

## ANALISIS PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) GURU MATEMATIKA DAN PRAKTIK PEMBELAJARANNYA

Maryono

IAIN Tulungagung  
email: [mario\\_stain@yahoo.com](mailto:mario_stain@yahoo.com)

**Abstrak:** *Pedagogical Content Knowledge (PCK), dikenalkan pertama kali oleh Lee Shulman pada tahun 1986. PCK terdiri dari 2 bagian besar yaitu Pedagogical Knowledge (Pengetahuan Pedagogis/kompetensi pedagogis) dan Content Knowledge (Pengetahuan Konten/kompetensi profesional). Penelitian sebelumnya lebih banyak mengkaji tentang pengetahuan guru saja dan masih sedikit yang mengkaitkannya dengan praktik pembelajaran guru di kelas. Oleh karena itu penelitian ini akan menganalisis PCK yang dikaitkan dengan praktik pembelajaran di kelas yang disebut dengan Pedagogical Content Practice (PCP). Secara sederhana PCP didefinisikan dengan praktik mengajar guru yang disesuaikan dengan PCK-nya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara PCK dengan PCP guru. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Partisipan penelitian ini adalah 3 guru (dengan variasi lama mengajar yang berbeda). Hasil dari penelitian ini secara umum adalah: (1) guru pertama menunjukkan PCK dan PCP yang cukup; (2) guru kedua menunjukkan PCK dan PCP yang baik; (3) sedangkan guru ketiga juga menunjukkan PCK dan PCP yang baik.*

**Kata Kunci:** *pedagogical content knowledge (PCK), praktik pembelajaran*

### PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan penyelenggaraan pendidikan adalah guru (baik sebagai pendidik maupun sebagai pengajar). Sebagaimana tertuang dalam Undang-undang nomor 14 tahun 2005, seorang guru dituntut harus menguasai 4 kompetensi, yaitu: pedagogis, profesional, sosial, dan kepribadian. Pada 2 dekade terakhir banyak dilakukan penelitian tentang 2 kompetensi yang

pertama, yaitu pedagogis dan profesional. Secara umum peneliti menggunakan istilah *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, yang mana istilah ini dikenalkan pertama kali oleh Lee Shulman pada tahun 1986. PCK terdiri dari 2 bagian besar yaitu *Pedagogical Knowledge* (Pengetahuan Pedagogis) dan *Content Knowledge* (Pengetahuan Konten). Pengetahuan Pedagogis terkait dengan kompetensi pedagogis dan Pengetahuan Konten terkait dengan kompetensi profesional.

PCK menjadi isu sekaligus ide baru untuk memaksimalkan proses dan hasil pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa guru matematika secara umum bisa dikategorikan ke dalam 4 kelompok, yaitu: (1) guru dengan pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogis yang baik; (2) guru dengan pengetahuan konten baik, tetapi mempunyai pengetahuan pedagogis yang kurang; (3) guru dengan pengetahuan konten kurang, tetapi mempunyai pengetahuan pedagogis yang baik; dan (4) guru dengan pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogis yang kurang. Idealnya seorang guru harus masuk ke dalam kelompok (1), tetapi kenyataannya banyak yang belum bisa dikategorikan ke dalam kelompok tersebut. Dengan menganalisis PCK seorang guru, diharapkan bisa diperoleh suatu informasi untuk bahan pertimbangan penentu kebijakan pendidikan dalam mendesain *in-service training* untuk para guru dan *pre-service training* untuk calon guru.

PCK digambarkan sebagai hasil perpaduan antara pemahaman materi ajar (*content knowledge*) dan pemahaman cara mendidik (*pedagogical knowledge*) yang berbaur menjadi satu yang perlu dimiliki oleh seorang guru. Shuell dan

Shulman (dalam Eggen dan Kauchak, 2007) merumuskan bahwa PCK adalah pemahaman tentang metode pembelajaran yang efektif untuk menjelaskan materi tertentu, serta pemahaman tentang apa yang membuat materi tertentu mudah dipelajari.

Beberapa penelitian tentang PCK di antaranya adalah: 1) Speer & Wagner (2007) yang menyimpulkan bahwa PCK dan *Specialized Content Knowledge* (SCK) dibutuhkan guru dalam menyediakan scaffolding analitik proses diskusi; 2) Turnuklu & Yesildere (2007) menemukan hubungan antara *mathematics knowledge* dan PCK; 3) Margiyono & Mampow (2010) mendeskripsikan PCK sesuai tujuh komponen terukur yakni: (a) pengetahuan tentang siswa, (b) penguasaan standar kurikulum, (c) penguasaan tentang proses pembelajaran, (d) pengetahuan tentang evaluasi, (e) pengetahuan tentang sumber mengajar, (f) pengetahuan tentang materi dan (g) pengetahuan tentang tujuan pembelajaran. Sedangkan Karahasan (2010) dalam hasil penelitiannya menyebutkan karakteristik PCK calon guru pada materi fungsi komposisi dan fungsi inverse.

