



Instrumen Penilaian *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) untuk Mengukur Kemampuan Mengajar Calon Guru

Nurita Apridiana Lestari
Tama Alan Deta
Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
nuritalestari@unesa.ac.id

Abstract

Teachers and prospective teachers must have good academic qualifications, especially pedagogic competence and professional competence. Pedagogic competence is related to the teacher's ability to carry out learning, while professional competence includes the teacher's ability to master the subject matter. So that an instrument is needed to be able to determine the pedagogic quality and content possessed by prospective teachers, especially before working in schools. The development of pedagogical content knowledge (PCK) instruments is carried out using a development method with four stages, namely 4D (Define, Design, Develop, and Disseminate). The development of the question instrument is devoted to fundamental physics and physics learning materials. The Pedagogical Content Knowledge (PCK) assessment instrument has been developed following the procedures and has been empirically tested for validity and received a copyright registration letter. In addition, based on the results of the response questionnaire and student answer scores in the limited trial, it can be seen that the PCK ability profile of students still requires improvement and more intensive guidance through academic activities.

Keywords: *Teacher, Assesment, PCK*

Abstrak

Guru dan calon guru harus memiliki kualifikasi akademik yang baik, khususnya kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional. Kompetensi pedagogik terkait dengan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran, sedangkan kompetensi profesional meliputi kemampuan guru dalam menguasai materi bidang studi. Sehingga diperlukan instrument untuk dapat mengetahui kualitas pedagogik dan konten yang dimiliki oleh calon guru khususnya sebelum bekerja di sekolah. Pengembangan instrument *pedagogical content knowledge* (PCK) dilakukan dengan metode pengembangan dengan 4 tahapan yaitu 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Pengembangan instrument soal dikhususkan pada materi Fisika Dasar dan materi pembelajaran fisika. Instrumen penilaian *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) telah dikembangkan sesuai dengan prosedur dan telah teruji validitasnya secara empiris dan mendapatkan surat pencatatan hak cipta. Selain itu, berdasarkan hasil angket respon dan skor jawaban mahasiswa pada uji coba terbatas dapat diketahui profil kemampuan PCK mahasiswa yang masih memerlukan peningkatan dan bimbingan lebih intensif melalui kegiatan akademik.

Kata Kunci : Guru, Pengukuran, PCK

Article Info

Naskah Diterima :
2021-04-27

Naskah Direvisi:
2021-06-27

Naskah Disetujui:
2021-07-21

A. PENDAHULUAN

Guru sebagai salah satu komponen dalam pencapaian tujuan pembelajaran sebaiknya memiliki kompetensi dan kualifikasi akademik yang baik, khususnya kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional. Kompetensi pedagogik terkait dengan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran, sedangkan kompetensi profesional meliputi kemampuan guru dalam menguasai materi bidang studi.

Kompetensi guru dapat membantu dalam melaksanakan tugas-tugas keprofesionalan seorang guru, kompetensi sendiri merupakan seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh seorang guru (Gess, 2017). Untuk mempelajari kinerja guru di dalam pembelajaran ada dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah memandang interaksi pembelajaran dari sudut pandang perilaku guru dan pendekatan kedua memandang dari aspek kognitif guru (Yulianti, 2017). Guru yang profesional tidak hanya harus memiliki pengetahuan tentang konten materi ajar (*content knowledge*) dan pengetahuan pedagogik (*pedagogical knowledge*) saja, tetapi juga pengetahuan spesifik yang merupakan integrasi antara keduanya atau yang disebut dengan *pedagogical content knowledge* (Shulman, 1986; Lee & Luft, 2008).

Peningkatan profesionalitas guru, salah satunya dapat dilakukan dengan memperdalam *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, terlebih sebelum mahasiswa melaksanakan program *in-service education* di sekolah. Pengembangan PCK dapat diterapkan pada perangkat pengukuran penilaian sehingga dapat mengetahui kemampuan mengajar mahasiswa dari aspek pedagogik dan penguasaan materi ajar.

