

## Pelatihan Perancangan Media Pembelajaran Berbasis TPACK Untuk Guru Pada Program PPG DALJAB Angkatan 2023

Mariani Dian<sup>1\*</sup>, Gregoria Ariyanti<sup>2</sup>, Fransiskus Gatot Iman Santoso<sup>3</sup>,  
Kristophorus Divinanto Adi Yudono<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (Kampus Kota Madiun)  
Jl. Manggis, Nomor 15-17, Madiun, Indonesia

\*Penulis korespondensi; E-mail: mariani.dian@ukwms.ac.id

---

### Abstrak

Media pembelajaran merupakan salah satu aspek penting dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Saat ini guru dituntut untuk dapat mengintegrasikan teknologi sebagai media pembelajaran, agar kegiatan pembelajaran tetap relevan dengan perkembangan zaman. Akan tetapi, tidak semua integrasi teknologi berjalan dengan optimal. Oleh sebab itu guru harus memahami prinsip-prinsip integrasi teknologi seperti TPACK, dalam kegiatan pembelajaran, termasuk dalam media pembelajaran. Saat mengikuti program profesi guru dalam jabatan, para guru diminta untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah yang menjadi penyebab masalah belajar peserta didik. Salah satu akar masalah yang cukup sering muncul adalah keterbatasan guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, kegiatan *workshop* perancangan media pembelajaran berbasis TPACK ini dilaksanakan, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan guru dalam mengintegrasikan teknologi kedalam media pembelajaran. Kegiatan ini dibagi menjadi dua tahap kegiatan, yaitu persiapan dan pelaksanaan. Pada tahap persiapan, materi dirancang secara mandiri oleh para narasumber. Sebagai bentuk evaluasi, dipersiapkan pula Angket Pengetahuan Awal dan Angket Pengetahuan Akhir yang selanjutnya di validasi oleh ahli. Tahap pelaksanaan dilakukan di tanggal 19-20 Juli 2024 dengan jumlah peserta 19 orang. Pada kegiatan *workshop* para narasumber menyampaikan materi, kemudian para guru melakukan praktik dengan membuat suatu media ajar berbasis teknologi. Sebelum dan sesudah kegiatan *workshop* terlaksana, para guru mengisi survei untuk melihat apakah ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan setelah mengikuti *workshop*. Ada 9 guru yang mengisi Angket Pengetahuan Awal dan Akhir secara lengkap. Hasil dari kegiatan ini adalah terdapat peningkatan dalam pengetahuan dan keterampilan para guru sebesar 9,36%. Hasil diperoleh dengan membandingkan dan mencari presentase dari rata-rata skor pada Angket Pengetahuan Awal dan Angket Pengetahuan Akhir. Rekomendasi untuk kegiatan selanjutnya adalah teknis kegiatan yang perlu lebih melibatkan para guru untuk secara aktif melakukan simulasi, pemanfaatan media pendampingan jarak jauh yang menggunakan tiap fitur dengan optimal dan melibatkan para guru, serta perencanaan kegiatan pendampingan selanjutnya yang lebih panjang durasi waktunya.

**Kata kunci:** media pembelajaran, matematika, TPACK.

### Abstract

*Learning media is one of the important aspects in conducting learning activities. Currently, teachers are required to integrating technologies as a learning medium to ensure that learning activities remain relevant. However, not all technology integrations in classroom are optimal. Therefore, teachers must understand the principles of technology integration such as the principles of TPACK on learning activities, including learning media. During the in-service teacher professional program, teachers are asked to identify the root causes that frequently arises in teachers' limited ability to integrate technology into learning activities. Based on this, a workshop on designing TPACK-based learning media was held with the aim of improving teachers' knowledge and skills in integrating technology into learning and integrating technology to the learning media. This activity is divided into two stages, namely the preparation stage and the implementation stage. In the preparation stage, the materials were designed by each of the speakers individually, regarding the technical aspect and materials. Initial and Final*

