



## Jurnal Pendidikan dan Sastra Inggris

Halaman Jurnal : <https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/JUPENSI>

Halaman UTAMA: <https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php>



### ANALISIS PENGETAHUAN TEKNOLOGI PADA PENDEKATAN TPACK DI SEKOLAH DASAR

Uswatun Khasanah<sup>a</sup>, Dian Kusmaharti<sup>b</sup>, Wahyu Susiloningsih<sup>c</sup>

<sup>a</sup> FPP / PGSD, [uswahhasanah591@gmail.com](mailto:uswahhasanah591@gmail.com), Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

<sup>b</sup> FPP / PGSD, [diankusmaharti@gmail.com](mailto:diankusmaharti@gmail.com), Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

<sup>c</sup> FPP / PGSD, [wahyu@unipasby.ac.id](mailto:wahyu@unipasby.ac.id), Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

#### ABSTRACT

*The problem faced in this study is how the activity of the technological capabilities of teachers and students in the TPACK approach of elementary school. The purpose of this research is to analyze the technological capabilities of teachers and students in learning with the approach of TPACK. This type of research is qualitative approach. The subjects of this study are teachers and Students of elementary school. Data collection techniques use observations, interviews and documentation. The results of teacher technology capability activities such as learning using software in the form of: Blog, Microsoft Teams, Microsoft 365, Google Meet, Zoom, etc.), the ability to operate technology, learn technology, integrate technology, and use software conference is categorized enough. Teachers still don't meet all categories. While the results of student activities such as learning using software in the form of: Blog, Microsoft Teams, Microsoft 365, Google Meet, Zoom, etc.), the ability to operate technology, learn technology, integrate technology, and use conference software is categorized very well. Because students almost all meet the category.*

**Keywords:** content, formatting, article.

#### ABSTRAK

Masalah yang dihadapi pada penelitian ini yaitu bagaimanakah aktivitas pengetahuan teknologi guru dan siswa pada pendekatan TPACK materi sifat-sifat cahaya disekolah dasar. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis aktivitas kemampuan teknologi guru dan siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan TPACK disekolah dasar. Jenis penelitian ini adalah dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah guru dan siswa disekolah dasar. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil dari aktivitas kemampuan teknologi guru seperti pembelajaran dengan menggunakan software berupa: Blog, Microsoft Teams, Microsoft 365, Google Meet, Zoom, dll), kemampuan dalam mengoperasikan teknologi, mempelajari teknologi, mengintegrasikan teknologi, dan penggunaan software conference dikategorikan cukup. Karena guru masih belum memenuhi semua kategori. Sedangkan hasil dari aktivitas siswa yang seperti pembelajaran dengan menggunakan software berupa: Blog, Microsoft Teams, Microsoft 365, Google Meet, Zoom, dll), kemampuan dalam mengoperasikan teknologi, mempelajari teknologi, mengintegrasikan teknologi, dan penggunaan software conference dikategorikan sangat baik. Karena siswa sudah hampir semuanya memenuhi kategori.

**Kata Kunci:** Sekolah Dasar, Pendekatan TPACK, Pengetahuan Teknologi.

#### 1. PENDAHULUAN

Di era digital 4.0 seperti saat ini, dimana segala sesuatunya sudah modern, berbasis teknologi, dan serba juga canggih. Pada zaman modern, perkembangan dunia tidak terlepas dari teknologi [1]. Menurut Harli Trisdiono (2013) [2], perkembangan dunia pada abad 21 ditandai dengan pemanfaatan

teknologi informasi dan komunikasi dalam segala sendi kehidupan, termasuk juga dalam proses pembelajaran. Pembelajaran abad 21 sebenarnya adalah bentuk perwujudan dari perkembangan masyarakat masa ke masa. Dunia pendidikan mempunyai tantangan baru dalam penerapan teknologi pada pembelajaran dikelas [3].

Dengan pendidikan, dapat meningkatkan SDM untuk lebih baik dan dapat memberikan bekal pada setiap manusia dimasa depan [4]. Sebagaimana diketahui bahwa masyarakat berkembang dari masyarakat primitif ke masyarakat agraris, yang selanjutnya ke masyarakat industri, dan bergeser ke arah masyarakat informatif. Masyarakat informatif ditandai dengan berkembangnya digitalisasi yang semakin pesat di masyarakat. Pembelajaran di sekolah pun harus mengikuti perkembangan tersebut [5].

