

UPAYA PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA DI MTs MUHAMMADIYAH 1 MALANG

**Iin Hindun¹, Sri Wahyuni^{2*}, Mashuri³, Nurwidodo⁴, Husamah⁵, Fuad Jaya
Miharja⁶**

^{1,2,4,5,6}Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Malang

³Madrasah Tsanawiyah (MTs) Muhammadiyah 1 Malang

e-mail: iinhindunhindun@yahoo.com¹, swahyuni48@gmail.com²,
umminetz@gmail.com³, nurwidodo88@yahoo.com⁴,
usya_bio@yahoo.com⁵, fuad.jayamiharja@umm.ac.id⁶

Abstrak

Peningkatan kualitas pembelajaran IPA telah dilakukan banyak sekolah, namun demikian masih menunjukkan kendala-kendala teknis yang perlu dihadapi secara kolaboratif. Kegiatan pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di MTs Muhammadiyah 1 Kota Malang melalui lesson study. Pendampingan dilakukan dengan metode sosialisasi, implementasi, monitoring, evaluasi dan tindak lanjut. Pendampingan diikuti oleh kelompok guru IPA di MTs Muhammadiyah 1 Kota Malang dan dilakukan selama satu semester. Hasil pendampingan, tahap sosialisasi telah mengikutkan tim LS sekolah dalam kegiatan Malang Education Practice Sharing (MEPS), melakukan sosialisasi dan mendampingi guru dalam menyusun lesson plan untuk dua kali pembelajaran, pelaksanaan open plan dengan guru model dari sekolah, refleksi pembelajaran dan dokumentasi hasil pelaksanaan serta menyusun artikel publikasi secara kolaboratif. Dapat disimpulkan bahwa pendampingan telah memberikan manfaat dalam peningkatan pemahaman terhadap prosedur lesson study, prinsip pelaksanaan lesson study dan karya ilmiah yang dihasilkan dari implementasi LS.

Kata kunci: Lesson study, pembelajaran kolaboratif, IPA

Abstract

Improving the quality of science learning has been done by many schools, however it still shows technical obstacles that need to be dealt with collaboratively. This mentoring activity aims to improve the quality of science learning in MTs Muhammadiyah 1 Malang through lesson study. Assistance is carried out with the method of socialization, implementation, monitoring, evaluation and follow-up. Assistance was followed by a group of science teachers at MTs Muhammadiyah 1 Malang and conducted for one semester. The results of the mentoring, the socialization phase have included school LS teams in the Malang Education Practice Sharing (MEPS) activities, teacher

socialization and mentoring in preparing lesson plans for two lessons, open plan with model teachers, learning reflections and documentation of the results of the implementation as well as compiling publication articles in a manner collaborative. It can be concluded that mentoring has provided benefits in increasing understanding of the lesson study procedures, the principles of implementing lesson study and scientific work based on the implementation of LS.

Keywords : Lesson stud, collaborative learning, science

PENDAHULUAN

Implementasi *lesson study* (LS) di sekolah merupakan sebuah upaya mengalirkan sinergi kualitas pendidikan di segala lini (Cerbin & Kopp, 2006; Nickerson, Fredenberg, & Druken, 2014). Perkembangan kajian-kajian teori pembelajaran di lembaga pendidikan tenaga keguruan (LPTK) perlu didesiminasikan melalui perluasan LS (Akiba & Wilkinson, 2016; Nurwidodo, Hendayana, Hindun, & Sarimanah, 2018). Perluasan implementasi LS memiliki fungsi ganda sebagai upaya diseminasi pengetahuan dan informasi dari LPTK ke sekolah mitra serta upaya pembinaan kualitas pembelajaran (Doig & Groves, 2011; Lieberman, 2009).

Salah satu faktor kunci tingginya kualitas pembelajaran adalah adanya peningkatan profesionalitas guru sebagai tenaga pendidik (Christ, Arya, & Chiu, 2017; Kurniawan, 2016). Peningkatan profesionalitas guru dalam pembelajaran dapat diidentifikasi dari kemampuan merancang pembelajaran saintifik dengan metode yang sesuai kurikulum dan perkembangan zaman (Alshwaikh & Adler, 2017; Asanuma, 2012; Rock & Wilson, 2005; Tirtayani, Sujana, & Wirabrata, 2019). Metode pembelajaran kolaboratif merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan

proses dan hasil pembelajaran yang dilaksanakan (Sudirtha, 2017; Wilkins, 2015).

