

PELATIHAN MANAJEMEN INSTRUMEN PENGUKURAN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) GURU SAINS DI DKI JAKARTA

Eliana Sari, Madhakomala, Durotul Yatimah
Program Studi Manajemen Pendidikan, Pascasarjana
Program Studi Pendidikan Masyarakat, Fakultas Ilmu Pendidikan
elianasari@unj.ac.id, madhakomala@live.com, yatimah.pls@gmail.com

Abstract

The limitations of a comprehensive teacher knowledge measurement instrument were a problem found in community service partners. The solution was to organize training on making instruments for measuring teacher knowledge. The training aims to provide skills in making instruments for measuring teachers' pedagogic content knowledge/PCK. The training was attended by 32 junior high school science teachers in DKI Jakarta who were taken randomly. The training methods were lectures, demonstrations, and simulations. The PCK measurement instrument was adapted from Shulman's model which was modified into 5 measurement domains, namely: curriculum, pedagogy, subject matter, students, and school, which were organized into 66 test and non-test instruments that were integrated with PISA materials. Training activities were carried out offline and online with restrictions on the number of participants and the application of strict health protocols due to the Covid-19 pandemic. The evaluation results show that the training can provide solutions to partner problems. After participating in the training, teachers can carry out PCK measurements independently and continuously. The training are also beneficial for the DKI Jakarta education office and the IPA MGMP in DKI Jakarta. Evidence of the benefits of the training activity was indicated by statements of acknowledgment from community service partners.

Keywords: *Instrument, pedagogical content knowledge science teacher*

Abstrak

Keterbatasan instrumen pengukuran pengetahuan guru yang komprehensif merupakan permasalahan yang ditemukan pada mitra pengabdian masyarakat. Solusinya adalah dengan mengadakan pelatihan pembuatan instrumen untuk mengukur pengetahuan guru. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan membuat instrumen pengukuran pengetahuan konten pedagogik/PCK guru. Pelatihan ini diikuti oleh 32 guru IPA SMP se-DKI Jakarta yang diambil secara acak. Metode pelatihan yang digunakan adalah ceramah, demonstrasi, dan simulasi. Instrumen pengukuran PCK diadaptasi dari model Shulman yang dimodifikasi menjadi 5 domain pengukuran, yaitu: kurikulum, pedagogi, materi pelajaran, siswa, dan sekolah, yang disusun menjadi 66 instrumen tes dan non tes yang terintegrasi dengan materi PISA. Kegiatan pelatihan dilakukan secara offline dan online dengan pembatasan jumlah peserta dan penerapan protokol kesehatan yang ketat akibat pandemi Covid-19. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan mitra. Setelah mengikuti pelatihan, guru dapat melakukan pengukuran PCK secara mandiri dan berkesinambungan. Pelatihan ini juga bermanfaat bagi Dinas Pendidikan DKI Jakarta dan MGMP IPA di DKI Jakarta. Bukti manfaat kegiatan pelatihan ditunjukkan dengan pernyataan pengakuan dari mitra pengabdian masyarakat.

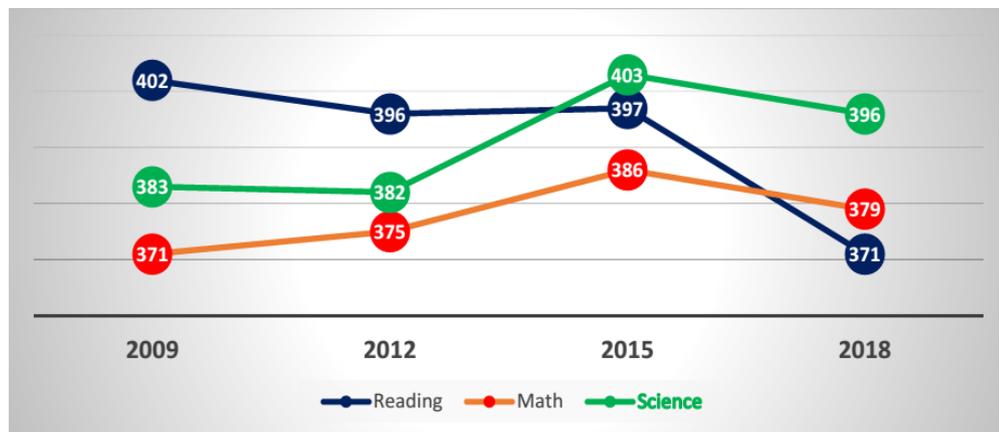
Kata Kunci: *Instrumen, pengetahuan konten pedagogik, guru sains*

1. PENDAHULUAN (Introduction)

a. Latar belakang

"PR kita adalah pemerataan jumlah guru, mutu guru, dan *resources*," ucap Nadiem Anwar Makarim, disampaikan pada Rilis Hasil Studi PISA Indonesia Tahun 2018, di Kantor kemendikbud, Jakarta. Pada 3 Desember 2019 lalu Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan merilis hasil Program Penilaian Pelajar Internasional (*Programme for International Students Assessment*, PISA), yang menginformasikan hasil dari pengukuran global untuk rata-rata skor siswa Indonesia adalah 371 dalam membaca, matematika 379, dan sains 396 (<https://puspendik.kemdikbud.go.id/tentang-pisa>). Skor kompetensi siswa Indonesia dalam

membaca, matematika, dan sains pada 2018 lebih rendah dibanding pengukuran serupa tiga tahun sebelumnya.