Namun fakta dilapangan dijumpai bahwa sekolah di Indonesia masih memiliki permasalahan, diantaranya adalah standart guru, penguasaan materi, dan yang paling penting adalah rendahnya media dan teknologi juga rendahnya pengetahuan teknologi baik pada guru maupun siswa disekolah dasar. Yang miris adalah tidak adanya perbedaan antara kualitas pendidikan di Indonesia sebelum dan sesudah diberlakukannya sertifikasi guru. Bahkan Bank Dunia pun menegaskan bahwa sertifikasi guru tidak memperlihatkan dampak nyata terhadap hasil. Minimnya pengetahuan tentang pemanfaatan teknologi adalah salah satu pemicu yang dapat membatasi pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran.

Solusinya adalah baik guru maupun siswa sekolah dasar digenerasi abad 21 dituntut untuk menerapkan ilmu pengetahuan teknologi dalam pembelajaran dan dituntut agar menjadi suatu pribadi yang mandiri, berkemampuan tinggi, dan berkemajuan sehingga dapat mewujudkan cita-cita bangsa. Hal ini diperkuat dalam jurnal ilmiah kependidikan oleh Nora Dwijayanti (2021) [6] yaitu, perkembangan abad 21 berpengaruh terhadap tatanan di dunia pendidikan, terutama bagi guru dan juga peserta didik.

Guru disini dituntut untuk mahir dalam menggunakan perangkat digital agar pembelajaran menjadi inovatif, kreatif, dan menyenangkan terlebih dalam situasi masa pandemi seperti saat ini. Dimana setiap pembelajaran dilakukan dengan bantuan perangkat keras atau perangkat lunak sebagai alat bantu pembelajaran yang apalagi tidak diawasi langsung oleh guru seperti pembelajaran yang dilaksanakan tatap muka disekolah. Tugas guru bukan hanya membuat anak memahami materi dan menggunakan informasi yang tersedia secara konstruktif dan nyata [7]. Guru diharapkan untuk mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi [8]. Hal ini berarti bahwa guru juga harus memfasilitasi siswa agar dapat menggunakan teknologi untuk belajar berpikir kritis, berkolaborasi dalam memecahkan masalah, serta mampu berinovasi [9].

Dengan kata lain seorang guru tidak lagi hanya menggunakan model atau pendekatan yang sesuai untuk mengajar suatu materi tetapi juga mengaplikasikan teknologi dan pendekatan pembelajaran untuk mengajar suatu materi [10]. Peserta didik juga diharapkan dapat mengimbangi kemajuan teknologi dengan adanya fasilitas seperti laptop, HP, komputer, dll. Standar bagi guru dan peserta didik untuk sekolah abad 21 berkaitan dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan TPACK.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti melihat ada hal yang menarik yaitu Pengetahuan Teknologi pada Pendekatan TPACK. Maka dari itu peneliti membuat sebuah penelitian skripsi yang berjudul “Analisis Pengetahuan Teknologi Pada Pendekatan TPACK Di Sekolah Dasar”. Dengan rumusan masalah yaitu: Bagaimana analisis pengetahuan teknologi pada pendekatan TPACK di sekolah dasar? Dengan tujuan untuk menganalisis pengetahuan teknologi pada pendekatan TPACK di sekolah dasar.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. TPACK**

TPACK yaitu Pedagogical Content Knowledge (PCK). TPACK sendiri merupakan dasar dari mengajar efektif dengan teknologi, memerlukan pemahaman tentang konsep– konsep yang menggunakan teknologi, teknik pedagogis yang menggunakan teknologi dalam cara yang konstruktif untuk mengajarkan materi pembelajaran yang aktif menyenangkan dan tidak membosankan, pengetahuan tentang apa yang membuat konsep tersebut sulit atau mudah untuk dipelajari dan bagaimana teknologi dapat membantu memperbaiki masalah yang dihadapi siswa dalam pembelajaran, dan pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membangun pengetahuan dalam mengembangkan cara baru namun tetap memperkuat cara yang sudah ada.