Beberapa penelitian sebelumnya tentang PCK masih jarang yang mencoba melihat hubungan antara PCK guru

dengan praktik mengajarnya di kelas. Praktik dianggap sebagai "tindakan", "perbuatan" atau "perilaku" (Ponte dan Chapman, 2008). Saxe (1999:25) berpendapat praktik sebagai kegiatan sosial yang dilakukan berulang dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Simon dan Tzur (1997) praktik dipandang sebagai apa yang dilakukan, diketahui, dipercaya, dan dikehendaki oleh guru. Praktik guru sebagai kesatuan yang tidak bisa dipahami dengan hanya melihat bagian dari keseluruhan, yaitu hanya melihat keyakinan, pertanyaan, atau pengetahuan matematika, dan lain-lain (Simon dan Tzur, 1997:160).

Dari uraian di atas, peneliti ingin mengetahui deskripsi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru matematika dan praktik pembelajarannya ditinjau dari pengalaman mengajar melalui judul penelitian: “**Analisis Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru Matematika dan Praktik Pembelajarannya**”.

PCK adalah pengetahuan tentang mengajar subjek tertentu yang memerlukan pengetahuan konten dan pedagogis bersama-sama. Shulman (1986) adalah orang pertama yang memperkenalkan istilah pengetahuan konten pedagogis. Dia menggambarkan PCK sebagai pemahaman tentang

bagaimana topik dan strategi di bidang studi tertentu dipahami dan disalahpahami (Shulman, 1986). PCK melibatkan lebih dari pengetahuan konten dan pedagogis. Carpenter, dkk. (1988: 386) menggambarkan PCK sebagai berikut: Pengetahuan konten pedagogis meliputi pengetahuan konseptual dan pengetahuan procedural, miskonsepsi tentang topik yang mereka kembangkan, dan tahapan memahami bahwa mereka cenderung untuk melewati dari keadaan memiliki sedikit pemahaman tentang topik yang harus dipelajari. Ini juga mencakup pengetahuan tentang teknik untuk menilai pemahaman siswa dan mendiagnosis miskonsepsi mereka, pengetahuan tentang strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk memungkinkan siswa untuk menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan pengetahuan yang sudah memiliki, dan pengetahuan tentang strategi instruksional untuk menghilangkan miskonsepsi mereka. PCK melibatkan pengetahuan tentang konten dan siswa, serta pengetahuan tentang isi dan pengajaran. Kedua domain PCK tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Sejumlah faktor dapat mempengaruhi pengajaran matematika tetapi guru memainkan peran penting

dalam proses pengajaran. Kepercayaan umum di masyarakat adalah jika Guru matematika tahu matematika dengan baik, dia adalah orang terbaik untuk mengajar matematika. Tetapi bagaimana dengan pengetahuan untuk mengajar matematika? Fennema dan Franke (dalam Turnuklu & Yesildere, 2007) menentukan komponen pengetahuan matematika guru sebagai berikut.

1. Pengetahuan matematika berupa Pengetahuan Konten, meliputi:
  - a. Hakekat matematika
  - b. Organisasi mental pengetahuan guru
2. Pengetahuan representasi matematis
3. Pengetahuan siswa, berupa Pengetahuan tentang kognisi siswa
4. Pengetahuan tentang pengajaran dan pengambilan keputusan.

Item pertama adalah tentang pemahaman konseptual matematika. Fennema dan Franke (1992) berpendapat bahwa jika guru memiliki pemahaman konseptual matematika, maka akan mempengaruhi instruksi kelas dalam cara yang positif, karena itu, adalah penting bagi guru untuk memiliki pengetahuan matematika. Pengetahuan guru yang saling terkait sangat penting seperti halnya aturan prosedural. Mereka juga menekankan pentingnya representasi pengetahuan matematika, karena matematika dipandang sebagai komposisi

satu set besar abstraksi yang saling terkait. Jika guru tidak tahu bagaimana menerjemahkan abstraksi menjadi bentuk yang memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan matematika dengan apa yang mereka sudah tahu, mereka tidak akan belajar dengan pemahaman.

Pengetahuan tentang kognisi siswa dipandang sebagai salah satu komponen penting dari pengetahuan guru, karena menurut Fennema dan Franke (dalam Turnuklu & Yesildere, 2007), pembelajaran didasarkan pada apa yang terjadi di dalam kelas, dengan demikian, tidak hanya apa yang siswa lakukan, tetapi juga lingkungan belajar adalah penting untuk belajar. Komponen terakhir dari pengetahuan guru adalah pengetahuan tentang pengajaran dan pengambilan keputusan. Keyakinan Guru, pengetahuan, penilaian, dan pikiran berpengaruh terhadap keputusan yang mereka buat yang mempengaruhi rencana mereka dan tindakan di kelas (Fennema dan Franke, 1992).

Pengetahuan tentang matematika dan pengetahuan representasi matematika berhubungan dengan pengetahuan konten, sementara pengetahuan siswa dan pengetahuan tentang pengajaran terkait dengan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Shulman (1995) mendefinisikan pengetahuan konten sebagai pengetahuan

tentang subjek, untuk contoh matematika dan strukturnya. Menurut Shulman (1995:130) PCK meliputi cara mewakili dan merumuskan subjek yang membuatnya dipahami orang lain ... pemahaman tentang apa yang membuat topik pembelajaran tertentu mudah atau sulit, konsepsi dan prasangka bahwa siswa dari berbagai usia dan latar belakang membawa mereka ke pembelajaran satu topik dan pelajaran yang paling sering diajarkan .

