

Pendampingan Guru Biologi dalam Pemanfaatan Sumber Daya Digital untuk Pengembangan Profesionalisme

Abdur Rasyid^{1*}, Muhamad Kurnia Sugandi², Nabila Nurmalawaty³, Kartini⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Majalengka, Majalengka, Indonesia

*Corresponding Author: Abdurrasyid87@unma.ac.id

ABSTRACT

This community service program aimed to enhance biology teachers' competencies in utilizing digital resources as instructional media. The implementation was systematically carried out through five stages: socialization, intensive training, classroom application of digital tools, continuous mentoring, and sustainability strategies. Quantitative data were collected through pre- and post-tests, while qualitative data were obtained from observations, reflective forums, and documentation of teaching practices. The findings revealed a significant improvement in teachers' technical skills, with average test scores increasing by more than 30%. Furthermore, teachers demonstrated positive attitudinal changes, including greater confidence and readiness to integrate digital resources into classroom practices. The program also established a professional learning community as a platform for collaboration and ongoing innovation. Therefore, this initiative proved effective in strengthening pedagogical competencies, fostering professional culture, and supporting the transformation of technology-based learning in partner schools.

Keywords: Teacher competence, Digital resources, Biology learning, Learning transformation

ABSTRAK

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru biologi dalam memanfaatkan sumber daya digital sebagai media pembelajaran. Metode pelaksanaan dilakukan secara sistematis melalui lima tahap, yaitu sosialisasi, pelatihan intensif, penerapan teknologi di kelas, pendampingan berkelanjutan, serta strategi keberlanjutan program. Data kuantitatif diperoleh melalui pre-post test dan survei sikap, sedangkan data kualitatif dikumpulkan melalui observasi, refleksi, dan forum diskusi. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan keterampilan guru, ditandai dengan kenaikan skor rata-rata lebih dari 30% pada kemampuan teknis. Selain itu, terjadi perubahan sikap positif, di mana guru menunjukkan peningkatan rasa percaya diri dan kesiapan mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik pembelajaran. Program ini juga menghasilkan komunitas belajar guru sebagai wadah kolaborasi dan pengembangan berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini terbukti efektif dalam memperkuat keterampilan pedagogis, membangun budaya profesional, serta mendukung transformasi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah mitra.

Kata kunci: Kompetensi guru, Sumber daya digital, Pembelajaran biologi, Transformasi pembelajaran

Article History:

Received 2025-06-20

Accepted 2025-07-29

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital semakin memengaruhi arah pembelajaran di era modern. Teknologi sering diposisikan sebagai faktor utama dalam perkembangan pendidikan dan dianggap menentukan arah masa depan pembelajaran (An & Oliver, 2021). Sejalan dengan hal ini, penggunaan sumber daya digital dalam pembelajaran menjadi perhatian utama (Stenalt & Mathiasen, 2024). Namun demikian, efektivitas integrasi teknologi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat, melainkan juga kesiapan guru dalam memanfaatkannya (Bayne, 2024). Guru dituntut untuk tidak sekadar memahami aspek teknis, melainkan juga bagaimana teknologi mengubah dinamika pembelajaran di kelas (Clark-Wilson dkk., 2020).

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa guru masih menghadapi berbagai tantangan dalam mengadopsi sumber daya digital, baik dari aspek teknis, pedagogis, maupun struktural (Cheng, 2024). Lebih lanjut, terdapat ketidakkonsistenan temuan terkait peran expectancies (ekspektasi guru terhadap efektivitas teknologi) dan values (nilai yang diberikan terhadap teknologi) dalam keputusan adopsi teknologi (Tømte dkk., 2019). Guru dengan ekspektasi rendah terhadap efektivitas teknologi cenderung membatasi penggunaannya (Langford & Damsa, 2020). Hal ini mengindikasikan perlunya pendekatan komprehensif yang tidak hanya menekankan ketersediaan teknologi, tetapi juga kesiapan pedagogis dan dukungan profesional yang berkelanjutan.