*Questionnaire were designed based on the indicators of knowledge and skill improvement and the development of teacher. The questionnaire was validated by expert. The implementation stage was held on July 19-20, 2024, with 19 participants. During the workshop activities, speakers delivered the material, and then the teachers practiced on creating technology-based learning media. Before and after the workshop, teachers completed some surveys to assess whether their knowledge and skills had improved. There are 9 teachers who filled out the questionnaire completely. The results showed a 9.36% increase in teachers' knowledge and skills. The results were obtained by comparing and finding the percentage of the average scores on the Initial Questionnaire and the Final Questionnaire. Recommendations for the next activities include techniques that need to more actively involve teachers in simulations, utilizing distant accompaniment media that optimally uses each feature and engages teachers, as well as planning for further support activities that have a longer duration.*

**Keywords:** learning media, mathematics, TPACK.

DOI: <https://doi.org/10.9744/share.11.2.103-109>

---

## PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan salah satu aspek yang cukup penting dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Media pembelajaran yang baik dan optimal akan membantu peserta didik untuk melakukan konstruksi konsep atau pemecahan masalah secara optimal pula. Pengembangan perangkat pembelajaran sendiri merupakan suatu proses yang tertata, efektif dan optimal dalam rangka membentuk sistem instruksional yang dapat digunakan dalam memecahkan suatu masalah belajar atau untuk meningkatkan motivasi peserta didik, melalui serangkaian kegiatan identifikasi masalah, pengembangan dan proses evaluasi (Suparman, 2012). Media pembelajaran memiliki peranan yang cukup penting dalam kegiatan pembelajaran, terlepas media tersebut terintegrasi atau tidak dengan perkembangan teknologi saat itu (Sanaky, 2013 dalam Jauhar, dkk., 2022).

Saat ini, tren pembelajaran adalah penggunaan integrasi TPACK dalam kegiatan pembelajarannya. Hal tersebut merupakan tindak lanjut dunia pendidikan terhadap perkembangan pesat teknologi, dimana dunia pendidikan diharapkan dapat mengintegrasikan teknologi secara maksimal untuk memberikan pembelajaran yang lebih bermakna bagi peserta didik. Oleh sebab itu, dalam kegiatan belajar mengajar guru saat ini tidak hanya dituntut untuk mampu menguasai materi yang diajarkan saja (konten), namun juga mampu mengikuti perkembangan teknologi dengan mengintegrasikan teknologi sebaik mungkin dalam kegiatan pembelajaran (Octhariani dan Sembiring, 2023). Teknologi sudah menjadi bagian integral dalam kehidupan dan kebudayaan, sehingga teknologi sudah sepantasnya menjadi bagian integral dalam pendidikan (Purwaningsih, dkk., 2019). Oleh sebab itu, agar pendidikan tetap relevan dengan perkembangan zaman dan kehidupan peserta didik, guru perlu melakukan eksplorasi dan analisis mendalam terkait penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran (Wati, dkk., 2018; Yi, 2019; Syarifah, 2023).

TPACK (*Technological, Pedagogical and Content Knowledge*) secara garis besar adalah pengetahuan yang diperlukan oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan pembelajaran (Rahayu, 2017). TPACK merupakan integrasi dari teknologi, pedagogi dan konteks pendidikan (Usman, dkk., 2021). Oleh sebab itu, TPACK juga seringkali diartikan sebagai gambaran dari kemampuan yang harus dimiliki oleh guru untuk mengetahui bagaimana merepresentasikan konsep menggunakan integrasi teknologi, teknik pedagogis apa saja yang harus dikuasai oleh guru untuk menghimpun teknologi, supaya konten dapat disalurkan secara konstruktif, serta apa yang menjadi kesulitan atau peluang saat mempelajari suatu konsep dan bagaimana, serta bagaimana teknologi berperan dalam penyelesaian masalah dan digunakan sebagai sarana mengembangkan pengetahuan (Nurhasanah & Usman, 2023). Akan tetapi, integrasi TPACK dalam kegiatan pembelajaran juga masih kurang optimal. Diketahui pula dari penelitian-penelitian terdahulu bahwa proses pembelajaran yang dilakukan masih cenderung berpusat kepada guru dibandingkan peserta didik (Novilia, dkk., 2022).