*Pedagogical content knowledge* (PCK) dipandang sebagai *the blending of content and pedagogical into an understanding of how particular topics, problems, or issues are organized, represent, and adapted to the diverse interest and abilities of learners, and presented for instruction* (Shulman, 1987). PCK digambarkan sebagai hasil perpaduan antara pemahaman materi ajar (*content knowledge*) dan pemahaman cara mendidik (*pedagogical knowledge*) yang berbaur menjadi satu yang perlu dimiliki oleh seorang guru. Shuell dan Shulman (Eggen dan Kauchak, 2007) merumuskan bahwa PCK adalah pemahaman tentang metode pembelajaran apa yang efektif untuk menjelaskan materi tertentu, serta pemahaman tentang apa yang membuat

materi tertentu mudah atau sulit dipelajari.

Berdasarkan gagasan Shulman (1987) tentang pengetahuan isi pedagogis, guru dapat memiliki pengetahuan yang mendalam tentang bagaimana untuk mengajarkan materi pelajaran kepada peserta didik (Parker & Heywood, 2000). Shulman (1987) juga menyatakan bahwa PCK harus meliputi pengetahuan peserta didik dan karakteristik mereka, pengetahuan tentang konteks pendidikan, pengetahuan tentang tujuan dan nilai-nilai pendidikan dan dasar filosofis dan sejarah mereka. Selain itu, PCK mengacu pada kemampuan guru untuk mengubah konten ke dalam bentuk yang secara pedagogis sangat kuat dan belum adaptif untuk variasi dalam kemampuan dan latar belakang yang disajikan oleh siswa (Shulman, 1987).

Menurut An, dkk. (2004) PCK memiliki tiga komponen: 1) Pengetahuan tentang konten, 2) Pengetahuan tentang Kurikulum, dan 3) Pengetahuan pengajaran. An dkk. (2004) juga menunjukkan pentingnya pengetahuan tentang pengajaran dan mereka menerimanya sebagai komponen inti PCK. Singkatnya, seperti pendapat Grouws dan Schultz (1996) PCK meliputi representasi yang berguna,

pemersatu ide, contoh mengklarifikasi dan contoh kontra, analogi membantu, hubungan penting, dan hubungan antara ide-ide (Grouws dan Schultz, 1996: 443).

Sesuai dengan beberapa pendapat di atas peneliti membagi komponen PCK menjadi 3, yaitu: 1) Pengetahuan Mengajar, 2) Pengetahuan tentang Siswa, dan 3) Pengetahuan Konten. Selanjutnya untuk menganalisis PCK subjek, peneliti menggunakan kerangka kerja dari Ebert (1993) yang disempurnakan oleh Karahasan (2010) sebagaimana disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kerangka Kerja Untuk Analisis PCK (diadaptasi dari Ebert, 1993 & Karahasan, 2010)