Gambar 1. Tren Penurunan Skor PISA Indonesia
(<https://puspendik.kemdikbud.go.id/tentang-pisa>)

Kekhawatiran terhadap semakin menurunnya skor PISA Indonesia semakin besar, mengingat sejak pandemi global *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) yang telah menginfeksi lebih dari 108 juta jiwa, dengan kematian lebih dari 2.3 juta jiwa diseluruh dunia, telah menghantam semua sektor kehidupan seluruh negara didunia tak terkecuali sektor pendidikan (Contreras, 2020; Torales. *et al*, 2020; Worldometers, 2021). Semua pemerintahan telah menginstruksikan seluruh lembaga pendidikan untuk menghentikan pembelajaran tatap muka beralih pembelajaran tatap maya atau daring untuk mencegah semakin meluasnya penyebaran virus COVID-19, meskipun, konsekuensinya mutu pendidikan berpotensi mengalami penurunan (Aji, 2020; Arora & Srinivasan, 2020; Daniel, 2020).

Kabaltbang Kemendikbud menegaskan bahwa hasil PISA tidak hanya sekadar skor dan ranking, tetapi juga menjabarkan mengenai perilaku anak, kondisi belajar anak, latar belakang anak, dan cara mengajar guru. Rendahnya kompetensi guru disinyalir sebagai salah satu faktor yang menjadi penyebab menurunnya skor PISA Indonesia. Rilis data Kemdikbud RI tentang hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) pada tahun 2019 menunjukkan skor rata-rata hasil UKG guru di seluruh daerah Indonesia, berada pada rentang skor 50–60 (Data UKG, 2019) (<https://npd.kemdikbud.go.id/?appid=ukg>). Pengembangan kompetensi guru secara tepat dan berkelanjutan merupakan jawaban atas persoalan rendahnya kompetensi guru. Pengembangan kompetensi guru merupakan sebuah upaya yang harus dilakukan secara berkelanjutan, di mana hal ini sesuai dengan UU No.14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen yang dituangkan secara lebih rinci pada PP RI No.74 Tahun 2008 Bab II Pasal 3. Banyak penelitian menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan guru akan berdampak pada siswa, sehingga menjadi penting membekali guru dengan pengetahuan yang berguna untuk melakukan pembelajaran berkualitas tinggi yang akan membantu siswa menemukan potensi diri dan mencapai prestasi mereka secara keberlanjutan (Sorge. *et al*, 2019; Liepertz & Borowski, 2019; Young & Muller, 2013).

b. State of The Art

Kebaruan ilmiah dari kajian tentang pembuatan instrumen pengukuran PCK guru yang dilakukan pengabdian adalah adanya rancangan instrumen PCK yang dapat mengukur pengetahuan guru secara lebih terperinci dan menyeluruh. Instrumen pengukuran dibuat berdasarkan teori PCK dan disempurnakan sesuai dengan materi yang diajarkan guru tersebut. Beberapa kajian penelitian tentang PCK guru yang sudah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dari berbagai negara dan sudah diterapkan, diantaranya adalah:

1. Lepareur, Cross & Munier, (2017). Characterizing Pck In A Teacher Training Program Lirdef, Conference: ESERA, https://www.researchgate.net/publication/319313699_Characterizing_Pck_In_a_Teacher_Training_Program
2. Driel. J.H.V. & Berry. A. (2012). Teacher Professional Development Focusing on Pedagogical Content Knowledge, *Educational Researcher*, 41(1), 26-28, <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189x11431010>
3. Nind. M. (2020). A New Application For The Concept Of Pedagogical Content Knowledge: Teaching Advanced Social Science Research Methods, *Oxford Review of Education*, 46(2), 185-201, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03054985.2019.1644996>
4. Ayoubi. Z., Takach. S.E. & Rawas. M. (2017). Improving the Pedagogical Content Knowledge (PCK) among Cycle 3 In-Service Chemistry Teachers Attending the Training Program at the Faculty of Education, Lebanese University, *Journal of Education in Science Environment and Health*, 3(2), 196-212, <https://dergipark.org.tr/en/pub/jeseh/issue/30185/326753>
5. Alimuddin. A., Tjakraatmadja. J. H. & Ghazali. A. (2020). Developing an Instrument to Measure Pedagogical Content Knowledge Using an Action Learning Method, *International Journal of Instruction*, 13(1), 425-444, <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13128a>
6. Großschedl, J., Harms, U., Kleickmann, T., & Glowinski, I. (2015). Preservice biology teachers' professional knowledge: Structure and learning opportunities. *Journal of Science Teacher Education*, 26(3), 291–318, doi:10.1007/s10972-015-9423-6

Temuan dari hasil kajian tentang PCK dapat diintisarikan seperti tertera pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Berbagai Hasil Kajian Tentang PCK

