**Diagram Venn TPACK: Menakar Keseimbangan Implementasi Model Pembelajaran dalam Memasuki era Industri 4.0**

**(Studi pada Pembelajaran Geografi Kurikulum 2013)**

**Ahmad Yani 1, Mamat Ruhimat2, Asep Mulyadi3**

1 [ahmadyani@upi.edu](mailto:ahmadyani@upi.edu) , 2[mamatruhimat@upi.edu](mailto:mamatruhimat@upi.edu) , 3[asepmulyadi@upi.edu](mailto:asepmulyadi@upi.edu)

1,2,3 Department ofGeography Education, Universitas Pendidikan Indonesia

**ABSTRAK**

Penelitian ini mencoba membuat visualisasi penguasaan tiga komponen TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dalam bentuk diagram venn. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi masukan kepada pihak pengambil kebijakan pada setiap peningkatan kompetensi guru, khususnya dalam menghadapi era industri 4.0. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan teknik survey. Instrumen yang digunakan adalah berupa kuesioner dan wawancara. Lokasi penelitian penyebaran angket terdiri dari Provinsi Jawa Barat, Provinsi Bengkulu, dan provinsi lainnya yang diisi secara online melalui google formulir. Subjek penelitian adalah guru geografi dengan jumlah responden 121 orang. Data yang diperoleh melalui kuesioner dianalisis dengan cara kuantitatif sedangkan data wawancara dilakukan secara kualitatif. Hasil penelitian dapat membuat bentuk hipotetik diagram venn TPACK untuk menggambarkan profil penguasaan TPACK guru geografi yaitu harga irisan TPACK (25%), PCK (75%), TCK (35%), dan TPK (15%). Implikasi dari peroleh data tersebut, pihak pengambil kebijakan dapat meningkatkan kompetensi guru geografi diawalu dari peatihan tentang TCK dan TPK. Jika peningkatan kompetensinya berhasil, maka kelak TPACK akan mencari keseimbangannya. Artinya guru geografi memiliki kompetensi pembelajaran pada era industri 4.0.

**Keywords:** Diagram Venn**,** Geografi, Industri 4.0, Kurikulum 2013, TPACK

**INTRODUCTION**

Dalam proses pembelajaran, guru dituntut memiliki tiga kompetensi sekaligus yaitu menguasai materi pembelajaran sesuai bidang studinya, menguasai metode dan strategi pembelajarannya, dan terampil dalam menggunakan teknologi, alat, dan media pembelajaran. Tiga tuntutan tersebut tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya, tetapi harus terpadu dan bersamaan dalam implementasi pembelajaran. Materi ajar wajib difahami oleh guru karena merupakan isi materi yang akan disampaikan. Strategi pembelajaran juga perlu dikuasai oleh guru agar efektif dan efisien dalam menyampaikan materi pembelajaran. Teknologi pembelajaran juga harus dikuasai oleh guru untuk memperkuat strategi pembelajaran sehingga pencapaian tujuan pembelajaran lebih akseleratif. Atas dasar pemahaman itulah, muncul istilah Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Dalam sejumlah referensi, TPACK dapat dijadikan kerangka kerja untuk mengembangkan model pembelajaran dan sekaligus mengevaluasi efektivitas suatu modek pembelajaran.

Konsep TPACK berlaku untuk semua mata pelajaran. Secara konseptual, Kurikulum 2013 tidak dapat diimplementasikan jika tidak didukung oleh kompetensi guru yang menguasai bahan ajar, strategi pembelajaran, dan teknologi pembelajaran. Tuntutan Kurikulum 2013 terhadap kompetensi guru dan ketersediaan teknologi pembelajaran sangat tinggi. Apalagi jika ditautkan dengan tuntutan industri 4.0, implementasi Kurikulum 2013 semakin pesimis untuk dapat dijalankan dengan baik. Desain Kurikulum 2013 dinilai sangat baik, namun infrastruktur-nya belum disiapkan secara lengkap.