Menurut Joko Sujamto (2020) [11], TPACK dikenal di dalam bidang penelitian pendidikan sebagai kerangka kerja dalam mendesain model pembelajaran dengan mengintegrasikan tiga aspek utama yaitu teknologi, pedagogi, dan konten. TPACK dibagi menjadi 7 komponen pengetahuan. Berikut adalah jenis pengetahuan TPACK dan deskripsinya menurut Chang, Jang, dan Chen (2015) [12] disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Komponen TPACK

No.	Jenis Pengetahuan	Deskripsi
1.	<i>Technological Knowledge (TK)</i>	Pengetahuan dan keterampilan teknologi yang umum, terkini, dan yang baru muncul.
2.	<i>Content Knowledge (CK)</i>	Pengetahuan tentang materi pelajaran untuk kegiatan pembelajaran.
3.	<i>Pedagogical Knowledge (PK)</i>	Pengetahuan tentang metode dan proses pengajaran, seperti manajemen kelas, penilaian, dan penanganan siswa.
4.	<i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i>	Inti dari kombinasi materi dan pedagogi dengan tujuan mengembangkan praktik pembelajaran yang lebih baik.
5.	<i>Technological Content Knowledge (TCK)</i>	Inti dari kombinasi materi dan teknologi untuk mengembangkan praktik pengajaran yang lebih baik.
6.	<i>Technological Pedagogical Knowledge (TPK)</i>	Pengetahuan tentang keterjangkauan teknologi dan strategi pengajaran apa yang dapat dikombinasikan dengan keterjangkauan tersebut untuk meningkatkan hasil pembelajaran.
7.	<i>Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)</i>	Pemahaman guru tentang interaksi antara konten, pedagogi, dan teknologi, serta pengetahuan prosedural untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam kegiatan pembelajaran rutin.

Dari 7 komponen TPACK disini peneliti mengambil 1 jenis, yaitu Technological Knowledge atau pengetahuan teknologi. Technological Knowledge merupakan pengetahuan tentang beragam jenis teknologi mulai dari yang terendah hingga teknologi paling terbaru yang digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman. Technological Knowledge meliputi kemampuan adaptasi dalam mempelajari teknologi terbaru. Kemampuan tersebut penting untuk dimiliki karena perkembangan dan perubahan teknologi yang terus berkembang sesuai dengan arus zaman pembelajaran abad 21.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif karena dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengetahuan teknologi pada pembelajaran TPACK disekolah dasar. Menurut [13], penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara menyeluruh, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah. Untuk sumber data atau narasumber disini dipilih dengan mengambil informan yang telah ditentukan, yaitu guru dan siswa disekolah dasar.

Peneliti membagi pengumpulan datanya menjadi dua sumber, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada peneliti, dan sumber data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti, bisa melewati orang lain atau melewati dokumen [13]. Penelitian kualitatif dilakukan untuk memahami motivasi, tindakan/perilaku, persepsi yang berkaitan dengan subjek penelitian. Dalam penelitian, juga tidak lepas dari teknik pengumpulan data.

Teknik pengumpulan data disini merupakan langkah yang strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari suatu penelitian adalah untuk mendapatkan data [13]. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yakni observasi, wawancara dan dokumentasi. Menurut Sugiyono (2015) [13]

menyatakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, dan tersusun dari berbagai proses biologis dan juga psikologis.

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun data secara sistematis yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan nahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dimengerti, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data dilakukan dengan mengumpulkan data, kemudian menjabarkannya ke dalam bagian- bagian, melakukan sintesa, menyusun ke pola, memilih mana yang penting dan kurang penting dan mana yang akan dipelajari, membuat kesimpulan yang dapat diceritakan kepada orang lain [13].

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan observasi dilakukan apabila berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja dan juga gejala alam yang terjadi. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi partisipan yaitu dengan melakukan pengumpulan data dan menyatakan untuk melakukan observasi secara langsung kepada sumber data yang kemudian disusun hingga menjadi satu deskripsi secara menyeluruh diantaranya adalah hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan sumber data yang meliputi guru dan siswa disekolah dasar.

Sedangkan wawancara adalah proses untuk memperoleh keterangan atau data dengan cara bertanya jawab, sambil bertatap muka antara pewawancara dan responden. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara tidak terstruktur, dimana peneliti sebelumnya hanya membuat pertanyaan secara garis besar yang nantinya pertanyaan tersebut akan berkembang sesuai keadaan ketika take dilapangan [14]. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana aktivitas pengetahuan teknologi pada pembelajaran TPACK disekolah dasar.