No	Peneliti	Proses	Kelebihan	Kekurangan
1	Lepareur, Cross & Munier, (2017)	Membangun PCK melalui Komunitas Pembelajaran Profesional.	Peningkatan PCK melalui pemanfaatan komunitas antar profesi yang sama.	Sulit diimplementasikan di Indonesia, karena meskipun sudah ada forum sejenis di Indonesia, yaitu MGMP, tetapi ternyata tidak cukup signifikan meningkatkan PCK.
2	Driel. J.H.V. & Berry. A. (2012).	Meningkatkan PCK melalui Program Pelatihan di Fakultas Pendidikan.	Program Pelatihan dilakukan ditempat yang tepat (fakultas pendidikan) dan dilakukan cukup intensif.	Program Pelatihan seperti ini membutuhkan waktu dan biaya yang cukup besar, sehingga tidak mudah direalisasikan, terutama dimasa pandemi
3	Nind. M. (2020).	Karakterisasi Pck Dalam Program Pelatihan Guru	Penelitian ini menjelaskan model pelatihan PCK yang dapat menghasilkan model sistem aktifitas guru dalam proses pembelajaran dikelas	Hasil penelitian ini tidak dapat diterapkan dalam pengembangan PCK pada tingkat satuan pendidikan yang berbeda.
4	Ayoubi. Z., Takach. S.E. & Rawas. M. (2017)	Pengembangan Modul Pelatihan (PCK) bagi peningkatan Kompetensi Guru Matematika SMP	Terdapat pengembangan modul pelatihan yang disesuaikan dengan kompetensi guru.	Modul pelatihan PCK yang dikembangkan masih bersifat konvensional sehingga sulit diakses mayoritas guru, terutama pada situasi pandemi.
5	Alimuddin. A., Tjakraatmadja. J. H. & Ghazali. A. (2020).	Mengembangkan PCK Menggunakan Metode Pembelajaran Tindakan	Mengembangkan PCK melalui metode pembelajaran tindakan yang mengedepankan refleksi perilaku guru dimasa lalu.	Metode ini kurang efektif untuk meningkatkan PCK karena perilaku masa lalu setiap guru berbeda..
6	Großschedl, J., Harms, U., Kleickmann, T., & Glowinski, I. (2015).	Pelatihan Taksonomi Numerik Pada Guru Sains	Pelatihan yang dapat meningkatkan PCK dan kemampuan teknologi guru.	Keterbatasan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan karena membutuhkan waktu dan sarana prasarana yang memadai

Sumber: Diolah peneliti

c. Permasalahan Mitra

Rendahnya hasil uji kompetensi guru Indonesia memengaruhi secara langsung mutu pendidikan di Indonesia. Pengukuran terhadap kompetensi atau pengetahuan guru yang dilakukan secara berkala diyakini dapat memudahkan proses peningkatan kompetensi guru. Permasalahan mitra adalah belum adanya instrumen pengukuran pengetahuan guru yang dapat dilakukan secara tepat dan mandiri. Mitra membutuhkan adanya instrumen pengukuran pengetahuan guru yang dapat diimplementasikan secara mandiri, sehingga pengukuran pengetahuan guru dapat dilakukan secara berkala dan berkesinambungan.

Berdasarkan permasalahan mitra, maka tujuan kegiatan pengabdian ini adalah:

1. Memberikan pelatihan tentang pengetahuan konten pedagogis (*Pedagogical Content Knowledge/PCK*) kepada guru IPA SMP di DKI Jakarta.
2. Memberikan keterampilan membuat instrumen pengukuran pengetahuan konten pedagogis (*Pedagogical Content Knowledge/PCK*) kepada guru IPA SMP di DKI Jakarta.
3. Menghasilkan instrumen pengukuran PCK guru sains terintegrasi konten inti PISA yang dapat dimanfaatkan oleh Dinas Pendidikan DKI Jakarta khususnya oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA DKI Jakarta.

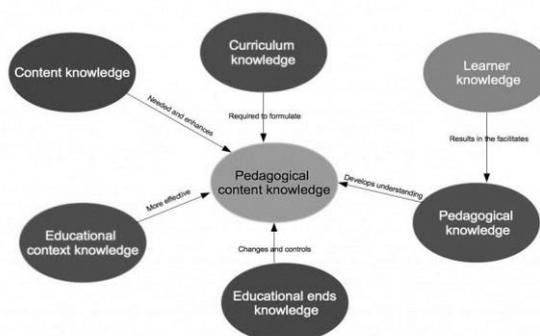
2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Sangat penting guru memahami tentang pengetahuan konten pedagogik (*pedagogical content knowledge/PCK*), karena berpengaruh langsung terhadap efektivitas pembelajaran dikelas. Profesionalitas guru dapat diukur dari sejauhmana pengetahuan yang dimiliki guru tentang mata pelajaran yang diajarkannya dan bagaimana cara mengajarkannya. Bahkan PCK

lebih dari itu. PCK juga akan mengukur sejauhmana pengetahuan guru tentang kurikulum yang diajarkannya dikelas, pengetahuan tentang siswanya, bahkan pengetahuan tentang lingkungan sekolahnya.

Pengetahuan konten pedagogis atau dalam istilah bahasa inggrisnya adalah *Pedagogical Content Knowledge* yang biasa disingkat dengan PCK adalah merupakan kombinasi antara pengetahuan guru dan materi pembelajaran serta keterampilan pedagogik konten dan situasi belajar termasuk pengetahuan akan peserta didiknya. Shulman menjelaskan bahwa PCK merupakan sebagai karakteristik khusus yang mampu membedakan antara seorang guru dengan dilihat dari pengetahuan akan isi materi ataupun konten tertentu dengan guru lain serta mampu menyatakan ide-idenya dalam bentuk profesionalismenya. Selain itu shulman menyatakan bahwa kombinasi pengetahuan guru dengan materi pembelajaran keterampilan pedagogi konten dan situasi belajar termasuk pengaturan akan peserta didiknya merupakan salah satu dasar dari kemampuan PCK guru (Shulman, 2015).

Shulman mendeskripsikan bahwa guru profesional dilihat dari kemampuan dalam basis pengetahuan, termasuk pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogis. Shulman menyatakan bahwa PCK merupakan campuran khusus dari konten dan pedagogi dari hasil pemahaman profesional guru dalam menyesuaikan beragam minat dan kemampuan peserta didik selama proses pembelajaran. Berikut adalah gambar dari pengetahuan profesional guru menurut Shulman (2015).