Penelitian ini akan mengidentifikasi kesiapan sekolah dalam implementasi Kurikulum 2013, khususnya pada mata pelajaran geografi dalam era industri 4.0. Sebagaimana diketahui, perkembangan industri 4.0 merupakn era revolusi industri yang ditandai oleh sistem otomatisasi, kecerdasan buatan, big data, berbasis robotik, super komputer, kendaraan tanpa awak, dan mencoba memperbaharui genetik neuroteknologi yang memungkinkan manusia dapat mengoptimalkan fungsi otaknya (Saepudin, BS. \_\_\_). Dampak era industri 4.0 meluas ke berbagai sendi kehidupan, termasuk terhadap dunia pendidikan baik dalam proses pembelajaran maupun sistem pengelolaan pendidikan. Proses pembelajaran yang biasanya dibatasi oleh dinding ruang kelas, akan bergeser ke ruang-ruang pribadi. Bentuk teknologi dan media pembelajaran yang dahulu berbentuk alat peraga analog akan bergeser pada media yang berbasis digital dan dapat diakses oleh peserta didik di mana dan kapan pun. Sistem pembelajaran di masa depan akan mengintegrasikan antara teknologi *cyber* dengan sistem pengendalian kecerdasan buatan pada setiap praktik laboratorium dan observasi lapangan.

Besarnya arus perubahan era industri 4,0 akan berdampak pula pada kriteria kinerja guru. Sebut saja guru mata pelajaran geografi, mereka dituntut untuk memiliki kompetensi yang selaras dengan perkembangan industri 4.0. Salah satu kerangka kerja yang dianggap untuk mengukur kompetensi guru pada era industri 4.0 adalah Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Pada aspek Content Knowledge (CK), guru geografi diharapkan memiliki (1) pemahaman tentang konsep, prinsip, dan konteks geografi yang merentang dari konsep yang konkrit sampai pada konsep yang abstrak; (2) kemampuan untuk menjelaskan materi geografi terutama dalam mengaitkan antara satu konsep dengan konsep geografi lainnya; dan (3) kemampuan untuk menjelaskan materi geografi dengan perspektif yang lebih luas untuk setiap kasus di lokasi geografis yang berbeda-beda. Dengan alasan itulah, maka patut ditanyakan apakah guru geografi telah mencapai kemampuan yang dipersyaratkan di atas?

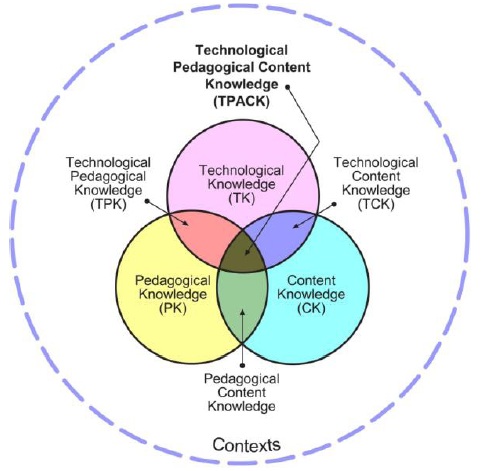
Selain itu, apakah guru geografi juga memiliki pengetahuan pedagogi dalam menyampaikan materi geografi (Pedagogical Knowledge). Terakhir, apakah mereka juga menguasai teknologi pembelajaran. Kedua hal di atas layak ditayakan, karena sebagai gambaran umum, guru di Indonesia umumnya masih rendah dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi di ruang kelas. Syukur, IA. (2014, p. 200 – 210) pernah melakukan penelitian terhadap 309 responden dari berbagai jenjang dan ternyata sebanyak 25,89%, guru tidak pernah menggunakan laptop untuk kegiatan pembelajaran. Penelitian lain juga demikian, Nur’saban, Suparmin, dan Setyowati (2012, p. 165 – 182) melakukan penelitan tentang kompetensi pedagogik guru gografi SMA di Kabupaten Bantul, khususnya dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, ternyata juga masih kurang. Mereka hanya mampu memanfaatkan teknologi pada skor 2,5 dari skala empat. Ketika guru geografi belum banyak memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran maka dapat diduga bahwa mereka belum mampu melakukan integrasi antara konten, pedagogi, dan teknologi pembelajaran yang pada akhirnya meragukan pula kesiapan mereka dalam menghadapi era industri 4.0.

**THEORETICAL FRAMEWORK**

**Konsep TPACK**

Secara teoritis, TPACK adalah pengetahuan tentang bagaimana memfasilitasi pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran yang efektif, menarik, dan efisien dengan pemanfaatan teknologi yang berkembang saat ini (Cox & Graham, 2009; Mishra & Koehler, 2006; Shulman, 1986). Pendapat lainnya juga mengatakan bahwa TPACK adalah kerangka kerja profesional seorang guru yang diyakini dapat membantu guru dalam mengintegrasikan Teknologi Informasi Komunikasi (TIK) ke dalam kegiatan belajar mengajar di kelas (Hewitt, 2008).

