



ANALISIS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) GURU IPA UNTUK MENGIDENTIFIKASI PROFIL CONTENT KNOWLEDGE (CK) GURU PADA MATERI GLOBAL WARMING

Meili Yanti^{1*}, Riandi²

¹SPs Universitas Pendidikan Indonesia

*E-mail: meiliyanti@upi.edu

Dikirim: 01 Oktober 2018;

Diterima: 02 November 2018;

Dipublikasi: 01 Februari 2019

ABSTRAK

Content knowledge (CK) memberikan gambaran berupa pengetahuan guru tentang informasi terkait konten materi yang diajarkan kepada siswa. Selain itu *Content Knowledge* merupakan pengetahuan yang semestinya dikuasai oleh guru yang mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Selain itu CK juga menggambarkan kemampuan guru untuk mengorganisasi materi-materi yang akan diajarkan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan profil *content knowledge* guru pada materi *global warming*. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Subyek pada penelitian ini adalah tiga orang guru SMP yang berasal dari sekolah yang berbeda-beda. Masing – masing guru diminta untuk menguraikan konsep esensial atau *big ideas* pada materi *Global warming* sebagai representasi dari *Content Knowledge* guru tersebut. Kemampuan *Content knowledge* (CK) guru diukur dengan menggunakan instrument CoRe (*Content Representation*) yang berisi delapan item pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Content Knowledge* (CK) guru berada pada kategori sedang. Kemampuan guru dalam mengimplementasikan CK materi *Global warming* berupa pengembangan dan pemilihan tugas, pemilihan representasi dan penjelasan, interpretasi tanggapan siswa, penekanan pada pemahaman siswa dan analisis kesalahan serta kesulitan yang mungkin dialami siswa.

Kata kunci: *Content Knowledge*, *CoRe (Content Representation)*, *Global warming*

ABSTRACT

Content knowledge (CK) provides an overview of teacher knowledge about information related to material content taught to students. In addition, Content Knowledge is knowledge that should be mastered by teachers which includes facts, concepts, principles, laws, and theories. In addition CK also describes the ability of teachers to organize the material to be taught. This study aims to provide a profile of teacher content knowledge on global warming material. The method used is descriptive method. The subjects in this study were three junior high school teachers who came from different schools. Each teacher was asked to elaborate on an essential concept or big ideas on the subject of Global Warming as a representation of the teacher's Content Knowledge. The ability of teacher Content knowledge (CK) is measured using the CoRe (Content Representation) instrument which contains eight question items. The results of the study show that the teacher's Content Knowledge (CK) is in the medium category. The ability of teachers to implement CK material Global warming in the form of development and selection of tasks, selection of representations and explanations, interpretation of student responses, emphasis on student understanding and analysis of errors and difficulties that may be experienced by students.

Keywords: *Content Knowledge*, *CoRe (Content Representation)*, *Global warming*

PENDAHULUAN

Penelitian tentang kompetensi guru telah banyak dilakukan. Baik itu yang menyangkut kompetensi pedagogi ataupun konten [2,3]. Hasilnya bervariasi mulai dari profil kompetensi guru itu sendiri ataupun usaha-usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi [5,7]. Terlepas dari hal tersebut, seorang guru seharusnya memiliki kompetensi yang menggambarkan bahwa guru tersebut menguasai konten materi dan cara mengajarkannya [9]. Kaitan antara kompetensi pedagogi dan konten biasa disebut *Pedagogical Content Knowledge* (PCK).

PCK pertama kali diperkenalkan oleh Shulman (1987) dan mendeskripsikannya sebagai perpaduan (amalgamasi) dari materi, isi dan pengajaran yaitu pemahaman tentang bagaimana topik-topik itu disusun, dipresentasikan, diajarkan dan disesuaikan dengan ketertarikan dengan kemampuan siswa yang beragam [10].

Saat ini teknologi pembelajaran sedang berkembang pesat sehingga memungkinkan untuk tercapainya pembelajaran secara efektif dan efisien [4]. Perkembangan ini menggiring guru untuk dituntut mengetahui sebuah pengetahuan baru yang disebut *Technological Knowledge*. Jika pengetahuan ini digabungkan dengan apa yang dipaparkan Shulman (1986) maka kerangka pengetahuan guru menjadi TPACK. Kata *TPACK* (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*) adalah istilah yang digunakan Mishra dan Kohler (2006) untuk menggambarkan kompetensi guru tentang integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran [6].

