



The Analysis of Pedagogical Content Knowledge (PCK) at Natural Science Teachers in SMP Negeri 4 Sidoarjo

Analisis Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru IPA di SMP Negeri 4 Sidoarjo

Mochamad Nashrullah^{*1}, Septi Budi Sartika², Nur Efendi³

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

This study aims to analyze (1) Pedagogical Content Knowledge (PCK) profile of IPA teachers in teaching science in terms of PCK component in pentagon model (2) constraint of PCK science teacher in teaching science. The PCK component consists of five components including: Component K1 (teaching orientation), K2 (knowledge of Curriculum), K3 (knowledge of students), K4 (knowledge of learning strategy) and K5 (knowledge of assessment). The research is a qualitative with phenomenology approach. The subject of the research was a science teacher at SMPN 4 Sidoarjo. Data collection techniques in this study using documentation, observation and interviews. Data analysis phase using Miles and Huberman model. Test the validity of the data used triangulation technique. Based on the research results revealed PCK teacher profile: K1 component is science learning oriented to develop the cognitive, psychomotor and affective aspects of students by applying constructivism learning theory, K2 component that is understanding the curriculum 2013 and apply it to learning but conducted development on objectives, content and learning materials, K3 component: identify that students do not experience misconception and in managing the classroom asking the students who have the advantage to help other students, K4 component is applying discovery learning model with scientific approach 5M (observing, asking, collecting data, associating and creating), K5 component is the assessment of the students covering 3 aspects (cognitive, affective and psychomotor) with assessment methods of question and observation, and teachers do not experience PCK constraints in teaching Water Pollution Material. In the next research is expected to reveal three other teacher competencies.

OPEN ACCESS

ISSN 2540 9859 (online)

Edited by:

Noly Shofiyah

*Correspondence

Mochamad Nashrullah

nashrullah@umsida.ac.id

Received: 12-03-2022

Accepted: 23-05-2022

Published: 31-05-2022

Citation:

Nashrullah M, Septi Budi Sartika,
& Nur Efendi (2022) The Analysis

of Pedagogical Content

Knowledge (PCK) at Natural

Science Teachers in SMP Negeri 4

Sidoarjo

Science Education Journal (SEJ).

6:1.

doi: 10.21070/sej.v6i1.1622

Keywords: Pedagogical Content Knowledge (PCK); Science Teachers Junior High School

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis (1) profil *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* guru IPA dalam mengajarkan IPA ditinjau dari komponen *PCK* pada model pentagon (2) kendala *PCK* guru IPA dalam mengajarkan IPA. Komponen *PCK* terdiri dari lima komponen meliputi: Komponen K1 (orientasi pengajaran), K2 (pengetahuan tentang Kurikulum), K3 (pengetahuan tentang

siswa), K4 (pengetahuan tentang strategi pembelajaran) dan K5 (pengetahuan tentang penilaian). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Subjek penelitian adalah seorang guru IPA di SMPN 4 Sidoarjo. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dokumentasi, observasi dan wawancara. Tahap analisis data menggunakan model Miles and Huberman. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Berdasarkan hasil penelitian terungkap Profil *PCK* guru: komponen K1 yaitu pembelajaran IPA diorientasikan untuk mengembangkan ranah kognitif, psikomotor dan afektif siswa dengan menerapkan teori belajar konstruktifisme, komponen K2 yaitu memahami kurikulum 2013 dan menerapkannya pada pembelajaran namun dilakukan pengembangan pada tujuan, isi dan bahan pembelajaran, komponen K3 yaitu mengidentifikasi bahwa siswa tidak mengalami miskonsepsi dan dalam mengelola kelas guru memanfaatkan siswa yang mempunyai kelebihan untuk membantu siswa yang lain, komponen K4 yaitu menerapkan model pembelajaran penemuan dengan pendekatan saintifik 5M yang meliputi (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mencipta), komponen K5 yaitu penilaian terhadap siswa meliputi 3 aspek (kognitif, afektif dan psikomotor) dengan metode penilaian tanya jawab dan observasi, dan guru tidak mengalami kendala *PCK* dalam mengajarkan Materi Pencemaran air. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan dapat menngungkap tiga kompetensi guru yang lain.

