

OPTIMALISASI KETERAMPILAN GURU MERANCANG PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *TECHNOLOGICAL, PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLADGE*

Komang Hari Santhi Dewi^{1*}, I Gusti Ayu Sri Melati², I Gede Putu Purnaya³,
Ardy Eza Pratama⁴

^{1,3,4}Sistem Komputer, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Indonesia

²Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Indonesia

santhi.dewi@stikom-bali.ac.id¹, melati@stikom-bali.ac.id², purnayascoutcakar37smkbara@gmail.com³,
ardyezapratama@gmail.com⁴

ABSTRAK

Abstrak: Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah kurangnya persiapan guru menyiapkan perangkat pembelajaran berbasis teknologi digital. Oleh sebab itu, tujuan pengabdian ini adalah untuk mengoptimalkan pemahaman dan kemampuan guru dalam merancang perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Technological, Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK). Kegiatan ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Singaraja menggunakan metode pelatihan yang dilakukan secara daring melalui Google Meet dan melibatkan sembilan guru. Tahap pengabdian dibagi menjadi tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, tahap monitoring dan tahap evaluasi, serta tahap refleksi. Evaluasi dilakukan dengan melihat hasil pretest dan posttest menggunakan rubrik penilaian. Pelatihan yang dilakukan adalah merancang RPP berbasis TPACK, membuat media pembelajaran menggunakan Canva dan merancang asesmen menggunakan aplikasi Wordwall. Hasil pengabdian menunjukkan; (a) terjadi peningkatan kemampuan guru dalam membuat RPP berbasis TPACK sebesar 66,67%; (b) terjadi peningkatan kemampuan guru dalam membuat media pembelajaran menggunakan Canva sebesar 55,56%; dan (c) terjadi peningkatan kemampuan guru dalam membuat asesmen melalui game edukatif menggunakan aplikasi Wordwall sebesar 77,78%.

Kata Kunci: *content knowledge*; guru; technological; pedagogical; perangkat pembelajaran.

Abstract: The main problem faced by partners is the lack of teacher preparation in preparing digital technology-based learning tools. Therefore, the purpose of this service is to optimize the understanding and ability of teachers in designing learning tools with Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). This activity was carried out at SMA Negeri 2 Singaraja using online training methods through Google Meet and involving nine teachers. The service stage is divided into the planning stage, the implementation stage, the monitoring stage and the evaluation stage, and the reflection stage. Evaluation is done by looking at the results of the pretest and posttest using an assessment rubric. The training carried out was designing TPACK-based lesson plans, creating learning media using Canva, and designing assessments using the Wordwall application. The results of the dedication show; (a) an increase in the ability of teachers to make lesson TPACK-based lesson plans approach by 66.67%; (b) an increase in the ability of teachers to make learning media using Canva by 55.56%; and (c) an increase in the ability of teachers to make assessments through educational games using applications Wordwall is 77.78%.

Keywords: *content knowledge*; teacher; technological; pedagogical; learning media.



Article History:

Received: 27-06-2022
Revised : 16-07-2022
Accepted: 21-07-2022
Online : 28-08-2022



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

A. LATAR BELAKANG

Besarnya dampak yang telah terjadi dibidang pendidikan akibat pandemi-Covid-19 mengubah sistem pembelajaran yang awalnya dilakukan melalui tatap muka saja beralih menjadi belajar daring, maupun *hybrid-learning* (Yanto et al., 2020). Hal ini tentu menuntut siswa untuk melakukan regulasi terhadap proses belajar mereka sendiri (*self-regulated learning*) (Moorhouse, 2020). Sesuai dengan Kurikulum 2013, kegiatan pembelajaran menekankan pada *scientific approach* yang menitikberatkan pada proses perolehan pengetahuan berbasis *inquiry* (Pratiwi et al., 2018). Untuk mewujudkan pembelajaran tersebut, guru harus mampu menyediakan ruang belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa, diantaranya menyiapkan perangkat pembelajaran berbasis digital (Hastuti & Marzuki, 2021). Namun demikian, faktanya guru dalam kegiatan pembelajaran tidak sepenuhnya mampu mempersiapkan diri pada tantangan ini (Amadea & Ayuningtyas, 2020). Guru-guru selama ini masih mengalami kesulitan menyesuaikan diri terhadap perkembangan teknologi sehingga pada pada kegiatan pembelajaran tidak banyak guru yang menggunakan media berbasis online untuk mendukung kegiatan belajar mengajar (Pribadi et al., 2018). Hal ini mengakibatkan rencana pembelajaran dan asesmen yang disusun tidak dapat diterapkan dengan baik (Napitupulu, 2020). Kondisi demikian juga terjadi di SMA Negeri 2 Singaraja.

