

Bimtek Pemantapan TPACK bagi Guru SMAN 3 Padang Panjang berbasis Internet of Things

Rifki Oktoviandry¹, Nur Rosita², Syafitri Ramadhani³, and Prisyanti Suciaty⁴

Universitas Negeri Padang
Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang

Email: rifki.okto@fbs.unp.ac.id

Submitted: 2023-11-15

Accepted: 2023-05-05

DOI: 10.24036/abdi-humaniora.v4i2.120432

Revised: 2023-05-05

Published: 2023-05-05

Abstract

Sektor pendidikan telah merujuk pada pendekatan Internet of Things di abad ke-21. Faktanya, guru berusaha mengelola dan mengintegrasikan penggunaan teknologi ke dalam pengetahuan pedagogis dan konten di kelas. Pengabdian ini mencoba memaparkan penilaian self-rating guru dalam menerapkan teknologi dalam proses pengajaran mereka untuk meningkatkan kompetensi konten dan pedagogik mereka agar lebih berkembang. Sebanyak 25 orang guru di SMAN 3 Padang Panjang telah mengisi kuesioner TPACK yang diadaptasi dari Schmidt (2009) untuk mengetahui pengetahuan mereka di bidang teknologi, pedagogik, dan konten. Pendekatan deskripsi data qualitative digunakan untuk menganalisis data angket scoring menggunakan likert scale 1-4. Terlihat bahwa skala penilaian diri guru pada TPACK berkembang dengan baik. Kemudian, tersirat bahwa mereka tidak dapat mengembangkan konten dan pedagogi tanpa teknologi. Dengan demikian, teknologi menjadi faktor penting untuk mendukung pedagogi dan pengetahuan konten dalam pembelajaran abad 21.

Keywords: *TPACK, Internet of Things, hybrid learning*

Pendahuluan

Pergeseran pendekatan, metode, dan strategi pembelajaran menurut Juliane (2017) disebabkan oleh adanya media sosial dan teknologi. Ledakan sumber informasi di media sosial lewat internet ini dapat diakses oleh siapa saja, di mana saja, dan kapan saja. Hal ini tentu sangat riskan bagi keberlangsungan dunia pendidikan formal. Bisa ditebak, jika tantangan ini tidak segera diselesaikan, masyarakat akan lebih memilih untuk belajar mandiri tanpa masuk ke dalam sistem kelembagaan. Peacock (2013) menyatakan bahwa revolusi

digital dalam pembelajaran telah mempengaruhi tatanan pola ruang kelas sebagai tempat belajar secara keseluruhan. Ntuk dan Umoh (2018) menekankan bahwa kreativitas dan inovasi pendidikan yang berpusat pada teknologi dapat mengakomodasi pembelajaran sepanjang hayat bagi guru profesional abad ke-21 dan sangat diharuskan. Sedangkan dari sisi siswa, Li, et.al (2019) percaya bahwa revolusi digital ini dapat meningkatkan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Selanjutnya, untuk mengikuti arus perkembangan teknologi di era disrupsi teknologi dan perkembangan Revolusi Industri 4 (iR.4.0), sudah selayaknya pendidik selalu selangkah lebih maju dalam mengenali tren yang saat ini populer di bidang pendidikan dan berinovasi agar memberikan dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan bangsa Indonesia. Inovasi ini diharapkan dapat membantu pendidik mempersiapkan peserta didiknya menghadapi era milenial sehingga 4C sebagai kompetensi dasar yang dibutuhkan peserta didik saat ini yang meliputi: kreatif, berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi dapat terakomodir. Rosita, Sari, dan Rahmalina (2022) menekankan bahwa 4C menjadi perfoma penting pada pembelajaran abad 21 yang dapat diakomodasi oleh pembelajaran hybrid. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi punahnya metode pembelajaran konvensional, maka dibuatlah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan sumber daya manusia dengan sumber daya perangkat yang disebut pembelajaran hybrid.

