



SEMINAR NASIONAL
PENELITIAN, PENDIDIKAN DAN PENERAPAN MIPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



Sertifikat

No : 1923 / UN34.13 / PS / 2013

diberikan kepada :

Yenny Anwar S.Pd., M.Pd

atas partisipasi sebagai : *Pemakalah*

dengan judul :

Rofil Kemampuan Pedagogical Content Knowledge Guru Biologi Senior Dan Guru Biologi Junior

Diselenggarakan dalam rangka Dies Natalis UNY ke-49
pada tanggal 18 Mei 2013 dengan tema

“ MIPA dan Pendidikan MIPA Untuk Kemandirian Bangsa “

Yogyakarta, 18 Mei 2013

Mengetahui
Dekan FMIPA UNY



Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

Ketua Panitia



Dr. Hari Sutrisno
NIP. 19670407 199203 1 002

B -

**PROFIL KEMAMPUAN *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE* GURU
BIOLOGI SENIOR DAN GURU BIOLOGI JUNIOR**

Yenny Anwar^{1,2}, Nuryani Y. Rustaman³, Ari Widodo³, Sri Redjeki³

¹*Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*

²*Dosen Universitas Sriwijaya;*

³*Dosen Universitas Pendidikan Indonesia*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan/mendeskripsikan kemampuan PCK guru biologi senior (mengajar > 20 th) dan guru junior (mengajar < 10 th). Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus, partisipannya adalah dua orang guru biologi junior dan dua orang guru biologi senior. Kemampuan ini diukur dengan meminta guru membuat CoRes dan PaP-eRs pada materi transportasi zat yang dilanjutkan dengan teknik wawancara. Data dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa guru senior memunculkan tujuh konsep penting yang harus diajarkan sedangkan guru junior memunculkan antara delapan sampai 10 konsep. Guru senior lebih fokus pada konsep-konsep yang cenderung dimiskonsepsi dan pada bagian sulit dipahami oleh siswa dan pembelajaran lebih kepada penggunaan metode. Sedangkan guru junior lebih fokus pada kedalaman materi dan model-model pembelajaran yang akan digunakan.

Kata Kunci : *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, Biologi, Guru Senior, Guru Junior

I.I Pendahuluan

I.I.I Latar Belakang

Guru merupakan suatu profesi, yang berarti suatu jabatan yang memerlukan keahlian khusus sebagai guru dan tidak dapat dilakukan oleh sembarang orang di luar bidang pendidikan. Pekerjaan profesional ditunjang oleh suatu ilmu tertentu secara mendalam yang hanya mungkin diperoleh dari lembaga-lembaga pendidikan yang sesuai, sehingga kinerjanya didasarkan pada keilmuan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Seorang guru juga seharusnya memiliki pengetahuan khusus yang diperoleh dari proses mengajar yang telah dilakukan bertahun-tahun dan dari pengembangan profesi.

Salah satu program yang akan mencetak seorang guru yang profesional adalah program S1 pendidikan yang diselenggarakan pada berbagai LPTK di Indonesia, pada program pendidikan ini siswa akan dibekalkan ilmu pedagogi (*pedagogical knowledge*) dan materi ajar (*Content knowledge*) yang seimbang. Ilmu pedagogi dan materi subjek ini diberikan secara berkesinambungan selama empat semester yang kemudian akan dilanjutkan pada praktik mengajar yang berlangsung secara kolaboratif di dalam komunitas profesional.

Sebagai agen pengubah (*the agent of change*) seyogyanya para guru terus mengembangkan proses mengajarnya di kelas dan calon guru terus melatih kemampuannya dalam merancang pembelajaran, salah satunya dengan memahami PCK. *Pedagogical Content Knowledge* merupakan pengetahuan yang harus dipahami oleh seorang guru dan calon guru karena seorang guru harus familiar dengan konsep alternatif dan kesulitan yang akan dihadapi siswa yang beragam latar belakang serta dapat mengorganisasikan, menyusun, menjalankan dan menilai materi subjek, yang semuanya itu terangkum dalam PCK (Shulman, 1986).