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Singaraja, Bapak Drs. I Made Arya Kartawan, M.Pd dan Wakil Kepala bagian Kurikulum pada Bulan Oktober 2021 didapatkan informasi terkait pelaksanaan pembelajaran saat ini yaitu:

1. Saat kondisi pademi Covid-19, kegiatan belajar mengajar dilakukan secara daring dan luring. Pada kegiatan pembelajaran luring siswa datang ke sekolah sesuai jadwal dan waktu yang telah ditetapkan, dimana kegiatan pembelajaran hanya menggunakan setengah kapasitas ruang kelas sesuai dengan protokol kesehatan. Pada kegiatan pembelajaran daring, SMA Negeri 2 Singaraja telah menggunakan media pembelajaran digital berupa *Google Meet*. Sebagian besar guru menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi secara daring, sehingga siswa kurang aktif dalam merespon kegiatan pembelajaran.
2. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah *Google Clasrrom* dan *WhatApps group* yang digunakan guru dalam memberikan informasi. Sebagian besar guru belum optimal dalam merancang media pembelajaran berbasis digital, seperti penggunaan video interaktif dalam proses pembelajaaran, maupun media online lainnya.
3. Asesmen yang digunakan oleh guru dalam mengukur hasil belajar siswa berupa LKS yang dishare melalui *Google Classroom* atau

melalui group WA saja, sehingga siswa cenderung hanya berfokus hasil akhir dari pengerjaan soal, bukan proses belajarnya.

Selanjutnya kegiatan wawancara juga dilakukan dengan beberapa guru untuk mengidentifikasi kendala-kendala yang terjadi saat pembelajaran. Melalui wawancara tersebut guru-guru menyampaikan bahwa alasan mendasar kurang optimalnya pembelajaran berbasis *technological, pedagogical and content knowledge*, lemahnya penguasaan guru-guru dalam merancang penyesuaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis media digital, lemahnya penguasaan dan penggunaan asesmen *online* dalam proses pembelajaran. Beranjak dari kondisi mitra, tim pengabdian bersama mitra menyepakati solusi melalui pelatihan perancangan RPP berbasis TPACK, pelatihan pembuatan media pembelajaran interaktif menggunakan Canva, dan pelatihan merancang asesmen *mellauigame* edukatif menggunakan aplikasi Wordwall.