Kata Kunci: Guru IPA SMP; *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*

PENDAHULUAN

Salah satu yang sering dipergunakan untuk menjelaskan interaksi pembelajaran adalah dengan menyelidiki hubungan korelasi antara penerapan suatu metode dengan tingkat keberhasilan pembelajaran murid. Melalui pendekatan itu dapat diselidiki kelebihan metode yang satu dibandingkan dengan metode yang lain pada kondisi tertentu, khususnya diukur dari tingkat keberhasilan yang dicapai oleh para murid. Di dalam pendekatan dan analisis itu, ada satu faktor yang sangat penting yaitu faktor kognisi guru, 1990-an penelitian tentang kinerja guru mengalami pergeseran, dengan fokus aspek kognisi guru. Pergeseran didorong oleh diusulkannya sebuah konstruk yang dikenal sebagai *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* (Shulman, 1986). Sebuah penelitian yang berusaha mengungkap aspek Kognisi guru penting dilakukan mengingat seorang guru merupakan sosok yang memegang peran utama dalam menentukan keberhasilan peserta didik untuk mendapatkan hasil belajar yang baik (Sندی, 2017).

PCK merupakan pengetahuan yang memadukan antara *Pedagogical Knowledge* dan *Content Knowledge* yang membentuk suatu pengetahuan mengenai bagaimana suatu konsep atau materi yang disampaikan pada proses pembelajaran dapat dipahami oleh siswa yang dimana kemampuan ini terbentuk seiring waktu dan bertambahnya pengalaman mengajar (Hadiyanti, 2014), sejak pertama kali diperkenalkan banyak para peneliti pendidikan yang telah melakukan penelitian untuk mengungkap dan mengembangkan *PCK* seorang guru terlebih pada seorang guru sains/ IPA. Hasil yang dikemukakan menunjukkan bahwa *PCK* merupakan keahlian khusus dengan keistimewaan individu dan berlainan, yang dipengaruhi oleh konteks/suasana mengajar, isi dan pengalaman (Anwar et al., 2014). Seyogianya tugas guru ialah menjembatani pemikiran ilmunan dengan pemikiran peserta didiknya yang menuntut guru tidak hanya pandai dalam memahami suatu konten sains saja namun harus memiliki *PCK* yang baik, Dengan guru perlu menngembangkan *PCK*nya untuk mewujudkan suatu pembelajaran yang efektif dan dapat mengembangkan potensi peserta didik, dengan memiliki *PCK* yang baik guru akan mampu mengolah suatu teori kedalam suatu bentuk pembelajaran yang dpat mengarahkan peserta didik pada pemahaman.

Penelitian mengenai *PCK* guru telah banyak dilakukan baik yang berusaha menganalisis profil *PCK* guru maupun menilai perkembangan *PCK* guru. Hasil penelitian mengenai *PCK* pada guru pemula, menunjukkan bahwa *PCK* mahasiswa calon guru masih rendah terutama pada point menentukan materi yang sesuai dengan kompetensi dasar (KD) yang dipilih, media pembelajaran yang dipilih cenderung menampilkan deskripsi namun minim ilustrasi dan metode pembelajaran yang digunakan cenderung metode ceramah karena kebanyakan mahasiswa kesulitan menentukan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan (Agustina, 2015). Studi *PCK* yang dilakukan pada guru profesional juga menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dari guru pemula dalam pengetahuan *PCK*, penelitian dilakukan pada sembilan guru profesional yang hasilnya

