

**THE DEVELOPMENT OF
PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE INSTRUMENT
FOR JUNIOR HIGH SCHOOL SCIENCE TEACHERS**

Tari Rezky Ayunda, Mariani Natalina L., Evi Suryawati

Email : tariayunda@gmail.com, mariani22natalina@gmail.com , evi.suryawati@lecturer.unri.ac.id

Phone: +2681268304946

Education Courses Of Biology, Faculty Of Teacher Training And Education Science
University Of Riau

Abstract : *This study is a descriptive study that aims to produce an instrument Pedagogical Content Knowledge competency test for junior high school science teacher. This research was conducted in FKIP Biology, University of Riau and MGMP IPA SMP Pekanbaru in September 2016 until February 2017. This study is Research and Development which used ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate) and only done to Develop stage. Data was collected by the validation and testing. Validation aims to see usefulness a matter of expert opinion in the field of Pedagogical Content Knowledge IPA SMP, while the trial function to see usefulness the instrument for target users by analyzing the test results. Data obtained from the analysis of the test results in the form of value reliability, level of difficulty, differentiation capacity and the function of detractors matter. Then, product produced after the validation and test are multiple choice questions with five possible answers which consists of 96 questions with 44 questions Content Knowledge, 36 about Pedagogical Knowledge and Pedagogical Content Knowledge 16. The results showed that the competency test instruments Pedagogical Content Knowledge can be categorized as good and can be used to measure mastery of Pedagogical Content Knowledge junior high school science teacher.*

Keywords: *Instruments, Pedagogical Content Knowledge (PCK), Junior High School Science Teacher*

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN UJI KOMPETENSI
PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)
BAGI GURU IPA SMP**

Tari Rezky Ayunda, Mariani Natalina L., Evi Suryawati
Email : tariayunda@gmail.com, mariani22natalina@gmail.com, evi.suryawati@lecturer.unri.ac.id
Phone: +2681268304946

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menghasilkan instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* bagi guru IPA SMP. Penelitian ini dilakukan di FKIP Biologi Universitas Riau dan MGMP IPA kota Pekanbaru pada bulan September 2016 hingga Februari 2017. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate*) dan hanya dilakukan sampai tahap *Develop*. Pengumpulan data dilakukan dengan validasi dan uji coba. Validasi bertujuan untuk melihat keterpakaian soal dari pendapat pakar dalam bidang *Pedagogical Content Knowledge* IPA SMP, sedangkan uji coba berfungsi untuk melihat keterpakaian soal oleh sasaran pengguna dengan menganalisis hasil tes. Data yang diperoleh dari analisis hasil tes berupa nilai Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda serta Fungsi Pengecoh soal. Produk akhir yang dihasilkan setelah tahap validasi dan uji coba adalah soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban yang terdiri dari 96 soal dimana 44 soal *Content Knowledge*, 36 soal *Pedagogical Knowledge*, dan 16 *Pedagogical Content Knowledge*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* dapat dikategorikan baik dan dapat digunakan dalam mengukur penguasaan *Pedagogical Content Knowledge* guru IPA SMP.

Kata Kunci : Instrumen, Pedagogical Content Knowledge (PCK), Guru IPA SMP

PENDAHULUAN

Guru merupakan salah satu faktor penentu kualitas pendidikan disuatu negara, sebab dalam proses pembelajaran guru berperan penting sebagai pendesain proses dan fasilitator penyampai pesan. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005, guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Pendidik profesional yang dimaksud yakni pendidik yang mempunyai empat kompetensi guru profesional yang terdiri atas kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial serta dibuktikan dengan sertifikat pendidik.

Pemerintah Republik Indonesia terus berupaya dalam meningkatkan kompetensi guru profesional. Salah satu upaya tersebut yaitu dengan menyelenggarakan pendidikan profesi guru di perguruan tinggi yang mempunyai program pengadaan tenaga kependidikan terakreditasi. Program ini sebagaimana dicantumkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 hanya dapat diikuti oleh calon guru dan guru yang telah lulus kualifikasi akademik atau telah lulus jenjang S-1 dan D-IV. Standarisasi ini bermuara kepada perolehan sertifikat guru apabila lulus Uji Kompetensi Guru (UKG).

