

# The Pedagogical Content Knowledge (PCK) of Prospective Teachers

Sutamrin\*, Rosidah, & Ahmad Zaki

Department of Mathematics, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

## Abstract

This research aims to find out the pedagogical content knowledge (PCK) of prospective teacher related to material at the junior high school level in terms of their academic abilities. To achieve the research target, 2 instruments were used, namely 1) a core instrument to measure emotional intelligence in the form of a questionnaire, 2) an interview guide related to the core instrument that had been filled in. This research was conducted at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, UNM Makassar in the Mathematics Department. Subjects were categorized into 2 categories, namely categories I and II based on their academic abilities as seen from the GPA of students while studying in the Mathematics Education Study Program. Prospective teacher students are given the core instrument to fill in, then 2 subjects in each category are selected for analysis of the results of filling in the core instrument and conducting interviews. The results of this study are that student teacher candidates 1) still lack orientation towards science teaching, 2) their knowledge of the curriculum still needs to be improved, 3) knowledge about understanding students' abilities still needs to be improved, 4) about science learning strategies still needs to be improved again and 5) still need to improve more knowledge in evaluating the learning process to identify misconceptions.

*Keywords:* Pedagogical Content Knowledge (PCK), Pedagogical Knowledge, Content Knowledge.

## 1. Pendahuluan

Salah satu arah pengembangan pembangunan bangsa Indonesia adalah peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM). Hal ini disadari bahwa dengan meningkatnya kualitas sumber daya manusia Indonesia dengan baik maka kualitas pembangunan Indonesia akan turut meningkat serta terjadi peningkatan daya saing bangsa Indonesia terhadap bangsa-bangsa lain. Oleh karena itu, pembangunan di sektor pendidikan merupakan salah satu prioritas yang harus dilakukan oleh pemerintah sebagai usaha peningkatan SDM Indonesia yang handal.

Pendidikan formal merupakan salah satu wahana yang dapat menunjang peningkatan SDM Indonesia yang berkualitas. Guru sebagai bagian dari Pendidikan formal memegang peranan penting dalam usaha peningkatan SDM.

Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas, seorang guru tidak hanya cukup memiliki pengetahuan akan konten-konten atau materi yang akan diajarkan kepada siswanya, namun seorang Guru butuh pengetahuan tentang bagaimana cara mengajarkan materi-materi tersebut kepada siswanya sehingga siswanya dapat memahami konsep yang diajarkan. Guru dengan penguasaan konten yang baik memiliki beberapa kelebihan, diantaranya guru akan lebih peduli pada kesulitan-kesulitan konsep yang dihadapi siswa dan juga guru akan mempunyai pemahaman yang lebih baik terhadap apa yang paling penting diberikan dalam kurikulum. Sedangkan kompetensi dari seorang guru berkaitan dengan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi proses pembelajaran, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan disetiap jenjang Pendidikan baik pada sekolah dasar maupun pada tingkat menengah. Namun sejauh ini mata pelajaran Matematika masih menjadi mata pelajaran yang kurang disukai oleh sebagian besar peserta didik. Salah satu indikatornya terlihat pada rata-rata nilai ujian nasional yang masih rendah jika dibanding dengan rata-rata nilai matapelajaran lain yang diujikan. Selai itu juga, dari rata-rata nilai ujian nasional tingkat SMP untuk daerah Sulawesi Selatan berada pada peringkat 20 pada tahun 2019, turun satu

\* Corresponding author.

E-mail address: tamrin.mm@unm.ac.id

peringkat dibandingkan dengan rata-rata nilai ujian matematika pada tahun 2018 (Puspendik, 2019). Pada ujian UNBK terdapat 4 pokok materi yang diujikan dalam pelajaran matematika tingkat sekolah menengah pertama, yakni materi bilangan, materi aljabar, materi geometri dan materi statistika dan peluang. Dalam masa pandemi juga, yang mengharuskan peserta didik menempuh pembelajaran online, ketepatan dan inisiatif dalam partisipasi belajar matematika peserta didik rendah (Khadijah et al., 2022). Hal ini menunjukkan perlunya kemampuan terbaik guru dalam mengajarkan matematika sehingga ada peningkatan motivasi, partisipasi dan hasil belajar peserta didik.

Seorang guru matematika disamping menguasai konten-konten matematika yang diajarkan juga sangat diharapkan agar mempunyai pemahaman dan kemampuan dalam mengajarkan konten atau materi tersebut kepada siswanya. Menurut Shulman (Shulman, 1986), terdapat 3 konten pengetahuan yang harus dimiliki guru untuk keberhasilan dalam pembelajaran diantaranya adalah subject matter knowledge, pedagogical content knowledge, dan curricula knowledge. Pengetahuan konten pedagogik atau Pedagogical content knowledge (PCK) merupakan suatu pengetahuan yang unik yang dimiliki oleh guru untuk menunjang keberhasilan pembelajaran di kelas.

Salah satu komponen penting yang harus dikuasai oleh seorang guru adalah komponen pedagogical content knowledge atau yang biasa disingkat dengan PCK. Dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, guru tidak hanya mempunyai pemahaman terkait suatu content tetapi juga harus dibarengi dengan kemampuan untuk memahami kemampuan peserta didik dalam memahami konten. Oleh karena itu kemampuan PCK sangat diperlukan oleh seorang guru dan bisa dipersiapkan sejak awal mulai dari ketika mereka masih menjadi mahasiswa.