PCK merupakan pengetahuan yang dapat menunjukkan kekhasan profesi guru. Pengetahuan ini dibangun berdasarkan pengetahuan tentang materi, dalam hal ini

materi fisika, pengetahuan umum pedagogis, dan pengetahuan tentang konteks pembelajaran (Sarkim, 2015). Mahasiswa sebagai calon guru diharapkan mampu menguasai PCK setelah menjalani pendidikan di Perguruan Tinggi (*pre-service education*) sebelum menerapkannya saat bertugas di sekolah (*in-service education*). Indikator keberhasilan mahasiswa dalam menguasai PCK sebaiknya diketahui sebelum kegiatan praktik mengajar di sekolah (Wilson, 2012). Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan kemampuan mahasiswa sehingga berhasil menerapkan ilmu dan keahlian yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di Perguruan Tinggi.

B. TINJAUAN PUSTAKA

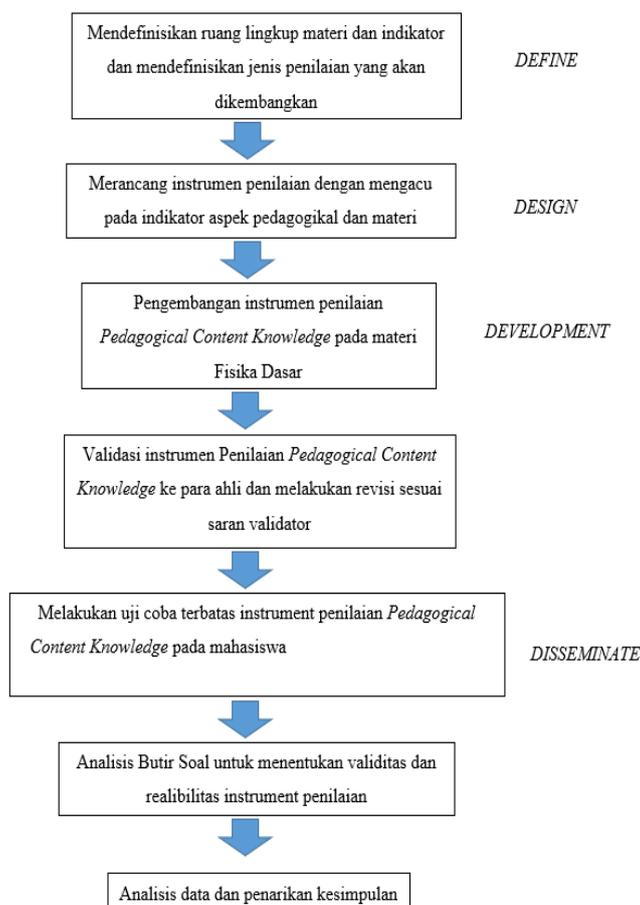
Pedagogical content knowledge (PCK) merupakan salah satu komponen pengetahuan yang harus dikuasai calon guru Fisika. Beberapa literatur tentang PCK menyatakan bahwa PCK merupakan salah satu representasi materi yang diperkuat dengan analogi ilustrasi, contoh, penjelasan, dan demonstrasi. PCK mencakup pemahaman tentang apa yang membuat pembelajaran topik tertentu mudah atau sulit. konsepsi dan prasangka bahwa siswa dari berbagai usia dan latar belakang membawa dengan mereka untuk belajar dari topik dan pelajaran yang paling sering diajarkan (Shulman, 1986).

PCK didasarkan pada pengetahuan dan refleksi tentang pembelajaran dengan topik tertentu. Hal ini menjadi karakteristik guru dan pengetahuannya secara spesifik (PCK mencakup beberapa aspek, (1) *knowledge about misconceptions* (2) *knowledge about curriculum and* (3) *knowledge about difficulties of tasks and contents* (Olszewski, 2010 dalam Kirschner, dkk., 2016). PCK juga dapat mencakup Riese digunakan 1) *knowledge about general aspects physical learning processes, which includes their organization, planning, evaluation, analysis*

and reflection, and (2) knowledge about the use of experiments and (3) the appropriate reaction to critical situations in lessons (Rohaana, dkk, 2009). Cakupan PCK ini menunjukkan aspek pengukuran yang sama tentang kompetensi guru yang harus dikembangkan setelah yang bersangkutan bekerja menjadi guru (Fraser, 2016). Guru harus memahami dan mampu mengintegrasikan pengetahuan konten ke dalam pengetahuan tentang kurikulum, pembelajaran, dan karakteristik siswa. Pengetahuan-pengetahuan tersebut akhirnya dapat menuntun guru untuk merangkai situasi pembelajaran pada kebutuhan individual dan kelompok siswa (Erwin, 2019).