menunjukkan *PCK* guru tergolong masih rendah dimana guru belum memahami tiga aspek *PCK* yakni pengetahuan tentang peserta didik dan karakteristiknya, pengetahuan tentang Kurikulum dan pengetahuan tentang pengembangan potensi peserta didik (Yohafrinal et al., 2015). Penelitian lain yang berusaha mengungkap *PCK* empat guru profesional dalam mengajarkan konsep abstrak dan sukar dalam hal ini materi getaran dan gelombang, hasil penelitian ini menunjukkan masih rendahnya *PCK* guru dimana ide/ konsep dasar yang diinginkan guru untuk dipelajari oleh siswa belum mewakili konsep dasar yang dibutuhkan untuk memahami konsep tersebut, pengetahuan guru tentang materi getaran dan gelombang kurang komprehensif dan pengalaman belajar dan metode yang digunakan guru yang diberikan pada peserta didik kurang bervariasi (Purwaningsih, 2015). Dalam penelitian lain yang berusaha mengungkap perbedaan *PCK* guru pemula dan senior menunjukkan bahwasannya *PCK* merupakan keahlian individu, dipengaruhi oleh konteks/suasana mengajar, isi dan pengalaman, yang dimana guru senior lebih fleksibel dalam menggunakan strategi mengajar, disesuaikan kondisi dilapangan dan keadaan siswa, Sementara guru junior lebih fokus pada kedalaman materi dan model-model pembelajaran yang digunakan begitu pula dengan penggunaan strategi pembelajaran cenderung kurang fleksibel dan lebih mengacu pada perencanaan yang sudah dibuat (Anwar et al., 2014). Dari fakta-fakta diatas dapat disimpulkan bahwasannya *PCK* merupakan pengetahuan yang dikembangkan guru sepanjang waktu, melalui pengalaman, bagaimana mengajarkan suatu materi dalam aneka cara yang paling efektif untuk mendapatkan kekayaan pemahaman peserta didik, guru senior yang memiliki pengalaman belum tentu memiliki kemampuan *PCK* yang baik karena kurangnya pemahaman terhadap *PCK* maka dari itu perlunya guru mengetahui kemampuan *PCK* mereka dan dapat mengembangkan *PCK* mereka secara terarah seiring dengan pengalaman mereka.

Dalam pembelajaran IPA, *PCK* dapat diartikan suatu pengetahuan guru dalam memilih suatu analogi, ilustrasi, contoh, penjelasan, atau demonstrasi yang paling efektif untuk mewakili dan merumuskan topik suatu materi IPA sehingga dapat dipahami oleh peserta didik (Wisudawati & Sulistyowati, 2014). *PCK* guru IPA seringkali jadi fokus kajian penelitian, hal ini dikarenakan materi-materi IPA memiliki karakteristik yang cenderung abstrak dan sukar, menuntut seorang guru IPA untuk berinovasi dalam merumuskan suatu model pembelajaran yang tepat untuk menyampaikannya untuk banyak peneliti tertarik mengungkap dan berusaha mengembangkan *PCK* guru IPA. Kajian mengenai *PCK* guru IPA diharapkan dapat mengembangkan *PCK* guru secara terarah sehingga mampu melaksanakan pembelajaran yang efektif.

PCK guru IPA di SMPN 4 Sidoarjo sendiri berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa *PCK* guru IPA dalam mengajarkan IPA belum pernah diungkap sebelumnya, istilah *PCK* bahkan menjadi istilah yang asing dan baru tahu ketika peneliti mengajukan ijin penelitian. Hal ini menunjukkan *PCK* guru masih bersifat implisit dan belum pernah dilakukan penelitian maupun uji kompetensi

yang berusaha mengungkap secara eksplisit *PCK* guru. Guru di SMPN 4 Sidoarjo pernah mengikuti program Uji Kompetensi Guru (UKG), namun fokus dalam uji kompetensi tersebut adalah untuk mengukur kompetensi profesional dan kompetensi pedagogik guru secara terpisah. Maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian di SMPN 4 Sidoarjo untuk mengungkap profil *PCK* guru IPA disekolah tersebut serta kendala-kendala *PCK* guru IPA dalam mengajarkan IPA.

Profil *PCK* guru dapat diketahui dengan menggunakan model *PCK* sebagai kerangka untuk mengungkap profil dan perkembangan *PCK* guru, model *PCK* terdiri atas beberapa komponen meliputi orientasi pengajaran, pengetahuan tentang Kurikulum, pengetahuan tentang siswa, pengetahuan tentang penilaian dan pengetahuan tentang strategi pengajaran (Nyoman Ari Cahyani Damawati, 2015) komponen *PCK* tersebut sejalan dengan komponen *PCK* model pentagon (Park & Chih Chen, 2012). Melalui analisis masing-masing komponen tersebut akan terlihat profil dan perkembangan *PCK* guru. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengungkap dan menganalisis secara mendalam *PCK* guru profesional dalam mengajarkan IPA menggunakan model *PCK* Pentagon dan kendala-kendala *PCK* guru dalam mengajarkan IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Pendekatan ini dilakukan untuk mengkaji suatu fenomena atau apa yang nampak perihal profil *PCK* guru dan kendala *PCK* guru dalam mengajarkan IPA. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu orang guru mata pelajaran IPA di Kelas IX di SMPN 4 Sidoarjo tahun ajaran 2017-2018. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga teknik, yaitu Dokumentasi, Observasi; dan Wawancara.