Gambar 2. Konsep Shulman tentang basis pengetahuan profesional guru (1986)

Shulman (2015) membagi pengetahuan menjadi tujuh kategori: (1) Pengetahuan isi pelajaran (*Content Knowledge-CK*), (2) Pengetahuan pedagogik umum (*Pedagogical Knowledge- PK*), (3) Pengetahuan akan kurikulum (*Curriculum Knowledge-currk*), (4) Pengetahuan konten pedagogik (*Pedagogical Content Knowledge-PCK*), (5) Pengetahuan peserta didik dan karakteristiknya (*Learner Knowledge-LK*), (6) Pengetahuan tentang konteks pendidikan (*Educational Context Knowledge- ECK*), dan (7) Pengetahuan tentang tujuan pendidikan (*Educational Ends Knowledge-EEK*).

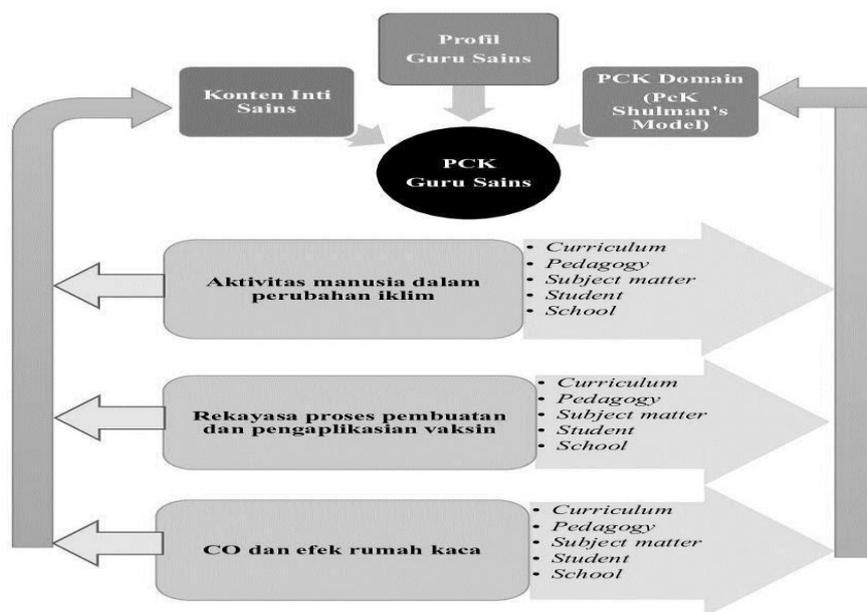
Kirschner et al (2016) menyederhanakan basis pengetahuan guru hanya pada tiga kategori saja yaitu CK, PCK, dan PK, yang bersifat lebih operasional. Setelah hampir dua puluh tahun diperkenalkan oleh Shulman, kemudian diperkenalkan model baru PCK yang disebut 'Pentagon Model'. Model Pentagon memodifikasi dari dua kutub model yang berseberangan dengan mengeksplorasi dan mengintegrasikan ke dalam lima komponen

PCK, yang meliputi: (1) Orientasi terhadap pengajaran sains, (2) Pengetahuan tentang karakteristik peserta didik, (3) Pengetahuan tentang strategi pembelajaran dan representasi instruksional, (4) Pengetahuan tentang kurikulum, dan (5) Pengetahuan tentang penilaian pembelajaran (Park & Chen, 2012; Park & Oliver, 2008), yang dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Modified pentagon model of PCK for teaching science through Argument- Based Inquiry Sumber: Park & Chen (2012)

Rancang bangun instrumen pengukuran PCK guru sains diadopsi dari Pck Shulman's model, yang sudah disederhanakan menjadi 5 (lima) domain PCK, yaitu: 1) *Curriculum*, 2) *Pedagogy*, 3) *Subject matter*, 4) *Student*, dan 5) *School* (Han-Tosunoglu & Lederman, 2021). Sedangkan pengukuran pengetahuan guru tentang materi sains, dilakukan berdasarkan analisis peneliti terhadap materi sains yang dikompetisikan pada PISA, maka diputuskan pengukuran dilakukan pada tiga materi inti kompetisi PISA, yaitu: 1) Efek rumah kaca, 2) Keanekaragaman hayati, dan 3) Resiko kesehatan. Kerangka instrumen pengukuran PCK guru sains secara rinci sebagai berikut:



Gambar 4. Kerangka Instrumen Pengukuran PCK Guru Sains (Diolah pelaksana dari Shulman's, 1987; dan OEDC, 2015)

Rancangan instrumen pengukuran PCK guru IPA yang diajarkan kepada guru IPA diadaptasi dari Shulman's model yang telah dimodifikasi menjadi 5 (lima) ranah domain pengukuran profesionalisme guru, di mana aspek pengukuran meliputi: 1) Curriculum, 2) Pedagogy, 3) Subject matter, 4) Student, dan 5) School. Lima domain tersebut diintegrasikan dengan materi pelajaran IPA yang diujikan pada kompetisi internasional PISA. Pada pelatihan pembuatan instrumen pengukuran PCK kali ini, materi inti PISA yang digunakan sebagai contoh hanya 3 (tiga), yaitu: 1) Efek rumah kaca, 2) Keanekaragaman hayati, dan 3) Resiko kesehatan. Instrumen pengukuran PCK yang diajarkan kepada guru terdiri dari 66 butir instrumen tes dan non tes dengan menggunakan skala Likert.