PCK merupakan pengetahuan, pengalaman dan keahlian yang diperoleh melalui pengalaman-pengalaman di kelas (Baxter & Lederman, 1999; National Research Council, 1996; Van Driel *et al.*, 2001). PCK merupakan kumpulan pengetahuan yang terintegrasi, konsep, kepercayaan dan nilai yang dikembangkan guru pada situasi mengajar (Marks, 1990; Fernandez-Balboa & Stiehl, 1995; Van Driel, Verloop, & de Vos, 1998; Gess-Newsome, 1999; Loughran, Milroy, Berry, Gunstone, & Mulhall, 2001; Loughran, Erry & Mulhall, 2004 dalam Lee and Julie, 2008). *The National Science Education Standards (National Research Council, 1996)* menyatakan: “*incorporated the concept of PCK as an essential component of professional development for science teachers*”. “*A teacher’s Understanding of how to help students understand specific subject matter*” (Magnusson, Krajcik, & Borko, 1999). Shulman’s (1986, 1987) *suggestion that teachers needed strong PCK to be the best possible teachers has resulted in a range of studies into PCK in pre-service science teacher education.*

Menurut Shulman (1987) PCK merupakan pengetahuan yang penting dan harus dimiliki oleh seorang guru. Hasil beberapa penelitian dikemukakan bahwa PCK merupakan pengetahuan yang sangat penting dan harus dimiliki oleh seorang guru dan PCK akan terus berkembang sesuai pengalaman mengajar guru.

Berdasarkan beberapa alasan tersebut, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian tentang kemampuan PCK guru biologi senior dan junior.

I.I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk menggambarkan/mendeskripsikan kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* guru biologi senior dan junior.

1.2 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus yang dilakukan pada dua orang guru senior yang telah mengajar selama > 20 thn dan guru junior yang telah mengajar selama > 10 thn, guru ini merupakan pengajar di empat SMA yang berbeda di Bandung.

1.2.1 Desain dan prosedur Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian studi kasus yang akan dilakukan untuk melihat kemampuan PCK guru yang telah mengajar selama beberapa tahun.

a. Menganalisis latar belakang guru

Penelitian diawali dengan melakukan penelusuran latar belakang pendidikan dan pengalaman mengajar guru.

b. Menganalisis kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* guru biologi

Keempat guru diminta untuk membuat *CoRes* dan *PaP-eRs* untuk topik transportasi zat melintasi membran. Saat pengerjaan partisipan tidak diperbolehkan membuka buku. Beberapa hari setelah pelaksanaan, dilakukan wawancara terhadap partisipan, berkaitan dengan *CoRes* dan *PaP-eRs* yang mereka buat. Data hasil penelitian dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif. Proses pengumpulan data dan analisis data dilakukan secara terus menerus melalui proses “cek dan recek”, analisis dan re-analisis, sehingga diperoleh hasil secara menyeluruh.

1.3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Latar belakang pendidikan guru

Guru	Pendidikan	Tempat mengajar	Pengalaman mengajar
GS.1	D3 biologi ITB S1 Pendidikan biologi UT	Pengajar biologi Kelas XI SMAN 9 Bandung	> 10 tahun
GS.2	D3 Pend Biologi S1. Pend Bio	Pengajar biologi Kelas XI di SMAN 1 Sumedang	> 10 tahun
GJ.1	S1 Pendidikan biologi	Pengajar biologi Kelas XI di SMAN Bina Bhakti	< 10 tahun
GJ.2	S1 biologi	Pengajar biologi Kelas XI di SMAN 6 Bandung	< 10 tahun

3.2 Banyaknya konsep/ide yang muncul setelah tes I,II,III dan IV

Tabel 1. Banyaknya konsep yang muncul

No	Konsep	GS 1	GS 2	GJ 1	GJ 2
1	Difusi	√	√	√	√
2	Osmosis	√	√	√	√
3	Difusi Berfasilitas	√	√	√	
4	Transpor Aktif	√	√	√	√
5	Transpor Pasif	√	√	√	√
6	Endositosis	√	√	√	√
7	Eksositosis	√	√	√	√
9	Hipertonik			√	√
10	Hipotonik			√	√

11	Isotonik			√	√
12	Plasmolisis			√	

Ket ; GS (Guru Senior), GJ (Guru Junior)