Konsep TPACK merupakan penyempurnaan dari konsep yang telah ada sebelumnya yaitu *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang pernah digagas oleh Shulman tahun 1986 (Herring, Koehler, and Mishra, 2016, p. 13). Pada awalnya, istilah yang sering digunakan adalah TPCK namun berganti menjadi TPACK untuk memudahkan dalam pengucapannya (Chai, Koh, & Tsai; 2003). Rumusan konsep TPACK merupakan sebuah kerangka untuk mengintegrasikan teknologi dalam mengajar (Koehler, Mirsha, Ackaoglu, & Rosenberg; 2013), sebagai jawaban dari pesatnya perkembangan teknologi dalam pembelajaran. Dalam tataran konsep, TPACK mempunyai tiga kajian utama yaitu Technological Knowledge, Content Knowledge, dan Pedagogical Knowledge serta interaksi diantara setiap dua pengetahuan tersebut dan diantara semua pengetahuan tersebut (Koehler, Mirsha, Ackaoglu, & Rosenberg; 2013). Penggabungan tersebut secara rinci akan dijelaskan melaui gambar 1.



Gambar 1. Framwork of TPACK (Kohler’s; 2013)

Pada gambar di atas dapat disimpulkan bahwa TPACK merupakan sebuah perpaduan antara technological knowledge, pedagogical knowledge, serta content knowledge yang menghasilkan sebuah irisan yang baru. Kajian tentang TPACK terus dilakukan dan akhirnya memunculkan nama Angeli & Valanides pada tahun 2009 yang mengusulkan unsur peserta didik, konteks, dan ICT pada kerangka kerja TPACK dengan istilah baru yaitu ITC-TPCK; dan tahun 2012 digagas lagi untuk mengembangkan konsep lainnya yaitu TPACK-XL yaitu gagasan interdisipliner knowledge dalam kerangka dasar TPACK.

Dalam penelitian ini, setiap guru diasumsikan dapat diukur pemahaman dan keterampilannya dalam melaksanakan pembelajaran berdasarkan kerangka kerja TPACK. Sebagian guru mungkin memiliki pemahaman materi pelajaran yang memadai dan sekaligus memiliki keterampilan yang baik pula pada aspek pedagogik walapun mungkin masih rendah dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran. Guru yang lain, kurang menguasai aspek pedagogik, tetapi relatif baik dalam menggunakan teknologi. Dengan banyaknya variasi penguasan TPACK, maka dimungkinkan profil guru dituntukkan dalam bentuk diagram venn TPACK sebagai berikut:

**C**

**P**

**T**

**C**

**P**

**T**

**C**

**P**

**T**

(a)

(b)

(c)

Gambar 2: Tiga pola diagram venn TPACK.

Pada gambar di atas dapat dijelaskan: (a) Pengetahuan konten dan pedagogik cukup baik tetapi irisan dengan pengetahuan teknologi relatif rendah; (b) pengetahuan tentang konten dan penerapan teknologi relatif rendah, tetapi memiliki pengetahuan pedagogik yang relatif baik; (c) pengetahuan konten, pedaodik, dan teknologi relatif seimbang dengan harga.

1. Proporsi TPACK - PCK = 50 % - 50%
2. Proporsi TPACK - TCK = 50 % - 50%
3. Proporsi TPACK - TPK = 50 % - 50%

**Karakteristik Mata Pembelajaran Geografi pada Kurikulum 2013**

Karakteristik mata pelajaran geografi diwarnai oleh substansi dari ilmu geografi sendiri. Komite Rediscovering Geograpahy yang didirikan tahun 1993 di Amerika Serikat dalam publikasinya yang berjudul Rediscovering Geography New Relevance for Science and Society (1997; 40) menerangkan bahwa “geography’s traditional interest in integrating phenomena and processes in particular places”, dan selanjutnya memiliki perhatian terhadap interdepedensi antara fenomena dan proses, baik dalam skala kecil maupun skala yang luas. Rhoad Murphey dalam Sumaatmadja (1981; 36) menyebutkan tiga ruang lingkup kajian geografi yang lebih luas yaitu distribution, interrelationship, dan regional framework. Implikasi dari karakteristik mata pelajaran geografi dibutuhkan proses pembelajaran yang dapat memasilitasi peserta didik agar mampu memahami masalah, melakukan identifikasi faktor penyebab, dan merumuskan temuannya dalam bentuk deskripsi maupun penarikan kesimpulan dengan metode dan teknologi tertentu. Usaha tersebut tidak mudah, dibutuhkan suatu usaha yang lebih serius untuk dapat mewujudkannya dan melalui penelitian ini dicoba untuk mewujudkannya.