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan disain 4-D Model (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) dan mengacu model Borg & Gall (2003). Penelitian akan dimulai dari tahap define yakni mendefinisikan ruang lingkup materi dan indikator instrumen penelitian. Kemudian, penelitian dilanjutkan dengan mendesain butir soal. Analisis validitas instrumen berdasarkan validitas konten (telaah dari pakar) dan validitas konstruk (hasil analisis butir soal) digunakan untuk mengembangkan butir soal (Arikunto, 2009). Selain itu, melalui uji coba terbatas, dilakukan pula perhitungan reabilitas dari soal agar instrument yang dikembangkan valid dan reliabel. Setelah diketahui bahwa instrument sudah valid dan reliabel, maka dapat diuji cobakan secara luas.



Gambar 1
Metode Pelaksanaan Penelitian

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengembangan Instrumen Penilaian PCK

Penelitian yang dilakukan meliputi 4 tahapan utama, yaitu *Define*, *Design*, *Development*, dan *Disseminate*. Sebelum tahapan utama dilakukan kegiatan pra-penelitian untuk mengidentifikasi kompetensi dan pengetahuan awal mahasiswa terkait *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Pra penelitian diawali dengan melakukan diskusi untuk menyusun instrumen dalam pengambilan data awal, yaitu berupa angket dan pedoman wawancara PCK. Instrumen tersebut dikonsultasikan kepada ahli dalam bidang PCK untuk mendapatkan saran yang efektif. Selanjutnya, instrumen berupa angket PCK diberikan kepada mahasiswa untuk diisi sesuai dengan pengetahuan

awal yang dimilikinya sebagai calon guru. Sebagai data pendukung, selanjutnya dilakukan wawancara kepada beberapa mahasiswa untuk mengetahui klarifikasi terhadap jawaban angket yang telah diisi. Hasil kegiatan pengisian angket dan wawancara selanjutnya akan dianalisis secara kualitatif sebagai data awal penelitian dan mempertegas hasil penelitian berikutnya. Kegiatan selanjutnya yang dilakukan adalah sesuai dengan tahapan utama penelitian pengembangan. Tahapan pertama yaitu *Define* yang dilakukan dengan menganalisis ruang lingkup materi yang dikembangkan dalam instrumen penilaian PCK tersebut, yaitu meliputi materi dalam Fisika Dasar. Secara rinci materi ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1
Jabaran Ruang Lingkup Materi pada Instrumen

Ruang Lingkup Materi		
Fisika Dasar 1		
1	Kinematika Partikel	Membahas tentang materi besaran, satuan, dan vektor serta permasalahan terkait konsep gerak baik gerak lurus maupun gerak melengkung
2	Dinamika Partikel	Membahas tentang Hukum-Hukum Newton tentang gerak
3	Usaha dan Energi	Membahas tentang konsep usaha, jenis-jenis energi serta momentum
4	Dinamika Rotasi	Membahas tentang gerak rotasi, momen inersia, dan benda tegar
5	Getaran dan Gelombang	Membahas tentang prinsip dan persamaan getaran selaras
6	Mekanika Fluida	Membahas tentang konsep fluida statis dan fluida dinamis
7	Termodinamika	Membahas tentang suhu, perpindahan kalor, dan Hukum-Hukum Termodinamika
Fisika Dasar 2		
1	Listrik Statis	Membahas materi terkait Hukum Coulomb, Potensial Listrik, dan arus listrik pada Hukum Kirchoff I
2	Listrik Dinamis	Membahas tentang prinsip arus bolak-balik (AC)
3	Medan Magnet	Membahas tentang medan magnet yang meliputi induksi dan fluks magnet serta gerak muatan listrik dalam medan magnet