Uji Kompetensi Guru (UKG) merupakan suatu program yang dilakukan oleh pemerintah untuk melihat gambaran dan pemetaan terhadap kompetensi dan kinerja guru sebagai dasar melakukan pembinaan agar guru dan tenaga kependidikan lainnya dapat memenuhi standar pelayanan minimal (Mulyasa, 2013). Uji Kompetensi Guru juga dapat diartikan suatu kegiatan untuk mengukur tentang bidang studi (*subject matter*) dan pedagogik dalam domain *content* guru. Kompetensi dasar bidang studi yang diujikan sesuai dengan bidang studi sertifikasi (bagi guru yang sudah bersertifikat pendidik) dan sesuai dengan kualifikasi akademik guru (bagi guru yang belum bersertifikat pendidik). Kompetensi pedagogik yang diujikan adalah integrasi konsep pedagogik ke dalam proses pembelajaran bidang studi tersebut dalam kelas.

Berdasarkan hasil UKG yang telah dilakukan oleh guru IPA SMP se-kota Pekanbaru pada bulan November tahun 2015, dapat dikategorikan sangat rendah dan diperlukan pembinaan. Dari 321 guru peserta UKG, hanya 6,5% diantaranya yang lulus pada bidang pedagogik (*Pedagogical*), 7,8 % lulus dibidang Profesional (*Content*) dan 34,6% lulus gabungan antara pedagogik serta profesional (Evi Suryawati, dkk 2015). Hal ini tentu sangat disayangkan mengingat sebagian besar guru peserta UKG adalah guru yang telah lama mengajar di sekolah. Beberapa kesulitan yang dialami oleh guru peserta UKG ini diantaranya, kurangnya sosialisasi terkait UKG dan bentuk soal UKG, soal yang disajikan sulit untuk dipahami, materi yang ditanyakan terlalu dalam, dan waktu yang cukup singkat.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil UKG tersebut ialah dengan mengadakan suatu bimbingan dan pelatihan yang berorientasi pada PCK. Menurut Loughran, *et al* (2006), PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) adalah integrasi antara pengetahuan materi subjek (*Subject Matter Knowledge*) dengan *Pedagogical Knowledge* (PK), yang harus dimiliki guru sebagai sarana meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Seorang guru dengan pengetahuan pedagogik yang baik akan mengerti bagaimana membuat siswa membangun pengetahuannya sendiri, memperoleh keterampilan dan mengembangkan kebiasaan berfikir. Pengetahuan ini

mensyaratkan pemahaman kognitif, sosial dan pengembangan teori pembelajaran dan bagaimana guru menerapkannya ke peserta didik (Mishra dan Koehler, 2006). Hal ini dapat diperkuat dengan adanya instrumen soal latihan yang mengandung aspek PCK sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam pelaksanaan bimbingan. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen *Pedagogical Content Knowledge* bagi guru IPA SMP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* guru IPA kota Pekanbaru. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate*), dimana penelitian hanya dilakukan sampai tahap *Develop*. Penelitian ini dilaksanakan di FKIP Biologi Universitas Riau dan MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) IPA SMP Kota Pekanbaru pada bulan September 2016 hingga Februari 2017. Teknik Sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *Purposive Sampling* dimana pemilihan sampel mempertimbangkan keaktifan peserta dalam kegiatan MGMP IPA SMP kota Pekanbaru serta perolehan sertifikat pendidik. Total sampel pada penelitian ini berjumlah 30 orang atau setara dengan 10% total keseluruhan guru IPA kota Pekanbaru.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Instrumen lembar validasi dan soal *Pedagogical Content Knowledge* yang dirancang. Lembar validasi bertujuan untuk melihat keterpakaian soal dari saran dan masukan pakar dalam bidang *Pedagogical Content Knowledge*, sedangkan instrumen soal digunakan saat uji coba dimana hasil uji coba pada 30 orang guru akan dianalisis reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda serta fungsi pengecoh soal. Adapun alur pengembangan adalah sebagai berikut :

1. Tahap *Analyze* (Analisis)
Pada tahap ini peneliti menganalisis indikator esensial pada kisi-kisi UKG 2015. Analisis ini bertujuan untuk melihat indikator yang bersesuaian dengan aspek *Content Knowledge*, *Pedagogical Knowledge*, dan *Pedagogical Content Knowledge*. Hasil dari analisis ini adalah pengelompokan kisi-kisi soal dan sebaran tingkatan kognitif.
2. Tahap *Design* (Desain)
Pada tahap ini peneliti merancang instrument *Pedagogical Content Knowledge*. Instrumen yang dirancang berupa soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban dan terdiri dari 96 soal.
3. Tahap *Develop* (Pengembangan)
Pada tahap pengembangan peneliti melakukan validasi dan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilakukan sebanyak dua kali. Validasi dilakukan oleh 5 orang pakar yang merupakan Tim Dosen Ahli dan Guru Instruktur MGMP kota Pekanbaru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Peserta Uji Coba