Pada dokumen Silabus Mata pelajaran Geografi yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016) di jelaskan bahwa guru geografi dituntut untuk menciptakan suatu proses pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik agar mampu memahami masalah, melakukan identifikasi faktor penyebab, dan merumuskan temuannya dalam bentuk deskripsi maupun penarikan kesimpulan. Pendekatan pembelajaran yang dianjurkan adalah pendekatan yang berbasis saintifik seperti inquiry dan discovery, pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*). Pembelajaran saintifik yang dianjurkan diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran baik yang bersifat langsung (*instructional effect*) yaitu berupa Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan secara eksplisit, maupun hasil pembelajaran yang bersifat tidak langsung (*nurturant effect*) pada Kompetensi Inti yaitu berupa aspek spriritual dan sosial. Kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial, dicapai melalui kepribadian dan profesionalisme guru di ruang seperti pribadi yang patut diteladani, pembiasaan perilaku baik, dan budaya sekolah.

**RESEARCH METHOD**

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan teknik survey dalam pengumpulan data. Instrumen yang digunakan adalah berupa kuesioner dan wawancara. Lokasi penelitian penyebaran angket terdiri dari Provinsi Jawa Barat, Provinsi Bengkulu, dan provinsi lainnya yang diisi secara online melalui google formulir. Subjek penelitian adalah guru geografi dengan jumlah responden 121 orang dengan karakterisk sebagai berikut.

Tabel 1 Profil Responden Berdasarkan lama Pengalaman Mengajar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pengalaman Mengajar (Tahun) | Frekuensi | % |
|
| 0 - 10 | 66 | 54,55 |
| 11 - 20 | 31 | 25,62 |
| 21 - 30 | 18 | 14,88 |
| >30 | 6 | 4,96 |
| TOTAL | 121 |  |

Data dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian yaitu secara kuantitif. Data yang diperoleh melalui kuesioner dianalisis dengan cara kuantitatif sedangkan data wawancara dilakukan secara kualitatif.

**HASIL PENELITIAN**

Fokus penelitian ini adalah ingin mengetahui bentuk diagram venn TPACK dalam implementasi pembelajaran geografi pada Kurikulum 2013 (pembelajaran saintifik). Untuk memperoleh bentuk di atas, tentu saja perlu diketahui minimal dua irisan yaitu (1) irisan antara pengetahuan konten materi dengan pembelajaran saintifik sehingga terlihat perpaduan antara “lingkaran” pengetahuan konten dengan pengetahuan pedagogik; dan (2) keterlaksanaan pembelajaran geografi dengan memanfaatkan teknologi.

**Keterlaksanan Pembelajaran Saintifik**

Dalam perencanaan pembelajaran, guru geografi pada umumnya mengikuti urutan materi yang terdapat pada buku ajar yang selanjutnya mempertimbangkan metode/strategi pembelajaran dan mempertimbangkan ketesediaan media ajar. Cara guru dalam penentuan urutan materi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 2. Tabel Cara Guru Menentukan Urutan Materi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **Menentukan Urutan Materi ajar** | **F** | **%** |
| 1 | Berurutan sesuai materi yang terdapat dalam buku ajar. | 38 | 31,04 |
| 2 | Mempertimbangkan metode/strategi pembelajaran yang akan digunakan. | 30 | 24,99 |
| 3 | Mempertimbangkan ketersediaan media pembelajaran. | 24 | 20,64 |
| 4 | Disesuaikan dengan kejadian atau isu di masyarakat (kontekstual). | 23 | 19,10 |
| 5 | Lainnya | 6 | 4,31 |
|  |  | 121 |  |

Sumber: Penelitian, 2018

Tabel 2 memberi informasi sangat jelas, guru mengikuti alur berpikir yang ditentukan oleh buku ajar. Bagaimana guru menentukan rencana pembelajaran diantara tiga kemungkinan antara media, materi, dan akrivitas belajar. Berikut ini adalah kebiasaan guru dalam menentukan rencana pembelajaran telah disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Kebiasaan Guru dalam Urutan Merencanakan Pembelajaran