Dan prosedur pengumpulan data dengan teknik dokumentasi dilakukan untuk melengkapi data yang telah diperoleh dengan teknik observasi dan wawancara. Seperti yang telah dijelaskan oleh Sugiyono (2015) [13] , bahwa studi dokumen adalah pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data tentang aktivitas pengetahuan teknologi guru dan siswa pada proses pembelajaran TPACK di sekolah dasar.

Analisis data kualitatif bersifat induktif, yaitu suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, yang selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu atau menjadi suatu hipotesis. Berdasarkan hipotesis yang dirumuskan berdasarkan data tersebut, selanjutnya dicarikan data lagi secara berulang-ulang. Selanjutnya dapat disimpulkan apakah hipotesis tersebut diterima atau ditolak berdasarkan data yang telah terkumpul [13].

Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan dalam analisis data antara lain yaitu:

- a. Analisis sebelum di lapangan.
- b. Mengumpulkan dan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber
- c. Mengadakan reduksi data.

Data yang telah diperoleh di lapangan ditulis dalam bentuk yang jelas terperinci, disusun lebih sistematis, dan difokuskan pada hal-hal yang penting. Hal ini ditujukan agar dapat memberikan gambaran yang jelas untuk mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data yang selanjutnya.

- d. Penyajian Data.

Hal ini ditujukan agar dapat mempermudah peneliti dalam memahami gambaran keseluruhan dari penelitian yang akan dilakukan. Adapun penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, diagram, sesuai dengan pedoman penelitian. Kemudian data disajikan dalam bentuk teks naratif.

- e. Membuat kesimpulan

Mengumpulkan fakta-fakta yang khusus untuk diambil kesimpulan yang bersifat umum.

Keabsahan data berguna untuk menyangga balik apa yang ditunjukkan kepada penelitian kualitatif yang mengatakan tidak ilmiah. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan menggabungkan data dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada [13].

Adapun jenis triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Misalnya data diperoleh dengan wawancara, lalu dicek dengan observasi, dokumentasi, atau kuisioner/angket. Bila dengan tiga teknik pengujian kredibilitas data tersebut, menghasilkan data yang berbeda-beda, maka peneliti melakukan diskusi terlebih lebih lanjut kepada sumber data yang bersangkutan atau yang lain, untuk memastikan data mana yang dianggap benar. Atau mungkin semuanya benar, karena sudut pandangnya berbeda-beda [13].

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian merupakan data-data yang diperoleh dan dikumpulkan melalui pengumpulan data yang disusun oleh peneliti yang disesuaikan dengan indikator Technological Knowledge berikut ini.

Tabel 2. Indikator Technological Knowledge

No.	Indikator
1.	Dapat mengajar siswa dengan menggunakan web (mis: blog, facebook, wikipedia).
2.	Mempunyai kemampuan teknik untuk menggunakan teknologi.
3.	Dapat mempelajari teknologi dengan mudah.
4.	Dapat mengintegrasikan penggunaan web untuk pembelajaran siswa.
5.	Dapat menggunakan software conference (mis : MSN Messenger, Skype, Yahoo, IM).

Technological Knowledge (TK) adalah pengetahuan bagaimana menggunakan teknologi digital [15]. [16] Rosyid (2016) mengatakan bahwa Technological Knowledge bisa diartikan juga dengan kemampuan untuk mengadaptasi atau mengembangkan teknologi.

Berdasarkan hasil peneliti melalui observasi, dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa telah melaksanakan proses pembelajaran dengan pendekatan TPACK dalam kelas. Disini peran guru sudah dilihat cukup baik dalam menggunakan dan memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu belajar, walaupun ada beberapa kendala secara spesifik, namun tujuan pembelajaran tetap bisa tercapai. Begitu juga peran siswa yang dinilai sudah sangat baik menggunakan teknologi yang diajarkan oleh gurunya dalam proses pembelajaran, apalagi situasi belajar masih daring, siswa justru bisa memanfaatkan teknologi dengan mudah karena siswa bisa mengoperasikan perangkat keras yang dimilikinya sendiri dirumah.

