



Optimalisasi Platform Pembelajaran Fisika Online melalui Pelatihan Guru untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMP

Maria Yuliana Kua^{1*}, Afrianus Gelu², Sentot Kusairi³, Frederikus Ngongo⁴

^{1,2,4} STKIP Citra Bakti, Ngada, Indonesia

³ Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author: yulianakua03@gmail.com

Received 29-07-2025

Revised 02-08-2025

Published 04-09-2025

ABSTRAK

Transformasi digital dalam pendidikan menuntut guru fisika untuk mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran guna meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa. Namun, di Kabupaten Ngada, para guru fisika SMP masih menghadapi kendala dalam mengoptimalkan penggunaan *platform* pembelajaran *online* secara efektif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi digital guru fisika melalui pelatihan dan pendampingan penggunaan *platform* pembelajaran digital, yaitu Google Classroom, Canvas, Padlet, Kahoot!, Nearpod, dan Genially. Program ini dilaksanakan bagi guru fisika di enam sekolah mitra menggunakan metode pelatihan dan pendampingan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan terhadap literasi digital dan kepercayaan diri guru dalam merancang pembelajaran fisika berbasis teknologi. Skor *posttest* guru meningkat rata-rata sebesar 37%, seluruh peserta menyatakan kegiatan ini bermanfaat, dan mayoritas guru menyatakan siap menerapkan *platform* digital secara rutin. Program ini menjadi salah satu model strategis dalam pengembangan kapasitas guru di daerah yang menghadapi tantangan dalam transformasi digital pendidikan.

Kata kunci: Guru Fisika; Platform Digital; Pembelajaran Online; SMP

ABSTRACT

The digital transformation in education necessitates that physics teachers possess the ability to integrate technology into the teaching and learning process to enhance students' motivation and active engagement. Nevertheless, in Ngada Regency, junior high school physics teachers continue to encounter challenges in effectively utilizing online learning platforms. This community engagement program aimed to enhance the digital competence of physics teachers through structured training and mentoring on the use of digital learning platforms, including Google Classroom, Canvas, Padlet, Kahoot!, Nearpod, and Genially. The program was implemented in collaboration with six partner schools using a combination of workshops and mentoring approaches. The findings indicate a substantial improvement in teachers' digital literacy and self-efficacy in designing technology-enhanced physics instruction. On average, post-test scores increased by 37%, all participants acknowledged the program's benefits, and the majority expressed readiness to regularly adopt digital platforms in their teaching practices. This program offers a strategic model for capacity building among teachers in regions confronting challenges in the digital transformation of education.

Keywords: Physics Teachers; Digital Platforms; Online Learning; Junior High School



PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi salah satu pilar utama dalam pengembangan pendidikan abad ke-21. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memengaruhi berbagai aspek pembelajaran, mulai dari penyampaian materi, interaksi antara guru dan siswa, hingga proses evaluasi pembelajaran. Dalam konteks ini, guru dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perubahan melalui pemanfaatan berbagai platform digital sebagai media pembelajaran. Terutama pada mata pelajaran seperti fisika, yang kerap dianggap sulit oleh sebagian besar siswa, pendekatan berbasis teknologi sangat diperlukan untuk membantu memvisualisasikan konsep dan memperkuat keterlibatan peserta didik (Kua et al., 2024; Setiaji et al., 2024; Rini et al., 2024).

Integrasi platform pembelajaran online dalam pembelajaran fisika memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran (Kalogiannakis et al., 2021; Nurtanto et al., 2021; Wilde & Hsu, 2019). Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan media digital interaktif dapat membantu siswa memahami konsep abstrak secara lebih konkret, meningkatkan motivasi belajar, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna (Setiawan & Hidayat, 2020; Kua, Suparmi, & Laksana., 2021). Selain itu, platform digital memungkinkan guru untuk merancang pembelajaran yang lebih variatif dan personal, serta memfasilitasi penilaian yang lebih komprehensif melalui fitur-fitur evaluasi otomatis dan berbasis rubrik.

Beberapa studi menunjukkan bahwa pemanfaatan media digital dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan keaktifan siswa. Platform seperti Google Classroom, Padlet, dan Kahoot! terbukti mampu menciptakan interaksi yang konstruktif antara guru dan siswa serta memfasilitasi kolaborasi ide secara daring (Andari, 2020; Yulianto & Permana, 2021; Wahyuni et al., 2022). Hasil penelitian Wang et al. (2021) dan Widodo (2020) juga mendukung bahwa media digital interaktif memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menyenangkan.