Teknologi pembelajaran membuat guru terlalu fokus pada penggunaan teknologi sehingga berakhir dengan mengabaikan konten atau materi esensial yang seharusnya diajarkan [12]. Materi esensial adalah materi yang menjadi induk ataupun penyokong dari materi inti. Pada penelitian ini dipilih materi *global warming* karena materi ini masih sering menimbulkan kesalahan konsep bagi siswa [11]. Contoh kesalahan konsep yang sering terjadi adalah terkait dengan efek rumah kaca. Siswa berpikir bahwa kenaikan temperatur rata-rata bumi disebabkan karena banyaknya bangunan yang menggunakan kaca di Bumi. Anggapan tersebut keliru, atas dasar itulah penelitian ini ingin mengkaji kembali tentang materi *global warming* agar memperoleh gambaran yang

jelas dari guru-guru konsep – konsep apa sajakah yang penting untuk diajarkan pada materi ini. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis profil *Content Knowledge* (CK) guru pada materi *global warming*.

Penelitian ini fokus untuk menganalisis kemampuan PCK guru dengan menggunakan instrumen CoRe (*Content Representation*). Penggunaan CoRe dimaksudkan untuk melihat pemahaman guru tentang materi *global warming* ataupun alasannya dalam memilih konsep dan metode untuk diajarkan.

METODE

Pada tahun 2013, Loughran menggunakan CoRe untuk menentukan pemahaman konsep guru-guru [8]. Pada penelitian ini juga menggunakan CoRe sebagai instrumen. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode ini berupaya untuk menggambarkan bagaimana pemahaman guru terkait pengetahuan konten dan pedagogi pada suatu materi pembelajaran. Subyek pada penelitian ini adalah tiga orang guru SMP yang berasal dari sekolah yang berbeda-beda. Untuk memudahkan pengolahan data maka guru-guru tersebut diberikan kode, masing-masing G1 G2 dan G3. Masing – masing guru diminta untuk menguraikan konsep esensial atau *big ideas* pada materi *Global warming* sebagai representasi dari *Content Knowledge* guru tersebut. Kemampuan *Content knowledge* (CK) guru diukur dengan menggunakan instrument CoRe (*Content Representation*) yang berisi delapan item pertanyaan. Terdapat delapan pertanyaan dalam instrument CoRe yaitu:

1. Apa yang akan anda ajarkan pada siswa tentang konsep ini?
2. Mengapa konsep tersebut penting dipelajari siswa
3. Ide/Konsep terkait apa sajakah yang menurut anda belum saatnya diketahui oleh siswa
4. Kesulitan/keterbatasan apa sajakah yang mungkin anda alami untuk mengajarkan konsep tersebut?
5. Kondisi siswa (pengetahuan awal/cara berfikir/minat) apa saja/seperti apa yang menjadi pertimbangan dalam mengajarkan konsep ini?
6. Faktor-faktor apa sajakah yang menjadi pertimbangan Anda dalam mengajarkan konsep tersebut?

7. Bagaimanakah urutan/alur yang Anda pilih untuk mengajarkan konsep tersebut
8. Bagaimanakah cara Anda mengetahui bahwa siswa telah paham atau belum?

Setelah guru-guru tersebut mengisi instrument CoRe maka selanjutnya peneliti menetapkan dan mendeskripsikan PCK guru menggunakan dengan menggunakan rubrik [1].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Latar belakang pendidikan guru dan pengalaman mengajarnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 3.1 Identitas guru

kode Guru	Jenis Kelamin	Umur (tahun)	Pengalaman Mengajar
G1	P	37	> 10 tahun
G2	P	28	> 5 tahun
G3	P	23	< 5 tahun

Keterangan: P: Perempuan;

Tabel dibawah ini menunjukkan kemampuan PCK setiap guru berdasarkan jawaban pada instrumen CoRe