Komponen PCK		
Pengetahuan Mengajar	Pengetahuan Tentang Siswa	Pengetahuan Tentang Konten
<p><b>Level 0</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebagai penyedia dan demonstrator pengetahuan untuk siswa</li> <li>- Mengenalkan prosedur setelah konsep</li> <li>- Mendominasi informasi</li> <li>- Memiliki masalah urutan topik dan soal selama pembelajaran atau dalam merancang pembelajaran</li> <li>- Kesulitan mengontrol kelas supaya tercipta lingkungan belajar yang demokratis</li> </ul> <p><b>Level 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak hanya menyediakan aturan dan prosedur yang cukup, tetapi juga</li> </ul>	<p><b>Level 0</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengalami kesulitan mendiagnosis kesalahan siswa</li> <li>- Memandang <i>responding</i> terhadap miskonsepsi siswa sebagai kesempatan untuk memberitahu siswa aturan atau prosedur sebenarnya</li> <li>- Mengalami kesulitan dalam menyadari kebutuhan siswa dalam pemahaman.</li> </ul> <p><b>Level 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendiagnosis beberapa kesalahan siswa meskipun jika mereka menunjukkan kesalahan tersebut mereka fokus</li> </ul>	<p><b>Level 0</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak mampu menyatakan definisi dengan benar</li> <li>- Tidak mampu menggunakan notasi dengan tepat</li> <li>- Hanya menggunakan pertanyaan deklaratif atau prosedural</li> <li>- Tidak mampu menginterpretasikan dan menggunakan representasi yang berbeda dengan mudah</li> <li>- Kesulitan ketika melihat koneksi antara topik/ sub unit yang berbeda.</li> </ul> <p><b>Level 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan definisi dengan tepat</li> <li>- Menggunakan notasi dengan tepat</li> <li>- Masih menggunakan</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- membantu siswa membangun makna dan pemahaman</li> <li>- Memandang peranannya sebagai pembimbing, penilai dan pengingat</li> <li>- Masih mendominasi informasi</li> <li>- Hanya mempunyai masalah pada urutan soal selama pembelajaran atau dalam merancang pembelajaran</li> <li>- Sesekali mengontrol kelas supaya tercipta lingkungan belajar yang demokratis</li> </ul> <p><b>Level 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memfasilitasi dan memandu siswa daripada menyediakan jawaban dan penjelasan</li> <li>- Menilai pemahaman siswa memperluas pemahaman tersebut dengan pertanyaan pengetahuan matematik lebih jauh</li> <li>- Menilai interaksi siswa dengan siswa</li> <li>- Menghargai dan mendorong siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan matematik melalui inkuiri matematik</li> <li>- Mengurutkan topik dan soal dengan cara yang tepat</li> <li>- mengontrol kelas supaya tercipta lingkungan belajar yang demokratis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pada permukaan kesalahan saja</li> <li>- Menyelesaikan contoh-contoh numerik yang mirip, masalah praktis, dan menghargai pentingnya diskusi</li> <li>- Dari waktu ke waktu menadari kebutuhan siswa dalam pemahaman.</li> </ul> <p><b>Level 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dengan mudah mendiagnosis kesalahan siswa dan menunjukkan kesulitan siswa</li> <li>- Memandu dan memfasilitasi siswa daripada menyediakan jawaban dan penjelasan</li> <li>- Menyadari kebutuhan siswa dalam pemahaman, oleh karena itu menjadi mudah untuk membuat/menciptakan lingkungan belajar yang baik.</li> </ul>	<p>pertanyaan deklaratif atau prosedural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menginterpretasikan dan menggunakan representasi grafik dan selain grafik</li> <li>- Melihat koneksi antara topik/ sub unit berbeda.</li> </ul> <p><b>Level 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan definisi dengan tepat</li> <li>- Menggunakan notasi dengan tepat</li> <li>- Menggunakan semua tipe pertanyaan (deklaratif, prosedural, dan kondisional) dengan posisi yang tepat.</li> <li>- Menginterpretasikan dan menggunakan representasi grafik dan selain grafik</li> <li>- Melihat koneksi antara topik/ sub unit berbeda dan melangkah di antara koneksi tersebut dengan cermat.</li> </ul>
--	---	---

Dalam beberapa penelitian praktik dianggap sebagai "tindakan", "perbuatan" atau "perilaku" (Ponte dan Chapman, 2008). Menurut Simon dan Tzur (1997) praktik dipandang sebagai apa yang dilakukan, diketahui, dipercaya, dan dikehendaki oleh guru. Praktik guru sebagai kesatuan yang tidak bisa dipahami dengan hanya melihat bagian dari keseluruhan, yaitu hanya melihat keyakinan, pertanyaan, atau pengetahuan matematika, dan lain-lain (Simon dan Tzur, 1997:160). Skott (1999) menekankan alasan pentingnya studi tentang praktik guru. Saxe (1999:25) berpendapat praktik sebagai kegiatan sosial yang dilakukan berulang dalam kehidupan sehari-hari. Asumsi penting adalah bahwa ada hubungan antara kegiatan reflektif dan praktik individu, karena praktik memberikan bentuk dan makna sosial untuk kegiatan individu. Boaler (2003:3) menjelaskan praktik sebagai kegiatan berulang dan norma yang berkembang di kelas dari waktu ke waktu, di mana guru dan siswa terlibat. Kesamaan pendapat Boaler dan Saxe adalah gagasan tentang stabilitas dan pengulangan praktik. Namun, Saxe menekankan sifat mereka terorganisir secara sosial dan Boaler menganggap tidak hanya kegiatan tetapi juga norma.

Jika kita menganggap studi tentang praktik para pelaku sosial dalam konteks alami mereka untuk menjadi: kegiatan, pengulangan, pengaturan sosial dan pengetahuan, makna dan motif dari para partisipan, maka praktik guru dapat dilihat sebagai kegiatan yang mereka lakukan secara teratur, dengan mempertimbangkan konteks kerja, makna serta maksud mereka. Hal ini termasuk struktur sosial dari konteks dan berbagai lapisan kelas, sekolah, masyarakat, struktur profesional dan pendidikan serta sistem sosial. Tapi ini bisa menimbulkan masalah, seperti yang dicatat oleh Even dan Schwartz (2002) yang membahas masalah interpretasi bersaing praktik guru dan implikasinya untuk penelitian. Mereka menunjukkan bahwa setiap diberikan kerangka teori cenderung untuk meminta sendiri jenis pertanyaan dan mengarah secara alami untuk gambar yang berbeda dari situasi. Mereka menyarankan bahwa praktik terlalu kompleks untuk dipahami oleh hanya satu perspektif, tapi menunjukkan dengan menggabungkan beberapa pendekatan teoritis mungkin merupakan saran menarik, hal itu dapat meningkatkan pertanyaan legitimasi yang harus diatasi oleh para peneliti. Namun, mereka meninggalkan sebagai pertanyaan

terbuka yang akan dibahas oleh para peneliti.