Pada tahun 2016, MTs Muhammadiyah 1 Kota Malang bekerjasama dengan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Malang dalam rangka penguatan pembelajaran kolaboratif melalui LS. Lebih lanjut, MTs Muhammadiyah 1 Kota Malang terpilih sebagai salah satu sekolah mitra pada pelaksanaan *International Conference on Lesson Study ke-7* (7th ICLS). Kegiatan tersebut merepresentasikan bagaimana LS dikembangkan di sekolah mitra. Dalam pelaksanaannya, guru model yang terlibat pada saat *real teaching* masih terbatas, sedangkan sepuluh orang guru bidang studi lain bertindak sebagai observer.

Namun demikian, berdasarkan hasil evaluasi dan tindaklanjut kegiatan menunjukkan bahwa kemampuan guru (secara komunal) untuk mendesain metode kolaboratif dalam bingkai LS masih perlu pembinaan. Secara spesifik beberapa permasalahan sekolah mitra ini dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) guru belum dapat melaksanakan tugas mengembangkan pembelajaran kolaboratif, (2) guru belum terampil dalam mengembangkan

perangkat pembelajaran berbasis LS, (3) guru belum dapat mengembangkan evaluasi pelaksanaan pembelajaran kolaboratif, (4) guru belum dapat mewujudkan peningkatan kualitas pembelajaran khususnya pada bidang IPA.

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di MTs Muhammadiyah 1 Kota Malang ini bertujuan untuk melakukan pendampingan lanjutan dan perluasan implementasi LS berbasis sekolah dengan tahapan aktivitas meliputi, (1) sosialisasi LS berbasis sekolah, (2) workshop penyusunan jadwal dan lesson design, (3) penentuan peran sebagai guru model dan observer, (4) pelaksanaan *open plan*, *open lesson* dan refleksi, (5) dokumentasi kegiatan, (6) pengkajian jurnal refleksi, dan (9). penyiapan naskah publikasi.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan menjelaskan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan berupa (1) sosialisasi LS, (2) pelatihan dan workshop, (3) fasilitasi dan pendampingan, (4) implementasi dalam pembelajaran, serta (5) evaluasi kegiatan. Proses pengambilan data dalam kegiatan pengabdian ini menggunakan teknik wawancara dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara kualitatif menggunakan model Miles dan Huberman.

Sosialisasi

Kegiatan awal ini meliputi penjelasan prinsip pengembangan profesi (*profesional development*) melalui LS, sejarah perkembangan di dunia, sejarah pengembangan LS di

Indonesia, landasan ilmiah, prosedur, *best-practices*, faktor determinan keberhasilan pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Sosialisasi ini dilakukan secara kolaboratif dengan melibatkan berbagai pihak yang terlibat dalam pembelajaran seperti guru, tenaga kependidikan, dan manajemen sekolah. Sosialisasi ini menjadi pintu awal untuk kelanjutan perluasan implementasi LS berbasis sekolah.

Pelatihan dan workshop

Kegiatan ini meliputi langkah-langkah prosedural pelaksanaan LS di sekolah. Semua unsur yang mendukung keberhasilan pembelajaran secara kolaboratif melakukan identifikasi karakteristik dan keunggulan sekolah sebagai *value* implementasi LS berbasis sekolah. Praktek implementasi kegiatan LS yang meliputi *design*, *practice*, dan *reflection*.

Fasilitasi pendampingan

Luaran dari tahapan ini adalah produk berupa *chapter design* dan *lesson design*. *Lesson design* merupakan gambaran rencana pembelajaran yang menggambarkan aktivitas belajar siswa dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan oleh guru. Kegiatan fasilitasi ini merupakan pengejawantahan konkrit dari tahapan perencanaan (*design*) dalam tiga tahap implementasi LS. Kegiatan fasilitasi dilakukan dalam beberapa kali pertemuan untuk dapat menghasilkan produk yang fungsional digunakan dalam pembelajaran.