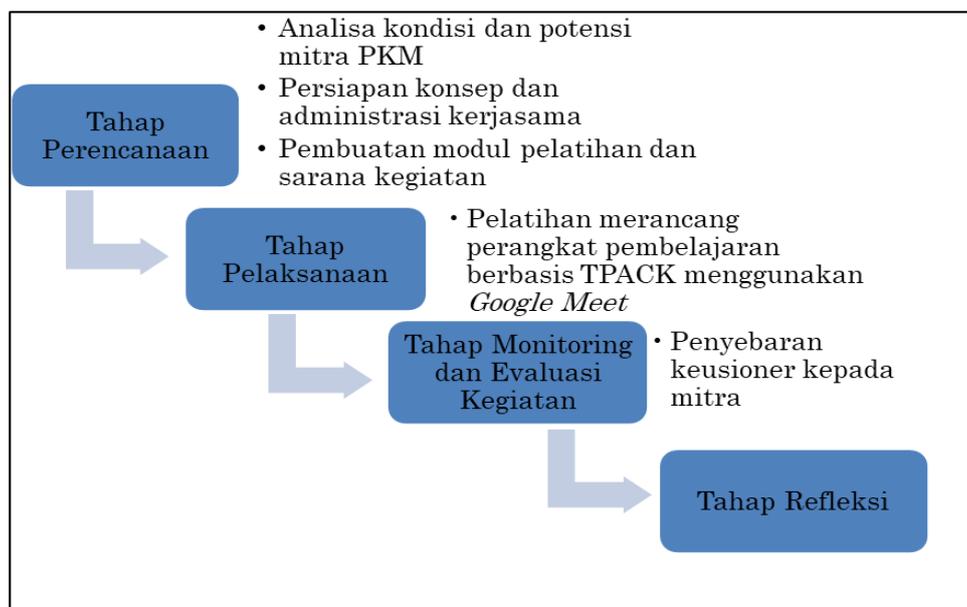
Pembelajaran menggunakan pendekatan TPACK menitikberatkan pada kolaborasi antara pengetahuan teknologi (*technological knowledge*), pengetahuan pedagogi (*pedagogy knowledge*), dan pengetahuan konten (*content knowledge*) dalam satu kegiatan belajar (Restiana & Pujiastuti, 2019). Secara empiris diketahui bahwa persepsi guru terhadap pembelajaran berbasis TPACK dipengaruhi oleh pengalaman mereka menggunakan perangkat berbasis teknologi selama mengikuti perkuliahan sebelumnya (Hwee et al., 2018). Implementasi Pembelajaran berbasis TPACK dapat dilakukan dengan merancang rencana pembelajaran berbasis digital, mengembangkan konten pembelajaran berbasis digital, melakukan presensi online, menuangkan materi abstrak menjadi video animasi, merancang asesmen berbasis online (Restiana, 2018). Media pembelajaran online akan membantu guru menampilkan proses penilaian dan umpan balik kepada para siswa, baik individu maupun kelompok (Dwiranata et al., 2019). Asesmen dan umpan balik dapat berjalan timbal balik dan berkelanjutan Guru dapat menyelenggarakan portofolio online (Mertasari, 2016). Dengan demikian untuk mengimplementasikan konsep TPACK dalam proses pembelajaran, maka perlu adanya optimalisasi keterampilan para guru dalam merancang perangkat pembelajaran dengan memperhatikan konteks pengetahuan teknologi dan pengetahuan pedagogi (Zaharah et al., 2019). Selain itu TPACK dapat diimplementasikan melalui penerapan RPP berbasis teknologi, penggunaan media pembelajaran interaktif, dan asesmen berbasis online (Restiana & Pujiastuti, 2019). Terdapat berbagai aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran berbasis multimedia interaktif salah satunya adalah menggunakan Canva (Dwiranata et al., 2019). Canva adalah salah satu aplikasi desain grafis yang memungkinkan pengguna dalam membuat presentasi, poster, grafis media sosial, serta konten visual lainnya (Arifin et al., 2021). Selain itu, guru juga dapat memanfaatkan berbagai aplikasi dalam merancang asesmen online salah

satunya menggunakan Wordwall (Hastuti & Marzuki, 2021). Wordwall adalah platform yang digunakan sebagai sumber belajar dan pengukuran hasil belajar berbasis daring (Nenohai et al., 2021). Dalam aplikasi ini guru dapat merancang asesmen berbasis game edukatif sehingga dapat menarik minat siswa dalam proses penilaian (Sari & Yarza, 2021).

Berdasarkan analisis situasi yang berfokus kepada kondisi terkini mitra yaitu SMA Negeri 2 Singaraja, tujuan utama kegiatan pengabdian ini adalah untuk mengoptimalkan keterampilan guru dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis TPACK (*Technological, Pedagogical and Content Knowledge*) melalui pelatihan perancangan RPP berbasis TPACK, pembuatan media pembelajaran menggunakan Canva dan merancang asesmen berbasis game edukatif menggunakan platform Wordwall.net.

B. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pelatihan. Pelatihan dilakukan secara daring melalui *platform* Google Meet. Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah SMA Negeri 2 Singaraja yang berlokasi di Jl. Srikandi No.6 Baktiseraga, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng, Bali. Terdapat tiga kegiatan pelatihan yang dilakukan yaitu merancang RPP berbasis TPACK, membuat media pembelajaran menggunakan Canva, merancang asesmen online melalui aplikasi Wordwall. Peserta pelatihan adalah para guru dengan jumlah 9 orang. Terdapat empat tahap dalam kegiatan pengabdian ini seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat

Tahap perencanaan kegiatan pengabdian diawali dengan melakukan analisis kondisi mitra. Selanjutnya dilakukan penyusunan konsep kegiatan dan administrasi kegiatan sebagai bagian dari kerjasama dengan mitra. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan modul pelatihan serta persiapan

sarana dan prasarana. Karena kegiatan ini dilakukan secara online, maka tim pelaksana pengabdian memastikan koneksi dan kesediaan perangkat dan waktu peserta dalam mengikuti kegiatan. Pada tahap pelaksanaan dilakukan pelatihan merancang RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) berbasis TPACK, pelatihan membuat media pembelajaran berbasis digital menggunakan Canva dan pelatihan membuat asesmen online berbasis game edukatif menggunakan platform Wordwall.net.

Target dalam kegiatan pelatihan ini adalah 80-100% peserta memahami dan memiliki kemampuan dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis TPACK baik dalam merancang RPP, media pembelajaran maupun asesmen berbasis online. Pada tahap evaluasi, dilakukan pengukuran terhadap target kegiatan menggunakan rubrik penilaian yang dilakukan di awal dan akhir kegiatan (*pretest* dan *posttest*). Hasil keterampilan perancangan perangkat pembelajaran berbasis TPACK kemudian diklasifikasikan ke dalam lima kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Pada tahap refleksi dilakukan analisis terhadap kendala-kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan dan memberikan perbaikan untuk tindak lanjut kegiatan berikutnya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat empat tahap dalam pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 2 Singaraja sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan

a. Sosialisasi Kepada Mitra

Tim pengabdian menginformasikan program pengabdian yang akan dilakukan kepada pihak sekolah. Pada tahap ini dilakukan wawancara untuk mengidentifikasi kendala-kendala yang terjadi dalam pembelajaran. Selanjutnya tim pengabdian melakukan koordinasi terkait metode dan teknis yang akan dilakukan untuk kegiatan pengabdian.

b. Menyusun program dan modul pelatihan

Tim pelaksana pengabdian merancang modul pelatihan. Modul pelatihan dirancang berdasarkan hasil analisa situasi, identifikasi permasalahan, analisa kebutuhan dan potensi sekolah, yaitu modul pelatihan merancang RPP berbasis TPACK, modul pelatihan membuat media pembelajaran berbasis digital menggunakan Canva dan modul pelatihan membuat asesmen online berupa game edukatif menggunakan Wordwall. Pada tahap ini, tim dosen dibantu mahasiswa dalam pembuatan modul RPP dan modul pembuatan asesmen menggunakan Wordwall.

2. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

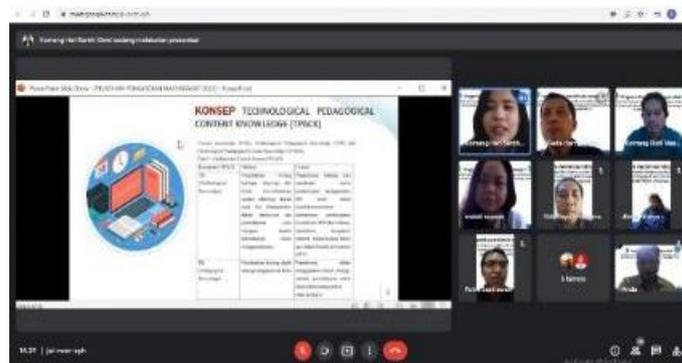
Pada tahap pelaksanaan dilaksanakan pelatihan merancang perangkat pembelajaran berbasis TPACK secara daring. Pelatihan tersebut meliputi: (1)