Tabel 3.2 Nilai CoRe setiap guru

Item CoRe	G1	G2	G3
1	2	4	4
2	3	2	2
3	2	3	1
4	2	2	2
5	2	2	2
6	1	4	2
7	2	2	3
8	2	2	3
total:	16	21	19
Persentase	50%	65%	59%

Penentuan pemberian nilai untuk setiap item didasarkan pada rubrik yang dikembangkan oleh Anwar (2014). Nilai maksimal untuk setiap item CoRe adalah empat, sehingga untuk satu orang guru maksimal memperoleh skor sebesar 32 atau dengan persentase sebesar 100%. Persentase yang diperoleh setiap guru menandakan bahwa kategori CK yang mereka miliki masih berada pada kategori sedang.

Hasil observasi ditinjau dari CoRe

Apa yang akan anda ajarkan pada siswa tentang konsep ini?

Untuk mencapai KD yang bunyinya : Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem. Guru menentukan materi-materi apa saja yang perlu dipelajari agar KD tersebut terpenuhi. Pada materi global warming, guru ingin agar siswa belajar tentang: Pengertian global warming, proses terjadinya global warming, dampak global warming dan solusi untuk permasalahan global warming.

Mengapa konsep tersebut penting dipelajari siswa?

Konsep tersebut dianggap penting oleh guru karena merupakan dasar untuk memahami materi global warming. Guru-guru menguraikan alasannya terkait dengan pemahaman siswa terhadap materi.

Ide/Konsep terkait apa sajakah yang menurut anda belum saatnya diketahui oleh siswa?

Pada materi global warming, hal – hal yang perlu diketahui guru meliputi: proses pemanasan global yang ditinjau dari reaksi kimia, penandaan proses Efek Rumah Kaca, dampak yang mengganggu keseimbangan ekosistem, proses pemantulan gelombang elektromagnetik, dan proses penipisan lapisan ozon.

Kesulitan/keterbatasan apa sajakah yang mungkin anda alami untuk mengajarkan konsep tersebut?

Guru diliputi rasa kekhawatiran bahwa siswanya tidak akan mampu memahami materi ajar dengan baik. Keterbatasan itu berupa hal-hal yang terkait dengan kurangnya materi bacaan pada buku pegangan siswa, kurangnya pemahaman konsep siswa, proses pemanasan global tidak dapat diamati dengan cepat, perbedaan konsep yang disajikan pada buku guru dan buku siswa, konsep terkait reaksi kimia dan keterbatasan sarana-prasarana siswa untuk mengakses informasi tambahan terkait global warming.

Kondisi siswa (pengetahuan awal/cara berfikir/minat) apa saja/seperti apa yang menjadi pertimbangan dalam mengajarkan konsep ini?

Dalam mengajarkan sebuah materi, selain pertimbangan tuntutan kurikulum sebaiknya guru juga memperhatikan kondisi siswa. Karena tidak semua siswa dapat menerima materi tersebut dengan baik melainkan dipengaruhi oleh beberapa kondisi. Adapun

kondisi yang menjadi pertimbangan guru untuk mengajarkan suatu konsep adalah rasa ingin tahu siswa itu sendiri, lingkungan yang memadai, media pembelajaran dan sarana lain yang mendukung.

Faktor-faktor apa sajakah yang menjadi pertimbangan Anda dalam mengajarkan konsep tersebut?

Faktor lain yang menjadi pertimbangan guru untuk mengajarkan suatu konsep berupa kondisi tempat tinggal siswa, pemahaman awal siswa tentang suatu konsep dan keterbatasan media pembelajaran.

Bagaimanakah urutan/alur yang Anda pilih untuk mengajarkan konsep tersebut?

Urutan dalam mengajarkan sebuah konsep dapat dimulai dengan mengajarkan konsep yang konkret terlebih dahulu lalu ke konsep yang sifatnya lebih abstrak. Guru-guru memilih menjelaskan proses terjadinya pemanasan global terlebih dahulu lalu faktor penyebab, kemudian penandaan proses ERK. Setelah itu dijelaskan dampaknya lalu solusi yang ditawarkan. Adapun urutan lain dalam menjelaskan konsep *global warming* adalah memulainya dengan menayangkan video pembelajaran, kemudian simulasi *global warming*, setelah itu melakukan percobaan untuk mengamati proses *global warming* dan setelah itu memberikan penugasan.