Implementasi dalam pembelajaran

Kegiatan ini merupakan tahap implementasi hasil perencanaan

(*design*). Secara fungsional, tahap ini berisi pengujian terhadap *lesson design* dan *lesson plan* yang telah disusun. Implementasi tahap ini menitikberatkan pada bagaimana perencanaan yang telah dilakukan dapat membantu belajar siswa. Lebih dari itu, dokumentasi observer merupakan data primer yang diperoleh pada tahap ini.

Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan pada tahap ini merupakan penilaian terhadap semua tahap pendampingan yang dilakukan dari awal hingga akhir. Tahap ini menghasilkan rekomendasi tindak lanjut pelaksanaan program secara komprehensif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pendampingan menunjukkan bahwa seluruh komponen sekolah memberikan dukungan terhadap program perluasan LS dari tim pelaksana FKIP UMM. Kepala sekolah sebagai manajer menyatakan bahwa LS merupakan bagian dari keunggulan sekolah dalam bidang proses pembelajaran, bahkan LS secara promotif akan mengangkat *branding* sekolah karena sekolah peduli terhadap kualitas pembelajaran.

Penerimaan perluasan LS oleh pimpinan lembaga (kepala sekolah) merupakan kunci penting kelancaran, dukungan dan keberlanjutan program di sekolah (Nurwidodo et al., 2018). Hal ini merujuk pada peran sentral kepala sekolah sebagai *leader* dalam menentukan program kerja sekolah (Rahabav, 2016; Saito et al., 2018). Jika kepala sekolah memiliki persepsi positif dan mendukung, maka

diindikasikan akan memiliki dampak yang sama terhadap semangat guru dalam melibatkan diri pada kegiatan LS (Akiba & Wilkinson, 2016; Chenault, 2017).

Di samping itu, peran guru sebagai pelaksana kebijakan dan program juga sangat menentukan. Guru sebagai ujung tombak, memiliki peran penting dalam keterlaksanaan program LS. Beruntungnya, guru dalam rumpun bidang studi IPA di sekolah memiliki semangat, motivasi, pengetahuan dan keterampilan yang handal dalam leson study ini. Guru telah memiliki persepsi yang sangat positif terhadap LS, pengetahuan yang cukup luas dan keterampilan yang adekuat untuk melaksanakan kegiatan. Keterlibatan guru dalam komunitas LS di kota Malang menjadi bukti bahwa guru sasaran dari program perluasan ini sangat tepat, sinergis dan produktif.

Kesesuaian sasaran dengan tujuan pelaksanaan program mendeterminasi manfaat yang akan diperoleh dalam implementasi kegiatan. Kebermanfaatan ini dapat dilihat dari berbagai sudut pandang seperti manfaat bagi sekolah (Tabel 1), guru model (Tabel 2), dan observer (Tabel 3).

Tabel 1. Kebermanfaatan program LS bagi sekolah

Responden	Pernyataan
Responden 1	"bahwa dalam pembelajaran LS siswa menjadi lebih aktif. Selain itu, pembelajaran LS menyenangkan anak-anak, sehingga mempermudah anak dalam memahami materi yang dipelajari"
Responden 2	"Dengan LS yang selama ini dilaksanakan, siswa belajar lebih aktif dan

menyenangkan, siswa lebih mudah memahami materi, siswa belajar dengan mengalami sendiri dan menemukan sendiri cara/langkah dalam menyelesaikan masalah.”
--

Tabel 2. Kebermanfaatan program LS bagi guru model

Responden	Pernyataan
Responden 1	“Dengan LS, saya menjadi lebih mengenal dan memahami karakter masing-masing siswa. Di samping itu, saya menjadi lebih mudah mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi siswa”
Responden 2	“Kegiatan LS memberikan dampak positif bagi saya dalam hal penyusunan rencana pembelajaran. Saya kira bukan hanya dalam hal pengetahuan baru bahwa rencana pembelajaran LS. Terasa sekali bahwa dalam LS penyusunan <i>lesson design</i> perlu memikirkan secara mendalam mengenai tujuan yang diinginkan (Gambar 1). Saya juga merasakan tidak hanya tujuan, melainkan juga ketrampilan baru dalam mendesain kegiatan pembelajaran kolaboratif yang mempertimbangkan dan mengimplementasikan status <i>jumping</i> bagi siswa berkategori kemampuan tinggi” (Gambar 2)
Responden 3	“Saya rasakan kegiatan LS memberikan pengaruh positif bagi saya dalam hal pelaksanaan pembelajaran, terutama pada kesungguhan untuk melayani siswa yang memiliki karakteristik berbeda beda. Ada yang mudah faham tapi ada