3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

a. Tujuan Kegiatan Pelatihan

Pembuatan instrumen pengukuran PCK merupakan bagian dari kegiatan manajemen instrumen pengukuran PCK, yaitu pada tahapan pelaksanaan. Tujuan dari kegiatan pelatihan ini adalah:

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan tentang PCK secara menyeluruh, sehingga guru memahami bahwa pengukuran PCK secara berkala sangat penting untuk meningkatkan mutu pembelajaran.
2. Memberikan keterampilan pembuatan instrumen pengukuran PCK kepada guru IPA SMP di DKI Jakarta, agar dapat melakukan pengukuran PCK secara mandiri dan berkesinambungan.
3. Merekomendasikan instrumen pengukuran PCK sebagai salah satu komponen sistem evaluasi kinerja guru yang dapat dimanfaatkan oleh guru, MGMP IPA, dan Dinas Pendidikan DKI Jakarta.

b. Sasaran, Tempat, dan Waktu Kegiatan

Sasaran dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah guru sains SMP yang berada di DKI Jakarta yang berjumlah 32 guru. Berdasarkan observasi pengabdian, guru sains SMP adalah elemen yang sangat membutuhkan pelatihan ini karena mereka diharuskan memiliki keterampilan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) bagi tercapainya tujuan pembelajaran dan peningkatan skor PISA siswa Indonesia.

Kegiatan pelatihan pembuatan instrumen pengukuran PCK kepada guru IPA SMP di DKI Jakarta dilakukan di SMP Negeri 279 di Jalan Mahoni No.44 Jakarta Utara. Adapun waktu pelaksanaan kegiatan pelatihan dilaksanakan pada bulan Juni 2021.

c. Metode Pelatihan

Metode yang digunakan pada kegiatan pelatihan manajemen instrumen PCK guru IPA di DKI Jakarta adalah kombinasi dari beberapa metode, diantaranya adalah metode ceramah, diskusi kelas dan demonstratif. Adapun sasaran pada pengabdian ini adalah guru sains SMP di wilayah DKI Jakarta yang dipilih secara acak (*sampling*). Secara rinci penerapan metode pembelajaran yang digunakan pada pelatihan adalah studi literasi dan pemaparan materi dan konsep secara ceramah, demonstrasi, dan diskusi. Kemudian metode selanjutnya adalah

workshop penyusunan indikator instrumen pengukuran PCK. Guru sains diberikan arahan dalam membuat instrumen PCK secara mandiri.

Rancangan PCK yang diadaptasi dari kerangka PCK Shulman's model yang dikembangkan oleh Shulman (1987) dan selanjutnya disusun dalam bentuk angket persepsi terhadap pembelajaran sains (*pedagogical knowledge*) dan tes tentang pengetahuan sains (*content knowledge*) terintegrasi konten inti PISA.

d. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan selama proses kegiatan berlangsung melalui tahapan sebagai berikut:

- a) Evaluasi di awal kegiatan dilakukan terkait kesiapan materi, tempat, jumlah peserta dan waktu pelatihan serta pembicara dalam pelatihan.
- b) Evaluasi pada saat pelaksanaan kegiatan berlangsung melalui pemantauan langsung di lokasi selama proses pelatihan.
- c) Evaluasi di akhir kegiatan dilakukan melalui guru mengisi instrumen yang sudah disediakan oleh tim Pengabdian. guru mengisi semua instrumen termasuk identitas pemahaman pedagogik *content* dan strategi yang disesuaikan dengan kebutuhan profil guru sains SMP di DKI Jakarta.

e. Indikator Pencapaian Target Pengabdian

Proses pengabdian ini dilakukan secara intensif selama kurang lebih satu semester tahun. Rincian dari capaian target luaran pengabdian adalah sebagai berikut:
Secara rinci tahapan proses pengabdian pelatihan manajemen instrumen pengukuran PCK guru IPA SMP di DKI Jakarta dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Capaian pada proses perencanaan ini merupakan salah satu proses mencari masalah dan studi literatur. hal ini untuk menentukan proses selanjutnya apakah lain ataupun tidak dari hasil perencanaan atau studi literasi untuk melakukan Pengabdian. Perencanaan pada pengabdian ini menganalisis beberapa artikel dan memilih media yang sesuai untuk digunakan pada masa pelatihan.

2. Persiapan

Adapun proses persiapan untuk pengabdian, pada proses tersebut adalah proses berkoordinasi antara pihak yang menjadi sasaran dan menyiapkan alat serta bahan yang diperlukan. Proses koordinasi pada pengabdian ini kami telah menjalin mitra pengabdian dengan Dinas Pendidikan DKI Jakarta. Kemudian kami dalam proses tersebut mencari permasalahan yang sesuai dengan topik yang akan menjadi di keterlaksanaannya pengabdian tersebut. di mana kami mendiskusikan masalah-masalah yang terjadi di antara guru sains khususnya tentang PCK guru sains. kemudian pihak Dinas Pendidikan DKI Jakarta akan menunjuk sekolah sebagai tempat pelatihan tersebut sesuai dengan protokol kesehatan yang telah dianjurkan oleh pemerintah. setelah kedua belah pihak setuju maka ditentukan waktu untuk proses pelatihan tersebut.

