

PELATIHAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) DI SDN 008 SAMARINDA ULU

Apnita Linda¹, Asmita Yati¹, Atikah¹, Dinawaty Samosir¹, Dina Yuliana¹, Erika Dea Fitri Rahayu¹, Junefra Telnoni¹✉, Lidia Bemi¹, Ridha Nabila¹, Wahyuni Reski¹, Azainil²

¹Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Mulawarman

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman

✉email: ppg.junefratelnoni01@program.belajar.id

ABSTRAK

Abstrak: Pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) ini bertujuan untuk memberikan manfaat bagi guru SDN 008 Samarinda Ulu dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, memperkaya pengalaman belajar peserta didik, meningkatkan keterlibatan siswa dan mendukung pembelajaran berbasis teknologi, serta memfasilitasi pembelajaran diferensial. Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah pendekatan kolaboratif antara mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) Prajabatan Universitas Mulawarman dan guru SDN 008 Samarinda Ulu, yang dalam hal ini mahasiswa PPG Universitas mulawarman memberikan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis TPACK. Kegiatan ini dilaksanakan di SDN 008 Samarinda Ulu, dengan peserta berjumlah 15 orang. Evaluasi kegiatan dilakukan untuk menilai keberhasilan, implementasi dan memberikan umpan balik untuk perbaikan lebih lanjut. Evaluasi ini dilakukan dengan memberikan kuisioner secara tertutup dengan 8 pertanyaan. Dari hasil kuisioner diperoleh sebanyak 87% peserta sudah mampu membuat media pembelajaran berbasis TPACK dengan aplikasi quizziz dan liverworksheet.

Kata Kunci: Pelatihan; Media Pembelajaran; TPACK

Abstract: This training on making learning media based on Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) aims to provide benefits for teachers of SDN 008 Samarinda Ulu in improving the quality of learning, enriching students' learning experiences, increasing student involvement and supporting technology-based learning, and facilitating differential learning. The method used in this training activity is a collaborative approach between students of the Pre-Service Teacher Professional Education (PPG) of Mulawarman University and teachers of SDN 008 Samarinda Ulu, in which case PPG students of Mulawarman University provide training on making learning media based on TPACK. This activity was carried out at SDN 008 Samarinda Ulu, with 15 participants. Evaluation of the activity was carried out to assess success, and implementation and provide feedback for further improvement. This evaluation was carried out by providing a closed questionnaire with 8 questions. From the results of the questionnaire, it was obtained that 87% of participants were able to make learning media based on TPACK with the quizziz and liveworksheet applications.

Keywords: Training; Learning Media; TPACK



Article History:

Received: 06-06-2024

Revised : 16-06-2024

Accepted: 22-07-2024

Online : 30-12-2024



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. PENDAHULUAN

Pada kurikulum merdeka guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik. Pada abad ke-21, guru tidak hanya memiliki pemahaman yang luas tentang materi yang diajarkan, tetapi mereka juga harus tahu bagaimana mengajarkannya. Menurut (Surahman et al., 2022) guru harus mampu memahami dan menguasai materi pembelajaran pada merdeka belajar sehingga dapat mengembangkan lebih mendalam menjadi materi yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik maupun guru serta memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran yang tidak membosankan sesuai perkembangan zaman. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni terkini dalam bidang pendidikan, guru abad modern harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan berbagai teknologi, baik tradisional maupun modern, untuk membantu siswa belajar dan meningkatkan hasil pembelajaran mereka, salah satunya dengan penggunaan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

TPACK adalah suatu kerangka berpikir untuk mengintegrasikan teknologi yang sesuai dengan pedagogik untuk menjelaskan suatu konten (Wijaya et al., 2020). Menurut (Raihanah et al., 2024) TPACK terdiri dari dua kompetensi guru yaitu, kompetensi pedagogik, dan kompetensi profesional. Oleh karena itu, kemampuan TPACK dapat digunakan sebagai pengukur kompetensi guru yang profesional. TPACK menggambarkan jenis pengetahuan yang dibutuhkan oleh guru agar tercapainya integrasi teknologi dalam pengajaran. TPACK merupakan inti dari pengajaran yang dibutuhkan oleh guru untuk integrasi teknologi yang efektif (Zhang & Tang, 2021). Sebagai seorang mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG), pengembangan media ajar berbasis TPACK merupakan topik yang sangat relevan untuk dipelajari dan dikembangkan. TPACK sendiri dimana cara mengajar dan teknologi digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.