Meski demikian, tidak semua guru memiliki kemampuan yang memadai dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran secara efektif. Di berbagai sekolah, khususnya di wilayah dengan keterbatasan akses pelatihan, guru masih mengalami hambatan dalam menggunakan platform digital untuk pembelajaran sehari-hari. Permasalahan yang sering ditemukan mencakup kurangnya pelatihan teknis, rendahnya kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi, dan terbatasnya kemampuan dalam merancang materi ajar yang interaktif dan relevan dengan karakteristik siswa (Firmansyah & Prasetyo, 2021; Schmid et al., 2021).

Dalam konteks Kabupaten Ngada, tantangan tersebut juga ditemukan dalam praktik pembelajaran fisika di tingkat SMP. Berdasarkan hasil diskusi awal dengan beberapa guru, masih banyak di antara mereka yang belum familiar dengan platform pembelajaran seperti *Learning Management System* (LMS), aplikasi kuis digital, atau

media presentasi interaktif. Selain itu, pendekatan pembelajaran yang digunakan masih cenderung konvensional, sehingga belum mampu memfasilitasi partisipasi aktif siswa secara optimal. Hal ini berdampak pada rendahnya motivasi belajar dan kurangnya pemahaman konseptual siswa terhadap materi fisika.

Padahal, kebijakan pendidikan nasional melalui Kurikulum Merdeka mendorong guru untuk menciptakan pembelajaran yang berdiferensiasi, berbasis proyek, serta mengembangkan kemampuan literasi digital siswa. Untuk menjawab tantangan tersebut, guru perlu dibekali dengan pelatihan yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga pedagogis. Pendekatan berbasis praktik, di mana guru dapat langsung mencoba, mengevaluasi, dan merefleksikan penggunaan platform digital dalam konteks pembelajaran mereka sendiri, diyakini sebagai cara paling efektif dalam meningkatkan kompetensi dan kepercayaan diri guru (Howard et al., 2021; Martin et al., 2020).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai upaya strategis untuk meningkatkan kompetensi guru fisika dalam mengoptimalkan penggunaan platform pembelajaran online. Melalui kombinasi pelatihan, pendampingan, dan praktik kelas, program ini bertujuan untuk membekali guru dengan keterampilan yang relevan dan kontekstual, sekaligus mendorong transformasi pembelajaran fisika yang lebih moderen, interaktif, dan menyenangkan bagi siswa. Intervensi ini diharapkan tidak hanya berdampak pada peningkatan kualitas pengajaran, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap penguatan budaya belajar berbasis teknologi di lingkungan sekolah.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan pelatihan dan pendampingan intensif kepada guru fisika di enam Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Ngada sebagai mitra sasaran. Sekolah mitra meliputi SMP Citra Bakti, SMPN 1 Golewa, SMPN 1 Golewa Barat, SMPN 1 Bajawa, SMPN 2 Bajawa, dan SMPS Soegija Pranata Mataloko. Kegiatan ini berlangsung selama dua bulan, yaitu pada bulan April hingga Mei 2025, dan difokuskan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengoptimalkan platform pembelajaran fisika *online*.

Tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri atas lima langkah utama: (1) identifikasi kebutuhan mitra, (2) perancangan pelatihan, (3) pelaksanaan pelatihan, (4) pendampingan implementasi di kelas, dan (5) evaluasi serta tindak lanjut. Setiap tahapan dirancang untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang kontekstual dan langsung aplikatif bagi guru.

Tahapan pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

1. **Tahap pertama:** identifikasi kebutuhan dilakukan melalui survei awal, wawancara, dan diskusi dengan guru fisika dari enam sekolah mitra. Proses ini bertujuan untuk memetakan kondisi aktual, termasuk pengalaman guru dalam penggunaan platform digital, hambatan yang dihadapi, dan kesiapan infrastruktur sekolah. Hasil identifikasi ini digunakan sebagai dasar untuk

memilih *platform* yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan masing-masing sekolah.

2. **Tahap kedua** adalah perancangan pelatihan. Tim pengabdian menyusun rencana pelatihan dengan menetapkan fokus utama pada penguasaan teknis dan pedagogis penggunaan *platform* pembelajaran digital. Setiap sekolah diberikan fokus pada satu platform digital tertentu:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| a) SMP Citra Bakti: Google Classroom | d) SMPN 1 Bajawa: Nearpod |
| b) SMPN 1 Golewa: Canvas | e) SMPN 2 Bajawa: Genially |
| c) SMPN 1 Golewa Barat: Padlet | f) SMPS Soegija Pranata Mataloko: Kahoot! |

Setiap sekolah diberikan pelatihan berdasarkan platform yang telah ditentukan, dengan memperhatikan aspek kemudahan penggunaan, relevansi terhadap pembelajaran fisika, dan potensi kolaboratif.