Peserta uji coba I dan II merupakan guru IPA SMP kota Pekanbaru yang ikut berpartisipasi dalam kegiatan MGMP kota Pekanbaru. Pemilihan sampel didasarkan atas teknik *Purposive Sampling* dimana sampel yang diambil mempertimbangkan aspek profesi seorang guru. Berikut ini adalah profil guru IPA SMP peserta Uji Coba I dan II instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* :

Tabel 1. Profil Guru Berdasarkan Perolehan Sertifikasi Guru

Kategori Sertifikasi Guru	Jumlah	Persentase
Telah tersertifikasi	27	67,5%
Belum tersertifikasi	13	32,5%
Jumlah	40	100%

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan perolehan sertifikasi guru, umumnya guru peserta yang merupakan peserta dari kedua uji coba Instrumen uji kompetensi PCK adalah guru yang telah memperoleh gelar guru profesional (guru tersertifikasi). Persentase guru peserta tes yang telah memperoleh sertifikasi ini adalah 67,5% (27 orang) dari 40 orang peserta tes. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bukti bahwa seorang guru mendapatkan pengakuan terhadap status profesionalisme di Indonesia adalah dengan memperoleh sertifikat pendidik.

Hasil Pengembangan Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Pada Uji Coba I

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis. Pada tahap analisis peneliti melakukan beberapa analisis kebutuhan. Analisis yang pertama dilakukan yaitu analisis indikator esensial pada kisi-kisi UKG 2015. Analisis ini bertujuan untuk menentukan indikator yang sesuai dengan aspek PCK. Hasil dari analisis berupa Pemetaan indikator dan tingkatan kognitif uji kompetensi PCK. Penggolongan soal berdasarkan aspek. Berikut penggolongan sebaran soal berdasarkan tingkatan kognitif.

Tabel 2. Sebaran Butir Soal Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

Ranah Kognitif	Kompetensi	Jumlah	Persentase
C3	<i>Content Knowledge</i>	8	25 %
	<i>Pedagogic Knowledge</i>	10	
	PCK	6	
C4	<i>Content Knowledge</i>	22	50%
	<i>Pedagogic Knowledge</i>	17	
	PCK	9	
C5	<i>Content Knowledge</i>	12	20,8%
	<i>Pedagogic Knowledge</i>	8	
	PCK	0	
C6	<i>Content Knowledge</i>	2	4,2%
	<i>Pedagogic Knowledge</i>	1	
	PCK	1	

Sumber: Data Olahan

Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa sebaran butir soal instrumen uji kompetensi PCK berdasarkan ranah kognitifnya, tingkat aplikasi (C3) terdapat 24 butir soal (25%), analisis (C4) terdapat 48 butir soal (50%), sintesis (C5) terdapat 21 butir soal (20,8%) dan evaluasi (C6) terdapat 3 butir soal (4,2%). Tingkat ranah kognitif C3 dapat dikategorikan kedalam soal mudah C4 soal sedang, C5 dan C6 merupakan soal sulit. Pada tabel 2. telah memberi gambaran bahwa soal yang akan dirancang telah sesuai dengan kaidah sebaran tingkat kesukaran menurut Chabib (2003) yakni 25% mudah : 50% sedang : 25% sulit.

Setelah dilakukan tahap analisis, selanjutnya dilaksanakan tahap desain. Pada tahap ini peneliti mulai merancang instrumen uji kompetensi PCK berdasarkan kisi-kisi indikator Esensial UKG tahun 2015. Bentuk instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban atau empat distraktor (pengecoh).