Responden	Pernyataan
	pula yang butuh waktu lama. Menurut saya, saya menjadi lebih telaten untuk memberikan layanan menyeluruh pada semua siswa. Melalui LS ini saya dituntut untuk mengimplementasikan pembelajaran aktif dimana semua siswa belajar dalam kelompok dan belajar mandiri lebih bergairah. Saya juga terdorong lebih transparan dalam pembelajaran karena terbuka untuk dilihat, disaksikan dan diamati oleh para observer
Responden 4	Setelah saya ikuti selama satu semester ini maka saya merasakan bahwa kegiatan LS memberikan dampak positif bagi guru model dalam hal refleksi hasil pembelajaran dimana guru model menjadi terbantuan oleh para observer. Saya kira ada manfaat dari guru observer utamanya untuk mengungkapkan kembali peristiwa belajar yang dialami siswa saya. Pada saat refleksi dari observer saya juga mendapatkan informasi lebih lengkap tentang kesan belajar para siswa di kelas. Saya berterimakasih pada observer karena saya dapat belajar lebih banyak dari pembelajaran yang telah dilaksanakan melalui kegiatan refleksi karena para observer lebih jeli melihat siswa saya.
Responden 5	Saya mencatat bahwa dengan LS saya dapat memahami karakter siswa yang berbeda. Saya dapat belajar dari siswa tentang kesulitan yang dihadapi siswa.

Responden	Pernyataan
Responden 6	Saya kira dengan LS saya jadi tahu cara pembelajaran siswa. Saya tahu kesulitan yang dialami siswa dari materi yang disampaikan. Pembelajaran yang disajikan dapat dicari kekuatan dan kelebihan dari cara pemahamannya dari cara pemahaman siswa



Gambar 1. Produk *lesson design* yang membelajarkan siswa tentang besaran pokok dan besaran turunan.



Gambar 2. Siswa secara kolaboratif mencoba merancang perangkat percobaan sederhana untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi

Pendampingan LS yang dilakukan secara langsung melibatkan peran kepala sekolah, guru, teman sejawat, dan siswa. Selain itu, secara tidak

langsung juga melibatkan melibatkan praktisi Malang Education Practice Sharing (MEPS) sebagai salah satu sumber inspirasi. LS sebagai bentuk inovasi pembelajaran bertujuan meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran yang menjadi fokus dari program pendidikan nasional. Gambar 2 menunjukkan bagaimana pembelajaran kolaboratif dilaksanakan di dalam kelas. Perencanaan yang dilakukan oleh guru model dan rekan sejawat dapat memfasilitasi siswa agar mampu menjawab permasalahan melalui aktivitas mandiri dan terstruktur.

Tabel 3. Kebermanfaatan program LS bagi observer

Responden	Pernyataan
Responden 1	“Sebagai pengamat, saya mendapatkan pengalaman dalam proses pembelajaran. Saya dapat belajar dari siswa yang saya amati dan dapat belajar dari siswa tentang cara belajar, serta dapat meningkatkan kompetensi diri sendiri juga guru model”
Responden 2	“LS memberikan manfaat bagi saya seperti dapat mengetahui permasalahan pembelajaran yang di hadapi oleh siswa, mendapatkan ilmu baru tentang LS memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana siswa belajar dan guru mengajar”
Responden 3	“Bisa memahami posisi siswa ketika mendapatkan informasi sehingga bisa memberi solusi dari permasalahan siswa”

Secara prinsip, kekuatan pembelajaran melalui LS bersumber

pada kajian kolaboratif terhadap proses pembelajaran itu sendiri (Myers, 2012; Verhoef, Coenders, Pieters, van Smaalen, & Tall, 2015). Beberapa ahli pendidikan juga bersepakat bahwa LS juga berperan sebagai model pembinaan profesi secara berkelanjutan (Slamet, Subadi, Sutarna, & Khotimah, 2010; Susetyarini & Miharja., 2017; Zubaidah, 2010). Model pembinaan profesi ini justru yang menjadi kekuatan penting dalam LS sehingga sasarannya adalah membentuk perilaku belajar pada guru lebih utama dari pada perilaku mengajar (Gambar 3).