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | JAWABAN | FREKUENSI | % |
| 1 | Materi 🡪 Aktivitas 🡪 Media | 39 | 32,23 |
| 2 | Materi 🡪 Media 🡪 Aktivitas | 67 | 55,37 |
| 3 | Aktivitas 🡪 Media 🡪 Materi | 0 | - |
| 4 | Aktivitas 🡪 Materi 🡪 Media | 8 | 6,61 |
| 5 | Media 🡪 Aktivitas 🡪 Materi | 3 | 2,48 |
| 6 | Media 🡪 Materi 🡪 Aktivitas | 1 | 0,83 |
| 7 | Tidak Menjawab | 3 | 2,48 |
|  |  | 121 | 100,00 |

Sumber: Penelitian, 2018

Tabel 3 menunjukkan bahwa, peranan media hanya sebagai pendukung aktivitas pembelajaran. Ada dua pola jawaban yang terbesar yaitu menentukan materi lalu merebcanakan pembelajaran dan yang kedua menentukan materi lalu mempertimbangkan media yang tersedia. Gambaran ini cukup memberi informasi bahwa guru telah melakukan tindakan yang benar dalam perencanan pembelajaran.

Keterlaksaan pembelajaran saintifik di ruang kelas merupakan informasi yang sangat penting dalam penelitian ini. Pertama, diperoleh tentang persepsi guru geografi terhadap tingkat kesulitan materi geografi.

Tabel 4: Persepsi Guru Terhadap Tingkat Kesulitan Materi Geografi

| Tema Materi | Tingkat Kesulitan menggunakan pendekatan saintifik | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Frekwensi | | | | | % | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pengetahuan Dasar Geografi | 0 | 7 | 22 | 14 | 5 | 0,0 | 14,9 | 45,8 | 29,2 | 10,4 |
| Langkah Penelitian Geografi | 5 | 12 | 16 | 12 | 3 | 10,5 | 25,0 | 33,3 | 25,0 | 6,3 |
| Bumi sebagai Ruang Kehidupan | 0 | 3 | 10 | 25 | 10 | 0,0 | 6,3 | 20,8 | 52,1 | 20,8 |
| Dinamika Litosfera dan Kehidupan | 0 | 1 | 9 | 22 | 16 | 0,0 | 2,1 | 18,7 | 45,8 | 33,3 |
| Dinamika Atmosfera dan Kehidupan | 0 | 2 | 8 | 21 | 17 | 0,0 | 4,2 | 16,6 | 43,8 | 35,4 |
| Dinamika Hidrosfera dan Kehidupan | 0 | 0 | 8 | 18 | 22 | 0,0 | 0,0 | 16,6 | 37,5 | 45,8 |
| Sebaran Flora Fauna Indonesia & Dunia | 0 | 0 | 6 | 20 | 22 | 0,0 | 0,0 | 12,5 | 417 | 45,8 |
| Kondisi Wilayah Indonesia | 0 | 3 | 13 | 19 | 13 | 0,0 | 6,3 | 27,1 | 39,8 | 27,1 |
| Sebaran Sumber Daya Alam Indonesia | 0 | 1 | 10 | 23 | 14 | 0,0 | 2,1 | 20,8 | 47,9 | 29,2 |
| Dinamika Kependudukan | 0 | 1 | 12 | 18 | 17 | 0,0 | 2,1 | 25,0 | 37,5 | 35,4 |
| Keragaman Budaya Bangsa | 0 | 1 | 11 | 19 | 17 | 0,0 | 2,1 | 22,9 | 39,5 | 35,4 |
| Ketahanan Pangan Nasional | 1 | 7 | 11 | 15 | 14 | 2,1 | 14,6 | 22,9 | 31,3 | 29,4 |
| Mitigasi Adaptasi Bencana Alam | 1 | 2 | 10 | 17 | 19 | 2,1 | 4,2 | 20,8 | 35,4 | 39,9 |
| Konsep Wilayah Dan Pewilayahan | 2 | 3 | 19 | 13 | 11 | 4,2 | 6,3 | 39,6 | 27,1 | 22,9 |
| Pemetaan, Inderaja, dan SIG | 8 | 16 | 15 | 4 | 5 | 16,7 | 33,3 | 31,3 | 8,3 | 10,4 |
| Pola Sebaran dan Interaksi Spasial | 0 | 6 | 23 | 14 | 5 | 0,0 | 12,5 | 47,9 | 29,2 | 10,4 |
| Negara Maju Dan Berkembang | 1 | 3 | 10 | 11 | 22 | 2,1 | 6,3 | 20,8 | 22,9 | 45,8 |
|  | 18 | 68 | 213 | 285 | 232 |  |  |  |  |  |