Setelah dilakukannya perancangan soal pada tahap desain, maka tahap selanjutnya adalah peneliti mengembangkan rancangan tersebut menjadi suatu produk yaitu instrumen uji kompetensi PCK. Instrumen uji kompetensi PCK yang telah dirancang terlebih dahulu divalidasi internal oleh dosen Ahli Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Adapun hasil validasi internal yang telah dilakukan diperoleh 96 soal yang valid (semua soal valid) karena soal yang dirancang telah sesuai dengan indikator UKG, tingkatan kognitif dan aspek komponen PCK. Menurut Sugiyono (2010), instrumen yang valid bermakna bahwa instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Selanjutnya, dilakukan uji coba I dan dianalisis untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktor (pengecoh). Berikut adalah hasil analisis uji coba I yang dilakukan dengan program komputer Anates dan diperoleh nilai reliabilitas tes sebesar 0,94 dengan kriteria sangat tinggi yang berarti memiliki tingkat keajegan atau konsistensi tinggi dalam memberikan hasil pengukuran dan penilaian. Menurut Triyono (2013), instrumen yang reliabel berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur objek yang sama beberapa kali dan diperoleh hasil pengukuran yang relatif konsisten.

Adapun hasil proporsi dan persentase tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Proporsi dan Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Instrumen Uji Kompetensi Pedagogical Content Knowledge (PCK) Uji Coba I

No	Kategori	Kompetensi	Jumlah	Persentase
1.	Mudah	<i>Content Knowledge</i>	11	33,33%
		<i>Pedagogic Knowledge</i>	13	
		PCK	8	
2.	Sedang	<i>Content Knowledge</i>	19	38,54%
		<i>Pedagogic Knowledge</i>	13	
		PCK	5	
3.	Sukar	<i>Content Knowledge</i>	14	28,13%
		<i>Pedagogic Knowledge</i>	10	
		PCK	3	

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan tabel 3 diketahui hasil analisis tingkat kesukaran setiap butir soal instrumen uji kompetensi PCK, menunjukkan tingkat kesukaran untuk setiap kategori tidak sesuai dengan yang telah ditetapkan. Butir soal yang termasuk dalam kategori mudah diperoleh persentase 33,33% (32 butir soal), kategori sedang dengan persentase 38,54% (37 butir soal), dan kategori sukar dengan persentase 28,13% (27 butir soal).

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa perbandingan antara soal mudah, sedang, dan sukar yaitu 33,33% : 38,54% : 28,13%. Berdasarkan perbandingan tersebut, terdapat penumpukan soal pada kategori mudah. Soal tes yang baik sesuai kurva normal menurut Masnur Muslich (2011) memiliki butir soal yang proporsinya tingkat kesatuannya seimbang, dengan proporsi tingkat kesukaran soal yang tergolong mudah 25% : sedang 50% : sukar 25%.

Menurut Chabib Thoha (2003) instrumen tes yang baik adalah instrumen yang memiliki sebaran tingkat kesukaran yang merata. Secara empirik soal dengan tingkat kesukaran rendah dan tinggi kurang dapat membedakan kedudukan peserta dengan kategori pandai dan lemah. Oleh sebab itu, dianjurkan soal yang banyak digunakan adalah soal dengan tingkat kesukaran menengah keatas. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan beberapa tindak lanjut diantaranya ; mengganti soal mudah dengan soal sedang, mengganti soal sulit menjadi soal sedang.

Selanjutnya untuk melihat kualitas soal berdasarkan daya pembeda, dapat dilihat pada tabel analisis daya pembeda butir soal uji kompetensi PCK berikut :

Tabel 4. Daya Pembeda Butir Soal Instrumen Uji Kompetensi Kognitif Pedagogical Content Knowledge (PCK) Uji Coba I

No	Kategori	Indeks Deskriminasi Soal	Kompetensi	Jumlah	Persentase
1.	Jelek	0,00 – 0,20	<i>Content</i>	7	14,58%
			<i>Pedagogic</i>	5	
			PCK	2	
2.	Cukup	0,20 – 0,40	<i>Content</i>	14	45,26%
			<i>Pedagogic</i>	18	
			PCK	11	
3.	Baik	0,40 – 0,70	<i>Content</i>	21	37,50%
			<i>Pedagogic</i>	12	
			PCK	3	
4.	Sangat baik	0,70 – 1,00	<i>Content</i>	1	2,08%
			<i>Pedagogic</i>	1	
			PCK	0	
5.	Dibuang	Negatif (-)	<i>Content</i>	1	1,04%
			<i>Pedagogic</i>	0	
			PCK	0	

Sumber: Data Olahan

Dapat dilihat pada tabel 4 persentase daya pembeda untuk setiap butir soal diantaranya, kategori sangat baik berjumlah 2,08%(2 soal), kategori baik berjumlah 37,50%(36 soal), kategori cukup sebesar 45,26%(43 soal), kategori jelek memiliki persentase 14,58%(14 soal) dan kategori negatif hanya 1,04%(1 soal).

