



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201815028, 8 Juni 2018

Pencipta

Nama : **Dr. Sumiyati Sa'adah, M.Si.**
Alamat : UIN Sunan Gunung Djati Bandung, JL. AH. Nasution No. 105
Cibiru, Bandung, Jawa Barat, 40614
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr. Sumiyati Sa'adah, M.Si**
Alamat : UIN Sunan Gunung Djati Bandung, JL. AH. Nasution No. 105
Cibiru, Bandung, Jawa Barat, 40614
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Karya Tulis**
Judul Ciptaan : **PROFIL KEMAMPUAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL
AND CONTENT KNOWLADGE (TPACK) GURU
IPA/BIOLOGI ALUMNI PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DANKEGURUAN UIN SGD
BANDUNG**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk : 8 Juni 2018, di Bandung
pertama kali di wilayah Indonesia atau di
luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung
selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal
dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000110256

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28
Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

PROFIL KEMAMPUAN *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLADGE* (TPACK) GURU IPA/BIOLOGI ALUMNI PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS TARBIYAH DANKEGURUAN UIN SGD BANDUNG

Sumiyati Sa'adah

sumiyatisaadah@uinsgd.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan *Technological Pedagogical And Content Knowledge* Guru IPA/Biologi Alumni Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SGD Bandung. Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sedangkan metode pengambilan data yang dilakukan adalah dengan metode survey secara *on line*, dengan 155 responden. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner tertutup (62 pernyataan) dan instrumen terbuka (8 pertanyaan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) guru IPA/Biologi alumni Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Terbiyah dan Kegurun UIN SGD Bandung berada dalam kategori baik nilai nilai rata-rata 3.87. Hal ini menunjukkan bahwa guru IPA/Biologi alumni Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Terbiyah dan Kegurun UIN SGD Bandung telah dapat memadukan pengetahuan mereka tentang pedagogi konten IPA/Biologi dan teknologi dalam pembelajaran di kelas.

Pendahuluan

Keberhasilan belajar siswa dipengaruhi banyak faktor dan guru memegang peran penting untuk keberhasilan proses pembelajaran (Nye *et al*, 2004; Usman, 2011). Marzano (2012) dan Dershimer & Kent (1999) mengungkapkan bahwa struktur pengetahuan dan keterampilan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas ada hubungannya dengan seberapa baik dan seberapa banyak siswa belajar. Siswa akan banyak belajar ketika guru dapat menggunakan waktu secara efektif, menerapkan metode atau strategi yang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, mengkomunikasikan aturan dan tujuan pembelajaran dengan jelas, serta mencegah masalah-masalah dengan melakukan kontrak belajar pada saat memulai kegiatan pembelajaran dan terus menerapkannya secara konsisten sepanjang tahun (Brophy & Good, 1986; Dershimer & Kent, 1999). Berdasarkan hal tersebut, guru merupakan profesi yang memerlukan keahlian. Guru profesional semestinya menguasai pendidikan dan pengajaran. Keterampilan mengajar mutlak diperlukan oleh para guru.

Mengajar adalah proses yang kompleks, karena mengajar tidak hanya sekedar proses menyampaikan informasi dari guru ke siswa, melainkan meliputi banyak kegiatan dan tindakan yang harus dilakukan. Dalam paradigma konstruktivisme mengajar merupakan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya (Kaufman, 2003). Dengan

demikian, tugas guru adalah membantu siswa agar dapat mengkonstruksi pengetahuannya dan mendapatkan pembelajaran yang bermakna. Untuk memfasilitasi hal tersebut, maka guru harus menguasai konten (materi subjek) dan ilmu mengajar (pedagogi). Sebagaimana yang disampaikan dalam undang-undang No. 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen bahwa guru harus memiliki empat kompetensi, di antaranya adalah kompetensi pedagogi dan kompetensi profesional. Lebih lanjut dijelaskan dalam undang-undang-undang tersebut bahwa yang dimaksud dengan kompetensi pedagogik adalah terkait dengan kemampuan guru dalam memahami peserta didik, merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran, sedangkan kompetensi profesional tentang kemampuan guru menguasai materi pelajaran. Dalam konteks pembelajaran IPA/biologi, konten atau materi subjek yang dipelajari meliputi fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori, sedangkan pedagogi berarti cara-cara yang dapat dilakukan untuk membantu siswa belajar dan memecahkan problem-problem IPA/ biologi (Enfield, 2007).