**Keterangan:**

1. = Sangat Sulit
2. = Sulit
3. = Bisa diusahakan (walaupun sulit)
4. = Mudah
5. = Sangat Mudah

Selanjutnya ditelusuri tentang hambatan pembelajaran dan teridentifikasi beberapa hambatan pembelajaran yaitu (1) Keterbatasan media/alat pembelajaran (peta, globe, foto udara, dan lain-lain), (2) Kurang menguasai beberapa pokok bahasan materi ajar geografi, (3) Kurang paham tentang praktik implementasi pendekatan Saintifik, (4) Keterbatasan sumber belajar (buku teks, referensi, dan lain-lain), dan (5) Keterbatasan sarana belajar (perpustakaan, laboratorium, jaringan internet, dll). Data tentang pendapat guru tentang hambatan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pendapat Guru Tentang Faktor Hambatan Pembelajaran

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kode | % | Keterbatasan media/alat pembelajaran | Kurang menguasai beberapa pokok bahasan materi ajar | Kurang paham tentang praktik implementasi pendekatan saintifik | Keterbatasan sumber belajar | Keterbatasan sarana belajar |
| 1 | < 20 % | 23 | 52 | 32 | 35 | 34 |
| 2 | 21 - 40% | 26 | 46 | 45 | 38 | 40 |
| 3 | 41 - 60 % | 42 | 14 | 32 | 34 | 20 |
| 4 | 61 - 80% | 19 | 8 | 12 | 9 | 19 |
| 5 | > 80% | 11 | 1 | 0 | 5 | 8 |
|  | JUMLAH | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 |

Sumber: Penelitian, 2018

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa keterbatasan media banyak dirasakan oleh guru, faktor yang disebabkan oleh kurangnya menguasai pokok bahasan tidak terlalu signifikan.

**Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran**

Sebelum menggali informasi tentang pemanfaatan teknologi, penelitian mengali ketersediaan alat, media, dan teknologi pembelajaran yang ada di sekolah. Perhatikan Tabel 1 berikut:

Tabel 6. Kepemilikan Buku Teks Dan Akses Internet

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Bahan | Rata-rata Jumlah Kepemilikan oleh guru | | Rata-rata Jumlah Kepemilikan oleh Peserta didik | |
| F | % dari jumlah yang diharapkan (4 – 6 buah) | F | % dari jumlah yang diharapkan (4 – 6 buah)) |
| 1 | Buku Ajar | 1,79 | 44,83 | 1,50 | 37,40 |
| 2 | Buku Pengayaan | 1,48 | 36,98 | 1,15 | 28,72 |
| 3 | Buku Referensi | 1,94 | 48,55 | 0,72 | 17,98 |
| 4 | Akses Internet | 1,53 | 38,22 | 1,08 | 27,07 |

Sumber: Penelitian, 2018

Berdasarkan Tabel 6, guru hanya memiliki rata-rata 1,79 buah (44,83% dari jumlah yang diharapkan), artinya tidak mencapai batas harapan. Jumlah yang diharapkan adalah antara 4 – 6 buah. Jumlah bahan ajar yang dimiliki relatif lebih rendah dari guru. Informasi yang cukup menggembirakan adalah kepemilikan akses internet karena berpotensi untuk membantu implementasi pembelajaran saintifik berbasis TPACK. Selanjutnya dilaporkan tentang gambaran umum kepemilikan alat, media, dan teknologi yang dimiliki sekolah yang dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kepemilikan Alat, Media, dan Teknologi yang Mendukung Pembelajaran Geografi

| **No** | **Alat, Media, dan Teknologi** | **Rata-rata Kepemilikan** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **F** | **% dari jumlah yang diharapkan (4 – 6 buah)** |
| 1 | Atlas | 1,8 | 45,04 |
| 2 | Laptop | 1,8 | 44,63 |
| 3 | Komputer Desktop | 1,8 | 44,42 |
| 4 | Globe | 1,7 | 43,60 |
| 5 | Peta Indonesia | 1,7 | 43,60 |
| 6 | LCD | 1,7 | 42,15 |
| 7 | Akses Internet | 1,6 | 40,08 |
| 8 | Kompas | 1,2 | 29,34 |
| 9 | Gambar/Carta | 1,0 | 25,83 |
| 10 | Komparator Batuan | 1,0 | 24,59 |
| 11 | Peta Topografi | 0,8 | 18,80 |
| 12 | GPS | 0,5 | 12,19 |
| 13 | Foto Udara | 0,3 | 8,68 |
| 14 | Alat Peraga | 0,3 | 8,06 |
| 15 | Maket | 0,3 | 7,85 |
| 16 | Stereoskop | 0,3 | 7,02 |