Teknik analisis data yang digunakan adalah model Miles and Huberman yang terdiri atas:

a. Tahap reduksi data,

Pada tahap ini peneliti menyederhanakan, mengabstraksikan dan mentransformasikan data yang diperoleh;

b. Tahap display data,

Pada tahap ini peneliti menampilkan data hasil penelitian dengan mengkategorikan data dalam dua bagian yakni kategori profil *PCK* Guru IPA dan Kendala-kendala Guru IPA dalam mengajarkan IPA, display data pada penelitian ini berupa deskripsi.

c. Tahap penarikan kesimpulan/verifikasi data,

Pada tahap ini peneliti mengolah data yang dipaparkan pada tahap display data untuk mendapatkan sebuah kesimpulan mengenai Profil *PCK* guru dan kendala-kendala *PCK* guru IPA dalam mengajarkan IPA. Dalam penelitian ini, digunakan triangulasi teknik dengan menggunakan dokumen CoRe, Lembar Observasi dan wawancara. Triangulasi data dilakukan dengan cara check and recheck untuk mendapatkan data yang kredibel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Profil *PCK* Guru IPA

Profil *PCK* guru pada penelitian ini dideskripsikan melalui pendekatan *PCK* model pentagon sebagaimana yang dikemukakan oleh (Imaduddin et al., 2014), komponen tersebut digambarkan pada Figure 1 (Park & Chih Chen, 2012).

[Figure 1 about here.]

Komponen *PCK* terdiri dari Komponen K1 (orientasi pengajaran), K2 (pengetahuan tentang Kurikulum), K3 (pengetahuan tentang siswa), K4 (pengetahuan tentang strategi pembelajaran) dan K5 (pengetahuan tentang penilaian). Profil *PCK* diungkap dengan mendeskripsikan hasil isian dokumen CoRe, Lembar Observasi dan wawancara, sehingga didapatkan sebuah kesimpulan profil *PCK* guru. Profil *PCK* Guru di uraikan sebagai berikut:

- 1) Komponen K1 mengungkap Orientasi guru terhadap pembelajaran, cara guru atau apa yang diyakini guru mengenai konseptualisasi ilmu mengajar. Komponen K1 meliputi:
 - a) Guru mengorientasikan bahwasannya pembelajaran IPA tidak menitikberatkan pada capaian kognitif siswa saja melainkan juga menumbuhkembangkan rana sikap dan keterampilan, hal ini sejalan dengan hakikat IPA sebagai *a way of thinking, a way of investigating, abody of knowledge, dan science and its interaction with technology and society* (Chiappetta & Koballa, 2010) sehingga sudah seharusnya dalam pembelajaran IPA, dapat menumbuhkembangkan kompetensi peserta didik pada ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan (Anwar et al., 2014);
 - b) Guru memiliki orientasi bahwasannya pembelajaran IPA siswa dituntut untuk membangun sendiri pengetahuannya dan guru bertindak sebagai fasilitator, apa yang dikemukakan guru merupakan aplikasi dari teori belajar konstruktivisme yang memahami belajar sebagai proses pembentukan (konstruksi) pengetahuan oleh yang belajar itu sendiri dan guru berperan sebagai pemerhati tahap-tahap belajarnya (Lestari & Fauziati, 2021), karena pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seorang guru kepada siswa tanpa ada keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Irwantoro & Suryana, 2016).
- 2) Komponen K2 meliputi:
 - a) Guru memahami bahwasannya kurikulum yang diterapkan sekolah tempatnya mengajar adalah kurikulum nasional yang memiliki cirikhas yang aktif selama pembelajaran adalah siswa atau yang dikenal dengan *student centered* dan pembelajaran berbasis *scientific approach* (Sufairoh, 2016), apa yang difahami guru mengenai kurikulum sudah sesuai dengan data profil sekolah mengenai kurikulum yang diterapkan sekolah SMPN 4 Sidoarjo;
 - b) Guru telah memahami mengenai tujuan, isi dan bahan