Dalam konteks pendidikan saat ini, penggunaan teknologi dalam pengajaran menjadi sangat penting. menguasai teknologi dan cara memadukannya dengan kurikulum yang ada. Pendidik yang dapat menguasai TPACK dan mengintegrasikan dengan pembelajaran akan memiliki perspektif yang berbeda dari pendidik yang tidak dapat menguasainya (Putri & Harinaredi, 2023). Namun, tidak semua guru atau pendidik sudah menguasai teknologi dan cara memadukannya dengan kurikulum yang ada. Disinilah pentingnya pengembangan media ajar berbasis TPACK di SDN 008 Samarinda Ulu, terdapat kebutuhan pengembangan media ajar yang berbasis TPACK. Pendidik yang kurang menguasai teknologi, kurangnya sumber daya atau fasilitas, serta kurangnya akses informasi menjadi kendala dalam mendapatkan sumber belajar yang berkualitas.

Salah satu kegiatan dalam perkuliahan di Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Mulawarman, mahasiswa melakukan praktik pengalaman lapangan

dengan salah satu kegiatannya melakukan proyek kepemimpinan pada sekolah mitra di yang telah ditentukan oleh Universitas. Sebagai mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG), penulis melakukan observasi dan wawancara sebagai bahan untuk proyek kepemimpinan yang akan dilakukan di SDN 008 Samarinda Ulu. Setelah melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah terkait kurikulum yang diterapkan di SDN 008 Samarinda Ulu sudah menerapkan Kurikulum Merdeka pada kelas 1, 2, 4, dan 5 dengan kelas 3 dan 6 masih belum menerapkan Kurikulum 2013.

Menurut Risdiany (2021) bahwa transisi pemikiran guru menuju pembelajaran digital sesuai zaman memang diperlukan. Namun, kunci pengembangan profesionalitas pendidik untuk mengimplementasikan metode pembelajaran yang semakin maju terletak pada kemauan mereka sendiri dalam meningkatkan standar profesionalismenya. Dalam proposal kepemimpinan ini, peran penting pengembangan media ajar berbasis TPACK di SDN 008 Samarinda Ulu dibahas secara mendetail. Proposal ini meliputi beberapa aktivitas sebagai persiapan, seperti pelatihan bagi para pendidik dalam menggunakan teknologi, juga pembuatan materi ajar yang berkualitas, serta pengembangan media ajar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa.

Media pembelajaran yang akan dimanfaatkan dalam pengembangan kali ini adalah *liveworksheets* dan *quizziz*. Liveworksheets merupakan platform interaktif dalam bentuk situs web yang menyediakan layanan kepada pendidik untuk membuat bahan materi serta soal evaluasi secara interaktif (Purba et al., 2022). Hal ini selaras oleh Azzahra et al. (2024) yang menunjukkan bahwa *liveworksheets* menyediakan berbagai fitur bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Fitur-fitur tersebut termasuk pertanyaan interaktif, penggunaan media yang beragam seperti foto, video, dan rekaman audio, serta masih banyak lagi. Menariknya, *liveworksheet* menumbuhkan minat belajar siswa, sehingga meningkatkan pengalaman belajar interaktif. Sedangkan, *quizziz* platform online interaktif yang memungkinkan pengguna untuk memainkan kuis sebagai penilaian formatif dalam pembelajaran (Yana et al., 2022). Platform ini menawarkan berbagai kemudahan bagi siswa, atau guru di bidang penilaian. Oleh karena itu, penggunaan *quizziz* yang fleksibel dan menarik memungkinkan penggunaan *quizziz* sebagai sarana untuk menilai secara komprehensif pemahaman konseptual pada peserta didik.

Diharapkan, melalui pengembangan media ajar berbasis TPACK di SDN 008 Samarinda Ulu, kualitas pembelajaran dapat meningkat serta siswa mampu memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Sekaligus meningkatkan kemampuan pendidik dalam mengembangkan media ajar yang efektif dan bermanfaat untuk siswa. Selain itu, diharapkan juga dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar dan meraih prestasi yang lebih baik di masa depan.

B. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan adalah pendekatan kolaboratif antara mahasiswa dan guru, yang mana dalam kegiatan ini mahasiswa Pendidikan Profesi Guru

(PPG) memberikan pelatihan kepada guru mengenai media pembelajaran. Media pembelajaran yang akan digunakan adalah *liveworksheets* dan *quizziz*. Media ini dapat digunakan untuk semua mata pelajaran di SDN 008 Samarinda Ulu, termasuk Matematika, Bahasa Indonesia, IPA, IPS, dan lainnya.