Gambar 3. Kolaborasi dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam LS merupakan representasi dari belajar sepanjang hayat

Jika guru sudah membentuk konsep hanya sebagai pengajar, maka akan terbentuk superioritas (Bower & Richards, 2006) dan memiliki kecenderungan untuk menutup diri dengan ilmu baru (Shernoff, Sinha, Bressler, & Schultz, 2017). Kontradiksi ini perlu diselesaikan dengan berhenti guru hanya sebagai sumber pengetahuan saja, sebaliknya penting juga untuk menempatkan guru sebagai seorang pembelajar (Ratminingsih, 2015; Saito et al., 2018; Wilkins, 2015). Relasi yang bagus antara guru serta siswa

merupakan bahan baku yang potensial dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Battistich, Solomon, Watson, & Schaps, 1997; Lamb & Ko, 2016).

Berdasarkan ungkapan dari para guru, observer, dan manajemen sekolah menunjukkan bahwa pendampingan dan perluasan LS di MTs Muhammadiyah 1 Malang menunjukkan bahwa semua komponen yang terlibat telah mengambil nilai dan semangat dari lesson study. sebagai model pembinaan dan bersepakat bahwa LS bertujuan meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Secara spiritual hakekat tujuan LS telah dipersepsi secara positif oleh manajemen dan guru di sekolah. Secara pengetahuan, kepala sekolah dan guru selalu melakukan pembaruan perkembangan LS dan praktiknya dalam pembelajaran, hal ini dibuktikan dengan upaya proaktif sekolah mendorong guru untuk mengikuti MEPS. Secara keterampilan, guru model telah menguasai bagaimana menyusun lesson plan yang berbasis lesson study, dimana ada tahapan belajar awal, penyelesaian problem, *sharing* dan *jumping*.

KESIMPULAN

bahwa perluasan implementasi LS di sekolah mitra MTs Muhammadiyah 1 Malang memberikan hasil positif dan patut dilanjutkan. Keberhasilan ini didorong oleh faktor manajemen sekolah (Kepala Sekolah) dan faktor guru sebagai ujung tombak pelaksana kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akiba, M., & Wilkinson, B. (2016). Adopting an international innovation for teacher professional development: State and district approaches to lesson study in Florida. *Journal of Teacher Education*, 67(1), 74–93. <https://doi.org/10.1177/0022487115593603>
- Alshwaikh, J., & Adler, J. (2017). Researchers and teachers as learners in Lesson Study. In *SAARMSTE Book of Long Papers*. Central University of Technology – Free State, South Africa. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/312083661_Researchers_and_teachers_as_learners_in_Lesson_Study
- Asanuma, S. (2012). Lesson study and curriculum politics in contemporary Japan. *Asia Pacific Journal of Educational Development*, 1(1), 25–32. <https://doi.org/10.6228/APJED.01.01.03>
- Battistich, V., Solomon, D., Watson, M., & Schaps, E. (1997). Caring school communities. *Educational Psychologist*, 32(3), 137–151. <https://doi.org/10.1207/s15326985ep3203>
- Bower, M., & Richards, D. (2006). Collaborative learning: Some possibilities and limitations for students and teachers. In *23rd Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education: Who's Learning? Whose Technology?* (pp. 256–265). <https://doi.org/10.1177/1350507606067173>
- Cerbin, W., & Kopp, B. (2006). Lesson study as a model for building pedagogical knowledge and improving teaching. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 18(3), 250–257. Retrieved from <http://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE110.pdf>
- Chenault, K. H. (2017). Building collaborative pedagogy: Lesson Study in higher education. *College Quarterly*, 20(1). Retrieved from <http://ezproxy.hsutx.edu:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1131159&site=eds-live&scope=site>
- Christ, T., Arya, P., & Chiu, M. M. (2017). Relations among resources in professional learning communities and learning outcomes. *Teaching Education*, 28(1), 94–114. <https://doi.org/10.1080/10476210.2016.1212826>
- Doig, B., & Groves, S. (2011). Japanese lesson study: Teacher professional development through communities of inquiry. *MTEd*, 13(1), 77–93. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ960950.pdf>
- Kurniawan, R. Y. (2016). Identifikasi permasalahan pendidikan di Indonesia untuk meningkatkan mutu dan profesionalisme guru. In *Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia* (pp. 1415–1420). Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Lamb, P., & Ko, P. Y. (2016). Case