Catatan penelitian sebelumnya dalam kategori ini yaitu pengetahuan guru dan Praktik menunjukkan pertumbuhan yang signifikan dari penelitian mengenai praktik guru matematika yang menunjukkan bahwa itu adalah aspek yang paling menonjol dari penelitian mengenai aktivitas guru dalam beberapa tahun terakhir.

Dalam penelitian ini peneliti mendefinisikan *Pedagogical Content Practice (PCP)* sebagai praktik pembelajaran guru yang ditinjau dari *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*-nya. Adapun untuk menganalisis PCP subjek, peneliti menggunakan Rubrik Penilaian Praktik Mengajar Guru yang diadaptasi dari Rubrik Danielson (2013) dan untuk indikator tiap komponen dan sub komponen disajikan dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Komponen, Sub Komponen dan Indikator PCP  
(Adaptasi dari Rubrik Danielson, 2013)

KOMPONEN	SUB KOMPONEN	INDIKATOR
<b>1. Pengetahuan Mengajar</b>	1a. Penetapan tujuan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterwakilan tujuan dalam level belajar</li> <li>- Kejelasan tujuan</li> <li>- Kesesuaian Tujuan dengan format belajar siswa</li> <li>- Kesesuaian tujuan dengan metode/model pembelajaran</li> <li>- Kesesuaian tujuan dengan karakteristik</li> </ul>

	1b. Menunjukkan Pengetahuan Sumber Belajar	siswa. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adanya pengetahuan guru tentang sumber belajar</li> <li>- Kemampuan guru memperluas pengetahuan sumber belajar melalui sekolah, masyarakat, melalui organisasi profesional, kampus/universitas, dan di Internet.</li> </ul>
	1c. Merancang Pembelajaran yang Koheren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kekoherenan urutan pembelajaran</li> <li>- Kesesuaian rancangan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran</li> <li>- Keterlibatan aktivitas kognitif siswa dalam pembelajaran</li> <li>- Kesesuaian rancangan pembelajaran dengan karakteristik siswa.</li> </ul>
	1d. Mendesain Asesmen Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kesesuaian tujuan dengan Rencana penilaian yang diusulkan</li> <li>- Kejelasan rencana penilaian untuk menilai pekerjaan siswa</li> <li>- Adanya kontribusi siswa dalam pengembangan desain</li> <li>- Kesesuaian metodei penilaian karakteristik siswa</li> <li>- Kesesuaian desain dengan kebutuhan.</li> <li>- Adanya informasi penilaian.</li> </ul>
	1e. Membangun Budaya Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membudayakan kelas sebagai tempat aktifitas kognitif</li> <li>- Adanya komitmen dari guru dan siswa untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di kelas.</li> </ul>
	1f. Mengatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adanya</li> </ul>



	Prosedur Kelas	<p>pengoptimalan dan pengefisienan waktu pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adanya keterlibatan Siswa dalam pengelolaan kelompok pembelajaran, transisi, atau penanganan bahan ajar dan perlengkapan.</li> </ul>
	1g. Pengorganisasian Ruang Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keamanan Lingkungan kelas</li> <li>- Aksesibilitas pembelajaran oleh siswa, termasuk mereka yang berkebutuhan khusus.</li> <li>- Adanya upaya guru dalam mengefektifkan sumber daya fisik, termasuk teknologi komputer.</li> <li>- Kesesuaian pengaturan fisik dengan kegiatan pembelajaran.</li> <li>- Adanya kontribusi siswa dalam penggunaan atau adaptasi dari lingkungan fisik untuk memajukan pembelajaran.</li> </ul>
	1h. Menggunakan Teknik Bertanya dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adanya penggunaan variasi pertanyaan atau anjuran sebagai tantangan kognitif dan berfikir tingkat tinggi untuk siswa</li> <li>- Adanya keterlibatan siswa dalam membuat pertanyaan, mengajukan topik, memberikan tantangan dalam berfikir</li> <li>- Adanya jaminan dari siswa bahwa selama diskusi suara bisa terdengar oleh peserta diskusi.</li> </ul>
<b>2. Pengetahuan Tentang Siswa</b>	2a. Menunjukkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adanya pemahaman guru terhadap sifat</li> </ul>

	Pengetahuan tentang Siswa	<p>aktif belajar siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adanya akuisisi informasi tentang tingkat perkembangan untuk masing-masing siswa.</li> <li>- Adanya pengetahuan guru terhadap variasi pendekatan pembelajaran untuk kelompok siswa.</li> </ul>
	2b. Menciptakan Lingkungan Saling Menghormati dan Saling Peduli	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adanya Interaksi kelas antara guru dan siswa dan antar siswa</li> <li>- Adanya kontribusi siswa dalam sikap menghormati guru dan kesopanan di antara semua anggota kelas.</li> <li>- Adanya hasil akhir yaitu sebuah lingkungan di mana siswa merasa dihargai dan nyaman.</li> </ul>
	2c. Mengatur Perilaku Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adanya perhatian terhadap perilaku siswa</li> <li>- Adanya keterlibatan siswa dalam memantau perilaku mereka sendiri atau siswa lain terhadap standar perilaku.</li> <li>- Adanya pemantauan guru terhadap perilaku siswa.</li> <li>- Adanya tanggapan guru untuk kenakalan siswa dengan memperhatikan kebutuhan individu siswa dan menghormati martabat siswa.</li> </ul>
	2d. Komunikasi dengan Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemampuan guru dalam menghubungkan tujuan pembelajaran dengan kurikulum lebih luas</li> <li>- Kejelasan arah dan prosedur komunikasi</li> <li>- Adanya</li> </ul>