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan peserta tes berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah (Daryanto, 2005). Dari hasil analisis daya pembeda, terdapat 14 soal yang memiliki daya pembeda 0 (nol) dan 1 soal memiliki daya pembeda negatif. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut belum dapat dikategorikan sebagai soal yang dapat diterima. Hal ini sejalan dengan Suharsimi Arikunto (2005) yang menyatakan bahwa soal yang dapat diterima dengan baik adalah soal yang memiliki kategori baik sekali, baik, dan cukup. Oleh sebab itu, tindak lanjut yang dilakukan adalah mengganti soal-soal yang memiliki daya pembeda jelek dan negatif.

Hasil analisis pengecoh soal uji kompetensi PCK dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 5. Analisis butir Pengecoh (Distraktor) Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Uji Coba I

Distraktor	Jumlah Soal	Persentase (%)
D > 5%	79	82,29%
D < 5 %	17	17,71%

Sumber: Data Olahan

Tabel 5. menunjukkan bahwa soal yang mempunyai butir pengecoh yang baik (D > 5%) yaitu dengan persentase 82,29% (79 butir soal). Sedangkan butir pengecoh yang

tidak baik ($D < 5\%$) yaitu dengan persentase 17,71% (17 butir soal). Soal dengan dengan nilai fungsi pengecoh yang kurang dari 5% merupakan soal yang kurang baik karena fungsi pengecoh pada soal tersebut belum dapat mengelabui peserta tes yang kurang memahami materi yang sedang diujikan. Menurut Heri Sulistiawan 2016, fungsi pengecoh yang tidak efektif disebabkan karena penyusunan kalimat pada *option* jawaban menampakkan kesalahan yang terlalu mencolok sehingga memudahkan peserta tes yang kurang memahami materi untuk menjawab soal dengan tepat. Oleh sebab itu tindak lanjut yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki butir pengecoh soal sehingga peserta tes dapat terkecoh. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Suharsimi Arikunto (2005) bahwa pengecoh pada butir soal objektif berfungsi untuk mengelabui pengikut tes yang kurang memahami materi, semakin banyak peserta tes yang terkecoh berarti pengecoh pada soal tes tersebut telah berfungsi dengan baik.

Hasil analisis 96 soal instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* yang telah diuji cobakan pada 15 orang guru IPA maka didapatlah nilai daya pembeda berkisar dari (-) negatif hingga 0,75, indeks kesukaran antara 0 (nol) hingga 1 (satu), dan fungsi pengecoh efektif sebesar 82,29%. Berdasarkan analisis tersebut maka tindak lanjut yang dilakukan untuk keseluruhan soal adalah mengganti serta memperbaiki fungsi pengecoh soal. Soal-soal yang digantikan sebanyak 13 soal dimana terdiri dari 8 soal *Content Knowledge*, 4 soal *Pedagogical Knowledge*, dan 1 soal *Pedagogical Content Knowledge*. Sedangkan soal-soal yang mengalami perbaikan fungsi pengecoh sebanyak 4 soal yang terdiri 1 soal *Pedagogical Knowledge* dan 3 soal *Pedagogical Content Knowledge*.

Hasil Pengembangan Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Pada Uji Coba II

Uji coba II dilakukan untuk melihat keterpakaian soal yang telah dikembangkan kepada sampel yang lebih besar. Sampel pada uji coba II berjumlah 30 orang guru IPA SMP se-Kota Pekanbaru. Soal yang diuji cobakan berjumlah 96 soal, dimana 13 soal diantaranya merupakan soal baru yang telah direvisi berdasarkan hasil analisis uji coba I dan 4 soal merupakan soal yang telah mengalami perbaikan fungsi pengecoh soal.

Hasil analisis uji coba II didapat nilai reliabilitas tes sebesar 0,88 dengan kriteria sangat tinggi yang artinya terdapat konsistensi sempurna pada hasil ukur yang digunakan. Hasil analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada.