Bagaimanakah cara Anda mengetahui bahwa siswa telah paham atau belum?

Untuk mengecek pemahaman siswa, guru melakukan penilaian dengan menggunakan tes, penugasan *mind mapping*, penilaian kinerja, portofolio ataupun dengan metode tanya jawab.

Dua item terakhir dari pertanyaan merupakan komponen dari *Pedagogical knowledge* (PK) karena menyangkut urutan materi dan cara menilai pengetahuan siswa. Namun, yang tetap menjadi fokus pada penelitian ini adalah *Content Knowledge* guru yang digambarkan oleh enam pertanyaan pertama.

Content knowledge (CK) setiap guru digambarkan pertama kali oleh pemilihan konsep esensial atau *big idea* dari materi *global warming*. Berdasarkan apa yang telah dituliskan guru, pemilihan *big idea* hanya berdasar kepada KD sehingga kurang

mengeksplorasi pengetahuan guru itu sendiri terhadap materi *global warming*

SIMPULAN

Representasi CK guru berdasarkan jawaban di atas dapat disimpulkan bahwa berada pada kategori sedang. Pemilihan konsep masih berdasarkan pada KD dan kurang mengaitkan pemahaman siswa terhadap kehidupan sehari-hari. Selain itu urutan mengajar yang digunakan disesuaikan dengan apa yang tertera pada buku teks. Tetapi guru sudah mulai menggunakan teknik asesmen yang bervariasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya artikel ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada guru-guru yang ikut terlibat sebagai partisipan dan Dr. Riandi, M.Si. selaku pembimbing yang membantu banyak dalam penulisan artikel ini

REFERENSI

- [1] Anwar, Y., Rustaman, N. Y., Widodo, A., & Redjeki, S. (2014). Kemampuan Pedagogical Content Knowledge Guru Biologi Yang Berpengalaman Dan Yang Belum Berpengalaman. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(1), 69. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v19i1.426>
- [2] Chapoo, S., Thathong, K., & Halim, L. (2014). Understanding Biology Teacher's Pedagogical Content Knowledge for Teaching "The Nature of Organism." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 464–471. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.241>
- [3] Evens, M., Elen, J., Larmuseau, C., & Depaepe, F. (2018). Promoting the development of teacher professional knowledge: Integrating content and pedagogy in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 75, 244–258. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.07.001>
- [4] Holland, D. D., & Piper, R. T. (2016). A technology integration education (TIE) model for millennial preservice teachers: Exploring the canonical correlation relationships among attitudes, subjective norms, perceived behavioral controls, motivation, and technological, pedagogical, and content . *Journal of*

- Research on Technology in Education*, 48(3), 212–226. <https://doi.org/10.1080/15391523.2016.1172448>
- [6] Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge, *108*(6), 1017–1054.
- [7] Lehane, L., & Bertram, A. (2016). Getting to the CoRe of it: A review of a specific PCK conceptual lens in science educational research. *Educacion Quimica*, 27(1), 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.09.004>
- [8] Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2013). Education Knowledge in Science Teacher, (October), 37–41. <https://doi.org/10.1080/09500690802187009>
- [9] Selvi, K. (2010). Teachers' Competencies. *Cultura International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*, 7(1),
- [5] Khakbaz, A. (2014). Conceptualization of Pedagogical Content Knowledge (Pck) for Teaching Mathematics in, 1, 523–527. 167–175. <https://doi.org/10.5840/cultura20107133>
- [10] Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- [11] Yanti, W. A., Ipa, P., Pasca, S., Universitas, S., Indonesia, P., & Setiabudhi, J. (2015). Persepsi Siswa Smp Kelas 7 Terhadap Konsep Pemanasan Global Snf2015-lv-1 Snf2015-lv-2, IV, 1–4.
- [12] Yuberti. (2015). *Dinamika teknologi pendidikan*. Pusat Penelitian dan Penerbitan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) IAIN Raden Intan Lampung