Pembelajaran hybrid sebenarnya telah diperkenalkan di Indonesia dan mulai populer sejak tahun 2011, ketika kondisi dimana informasi dapat diakses melalui sentuhan jari. Model ini semakin populer sejak wabah Covid-19 yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara online dari rumah dan tatap muka dari sekolah. Sayangnya, penerapannya lebih terfokus pada tujuan belajar siswa, tanpa sedikit pun jejak andil guru di dalamnya. Masih banyak guru yang belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang penggunaan aplikasi digital berbasis hybrid learning. Padahal, sebagaimana dijelaskan di atas, penerapan metode pembelajaran ini tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa tetapi juga meningkatkan soft skill yang dibutuhkan dalam kurikulum dengan keterkaitan antara program pembelajaran dan hasil belajar. Oleh karena itu, diperlukan langkah konkrit untuk mengakomodir permasalahan tersebut dalam bentuk workshop terpadu penguatan TPACK melalui pembelajaran hybrid berbasis Internet of Things di sekolah-sekolah di Sumatera Barat khususnya di kota Padang Panjang.

Metode pembelajaran hybrid telah banyak dianalisis dan menghasilkan umpan balik positif pada tujuan akhir suatu program, baik dalam pembelajaran di kelas bahkan di lembaga kursus pelatihan dengan tujuan penelitian yang berbeda seperti peningkatan berpikir kritis, self-regulated learning, kreativitas, kemandirian (Sari : 2013; Sucipto: 2017; Kantun: 2016; Hartati: 2017). Saat ini, berbagai lembaga pelatihan dan pendidikan sekolah memiliki berbagai pilihan untuk melakukan pembelajaran dengan menggabungkan keunggulan berbagai mode pembelajaran. Pembelajaran tatap muka digabungkan dengan belajar mandiri asynchronous melalui media Internet of Things. Kemudian dipadukan

melalui pembelajaran langsung tanpa tatap muka dengan pengajar atau pengajar tetapi secara langsung melalui sumber belajar online (synchronous) melalui webcasting, siaran langsung video, video conference, dan pembelajaran tatap muka di kelas.

Berdasarkan observasi awal, guru SMA Kota Padang Panjang merupakan sekolah yang membutuhkan bekal hybrid learning untuk penguatan TPACK berbasis Internet of Things. Ada 2 poin permasalahan yang mendasarinya yaitu pengetahuan TPACK yang belum merata terutama pengetahuan teknologi di kalangan guru dan guru semakin akrab dengan pembelajaran hybrid di masa pandemi covid-19, namun implementasinya belum optimal. Selain itu, indikasi di lapangan membuktikan bahwa hanya sedikit guru dari jurusan TIK yang menerapkan metode ini karena tujuan pembelajarannya adalah penguasaan teknologi, sedangkan guru dari bidang keilmuan lain masih menerapkan metode konvensional atau kooperatif, padahal guru juga membutuhkan penerapan digital. Selain itu, diduga pelatihan serupa belum diberikan kepada guru sehingga pendidik belum memiliki pembekalan yang cukup terkait metode pembelajaran hybrid learning berbasis IoT dan penguatan keterampilan TPACK guru.

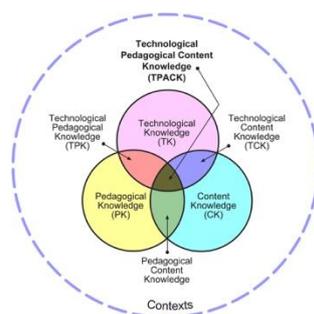


Figure 1 : TPACK framework (diambil dari <http://tpack.org>)

Metode Kegiatan

Workshop penguatan ini dilakukan dalam beberapa tahap. Secara garis besar tahapan tersebut dikelompokkan menjadi tahapan pengenalan konsep, diskusi, dan latihan terstruktur. Sebelum pelaksanaan (pertemuan pertama) peserta pelatihan diberikan pemantapan materi pembelajaran digital yang bertujuan untuk penyegaran pengetahuan tentang tentang hybrid learning dan IoT. Selain itu, peserta juga akan diberikan tes untuk merancang tugas untuk topik tertentu yang kemudian digunakan dalam pembelajaran hybrid. Bentuk kedua dari kegiatan ini adalah untuk mengukur pengetahuan awal guru tentang desain tugas yang tepat. Pengenalan konsep dilakukan melalui ceramah dan

diskusi disertai contoh-contoh, dilanjutkan dengan tanya jawab. Kegiatan pada tahap awal ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman sehingga membuat guru memahami konsep dan tujuan pembelajaran hybrid dengan mengintegrasikan IoT untuk meningkatkan TPACK guru.