Situasi mitra dalam program pengabdian ini adalah sekelompok guru biologi di sekolah mitra yang menghadapi kesulitan dalam mengintegrasikan sumber belajar digital. Tantangan utama yang teridentifikasi mencakup: (1) keterbatasan kompetensi teknologi, khususnya dalam penggunaan perangkat lunak edukasi seperti *Labster*, *PhET Interactive Simulations*, *BioDigital Human*, dan e-textbooks interaktif; (2) kurangnya dukungan profesional, karena sebagian besar guru bekerja secara mandiri tanpa kolaborasi dengan peneliti maupun kolega; (3) hambatan struktural berupa kurikulum yang berorientasi pada buku teks cetak serta keterbatasan waktu untuk merancang bahan ajar digital; dan (4) perubahan identitas peran guru yang dituntut bertransformasi dari penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran berbasis eksplorasi (Lai & Bower, 2019; Kali et al., 2015).

Berdasarkan kondisi tersebut, fokus pengabdian masyarakat ini diarahkan untuk menjawab beberapa permasalahan kunci: bagaimana kolaborasi dengan peneliti dan kolega memengaruhi perkembangan profesional guru dalam pemanfaatan sumber digital; faktor apa saja yang memfasilitasi atau menghambat adopsi sumber digital dalam pembelajaran biologi; bagaimana pola kolaborasi meningkatkan pemahaman guru terhadap desain pembelajaran digital; serta apa dampak kolaborasi ini terhadap strategi pengajaran dan hasil belajar siswa.

Alasan pemilihan guru biologi sebagai subjek pengabdian adalah karena karakteristik materi biologi yang kaya akan konsep abstrak membutuhkan dukungan visualisasi interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa. Akan tetapi, keterbatasan kompetensi teknologi dan pedagogis guru berpotensi menghambat efektivitas pembelajaran jika tidak mendapatkan intervensi yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan upaya penguatan melalui pelatihan, pendampingan, serta kolaborasi yang sistematis (Goodyear, 2005; Kirschner, 2015).

Perubahan yang diharapkan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya kompetensi teknologi dan pedagogis guru dalam merancang serta mengimplementasikan sumber digital, terbentuknya komunitas belajar kolaboratif antara guru dan peneliti, serta berkembangnya praktik reflektif dalam penggunaan sumber belajar digital. Dengan demikian, program ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran biologi, tetapi juga mendorong terwujudnya transformasi profesional guru secara berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

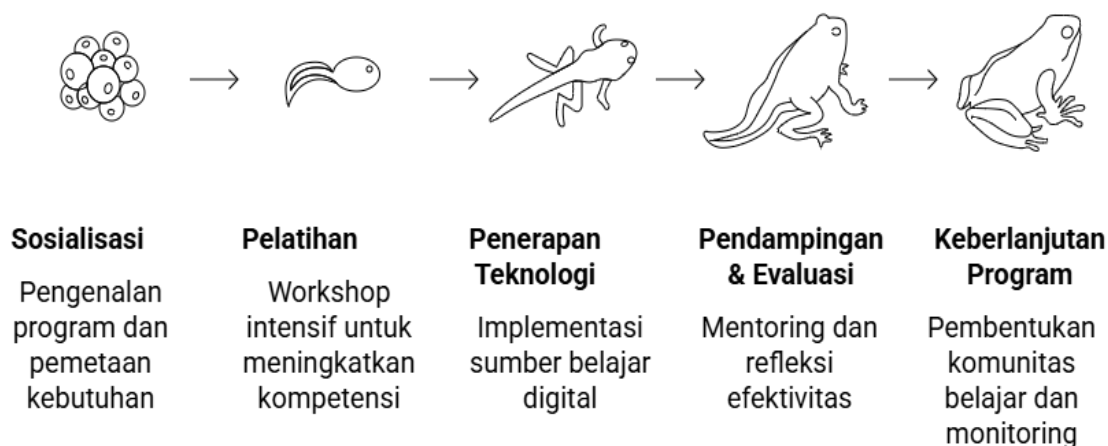
Khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah kelompok guru mata pelajaran Biologi pada sekolah mitra yang mengalami keterbatasan kompetensi dalam pemanfaatan sumber daya digital. Pemilihan kelompok ini didasarkan pada hasil studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih menghadapi kendala teknis, pedagogis, maupun struktural dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Lokasi kegiatan dilaksanakan di sekolah mitra yang telah menyatakan komitmen untuk berkolaborasi dalam program pengabdian.