Walaupun kegiatan pembelajaran sudah mengintegrasikan teknologi didalamnya, namun jika yang menjadi pusat dari kegiatan pembelajaran adalah guru, dalam artian peserta didik tidak terlibat langsung dalam penggunaan media untuk melakukan konstruksi materi atau pemecahan masalah,

maka kegiatan pembelajaran menjadi kurang bermakna bagi peserta didik. Hal ini secara langsung mempengaruhi optimal atau tidaknya kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan. Berdasarkan identifikasi masalah yang dilakukan para guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, salah satu akar permasalahan yang teridentifikasi adalah guru belum secara optimal mengintegrasikan media pembelajaran yang inovatif. Hal ini sendiri disebabkan oleh beberapa hal seperti kurangnya pengetahuan guru tentang bagaimana proses integrasi media pembelajaran inovatif dengan baik atau kurangnya pengetahuan guru tentang prinsip-prinsip penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan paparan diatas dan dari akar permasalahan yang disampaikan, pada kegiatan ini para peserta kegiatan yang merupakan guru-guru yang pernah mengikuti kegiatan pembelajaran pada Program Profesi Guru Dalam Jabatan (PPG DalJab) pada tahun 2023. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memperkuat pengetahuan guru terkait teknologi dalam kegiatan pembelajaran serta mengembangkan keterampilan guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam bentuk suatu media pembelajaran interaktif. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan kedepannya para guru peserta kegiatan, dapat memanfaatkan dan mengintegrasikan teknologi dengan optimal dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran diharapkan dapat secara aktif melibatkan peserta didik untuk berdinamika, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna secara positif bagi peserta didik dan guru. Pada kegiatan ini para peserta akan didampingi untuk mendalami apa itu TPACK melalui berbagai integrasi teknologi yang dapat dieksplorasi oleh para guru dalam kegiatan pembelajaran.

## METODE PELAKSANAAN

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan dirangkum dalam dua tahap utama, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan, beberapa hal meliputi materi, *link* pendaftaran, presensi dan hal-hal teknis dipersiapkan. Persiapan materi meliputi pembuatan materi yang berkaitan dengan perancangan media pembelajaran berbasis TPACK. Untuk mengukur keberhasilan kegiatan pendampingan, dirancang pula angket yang memuat indikator-indikator yang akan diukur sebelum dan sesudah kegiatan pendampingan. Persiapan secara teknis meliputi pembuatan dan ujicoba *link* pendaftaran, daftar hadir, draft sertifikat serta ruang virtual yang akan digunakan, termasuk pula *platform* terintegrasi teknologi yang akan disharingkan dalam kegiatan pendampingan.

Tahap pelaksanaan pendampingan dilakukan selama dua hari, pada tanggal 19 sampai 20 Juli 2024. Pada tahap pelaksanaan, rancangan yang sudah siap dilaksanakan dalam empat sesi dengan dua sesi dilaksanakan di hari pertama dan dua sesi dilaksanakan pada hari kedua. Daftar hadir dibagikan pada tiap sesi, sehingga total daftar hadir yang dibagikan adalah empat daftar hadir. Setelah pelaksanaan kegiatan, peserta pelatihan diminta untuk mengisi angket dan mengumpulkan rancangan media pada file *online*. Pembagian sertifikat dilakukan bagi peserta yang mengisi semua daftar hadir, mengisi angket dan mengirimkan tugas yang diminta pada file *online*.

**Tabel 1.** Indikator Penyusunan Angket

| No | Indikator                                                                                                    | Bentuk                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | Pengetahuan guru terkait beberapa aplikasi interaktif pendukung kegiatan pembelajaran                        | Skala                                |
| 2  | Pengetahuan mendalam guru terkait penggunaan <i>powerpoint</i> untuk merancang media pembelajaran interaktif | Skala                                |
| 3  | Pengetahuan mendalam guru terkait penggunaan <i>canva</i> untuk merancang media pembelajaran interaktif.     | Skala                                |
| 4  | Pengetahuan mendalam guru terkait penggunaan <i>Ms. Word</i> untuk merancang media pembelajaran interaktif   | Skala                                |
| 5  | Pengetahuan mendalam guru terkait TPACK sebagai bentuk integrasi teknologi pada kegiatan pembelajaran        | Skala                                |
| 6  | Pengetahuan guru terhadap media pembelajaran interaktif yang sering mereka gunakan                           | Uraian                               |
| 7  | Pengetahuan guru terhadap prinsip-prinsip perancangan media pembelajaran berbasis TPACK.                     | Uraian                               |
| 8  | Konfirmasi perkembangan pengetahuan dan keterampilan guru                                                    | Uraian<br>(Angket pengetahuan akhir) |