Dari tabel 1 diatas dapat dilihat banyaknya Ide yang muncul pada guru senior hanya tujuh konsep yaitu ; transpor pasif, osmosis, difusi, difusi berfasilitaas, transpor aktif, pompa Na & K, Eksositosis dan endositosis. Sedangkan pada guru junior 1 ada 12 yaitu ; transpor pasif, osmosis, difusi, difusi berfasilitaas, transpor aktif, pompa Na & K, eksositosis, endositosis, hipotonik, hipertonic, isotonic dan plasmolisis dan pada guru junior 2 ada 11 konsep, tanpa plasmolisis. Dari hasil wawancara dan dari hasil dokumen CoRes yang dibuat oleh para guru, guru junior memunculkan konsep hipertonic, hipotonik, isotonic dan plasmolisis karena konsep tersebut merupakan konsep yang sangat penting tidak kalah pentingnya dengan konsep difusi maupun osmosis. Sedangkan guru senior tidak memunculkan konsep tersebut, tetapi guru senior memasukkan konsep hipotonik, isotonic, hipertonic dan plasmolisis kedalam konsep osmosis. Keempat konsep tersebut tidak dimunculkan oleh guru senior bukan berarti tidak penting tetapi mereka mempunyai alasan bahwa konsep tersebut akan lebih tepat jika berada di dalam konsep osmosis karena konsep hipotonik, isotonic, hipertonic dan plasmolisis akan menjelaskan proses osmosis selanjutnya. Terdapat miskonsepsi yang ditunjukkan pada lembar CoRes yang diisi oleh salah satu guru junior yang mencantumkan Endositosis dan Eksositosis sebagai bagian dari transpor aktif.

Dokumen CoRes dibuat dari kemampuan guru dalam menjabarkan materi terkait delapan pertanyaan berikut; 1) Apa yang akan anda ajarkan kepada siswa mengenai ide/konsep ini. 2) Mengapa penting bagi siswa untuk mengetahuinya. 3) Ide-ide apa saja yang belum saatnya diketahui oleh siswa. 4) Kesulitan/batasan-batasan dalam mengajarkan ide tsbt. 5) Kesalahan-kesalahan yang umumnya terjadi. 6)Faktor-faktor yang akan mempengaruhi cara anda mengajar. 7) Prosedur mengajar (alasan khusus untuk penggunaannya). 8) Cara-cara untuk mengetahui siswa paham atau bingung tentang ide ini.

Guru senior maupun junior tidak begitu berbeda dalam menjabarkan konsep-konsep terkait pertanyaan pertama, mereka lebih kepada definisi, proses dan contoh-contohnya. Hanya saja ketika pada konsep osmosis, guru senior mencantumkan konsep hipotonik, isotonic, hipertonic dan plasmolisis yang harus diajarkan pada siswa. Pertanyaan kedua dan ketiga juga tidak ada perbedaan yang menonjol, untuk pertanyaan kedua kelompok guru ini menjawab karena materi ini merupakan dasar untuk mempelajari materi selanjutnya dan terkait kehidupan sehari-hari. Untuk pertanyaan keempat, guru junior cenderung menjawab terkait materi dan fasilitas. Sedangkan guru senior merasa tidak ada kesulitan yang berarti. Untuk pertanyaan ke lima dan keenam jawaban kedua kelompok guru cenderung sama, sedangkan pertanyaan ketujuh guru junior lebih kepada tahapan suatu model pembelajaran, sedangkan guru senior lebih kepada urutan konsep apa yang disampaikan diawal hingga akhir dan bagaimana pengalaman belajarnya. Untuk pertanyaan kedelapan tidak ada perbedaan yang menonjol antara kedua kelompok guru.

Penilaian *Pedagogical and Profesional experience* (PaP-eRs) dilakukan untuk melihat kemampuan pedagogi guru dalam mengajarkan materi transportasi zat. Pada lembar PaP-eRs guru cenderung mengisinya tentang strategi dalam mengajarkannya yang meliputi model dan metode mengajar terkait karakteristik materinya dan latar belakang siswa. Hal yang membedakan antara guru senior dan junior yaitu, guru senior dalam memilih metode tidak hanya terkait dengan karakteristik materi tetapi juga terkait pada latar belakang dan karakteristik siswa. Selain itu guru senior lebih kepada penggunaan multi metode sedangkan guru senior lebih cenderung kepada model-model pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa guru senior lebih memikirkan tentang bagaimana konten dan pedagogi secara bersama-sama memberikan pengalaman belajar yang cocok dengan kebutuhan siswa. Namun dari hasil CoRes dan PaP-eRs menunjukkan bahwa baik guru

senior maupun guru junior telah menggunakan pengetahuannya untuk membuat keputusan yang efektif tentang *learning objective, teaching strategy, assessment task* dan materi kurikulum.