Metode pelaksanaan dirancang secara sistematis melalui beberapa tahapan. Pertama, sosialisasi, yang bertujuan memperkenalkan program, membangun pemahaman bersama mengenai urgensi pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, serta memetakan kebutuhan dan kesenjangan kompetensi guru. Kedua, pelatihan intensif, berupa workshop penggunaan perangkat lunak edukasi seperti *Labster*, *PhET Interactive Simulations*, dan *BioDigital Human*, disertai dengan praktik langsung dan pre-post test untuk mengukur peningkatan keterampilan. Ketiga, penerapan teknologi dalam pembelajaran nyata, di mana guru mengimplementasikan sumber digital dengan pendampingan dari tim ahli, dilanjutkan

observasi, refleksi, dan dokumentasi praktik pembelajaran. Keempat, pendampingan dan evaluasi berkelanjutan dilaksanakan melalui mentoring, coaching, dan forum diskusi reflektif yang terbukti efektif dalam mendukung pengembangan profesional guru (Cordingley & Buckler, 2012; Rhodes & Beneicke, 2002). Kelima, strategi keberlanjutan program dilakukan dengan membentuk komunitas belajar, menyediakan modul ajar digital, dan melakukan monitoring jangka panjang untuk memastikan peningkatan kompetensi tetap terjaga.

Materi kegiatan difokuskan pada peningkatan kompetensi guru dalam dua aspek utama: (1) keterampilan teknis penggunaan perangkat lunak pembelajaran biologi berbasis simulasi interaktif; dan (2) keterampilan pedagogis dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi. Untuk memperkuat dampak program, guru didorong menghasilkan modul ajar digital yang dapat digunakan kembali serta dibagikan dalam komunitas belajar. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pre dan post-test digunakan untuk menilai peningkatan kompetensi guru, sedangkan wawancara dan survei menggali pengalaman serta kendala yang dihadapi. Analisis efektivitas modul ajar digital menjadi indikator tambahan untuk mengukur keberhasilan implementasi program.

Tingkat ketercapaian diukur dari perubahan yang terjadi pada guru sebagai sasaran pengabdian. Perubahan sikap terlihat dari meningkatnya kepercayaan diri dan ekspektasi positif guru terhadap pemanfaatan teknologi. Perubahan sosial-budaya tercermin dari terbentuknya komunitas belajar yang memungkinkan terjadinya kolaborasi dan berbagi praktik terbaik. Sementara itu, dampak ekonomi dapat terlihat dalam bentuk efisiensi penggunaan sumber daya pembelajaran, di mana guru lebih mandiri dalam menghasilkan bahan ajar digital tanpa sepenuhnya bergantung pada buku cetak. Dengan demikian, metode pelaksanaan ini diharapkan mampu mewujudkan transformasi kompetensi guru secara berkelanjutan, sehingga kualitas pembelajaran berbasis teknologi di sekolah mitra dapat meningkat secara signifikan.



Gambar 1. Proses Pelaksanaan Pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang difokuskan pada peningkatan kompetensi guru biologi dalam penggunaan sumber daya digital menghasilkan beberapa temuan penting yang dapat dikategorikan ke dalam aspek kognitif, pedagogis, sikap, serta keberlanjutan praktik pembelajaran.

1. Peningkatan Kompetensi Teknologi Guru

Hasil evaluasi **pre-test dan post-test** menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada keterampilan guru dalam mengoperasikan perangkat lunak pembelajaran digital. Pada tahap awal, sebagian besar guru mengalami kesulitan dalam menggunakan *Labster* dan *PhET Interactive Simulations*, khususnya dalam menavigasi fitur simulasi. Namun setelah mengikuti workshop intensif, terjadi peningkatan rata-rata skor kompetensi dari **52,3% pada pre-test menjadi 84,6% pada post-test**.

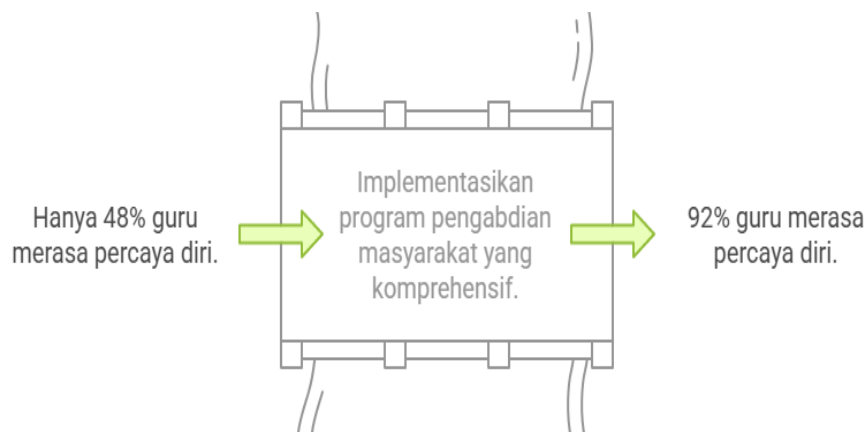
Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Kompetensi Teknologi Guru