Angket pengetahuan awal dan pengetahuan akhir disusun untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan dalam kemampuan dan keterampilan para guru peserta kegiatan. Angket disusun mengikuti indikator penyusunan angket pada Tabel 1.

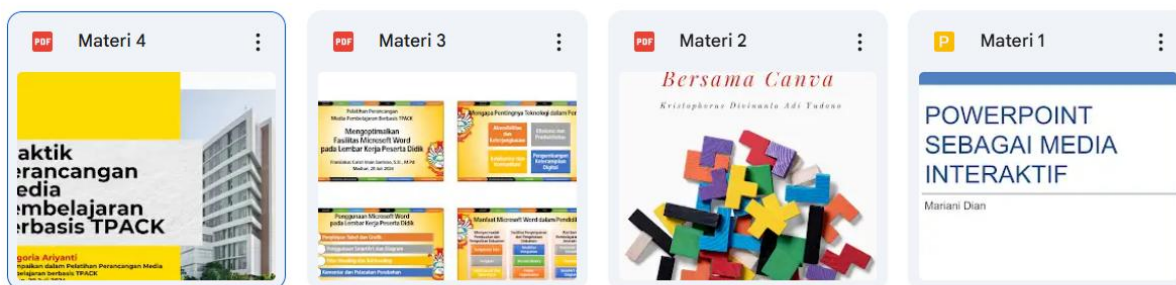
Untuk angket dengan bentuk skala, seluruh pernyataannya merupakan pernyataan positif yang menggambarkan suatu kondisi. Skala yang digunakan adalah skala linear dari 1 sampai 5, dengan keterangan:

- 1 : Sangat tidak setuju
- 2 : Tidak setuju
- 3 : Netral
- 4 : Setuju
- 5 : Sangat setuju.

Angket dalam bentuk skala akan diolah datanya secara kuantitatif (deskriptif) untuk melihat apakah terdapat peningkatan atau penurunan dari pengetahuan awal dan pengetahuan akhir para guru. Angket dengan bentuk uraian adalah pertanyaan langsung yang harus dijawab oleh para guru peserta kegiatan, yang akan digunakan untuk mengkonfirmasi hasil yang diperoleh dari angket bentuk skala, baik pada pengetahuan awal dan pengetahuan akhir. Bentuk pertanyaan uraian pada baris ke-7, hanya akan ditampilkan pada Angket Pengetahuan Akhir, dengan tujuan menampilkan secara eksplisit hal-hal baru yang sudah dipelajari oleh para guru peserta kegiatan. Agar Angket Pengetahuan Awal dan Angket Pengetahuan Akhir dapat benar-benar mengukur perkembangan pengetahuan dan keterampilan guru, proses validasi dilakukan dengan menggunakan validasi ahli.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