3. Pelaksanaan

Pada proses pelaksanaan pengabdian dan mahasiswa sebagai anggota datang ke tempat lokasi untuk melakukan serangkaian acara yang telah direncanakan dan disiapkan. Pengabdian di lapangan melakukan pelatihan manajemen instrumen PCK guru sains. di mana proses tersebut berkoordinasi dengan Dinas Pendidikan dan sekolah yang menjadi tempat pelatihan. Setelah selesai dalam hal pemaparan konsep dan materi terkait manajemen instrumen PCK guru. Guru diminta untuk membuat instrumen PCK secara mandiri yang kemudian hasilnya akan divalidasi oleh tim ahli dan ini membutuhkan beberapa hari untuk menyelesaikan proses tersebut.

4. Evaluasi

Tapi ini merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan setelah pelaksanaan selesai, di mana semua guru harus mengisi instrumen yang sudah disediakan oleh tim Pengabdian. guru mengisi semua instrumen termasuk identitas pemahaman pedagogik content dan strategi yang disesuaikan dengan kebutuhan profil guru sains DKI Jakarta.

5. Luaran

Luaran pada proses pengabdian ini merupakan pelatihan dan tentunya didapat 1 instrumen manajemen PCK guru sains. Selain itu semua proses kegiatan pelaksanaan pengabdian di dokumentasi yang nantinya akan dipublikasi secara online di media massa. Adapun video proses pelaksanaan akan dibuatkan akun youtube dan dipublikasi. Selain itu luaran dari hasil pengabdian ini adalah artikel yang dibuat akan dipublikasi pada jurnal nasional dan internasional.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

a. Gambaran Umum Objek Mitra Kegiatan Pengabdian

DKI Jakarta merupakan ibukota Indonesia dengan luas wilayah 661,26 km². Terletak antara 6 0, 12' lintang selatan dan 106 0, 48' bujur timur serta 7 meter diatas permukaan laut. Batas wilayah DKI Jakarta adalah sebagai berikut:

1. Sebelah selatan berbatasan dengan: Sawangan dan kota Depok
2. Sebelah barat berbatasan dengan: Kota Tangerang
3. Sebelah utara berbatasan dengan: Laut Jawa
4. Sebelah timur berbatasan dengan: Kota Bekasi

Provinsi DKI Jakarta terdiri dari lima kotamadya dan 1 kabupaten, yaitu : Kotamadya Jakarta Utara, Jakarta Barat, Jakarta Timur, Jakarta Provinsi DKI Jakarta terdiri dari lima kotamadya dan 1 kabupaten, yaitu : Kotamadya Jakarta Utara, Jakarta Barat, Jakarta Timur, Jakarta Selatan, Jakarta Pusat dan Kabupaten Kepulauan Seribu. Setiap Kota terdapat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan rincian sebagai berikut. Selatan, Jakarta Pusat dan Kabupaten Kepulauan Seribu. Setiap Kota terdapat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 2. Jumlah Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Provinsi DKI Jakarta

Wilayah Kota/Kabupaten	Negeri	Swasta	Jumlah
------------------------	--------	--------	--------

Jakarta Pusat	36	76	112
Jakarta Utara	39	156	195
Jakarta Barat	50	228	278
Jakarta Selatan	66	153	219
Jakarta Timur	95	168	263
Kepulauan Seribu	7	-	7
DKI Jakarta	293	781	1,074

Sumber: Kemdikbud (2019)

b. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yaitu pelatihan pembuatan instrumen pengukuran PCK kepada guru sains di DKI Jakarta dilakukan pada tanggal 16 Juni 2021, bertempat di SMP Negeri 279 Jakarta, Jl. Mahoni No. 44, Jakarta Utara 14270 secara luring sedangkan secara daring melalui *video conference zoom cloud meeting*. Kegiatan pelatihan dimulai pukul 13.00 WIB hingga 16.00 WIB. Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh guru-guru sains SMP di DKI Jakarta. Peserta pelatihan keterampilan ini dibatasi hanya sekitar 32 peserta, mengingat sedang diterapkannya Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) pada Provinsi DKI Jakarta.

Tahap awal kegiatan pelatihan manajemen Instrumen PCK guru sains di DKI Jakarta diawali dengan persiapan (pra kegiatan) yang berupa:

1. Sebelum kegiatan pelatihan keterampilan dilakukan, pertama kali dilakukan koordinasi terlebih dahulu dengan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA di Jakarta. Koordinasi yang dilakukan meliputi tempat, waktu, akomodasi, konsumsi, dan pembentukan panitia kecil yang akan bertugas pada saat pelaksanaan kegiatan pelatihan.
2. Hasil koordinasi menyepakati bahwa pihak MGMP hanya dapat menyediakan sarana tempat pelatihan, staf sekolah yang akan membantu teknik administrasi selama proses pelatihan. Adapun akomodasi, konsumsi, dan perlengkapan kegiatan pelatihan disiapkan oleh kami (tim PKM UNJ).
3. Tanggungjawab menginformasikan kegiatan pelatihan (menyebarkan undangan) kepada peserta kegiatan pelatihan dilakukan oleh pihak MGMP, termasuk menyeleksi/menentukan calon peserta pelatihan.

Setelah koordinasi persiapan kegiatan pelatihan selesai dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan rangkaian acara kegiatan pelatihan yang juga disepakati oleh kedua belah pihak. Adapun susunan acara kegiatan pelatihan manajemen instrumen pengukuran PCK kepada guru sains di DKI Jakarta. Uraian rinci rangkaian acara kegiatan pelatihan manajemen instrumen pengukuran PCK kepada guru sains di DKI Jakarta adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan diawali dengan registrasi para peserta pelatihan, yaitu dengan menuliskan identitas peserta dan instansi tempat peserta bertugas. Registrasi ini disertai dengan pembagian materi pelatihan.
2. Selanjutnya setelah peserta hadir semua di dalam ruangan, pembawa acara (MC) membuka acara kegiatan pelatihan dengan membacakan do'a pembuka.