- studies of lesson and learning study in initial teacher education programmes. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(2), 78–83. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-02-2016-0005>
- Lieberman, J. (2009). Reinventing teacher professional norms and identities: The role of lesson study and learning communities. *Professional Development in Education*, 35(1), 83–99. <https://doi.org/10.1080/13674580802264688>
- Myers, J. (2012). Lesson Study as a means for facilitating preservice teacher reflectivity. *International Journal for the Scholarship Teaching and Learning*, 6(1), 1–21. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2012.060115>
- Nickerson, S. D., Fredenberg, M., & Druken, B. K. (2014). Hybrid lesson study: extending lesson study on-line. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(2), 152–169. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-06-2013-0037>
- Nurwidodo, N., Hendayana, S., Hindun, I., & Sarimanah, E. (2018). Strategies for establishing networking with partner schools for implementing lesson study in Indonesia. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(1), 11–22. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i1.548911>
- Rahabav, P. (2016). The effectiveness of academic supervision for teachers. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 47–55. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1095817.pdf>
- Ratminingsih, N. M. (2015). Efektivitas pelatihan penggunaan bahasa kelas dalam pembelajaran bahasa inggris di sekolah dasar. *Widya Laksana*, 4(1), 7–22. <https://doi.org/10.23887/jwl.v4i1.9830>
- Rock, T. C., & Wilson, C. (2005). Improving teaching through lesson study. *Teacher Education Quarterly*, 32(1), 77–92. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ795305.pdf>
- Saito, E., Atencio, M., Khong, T. D. H., Takasawa, N., Murase, M., Tsukui, A., & Sato, M. (2018). The teacher as a “colony”: a case study of agentive responses to “colonising” education policy in Vietnam. *Cambridge Journal of Education*, 48(1), 65–86. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2016.1240151>
- Shernoff, D. J., Sinha, S., Bressler, D. M., & Schultz, D. (2017). Teacher perceptions of their curricular and pedagogical shifts: Outcomes of a project-based model of teacher professional development in the next generation science standards. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00989>
- Slamet, H., Subadi, T., Sutama, S., & Khotimah, R. P. (2010). Peningkatan kompetensi guru melalui lesson study. *WARTA*, 13(1), 55–64. Retrieved from

- journals.ums.ac.id/index.php/warta/article/download/3216/2077
- Sudirtha, I. G. (2017). Membangun learning community dan peningkatkan kompetensi melalui Lesson Study. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 28–38. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.8683>
- Susetyarini, E., & Miharja., F. (2017). The implementation of lesson study-learning community for prospective biology teachers. *International Journal of Advanced Research*, 5(10), 1228–1235. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/5641>
- Tirtayani, L. A., Sujana, I. W., & Wirabrata, D. G. F. (2019). Pelatihan penyusunan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. *Widya Laksana*, 8(2), 151–160.
- Verhoef, N. C., Coenders, F., Pieters, J. M., van Smaalen, D., & Tall, D. O. (2015). Professional development through lesson study: teaching the derivative using GeoGebra. *Professional Development in Education*, 41(1), 109–126. <https://doi.org/10.1080/19415257.2014.886285>
- Wilkins, C. (2015). Education reform in England: Quality and equity in the performative school. *International Journal of Inclusive Education*, 19(11), 1143–1160. <https://doi.org/10.1080/13603116.2015.1044202>
- Zubaidah, S. (2010). Lesson Study Sebagai Salah Satu Model Pengembangan Profesionalisme Guru. In *Pendidikan dan Pelatihan Nasional: Peningkatan Profesionalisme Guru melalui Kegiatan Lesson Study*. Malang. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/318040478>