Berdasarkan hasil peneliti melalui wawancara dengan siswa, menyatakan bahwa siswa lebih mudah memahami pembelajaran dengan menggunakan teknologi. Pasalnya, dalam situasi pembelajaran daring, sangatlah dibutuhkan media pendukung proses pembelajaran, seperti animasi bersuara, video, gambar-gambar, dsb. Karena dinilai lebih mudah diingat dan dimengerti dibandingkan hanya penjelasan langsung dari guru. Siswa juga bisa mengoperasikan secara langsung teknologi yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran, seperti internet, Google Meet, Zoom Meeting, dsb.

Dari beberapa penjabaran diatas dapat dianalisis bahwa, sesuai dengan indikator yang pertama yaitu : Dapat mengajar siswa dengan menggunakan web (mis : blog, facebook, wiki). Guru dan siswa menggunakan web teknologi untuk mengakses berbagai bentuk pembelajaran jarak jauh (Vcon), seperti membuka Google untuk memulai Vcon dengan Google Meet, Google Form sebagai penugasan, mencari berbagai referensi mengenai materi pembelajaran dan mencari tau materi yang sulit dari buku-buku yang tidak ada dalam pembelajaran. Untuk situasi pandemi dengan belajar daring seperti saat ini, teknologi yang memungkinkan untuk dipakai biasanya seperti Google, Google Form, Google Teams, Sway, Google Meet, Microsoft 365, Quizizz, PPT, Youtube, Zoom Meeting, dll. Karena pembelajaran daring yang menuntut siswa lebih maksimal menggunakan internet sebagai teknologi karena mungkin mereka juga difasilitasi HP/Gadget sendiri oleh orang tuanya.

Sesuai indikator kedua, yaitu : Mempunyai kemampuan teknik untuk menggunakan teknologi. Guru dan siswa memiliki kemampuan teknik yang berbeda. Dimana guru disini dinilai kurang bisa dalam mengoperasikan teknologi, misalnya dalam pembelajaran guru lupa mematikan mikrofon sehingga ketika guru sedang tidak menjelaskan materi suasana kelas sedikit bisung. Berbeda dengan siswa disini sangatlah antusias dalam mengoperasikan teknologi, karena siswa sudah terbiasa dengan Vcon, dan sebagian dari mereka juga difasilitasi HP/PC sendiri oleh orangtuanya sehingga mereka sudah mahir menggunakannya.

Indikator yang ketiga, yaitu : Dapat mempelajari teknologi dengan mudah. Guru dan siswa siswa sangat berbeda dalam mempelajari teknologi. Disini guru tidak menggunakan design sendiri dan terkadang mencari PPT dan materi tambahan di Google sesuai materi yang akan diajarkan. Design pembelajaran itu perlu, terutama siswa yang mungkin mudah bosan dalam pembelajaran, apalagi jika sedang Vicon guru tidak bisa mengawasi secara langsung apa yang dilakukan siswa dirumah, mungkin bisa saja mereka tidak memperhatikan gurunya, atau asyik main sendiri, tidak mau mencatat sehingga tidak mengerti pembelajaran apa yang sedang berlangsung. Namun terkadang guru juga menggunakan design dari internet, seperti PPT download atau terkadang guru hanya memberikan penjelasan melalui buku siswa yang di sharescreen dilayar Google Meet. Berbeda dengan siswa yang sangat teliti

dalam mempelajari teknologi bahkan ada dari mereka yang menggunakan properti atau animasi lucu seperti menggunakan topi dan background dalam pembelajaran Vcon.

Sesuai indikator keempat, yaitu : Dapat mengintegrasikan penggunaan web untuk pembelajaran siswa. Guru dan siswa berbeda dalam pengintegrasian teknologi. Dimana antusias guru dibidang rendah dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi, yang seharusnya banyak untuk mengakses beberapa situs pembelajaran terkini, sedangkan siswa justru sangat mengoptimalkan penggunaan teknologi. Dengan cara ini, guru dapat memonitoring hasil kerja siswa dalam permainan/ games sederhana apakah siswa sudah faham atau adakah materi yang tidak dimengerti dan siswa pun sangat antusias dalam permainan itu. Bentuk yang lain juga seperti halnya pembelajaran dengan Google Meet, Google Form, itu anak-anak sendiri yang mengoperasikannya.