Sumber: Penelitian, 2018

Berdasarkan tabel 7 terlihat bahwa media yang tersedia di sekolah relatif kurang memadai baik alat, media, dan teknologi pembelajaran untuk mata pelajaran geografi. Alat, media, dan teknologi yang dimiliki sekolah hanya seputar atlas, komputer desktop, peta, LCD, akses internet, kompas, dan gambar charta. Sedangkan alat, media, dan teknologi yang lebih khusus dari itu belum tersedia. Hal ini menjadi catatan tersendiri, karena menjadi rendahnya penerapan TPACK di sekolah.

Berdasarkam hasil wawancara, usia guru merupakan faktor penentu dalam pelaksanaan TPACK. Usia guru yang masih muda merupakan generasi millennel oleh karena itu mereka siudah terbiasa dalam penggunaan internet. Berdasarkan data sekunder terdapat 54,86 persen orang Indonesia yang telah terhubung ke internet. Dari data tersebut, pengguna internet yang paling banyak adalah generasi millenial, yang rentang usianya mulai 19 tahun sampai 34 tahun (49,52 % ); Kelompok usia 35-54 (29,55 %), kelompok 13-18 tahun (16,68 %) dan usia lebih dari 54 tahun (4,24 %) (kumparan.com, 2018). Data ini menunjukkan bahwa guru geografi saat ini hampir seluruhnya melek internet.

Faktor kelemahan yang paling utama adalah ketersediaan alat/media pembelajaran geografi. *Tren* pengembangan alat/media pembelajaran geografi masih berkutar pada dua saja yaitu atlas, peta Indonesia, dan globe. Barulah, setelah 10 terakahir ini muncul kelengkapan media LCD, laptop, dan internet. Alat/media dan teknologi lainnya belum tersedia seperti kompas, GPS, alat-alat survey lapangan, teknologi penginderaan jauh, SIG, dan lain-lain. Dalam mata pelajaran geografi, alat dan media bukan sekedar alat bantu, tetapi menjadi “bahan pembelajaran”. Sebagai contoh, peta memiliki dua fungsi yaitu sebagai alat bantu pembelajaran dan juga bahan pembelajaran ketika peta dijadikan bahan praktik untuk analisis masalah.

Berdasarkan penggalian informasi melalui wawancara, subjek peneliti ke-1 yang dapat ditemui di Kabupaten Sumedang mengatakan:

*“Pengalaman saya adalah keterbatasan proyektor untuk mengajar. Saya sudah menyiapkan bahan presentasi untuk mengajar di kelas. Namun pada saat akan masuk kelas, ternyata proyektor tersebut tidak tersedia. Akhirnya saya mengganti metode pembelajaran yang semula ceramah dengan bahan presentasi (power point) menjadi metode diskusi. Untuk memperoleh alat dan bahan, terkadang sekolah saya tidak memiliki informasi untuk mendapatkan alat dan bahan tersebut. Sehingga alat dan bahan yang diinginkan tidak sesuai dengan alat dan bahan yang dibutuhkan.*

Di tempat lain, peneliti juga memperoleh informasi dari subjek ke-2 bahwa pada mereka menyadari dan memahami pentingnya teknologi pembelajaran, namun di sekolah belum tersedia secara lengkap:

*“Dengan keterbatasan alat pembelajaran yang ada, maka metode pembelajaran yang digunakan pun disandarkan pada ketersediaan alat. Misalnya, jika alat pengukuran cuaca dan iklim tersedia, maka metode pembelajaran yang digunakan adalah praktik.*

Ketika teknologi dipilih, apakah mengubah metode pengajaran, misalnya, ruang kelas manajemen, dan pola berinteraksi dengan para peserta didik. Subjek ke-3 menagtakan:

*“... dengan menggunakan teknologi e-modul yang dapat diakses pada android, akan merubah metode mengajar dari konvensional ke berbasis teknologi, interaksi akan berubah dari diskusi ke belajar mandiri secara inquiri, secara penilaian akan berubah lebih tinggi, karena antusiame peserta didik akan bertambah.*