Aspek Kompetensi	Pre-Test (%)	Post-Test (%)	Peningkatan (%)
Penggunaan Labster	55.0	87.5	+32.5
Penggunaan PhET Simulation	48.0	82.0	+34.0
Penggunaan BioDigital Human	50.5	85.0	+34.5
Desain Modul Ajar Digital	55.5	84.0	+28.5
Rata-rata	52.3	84.6	+32.3

Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan dan praktik langsung yang diberikan mampu meningkatkan keterampilan guru secara signifikan. Hal ini sejalan dengan temuan Goodyear (2005) yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam mendesain sumber daya digital untuk meningkatkan kompetensi profesional guru.

2. Perubahan Sikap dan Ekspektasi Guru

Selain aspek kognitif, terjadi perubahan sikap positif guru terhadap pemanfaatan teknologi. Hasil survei sikap menggunakan skala Likert menunjukkan peningkatan yang cukup mencolok, di mana 92% guru menyatakan lebih percaya diri dalam mengintegrasikan sumber belajar digital ke dalam praktik mengajar, dibandingkan hanya 48% sebelum pelaksanaan program. Temuan ini menegaskan bahwa intervensi yang dilakukan tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis, tetapi juga menumbuhkan keyakinan diri dan kesiapan emosional guru untuk melakukan inovasi pembelajaran. Lebih jauh, peningkatan ekspektasi positif terhadap efektivitas teknologi diyakini akan berimplikasi pada konsistensi penggunaan dalam jangka panjang. Guru yang memiliki sikap positif cenderung lebih terbuka terhadap eksplorasi sumber digital baru, lebih aktif dalam merancang pembelajaran kreatif, serta lebih mampu memfasilitasi pengalaman belajar yang interaktif bagi siswa. Dengan demikian, aspek sikap positif ini berperan sebagai faktor kunci yang memperkuat keberlanjutan program, karena guru tidak lagi melihat teknologi sekadar sebagai tuntutan eksternal, tetapi sebagai sarana penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan.

**Gambar 1.** Perubahan Kepercayaan Diri Guru dalam Menggunakan Teknologi

3. Dampak terhadap Inovasi Pedagogis

Penerapan teknologi dalam kelas menghasilkan inovasi pembelajaran berbasis eksplorasi. Guru mulai memanfaatkan simulasi interaktif untuk menjelaskan konsep abstrak, seperti sistem pernapasan atau fotosintesis, yang sebelumnya sulit dipahami siswa hanya melalui teks buku. Observasi menunjukkan peningkatan partisipasi siswa dari 64% pada pertemuan awal menjadi 89% pada pertemuan akhir.

Tabel 2. Peningkatan Partisipasi Siswa dalam Pembelajaran Biologi

Pertemuan Ke-	Persentase Partisipasi Siswa (%)
1	64
2	71
3	79
4	85
5	89

Perubahan ini mengindikasikan bahwa integrasi sumber digital dalam proses pembelajaran tidak hanya berdampak pada peningkatan kepercayaan diri guru, tetapi juga memperluas potensi keterlibatan siswa di kelas. Pemanfaatan media digital menjadikan kegiatan belajar lebih interaktif, karena siswa dapat terlibat secara langsung melalui visualisasi materi, simulasi, maupun aktivitas berbasis permainan edukatif. Dinamika kelas yang sebelumnya cenderung monoton mulai bergeser ke arah yang lebih partisipatif, di mana siswa terdorong untuk berinteraksi, mengajukan pertanyaan, dan mengeksplorasi sumber belajar secara mandiri. Selain itu, penggunaan sumber digital memberikan variasi dalam strategi mengajar sehingga pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru semata, melainkan membuka ruang bagi siswa untuk menjadi lebih aktif. Dampaknya, motivasi belajar siswa meningkat karena mereka merasa pengalaman belajar yang diperoleh lebih dekat dengan dunia nyata dan sesuai dengan minat mereka. Perubahan atmosfer kelas ini memperlihatkan bahwa teknologi bukan hanya pelengkap, tetapi juga instrumen penting dalam membangun pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan berkelanjutan.