Berikut adalah proporsi dan persentase tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Proporsi dan Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Uji Coba II

No	Kategori	Kompetensi	Jumlah	Persentase
1.	Mudah	<i>Content Knowledge</i>	8	25 %
		<i>Pedagogic Knowledge</i>	10	
		PCK	6	
2.	Sedang	<i>Content Knowledge</i>	22	50%
		<i>Pedagogic Knowledge</i>	17	
		PCK	9	
3.	Sukar	<i>Content Knowledge</i>	14	25%
		<i>Pedagogic Knowledge</i>	9	
		PCK	1	

Sumber: Data Olahan

Tabel 7. telah menunjukkan bahwa proporsi dan persentase tingkat kesukaran Instrumen Uji Kompetensi PCK telah sesuai dengan yang ditetapkan dan dirancang pada tahap desain. Soal dengan kategori mudah berjumlah 24 soal (25%), soal dengan kategori sedang berjumlah 48 soal (50%) dan soal dengan kategori sulit berjumlah 24 soal (25%). Sehingga *ratio* perbandingan soal mudah : sedang : sulit adalah 25% : 50% : 25%. Berdasarkan analisis indeks kesukaran diketahui bahwa nilai indeks kesukaran berkisar antara 0,06 (sulit) hingga 0,86 (mudah).

Hasil analisis daya pembeda pada butir soal uji kompetensi PCK dapat dilihat pada 8. berikut:

Tabel 8. Daya Pembeda Butir Soal Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Uji Coba II

No	Kategori	Indeks Deskriminasi Soal	Kompetensi	Jumlah	Persentase
1.	Jelek	0,00 – 0,20	<i>Content</i>	-	0%
			<i>Pedagogic</i>	-	
			PCK	-	
2.	Cukup	0,20 – 0,40	<i>Content</i>	13	46,87%
			<i>Pedagogic</i>	26	
			PCK	7	
3.	Baik	0,40 – 0,70	<i>Content</i>	31	53,13%
			<i>Pedagogic</i>	11	
			PCK	9	
4.	Sangat baik	0,70 – 1,00	<i>Content</i>	-	0%
			<i>Pedagogic</i>	-	
			PCK	-	
5.	Dibuang	Negatif (-)	<i>Content</i>	-	0%
			<i>Pedagogic</i>	-	
			PCK	-	

Sumber: Data Olahan

Dari tabel 8 diketahui bahwa daya pembeda soal berkisar antara 0,2 hingga 0,7 dengan persentase cukup berjumlah 46,87% dan persentase baik berjumlah 53,13%. Soal yang memiliki daya pembeda cukup dan baik bermakna soal tersebut mampu membedakan peserta tes yang terdapat pada kelas atas dan kelas bawah. Soal yang memiliki daya pembeda dengan kisaran tersebut dapat dikatakan sebagai soal yang baik dan dapat diterima. Menurut Suharsimi Arikunto (2005) soal yang dapat diterima dengan baik adalah soal yang memiliki kategori baik sekali, baik, dan cukup.

Berdasarkan analisis pengecoh soal uji kompetensi PCK dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 9. Analisis butir Pengecoh (Distraktor) Soal Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Uji Coba II

Distraktor	Jumlah Soal	Persentase (%)
D > 5%	94	97,91%
D < 5 %	2	2,09%

Sumber: Data Olahan

Dari tabel 9. diatas dapat diketahui bahwa soal yang mempunyai butir pengecoh yang baik D > 5% dengan pesentase 97,91% (94 butir soal). Sedangkan butir pengecoh yang tidak efektif D < 5 % dengan pesentase 2,09% (2 butir soal). Berdasarkan analisis distraktor, soal-soal yang butir pengecohnya tidak berfungsi dengan baik disebabkan karena soal tidak mengandung *option* yang dapat mengelabui peserta tes.

Berdasarkan hasil analisis Uji Coba I dan II yang terdiri dari analisis reliabilitas, indeks kesukaran, daya pembeda serta fungsi pengecoh soal, maka soal-soal yang telah diuji cobakan sudah memenuhi syarat untuk digunakan dalam instrumen uji kompetensi PCK. Tahap selanjutnya adalah instrumen uji kompetensi PCK divalidasi oleh beberapa validator yang ahli dalam bidangnya.

Hasil Validasi Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

Berdasarkan hasil validasi yang telah dianalisis diperoleh rata-rata skor total validasi instrumen uji kompetensi PCK dapat dilihat pada tabel 11 berikut :

Tabel 10. Rata-Rata Validitas Instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-rata					Rata-rata Skor Total	Kategori Validitas
		V.1	V.2	V.3	V.4	V.5		
1.	Materi	3,80	3,80	3,80	3,80	4,00	3,84	Sangat Valid
2.	Konstruksi	3,42	3,71	3,85	3,29	3,85	3,62	Sangat Valid
3.	Bahasa	3,50	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	Sangat Valid