Pada tahap selanjutnya, peserta diperlihatkan contoh rekaman video pembelajaran hybrid. Peserta diminta untuk menonton video dan membuat catatan tentang video tersebut. Setelah itu, mereka dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil (2 orang). Setiap kelompok diminta untuk mendiskusikan catatan mereka dan membagikan tanggapan mereka. Mereka kemudian diminta untuk mendiskusikan tantangan dan kesulitan apa yang mungkin mereka hadapi jika mereka menerapkan pembelajaran hybrid dan mendiskusikan bersama strategi untuk mengatasi kesulitan tersebut. Kegiatan ini dimaksudkan agar guru dapat menganalisis pembelajaran hybrid sebagai strategi agar mereka dapat melihat cara-cara menerapkan dan mengatasi permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran hybrid yang biasa dan mungkin mereka temui di kelas.

Tahap selanjutnya adalah pelatihan membuat tugas yang tepat untuk melaksanakan konsep pembelajaran hybrid. Salah satu elemen penting dalam pembelajaran hybrid adalah pemberian tugas yang menuntut siswa untuk bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikannya. Merancang tugas dengan tingkat kesulitan yang tepat bukanlah hal yang mudah. Oleh karena itu, guru perlu berlatih melakukannya. Pengabdian memberikan pelatihan singkat tentang hal ini. Kemudian, guru berlatih merancang tugas, sedangkan tim pengabdian membantu dan memantau. Tugas yang telah dirancang lalu didiskusikan dalam kelompok kecil dan kelas untuk membahas kegunaannya.

Pada tahap akhir, guru merancang pembelajaran menggunakan strategi hybrid dan menerapkan pembelajaran dalam dua bentuk, peer teaching dan di kelas nyata. Peer practice dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada guru untuk mengimplementasikan semua konsep yang telah dibahas dalam ruang lingkup yang terbatas. Hasil pelaksanaan rekan-rekan guru ini akan dibahas kembali untuk melihat kelebihan dan kekurangannya sehingga dapat dilakukan perbaikan. Kemudian, setiap kelompok guru secara sukarela memilih seorang guru untuk mempraktekkan pembelajaran hybrid ini dengan menggunakan desain yang telah didiskusikan bersama di kelas nyata. Guru lain (tim) mengamati pelaksanaan pembelajaran dan membuat catatan penting untuk digunakan pada saat refleksi. Guru diharapkan (minimal satu) membawa kamera untuk merekam proses pembelajaran.

Tahap terakhir adalah refleksi. Pada saat refleksi semua anggota tim dan peserta hadir. Guru yang mempraktekkan pembelajaran hybrid menggunakan IoT di kelas diberikan kesempatan untuk menyampaikan persepsinya terhadap pelaksanaan pembelajaran. Setelah itu guru dan peserta lainnya juga menyampaikan hasil pengamatannya. Hasil rekaman tersebut dijadikan sebagai sumber data refleksi oleh guru.

Evaluasi pencapaian tujuan setiap tahapan dan kegiatan dilakukan secara kualitatif. Pemahaman guru terhadap kedua konsep tersebut, baik hybrid

learning maupun penggunaan IoT, dievaluasi melalui tanya jawab di akhir tahapan yang relevan dan saat merancang pembelajaran dan implementasi. Untuk itu, tim pengabdian membuat catatan observasi dengan menggunakan teori pembelajaran hybrid. Selain itu, pengabdian memberikan angket penilaian diri TPACK untuk refleksi diri terkait TPACK bagi guru.