kegiatan merancang RPP berbasis TPACK; dan (2) pelatihan membuat media pembelajaran berbasis digital menggunakan Canva dan pelatihan membuat asesmen online berbasis game edukatif menggunakan platform Wordwall.net. Tim pengabdian terdiri dari dua orang mahasiswa dari program studi Sistem Komputer yang bertugas sebagai operator saat pelatihan (daring), membantu dalam pengambilan dokumentasi kegiatan. dan menyiapkan absensi kegiatan. Adapun materi dan target kegiatan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi dan Target Pelatihan

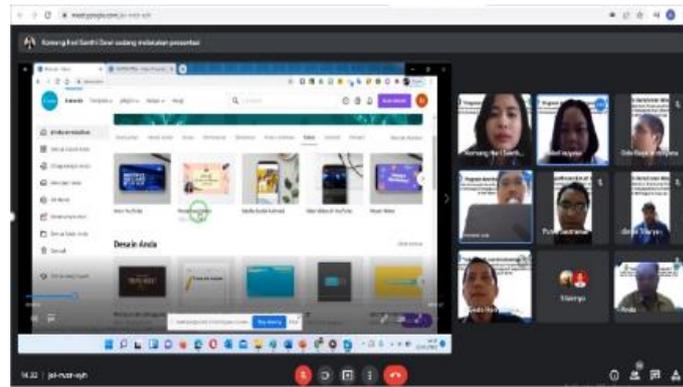
No	Materi	Target Kegiatan	Pemateri
1	Pemberian materi konsep dan merancang RPP berbasis TPACK	80-100 persen guru memahami dan memiliki keterampilan merancang RPP berbasis TPACK	Tim pengabdian
2	Pelatihan membuat media pembelajaran berbasis digital menggunakan Canva	80-100 persen guru memhamin dan memiliki keterampilan membuat media pembelajaran berbasis digital menggunakan Canva	Tim pengabdian
3	Pelatihan membuat asesmen online berbasis game edukatif menggunakan platform Wordwall.net	80-100 persen guru memhamin dan memiliki keterampilan membuat asesmen online berbasis game edukatif menggunakan platform Wordwall.net	Tim pengabdian

Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 20 Januari 2022 secara daring melalui *Google Meet*. Pada kegiatan pelatihan ini, tim pengabdian menyampaikan materi terkait konsep pembelajaran menggunakan pendekatan TPACK, selanjutnya diberikan pelatihan merancang RPP berbasis TPACK. Berikut ini adalah dokumentasi kegiatan pelatihan merancang RPP berbasi TPACK melalui *Google Meet*, seperti terlihat pada Gambar 2.

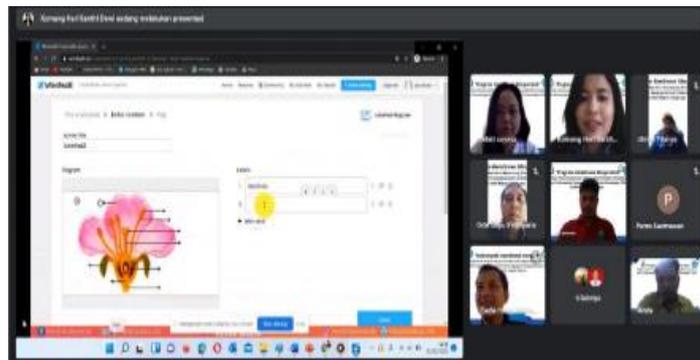


Gambar 2. Dokumentasi Pelatihan Merancang RPP Berbasis *TPACK*

Kegiatan kedua dan ketiga dilakukan pada tanggal 23 Februari 2022 secara daring melalui *Google Meet*. Dokumentasi kegiatan pelatihan ditampilkan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Dokumentasi Pelatihan Merancang Media Pembelajaran Berbasis Digital Menggunakan Canva