3. **Tahap ketiga**, pelaksanaan pelatihan, dilakukan secara luring dalam bentuk *workshop* di masing-masing sekolah mitra. Pelatihan mencakup pengenalan fitur-fitur utama *platform*, praktik langsung penggunaan *platform* dalam konteks pembelajaran fisika, dan penyusunan rencana pembelajaran sederhana berbasis *platform* digital. *Platform* yang digunakan mencakup Google Classroom, Canvas, Padlet, Kahoot!, Nearpod, dan Genially. Kegiatan ini difasilitasi oleh tim dosen dan mahasiswa sebagai mitra pendamping.
4. **Tahap keempat**, pendampingan implementasi di kelas, bertujuan untuk memastikan guru mampu menerapkan keterampilan yang diperoleh dalam pelatihan ke dalam proses pembelajaran aktual. Tim pengabdian hadir mendampingi guru saat mengajar, memberikan umpan balik langsung, serta memfasilitasi diskusi reflektif pasca-implementasi. Umpan balik dari siswa juga dikumpulkan untuk menilai respons dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran berbasis *platform* digital.
5. **Tahap kelima**, evaluasi dan tindak lanjut dilakukan untuk mengukur efektivitas kegiatan pengabdian. Evaluasi mencakup *pretest-posttest* terhadap guru, angket persepsi, serta dokumentasi praktik baik. Refleksi bersama dilakukan sebagai bagian dari strategi keberlanjutan, di mana guru-guru mitra menyusun rencana lanjutan untuk penggunaan platform digital dalam pembelajaran fisika secara mandiri. Berikut disajikan Tabel alur pelaksanaan kegiatan PkM pada Tabel 1.

Tabel 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan PkM

Tahap	Deskripsi
Identifikasi Kebutuhan Mitra	Survei awal, wawancara, dan diskusi dengan guru fisika dari enam sekolah mitra untuk memetakan kondisi aktual dan memilih <i>platform</i> yang sesuai.
Perancangan Pelatihan	Menyusun rencana pelatihan berbasis <i>platform</i> digital sesuai kebutuhan sekolah: Google Classroom, Canvas, Padlet, Nearpod, Genially, Kahoot!

Tahap	Deskripsi
Pelaksanaan Pelatihan	<i>Workshop</i> di sekolah mitra mencakup pengenalan fitur, praktik langsung, dan penyusunan rencana pembelajaran berbasis <i>platform</i> digital.
Pendampingan Implementasi di Kelas	Mendampingi guru saat mengajar, memberikan umpan balik, dan mengumpulkan respons siswa.
Evaluasi dan Tindak Lanjut	Mengukur efektivitas melalui <i>pretest-posttest</i> , angket persepsi, dokumentasi praktik baik, dan menyusun rencana keberlanjutan.

Berikut disajikan kisi-kisi angket persepsi manfaat pelatihan dengan tujuan untuk mengukur persepsi guru terhadap manfaat pelatihan *platform* pembelajaran fisika online dan kisi-kisi angket kesiapan implementasi. Menggunakan skala Likert 1–5 (1 = sangat tidak setuju, 5 = sangat setuju).

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Persepsi Manfaat Pelatihan

No	Indikator	Pernyataan
1	Kesesuaian materi	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan saya sebagai guru fisika.
2	Kejelasan penyampaian	Materi disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami.
3	Peningkatan pengetahuan	Pelatihan ini meningkatkan pengetahuan saya tentang <i>platform</i> digital.
4	Keterampilan teknis	Saya merasa lebih terampil menggunakan <i>platform</i> setelah mengikuti pelatihan.
5	Kepuasan keseluruhan	Secara umum, saya puas dengan pelatihan yang telah diberikan.

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Kesiapan Implementasi

No	Indikator	Pernyataan
1	Kesiapan teknis	Saya siap mengoperasikan <i>platform</i> digital dalam pembelajaran sehari-hari.
2	Kesiapan perencanaan	Saya siap menyusun RPP yang memanfaatkan <i>platform</i> digital.
3	Dukungan sekolah	Saya mendapatkan dukungan yang cukup dari sekolah untuk menerapkan <i>platform</i> ini.
4	Waktu dan sumber daya	Saya memiliki waktu dan sumber daya untuk menerapkan <i>platform</i> digital secara konsisten.
5	Komitmen penggunaan	Saya berkomitmen untuk terus menggunakan <i>platform</i> digital dalam pembelajaran.