4	Gelombang dan Bunyi	Membahas tentang persamaan gelombang, gelombang bunyi, dan efek Doppler
5	Optika	Membahas tentang sistem optika geometri meliputi pemantulan dan pembiasan cahaya
6	Fisika Modern	Membahas tentang teori atom

Materi-materi tersebut dianalisis berdasarkan hasil review Rencana Perkuliahan Semester (RPS) untuk mata kuliah Fisika Dasar 1 dan Fisika Dasar 2. Berdasarkan jabaran ruang lingkup materi,

dikembangkan soal dengan indikator yang mewakili kemampuan mahasiswa dalam memahami materi Fisika Dasar yang ditunjukkan secara rinci pada Tabel 2.

Tabel 2
Penjabaran Indikator soal pada Materi Fisika Dasar

No	Materi	Indikator Soal
Fisika Dasar 1		
1	Kinematika Partikel	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kinematika partikel dan dapat menyelesaikan masalah-masalah kinematika partikel
2	Dinamika Partikel	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dinamika partikel
3	Usaha dan Energi	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep usaha dan energi
4	Dinamika Rotasi	Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan terkait dinamika rotasi
5	Getaran dan Gelombang	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep getaran, dan terampil melakukan perhitungan yang berkaitan dengan getaran.
6	Mekanika Fluida	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep mekanika fluida
7	Termodinamika	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep termodinamika dan entropi
Fisika Dasar 2		
1	Listrik Statis	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Hukum Coulomb dan Medan Listrik
2	Listrik Dinamis	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Arus Listrik
3	Medan Magnet	Mahasiswa mampu mengidentifikasi induksi dan fluk magnet, serta gerak muatan listrik dalam medan magnet
4	Gelombang dan Bunyi	Mahasiswa mampu menganalisis konsep Gelombang dan Bunyi
5	Optika	Mahasiswa mampu menganalisis tentang permasalahan terkait optika geometri
6	Fisika Modern	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Fisika Modern dalam bidang atom

Tahapan berikutnya adalah *Design*, yaitu merancang instrumen penilaian dengan mengacu pada indikator aspek pedagogikal dan materi Fisika Dasar. Berdasarkan hasil diskusi dengan tim peneliti, maka disepakati untuk mengembangkan soal dalam bentuk *essay test* (soal uraian) sejumlah 10 soal untuk materi Fisika Dasar 1, 10 soal untuk materi Fisika Dasar 2, dan 10 soal untuk bidang Pedagogik. Untuk bidang pedagogik, soal dikembangkan berdasarkan analisis indikator *Pedagogical Content Knowledge* yang meliputi:

1. *Knowledge of Science* (pengetahuan terhadap materi Fisika)
2. *Knowledge of Students* (pengetahuan pada karakteristik siswa)
3. *Knowledge of Curriculum Organization* (pengetahuan pada kurikulum sekolah)
4. *Knowledge of Teaching* (pengetahuan terhadap proses pembelajaran)
5. *Knowledge of Assessment* (pengetahuan terhadap sistem penilaian)

Pemilihan indikator dilakukan berdasarkan analisis hasil angket PCK yang disebar-

kan kepada mahasiswa yang telah melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa mahasiswa sebagai calon guru fisika masih memerlukan pendalaman pada 5 dari 7 indikator PCK. Untuk pengetahuan mahasiswa pada tujuan pembelajaran (*knowledge of goals*) dan terhadap sumber belajar (*knowledge of resources*) dinilai sudah baik sehingga tidak diberikan tindak lanjut. Data angket didukung oleh hasil wawancara kepada mahasiswa secara acak sampling untuk menggali informasi terkait kemampuan *pedagogical* dan *content* fisika secara lebih mendalam. Berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh kesimpulan yang sama dengan angket respon tersebut, yaitu mahasiswa masih memerlukan pengetahuan yang lebih dalam bidang pemahaman terkait karakteristik siswa, kurikulum, proses pembelajaran, sistem penilaian serta penguasaan konsep fisika.