3. Selanjutnya adalah acara sambutan-sambutan. Sambutan yang pertama disampaikan oleh perwakilan MGMP IPA di DKI Jakarta. Sambutan selanjutnya disampaikan oleh pihak Universitas Negeri Jakarta yang diwakili oleh ketua kegiatan PKM yaitu Prof. Dr. Hj. Eliana Sari, M.M. (Pascasarjana UNJ)
4. Setelah semua sambutan selesai, maka sesi pelatihan dimulai dengan memberikan materi tentang konsep *pedagogical content knowledge* (PCK) dan PISA.
5. Setelah tim PKM Pascasarjana UNJ selesai memberikan materi tentang konsep PCK selanjutnya dilakukan proses diskusi interaktif.
6. Acara selanjutnya yaitu *coffe break* dengan memberikan konsumsi kepada seluruh peserta, untuk kemudian dilanjutkan dengan sesi materi konsep PCK, selanjutnya dilanjutkan dengan praktek dan pemberian contoh instrument PCK yang sesuai dengan tingkat pendidikan menengah.
7. Kegiatan pelatihan berakhir sekitar pukul 16.00, dengan sambutan serta ucapan terima kasih dari pihak MGMP IPA DKI Jakarta dan Tim PKM Pascasarjana UNJ.
8. Selanjutnya acara kegiatan pelatihan manajemen instrumen pengukuran PCK kepada guru sains di DKI Jakarta ditutup dengan do'a oleh pembawa acara.
9. Acara terakhir adalah ramah tamah, berfoto, dan pemberian souvenir sebagai tanda persahabatan kepada peserta pelatihan.

c. Analisis Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pelatihan pembuatan instrumen pengukuran PCK guru IPA berjalan lancar dari awal hingga akhir. Jumlah peserta tidak banyak karena kebijakan PPKM yang masih diberlakukan di DKI Jakarta. Dalam rangka mengakomodir aspirasi guru yang tidak bisa ikut pelatihan secara luring, maka pelaksanaan kegiatan pelatihan juga dilakukan secara daring. Selain karena adanya PPKM, penyebab jumlah peserta pelatihan yang tidak banyak juga karena mayoritas guru sedang disibukan oleh tugas pengisian raport. Pembatasan peserta juga dilakukan agar pelatihan dapat lebih efektif karena bersifat workshop.

Antusiasme peserta cukup tinggi karena pelatihan pembuatan instrumen pengukuran PCK terhadap guru IPA SMP baru dilakukan pertama kali. Para guru memahami bahwa profesionalisme guru ditentukan dari tingkat pengetahuan mereka terhadap materi yang mereka ajarkan dan cara mengajarkannya secara tepat. Para guru juga memahami bahwa profesionalisme guru juga dilihat dari sejauhmana tingkat pengetahuan guru terhadap kurikulum yang digunakan pada proses pembelajaran disekolah. Bahkan guru juga harus memiliki pengetahuan tentang peserta didik dan lingkungan sekolah tempat terjadinya proses pembelajaran.

Seperti yang dijelaskan oleh Coe. *et al* (2014) dalam meta-review hasil penelitiannya tentang efektivitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran, mengidentifikasi pengetahuan konten pedagogis (PCK) sebagai faktor paling signifikan yang berdampak pada kemajuan siswa. Beberapa hasil penelitian serupa tentang peran PCK dalam keberhasilan proses pembelajaran (Stender, Brückmann. & Neumann, 2017; Gess-Newsome, 2015; Kleickmann. *et al*, 2013; Depaepe, Verschaffel. & Kelchtermans, 2013; Young & Muller, 2013; Shulman, 1987, 2005). Di Indonesia cukup banyak penelitian tentang pengetahuan konten pedagogis (*Pedagogical Content Knowledge*/PCK) dengan kajian yang bervariasi, tetapi memiliki

kesamaan tentang peran PCK terhadap keberhasilan pembelajaran dan prestasi siswa (Jufri. *et al*, 2019; Santoso. *et al*, 2019; Zuhaida, 2018).

Banyak hasil penelitian yang merekomendasikan pentingnya mengukur tingkat PCK guru secara akurat, agar upaya untuk meningkatkan PCK dapat dilakukan melalui pelatihan yang tepat (Mu *et al*, 2018; Lepareur, Cross & Munier, 2017; Hauk. *et al*, 2014). Pelatihan yang berdimensi pembelajaran mandiri dipercaya dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan PCK guru secara signifikan (Nind, 2020; Wulandari & Iriani, 2018; Ayoubi, Takach & Rawas, 2017; Lepareur, Cross & Munier, 2017; Driel & Berry, 2012). Pengembangan PCK guru sebaiknya dilakukan melalui cara-cara kreatif dengan memanfaatkan sistem pembelajaran mandiri, terutama di saat pandemi COVID-19, yang tidak memungkinkan pembelajaran tatap muka (Aji, 2020; Khan. *et al*, 2020; Torales. *et al*, 2020).