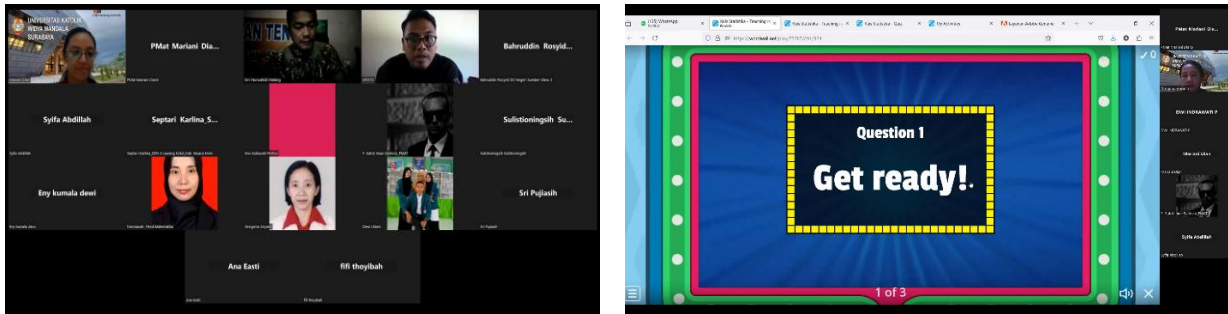
Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 19-20 Juli 2024. Sebelum kegiatan dilaksanakan, panitia kegiatan melakukan koordinasi dan pembagian materi kepada masing-masing narasumber, sehingga para narasumber secara mandiri menyusun materi yang relevan dengan integrasi TPACK dalam pembuatan media pembelajaran. Berdasarkan link pendaftaran, ada 19 guru yang mendaftar untuk mengikuti kegiatan pendampingan, namun hanya 9 guru yang mengisi dengan lengkap Evaluasi Pengetahuan Awal dan Evaluasi Pengetahuan Akhir. Kegiatan pendampingan melibatkan empat narasumber dengan materi pendampingan meliputi pengoptimalan penggunaan perangkat lunak bawaan dan *platform online* yang dapat digunakan oleh guru dalam mengintegrasikan TPACK dalam kegiatan pembelajaran seperti penggunaan dan pengoptimalan *Ms. Word*, *Ms. Powerpoint* dan *Canva*, agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih berpusat pada peserta didik. Ketiga media tersebut dipilih dengan pertimbangan kemudahan untuk diakses dan biaya yang perlu dikeluarkan oleh guru dalam mengakses ketiga media tersebut. Selain media, peserta kegiatan juga mendapatkan materi terkait TPACK secara garis besar, meliputi apa yang dimaksud dengan TPACK, unsur-unsur penting, prinsip-prinsip dan media-media alternatif lain yang dapat digunakan jika guru ingin mengintegrasikan media lainnya yang berbasis teknologi dalam kegiatan pembelajarannya. Materi *workshop* dari masing-masing narasumber kemudian dijadikan satu dalam suatu file *google drive*, seperti pada Gambar 1.



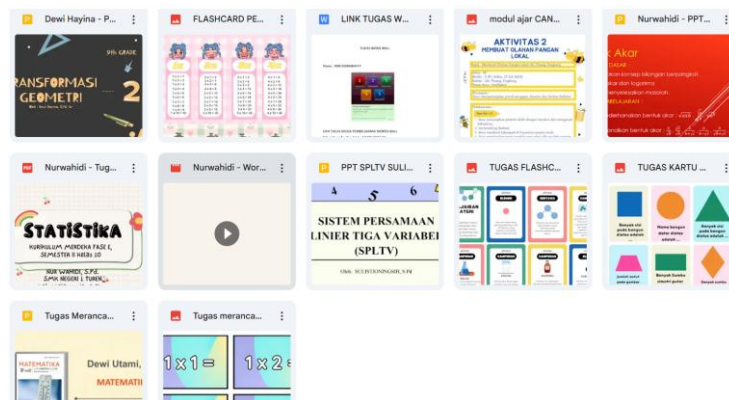
Gambar 1. Materi Pendampingan

Dalam kegiatan *workshop*, masing-masing narasumber terlebih dahulu memberikan paparan materi terkait berbagai media berbasis teknologi untuk memperluas pemahaman para guru terkait media-media tersebut. Selanjutnya, pada bagian akhir kegiatan *zoom*, narasumber terakhir menyampaikan

materi terkait prinsip-prinsip media pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan TPACK agar pengetahuan guru terkait TPACK juga semakin mendalam. Tahap penyampaian materi dapat diperhatikan melalui Gambar 2. Selanjutnya para guru peserta *workshop* diberikan tugas untuk membuat suatu bahan ajar yang mengintegrasikan TPACK secara optimal, menggunakan media-media berbasis teknologi yang sebelumnya sudah disampaikan. Para guru peserta *workshop* diberikan tenggat waktu selama dua hari untuk mengerjakan tugas mandiri, sambil dipantau secara berkala melalui *Whatsapp Group*. Hasil kerja para guru dikumpulkan dalam suatu file *Google Drive*, seperti pada Gambar 3.