HASIL KEGIATAN

Hasil

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan selama bulan April hingga Mei 2025 menghasilkan sejumlah capaian positif, baik dari sisi proses pelaksanaan maupun peningkatan kompetensi guru sebagai mitra kegiatan. Setiap tahapan kegiatan berjalan sesuai dengan rencana, dimulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi dan tindak lanjut. Guru-guru fisika di enam SMP mitra menunjukkan antusiasme tinggi dan keterlibatan aktif selama seluruh rangkaian kegiatan berlangsung.

Pada tahap identifikasi kebutuhan, tim memperoleh data awal mengenai kondisi keterampilan digital guru, kesiapan infrastruktur sekolah, serta kendala yang mereka alami dalam menggunakan *platform* pembelajaran. Hasil wawancara dan

observasi menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum terbiasa menggunakan *platform* digital secara konsisten dalam pembelajaran fisika. Guru cenderung hanya menggunakan media presentasi sederhana dan belum mengintegrasikan fitur-fitur interaktif yang tersedia di berbagai *platform* pembelajaran.

Faktor-faktor yang memengaruhi kondisi di atas meliputi:

1. Keterbatasan Penguasaan Teknologi

Banyak guru masih berada pada tahap awal pemanfaatan teknologi digital, sehingga penggunaan *platform* umumnya terbatas pada fungsi dasar seperti berbagi materi dan penugasan. Fitur interaktif seperti kuis daring, diskusi virtual, atau simulasi pembelajaran fisika sering dianggap rumit, terutama bagi guru yang belum terbiasa dengan teknologi.

2. Keterbatasan Infrastruktur

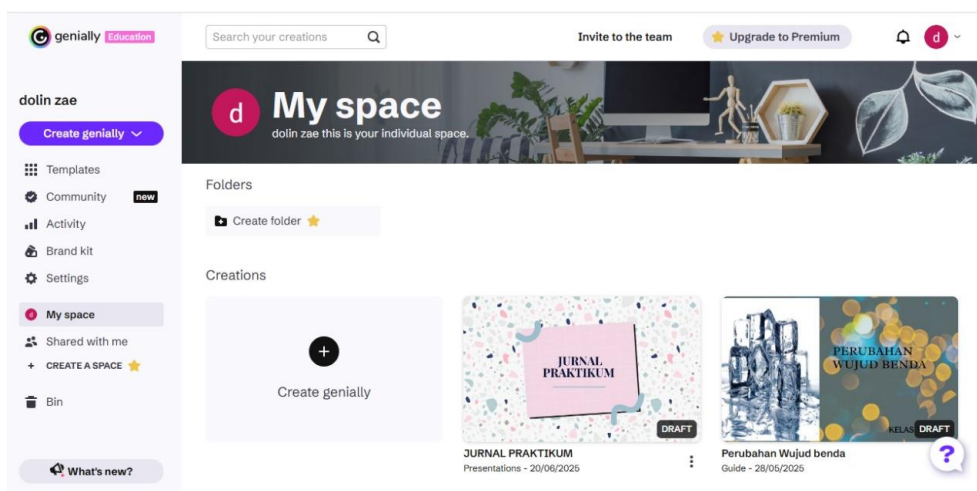
Akses internet di beberapa wilayah Kabupaten Ngada masih belum stabil, terutama di sekolah-sekolah yang berada jauh dari pusat kota. Kondisi ini membuat pemanfaatan fitur interaktif yang membutuhkan koneksi cepat menjadi kurang optimal. Selain itu, tidak semua siswa memiliki perangkat seperti *smartphone*, tablet, atau laptop dengan spesifikasi yang memadai dengan spesifikasi yang memadai.

3. Keterbatasan Waktu dalam Persiapan

Proses perencanaan pembelajaran berbasis fitur interaktif membutuhkan waktu tambahan untuk merancang konten, menguji fitur, dan menyesuaikannya dengan RPP. Beban mengajar yang cukup tinggi dan keterbatasan waktu membuat sebagian guru memilih metode pembelajaran yang lebih sederhana dan cepat dipersiapkan.