Laporan mengenai instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur PCK guru secara umum (bukan khusus mata pelajaran) masih terbatas. Hanya sedikit orang yang mengenal konsep PCK untuk mengembangkannya. Hasil pencarian dari database *Education Resources Information Center* (ERIC) untuk '*Pedagogical Content Knowledge*' pada Oktober 2018 menghasilkan 6.851 hasil, mulai dari 1999 hingga 2018. Jumlah ini jauh lebih sedikit dibandingkan pencarian '*Content Knowledge*' yang menghasilkan 24.987 hasil (dengan hanya 5.636 yang membahas PCK juga). Di antara artikel-artikel tersebut, ada sedikit penelitian tentang pembuatan instrumen untuk mengukur PCK. Hasil pencarian database ERIC untuk '*Pedagogical Content Knowledge*' pada Oktober 2018 menghasilkan 344 hasil, mulai dari 1999 hingga 2018. Penelitian tersebut cenderung membahas pembuatan instrumen PCK khusus untuk pengetahuan subject tertentu. Sementara itu, belum ada penelitian yang menciptakan satu instrumen yang mampu mengukur PCK guru yang dapat digunakan untuk guru dari semua mata pelajaran (Alimuddin *et al.*, 2020).

Pelatihan yang dapat memberikan keterampilan kepada guru (IPA) untuk melakukan pengukuran PCK menjadi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kompetensi guru khususnya peningkatan pengetahuan konten pedagogik guru. Terlebih guru mata pelajaran IPA (sains) sangat membutuhkan keterampilan ini, mengingat keberhasilan peningkatan skor PISA siswa Indonesia sangat tergantung kepada tingkat PCK guru yang mengampu mata ujian PISA tersebut.

5. KESIMPULAN (*Conclusions*)

a. Simpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan manajemen instrumen pengukuran PCK guru sains di DKI Jakarta, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kegiatan pelatihan dilakukan secara daring dan luring dengan tetap menjalankan protokol kesehatan secara ketat.
2. Peserta pelatihan terdiri dari guru sains SMP di DKI Jakarta yang ditentukan secara acak (random).
3. Pembatasan peserta pelatihan dikarenakan masih diberlakukannya PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) di wilayah DKI Jakarta, sehingga belum diperbolehkan melakukan kegiatan pengumpulan massa dalam jumlah besar.

4. Keterbatasan peserta yang hadir secara luring juga dipengaruhi oleh kesibukan mayoritas guru dalam mempersiapkan ujian akhir semester dan pengisian nilai/raport siswa.
5. Secara keseluruhan pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan instrumen pengukuran PCK guru sains berjalan lancar, suasananya akademis dan kondusif, serta sukses tercapai sesuai dengan tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan diharapkan oleh semua pihak yang terlibat.

b. Saran

1. Bagi guru-guru yang belum berkesempatan mengikuti kegiatan pelatihan manajemen instrumen pengukuran PCK guru hendaknya tetap dapat memperoleh kegiatan pelatihan yang akan disampaikan/diberikan oleh Kepala Sekolah atau guru-guru yang sudah mengikuti kegiatan pelatihan manajemen instrumen pengukuran PCK (*transfer of learning*).
2. Anggaran PKM sebaiknya dapat ditingkatkan, mengingat biaya yang dibutuhkan untuk melaksanakan kegiatan PKM cukup besar dan pada umumnya seluruhnya ditanggung oleh Tim PKM.
3. Sebaiknya Universitas Negeri Jakarta membangun kerjasama dengan Dinas Pendidikan di daerah-daerah yang cukup terjangkau sebagai daerah binaan dalam melakukan PKM, untuk meningkatkan mutu pendidikan di daerah tersebut sekaligus untuk meningkatkan citra positif Universitas Negeri Jakarta.

6. DAFTAR PUSTAKA (References)

- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 282–289. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i3.p282-289>
- Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S., & Major, L. E. (2014). *What makes great teaching? Review of the underpinning research*. <http://dro.dur.ac.uk/13747/1/13747.pdf>
- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit in *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* chapter 3, New York: Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315735665/chapters/10.4324/9781315735665-8>
- Großschedl, J., Harms, U., Kleickmann, T., & Glowinski, I. (2015). Preservice biology teachers' professional knowledge: Structure and learning opportunities. *Journal of Science Teacher Education*, 26(3), 291–318, doi:10.1007/s10972-015-9423-
- Marinta, F. D., Khutobah, K., & Marjono, M. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Paikem Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Bidang Studi Ips Pada Pokok Bahasan Jenis Dan Persebaran Sda Serta Pemanfaatannya Di Sdn Tempursari 01 tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Edukasi*, 1(1), 44–47.
- Nind, M. (2020). A New Application For The Concept Of Pedagogical Content Knowledge: Teaching Advanced Social Science Research Methods, *Oxford Review of Education*, 46(2), 185-201, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03054985.2019.1644996>

- Park, S. & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals, *Research in Science Education*, 38(3), 261–284, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-007-9049-6>
- Park, S. & Chen, Y-C. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms, *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922–941, <https://doi.org/10.1002/tea.21022>
- Shulman, L. S. (2015). PCK: *Its genesis and exodus*. In *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*, Routledge, <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315735665/chapters/10.4324/9781315735665-6>
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform, *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1–23, <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Stein, Z. (2016). *Social Justice and Educational Measurement: John Rawls, The History of Testing, and Future of Education*, New York: Routledge.
- Stender, A., Brückmann, M., & Neumann, K. (2017). Transformation of topic- specific professional knowledge into personal pedagogical content knowledge through lesson planning. *International Journal of Science Education*, 39(12), 1690–1714,
- Syah, R. H. (2020). Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(5). <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i5.15314>
- Syiah, Nur, M., Harun, C. Z., & Ibrahim, S. (2016). Manajemen Sekolah Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Pada SD Dayah Guci Kabupaten Pidie. *None*, 4(1), 93–103.

7. DOKUMENTASI KEGIATAN PELATIHAN