Hasil Kegiatan dan Pembahasan

Implementasi selanjutnya adalah pemberian materi dan diskusi bersama terkait tren pembelajaran abad 21, khususnya pembelajaran bahasa asing. Namun karena jumlah peserta yang terbatas, hanya ada 3 guru bahasa Inggris dan bahasa Jepang di sekolah ini. Maka pola pelaksanaan kegiatan pengabdian ini diganti dengan memberikan kesempatan sebesar-besarnya kepada guru mata pelajaran lain seperti matematika, fisika, bahasa Indonesia karena tema pengabdian ini bersifat umum yaitu dapat diterapkan dalam pembelajaran apapun. subjek. Jadi ada kurang lebih 25 peserta dalam kegiatan ini yang tersebar di berbagai kategori bidang studi. Sebelum diskusi dimulai, diberikan pre-test informal untuk memetakan pengetahuan dan pemahaman awal guru tentang pembelajaran di abad ke-21. Dari hasil pengujian ini terlihat bahwa beberapa guru sudah mulai mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Namun rata-rata guru hanya menggunakan pembelajaran berbasis komputer atau computer-based learning. Masih jarang guru menggunakan aplikasi pendidikan berbasis Internet of Things yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Salah satunya adalah aplikasi Canva dan Peardeck. Aplikasi kelas digital ini masih belum banyak diketahui oleh para guru. Oleh karena itu, diberikan pelatihan penggunaan keduanya terintegrasi untuk membantu pembelajaran di luar kelas. Table dibawah ini adalah hasil refleksi diri angket TPACK yang diisi oleh guru setelah semua rentetan kegiatan pengabdian dilakukan.

Table 1. Kemampuan Guru dalam Teknologi

Saya tahu bagaimana cara memecahkan masalah teknis sendiri pada komputer dan handphone untuk pembelajaran	2.92
Saya bisa dengan mudah belajar hal-hal tentang teknologi yang berkaitan dengan pembelajaran	3.08
Saya mengetahui hal-hal terbaru tentang teknologi dalam pembelajaran	2.88
Saya dapat mengintegrasikan pembelajaran dengan menggunakan web-based (misal: blog, facebook, wiki) dan mobile-based (misal: google classroom, WhatsApp)	3.04

Saya selalu mengupdate pengetahuan teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran	2.96
--	------

Berdasarkan hasil angket tersebut terlihat bahwa guru percaya diri untuk menggunakan aplikasi Internet of Things dalam pembelajaran baik berbasis web maupun mobile. Akan tetapi, guru tetap memerlukan keterbaruan informasi terkait teknologi dalam pembelajaran. Selain itu rating tertinggi ada pada poin mempunyai guru mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.

Tabel 2. Kemampuan Guru dalam Konten Pembelajaran

Saya memiliki pengetahuan yang cukup tentang subjek pelajaran yang saya ajar	3.4
Saya dapat berfikir tentang isi subjek mengajar saya seperti seorang ahli materi pembelajaran	3.08
Saya bisa memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang isi subjek mengajar saya sendiri	3.36
Saya yakin tentang kesesuaian materi pelajaran yang saya berikan	3.48

Dari table diatas dapat dideskripsikan bahwa guru memiliki keyakinan terkait kesesuaian materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa. Hal ini karenamereka telah mengacu kepada kurikulum yang diterapkan dan seluruh pembelajaran sudah terangkum dalam silabus. Seluruh poin kemampuan guru terkait konten pembelajaran sudah terbangun dengan baik karena memiliki poin lebih dari 3.