Tabel 3 berikut adalah hasil rekap data angket PCK yang telah disebar-

Tabel 3
Hasil Identifikasi Angket PCK Mahasiswa

Komponen PCK	Skor Total	Skor Rata-Rata
Dimensi A: Knowledge of Science	275	3,28
Dimensi B: Knowledge of Goals	324	3,80
Dimensi C: Knowledge of Students	301	3,47
Dimensi D: Knowledge of curriculum organization	327	3,73
Dimensi E: Knowledge of Teaching	337	3,78
Dimensi F: Knowledge of Assessment	330	3,64
Dimensi G: Knowledge of Resources	343	3,83

Berdasarkan hasil analisis angket PCK dan review pada matakuliah pedagogik untuk prodi Pendidikan Fisika, maka dapat dirangkum komponen-komponen pedagogik yang penting untuk

dimiliki oleh mahasiswa. Berdasarkan komponen tersebut, maka dikembangkan indikator yang merujuk pada pembuatan soal pedagogik.

Tabel 4
Indikator Pengembangan Soal Pedagogik

Komponen Pedagogik	Indikator	Lingkup Materi
Karakteristik Siswa	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan karakter siswa	Dasar Perkembangan Peserta Didik
Teori Belajar	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep teori belajar dalam bidang pendidikan fisika	Macam-macam Teori Belajar
Kurikulum	Mahasiswa mampu mengidentifikasi perubahan kurikulum dan mengaplikasikannya dalam sistem pembelajaran	Kurikulum Sekolah
Pembelajaran Inovatif	Mahasiswa mampu menentukan model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan di kelas dengan materi tertentu	Model-Model Pembelajaran Inovatif
Assessmen	Mahasiswa mampu menentukan sistem penilaian yang tepat dalam pembelajaran fisika	Jenis-Jenis Penilaian

Tahapan selanjutnya adalah *Development*, yaitu tim peneliti mulai untuk menyusun dan mengembangkan butir soal tes untuk bidang Pedagogik, Fisika Dasar 1 dan Fisika Dasar 2. Masing-masing butir soal merupakan *essay test* yang dilengkapi dengan kisi-kisi soal serta rambu-rambu jawaban. Soal-soal yang telah dibuat selanjutnya akan divalidasi baik dari segi isi/konten, sistematika, dan kebahasaan kepada ahli. Validator ahli yang dimaksudkan adalah rekan sejawat yang

memiliki kemampuan lebih tinggi dalam bidang materi Fisika dan Pedagogik. Proses validasi dilakukan dengan memberikan set instrumen penilaian beserta lembar validasi yang nantinya akan diisi sesuai dengan masukan dari validator. Selanjutnya akan dilakukan revisi pada instrumen sesuai dengan saran dari validator ahli tersebut. Hasil validasi ahli pada instrumen penilaian ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5
Hasil Validasi Instrumen Penilaian oleh Ahli

No	Aspek	Validator Pedagogik	Validator FD 1	Validator FD 2
1	Pengantar/Petunjuk mengerjakan soal	2	2	2
2	Kesesuaian butir soal dengan indikator	3	3	3
3	Keseimbangan butir soal yang mudah, sedang dan sukar	3	3	3
4	Pedoman penskoran sesuai dengan butir nilai	3	3	3
5	Lama penyelesaian soal sesuai dengan waktu yang tersedia	2	2	3
6	Memungkinkan beberapa alternatif jawaban yang benar	2	2	2

No	Aspek	Validator Pedagogik	Validator FD 1	Validator FD 2
7	Butir soal tidak tergantung dengan butir soal lainnya	3	3	3
8	Rumusan kalimat komunikatif dan tidak bermakna ganda	3	3	3
9	Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca (jika ada)	2	3	3
TOTAL		23	24	25
Rata-Rata		2,6	2,7	2,8

Berdasarkan validasi dari ahli materi, diperoleh hasil bahwa instrumen penilaian yang akan digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi *Pedagogical Content Knowledge* mahasiswa calon guru fisika dianggap sudah baik dan layak untuk diujikan. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata skor hasil validasi yang berada diantara kriteria Baik dan Sangat Baik (2,6; 2,7; 2,8). Akan tetapi perbaikan tetap dilakukan sesuai dengan saran dari validator sehingga instrumen dapat lebih layak untuk digunakan sebagai alat penilaian.