Tabel 10. menunjukkan rerata nilai validitas pada aspek materi adalah sebesar 3,84 dengan kategori sangat valid. Dari segi konstruksi rerata nilai validitas instrumen adalah sebesar 3,62 dengan kategori sangat valid dan aspek bahasa memiliki nilai

sebesar 3,75 dengan kategori sangat valid. Berikut adalah penjabaran masing-masing aspek validitas yang dinilai oleh validator :

Komponen yang dinilai pada aspek materi diantaranya, kesesuaian soal dengan kisi-kisi indikator esensial, kesesuaian soal dengan kompetensi pedagogik dan profesional, kesesuaian soal dengan 3 aspek PCK, *Pedagogical Knowledge*, *Content Knowledge*, *Pedagogical Content Knowledge*, dan kehomogenan pilihan jawaban dari segi materi.

Berdasarkan hasil validasi dari aspek materi, soal yang dirancang telah sesuai dengan kisi-kisi indikator esensial 2015 yang ditetapkan oleh pemerintah. Kesesuaian ini memiliki rerata nilai 4,0 dengan kategori sangat valid. Pada segi kesesuaian soal dengan kompetensi pedagogik dan profesional, soal yang dirancang dapat dikatakan telah sesuai dengan 2 kompetensi yang harus dimiliki oleh guru (yakni kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional). Hal ini ditunjukkan dengan perolah rerata pada komponen ini adalah 4,0 dengan interpretasi sangat valid. Selanjutnya dari segi kesesuaian soal dengan 3 aspek PCK, *Pedagogical Knowledge*, *Content Knowledge*, *Pedagogical Content Knowledge*, soal yang dirancang telah sesuai dan memiliki nilai 4,0 dengan interpretasi sangat valid. Instrumen soal yang dirancang terdiri dari 96 soal telah dikelompokkan sesuai bidang-bidang yang ada pada aspek PCK yaitu 44 soal *Content Knowledge*, 36 soal *Pedagogical Knowledge* dan 16 soal *Pedagogical Content Knowledge*. Dari segi kehomogenan pilihan jawaban, soal yang dirancang telah dapat dikatakan valid. Hal ini ditunjukkan dengan rerata nilai validitas yang diperoleh sebesar 3,20.

Komponen pada aspek konstruksi diantaranya pokok soal dan pilihan jawaban telah dirumuskan secara spesifik, jelas dan tegas, pokok soal tidak mengandung makna negatif ganda, pokok soal tidak menunjuk kearah jawaban benar, soal bervariasi (mengandung gambar, grafik, tabel, dan diagram), pilihan jawaban dalam bentuk bilangan diurutkan, serta pengecoh dapat berfungsi dengan baik.

Berdasarkan hasil validitas instrumen dari 5 orang validator, dari segi pokok soal dan pilihan jawaban telah dirumuskan secara spesifik, jelas, dan tegas dengan nilai validitas 3,6 interpretasi valid. Selanjutnya, pokok soal tidak mengandung kalimat negatif ganda atau menggunakan 2 kali pengecualian dalam satu kalimat. Penggunaan negatif ganda pada pokok soal akan mengakibatkan tidak jelasnya instrumen soal sehingga menimbulkan makna yang berbeda. Pokok soal yang telah dirancang juga tidak menunjuk kearah jawaban benar, sehingga peserta tes yang kurang memahami materi tidak dapat menjawab soal dengan mudah. Nilai validitas untuk kedua komponen ini adalah 4,0 dengan interpretasi sangat valid. Dari segi variasi soal, soal yang dirancang sudah cukup bervariasi. Hal ini ditandai dengan penggunaan tabel, gambar, diagram. Dari segi pilihan jawaban, soal yang dirancang telah memiliki fungsi pengecoh yang baik. Selain itu, pilihan jawaban juga telah menunjukkan fungsinya dengan baik.

Dari segi bahasa, komponen yang dinilai adalah : soal yang dirumuskan telah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), bahasa yang digunakan telah komunikatif, memiliki struktur kalimat yang sederhana dan mudah dipahami, serta kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda.

Dari aspek bahasa soal yang dirumuskan telah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) dengan nilai validitas 3,2 kategori valid. Soal yang dikembangkan juga telah menggunakan bahasa yang komunikatif dengan nilai validitas 3,0 kategori sangat valid. Kemudian soal yang dikembangkan juga memiliki kalimat

yang sederhana dan mudah dipahami serta tidak mengandung makna ganda dengan nilai 4,0 kategori sangat valid.

