duc, N. (2021). Applying the Lesson Study Model in Developing Teaching Capability for Young Teachers in Vietnam. *European Journal of Educational Research*, 10(4), 1755-1768. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1318417>
- Juhler, M. V. (2018). Assessment of understanding: Student teachers' preparation, implementation and reflection of a lesson plan for science. *Research in Science Education*, 48(3), 515-532. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-016-9574-2>
- Kostenbader, T. C. (2015). *Analyzing students' attitudes towards science during inquiry-based lessons*. California State University, Long Beach. <https://www.proquest.com/openview/962c06bcc>
- Lestari, A. S. B. L., Wahyono, A., Akkuşci, Y. E., Purwanto, P., Anas, K., Nurmalasari, Y., ... & Yunus, M. (2023). PLAN-DO-SEE: Lesson study-based differentiated learning in middle schools. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 41-45. DOI: <https://doi.org/10.61650/dpjp.v1i1.76>
- Lunetta, V. N., Hofstein, A., & Clough, M. P. (2013). Learning and teaching in the school science laboratory: An analysis of research, theory, and practice. In *Handbook of research on science education* (pp. 393-441). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203824696>
- Nikolic, S., Suesse, T., Jovanovic, K., & Stanisavljevic, Z. (2020). Laboratory learning objectives measurement: Relationships between student evaluation scores and perceived learning. *IEEE Transactions on Education*, 64(2), 163-171. DOI: [10.1109/TE.2020.3022666](https://doi.org/10.1109/TE.2020.3022666)
- Özdemir, S. M. (2019). Implementation of the lesson study as a tool to improve students' learning and professional development of teachers. *Participatory Educational Research*, 6(1), 36-53. <https://doi.org/10.17275/per.19.4.6.1>
- Qamalliyah, R. (2022). *Model problem based learning berbasis praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan mahasiswa (studi kualitas perairan di Sungai Sebangau Kereng Bengkirai)* (Doctoral dissertation, IAIN Palangka Raya).
- Rosdiana, M., Sumarni, S., & Siswanto, B. (2020, March). Implementation of 21st century learning through lesson study. In *4th International Conference on Arts Language and Culture (ICALC 2019)* (pp. 346-353). Atlantis Press.

- Syarifah, T. J., Usodo, B., & Riyadi. (2019, July). Student's critical thinking ability with higher order thinking skills (HOTS) question based on self-efficacy. In *Journal of physics: conference series* (Vol. 1265, No. 1, p. 012013). IOP Publishing. DOI 10.1088/1742-6596/1265/1/012013
- Syazali, M., Erfan, M., & Khair, B. N. (2021). Learning facilities that can develop science process skills in Indonesia: Review of experimental studies. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(4), 910-923. DOI: <https://doi.org/10.33394/jk.v7i4.4414>
- Tang, K. H. D. (2023). Student-centered approach in teaching and learning: What does it really mean?. *Acta Pedagogia Asiana*, 2(2), 72-83. <https://doi.org/10.53623/apga.v2i2.218>
- Viana, R. V., Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019, June). The influence of project based learning based on process skills approach to student's creative thinking skill. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012033). IOP Publishing.
- Wahyuni, I., & Amdani, K. (2016). Influence Based Learning Program Scientific Learning Approach to Science Students Generic Skills. *Journal of Education and Practice*, 7(32), 104-108. DOI 10.1088/1742-6596/1233/1/012033
- Willems, I., & Van den Bossche, P. (2019). Lesson Study effectiveness for teachers' professional learning: a best evidence synthesis. *International journal for lesson and learning studies*, 8(4), 257-271. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-04-2019-0031>