Untuk memahami proses yang terjadi dalam suatu kegiatan pembelajaran dan memahami bagaimana pengaruh pengetahuan guru dalam suatu kegiatan pembelajaran Shulman (1986) mengusulkan suatu kerangka kerja (*framework*) pengetahuan guru yang dikenal dengan istilah *Pedagogical Content Knowledge* atau *PCK*. Menurut Shulman (1986, 1987), *PCK* merupakan gabungan bagian (interseksi) antara pengetahuan akan muatan materi subjek (*content knowledge/CK*) dengan pengetahuan tentang pedagogi (*pedagogical knowledge/PK*). *PCK* adalah gagasan yang muncul dari keyakinan bahwa mengajar membutuhkan lebih dari sekedar pemberian pengetahuan tentang materi atau muatan subjek kepada siswa dan siswa belajar tidak hanya sekedar menyerap informasi tapi bagaimana implementasinya. *PCK* adalah pengetahuan guru yang berkembang terus menerus melalui pengalaman tentang bagaimana mengajar konten tertentu dengan cara khusus agar pemahaman siswa dapat tercapai (Loughran *et al*, 2012).

Pengetahuan konten pedagogi (*PCK*) yang diusulkan Shulman pada tahun 1986, oleh banyak peneliti dianggap sebagai jawaban yang memuaskan terhadap transformasi konten/materi subjek menjadi suatu bentuk penyajian di dalam kelas. Pengetahuan konten (*content knowledge*) membekali guru untuk dapat menghubungkan dan melihat hubungan antara konsep-konsep, sedangkan pengetahuan pedagogi (*pedagogical knowledge*) membekali guru untuk menguasai cara-cara yang dapat membantu siswa belajar tentang problem-problem sains (biologi) (Shulman, 1986). Penemuan Ruhrig dan Hottecke (2015) mengemukakan bahwa seorang guru yang profesional bukan hanya menguasai materi tetapi juga harus mempunyai kemampuan menerapkan berbagai strategi dalam menyampaikan materi pelajaran. *PCK* penting bagi seorang guru, Ball *et al* (2008) mengemukakan bahwa *PCK* dapat mbingkai pengetahuan guru dengan memfokuskan kepada peranan konten dalam mengajar.

Berdasarkan gagasan Shulman tentang *PCK*, Mishra & Koehler (2006) telah menambahkan teknologi ke dalam *PCK*, dengan istilah *TPACK* (*tecnological pedagogical and content knowledge*). Menurut Mishra & Koehler (2006), *TPACK* adalah kerangka kerja yang mencoba memahami hubungan antara pengetahuan tentang pengajaran (*pedagogical knowledge*), materi pelajaran (*content knowledge*), dan penggunaan teknologi (*tecnological knowledge*). Dalam *TPACK*, pengetahuan guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran membuat pembelajaran mejadi efektif dan efisien. Integrasi teknologi dianggap sebagai komponen pengajaran yang terkait erat dan termasuk juga dalam *PCK* (Oyanagi dan Satake, 2016).