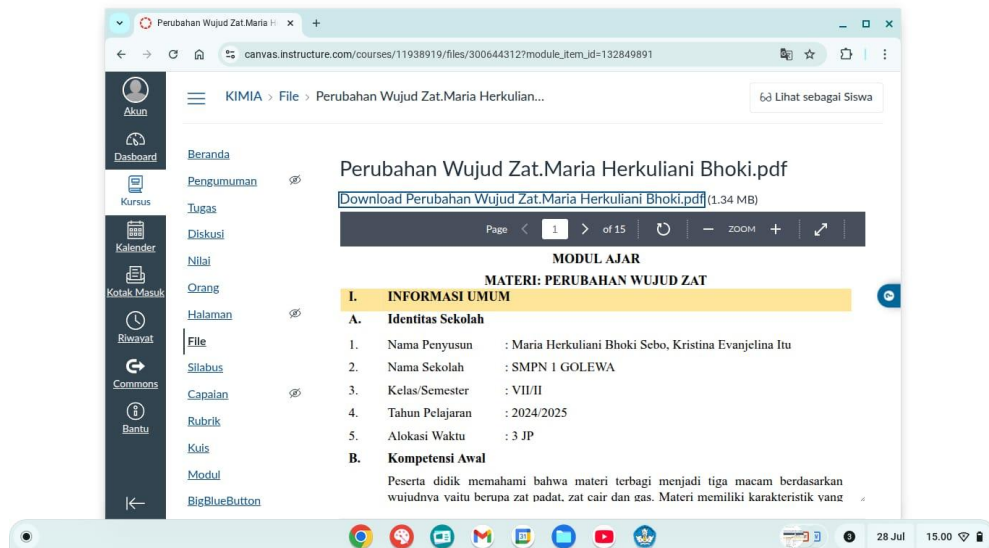
4. Kebiasaan dan Kenyamanan dengan Metode Konvensional

Sebagian guru merasa lebih nyaman menggunakan metode pembelajaran yang sudah biasa diterapkan secara tatap muka tanpa dukungan teknologi interaktif. Perubahan kebiasaan ini memerlukan motivasi dan pendampingan berkelanjutan agar guru dapat melihat manfaat nyata dari fitur-fitur interaktif dalam meningkatkan keterlibatan siswa.

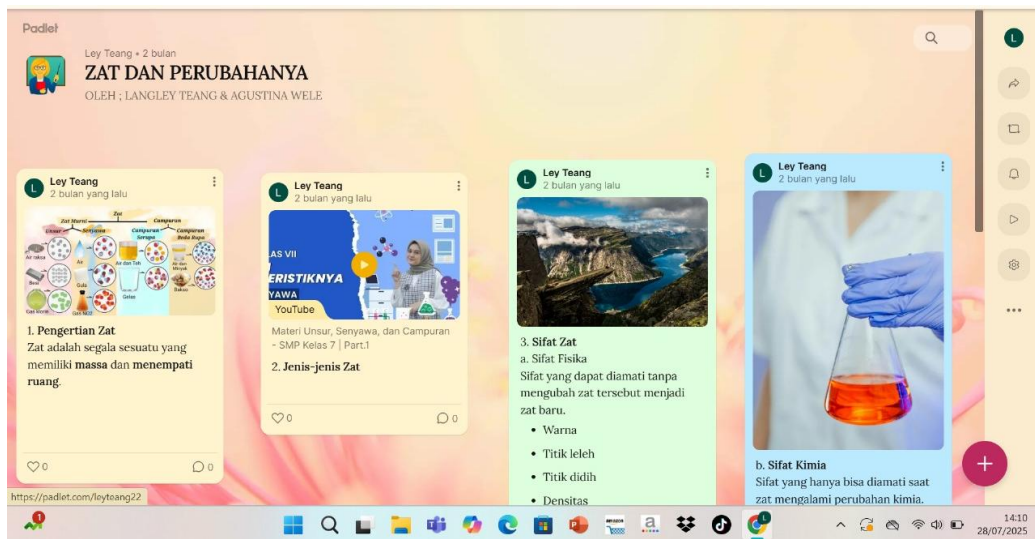


Gambar 1. Platform Genially

Selanjutnya, perancangan pelatihan dilakukan dengan mempertimbangkan hasil identifikasi kebutuhan dan karakteristik masing-masing sekolah. Setiap sekolah diberi penugasan pada satu *platform* yang relevan dan mudah diakses: Google Classroom untuk manajemen tugas mandiri dan laporan (SMP Citra Bakti), Canvas untuk kuis dan penilaian rubrik (SMPN 1 Golewa), Kahoot! untuk pretest dan posttest interaktif (SMPS Soegija Pranata Mataloko), Padlet untuk kolaborasi ide dan refleksi (SMPN 1 Golewa Barat), Nearpod untuk pembelajaran terpadu interaktif (SMPN 1 Bajawa), dan Genially untuk konten visual interaktif (SMPN 2 Bajawa).



Gambar 2. Platform Canvas



Gambar 3. Platform Padlet

Selama pelatihan, guru mengikuti *workshop* di sekolah masing-masing yang dilaksanakan secara luring. Dalam pelatihan ini, guru dikenalkan pada fitur-fitur utama dari masing-masing *platform* dan melakukan praktik langsung dalam menyusun materi ajar fisika berbasis digital. Pelatihan dilakukan secara interaktif dengan metode demonstrasi, simulasi, dan studi kasus. Guru juga didorong untuk membuat skenario pembelajaran mandiri yang akan diterapkan dalam proses pendampingan kelas.