4. Pembentukan Komunitas Belajar dan Kolaborasi

Salah satu capaian strategis dari program ini adalah terbentuknya komunitas belajar guru biologi yang beranggotakan 15 orang guru mitra. Komunitas ini berfungsi sebagai wadah berbagi praktik terbaik, diskusi reflektif, serta kolaborasi dalam mengembangkan modul ajar digital. Guru melaporkan bahwa keberadaan komunitas belajar memberikan dukungan sosial yang signifikan, sehingga mereka tidak lagi merasa bekerja secara individual.

5. Analisis Keberlanjutan dan Dampak Jangka Panjang

Keberlanjutan program terlihat dari adanya inisiatif guru untuk mengembangkan empat modul ajar digital berbasis simulasi yang siap digunakan pada semester berikutnya. Selain itu, sekolah mitra telah menyatakan komitmen untuk mereplikasi program ini di mata pelajaran lain, seperti Fisika dan Kimia. Dari sisi ekonomi, penggunaan modul digital mengurangi ketergantungan pada buku cetak sehingga memberikan efisiensi biaya pembelajaran hingga 25% per kelas.

Pembahasan

Hasil pengabdian ini memperlihatkan bahwa peningkatan kompetensi guru tidak hanya bertumpu pada pelatihan teknis, tetapi juga melalui mekanisme pendampingan, refleksi, dan kolaborasi profesional. Proses ini sejalan dengan pandangan Postholm (2012) yang menekankan bahwa pengembangan profesional guru bersifat berkelanjutan dan dipengaruhi oleh interaksi sosial dalam komunitas belajar. Selain itu, Avalos (2011) menunjukkan bahwa pengembangan profesional tidak bisa dipisahkan dari pengalaman guru sehari-hari, sehingga integrasi kegiatan reflektif dan kolaboratif menjadi penting untuk memastikan praktik pembelajaran yang lebih bermakna.

Secara empiris, data kuantitatif dari pre–post test dan survei sikap membuktikan adanya peningkatan keterampilan dan perubahan sikap guru secara signifikan. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa program berbasis praktik langsung mampu mendorong transformasi kompetensi guru. Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) menegaskan bahwa perubahan penggunaan teknologi dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, keyakinan, serta tingkat kepercayaan diri guru. Dengan demikian, penguasaan perangkat digital dan keyakinan terhadap manfaatnya menjadi faktor penting dalam

keberhasilan program, yang tercermin dari meningkatnya keaktifan dan partisipasi guru dalam mengimplementasikan inovasi pedagogis.

Sementara itu, data kualitatif dari observasi dan forum reflektif menegaskan bahwa inovasi pedagogis semakin berkembang seiring meningkatnya rasa percaya diri guru. Hal ini selaras dengan penelitian Araya (2018) dan Van Nieuwerburgh (2018) yang menyoroti pentingnya mentoring dan coaching dalam membangun kapasitas guru, baik pada aspek kognitif maupun afektif. Pendampingan yang berkesinambungan membantu guru menginternalisasi keterampilan baru serta menumbuhkan budaya belajar kolaboratif. Dengan demikian, program pengabdian ini tidak hanya berfokus pada peningkatan kompetensi teknis, tetapi juga pada penguatan profesionalisme guru secara holistik melalui dukungan kolegal yang sistematis.