Perkembangan teknologi yang cepat pada abad 21 ini menjadikan tantangan bagi dunia pendidikan untuk mengembangkan dan menemukan alat yang menambah efisiensi dan nilai bagi proses pembelajaran. Teknologi memiliki pengaruh yang kuat di sekolah sebagai alat yang dapat mengubah cara subjek diajarkan dalam proses pembelajaran, dan pengajaran yang baik mengharuskan bagi guru dan siswa untuk menggunakan teknologi dalam mengumpulkan, mengatur, dan mengevaluasi informasi untuk memecahkan masalah (Srisaswadi, 2012). Mengintegrasikan ICT (TIK) ke dalam pengajaran dan pembelajaran di kelas terus menjadi tugas yang menantang bagi banyak guru. Guru merasa tidak siap untuk penggunaan TIK secara spesifik subjek dan kurang memiliki kerangka teoritis yang kuat (Chai *et al*, 2013). Terkait hal tersebut TPACK dianggap sebagai framework yang dapat memberikan arah baru bagi guru untuk memecahkan masalah tentang bagaimana mengintegrasikan TIK ke dalam kegiatan pembelajaran di ruang kelas (Hewitt, 2008).

Berdasarkan yang telah dipaparkan di atas, mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran termasuk dalam pembelajaran biologi merupakan hal yang perlu dilakukan oleh guru biologi. Selama ini materi biologi sering dianggap sebagai materi yang harus dihafal karena dipenuhi oleh teks. Banyak materi biologi yang dianggap sulit dipahami oleh siswa, apalagi materi yang bersifat abstrak seperti proses fisiologi dalam tubuh, sehingga peranan representasi dibutuhkan untuk memudahkan siswa memahami materi. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Gilbert (2005) dan Ainsworth (2008) bahwa representasi merupakan alat yang sangat penting untuk mengomunikasikan konsep-konsep sains yang bersifat abstrak dan kompleks. Penggunaan representasi tidak terlepas dari pemanfaatan TIK, oleh karena itu penintegrasian TIK dalam proses pembelajaran dipandang perlu dilakukan oleh guru untuk memfasilitasi siswa dalam memahami materi yang dipelajari.

Kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi yang sesuai dengan materi pembelajaran saat mengajarkan biologi penting untuk dikuasai oleh guru (mengusai atau memiliki kemampuan TPACK). Ketika guru memiliki kemampuan TPACK dalam merancang dan mengimplementasikan TPACK dalam pembelajaran, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas pendidikan (Harris & Sass, 2011). Sebagai langkah awal dalam penelitian ini akan dilakukan pengamatan terhadap kemampuan TPACK guru IPA/biologi madrasah, khususnya guru IPA/Biologi alumni Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang mendeskripsikan suatu kondisi, peristiwa, gejala, kejadian yang terjadi sekarang yang digambarkan oleh peneliti sebagaimana adanya (Neville, 2005). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur komponen yang hendak diteliti yang digambarkan dalam bentuk angka-angka. Sedangkan metode pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan metode survey. Survey dilakukan kepada alumni Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SGD Bandung, melalui penyebaran kuesioner TPACK yang dilakukan secara *on line*. Jumlah responden yang mengisi kuesioner TPACK didapatkan 155 responden.