Pada tahap pendampingan implementasi, guru melaksanakan pembelajaran menggunakan platform yang telah dilatihkan, sementara tim pengabdian melakukan observasi dan memberikan umpan balik. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar guru mampu menggunakan fitur-fitur utama *platform* dengan cukup lancar, seperti membuat kuis di Kahoot!, menyusun tugas di Google Classroom, dan menggunakan infografik Genially dalam menjelaskan konsep perubahan wujud zat. Siswa terlihat lebih tertarik dan terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar, terutama saat menggunakan *platform* berbasis *game* dan visual interaktif.



Gambar 4. (a) Pelatihan Guru, (b) Pendampingan Guru

Akhirnya, evaluasi dilakukan dengan membandingkan tingkat pemahaman guru sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil pretest dan posttest menunjukkan peningkatan skor rata-rata sebesar 37%, yang mencerminkan peningkatan signifikan dalam penguasaan *platform* pembelajaran digital. Selain itu, angket persepsi guru menunjukkan bahwa 100% responden merasa pelatihan sangat bermanfaat dan 83% guru menyatakan siap melanjutkan penggunaan *platform* dalam pembelajaran fisika secara rutin. Kegiatan ini juga berhasil mendokumentasikan praktik baik dan inovasi pembelajaran yang dapat dijadikan rujukan bagi guru lain di sekolah masing-masing.

Tabel 4. Peningkatan Skor *Pretest-Posttest* Kompetensi Digital Guru

Sekolah Mitra	<i>Platform</i> Fokus	Skor <i>Pretest</i> (Rata-rata)	Skor <i>Posttest</i> (Rata-rata)	Peningkatan (%)
SMP Citra Bakti	Google Classroom	48	80	32
SMPN 1 Golewa	Canvas	50	85	35
SMPS Soegija Pranata Mataloko	Kahoot!	46	84	38
SMPN 1 Golewa Barat	Padlet	49	82	33
SMPN 1 Bajawa	Nearpod	47	89	42
SMPN 2 Bajawa	Genially	45	87	42
Rata-rata	-	47.5	84.5	37

Secara umum, kegiatan ini telah mencapai tujuannya, yaitu meningkatkan kompetensi guru dalam mengoptimalkan *platform* pembelajaran fisika *online*. Kegiatan ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis, tetapi juga menumbuhkan kepercayaan diri dan sikap positif guru terhadap integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Ke depan, hasil kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model

pengembangan profesional guru fisika berbasis teknologi yang aplikatif dan berkelanjutan.

Tabel 5. Hasil Angket Persepsi Guru terhadap Pelatihan

Indikator	Rata-rata Skor (1-5)	Persentase "Setuju & Sangat Setuju"
Kesesuaian materi	4,8	100%
Kejelasan penyampaian	4,7	100%
Peningkatan pengetahuan	4,9	100%
Keterampilan teknis	4,8	100%
Kepuasan keseluruhan	4,9	100%
Rata-rata	4,82	100%

Tabel 6. Hasil Angket Kesiapan Implementasi *Platform*

Indikator	Rata-rata Skor (1-5)	Persentase "Setuju & Sangat Setuju"
Kesiapan teknis	4,3	85%
Kesiapan perencanaan	4,2	82%
Dukungan sekolah	4,1	80%
Waktu dan sumber daya	4,0	78%
Komitmen penggunaan	4,5	90%

Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan secara langsung kepada guru fisika berdampak positif terhadap peningkatan kompetensi digital mereka. Keterampilan guru dalam menggunakan *platform* pembelajaran *online* meningkat signifikan, yang tercermin dari skor *posttest* yang lebih tinggi serta kualitas implementasi pembelajaran di kelas. Temuan ini sejalan dengan penelitian Martin, Sun, & Westine (2020) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik nyata dapat meningkatkan keterampilan pedagogis berbasis teknologi secara efektif. Hal serupa dikemukakan oleh Howard et al. (2021) dan Kua, Dolo, & Suparmi (2022) bahwa keberhasilan integrasi teknologi oleh guru sangat bergantung pada keterlibatan aktif dalam proses pelatihan dan dukungan tindak lanjut di tempat kerja.