Karena kebanyakan orangtua dari mereka memfasilitasi pembelajaran daring dirumah saja dan karena sudah terbiasa pembelajaran daring, anak-anak juga sudah semakin pintar/lihai dalam menggunakan teknologi. Mereka mencari tau banyak hal tentang penggunaan Google Meet. Seperti halnya penggunaan propeerti atau background yang mereka pakai pada saat Vcon mereka sendiri yang mencari tau caranya di Google. Namun banyak kendala yng ditemukan, seperti kuota internet habis dan sulit jaringan.

Sesuai dengan indikator kelima, yaitu : Dapat menggunakan software conference (mis : MSN Messenger, Skype, Yahoo, IM). Guru dan siswa sudah menggunakan software conference dalam pembelajaran. Sebagai alat bantu untuk pembelajaran jarak jauh tanpa tatap muka. Namun sangat disayangkan bahwa guru dan siswa hanya menggunakan 1 jenis video conference, yaitu Google Meet. Alasan menggunakannya karena lebih mudah dipakai dan tidak menyulitkan siswa dalam mengaksesnya. Hanya tinggal klik link yang sudah tersedia dan semua bisa tanpa ada kendala. Untuk penugasan dan evaluasi juga dilakukan secara daring menggunakan teknologi berupa link yang dikirimkan lewat Whatsapp Group setelah pembelajaran selesai. Penugasan bisa berupa link games, soal pilihan ganda, praktikum, video, tanya jawab lisan atau hanya berupa foto pengerjaan.

Tabel 3. Hasil Analisis Pengetahuan Teknologi Pada Pendekatan TPACK

No.	Indikator <i>Technological Knowledge</i>	Hasil Observasi	Hasil Wawancara	Hasil Dokumentasi	Analisis
1.	Dapat mengajar dan menerima pembelajaran dengan menggunakan web teknologi (missal: blog, Wikipedia, dll).	Guru dan siswa sudah menggunakan web teknologi dalam pembelajaran untuk mencari referensi yang terkait dengan materi pembelajaran, selain itu juga untuk mengakses Vcon.	Guru dan siswa sudah menggunakan web teknologi dalam pembelajaran, seperti Google, Google Form, Wikipedia, dan sumber-sumber yang membantu memperluas wawasan mengenai materi pembelajaran.	Guru dan siswa sudah menggunakan web teknologi dalam pembelajaran untuk mencari dari berbagai sumber mengenai materi pembelajaran.	Guru dan siswa menggunakan web teknologi untuk mengakses berbagai bentuk pembelajaran jarak jauh (Vcon), seperti membuka Google untuk memulai Vcon dengan Google Meet, Google Form sebagai penugasan, mencari berbagai referensi mengenai materi pembelajaran dan mencari tau materi yang sulit dari buku-buku yang tidak ada dalam pembelajaran.

2.	Mempunyai kemampuan teknik untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran.	Guru kurang bisa dalam pengoperasian teknologi, dimana guru terkadang lupa mematikan mikrofon dan tidak menyalakan kamera. Berbeda dengan siswa, disini mereka lebih terlihat tertib dalam penggunaan teknologi.	Guru sudah cukup baik, karena sudah terlatih dalam hal penggunaan teknologi saat pembelajaran jarak jauh. Disini siswa juga sangat baik dalam mengoperasikan teknologi karena sudah terbiasa dengan pembelajaran jarak jauh, bahkan diantara mereka difasilitasi oleh orangtuanya berupa HP/PC sendiri.	Guru dan siswa mempunyai kemampuan teknik yang berbeda dalam penggunaan teknologi pembelajaran.	Guru dan siswa memiliki kemampuan teknik yang berbeda. Dimana guru disini dinilai kurang bisa dalam mengoperasikan teknologi, misalnya dalam pembelajaran guru lupa mematikan mikrofon sehingga ketika guru sedang tidak menjelaskan materi suasana kelas sedikit bising. Berbeda dengan siswa disini sangatlah antusias dalam mengoperasikan teknologi, karena siswa sudah terbiasa dengan Vcon, dan sebagian dari mereka juga difasilitasi HP/PC sendiri oleh orangtuanya sehingga mereka sudah mahir menggunakannya.
3.	Dapat mempelajari teknologi dengan mudah	Guru disini tidak membuat design dalam pembelajaran. Hanya memanfaatkan web untuk mencari materi tambahan bahkan terkadang hanya memberikan materi lewat E-Book. Siswa disini sudah mahir dalam mempelajari teknologi, bahkan diantara mereka menggunakan properti lucu pada saat pembelajaran berlangsung.	Guru membuat design materi pembelajaran dan penugasan. Dan memberikan materi lewat video pembelajaran. Siswa cukup mudah dalam mempelajari teknologi. Mereka banyak membuka situs-situs pembelajaran yang sulit dan membuka tutorial di youtube untuk mengetahui penggunaan Google Meet.	Guru dan siswa juga berbeda dalam pengaplikasian teknologi.	Guru dan siswa siswa sangat berbeda dalam mempelajari teknologi. Disini guru tidak menggunakan design sendiri dan terkadang mencari PPT dan materi tambahan di Google sesuai materi yang akan diajarkan. Berbeda dengan siswa yang sangat teliti dalam mempelajari teknologi bahkan ada dari mereka yang menggunakan properti atau animasi lucu seperti menggunakan topi dan background dalam pembelajaran Vcon.
4.	Dapat mengintegrasikan penggunaan web teknologi untuk pembelajaran	Guru kurang mengoptimalkan penggunaan teknologi, karena saat pembelajaran jarak jauh harusnya banyak interaksi sederhana kepada	Guru mengoptimalkan penggunaan teknologi dengan mengadakan games ditengah pembelajaran agar siswa tidak bosan. Siswa	Guru dan siswa berbeda dalam mengintegrasikan penggunaan web untuk pembelajaran.	Guru dan siswa berbeda dalam pengintegrasian teknologi. Dimana antusias guru dibidang rendah dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi, yang seharusnya banyak untuk mengakses