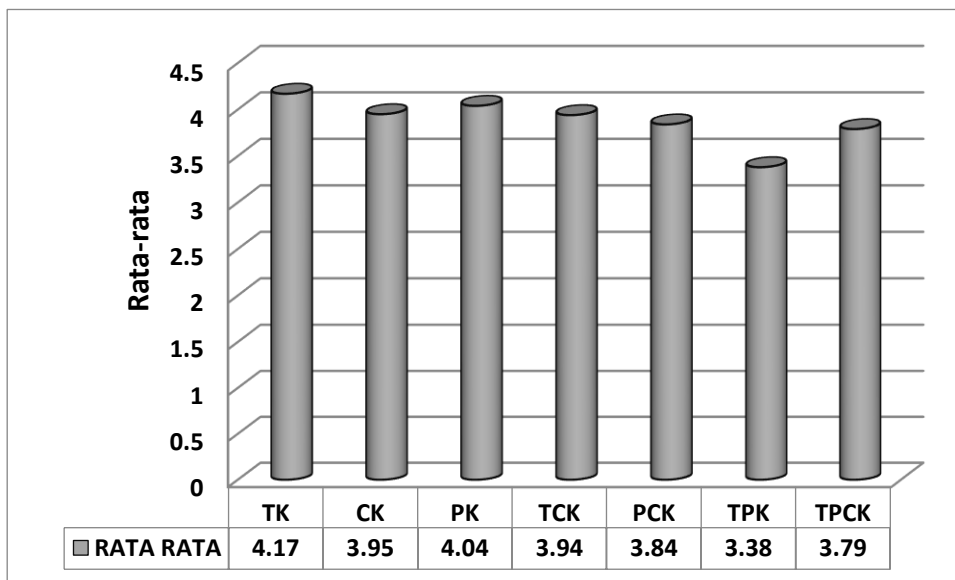
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner tertutup yang berisi pernyataan yang harus diisi oleh guru tentang kesetujuan atau ketidaksetujuan mereka terhadap pernyataan-pernyataan yang diberikan dalam angket (skala likert). Pernyataan-pernyataan yang dibuat disesuaikan dengan indikator TPACK (diadaptasi Suryawati dkk, 2014; Tian dkk. 2012; Chai, Koh, Tsai, & Tan, 2011; Schmidt *et al*, 2009) yang meliputi tentang *Tecnological Knowledge* (TK), *Content Knowladge* (CK), *Pedagogical Knowladge* (PK), *Technological Content Knowledge* (TCK) *Technological Content Knowledge* (TCK) *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK). Kuesioner TPACK yang dikembangkan terdiri atas 62 pernyataan yang harus diisi oleh responden. Selain itu juga digunakan kuesioner terbuka yang berisi 8 pertanyaan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis terhadap data kuesioner yang disebar seara *on line* (jumlah responden 155), rekapitulasinya disajikan pada Tabel 1. dan Gambar 1. berikut ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Setiap Aspek TPACK

ASPEK TPACK	M	SD	Kriteria
<i>Tecnological Knowledge</i> (TK)	4.17	0.4	Baik
<i>Content Knowladge</i> (CK)	3.95	0.25	Baik
<i>Pedagogical Knowladge</i> (PK)	4.04	0.08	Baik
<i>Technological Content Knowledge</i> (TCK)	3.94	0.4	Baik
<i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK)	3.84	0.17	Baik
<i>Technological Pedagogical Knowledge</i> (TPK)	3.38	0.36	Cukup
<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPCK)	3.79	0.14	Baik



Gambar 1. Nilai rata-rata pada setiap Aspek TPACK guru IPA/Biologi Alumni Pendidikan Biologi Fakultas Rarbiyah dan Keguruan UIN SGD Bandung

Berdasarkan Tabel 1. dan Gambar 1. diperoleh gambaran bahwa kemampuan TPACK hampir pada setiap aspek TPACK berada pada kriteria baik, kecuali pada aspek *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK). Menurut Schmidt *et al.* (2009) TPK berkaitan dengan pengetahuan guru bagaimana menggunakan bermacam-macam teknologi dalam proses pembelajaran serta bagaimana penggunaan teknologi tersebut dapat mengubah cara guru mengajar. Aspek yang terendah yang dilihat dari jawaban guru terhadap pernyataan terkait aspek TPK adalah tentang guru kesulitan untuk menggunakan aplikasi berbasis web (seperti aplikasi *google classroom, socrative, seesaw edmodo*) baik yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran maupun dalam melakukan evaluasi pembelajaran. Berdasarkan angket terbuka kemungkinan kesulitan ini muncul karena keterbatasan sarana prasarana maupun keterbatasan pemahaman para guru dalam menggunakan aplikasi berbasis web.