Paket soal yang sudah siap uji, dilanjutkan dengan tahapan *Disseminate*, yaitu uji coba terbatas. Sejumlah total 30 butir soal tes kemudian diujikan kepada 12 mahasiswa. Hasil dari kegiatan uji coba terbatas soal Pedagogik dan Fisika Dasar kemudian dianalisis menggunakan analisis validitas dan reliabilitas dengan cara manual dan berbantuan software SPSS. Rekap hasil analisis butir soal baik secara manual dan berbantuan SPSS dijabarkan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6
Hasil Analisis Validitas Butir soal Pedagogik dan Fisika Dasar

Materi	Nomor Butir Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pedagogik										
Validitas	Valid	Drop	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	Tinggi									
Fisika Dasar 1										
Validitas	Drop	Drop	Drop	Valid	Drop	Drop	Valid	Valid	Drop	Drop
Reliabilitas	Tinggi									
Fisika Dasar 2										
Validitas	Drop	Drop	Valid	Drop	Drop	Drop	Valid	Drop	Drop	Drop
Reliabilitas	Cukup									

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa untuk butir soal Pedagogik terdapat 2 item yang harus diganti atau direvisi (drop), yaitu butir soal nomor 2 dan 4 sehingga jumlah total soal yang teruji valid adalah sebanyak 8 item. Reliabilitas butir soal pedagogik berdasarkan hasil uji statistik menggunakan nilai

alfa cronbach adalah sebesar 0,768 yang kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria reabilitas soal sehingga diperoleh nilai Tinggi. Sedangkan untuk butir soal materi Fisika Dasar1 ditunjukkan bahwa terdapat 3 item yang valid, yaitu nomor soal 4, 7, dan 8. Akan tetapi reliabilitas butir soal Fisika Dasar 1 termasuk pada kriteria

Tinggi dengan nilai 0,643. Selanjutnya adalah butir soal untuk materi Fisika Dasar 2 yang teruji valid sejumlah 2 item, yaitu nomor soal 3 dan 4. Temuan saat menganalisis skor mahasiswa adalah keterbatasan waktu dalam mengerjakan soal sehingga semua mahasiswa tidak sempat untuk menjawab soal Fisika Dasar 2 nomor 9 dan 10. Akibatnya keseluruhan skor mahasiswa untuk butir soal nomor 9 dan 10 adalah nol. Hal ini tentu saja berdampak pada hasil analisis menggunakan uji statistik tersebut.

Keseluruhan instrument penilaian PCK yang telah dikembangkan dan teruji secara empiris selanjutnya telah didaftarkan terkait hak cipta dan telah memperoleh surat pencatatan ciptaan pada Gambar 2 tersebut. Sesuai dengan pendapat Falk (2011) bahwa pengembangan instrument untuk pengukuran PCK diperlukan agar dapat meningkatkan kompetensi mengajar guru.

2. Profil Kemampuan PCK

Bahasan selanjutnya adalah terkait dengan profil kemampuan PCK mahasiswa

melalui analisis tes uji kompetensi menggunakan instrumen penilaian yang dikembangkan. Kompetensi PCK mahasiswa ditunjukkan oleh hasil skor jawaban pada Tabel 7 berikut. Hasil skor pada tabel menunjukkan bahwa kemampuan PCK mahasiswa masih perlu untuk ditingkatkan. Hal ini terlihat melalui perbandingan presentase skor yang diperoleh mahasiswa dengan total skor keseluruhan soal. Sebagian besar mahasiswa masih memiliki nilai di bawah 50%. Perolehan ini mengindikasikan kemungkinan adanya faktor-faktor lain khususnya dalam kegiatan akademik mahasiswa yang dapat mempengaruhi kemampuan belajar mahasiswa tersebut (Sarkim, 2015). Mengingat nantinya mahasiswa-mahasiswa tersebut dipersiapkan untuk menjadi calon guru fisika yang berkompetensi baik. Karena untuk menjadi guru yang professional, harus memiliki kemampuan pedagogik dan materi ajar yang seimbang (Padila, 2017).