Tabel 3. Kemampuan Guru dalam Pedagogi

P	Saya bisa membimbing siswa saya untuk mengadopsi strategi pembelajaran yang tepat	3.08
	Saya bisa membantu siswa saya untuk memantau pembelajaran mereka sendiri.	3.08
	Saya bisa membantu siswa saya untuk merefleksikan strategi belajar mereka dalam pembelajaran.	3.04
	Saya mampu menggunakan berbagai macam pendekatan pengajaran di kelas	3.08
	Saya tahu bagaimana mengatur manajemen kelas dalam pembelajaran	3.12

Dari temuan angket untuk poin pedadgogi gru juga memiliki pengetahuan yang baik karena rata-rata guru memilik pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun. Pengalaman ini juga lah yang menjadi variable tidak langsung dalam kemampuan pedagogi yang dimiliki guru. Poin tertinggi adalah tentang pengaturan kelas atau management kelas karena dalam hal ini guru menjadi pengatur utama di dalam kelas.

Tabel 4. Kemampuan Guru dalam Pedagogi dan Teknologi

TP	Saya dapat memilih teknologi yang tepat yang bisa digunakan untuk meningkatkan pengajaran di kelas	3.2
	Saya dapat memilih teknologi yang tepat yang bisa digunakan siswa dalam pembelajaran	3.2
	Saya berfikir secara kritis hal-hal yang perlu diperhatikan saat mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran seperti digital safety	3.08
	Latar belakang saya sebagai sarjana kependidikan telah menyebabkan saya untuk berfikir mendalam tentang guna teknologi dalam pendekatan pengajaran di kelas	3.24

Untuk pengetahun yang mengkombinasikan pedagogi dan teknologi, guru percaya bahwa mereka telah memiliki latar belakang yang baik sebagai sarjana pendidikan dalam implementasinya untuk mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan. Secara keseluruhan kemampuan ini juga sudah cukup baik karena memiliki rentang lebih dari 3.

Tabel 5. Kemampuan Guru dalam Teknologi dan Konten

TK	Saya dapat menggunakan teknologi tepat guna untuk mewakili isi materi pembelajaran (misal; menggunakan video pembelajaran)	3.08
	Saya dapat memilih materi kompetensi dasar pembelajaran yang tepat dalam mengajar menggunakan teknologi	3.16
	Saya dapat melakukan proses pembelajaran dengan media teknologi baik web-based maupun mobile-based	3
	Saya mengetahui materi pembelajaran yang membutuhkan fasilitas teknologi untuk mempermudah siswa dalam belajar	3.2

Dalam hal kemampuan yang menggabungkan teknologi dan konten, pengetahuan guru juga dapat dikatakan baik yang mana guru dapat mengintegrasikan teknologi dalam konten pembelajaran yang diberikan kepada siswanya. Mereka juga bisa dengan selektif menyesuaikan teknologi apa yang cocok untuk pembelajaran konten tertentu.

Tabel 6. Kemampuan Guru dalam Pedagogi dan Konten

PK	Saya dapat melakukan evaluasi hasil belajar siswa tanpa teknologi	2.56
	Saya dapat membuat pengembangan kurikulum dan silabus pembelajaran tanpa teknologi	2.2

	Saya dapat membuat perancangan pembelajaran tanpa teknologi	2.2
	Saya dapat melaksanakan pembelajaran yang mendidik dan dialogis tanpa teknologi	2.36

Sementara itu, pengetahun yang menggabungkan pedagogi dan konten dapat dinilai masih kurang berkembang. Hal ini idilihat dari poin rerata penilaian diri guru hanya berkisar 2. Artinya jika hanya kedua pengetahuan ini yang digabungkan maka hasilnya tidak maksimal. Guru merasa bahwa teknologi dapat membantu tercapainya pembelajaran yang efektif dan efisien.

Tabel 7. Kemampuan Guru dalam Teknologi, Pedagogi, dan Konten

TPK	Saya dapat menggunakan strategi yang menggabungkan pengetahuan konten, teknologi dan pendekatan pengajaran.	3.12
	Saya dapat memilih untuk menggunakan teknologi di kelas yang meningkatkan proses pembelajaran, bagaimana saya mengajar dan apa yang dipelajari siswa	3.12
	Saya dapat mengajarkan pelajaran yang tepat dengan, mengintegrasikan konten mata pelajaran, teknologi dan metode pengajaran	3.2
	Saya dapat mengajar sesuai dengan kompetensi, pedagogik, dapat menggunakan teknologi pembelajaran dalam mengajar materi pada siswa	3.2

Poin terakhir adalah penggabungan antara ketiga kemampuan yaitu teknologi, pedagogi, dan konten. Dapat dilihat bahwa ketiga kemampuan ini menurut penilaian diri guru sudah berkembang dengan baik karena memiliki poin lebih dari 3. Guru merasa sudah memiliki kemampuan integratif untuk ketiga pengetahuan tersebut. Mereka mampu menggunakan strategi pembelajaran, menyesuaikan konten, dan menggunakan teknologi untuk mendukung kedua pengetahun tersebut.