		siswa. Siswa disini justru sangat baik, mereka mengakses berbagai software untuk pembelajaran mereka.	sangat baik dalam pengoptimalan penggunaan teknologi, namun banyak kendala yang mereka sampaikan yakni kuota dan jaringan.		beberapa situs pembelajaran terkini, sedangkan siswa justru sangat mengoptimalkan penggunaan teknologi. Mereka mencari tau banyak hal tentang penggunaan Google Meet. Seperti halnya penggunaan properti atau background yang mereka pakai pada saat Vcon mereka sendiri yang mencari tau caranya di Google. Namun banyak kendala yang ditemukan, seperti kuota internet habis dan sulit jaringan.
5.	Dapat menggunakan software conference (misal: Google Meet, Zoom, Microsoft 365, dll) dalam pembelajaran	Guru dan siswa sudah menggunakan software conference sebagai alat untuk Vcon, namun sangat disayangkan mereka hanya menggunakan 1 jenis, yaitu Google Meet.	Guru dan siswa dalam pembelajaran sudah menggunakan software conference sebagai alat bantu pembelajaran jarak jauh. Mereka terkadang juga memakai Microsoft 365, namun yang sering dipakai adalah Google Meet.	Guru dan siswa dapat menggunakan software conference dalam pembelajaran jarak jauh.	Guru dan siswa sudah menggunakan software conference dalam pembelajaran. Sebagai alat bantu untuk pembelajaran jarak jauh tanpa tatap muka. Namun sangat disayangkan bahwa guru dan siswa hanya menggunakan 1 jenis video conference, yaitu Google Meet. Alasan menggunakannya karena lebih mudah dipakai dan tidak menyulitkan siswa dalam mengaksesnya.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis pengetahuan teknologi pada pendekatan TPACK disekolah dasar dapat diambil kesimpulan bahwa:

Aktivitas teknologi guru pada pendekatan TPACK materi sifat-sifat cahaya dikategorikan “Cukup”. Dan belum semuanya memenuhi indikator Technological Knowledge. Disini guru dalam hal mengajar siswa menggunakan web sudah dilaksanakan dengan sangat baik, kemampuan tekniknya juga dikategorikan cukup karena guru belum sepenuhnya dapat mengoperasikan teknologi dengan baik dan pengintegrasian juga cukup baik karena sudah menggunakan design materi yang menarik walaupun terkadang hanya berpacu pada buku, namun sayangnya guru hanya menggunakan 1 jenis software conference dalam pembelajaran.