Manfaat yang diharapkan dari proyek ini adalah peningkatan pemahaman peserta didik, prestasi belajar, minat belajar, dan keterlibatan guru. Dengan menggunakan media pembelajaran interaktif seperti *liveworksheets* dan *quizizz*, diharapkan peserta didik akan lebih terlibat dan termotivasi dalam pembelajaran. Stakeholder proyek ini meliputi peserta didik, guru, kepala sekolah, dan pihak terkait lainnya di SDN 008 Samarinda Ulu. Menurut Fauzi et al. (2021) *liveworksheets* dan *quizziz* mempermudah penggunaannya bagi guru dan siswa dalam mengerjakan tugas dan mendapatkan respons atau penilaian secara instan. Manfaat lainnya untuk guru adalah menghemat waktu dan kertas, sementara bagi siswa, *liveworksheets* interaktif dan dapat memotivasi. Dengan demikian, proyek ini memiliki tujuan yang jelas dan akan memberikan manfaat yang signifikan dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis TPACK dengan menggunakan *liveworksheets* dan *quizziz*.

Berikut ini tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis TPACK di SDN 008 Samarinda Ulu.

Tabel 1. Tahap pelaksanaan kegiatan

Tahapan	Kegiatan Yang dilakukan	Keterangan
Pra Kegiatan	Pengurusan izin	Mahasiswa melakukan pengurusan ijin di SD Negeri 008 Samarinda Ulu dan melakukan kerjasama terkait media pembelajaran berbasis TPACK.
	Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab	Mahasiswa membagi peran dan tugasnya masing-masing dalam mengerjakan proyek.
	Menghubungi para mitra pelaksana	Mahasiswa menghubungi mitra pelaksana untuk membuat jadwal pelaksanaan.
	Mempersiapkan sumber daya lainnya (misal: ruangan pelatihan, peralatan, ruangan penyimpan sampah, papan tulis, bahan-bahan, dan lain-lain)	Mahasiswa mempersiapkan sumber daya lainnya.
Kegiatan	Melaksanakan pelatihan	Proyek dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2024.
	Melaksanakan pendampingan oleh narasumber	Mahasiswa menjadi narasumber pelatihan proyek.
Evaluasi	Melakukan pemantauan	Dosen melakukan pemantauan terhadap proyek yang dilakukan Mahasiswa.
Evaluasi	Melakukan evaluasi	Mahasiswa melakukan evaluasi mengenai proyek yang dilaksanakan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Manfaat yang didapatkan setelah melaksanakan proyek bagi guru-guru sebagai sasaran pelatihan dapat membantu mengembangkan strategi dan media

ajar berbasis TPACK di SDN 008 Samarinda Ulu. Pelatihan ini memberikan pengetahuan dan keterampilan baru kepada guru sehingga mereka dapat menyajikan materi pelajaran dengan lebih variatif dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Sehingga kualitas pembelajaran dapat meningkat serta siswa mampu memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Sekaligus meningkatkan kemampuan pendidik dalam mengembangkan media ajar yang efektif dan bermanfaat untuk siswa. Diharapkan, dengan adanya pelatihan ini, guru-guru di SDN 008 Samarinda Ulu dapat terus mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Keberlanjutan program ini dapat dilakukan melalui pembentukan komunitas belajar guru, dukungan dari sekolah, serta kerjasama dengan pihak-pihak terkait untuk menyediakan pelatihan lanjutan dan pengembangan sumber daya. Dengan demikian, diharapkan kualitas pendidikan di sekolah dapat terus meningkat. Hasil kegiatan dan capaian dari proyek kepemimpinan yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat di SDN 008 Samarinda Ulu, sebagai berikut:

1. Pra Kegiatan

a. Pengurusan izin

Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Mulawarman menghadap Kepala SDN 008 Samarinda Ulu untuk mendiskusikan rencana kegiatan ini sekaligus mengurus izin pelaksanaan.