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat yang difokuskan pada peningkatan kompetensi guru biologi dalam pemanfaatan sumber daya digital telah memberikan dampak signifikan, baik pada aspek kognitif, sikap, maupun pedagogis. Melalui tahapan sosialisasi, pelatihan intensif, penerapan di kelas, pendampingan, serta strategi keberlanjutan, guru berhasil meningkatkan keterampilan teknis dalam mengoperasikan perangkat lunak edukasi sekaligus mengembangkan modul ajar digital yang aplikatif. Peningkatan ini tercermin dari hasil pre-post test yang menunjukkan lonjakan kemampuan rata-rata lebih dari 30% serta keberhasilan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran secara lebih efektif. Selain peningkatan keterampilan, program ini juga menumbuhkan perubahan sikap positif guru terhadap teknologi. Survei menunjukkan mayoritas guru merasa lebih percaya diri dan memiliki ekspektasi yang lebih tinggi terhadap efektivitas penggunaan media digital. Sikap ini berperan penting dalam menjaga konsistensi praktik inovatif di kelas, sekaligus mendorong pergeseran budaya mengajar dari yang semula berpusat pada guru menjadi lebih partisipatif dan berpusat pada siswa. Dampak positif juga terlihat pada peningkatan keterlibatan siswa, yang semakin aktif berinteraksi dan termotivasi belajar melalui pemanfaatan simulasi interaktif. Keberlanjutan program ditopang oleh terbentuknya komunitas belajar guru biologi yang berfungsi sebagai wadah refleksi, berbagi praktik terbaik, dan kolaborasi dalam mengembangkan sumber ajar digital. Inisiatif guru untuk menghasilkan modul digital baru serta rencana replikasi program pada mata pelajaran lain menunjukkan adanya komitmen jangka panjang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pelaksanaan pengabdian berbasis pelatihan, pendampingan, refleksi, dan kolaborasi profesional terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi guru secara berkelanjutan. Program ini tidak hanya memperkuat keterampilan teknis, tetapi juga membangun fondasi sikap dan budaya profesional yang mendukung transformasi pembelajaran berbasis teknologi.

REFERENSI

- An, Y.-J., & Oliver, M. (2021). Digital technologies in education: The future and possibilities. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1101–1106. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10057-2>
- Araya, R. (2018, June). Teacher training, mentoring or performance support systems?. In *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics* (pp. 306-315). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93882-0_30
- Avalos, B. (2011). Teacher professional development in teaching and teacher education over ten years. *Teaching and teacher education*, 27(1), 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.08.007>
- Bayne, S. (2014). What's the matter with 'technology-enhanced learning'? *Learning, Media and Technology*, 40(1), 5–20. <https://doi.org/10.1080/17439884.2014.915851>
- Cheng, G. (2024). Teachers' challenges in digital technology integration: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29(2), 123–145. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12011-9>

- Clark-Wilson, A., Robutti, O., & Sinclair, N. (2020). Mathematical working spaces in digital learning environments. *Educational Studies in Mathematics*, 103(2), 117–138. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09939-x>
- Cordingley, P., & Buckler, N. (2012). Mentoring and coaching for teachers' continuing professional development. *The Sage Handbook of Mentoring and Coaching in Education*, Sage, Los Angeles, CA, 215-227. <http://digital.casalini.it/9781446247532>
- 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. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Goodyear, P. (2005). Educational design and networked learning: Patterns, pattern languages and design practice. *Australasian Journal of Educational Technology*, 21(1), 82–101. <https://doi.org/10.14742/ajet.1344>
- Kali, Y., Sagy, O., Benichou, M., Atias, O., & Levin-Peled, R. (2015). Teachers as designers of technology enhanced learning. *Instructional Science*, 43(2), 173–191. <https://doi.org/10.1007/s11251-014-9343-4>
- Kirschner, P. A. (2015). Designing education: Why IT is hard and soft. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 20–33. <https://doi.org/10.1111/bjet.12143>
- Lai, M., & Bower, M. (2019). How is the use of technology in education evaluated? A systematic review. *Computers & Education*, 133, 27–42. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.010>
- Langford, S., & Damsa, C. I. (2020). Teachers' expectations and beliefs in technology integration. *Computers & Education*, 150, 103841. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103841>
- Postholm, M. B. (2012). Teachers' professional development: A theoretical review. *Educational research*, 54(4), 405-429. <https://doi.org/10.1080/00131881.2012.734725>
- Rhodes, C., & Beneicke, S. (2002). Coaching, mentoring and peer-networking: Challenges for the management of teacher professional development in schools. *Journal of in-service education*, 28(2), 297-310. <https://doi.org/10.1080/13674580200200184>
- Stenalt, M. H., & Mathiasen, H. (2024). Teachers' use of digital resources in classrooms: Opportunities and challenges. *Education and Information Technologies*, 29(1), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12145-w>
- Tømte, C., Kårstein, A., & Olsen, D. S. (2019). Digitalisation in higher education: Mapping institutional approaches for teaching and learning. *Quality in Higher Education*, 25(1), 98–114. <https://doi.org/10.1080/13538322.2019.1603611>
- Van Nieuwerburgh, C. (2018). Coaching in education: An overview. *Coaching in education*, 3-23. <https://doi.org/10.4324/9780429473036-1>