1.4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa ada beberapa perbedaan antara guru senior dan junior dalam membuat dokumen CoRes dan PaP-eRs. Perbedaan ini terkait pada penjabaran dan pengelompokan materi. guru senior memunculkan tujuh konsep penting yang harus diajarkan sedangkan guru junior memunculkan antara 10 sampai 12 konsep. Guru senior lebih fokus pada konsep-konsep yang cenderung dimiskonsepsi dan pada bagian sulit dipahami oleh siswa dan pembelajaran lebih kepada penggunaan metode. Sedangkan guru junior lebih fokus pada kedalaman materi dan model-model pembelajaran yang akan digunakan dan masih terdapat miskonsepsi pada materi transpor aktif. Perbedaan ini disebabkan oleh latar belakang dan pengalaman mengajar guru biologi. Seperti yang diungkapkan oleh Khalick (2006) bahwa antara guru pemula dan guru yang berpengalaman ada beberapa perbedaan dan persamaan. Ketika membahas materi secara global cenderung sama, tetapi ketika masuk pada materi yang lebih spesifik ada beberapa perbedaan diantaranya guru pemula lebih bervariasi dalam menekankan struktur materi serta lebih rinci. Sedangkan guru berpengalaman lebih sederhana terbatas pada input dan output serta kebutuhan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Bon-Robinson, J. (2005), Identifying pedagogical content knowledge (PCK) in the chemistry laboratory, *Chemistry Education Research and Practice*, **6** (2), 83-103.
- Child, A & McNicholl, J. (2007). "Investigating the relationship between subject content knowledge and pedagogical practice through the analysis of classroom discourse". *International Journal of Science Education*. **29** : 1629-1653.
- Cooper, J. M. (ed.) (1990). *Classroom Teaching Skill*. Lexington, Massa chusetts Toronto: D.C. Heath and Company.
- Creswell, J. W & Clark, V. LP. (2007) *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. London: Sage Publications.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2004) *Strategi Jangka Panjang Pendidikan Tinggi (HELTS) 2003-2010*. Jakarta
- Gall, D, M. *et al.* (2002) *Educational Research*. Boston, United States of America : Library of Congress Cataloging Publication Data.
- Jong, S & Chuan, S. (2009). "Develoing in-service Science Teachers' PCK through a peer coaching- based model". *Education Research*. **3**: 87-108.
- Kartadinata, S. (2010). *Re-desain Pendidikan Profesional Guru*. Universitas Pendidikan Indonesia Press.
-

- Khalick, A. (2006). Preservice and Experienced Biology Teacher' Global and Specific Matter Structures : Implications for Conceptions of Pedagogical Content Knowledge. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. Vol 2.
- Koppelman, H. (2008). Pedagogical content knowledge and educational cases in computer science: An exploration, *Proceeding of the Informing Science and IT Education Conference*.
- Lee, E & Luft, J. (2008), "Experienced Secondary Science Teacher's representation of Pedagogical Content Knowledge". *International Journal of Science Education*. **30** : 1343-1363.
- Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. (2006), *Understanding and developing Science Teacher's Pedagogical Content Knowledge*, Rotterdam: Sense Publishers.
- Loughran, J., Milroy, P., Berry A, Gunstone,R., & Mulhall P. (2001) Documenting Science Teacher's Content Knowledge Through Pap-eRs. *Research in Science Education* **31**: 289-307.
- Loughran, J. Muhall, P., & Berry, A. (2008), "Exploring Pedagogical Content Knowledge in Science Teacher Education". *International Journal of Science Education*. **30** : 1301-1320
- Major, C & Palmer B. (2006). Reshaping teaching and learning: the transformation of faculty Pedagogical Content Knowledge. *Springer*. **51** : 619-647
- Moreland, J *et al.* (2006) Developing Pedagogical Content Knowledge for the New Sciences: The Example of biotekhnology. *Teacher Education journal*. **17** : 143-155
- National Research Council, (1996), *National Science Education Standards*, Washington DC : National Academy Press
- NSTA (1998), *Standards for Science Teacher Preparation*. National Science Teachers Association in collaboration with the association for the Education of Teachers in Science
- Padilla K., Ponce-de-Leon A, Rembado F.M.,& Garritz A., (2008) Understanding Professors' Pedagogical Content Knowledge : The Case of 'amount of substance'. *International Journal of Science Education*. **30** : 1389-1404
- 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.
- Uno, H. (2007). *Profesi Kependidikan ; Problema, Solusi, dan Reformasi Pendidikan di Indonesia*. Jakarta : Sinar Grafika Offset.