b. Pembagian tugas dan tanggung jawab

Tabel 2. Pembagian tugas dan tanggung jawab

No	Nama	Tugas dan Tanggung Jawab
1	Junefra DP Telnoni	Mengkoordinir dan memastikan bahwa semua proyek diselesaikan tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar kualitas.
2	Ridha Nabila	Melaksanakan administrasi proyek dari awal hingga akhir agar setiap dokumen yang terkait dengan proyek tersebut dapat terdokumentasi secara rapi dan mudah untuk dicari
3	Atikah	Mencatat pemasukan dan pengeluaran keuangan proyek dan memastikan dana yang dikeluarkan sesuai dengan perancanaan yang telah disusun.
4	Apnita Linda	Mendokumentasikan, mencatat, serta memonitor perkembangan dan pelaksanaan projek di Sekolah.
5	Dinawaty Samosir	Mendokumentasikan, mencatat, serta memonitor perkembangan dan pelaksanaan projek di Sekolah.
6	Lidia Bemi	Mengkoordinir proses persiapan workshop untuk pengembangan sosial media dan konten edukatif serta pembuatan template dan captions.
7	Dina Yuliana	Mengkoordinir proses persiapan workshop untuk pengembangan sosial media dan konten edukatif serta pembuatan template dan captions.
8	Erika Dea Fitri Rahayu	Sebagai penyedia makanan dan minuman
9	Wahyuni Reski	Sebagai penyedia makanan dan minuman
10	Asmita Yati	Narahubung antara kelompok proyek dengan pihak sekolah dan pihak LPTK

c. Menghubungi para mitra pelaksana

Koodinator kegiatan bersama Humas menghubungi kepala SDN 008 Samarinda Ulu dan guru-guru untuk menetapkan jadwal pelaksanaan kegiatan. Berdasarkan hasil diskusi tersebut ditetapkan tanggal pelaksanaan kegiatan di hari Sabtu tanggal 04 Mei 2024.

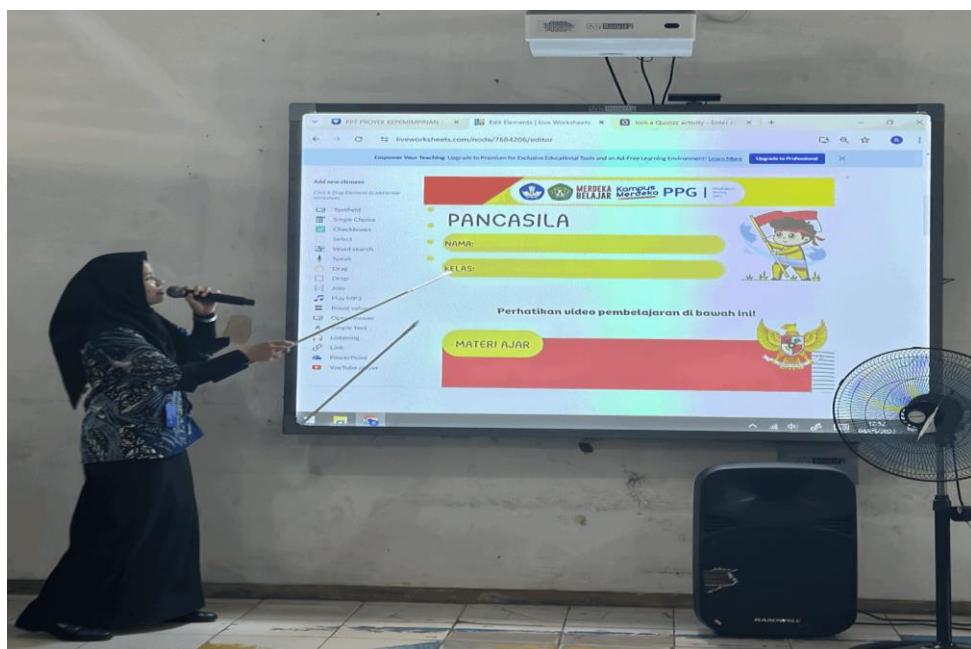
d. Mempersiapkan sumber daya lainnya

Setiap mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) mempersiapkan sumber daya yang diperlukan selama pelaksanaan kegiatan ini sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya masing-masing, mulai dari menyiapkan ruangan, menyiapkan buku panduan, banner/spanduk, LCD proyektor, konsumsi, dan lain sebagainya.

2. Kegiatan

a. Melaksanakan pelatihan

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari sabtu, tanggal 04 Mei 2024. Kegiatan dibuka oleh *Master of Ceremony* (MC), sambutan oleh Junefra Telnoni yang mewakili mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Mulawarman dan Kepala Sekolah, pembacaan doa, sesi foto bersama, penyampaian materi tentang aplikasi *quizziz liveworksheets*, praktik, dan terakhir ramah tamah.