Pemilihan *platform* digital yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan masing-masing sekolah terbukti menjadi strategi yang efektif. Guru merasa lebih terbantu karena mereka tidak dipaksa mempelajari semua *platform* sekaligus, melainkan fokus pada satu yang paling sesuai dengan konteks pembelajaran. Penelitian oleh Schmid, Brianza, & Petko (2021) menyatakan bahwa pemetaan kebutuhan dan pendekatan kontekstual dalam pelatihan meningkatkan relevansi materi dan retensi keterampilan guru. Dalam konteks pendidikan sains, pemilihan *platform* yang tepat juga dapat memengaruhi kualitas transfer konsep sains kepada siswa (Tsai, Chai, & Koh, 2021).

Dari sisi respon siswa, kegiatan pembelajaran menggunakan *platform* seperti Kahoot!, Padlet, dan Nearpod menunjukkan peningkatan motivasi dan keterlibatan

belajar. Hal ini didukung oleh studi Wang, Zhang, & Cheng (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis digital game atau media interaktif dapat meningkatkan retensi dan partisipasi siswa secara signifikan. Ryan & Deci (2020), melalui teori motivasi internal, juga menjelaskan bahwa lingkungan belajar yang interaktif dan adaptif terhadap minat siswa mampu meningkatkan rasa ingin tahu dan kepuasan belajar, yang sangat penting dalam pembelajaran sains.

Pendekatan berbasis praktik dan pendampingan dalam kegiatan ini terbukti tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membentuk kepercayaan diri guru untuk berinovasi dalam merancang pembelajaran fisika berbasis teknologi. Hal ini selaras dengan temuan Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2019) yang menekankan pentingnya peran keyakinan diri guru dalam menentukan keberhasilan adopsi teknologi dalam kelas. Sementara itu, Chen et al. (2021) menegaskan bahwa pelatihan yang melibatkan eksperimen langsung dengan teknologi baru mampu membangun pola pikir positif terhadap penggunaan *Artificial Intelligence* dan teknologi digital dalam pendidikan.

Keberhasilan program ini juga tidak terlepas dari pendekatan kolaboratif antara tim pengabdian dan mitra sekolah. Keterlibatan guru dalam setiap tahap, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi mendorong rasa memiliki dan komitmen terhadap perubahan praktik pembelajaran. Hammond (2020) menyebut pendekatan ini sebagai bagian dari kerangka "*ecological model*" dalam adopsi teknologi, di mana keberhasilan transformasi digital dipengaruhi oleh dukungan lingkungan sosial dan kelembagaan. Muñoz & González (2020) juga menekankan bahwa partisipasi aktif guru dalam desain dan pelaksanaan strategi pembelajaran digital menjadi kunci keberhasilan adaptasi teknologi di masa perubahan.

Secara umum, hasil dan temuan dari kegiatan ini menegaskan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik yang dipersonalisasi, dengan fokus pada satu platform untuk satu mitra, mampu meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika. Pendekatan ini dapat direplikasi di konteks lain dengan karakteristik serupa, terutama di sekolah-sekolah yang sedang berproses menuju digitalisasi pembelajaran. Sebagaimana ditegaskan oleh Selwyn & Facer (2021), transformasi pendidikan digital bukan hanya persoalan teknis, tetapi juga perubahan budaya belajar, yang perlu dimulai dari pendampingan guru secara konkret dan kontekstual.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di enam SMP di Kabupaten Ngada berhasil meningkatkan kompetensi guru fisika dalam mengoptimalkan platform pembelajaran online. Melalui pendekatan pelatihan berbasis praktik dan pendampingan langsung, guru tidak hanya memperoleh keterampilan teknis dalam menggunakan platform seperti Google *Classroom*, Canvas, Padlet, Kahoot!, Nearpod, dan Genially, tetapi juga menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam merancang pembelajaran fisika yang lebih interaktif, adaptif, dan kontekstual.

Pemilihan platform yang disesuaikan dengan karakteristik sekolah masing-masing terbukti efektif meningkatkan relevansi pelatihan. Selain itu, respons siswa yang lebih antusias selama pembelajaran menunjukkan bahwa integrasi teknologi berdampak positif terhadap motivasi dan keterlibatan belajar. Keberhasilan ini menguatkan pentingnya pelatihan yang berbasis kebutuhan nyata dan bersifat kolaboratif. Program ini dapat dijadikan model pengembangan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran secara berkelanjutan. Untuk itu, perlu adanya dukungan institusional agar guru dapat terus memperluas keterampilan digitalnya serta berbagi praktik baik dengan rekan sejawat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim abdimas menyampaikan terima kasih kepada Ketua Yayasan Pendidikan Citra Masyarakat Mandiri atas dukungan dana dalam mendukung kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga STKIP Citra Bakti yang telah memfasilitasi proses pelaksanaan pengabdian, serta kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P2M) STKIP Citra Bakti atas bimbingan, arahan, dan fasilitasi administratif yang sangat membantu sejak tahap perencanaan hingga penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andari, R. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Kahoot! Pada Pembelajaran Fisika. *Orbita: Jurnal Hasil Kajian Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(1). <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i1.2069>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2021). Two decades of artificial intelligence in education. *Educational Technology & Society*, 24(1), 28–47. <https://www.jstor.org/stable/26916142>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2019). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1652866>
- Hammond, M. (2020). What is an ecological approach and how can it assist in understanding ICT take-up? *British Journal of Educational Technology*, 51(3), 853–866. <https://doi.org/10.1111/bjet.12889>
- Howard, S. K., Tondeur, J., Siddiq, F., & Scherer, R. (2021). Ready, set, go! Profiling teachers' readiness for online teaching in secondary education. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(1), 141–158. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1839543>
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in science education. A systematic review of the Literature. *Education Sciences*, 11(1), 1–36. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Kua, M. Y., Suparmi, N. W., & Laksana, D. N. L. (2021). Virtual Physics Laboratory with Real World Problem Based on Ngada Local Wisdom in Basic Physics Practicum.