Subjek ke-4 memperkuat asumsi bahwa responden pada dasarnya memahami pentingnya teknologi pembelajaran dan memengaruhi pada pendekatan pembelajaran dengan mengatakan bahwa:

*“.... penggunaan teknologi akan mengubah metode dalam belajar, yang awalnya teacher center, menjadi student center”.*

**Bentuk Hipotetik Diagram Venn TPACK Pembelajaran Geografi**

Berdasarkan pada hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya gur geografi menguasi bahan ajar (konten) dan mampu menyampaikan dengan metode yang sesuai standar proses pendidikan. Irisan diagram venn TPACK yang terbentuk cukup baik. Namun demikian, jika melihat kurangnya ketersediaan teknologi pembelajaran di sekolah sudah dapat diduga bahwa irisan antara wilayah pedagogi dan teknologi kurang signifikan. Dengan memperhatikan tiga unsur di atas, maka secara hipotetik, bentuk diagram venn TPACK pembelajaran geografi pada Kurikulum 2013 sampai tulisan ini disampaikan ditunjukkan pada gambar 3. Cara membacanya, TPACK dianggap sebagai agregat tiga komponen (pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi) yang memiliki harga konstanta satu (1) dengan demikian akan tergambar:

Proporsi TPACK : PCK = 25 % : 75 %

Proporsi TPACK : TCK = 25 %: 35 %

Proporsi TPACK : TPK = 25 %: 15 %

C

TCK

T

PCK

TPACK

TPK

P

Gambar 3: Bentuk hipotetik diagram venn TPACK pada implementasi pembelajaran Geografi Kurikulum 2013

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa bentuk hipotetik diagram venn TPACK dapat dijadikan bentuk visualisasi keseimbangan pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi dalam setiap implementasi proses pembelajaran. Luas wilayah irisan TPACK yang ideal adalah seimbang yang dimulai dari 50% terhadap luas wilayah irisan PCK, TPK, maupun TCK. Artinya guru menguasai TPACK secara optimal, namun demikian luas wilayah TPACK dapat pula menyempit (< 50%) yang mendakan penguasaan TPACK terbatas. Implikasi dari bentuk diagram venn TPACK yang tidak seimbang dapat dijadikan rujukan dalam peningkatan kompetensi guru. Dalam penelitian ini profil penguasaan kerangka TPACK guru geografi memiliki harga irisan TPACK (25%), PCK (75%), TCK (35%), dan TPK (15%). Dengan data tersebut, maka yang perlu ditingkatkan kompetensinya adalah irisan TCK dan TPK. Jika peningkatan kompetensinya berhasil, maka kelak TPACK akan mencari keseimbangannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

## Chai, C. -S., Koh, J. H. -L., & Tsai, C. -C. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. EducationalTechnology & Society, 16 (2), 31–51.

## Cox, S., & Graham, C. R. (2009). “Diagramming TPACK in practice: using and elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge”. TechTrends, 53(5), 60–69.

## Herring, M., Koehler, M.J., & Mishra, P. (Eds.) (2016). Handbook of technological pedagogical content knowledge (2nd edition). New York: Routledge.

## Hewitt, J. (2008). “Reviewing the handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators”. Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education, 8(4), 355–360.

## Koehler, M. J., Mishra, P., Ackaoglu, M.,&Rosenberg, J. M. (2013). The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Teachers and Teacher Educators. Commonwealth Educational Media Centre for Asia.

## Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.

## Nur’saban, Suparmin, dan Setyowati .2012. Evaluasi Kompetensi Pedagogik Guru Gografi SMA di Kabupaten Bantul. SOCIA. Vol 11, No 2 Nopember 2012. 165-182, p. 165 – 182)

## Rediscovering Geography New Relevance for Science and Society (1997; 40)

## Saepudin, B.S., \_\_\_ Revolusi Industri 4.0 , Apakah Itu? Dan Pengaruhnya Terhadap Dunia Pendidikan. Artikel. Aviabel on line: http://disdikkbb.org/?news=revolusi-industri-4-0-apakah-itu-dan-pengaruhnya-terhadap-dunia-pendidikan

## Shulman, L. S. (1986). “Those who understand: knowledge growth in teaching”. Educational Researcher, 15(2), 4–14.

## Sumaatmadja, N. 1997. Metodologi Pengajaran Geografi. Jakarta. Bumi Aksara.

## Syukur, IA. 2014. Profesionalisme Guru Dalam Mengimplementasikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Kabupaten Nganjuk. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 20, Nomor 2, Juni 2014 p. 200 – 210.