Gambar 4. Dokumentasi Pelatihan Membuat Asesmen Online Menggunakan Aplikasi Wordwall

3. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Pada kegiatan kedua, tim pengabdian memberikan pemahaman terkait konsep digitalisasi media pembelajaran, Selanjutnya diberikan contoh pembuatan media pembelajaran menggunakan Canva dan membagikan media pembelajaran melalui youtube atau *Google Classroom*. Sesi berikutnya dilanjutkan dengan pelatihan membuat asesmen dalam bentuk game edukatif menggunakan aplikasi Wordwall. Saat kegiatan pelatihan berlangsung para guru diberikan kesempatan memberikan pertanyaan terkait penyusunan media pembelajaran dan asesmen yang ideal, selain menanggapi pertanyaan dari guru tim pengabdian juga memberikan masukan kepada guru-guru terkait kesesuaian media pembelajaran yang dirancang dengan materi pada mata pelajaran yang diampu.

4. Tahap Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

Pada tahap ini dilakukan observasi dari tahap perencanaan hingga proses pelaksanaan pelatihan. Adapun instrumen yang digunakan dalam proses monitoring dan evaluasi adalah kuesioner TPACK.

Tabel 2. Kategori Pemahaman dan Keterampilan Guru Membuat RPP Berbasis TPACK

Kategori Pemahaman Guru	Ketercapaian		Keterangan
	Pretest	Posttest	
Sangat Baik	0	7	Terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan Membuat RPP Berbasis TPACK sebesar 66,67%
Baik	0	2	
Cukup	3	0	
Kurang	6	0	
Sangat Kurang	0	0	
Persentase penguasaan	33,33%	100%	
Total Peserta	9	9	

Hasil analisis pemahaman dan keterampilan guru dalam membuat RPP berbasis TPACK pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sebelum pelatihan pemahaman dan penguasaan guru dalam merancang RPP berbasis TPACK adalah sebesar 33,33%, selanjutnya mengalami peningkatan sebesar 66,67% setelah pelatihan dilaksanakan menjadi 100%. Dengan demikian pelatihan ini dapat disimpulkan mampu mengoptimalkan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang RPP berbasis TPACK, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Pemahaman dan Keterampilan Membuat Media Pembelajaran Menggunakan Canva

Kategori Pemahaman Guru	Ketercapaian		Keterangan
	Pretest	Posttest	
Sangat Baik	0	2	Terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam membuat media pembelajaran berbasis digital menggunakan Canva sebesar 44,44%
Baik	0	7	
Cukup	5	0	
Kurang	4	0	
Sangat Kurang	0	0	
Persentase penguasaan	55,56%	100%	
Total Peserta	9	9	

Hasil analisis analisis menunjukkan bahwa sebelum pelatihan pemahaman dan penguasaan guru dalam membuat media pembelajaran berbasis digital menggunakan Canva adalah sebesar 55,56% dan terjadi peningkatan sebesar 44,44% setelah kegiatan berlangsung menjadi 100%. Dengan demikian, pelatihan ini dapat disimpulkan mampu mengoptimalkan keterampilan guru dalam merancang media pembelajaran menggunakan Canva, seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Keterampilan Membuat Asesmen *Online* Berbasis Game Edukatif Menggunakan *Platform* Wordwall.Net

Kategori Pemahaman Tutor	Ketercapaian		Keterangan
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Sangat Baik	0	1	Peningkatan persentase keterampilan membuat asesmen online berbasis game edukatif menggunakan platform Wordwall.net sebesar 77,78%
Baik	0	8	
Cukup	2	0	
Kurang	7	0	
Sangat Kurang	0	0	
Persentase penguasaan	22,22%	100%	
Total Peserta	9	9	

Hasil analisis pemahaman dan keterampilan guru dalam membuat asesmen online dalam bentuk game edukatif dengan aplikasi Wordwall menunjukkan bahwa sebelum pelatihan pemahaman dan penguasaan guru adalah sebesar 22,22% dan terjadi peningkatan sebesar 77,78% setelah kegiatan berlangsung menjadi 100%. Dengan demikian, dapat disimpulkan melalui pelatihan ini mampu mengoptimalkan pemahaman dan keterampilan guru dalam membuat asesmen dalam bentuk game edukatif menggunakan aplikasi Wordwall.

5. Tahap Refleksi

Pada tahap ini seluruh hasil monitoring didiskusikan hasilnya berkaitan dengan kelemahan maupun kendala-kendala yang terjadi, sehingga dapat diberikan usulan perbaikan sebagai tindak lanjut untuk kegiatan berikutnya, seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Dampak Pelatihan Pembelajaran Berbasis TPACK

No	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
1	Sebelum kegiatan pengabdian para guru menggunakan media <i>Whatsapp group</i> atau <i>google classroom</i> dalam menyampaikan informasi dan materi pelajaran dari halaman lembar kerja, halaman buku pelajaran serta melakukan pengumpulan tugas dan penilaian hasil belajar siswa.	Para guru memahami konsep pembelajaran berbasis TPACK, dan mampu merancang RPP berbasis TPACK, sehingga dalam proses pembelajaran guru memiliki pedoman yang jelas dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran saat ini yaitu menggunakan basis pengetahuan teknologi (<i>technological knowledge</i>), pengetahuan serta <i>Content Knowledge</i>
2	Para guru membagikan link video yang berkaitan dengan topik materi pelajaran kepada siswa melalui <i>Whatsapp group</i> atau <i>google classroom</i>	Para guru dapat membuat media pembelajaran interaktif dan merancang asesmen berbasis game edukatif, sehingga dapat menarik minat belajar siswa.

Dalam kegiatan pelatihan ini, hanya sedikit kendala yang terjadi yaitu ada salah satu peserta yang mengalami gangguan internet, namun hal tersebut dapat ditanggulangi dengan memberikan modul pelatihan dan

memberikan contoh media pembelajaran maupun asesmen berbasis game edukatif.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Melalui serangkaian tahapan pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pertama, terjadi peningkatan keterampilan guru dalam membuat RPP berbasis TPACK sebesar 66,67%; kedua, terjadi peningkatan keterampilan guru dalam merancang media pembelajaran berbasis menggunakan Canva sebesar 55,56%; ketiga, terjadi peningkatan keterampilan guru dalam membuat asesmen dalam bentuk game edukatif dengan aplikasi Wordwall sebesar 77,78%. Dalam pelaksanaan pelatihan para guru memberikan respon yang sangat positif serta berharap kegiatan ini dapat berlanjut.

Melihat hasil evaluasi dalam kegiatan pengabdian ini, dapat direkomendasikan beberapa hal yaitu; pertama, bagi guru agar melakukan berbagai inovasi dalam merancang media pembelajaran dengan aplikasi lainnya misalnya menggunakan Kinemaster, Toontastic, Powtoon dan lainnya. Kemudian untuk merancang asesmen online dapat menggunakan merancang asesmen berbasis digital, misalnya menggunakan media *HelpTeaching*, *Quizizz*, *ClassMarker*. Kedua, perlu dilakukan penelitian evaluasi terkait pelaksanaan pembelajaran berbasis TPACK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada; (1) Direktorat Penelitian, Pengabdian Masyarakat dan Perpustakaan ITB STIKOM Bali yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga kegiatan program ini dapat dilaksanakan dengan sangat baik dan lancar; dan (2) Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Sinagaraja yang bersedia menjadi mitra serta para guru yang telah bersedia serta menyempatkan waktu dan tenaganya untuk mengikuti kegiatan ini dengan sangat baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Amadea, K., & Ayuningtyas, M. D. (2020). Perbandingan Efektivitas Pembelajaran Sinkronus dan Asinkronus Pada Materi Program Linear. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(2), 111–120. <https://doi.org/10.30872/primatika.v9i2.366>
- Arifin, A. N., Ismail, Daud, F., & Azis, A. (2021). Pelatihan Aplikasi Canva Sebagai Strategi Untuk Meningkatkan Technological Knowledge Guru Sekolah Menengah di Kabupaten Gowa. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian “Penguatan Riset, Inovasi, Dan Kreativitas Peneliti Di Era Pandemi Covid-19,”* 468–472. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30872/plakat.v3i1.5849>
- Dwiranata, D., Pramita, D., & Syaharuddin, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android Pada Materi Dimensi Tiga Kelas X SMA. *Jurnal Varian*, *3*(1), 1–5. <https://doi.org/10.30812/varian.v3i1.487>

- Hastuti, S., & Marzuki, I. (2021). Model Asesmen Alternatif Dalam Evaluasi Pembelajaran di Era Pandemi Covid-19. *Tadarus Tarbawy*, 3(1), 280–290.
- Hwee, J., Koh, L., Chai, C. S., & Natarajan, U. (2018). Developing Indonesia teachers' technological pedagogical content knowledge for 21 st century learning (TPACK-21CL) through a multi-prong approach. *Journal of International Education and Business*, 3(1), 11–33.
- Mertasari, N. M. S. (2016). Media Online Untuk Asesmen Pendidikan Karakter Terpadu. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 5(1), 683–691. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v5i1.8273>
- Moorhouse, B. L. (2020). Adaptations to a face-to-face initial teacher education course 'forced' online due to the COVID-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 609–611. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1755205>
- Napitupulu, R. M. (2020). Dampak pandemi Covid-19 terhadap kepuasan pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(1), 23–33. <https://doi.org/10.21831/jitp.v7i1.32771>
- Nenohai, J. M. H., Garak, S. S., Ekowati, C. K., & Udil, P. A. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Implementasi Aplikasi Wordwall dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru Kelas Rendah Sekolah Dasar Inpres Maulafa Kota Kupang. *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 101–110. <https://doi.org/10.47747/jnpm.v2i2.574>
- Pratiwi, S. E., Sulaimi, M., & Yuliatin, Y. (2018). Implementasi Pembelajaran PPKn Berdasarkan Kurikulum 2013 di SMP Negeri X Lingsar. *Jurnal Pendidikan Sosial Keberagaman*, 5(2). <https://doi.org/10.29303/juridiksiam.v5i2.61>
- Pribadi, Sugiyanto, & Priyono. (2018). Pelatihan Pengembangan Dan Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Digital. *Universitas Negeri Malang*.
- Restiana, N. (2018). Evaluasi Profil Tpack Untuk Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama Di Banten. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(2), 167–178. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i2.14438>
- Restiana, N., & Pujiastuti, H. (2019). Pengukuran Technological Pedagogical Content Knowledge untuk Guru Matematika SMA di Daerah Tertinggal. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 83–94. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i1.407>
- Sari, P. M., & Yarza, H. N. (2021). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Quizizz Dan Wordwall Pada Pembelajaran Ipa Bagi Guru-Guru Sdit Al-Kahfi. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 195. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4112>
- Yanto, B., Setiawan, A., & Husni, R. (2020). PKM Blended Learning dengan Google Classroom for Education bagi Guru SMA Sederajat di Kecamatan Tambusai Provinsi Riau. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 12(01), 15–24. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v12i01.209>
- Zaharah, Z., Harjawati, T., Wahyudi, I., & Nurwahidah, C. D. (2019). Media Pembelajaran Pohon Klasifikasi Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Rausyan Fikr: Jurnal Pemikiran Dan Pencerahan*, 15(1), 113–125. <https://doi.org/10.31000/rf.v15i1.1373>.