		antisipasi kesalahpahaman siswa - Adanya kejelasan penjelasan konten guru - Adanya usaha pengembangan pemahaman konseptual melalui perancah yang jelas dan menghubungkan dengan kepentingan siswa. - Adanya kontribusi siswa untuk memperluas konten dengan menjelaskan konsep kepada teman sekelas mereka - Kejelasan tulisan guru dan upaya memperluas kosa kata siswa, baik dalam matematika maupun untuk penggunaan yang lebih umum. - Adanya kontribusi siswa pada penggunaan kosakata akademik yang benar.
--	--	---

		pendekatan pedagogis yang efektif dalam matematika dan kemampuan untuk mengantisipasi kesalahpahaman siswa.
--	--	---

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan jenis deskriptif. partisipan terdiri dari 3 orang guru dengan rincian: 1 guru dengan pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun dan sudah mempunyai sertifikat pendidik, 1 guru dengan pengalaman mengajar 5-10 tahun dan sudah mempunyai sertifikat pendidik, serta 1 guru dengan pengalaman mengajar kurang dari 5 tahun dan belum mempunyai sertifikat pendidik. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah: (1) vignette, untuk mengetahui PCK guru, dan (2) video praktik pembelajaran, untuk mengetahui PCP guru. Sedangkan analisis meliputi: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk menganalisis PCK digunakan kerangka kerja Ebert (1993) dan untuk analisis PCP digunakan rubrik Danielson (2014). Untuk menjamin keabsahan data dalam penelitian ini, digunakan teknik kriteria derajat kepercayaan (kredibilitas), yaitu: (1) ketekunan pengamatan, (2) triangulasi, dan (3) pengecekan teman sejawat (Moleong: 2012: 327).

<b>3. Pengetahuan Konten</b>	3a. Menunjukkan Pengetahuan Konten dan Pedagogis	- Adanya pengetahuan Guru tentang konsep penting dalam matematika dan bagaimana konsep tersebut berhubungan baik satu sama lain dan dengan disiplin ilmu lainnya. - Guru menunjukkan pemahaman hubungan prasyarat antara topik dan konsep dan memahami hubungan yang diperlukan struktur kognitif yang menjamin pemahaman siswa. - Kesesuaian rencana dan praktik guru dengan berbagai
------------------------------	--	--

## HASIL PENELITIAN

Untuk mengukur PCK guru, peneliti menggunakan instrumen berupa vignette. Berikut disajikan ringkasan hasil analisis PCK subjek, yang ditampilkan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis PCK Subjek Penelitian

Komponen PCK	Subjek 1	Subjek 2	Subjek 3
Pengetahuan Mengajar	Subjek menunjukkan pengetahuan mengajar yang cukup. Hal ini ditunjukkan dengan hasil isian vignette subjek, yaitu dari 3 masalah yang diberikan, 2 diantaranya subjek merespon dengan nilai respon cukup (level 1). Terlihat pada respon vignette bahwa subjek tidak hanya berperan sebagai penyedia informasi mengenai aturan dan prosedur, tetapi juga membantu siswa bagaimana membangun pemahaman. Adapun 1 masalah direspon dengan nilai respon baik (level 2), hal ini dibuktikan dengan subjek sudah memperhatikan interaksi antara siswa dengan siswa	Pada pengetahuan ini, subjek menunjukkan kategori baik. Dari 2 masalah yang diberikan pada vignette, subjek mampu merespon dengan nilai baik (level 2). Respon menunjukkan subjek mampu memandu siswa dalam menemukan jawaban, selain itu subjek juga mendorong siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan. Bahkan subjek juga mampu memberikan alternatif pembelajaran untuk mengurangi kesalahan yang dilakukan siswa, baik konsep maupun prosedur.	Subjek menunjukkan pengetahuan mengajar yang baik. Hasil isian vignette menunjukkan dari 3 masalah yang diberikan yang terkait dengan pengetahuan mengajar, 2 diantaranya subjek merespon dengan nilai respon baik (level 2). Terlihat pada respon vignette bahwa subjek mampu memandu siswa dalam menemukan jawaban, selain itu subjek juga mendorong siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan. Adapun 1 masalah direspon dengan nilai respon cukup (level 1),