pembelajaran, dan telah melakukan pengembangan materi yakni menambahkan pembahasan mengenai sifat asam, basah atau netral yang didalam silabus pada kurikulum tidak terdapat pembahasan tersebut. Guru menambahkan pembahasan itu karena dinilai relevan dan bisa berguna bagi anak-anak untuk mengetahui bahwasanya kehidupan ikan akan terganggu pada kondisi air bersifat basah karena pengaruh detergen, apa yang dilakukan guru dikatakan pengembangan didasarkan pada silabus yang ditetapkan oleh Kemendikbud (2016) yang disajikan dalam Table 1.

[\[Table 1 about here.\]](#)

- 3) Komponen K3 menggambarkan pengetahuan guru terhadap siswa mengenai topik dan area yang mungkin dirasa sulit dipahami oleh siswa dan perbedaan kemampuan serta gaya belajar masing-masing siswa. Komponen ini meliputi:
 - a) Untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa pada materi yang diajarkan guru menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, dengan menggunakan Model pembelajaran ini guru berusaha mereduksi sekaligus mendeteksi kemungkinan adanya Miskonsepsi ([Alberto Yonathan Tangke Allo, Budi Jatmiko, 2015](#)). Pada akhir pembelajaran guru mengungkapkan bahwa tidak ada materi yang dirasa sulit oleh siswa serta tidak terjadi miskonsepsi yang dialami siswa dalam pembelajaran pencemaran air. Sehingga guru tidak memerlukan tindakan khusus untuk mengatasi miskonsepsi pada materi pembelajaran;
 - b) Pengetahuan guru mengenai karakteristik siswa selama pembelajaran, adanya perbedaan kemampuan dan gaya belajar, untuk memenuhi kebutuhan siswa yang beragam guru membuat kelompok-kelompok beranggotakan siswa yang tidak homogen hal ini dimaksudkan agar siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat dibantu siswa yang pandai dikelompoknya sehingga meminimalisir peran guru. Guru memfokuskan perhatian pada dua kelompok yang dilihat mengalami kesulitan dalam kegiatan pembelajaran, yang dilakukan guru menunjukkan pemahaman guru bahwasannya peserta didik mempunyai latar belakang yang berbeda. Implikasinya harus memberi perlakuan atau pelayanan pendidikan yang sesuai dengan perbedaan yang dimiliki peserta didik tersebut ([Irwantoro & Suryana, 2016](#)).
- 4) Komponen K4 merupakan pengetahuan guru dalam memilih strategi mengajarkan materi IPA. Komponen ini meliputi:
 - a) Pengetahuan guru mengenai strategi pembelajaran sudah baik, guru telah memilih strategi pembelajaran dengan pendekatan *Scientific Approach* dengan 5M, Metode pembelajaran pengamatan dan diskusi serta menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Guru mengembangkan pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif menggali pengetahuannya sendiri. Melalui kegiatan penyelidikan siswa diharapkan mampu mendapatkan pengetahuan mengenai pengertian pencemaran air, penyebab pencemaran air dan dampak pencemaran air, kegiatan pembelajaran berbasis *discovery* akan mampu meningkatkan kemampuan siswa untuk menggali pengetahuan secara mandiri dan meningkatkan ketrampilan proses siswa ([Wahono et al., 2017](#));