- Journal of Education Technology*, 5(4), 520–530.
<https://doi.org/10.23887/jet.v5i4.40533>
- Kua, M. Y., Dolo, F. X., & Suparmi, N. W. (2022). Development of Virtual Blended Learning Based on Edmodo with Problem-Solving for Basic Physics. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 18 (1), 13–24, <https://doi.org/10.15294/jpfi.v18i1.26825>
- Kua, M. Y., Dolo, F. X., Suparmi, N. W., Gelu, A., Dhena, G. V. A., & Meme, Y. O. (2024). Interactive articulate storyline application based on real world problem and local Ngada wisdom. *Journal of Research in Instructional*, 4 (1), 77–90. <https://doi.org/10.30862/jri.v4i1.337>
- Martin, F., Sun, T., & Westine, C. D. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. *Computers & Education*, 159, 104009. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>
- Muñoz, J. C., & González, C. (2020). Teaching and learning strategies in higher education during COVID-19. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00236-1>
- Nurtanto, M., Kholifah, N., Ahdhianto, E., Samsudin, A., & Isnantyo, F. D. (2021). A Review of Gamification Impact on Student Behavioral and Learning Outcomes. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(21), 22–36. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i21.24381>
- Rini, E. F. S., Oktavia, W. D., & Hong, D. H. (2024). The Relationship of Motivation and Physics Learning Outcomes Using the Learning Cycle 5E Model. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 81–87.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. *Guilford Publications*. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Schmid, M., Brianza, E., & Petko, D. (2021). Self-reported technological pedagogical content knowledge (TPACK) of pre-service teachers in relation to digital technology use in lesson plans. *Computers in Human Behavior*, 115, 106586. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106586>
- Selwyn, N., & Facer, K. (2021). *Beyond digital technology: Rethinking learning in the 21st century*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315198233>
- Setiaji, B., Wiyatmo, Y., Diyana, T. N., Pujiyanto, P., Gustama, M. W., Vidaroini, S., ... Bunma, C. (2024). An Analysis of Physics Learning Motivation Using a Case Study-Based Learning Motivation Assessment Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 10(2), 111–119.
- Setiawan, B., & Hidayat, R. (2020). Pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar fisika siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 10(2), 137–145. <https://doi.org/10.26740/jipf.v10n2.p137-145>
- Tsai, C. C., Chai, C. S., & Koh, J. H. L. (2021). Students' conceptions of technology use in the classroom: A systematic review. *Educational Technology & Society*, 24(3), 16–27. <https://www.jstor.org/stable/26916139>

- Wahyuni, S., Darsono, T., & Sulhadi. (2022). Pelatihan pengembangan praktikum digital fisika pada MGMP Fisika SMA Kabupaten Pati. *Berdaya: Jurnal Pengabdian Masyarakat UNNES*.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/berdaya/article/view/59564>
- Wang, X., Zhang, J., & Cheng, G. (2021). Analyzing the effectiveness of digital game-based learning in physics education: A meta-analysis. *Journal of Science Education and Technology*, 30(5), 665–682. <https://doi.org/10.1007/s10956-021-09910-3>
- Widodo, S. A. (2020). Peran aplikasi simulasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hukum Newton. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 9(1), 123–132. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v9i1.6033>
- Wilde, N., & Hsu, A. (2019). The Influence of General Self-Efficacy on the Interpretation of Vicarious Experience Information Within Online Learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0158-x>
- Yulianto, R., & Permana, H. (2021). Integrasi Padlet dan simulasi fisika dalam pembelajaran blended learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 89–98. <https://doi.org/10.31227/jipf.v5i2.318>