			hal ini dibuktikan dengan subjek masih mendominasi informasi.
Pengetahuan tentang Siswa	Pada pengetahuan ini Subjek menunjukkan kategori baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil isian vignette, yaitu dari 3 masalah yang diberikan, 2 diantaranya subjek merespon dengan nilai respon baik (level 2). Hal ini terlihat dari vignette bahwa subjek dengan pengalaman mengajar 21 tahun mampu mendiagnosis kesalahan siswa dan menunjukkan kesulitan belajar siswa. Sedangkan 1 masalah direspon dengan nilai respon cukup (level 1) yang ditunjukkan dengan masih menyelesaikan contoh yang mirip, tetapi sudah menghargai pentingnya diskusi.	Hasil vignette menunjukkan bahwa pada pengetahuan ini subjek dikategorikan sebagai guru dengan pengetahuan tentang siswa yang baik. Hal ini terlihat dari 2 masalah yang diberikan yang terkait dengan pengetahuan siswa, 1 diantaranya subjek merespon dengan nilai respon baik (level 2). Hal ini terlihat dari vignette bahwa subjek sudah mampu memandu dan memfasilitasi siswa dalam menemukan jawaban yang benar, serta mampu menciptakan lingkungan pembelajaran yang baik.	Subjek menunjukkan kategori cukup dalam pengetahuan ini. Hal ini ditunjukkan dengan hasil isian vignette, yaitu dari 2 masalah yang diberikan yang terkait dengan pengetahuan siswa, 1 diantaranya subjek merespon dengan nilai respon baik (level 2). Hal ini terlihat dari vignette bahwa subjek sudah mampu mendiagnosis kesalahan siswa dan menunjukkan kesulitan belajar siswa. Sedangkan 1 masalah direspon dengan nilai respon cukup (level 1) yang ditunjukkan dengan subjek sudah mulai menyadari pentingnya pemahaman untuk siswa.
Pengetahuan Konten	Untuk pengetahuan konten, subjek	Pada pengetahuan ini subjek juga	Untuk pengetahuan konten, subjek

	menunjukkan kategori cukup, karena dari 2 masalah yang diberikan pada vignette terkait dengan pengetahuan konten, keduanya direspon dengan nilai respon yang cukup (level 1). Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu melihat hubungan antara topik yang berbeda.	menunjukkan kategori baik, karena dari 4 masalah yang diberikan terkait pengetahuan konten, subjek bisa merespon 3 diantaranya dengan respon baik (level 2), sedangkan 1 masalah dengan respon cukup (level 1). Subjek mampu menginterpretasikan dan menggunakan representasi grafik, tetapi subjek masih menggunakan pertanyaan deklaratif.	menunjukkan kategori baik, karena dari 3 masalah yang diberikan pada vignette terkait dengan pengetahuan konten, ketiganya direspon dengan nilai respon yang baik (level 2). Hal ini ditunjukkan dengan subjek melihat hubungan antara topik yang berbeda serta mampu memberikan alasan dan verifikasi terhadap jawaban siswa yang kurang tepat.
Kesimpulan	PCK Subjek 1 termasuk kategori cukup	PCK Subjek 2 termasuk kategori baik	PCK Subjek 3 termasuk kategori baik.

**Keterangan:**

- Subjek 1 (inisial ST: Guru dengan pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun dan sudah mempunyai sertifikat pendidik)
- Subjek 2 (inisial DS: Guru dengan pengalaman mengajar kurang dari 10 tahun dan sudah mempunyai sertifikat pendidik)
- Subjek 3 (inisial AW: Guru dengan pengalaman mengajar kurang dari 5 tahun dan belum mempunyai sertifikat pendidik)

Analisis PCP dilakukan pada video praktik pembelajaran dari ketiga subjek. Secara garis besar hasil analisis tersebut disajikan dalam Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis PCP Subjek Penelitian

Komponen dan Sub Komponen PCP	Subjek 1	Subjek 2	Subjek 3
<b>1. Pengetahuan Mengajar</b>			
1a. Penetapan tujuan pembelajaran	Level 2	Level 3	Level 3
1b. Menunjukkan Pengetahuan Sumber Belajar	Level 2	Level 3	Level 2
1c. Merancang Pembelajaran yang Koheren	Level 3	Level 3	Level 3
1d. Mendesain Asesmen Siswa	Level 2	Level 2	Level 2
1e. Membangun Budaya Pembelajaran	Level 2	Level 3	Level 3
1f. Mengatur Prosedur Kelas	Level 2	Level 3	Level 3
1g. Pengorganisasian Ruang Fisik	Level 3	Level 3	Level 3
1h. Menggunakan Teknik Bertanya dan Diskusi	Level 3	Level 4	Level 4
<b>2. Pengetahuan tentang Siswa</b>			
2a. Menunjukkan Pengetahuan tentang Siswa	Level 3	Level 4	Level 3
2b. Menciptakan Lingkungan Saling Menghormati dan Peduli	Level 3	Level 3	Level 3
2c. Mengatur Perilaku Siswa	Level 3	Level 3	Level 3
2d. Komunikasi dengan Siswa	Level 2	Level 4	Level 4
<b>3. Pengetahuan Konten</b>			
	Level 2	Level 4	Level 4
<b>Nilai (N)</b>	2,4	3,2	2,8
Kesimpulan PCP subjek	<b>Cukup</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>

**Keterangan**

Skor untuk:

Level 1: 1

Level 2: 2

Level 3: 3

Level 4: 4

$N = (\text{skor yang diperoleh} / \text{skor maksimal}) \times 4$

Kesimpulan

$N \geq 3,5$  : Sangat Baik

$2,5 \leq N < 3,5$  : Baik

$1,5 \leq N < 3,5$  : Cukup

$N < 1,5$  : Kurang

## **PEMBAHASAN**

Analisis PCK dan PCP tersebut menunjukkan kekonsistenan antara PCK dan PCP dari ketiga subjek. Artinya bahwa subjek 1 mempunyai PCP cukup dan PCK yang juga cukup. Demikian juga untuk subjek 2 dan subjek 3, keduanya mempunyai PCK baik dan PCP baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Simon dan Tzur (1997:160) bahwa praktik guru sebagai kesatuan yang tidak bisa dipahami dengan hanya melihat bagian dari keseluruhan, yaitu hanya melihat keyakinan, pertanyaan, atau pengetahuan matematika, dan lain-lain. Sehingga seorang guru yang mempunyai pengetahuan yang baik, sudah seharusnya mampu mempraktikkan pengetahuannya juga dengan baik. Selain itu Li (2009) dalam penelitiannya menyimpulkan PCK guru matematika berdampak pada pengajaran yang mereka lakukan bisa dilihat tidak hanya dari objek pengajarannya, struktur mengajar, dan gagasan menjelaskan, tetapi juga dari pandangan pendidikannya, emosi mengajar, desain pengajaran, bahasa pengajaran, pemikiran matematika siswa, sikap belajar siswa dan sebagainya.

Temuan lain diketahui bahwa subjek 1 yang sudah mempunyai pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun dan sudah mempunyai sertifikat

pendidik, ternyata hasil analisis menunjukkan bahwa PCK dan PCP subjek 1 tidak lebih baik dari subjek yang lain. Hal ini membuktikan bahwa program sertifikasi guru tidak terlalu memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di kelas. Temuan ini senada dengan hasil penelitian Black (2008) bahwa Observasi kelas dari praktik pembelajaran guru sebelum dan sesudah pengembangan profesional menunjukkan sedikit perbedaan dalam pengetahuan konten dan pengetahuan konten pedagogi mereka.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa praktik mengajar guru di kelas sangat dipengaruhi oleh pengetahuannya (PCK) tentang bagaimana mengajarkan materi matematika. Selain itu ditemukan bahwa kualitas praktik pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh pengalaman mengajar seorang guru saja, tetapi juga oleh latar belakang pendidikan guru tersebut. Program sertifikasi yang sudah berjalan ternyata belum menunjukkan dampak yang signifikan dalam peningkatan proses pembelajaran, sehingga perlu difikirkan format yang lebih baik untuk program sertifikasi pada masa yang akan datang.

## DAFTAR RUJUKAN

- An, S., Kulm, G. & Wu, Z. 2004. The pedagogical content knowledge of middle school, mathematics teachers in China and the U.S., *Journal of Mathematics Teacher Education* 7, pp. 145–172.
- Black, Joy W. 2008. Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge of Algebra Teachers and Changes in Both Types of Knowledge as a Result of Professional Development. *Proceedings of the 5th Annual TEAM-Math Partnership Conference Pre-Session pp. 30 – 40*
- Carpenter, T., Fennema, E., Peterson, P., & Carey, D. 1988. Teachers' pedagogical content knowledge of students' problem solving in elementary arithmetic. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(5), 385-401. doi:10.2307/749173
- Ebert, C. L. 1993. An assessment of prospective secondary teachers' pedagogical content knowledge about functions and graphs, *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association*, Atlanta.
- Eggen, Paul., Kauchak, Don. 2007. *Educational Psychology Windows on Classroom 7<sup>th</sup> ed*, New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Li, Miao. 2009. Study on Effect of Mathematics Teachers' Pedagogical Content Knowledge on Mathematics Teaching. *Journal of Mathematics Education*, June 2009, Vol. 2, No. 1, pp.55-68
- Margiyono, Iis & Mampow, Helti Lygia. 2010. Deskripsi Pedagogical Content Knowledge Guru Pada Bahasan Tentang Bilangan Rasional. *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 "Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education"*. Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University, Yogyakarta, July 21-23 2011
- Parker, J & Heywood, D. 2000. Exploring the relationship between subject knowledge and pedagogic content knowledge in primary teachers' learning about forces, *International Journal of Science Education*, 22 (1), pp. 89-111.
- Shulman, L. S. 1987. Knowledge and teaching: Foundation of the new reform. *Harvard Educational Review*. 57(1).
- Shulman, L.S. 1986. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. doi:10.2307/1175860
- Speer, Natasha M. & Wagner, Joseph F. 2009. Knowledge Needed by a Teacher to Provide Analytic Scaffolding During Undergraduate Mathematics Classroom Discussions: *JRME Vol. 40 No. 5 2009*.
- Turnuklu, Elif B. & Yesildere, Sibel. 2007. The Pedagogical Content Knowledge In Mathematics: Preservice Primary Mathematics Teachers' Perspectives In Turkey. *IUMPST: The Journal, Vol 1 (Content Knowledge), October 2007*. [www.k-12prep.math.ttu.edu]