 - b) Prosedur pembelajaran sesuai dengan strategi pembelajaran yang dipakai, guru dalam mengajarkan materi pencemaran air, kegiatan pembelajaran ini meliputi Kegiatan 5 M (Mengamati, Menanya, Mengumpulkan data, Mengasosiasi, Mencipta), Menutup kegiatan pembelajaran guru mereview hasil pembelajaran dan memberikan pertanyaan pada siswa untuk mengecek pemahaman siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan dan menyimpulkan hasil pembelajaran, apa yang dilakukan guru mengenai prosedur pembelajaran dengan 5M tidak sesuai dengan langkah pembelajaran 5M menurut ([Sani, 2016](#)) yang terdiri dari kegiatan: mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, menalar/asosiasi, dan komunikasi, namun apa yang dilakukan guru merupakan hal yang dibenarkan oleh ([Irwantoro & Suryana, 2016](#)) bahwa langkah pembelajaran pendekatan saintifik meliputi: mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, dan mencipta.
- 5) Komponen K5 merupakan pengetahuan guru akan penilaian yang meliputi:
 - a) Guru memiliki pengetahuan dimensi pembelajaran yang perlu dinilai dalam pembelajaran IPA meliputi sikap, proses dan kognitif siswa sehingga siswa tidak hanya diukur berdasarkan kemampuan kognitif saja. Karena dalam pembelajaran IPA dituntut untuk dapat menumbuhkembangkan kompetensi peserta didik pada ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan, maka dari itu untuk mengetahui tingkat perkembangan siswa perlu dilakukan penilaian terhadap tiga ranah tersebut ([Wahono et al., 2017](#));
 - b) Pengetahuan guru mengenai metode – metode penilaian yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa sudah baik penilaian dilakukan selama pembelajaran berlangsung dan pada akhir pembelajaran. Metode tanya jawab digunakan guru untuk menilai ranah kognitif yang dimana ini dilakukan pada saat kelompok mempresentasikan hasil pengamatannya dan pada saat akhir pembelajaran sebelum guru membuat kesimpulan guru bertanya pada siswa mengenai materi yang telah dipelajari. Metode observasi digunakan guru untuk menilai sikap dan proses, Penilaian dilakukan selama pembelajaran berlangsung Guru berkeliling mengunjungi kelompok selama melakukan pengamatan. Penilaian dalam pembelajaran IPA memang seharusnya dilakukan seiring dengan pembelajaran baik pada saat proses pembelajaran maupun diakhir proses pembelajaran, lebih lanjut aspek yang dinilai meliputi sikap siswa serta melakukan pendampingan jika menemukan sikap siswa yang negatif sedangkan penilaian diakhir pembelajaran dapat dilakukan melalui teknik tes yang mana dapat dilakukan melalui lesan, tugas, esai, ulangan harian, ulangan tengah semester, ujian akhir semester, sampai ujian nasional ([Wahono et al., 2017](#)).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian terungkap yakni 1) Profil *PCK* guru ditinjau dari komponen *PCK* model pentagon, pada komponen K1 guru berorientasi bahwa pembelajaran IPA harus mengembangkan ranah kognitif, psikomotor dan afektif dan berkaitan dengan teori belajar guru menerapkan teori belajar konstruktifisme, komponen K2 guru memahami kurikulum yang digunakan disekolah adalah kurikulum 2013 dan guru menerapkannya pada pembelajaran namun dilakukan pengembangan pada tujuan, isi dan bahan pembelajaran, komponen K3 guru mengidentifikasi bahwa siswa tidak mengalami miskonsepsi dan dalam mengelola kelas guru memanfaatkan siswa yang berdaya untuk membantu siswa yang lain, komponen K4 guru meyakini untuk mengajarkan materi pencemaran air strategi yang efektif adalah model discovery learning dengan pendekatan scientific approach 5M yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mencipta dan komponen K5 berkaitan dengan penilaian meliputi 3 aspek yang dinilai (kognitif, afektif dan psikomotor) dengan metode penilaian tanya jawab dan observasi.