Aktivitas teknologi siswa Kelas pada pendekatan TPACK materi sifat-sifat cahaya sudah sangat baik, mereka sudah menggunakan web teknologi dalam pembelajarannya, mampu mengoperasikan dengan baik, mampu mengintegrasikan teknologi dengan baik, karena hampir setiap hari mereka menggunakannya. Mereka juga bisa mengaksesnya sendiri tanpa bantuan orang lain. Namun yang menjadi koreksi adalah kemampuan teknik siswadalam mengoperasikan teknologi yaitu penggunaan software conference berlaku ketika pembelajaran dengan guru berlangsung, dan guru hanya memakai 1 jenis, maka siswa hanya mengenal lebih dalam 1 jenis software tersebut.



Saran untuk guru di sekolah dasar: guru sudah cukup baik dalam menjalankan perannya sebagai pengajar di abad 21 sebaiknya guru lebih tegas dalam menghadapi pembelajaran daring terlebih dalam situasi pandemi seperti saat ini, mengingat banyak kendala yang terjadi yang menyebabkan siswa terkadang meremehkan pembelajaran karena merasa tidak diawasi langsung oleh guru. Saran untuk siswa di sekolah dasar: siswa sudah sangat baik dalam menggunakan teknologi maka sebaiknya anak-anak lebih sering diberikan link untuk mengakses sendiri pembelajarannya dan lebih sering diberikan tugas mandiri selain mencatat atau sekedar mengerjakan tugas secara tertulis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Aixia, W., Ying, Z., & Wijaya, "The Current Situation and Prospect of Study Quality Evaluation Research in China in The Last 10 Years," *EDUKATIF J. Ilmu Pendidik.*, vol. 2 (1), pp. 101–112, 2020.
- [2] W. Trisdiono, Harli., & Muda, "Strategi Pembelajaran Abad 21 (Online)," 2013. .
- [3] K. Hernawati, "Mathematics Mobile Learning With TPACK Framework," *Phys. Conf. Ser.*, vol. 132 (2) p., 2019.
- [4] D. Andini, D., Mulyani, N., Wijaya, T., & Supriyadi, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa Menggunakan Pendekatan PBL Berbantuan Geogebra," *J. Deriv. J. Mat. Dan Pendidik. Mat.*, vol. 5 (1), pp. 82–93, 2018.
- [5] E. Syahputra, "Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia," *Pros. Semin. Nas. Sains Teknol. Hum. dan Pendidik.*, vol. 1, 2018.
- [6] N. Dwijayanti, "Pembelajaran Berbasis HOTS sebagai Bekal Generasi Abad 21 di Masa Pandemi," *Kalam Cendekia J. Ilm. Kependidikan*, vol. 9 (1), 2021.
- [7] M. Padmavathi, "Preparing Teachers for Technology Based Teaching-Learning Using TPACK," *J. Sch. Educ. Technol.*, vol. 12 (3), pp. 1–9, 2017.
- [8] M. Listiawan, T., As'ari , A, R., & Muksar, "Mathematics Teachers Technological Content Knowledge (TCK) in using Dynamic Geometry Software," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1114 (1), 2018.
- [9] K. Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M. C., & Mäkitalo-Siegl, "TPACK Updated to Measure Pre-Service Teacher' Twenty-First Century Skills," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 33 (3), 2017.
- [10] N. Herdiman, I., Nurismadanti, I. F., Rengganis, P., & Maryani, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP pada Materi Lingkaran," *Prisma*, vol. 7 (1), pp. 1–10, 2018.
- [11] J. Suyatmo, "Analisis Kemampuan TPACK Guru Biologi SMA dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah," *INKUIRI J. Pendidik. IPA*, vol. 9 (1), 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i1.41381>.
- [12] L. L. W. Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C. C., & Tan, "Modeling Primary School Pre-Service Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Meaning Learning With Information and Communication Technology (ICT)," *Comput. Educ.*, vol. 57 (1), pp. 1184–1193, 2011.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [14] S. Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014.
- [15] P. Agustina, "Pengembangan PCK (Pedagogical Content Knowledge) Mahasiswa Calon Guru

- Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta melalui Simulasi Pembelajaran IPA,” *J. Penelit. dan Pembelajaran IPA*, vol. 1 (1), pp. 1–15, 2015.
- [16] A. Rosyid, “Technological Pedagogical Content Knowledge: Sebuah Kerangka Pengetahuan bagi Guru Indonesia di Era MEA,” *Pros. Semin. Nas. Inov. Pendidik.*, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snip/article/view/8962>.