Tabel 1. dan Gambar 1. menunjukkan bahwa kemampuan para guru dalam setiap aspek TPACK berbeda-beda. Aspek *Technological Knowledge* (TK) yang merupakan pengetahuan guru tentang teknologi memiliki nilai rata-rata tertinggi (4.17), tetapi tidak diibangi dengan aspek *Technological Content Knowledge* (TCK) dan aspek *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), yang nilai rata-ratanya lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pengetahuan guru tentang teknologi tinggi tetapi guru masih ragu-ragu dalam menerapkannya dalam pembelajaran.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa profil kemampuan guru IPA/Biologi alumni Program Studi Pendidikan Biologi masuk dalam kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa mereka telah mampu melaksanakan proses pembelajaran IPA/Biologi yang memadukan pengetahuan mereka tentang pedagogi, konten IPA/Biologi dan berbasis teknologi informasi

Daftar Pustaka

- Ainsworth, S. (2008). The Educational Value Of Multiple-Representations When Learning Complex. Dalam *Visualization: Theory And Practice In Science Education*. Gilbert Jk. Reiner, M. Nakhleh, M (eds.). Dordrecht: Springer.
- Ball, D. L. Thames, M. H. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education* , 59 (5), 389 - 407.
- Brophy, J., & Good, T. L. (1986). 'Teacher behavior and student achievement', in M. C. Wittrock (ed.). *Handbook of research on teaching*, 3rd Edition. New York: Macmillan.
- Chai C.S, Koh, Tsai, & Tan (2011). Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(2011), 1184-1193
- Chai, C.S., Koh, J. H.L., & Tsai, C.C. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*, 16 (2), 31–51.

- Dershimer, G. M. & Kent, T. (1999). The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. Dalam Gess-Newsome, J dan Lederman, N.G. (Penyunting), *Examining PCK: The construct and its implications for science education*. Boston: Kluwer Academic Press, hlm. 21-50.
- Enfield, M. (2007). *Content and Pedagogy: Intersection in The NSTA a Standards for Science Teacher Education* [Online] Tersedia: <http://www.enfieldm@msu.edu>
- Gilbert, J. K. (Ed.). (2005). *Visualizations In Science Education*. Dordrech: Springer.
- 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.
- Kaufman, D.M. (2003). Applying Educational Theory in Practice. *BMJ* 326, 213–216.
- Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P., (2012), *Understanding and developing science teacher's pedagogical content knowledge*, Rotterdam: Sense Publishers.
- Marzano, R. J. (2012). *Becoming a reflective teacher* [Online]. Diakses dari : http://pages.solutiontree.com/rs/solutiontree/images/32mwp_BART_chapter.pdf
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1054.
- Neville, T. (2005). *Postlethwaite Educational research: some basic concepts and terminology*. International Institute for Educational Planning/UNESCO, p 9.
- Nye, B. Konstantopoulos, S. and Hedges, L.V. (2004). How Large Are Teacher Effects? *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 26 (3), 237-257.
- Oyanagi, W. and Satake, Y. (2016). Capacity Building in Technological Pedagogical Content Knowledge for Preservice Teacher. *International Journal for Educational Media and Technology*, 10 (1), 33 – 44.
- Ruhrig, J. & Hottecke, D. (2015). Components of science teachers' professional competence and their orientational frameworks when dealing with uncertain evidence in science teaching. *International Journal of Science and Mathematics Education* 13: 447-465.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for pre-service Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Srisaswadi. N. (2012). The Role of TPACK in Physics Classroom: Case Study of Preservice Physics Teachers. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 3235 – 3234.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Suryawati, E., Hernandez, Y. Firdaus L.N. (2014). Analisis Keterampilan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru. *Jurnal Biogenesis*. 11 (1), 67-72.
- Tian, Evi, & Hussien. (2012). Technological Pedagogical Profile Content Knowledge (TPCK) Prospective Students FKIP Biology Teacher University Of Riau. *Bio-Edu*, 1-12.
- Undang-undang Nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen

Usman, Uzer. (2011). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.