Kemampuan *PCK* guru IPA masuk dalam kategori Baik, hal yang menunjang berkembangnya Kemampuan *PCK* guru adanya kegiatan refleksi, pelatihan dan diskusi dengan guru yang lainnya sehingga timbul sebuah gagasan untuk melakukan perbaikan pembelajaran (Sukaesih et al., 2017). Guru dapat mengembangkan kualitas pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dan kontinum (Anwar et al., 2016).

Guru tidak mengalami kendala dalam mengajarkan materi pencemaran air berdasarkan data dokumen, observasi dan wawancara terungkap bahwasannya dalam mengajarkan materi pencemaran air tidak mengalami kendala.

REFERENCES

- Agustina, P. (2015). Deskripsi Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Semester IV Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta pada Matakuliah Strategi Pembelajaran Biologi Pedagogical Content Knowledge (PCK) of 4 th Semester Students in. Pendidikan Biologi FKIP UNS, 12(1), 565–571. <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/7160/0>
- Alberto Yonathan Tangke Allo, Budi Jatmiko, R. A. (2015). Model Guided Discovery Learning. Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, 5(1), 769–778.
- 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>
- Anwar, Y., Rustaman, N. Y., Widodo, A., & Redjeki, S. (2016). Perkembangan Kemampuan Pedagogical Content Knowledge the Development of Pedagogical Content Knowledge (PCK). Cakrawala Pendidikan, 35(3), 349–356.
- Chiappetta, E. ., & Koballa, T. . (2010). Science Instruction in The Middle and Secondary Schools: Developing Fundamental Knowledge and Skills. Pearson Education Inc.
- Hadiyanti, L. N. (2014). Lutfia Nur Hadiyanti, 2014 Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru Berpengalaman Dan Calon Guru Biologi Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu 1. 1–4.
- Imaduddin, M., Hidayah, F., & Astuti, A. (2014). Deskripsi Pedagogical Content Knowledge Guru Kimia Menggunakan Komponen Model Pentagon. Jurnal Pendidikan Sains (Jps), 2(1), 26–35.
- Irwantoro, N., & Suryana, Y. (2016). Kompetensi Pedagogik. Sidoarjo Genta

- Group Production 2016.
- Lestari, A., & Fauziati, E. (2021). Model PBL Pembelajaran IPA Dalam Perspektif Konstruktivisme Untuk Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Dan Sains Lentera Arfak (JPSLA), 1(1), 7–13.
- Nyoman Ari Cahyani Damawati. (2015). Pemahaman Terhadap PCK (Pedagogical Content Knowledge) untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru. Seminar Nasional ALFA IV, 1–5.
- Park, S., & Chih Chen, Y. (2012). Mapping Out the Integration of the Components of Pedagogical Content Knowledge (PCK): Examples From High School Biology Classrooms. Journal Of Research In Science Teaching Wiley Periodicals.
- Purwaningsih, E. (2015). Potret Representasi Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru dalam Mengajarkan Materi Getaran dan Gelombang pada Siswa Smp. Indonesian Journal of Applied Physics, 5(01), 9. <https://doi.org/10.13057/ijap.v5i01.252>
- Sani, R. A. (2016). Metode Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013. PT Bumi Aksara, 53(9), 1689–1699.
- Sendy, P. P. (2017). Analisis Kemampuan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru IPA Kelas IX SMP Muhammadiyah se-Kota Surakarta Berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- Shulman, L. S. (1986). Definición de cómputo - Qué es, Significado y Concepto. American Educational Research Association Is Collaborating with JSTOR to Digitize, Preserve and Extend Access to Educational Researcher., 15(2), 1. <https://definicion.de/computo/>
- Sufairoh. (2016). Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran K-13. Jurnal Pendidikan Profesional, 5(3), 116–125.
- Sukaesih, S., Ridlo, S., & Saptono, S. (2017). Profil Kemampuan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Biologi. Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan, 46(1), 68–74. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK/article/view/11026/6830>
- Wahono, W., Fida, R., & Siti, N. H. (2017). Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2014). Metodologi Pembelajaran IPA. Bumi Aksara.
- Yohafrinal, Y., M, D., & Risnita, R. (2015). Analisis Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru MIPA di SMA Negeri 11 Kota Jambi. Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, 4(2). <https://doi.org/10.22437/jmpmpipa.v4i2.2531>

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2022 Nashrullah M, Septi Budi Sartika, & Nur Efendi. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

LIST OF TABLES

1. [Daftar Silabus KD 3.8 dan KD 4.8.....56](#)

TABLE 1 / Daftar Silabus KD 3.8 dan KD 4.8

Kompetensi Dasar	Materi pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Pencemaran Lingkungan <ul style="list-style-type: none"> • Pencemaran udara • Pencemaran air 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai pencemaran di lingkungan sekitar
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Pencemaran tanah • Dampak pencemaran bagi ekosistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi serta menganalisis penyebab dan dampak pencemaran udara, air, dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya • Membuat laporan tentang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar

LIST OF FIGURES

1. [Model Pentagon PCK untuk Pembelajaran IPA yang Diterjemahkan dan Dimodifikasi dengan Menambahkan Kode pada Masing – Masing Komponen58](#)

FIGURE 1 / Model Pentagon *PCK* Untuk Pembelajaran IPA yang Diterjemahkan dan Dimodifikasi dengan Menambahkan Kode pada Masing-Masing Komponen