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh 5 orang validator terhadap instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge*, dapat diketahui bahwa soal-soal yang telah dirancang dan dikembangkan sudah memenuhi kaidah penulisan soal pilihan ganda dari aspek materi, konstruksi dan bahasa serta telah dapat digunakan dengan sedikit perbaikan. Adapun saran yang diberikan oleh validator terdapat instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* bagi guru IPA SMP diantaranya :

- Menambah variasi soal dengan soal grafik.
- Menambah integrasi antara konten dengan pedagogik.
- Penulisan awal kalimat pada setiap *option* jawaban sebaiknya tidak diawali dengan huruf kapital apabila stem soal diakhiri dengan kata "...adalah...." Atau sejenisnya yang menandakan kalimat belum selesai.
- Point option jawaban sebaiknya ditulis dengan huruf kapital.

Dengan uji coba dan validasi oleh 5 orang validator diatas, dapat diketahui bahwa soal yang telah dirancang dan dikembangkan telah sesuai ketentuan penulisan serta konten pertanyaan dapat dikatakan sangat valid. Selanjutnya instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* dapat digunakan oleh guru sebagai sumber belajar dan gambaran sebelum mengikuti UKG.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk menghasilkan instrumen Uji Kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* bagi guru IPA SMP maka diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Nilai reliabilitas sebesar 0,88 dengan kriteria sangat tinggi yang menandakan soal memiliki tingkat konsistensi tinggi.
2. Nilai indeks kesukaran soal telah sesuai dengan rancangan dan interpretasi kisi-kisi perbandingan kurva normal suatu instrumen 25% mudah : 50% sedang : 25% sukar.
3. Nilai daya pembeda soal berkisar antara 0,25 (kategori cukup) hingga 0,70 (Kategori Baik).
4. Fungsi pengecoh telah menunjukkan fungsinya dengan baik dengan persentase 97,91%.
5. Rerata nilai validitas yang diperoleh dari 5 orang validator pada aspek materi sebesar 3.84, aspek konstruksi 3.62, dan aspek bahasa 3.75 dengan kategori sangat valid.

Berdasarkan kriteria tersebut, secara keseluruhan dapat diketahui bahwa instrumen uji kompetensi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) bagi guru IPA SMP yang dikembangkan telah memenuhi standar dan dapat kategorikan baik, selanjutnya dapat digunakan untuk mengukur penguasaan dalam bidang *Pedagogical Content Knowledge* guru IPA SMP. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan implementasi dengan uji coba lapangan yang berbasis CBT (Computer Based Test) terhadap instrumen uji kompetensi PCK untuk mengukur kompetensi guru IPA SMP dalam bidang PCK.

DAFTAR PUSTAKA

- Chabib Thoha. 2003. Teknik Evaluasi Pendidikan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Daryanto. 2005. *Evaluasi Pendidikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Das Salirawati. 2008. Kiat-Kiat Menjadi Guru Profesional. *Makalah Workshop Peningkatan Profesionalisme Guru SMA Negeri 1 Purbalingga*. Purbalingga.
- Evi Suryawati, Zul Irfan, Riki Apriyandi. 2015. Analisis Hasil UKG IPA SMP Kota Pekanbaru sebagai Dasar Pengembangan Profesi Guru. Dirjen GTK Kemendikbud. Jakarta
- Heri Setiawan. 2016. Kualitas Soal Ujian Sekolah Matematika Program IPA dan Kontribusinya terhadap Hasil Ujian Nasional. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Volume (20), No 1, Juni 2016 (1-10)*.
- Loughran, J., Berry, A. and Mulhall, P., *Understanding and Developing Science Teacher's Pedagogical Content Knowledge Second Edition*. Sense Publisher. Rotterdam
- Masnur Muslich. 2011. *Penilaian berbasis Kelas dan Kompetensi*. Refika Aditama. Bandung
- Mishra, P. and M. J. Koehler. 2006. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*. 6 (108): 1017-1054.
- Mulyasa. 2013. *Uji Kompetensi dan Penilaian Kinerja Guru*. PT. Rosda Karya. Bandung.
- Ranti Octavia. 2016. Profil Hambatan Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru dalam Mengembangkan Profesi melalui Karya Tulis Ilmiah. Skripsi Tidak dipublikasikan. FKIP Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Suharsimi Arikunto. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suharsimi Arikunto. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.

Suparno P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius. Yogyakarta

Triyono. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Penerbit Ombak. Yogyakarta

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional