

Pelatihan Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Talentlms Berbantuan Media Phet Interactive Simulation Bagi Guru Sekolah Dasar

Slamet Arifin^{1*}, Intan Sari Rufiana², Ade Eka Anggraini³

¹²³Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Article History

Diajukan: 08-11-2023

Diterima: 20-11-2023

Diterbitkan: 13-09-2024

Kata Kunci:

Karya ilmiah; PTK; *lesson study*

Keyword:

Scientific article, Action research, Lesson study

*Corresponding author

Toto Nusantara

toto.nusantara.fmipa@um.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan *technological knowledge* guru dalam merancang pembelajaran matematika interaktif dengan mengintegrasikan PhET Simulation berbasis TalentLMS. Program pengabdian ini dijalankan dengan menerapkan siklus lesson study plan-do-see. Sebelum tahap plan, para guru terlebih dahulu memperoleh pelatihan tentang integrasi PhET Simulation dan TalentLMS. Selanjutnya pada tahap plan, para guru merancang pembelajaran matematika di kelas dengan memperoleh observasi dari rekan sejawat dan tim pengabdian. Selanjutnya pada tahap see, seluruh peserta yang terlibat melakukan refleksi dari seluruh proses yang telah dilalui. Hasil pengabdian ini menunjukkan adanya peningkatan *technological knowledge* guru dalam merancang pembelajaran matematika interaktif.

Abstract

This service activity was undertaken with the objective of enhancing educators' technological proficiency in creating interactive mathematics lessons through the integration of TalentLMS-based PhET Simulations. This service program was executed through the application of the learn-do-see plan cycle. Prior to the planning phase, educators received training on the incorporation of PhET Simulations and TalentLMS. Subsequently, during the planning phase, educators formulated their mathematics lessons. At this stage, teachers implemented these lessons in their classrooms, gathering input from their peers and the service team. Finally, in the viewing phase, all participants engaged in reflection on the entire process they had undergone. The outcomes of this service activity exhibited a noteworthy improvement in teachers' technological competence in designing interactive mathematics lessons.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi telah mengubah secara mendasar cara siswa mengakses informasi dan berinteraksi dengan konten pendidikan. Oleh karena itu, pentingnya bagi pendidik untuk memiliki pemahaman yang kuat dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik pengajaran mereka, guna memenuhi tuntutan yang terus berubah dari pembelajar abad ke-21. Pentingnya pemahaman teknologi oleh pendidik terbukti oleh serangkaian penelitian yang telah menunjukkan dampak positifnya terhadap keterlibatan siswa, pencapaian hasil belajar, dan peningkatan keseluruhan pembelajaran (Puentedura, 2014; Ertmer et al., 2012). Dengan perkembangan teknologi yang terus berlanjut, pendidik yang mampu menguasai teknologi akan lebih siap dalam merancang pengalaman belajar yang interaktif dan berpusat pada peserta didik. Namun, perolehan dan penerapan

pengetahuan teknologi dapat menjadi suatu tantangan bagi banyak guru, oleh karena itu, dibutuhkan dukungan yang berkelanjutan serta pengembangan profesional (Mishra & Koehler, 2006).

Salah satu sarana pengembangan profesionalisme guru adalah dengan lesson study. Lesson study adalah sebuah pendekatan pengembangan profesional yang melibatkan kolaborasi antar guru yang telah mendapatkan perhatian signifikan dalam bidang pendidikan. Dalam pendekatan ini, para guru bekerja bersama untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran (Lewis, Perry, & Hurd, 2009). Proses ini tidak hanya memfasilitasi berbagi praktik terbaik dan teknik pengajaran inovatif, tetapi juga mendorong budaya perbaikan berkelanjutan (Fernandez, Cannon, & Chokshi, 2003). Melalui Lesson Study, pendidik terlibat dalam siklus perencanaan, observasi, dan refleksi, yang memungkinkan mereka untuk menyempurnakan keterampilan pedagogis mereka dan menyesuaikan metode pengajaran agar lebih sesuai dengan beragam kebutuhan siswa mereka (Takahashi & Yoshida, 2004).

Pengajar menghadapi sejumlah tantangan yang signifikan saat mereka berupaya mengintegrasikan teknologi ke dalam lingkungan pendidikan. Tantangan-tantangan ini mencakup berbagai aspek, mulai dari kesulitan dalam mengadopsi teknologi hingga masalah akses, pelatihan, dan penggunaan teknologi secara efektif dalam konteks pembelajaran (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, & Tondeur, 2015). Sebagai contoh, Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) menekankan bahwa guru sering kali mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi karena mereka kekurangan pelatihan dan dukungan yang memadai, yang kemudian menghambat kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi secara efektif dalam metode pengajaran mereka. Selain itu, kesenjangan digital, yang diuraikan oleh Hargittai (2010) sebagai perbedaan dalam akses dan keterampilan teknologi di antara siswa dan pendidik, semakin mempersulit tantangan yang dihadapi oleh guru saat menerapkan teknologi di dalam ruang kelas. Maka dari itu, merepon permasalahan yang ada di lapangan, program pengabdian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan *technological knowledge* guru dalam merancang pembelajaran matematika interaktif.

2. METODE

Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian pada Masyarakat ini dilakukan pada periode waktu Juni s/d Agustus 2023. Adapun secara rinci pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan sesuai dengan timeline sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Timeline Kegiatan Pengabdian

No.	Kegiatan	Waktu
1.	Kordinasi dengan mitra	Juni 2023
2.	Pelatihan Materi	Juli – Agustus 2023
	- Talent LMS	
	- PhET Simulation	
	- Pembelajaran Matematika Interaktif	
3.	Merancang Pembelajaran Matematika Inovatif (Plan)	Agustus 2023
4.	Menerapkan Rancangan Pembelajaran (Do)	Agustus 2023
5.	Refleksi Pembelajaran	Agustus 2023

Kegiatan pengabdian ini dilakukan secara luring di SD N Landungsari 1 Kabupaten Malang.

Peserta Kegiatan

Peserta kegiatan yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah sejumlah 15 orang guru di SD N Landungsari 1. Peserta yang terlibat merupakan guru kelas I s/d kelas VI dan juga mahasiswa praktik yang sedang menjalankan PPL di SD N Landungsari 1.

Desain Pelatihan

Pelatihan ini dijalankan dengan mengacu pada siklus lesson study (ls) yang dimodifikasi. Modifikasi dilakukan sebelum tahap plan dimana guru memperoleh pelatihan sebelum merencanakan pembelajaran matematika inovatif. Adapun siklus pelatihan yang digunakan sebagaimana ditampilkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Desain Pelatihan

Pra Siklus

Pada tahap ini para peserta mendapatkan pelatihan materi yaitu: 1) Desain pembelajaran matematika inovatif; 2) PhET Simulation; dan 3) Desain Pembelajaran Berbasis TalentLMS.

Tahap Siklus Plan-Do-See

Pada tahap plan, para peserta yang terlibat dalam pelatihan melakukan perancangan desain pembelajaran matematika berbasis talentLMS dengan mengintegrasikan PhET Interactive Simulation sesuai dengan materi pembelajaran matematika yang diajarkan atau dipilih. Selanjutnya tahap *do* para peserta menerapkan atau mengimplementasikan desain pembelajaran matemati berbasis TalentLM dengan mengintegrasikan *PhET Interactive Simulation*. Pada tahap *see*, peserta melakukan refleksi bersama terkait dengan implementasi rancangan pembelajaran matematika berbasi TalentLMS dengan mengintegrasikan PhET simulation.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari kegiatan "Pelatihan Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Berbasis TalentLMS dengan Bantuan Media PhET Interactive Simulation bagi Guru Sekolah Dasar" sangat signifikan. Berikut adalah gambaran singkat dari pencapaian yang diperoleh:

Peningkatan Tecknological Knowledge

Pelatihan ini berhasil memberikan pengetahuan teknologi yang lebih kuat kepada para guru. Mereka menjadi lebih kompeten dalam mengintegrasikan teknologi, khususnya TalentLMS dan PhET Interactive Simulation, dalam pembelajaran matematika. Guru-guru sekarang memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang alat-alat teknologi ini dan cara menggunakannya secara efektif.

Peningkatan Kualitas Praktik Pembelajaran Matematika

Hasil pelatihan ini juga mencerminkan peningkatan kualitas praktik pembelajaran matematika. Para guru dapat merancang dan menyampaikan materi pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Mereka menerapkan strategi inovatif dalam pengajaran matematika, yang berdampak positif pada pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika.

Peningkatan Kepercayaan Diri Guru dalam Menggunakan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika

Selain meningkatkan pengetahuan teknologi, pelatihan ini juga memperkuat kepercayaan diri guru dalam mengadopsi teknologi dalam pengajaran matematika. Mereka merasa lebih yakin dan siap untuk mengintegrasikan alat-alat teknologi ini ke dalam kelas, menjadikan pembelajaran matematika lebih menarik dan relevan.

Peningkatan Keterlibatan Siswa

Dengan menerapkan PhET Interactive Simulation dan TalentLMS, para guru telah mampu menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa mereka. Hasilnya, siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran matematika. Mereka lebih aktif dalam eksplorasi konsep-konsep matematika, yang pada gilirannya memperkuat pemahaman mereka.

Pembahasan

Pelatihan Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Berbasis TalentLMS dengan Bantuan Media PhET Interactive Simulation bagi Guru Sekolah Dasar membawa perubahan positif yang signifikan dalam konteks pengajaran matematika di tingkat dasar. Beberapa aspek penting yang ditemukan dalam evaluasi pelatihan ini mencakup peningkatan dalam pengetahuan teknologi guru, peningkatan kualitas praktik pembelajaran matematika, peningkatan kepercayaan diri guru dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika, dan peningkatan keterlibatan siswa.

Pertama, hasil pelatihan menunjukkan bahwa guru-guru yang mengikuti pelatihan ini mengalami peningkatan pengetahuan teknologi yang signifikan. Mereka menjadi lebih kompeten dalam menggunakan alat-alat teknologi seperti TalentLMS dan PhET Interactive Simulation dalam proses pembelajaran. Studi oleh Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, dan Tondeur (2015) menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan teknologi guru secara signifikan berkontribusi pada kemampuan mereka dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.

Kedua, kualitas praktik pembelajaran matematika juga mengalami peningkatan yang nyata. Guru-guru yang mengikuti pelatihan mampu merancang pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik dengan memanfaatkan teknologi. Penelitian oleh Hattie (2009) menunjukkan bahwa metode pengajaran yang interaktif dan terlibat secara positif memengaruhi pencapaian siswa.

Selain itu, pelatihan ini juga mendorong peningkatan kepercayaan diri guru dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika. Guru-guru merasa lebih siap dan yakin untuk mengadopsi teknologi dalam pengajaran mereka. Penelitian oleh Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) menggarisbawahi pentingnya faktor kepercayaan diri guru dalam mengintegrasikan teknologi.

Terakhir, hasil pelatihan ini mencerminkan peningkatan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Penggunaan teknologi seperti PhET Interactive Simulation dan TalentLMS membantu menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik. Studi oleh Means *et al.* (2010) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi yang berfokus pada siswa dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep.

Maka dari itu, pelatihan ini telah membuktikan manfaatnya dalam meningkatkan kualitas pengajaran matematika di tingkat dasar melalui peningkatan pengetahuan teknologi guru, peningkatan kualitas praktik pembelajaran, peningkatan kepercayaan diri guru, dan peningkatan keterlibatan siswa. Hasil-hasil ini konsisten dengan temuan-temuan dalam penelitian-penelitian terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Dalam rangka meningkatkan praktik pembelajaran matematika di sekolah dasar, pelatihan Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Berbasis TalentLMS dengan Bantuan Media PhET Interactive Simulation telah membawa dampak positif yang signifikan. Hasil pelatihan ini mencakup peningkatan pengetahuan teknologi guru, yang membantu mereka mengintegrasikan teknologi dengan lebih efektif dalam pengajaran. Selain itu, kualitas praktik pembelajaran matematika meningkat secara nyata, menghasilkan pengajaran yang lebih interaktif dan menarik, seiring dengan peningkatan kepercayaan diri guru dalam mengadopsi teknologi. Hal ini berdampak langsung pada keterlibatan siswa yang meningkat, menjadikan pembelajaran matematika lebih menarik dan relevan bagi mereka. Dengan demikian, pelatihan ini telah berhasil memperbaiki praktik pengajaran matematika di tingkat dasar dan memberikan dampak positif pada pengalaman belajar siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Kepala Sekolah dan seluruh jajaran Guru di SDN Landungsari 1 Kota Malang atas dukungan luar biasa mereka dalam mendukung kegiatan ini. Tanpa kerjasama dan semangat kolaboratif mereka, prestasi dan dampak positif yang telah kami capai tidak akan terwujud. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Negeri Malang atas dukungan finansial yang krusial dalam mendanai kegiatan ini. Semangat bersama ini telah membantu kami memajukan pendidikan dan pengembangan staf, dan kami berharap dapat terus bekerja sama dalam mencapai tujuan yang lebih besar dalam mendukung kualitas pendidikan. Terima kasih atas segala dedikasi dan komitmen yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., & Tondeur, J. (2015). Teacher beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 12(1), 25-47.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Fernandez, C., Cannon, J., & Chokshi, S. (2003). A US-Japan lesson study collaboration reveals critical lenses for examining practice. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), 171-185.
- Hargittai, E. (2010). Digital na(t)ives? Variation in Internet skills and uses among members of the "net generation". *Sociological Inquiry*, 80(1), 92-113.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Lewis, C., Perry, R., & Hurd, J. (2009). Improving mathematics instruction through lesson study: A theoretical model and North American case. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(4), 285-304.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. US Department of Education.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Takahashi, A., & Yoshida, M. (2004). Lesson study in Japan: A case of Reteaching through learning by teaching. *ZDM*, 36(5), 202-209.