Gambar 1. Penyampaian materi *liveworksheets*.

b. Melaksanakan pendampingan

Pada sesi praktik, peserta pelatihan mencoba membuat media pembelajaran melalui aplikasi *quizziz* dan *liveworksheets* dengan panduan pemateri. Selama sesi praktik, mahasiswa Pendidikan Profesi guru (PPG) Universitas Mulawarman melakukan pemantauan kepada peserta pelatihan dan melakukan pendampingan kepada peserta yang belum bisa masuk ke aplikasi maupun ke peserta yang belum terlalu paham.



Gambar 2. Penyampaian materi *quizizz* dan pendampingan oleh mahasiswa.

3. Evaluasi

Pada tahap evaluasi ini, peserta pelatihan diberikan kuesioner secara tertutup dengan jumlah 8 pertanyaan. Pertanyaan berkaitan dengan penilaian dari peserta pelatihan terhadap penyajian materi dari narasumber, metode kegiatan, serta penilaian peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil dan pembahasan dari proyek kepemimpinan didalamnya dijabarkan tentang hal yang diperoleh dari observasi dan hasil pelaksanaan selama melakukan pelatihan. Data disajikan secara ringkas dalam bentuk tabel/grafik berupa angka. Hasil evaluasi disajikan pada gambar 3. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan di SDN 008 Samarinda Ulu menunjukkan bahwa pelatihan pengembangan media berbasis TPACK menggunakan aplikasi *liveworksheet* dan *quizziz* memberikan dampak secara positif dan dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran di kelas. Dari hasil kuisioner yang diberikan kepada peserta pelatihan, diperoleh hasil sebanyak 87% peserta sudah mampu membuat media pembelajaran berbasis TPACK melalui aplikasi quizziz dan liveworksheet secara sederhana. Materi yang dipaparkan telah sesuai dengan tuntutan dalam Kurikulum Merdeka. Berdasarkan hasil evaluasi kuisioner berupa pertanyaan seperti sejauh mana anda merasa puas dengan konten yang disampaikan, seberapa baik pendampingan dan bimbingan yang anda terima selama pelatihan, bagaimana penilaian anda pada metode penyampaian materi pelatihan, apakah anda merasa materi pelatihan cukup mendalam, seberapa efektif pelatihan dalam memberikan pemahaman tentang media pembelajaran berbasis TPACK, bagaimana penilaian anda terhadap kualitas waktu dan durasi pelatihan, bagaimana pendapat anda tentang kelengkapan materi pelatihan, dan bagaimana anda menilai metode pembelajaran berbasis TPACK dalam pelatihan

**Gambar 3.** Hasil evaluasi

4. Kendala yang dihadapi serta solusi

Berikut ini kendala dan olusi saat pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) di SDN 008 Samarinda Ulu.

Tabel 3. Kendala dan solusi saat pelaksanaan kegiatan

No	Kendala	Solusi
1	Terbatasnya akses koneksi internet	Memaksimalkan sumber daya yang ada dengan menambah perangkat internet.seperti memberikan hotspot
2	Alokasi waktu yang terbatas dalam pelaksanaan pelatihan	Membuat buku panduan penggunaan media pembelajaran <i>liveworksheets</i> dan <i>quizziz</i> .

D. SIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) di SDN 008 Samarinda

Ulu sudah cukup berhasil dari hasil kuisioner berupa pertanyaan seperti sejauh mana anda merasa puas dengan konten yang di sampaikan, seberapa baik pendampingan dan bimbingan yang anda terima selama pelatihan, bagaimana penilaian anda pada metode penyampaian materi pelatihan, apakah anda merasa materi pelatihan cukup mendalam, seberapa efektif pelatihan dalam memberikan pemahaman tentang media pembelajaran berbasis TPACK, bagaimana penilaian anda terhadap kualitas waktu dan durasi pelatihan, bagaimana pendapat anda tentang kelengkapan materi pelatihan, dan bagaimana anda menilai metode pembelajaran berbasis TPACK dalam pelatihan yang diberikan pada saat melakukan evaluasi kepada peserta pelatihan, diperoleh hasil keseluruhan sebanyak 87% peserta sudah mampu membuat media pembelajaran berbasis TPACK melalui aplikasi *quizziz* dan *liveworksheet* secara sederhana. Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SDN 008 Samarinda Ulu dengan menggunakan media pembelajaran berbasis TPACK yang dikembangkan melalui kolaborasi antara mahasiswa dan guru. Media pembelajaran yang digunakan adalah *liveworksheets* dan *quizziz* yang dapat digunakan untuk semua mata pelajaran. Diharapkan proyek ini dapat meningkatkan pemahaman, prestasi, minat belajar, dan keterlibatan siswa serta menghemat waktu dan kertas bagi guru. Proyek ini dilakukan dengan melibatkan peserta didik, guru, kepala sekolah, dan pihak terkait lainnya di SDN 008 Samarinda Ulu. Evaluasi proyek akan dilakukan secara berkala untuk memantau kemajuan dan efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan. Manfaat lainnya dari penggunaan media pembelajaran berbasis TPACK adalah dapat memfasilitasi pembelajaran diferensial, meningkatkan keterampilan guru dan meningkatkan efisiensi pembelajaran secara keseluruhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan pada Prof. Dr. Azainil, M.Si selaku dosen pengampu dan pembimbing kegiatan proyek kepemimpinan dan Kepala SD Negeri 008 Samarinda Ulu Ibu Chelda Yuliana, M.Pd yang telah memberikan izin serta memfasilitasi pelaksanaan proyek kepemimpinan di SD Negeri 008 Samarinda Ulu. Selanjutnya terima kasih untuk bapak/ibu guru yang telah bersedia untuk berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan proyek kepemimpinan ini.

REFERENSI

- Azzahra, F. F., Syadila, A. R., Ramdaniyah, F. N., Nurfauziah, Y., & Nuryadin, A. (2024). The Development of Liveworksheets-Based E-Worksheet for Plane Shapes Learning in Fourth Grade Elementary School. *Journal on Education*, 6(3), Article 3. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i3.4967>
- Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Indraswati, D., & Sobri, M. (2021). Penggunaan Situs Liveworksheets untuk Mengembangkan LKPD Interaktif di Sekolah Dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 232-240. <https://doi.org/10.37478/mahajana.v2i3.1277>

- Purba, R., Taufik, M., & Jamaludin, U. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Liveworksheets Interaktif Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 336-348. <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6800>
- Putri, I. A. & Harinaredi. (2023). Modernisasi Pembelajaran IPS Berbasis TPACK Di Era 4.0 Kelas Tinggi Sekolah Dasar | Jurnal Elementaria Edukasia. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 233–241. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5333>
- Raihanah, D., Putri, N. M., Fatmawati, T. K., & Nurjayadi, M. (2024). Analysis of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Ability for Prospective Chemistry Teacher Students and Chemistry Teachers: A Literature Review. *Jurnal Pijar Mipa*, 19(1), 67–74. <https://doi.org/10.29303/jpm.v19i1.6395>
- Risdiany, H. (2021). Pengembangan Profesionalisme Guru Dalam Mewujudkan Kualitas Pendidikan Di Indonesia. *AL-HIKMAH (Jurnal Pendidikan Dan Pendidikan Agama Islam)*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.36378/al-hikmah.v3i2.1236>
- Surahman, Rahmani, R., Radiana, U., & Saputra, A. I. (2022). Peran Guru Penggerak dalam Pendidikan Merdeka Belajar di Kubu Raya. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 3(2), 376–387. <https://doi.org/10.59141/japendi.v3i04.667>
- Untu, Z., Rizki, N. A., Azainil, A., & Fendiyanto, P. (2024). Pendampingan Penyusunan Bahan Ajar Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) di SDN 004 Sambutan. *Madaniya*, 5(2), 509-516. <https://doi.org/10.53696/27214834.800>
- Wijaya, T. T., Murni, S., Purnama, A., & Tanuwijaya, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Tpack Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software. *Journal of Elementary Education*, 3(3), 64–72. <https://doi.org/10.22460/collase.v3i3.4088>
- Yana, A. U., Koes-H, S., Taufiq, A., & Kusairi, S. (2022). Online-Based Assessment of Students' Conceptual Understanding of Energy and Momentum Using Quizizz. *Journal of Physics: Conference Series*, 2392(1), 012011. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2392/1/012011>
- Zhang, W., & Tang, J. (2021). Teachers' TPACK Development: A Review of Literature. *Journal of Social Sciences*, 9(7), 11-19. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.97027>