Tabel 7
Perolehan Skor Kemampuan PCK Mahasiswa

No	Bidang Ilmu			Skor Total	Presentase (%)
	Pedagogik	Fisika dasar 1	Fisika Dasar 2		
1	67	68	52	187	62,3
2	82	74	48	204	68,0
3	73	62	26	161	53,7
4	38	45	21	104	34,7
5	60	58	30	148	49,3
6	26	63	46	135	45,0
7	44	42	40	126	42,0
8	36	62	41	139	46,3
9	82	56	43	181	60,3

No	Bidang Ilmu			Skor Total	Presentase (%)
	Pedagogik	Fisika dasar 1	Fisika Dasar 2		
10	55	57	51	163	54,3
11	26	60	54	140	46,7
12	68	54	46	168	56,0

E. KESIMPULAN

Instrumen penilaian *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) telah dikembangkan sesuai dengan prosedur dan telah teruji validitasnya secara empiris. Hasil analisis menunjukkan dari 30 butir soal yang dikembangkan, terdapat 13 item yang teruji valid dan dapat digunakan untuk uji coba secara luas (rinciannya 8 item soal pedagogik, 3 item soal Fisika Dasar 1, dan

2 item soal Fisika Dasar 2). Selain itu, dari berdasarkan hasil angket respon dan skor jawaban mahasiswa pada uji coba terbatas dapat diketahui profil kemampuan PCK mahasiswa yang masih memerlukan peningkatan dan pembimbingan lebih intensif melalui kegiatan akademik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Bumi Aksara
- Erwin, Rustaman, N. Y., Firman H. and Ramalis T. R. (2019). Instrumen Asesmen Pedagogical content Knowledge dalam Konteks Pengembangan Keterampilan Komunikasi Sainifik pada Pembelajaran Fisika, *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 11 (2): 102-110.
- Falk, A. (2011). Teachers learning from professional development in elementary science: Reciprocal relations between formative assessment and pedagogical content knowledge. *Science education*, 96(2), 265-290.
- Fraser, S P. (2016). Pedagogical content knowledge (PCK): Exploring its usefulness for science lecturers in higher education. *Research in Science Education*, 46(1), 141-161.
- Gall, M D., & Gall, J. P. (2003). *Educational research: An introduction*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Gess-Newsome, J., Taylor, J. A., Carlson, J., Gardner, A. L., Wilson, C. D., & Stuhlsatz, M. A. (2019). Teacher pedagogical content knowledge, practice, and student achievement. *International Journal of Science Education*, 41(7), 944-963.
- Kirschner, S., Borowski, A. & Fischer, H.E. (2011). Physics teachersV content knowledge and pedagogical content knowledge: Developing test scales and measuring the relation. In *Annual Meeting of NARST, Orlando, FL.*
- Lee, E., & Luft. J.A. (2008). Experienced secondary science teachers' representation of pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1343-1363.
- Padila, T. M, Anwar Y. & Madang, K. (2017). Analisis Kemampuan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Unsri Sebelum dan Setelah Praktik Mengajar, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, 23 September 2017.

- Rohaani, E. J., Taconis, R., Jochems, W. M. G., Lange, K., Kleickmann, T., Moeller, K., ... & Fischer, H. E. (2009). Different approaches to measure teacher's pedagogical content knowledge. In *ESERA 2009 Conference* (pp. 59-60).
- Sarkim, T. (2015). Pedagogical content knowledge: sebuah konstruk untuk memahami kinerja guru di dalam pembelajaran. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY, Yogyakarta*, 25, 0853-0823.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Wilson, A. (2012). Student Engagement and The Role of Feedback in Learning, *Journal of Pedagogic Development*. 2 (1): 1-5.
- Yulianti, E. & Pratiwi, N. (2017). Identifikasi Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Calon Guru IPA FMIPA Universitas Negeri Malang Tahun 2016 Melalui Kegiatan Kuliah Praktik Lapangan (KPL) Berbasis Lesson Study. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1(2), 1-5.