Simpulan

Dari rangkaian kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa point bahwa guru sudah memiliki pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten yang berkembang dengan baik setelah adanya pelatihan ini. Beberapa guru sudah mulai mencoba beberapa aplikasi edukatif berbasis Internet of Things yang bisa digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran sehingga dapat mendukung pengetahuan konten dan pedagoginya. Maka dari itu, kegiatan Forum Group Discussion terkait hal ini sangat perlu dilakukan agar semua guru mengetahui dan mampu mengikuti perkembangan pola pengajaran dan pembelajaran abad 21.

Internet of Things menjadi hal yang mutlak dilakukan jika ingin meningkatkan kemampuan TPACK guru. Pembelajaran kelas digital dengan model hybrid learning sangat membantu guru dalam meningkatkan pengetahun TPACK ini dan mengembangkan pola pembelajaran yang bersifat hybrid dengan artian menggabungkan pembelajaran tatap muka

dengan kelas virtual. Selain itu juga dengan membuat konten pembelajaran dan assessment pembelajaran berbasis Internet of Things. Guru dan siswa dapat terus berinteraksi dalam pembelajaran dan pengajaran baik di dalam maupun di luar kelas tidak terikat waktu. Kegiatan ini bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Rujukan

- Hartati, Yumi. (2017). Model Pembelajaran Kewirausahaan Berbasis Karakter dengan Blended Learning Berbantu Hypermedia dalam Rangka Meningkatkan Kemandirian Siswa. *Prosiding Seminar Nasional PPKn III*
- Juliane, Christina dan Iping Supriana. (2017). Digital Teaching Learning for Digital Native; Tantangan dan Peluang.
- Kantun, Sri dan Rarars Siswandini. (2016). Implementasi Blended Learning untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ekonomi Peserta Didik Kelas XI IPS-2 SMAN 5 Jember Semester Gasal Tahun 2015/2016.
- Li, Y., Garza, V., Keicher, A., & Popov, V. (2019). Predicting high school teacher use of technology: Pedagogical beliefs, technological beliefs and attitudes, and teacher training. *Technology, Knowledge and Learning*, 24, 501–518. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9355-2>
- Ntuk, E. A., & Umoh, I. (2018). Integrating creativity and innovation educational technology in 21st century teacher education programme for life-long learning. *Journal of Educational Realities*, 6(1), 43–52. <https://benchmarkjournals.com/wp-content/uploads/2019/08/Integrating-Creativity-and-Innovation-through-Educational-Technology-in-21st-Century-Teacher-Education-Programme-for-life-long-learning-1.pdf>
- Peacock, Martin. (2013). Innovations in Learning Technology for English Language Teaching. British Council.: London
- Rosita, N., Sari, S.Y., Rahmalina, R., (2021). Penguatan TPACK Menggunakan Google Aps for Education untuk Guru SMPN 3 Padang Panjang. *Abdi Humaniora*. Vol. 3 No. 2 (2021)
- Sari, A.R. (2013). Strategi Blended Learning untuk Peningkatan Kemandirian belajar dan Kemampuan Kritical Thinking Mahasiswa di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Akuansi Indonesia*. Vol. 11 No. 2 Tahun 2013
- Sucipto, sucipto. (2017). Peningkatan Self-Regulated Learning Mahasiswa di Era Digital Melalui Pembelajaran Blended Learning. *Jurnal Educasi Pendidikan Matematika*. Vol. 5 No. 1 Tahun 2017