Gambar 2. Kegiatan Pendampingan



Gambar 3. Contoh Integrasi Teknologi dalam Bahan Ajar Guru Peserta *Workshop*

Sebelum dan sesudah kegiatan *workshop* berjalan, dilakukan pula survei untuk mengamati apakah ada peningkatan kemampuan serta pengetahuan guru dalam merancang media pembelajaran berbasis teknologi di dalamnya. Sebelum mengikuti pendampingan, para guru mengisi survei awal untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal peserta terhadap keseluruhan materi yang akan disampaikan. Setelah mengikuti keempat sesi, peserta diberikan survei akhir untuk mengetahui apakah ada peningkatan dalam pemahaman terkait integrasi TPACK dalam kegiatan pendampingan yang sudah dilakukan.



Gambar 4. Hasil Survei Peserta *Workshop*

Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini tercantum dalam tabel 2.

**Tabel 2.** Perbandingan Pengetahuan Awal dan Pengetahuan Akhir Peserta Setelah Mengikuti Kegiatan Pendampingan

| Nama                    | Pengetahuan Awal |   |   |   |   | Rata-Rata | Pengetahuan Akhir |   |   |   |   | Rata-Rata |      |
|-------------------------|------------------|---|---|---|---|-----------|-------------------|---|---|---|---|-----------|------|
|                         | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |           | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 |           |      |
| Peserta 1               | 4                | 4 | 4 | 4 | 4 | 4         | 4                 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3,6       |      |
| Peserta 2               | 3                | 4 | 3 | 4 | 3 | 3,4       | 4                 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4         |      |
| Peserta 3               | 4                | 4 | 4 | 4 | 4 | 4         | 4                 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3,6       |      |
| Peserta 4               | 3                | 3 | 3 | 3 | 3 | 2,6       | 5                 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4         |      |
| Peserta 5               | 5                | 5 | 4 | 5 | 4 | 4,6       | 5                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4,6       |      |
| Peserta 6               | 4                | 5 | 5 | 5 | 4 | 4,6       | 5                 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5         |      |
| Peserta 7               | 4                | 4 | 4 | 4 | 4 | 4         | 5                 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4,4       |      |
| Peserta 8               | 2                | 2 | 2 | 2 | 2 | 2         | 2                 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3,2       |      |
| Peserta 9               | 5                | 5 | 5 | 5 | 5 | 5         | 5                 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5         |      |
| Total                   |                  |   |   |   |   | 3,8       | Total             |   |   |   |   |           | 4,16 |
| Presentase Kenaikan (%) |                  |   |   |   |   |           |                   |   |   |   |   | 9,36      |      |

Tabel 2 mengindikasikan adanya peningkatan pengetahuan peserta kegiatan. Peningkatan yang diperoleh sebesar 9,36%. Ini berarti terdapat peningkatan baik dalam pengetahuan dan keterampilan peserta pendampingan secara umum. Namun, jika dilihat skor rata-rata dari masing-masing peserta, beberapa menunjukkan tren yang menurun. Sebagai contoh pada Peserta 1 dan Peserta 6. Ada pula peserta yang tidak menunjukkan peningkatan seperti Peserta 5. Hal ini berarti bahwa walaupun terdapat peningkatan, namun peningkatan tersebut belum terlalu signifikan. Beberapa unsur yang mungkin menjadi penyebab terjadinya hal tersebut adalah durasi pendampingan yang kurang serta kegiatan pendampingan yang dilakukan secara daring. Presentase peningkatan berpotensi membesar jika kegiatan pendampingan dilakukan dengan durasi yang lebih panjang. Hal lain yang dapat dipertimbangkan pula untuk menaikkan presentase peningkatan adalah kegiatan pendampingan yang dilakukan secara luring dengan perangkat yang sudah disiapkan oleh panitia, sehingga pemahaman dan pengalaman yang diperoleh oleh peserta pendampingan lebih komperhensif dan terpancaw.

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kegiatan *workshop* dilakukan pada tanggal 19-20 Juli 2024, secara daring, menggunakan *zoom*. Para pemateri secara mandiri menyusun materi yang kemudian dikumpulkan dalam satu file. Pada kegiatan *workshop* narasumber secara bergantian menyampaikan materi terkait bermacam-macam media pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan teknologi secara optimal. Peningkatan terlihat dari hasil evaluasi, dimana secara umum berdasarkan angket pengetahuan awal dan pengetahuan akhir, terdapat peningkatan persentase pengetahuan dan keterampilan guru sebesar 9,36%. Akan tetapi, masih ada beberapa guru yang memang masih belum menunjukkan peningkatan, baik dari segi pengetahuan dan keterampilan. Beberapa faktor yang mungkin menjadi penghambat adalah penyampaian materi yang cukup teknis, sehingga beberapa guru kesulitan dalam membayangkan materi. Faktor lainnya adalah kendala jarak, sehingga narasumber dan guru peserta kegiatan tidak bisa saling memberikan umpan balik. Keterbatasan waktu pelatihan juga membuat para guru cenderung tergesa-gesa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Berdasarkan temuan-temuan yang sudah diuraikan rekomendasi untuk kegiatan selanjutnya, perlu lebih memperhatikan teknis pelaksanaan kegiatan. Sebagai contoh, saat materi pendampingan terlalu teknis, daripada peserta menyimak pembahasan ada baiknya peserta ikut mencoba dan memberikan umpan balik dari hasil percobaan mereka dalam menggunakan masing-masing teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Untuk kendala berupa kegiatan yang tidak bisa dilakukan pada tempat yang sama, kegiatan dapat lebih memaksimalkan penggunaan aplikasi *sharescreen* pada media yang digunakan, dimana peserta kegiatan dapat dilibatkan untuk melakukan *sharescreen*. Kegiatan pendampingan juga dapat dibuat lebih ideal dengan jangka waktu pendampingan yang lebih panjang, agar para guru tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan pengabdian mengucapkan terimakasih kepada Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang sudah mendanai dan menyediakan tempat bagi tim pelaksana untuk melakukan kegiatan pendampingan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Jauhar, S., Nur., N. & Sudirman. (2022). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Worldwall Berbasis TPACK pada Pembelajaran IPS Siswa Kelas V SDS IT Rabbani Kecamatan Tanete Riattang Kabupaten Bone. *Global Journal Teaching Professi*, 1(3).
- Novilia, R., Rinaldi, A., & Andriani, S. (2022). Blended Learning Models dengan Pendekatan TPACK Berbantuan E-Learning: Dampaknya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 10(2), 155.
- Nurhasanah, F. A. & Usman, H. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 3(3), 131 – 139.
- Octariani, D. & Sembiring, M. B. (2023). Validasi Perangkat Pembelajaran Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis TPACK. *Jurnal Mathematics Paedagogic*, 7(2), 129-135.
- Purwaningsih, E., Nurhadi, D. & Msjkur, K. (2019). TPACK Development of Prospective Physics Teachers to Ease the Achievement of Learning Objectives: A Case Study at University of Malang, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1).
- Rahayu, S. (2017). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Integrasi ICD dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA IX Tahun 2017*. 23 September 2017, Palembang, Indonesia. 1-14.
- Suparman, M. A. (2012). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Syarifah, A. Z. & Yanuarto, W. N. (2023). Eksplorasi Pengembangan Matematika Berbasis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *PROMIXAL: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Usman, H., Anwar, M., Zakiah, L. & Laratmase, A. J. (2021). Pelatihan Multimedia Interaktif Berbasis TPACK Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar di Kecamatan Klapa Nunggal, Kabupaten Bogor Jawa Barat. *JURNAL PERDULI*, 1(11).
- Wati, S., Fitriana, L., & Mardiyana, M. (2018). Technological Pedagogical Content Knowledge of Junior High School Mathematics Teacher in Teaching Linear Equation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1).
- Yi, L., Ying, Z. & Wijaya, T. T. (2019). The Trend of Mathematics Teaching Method Has. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 471-480.