Universitas negeri makassar sebagai salah satu perguruan tinggi yang mempersiapkan calon guru pengajar, khususnya calon pengajar matematika di sekolah. Sebagai penghasil calon pengajar matematika, lulusan program studi Pendidikan matematika diharapkan mempunyai kompetensi sebagai calon guru profesional. Salah satu indikatornya adalah dengan melihat kemampuan PCK mahasiswa calon guru dalam pelaksanaan pembelajaran.

Shulman (Shulman, 1986) mengidentifikasi pengetahuan konten pedagogis (PCK) sebagai salah satu basis pengetahuan paling penting yang harus dimiliki guru untuk mengajar secara efektif. Dia menyatakan bahwa memiliki pengetahuan tentang materi pelajaran tidak cukup untuk mengajarkannya. Guru juga perlu memiliki pengetahuan konten pedagogis. Basis pengetahuan ini yakni PCK, menurut Shulman (Koehler et al., 2013) termasuk "pengetahuan peserta didik dan karakteristik mereka, pengetahuan tentang konteks pendidikan, pengetahuan tentang tujuan pendidikan, tujuan dan nilai-nilai dan landasan filosofis dan historis mereka". Ini telah membuat para peneliti sekarang menganggap PCK sama pentingnya dengan pengetahuan materi pelajaran. Menurut Shulman (Shulman, 1986), PCK tergantung pada pengetahuan materi pelajaran guru, pengetahuan pedagogi dan bagaimana guru mengubah pengetahuan ini menjadi berbagai bentuk yang memungkinkan siswa dalam lingkungan belajar yang berbeda untuk memahami materi pelajaran. Dia mengakui bahwa pengetahuan konten pedagogis sulit untuk diisolasi dan diukur.

Kwong, Joseph, Eric, Khoh, Gek dan Eng (Cheang Wai Kwong et al., 2007), menunjukkan bahwa "Shulman (1986; 1987) telah menyarankan bahwa pengetahuan konten pedagogis (PCK) membentuk domain pengetahuan yang unik dan berbeda dari kognisi guru. PCK menekankan cara di mana para guru menghubungkan pengetahuan materi pelajaran mereka (apa yang mereka ketahui tentang apa yang mereka ajarkan) dengan pengetahuan pedagogis mereka (apa yang mereka ketahui tentang mengajar, bagaimana siswa mereka belajar dan konsepsi peserta didik) dan bagaimana pengetahuan materi pelajaran adalah bagian dari proses pedagogis.

Koehler (Koehler et al., 2011) melihat pengetahuan konten pedagogis sebagai "basis pengetahuan yang berkaitan dengan representasi dan perumusan konsep, teknik pedagogis, dan pengetahuan tentang apa yang membuat konsep sulit atau mudah dipelajari, dan pengetahuan peserta didik pengetahuan sebelumnya" Ini adalah pandangan yang sama yang Shulman (Shulman, 1986) pegang mengenai pengetahuan konten pedagogis. Koehler (Koehler et al., 2011), lebih lanjut melihat pengetahuan konten pedagogis sebagai pengetahuan yang "melibatkan pengetahuan tentang strategi pengajaran yang menggabungkan representasi konseptual yang sesuai untuk mengatasi kesulitan pelajar dan kesalahpahaman serta untuk menumbuhkan pemahaman yang bermakna "

Menurut Loughran dkk. (Loughran, John, Berry, Amanda, & Mulhall, 2012), pengetahuan pedagogik konten didasari oleh kepercayaan bahwa mengajar memerlukan pertimbangan yang matang bukan sekedar menyampaikan konten pengetahuan kepada siswa dan pembelajaran oleh siswa bukan sekedar proses menyerap informasi untuk diungkapkan kembali dengan akurat. Lebih lanjut Loughran dkk (Loughran, John, Berry, Amanda, & Mulhall, 2012) mengemukakan bahwa pengetahuan pedagogik konten merupakan pengetahuan yang dikembangkan oleh guru secara terus menerus, melalui pengalaman, tentang bagaimana mengajar materi tertentu dengan cara tertentu untuk meningkatkan pemahaman

siswa. Hal tersebut berarti bahwa seorang guru tidak hanya memerlukan pengetahuan materi matematika melainkan juga pengetahuan bagaimana mengajarkan matematika yang dikembangkan secara terus menerus sejak masa perkuliahan sebagai calon guru.

Pengetahuan konten matematika merupakan pengetahuan murni dan organisasinya dalam pikiran seorang pendidik, yang mencakup kemampuan untuk menjelaskan mengapa satu teori perlu diajarkan, serta hubungannya dengan teori lain. Pengetahuan konten matematika dan pengetahuan pedagogis adalah salah satu bagian yang terintegrasi dari pengajaran dan pembelajaran matematika yang efektif yang menetapkan konsep matematika dalam praktik pikiran siswa (Kahan et al., 2003; Shulman, 1986). Dengan demikian, PCK dianggap sebagai pengetahuan mengajar, terutama pada transformasi pengetahuan matematika menjadi berbagai jenis representasi dan mempertimbangkan kendala yang dihadapi oleh siswa, yang kemudian memungkinkan pemahaman konten matematika.

Salah satu pendekatan untuk mengetahui kemampuan PCK seorang calon guru adalah dengan menggunakan Content Representation (Core) yakni cara pandang guru atau calon guru yang berisi tentang konsep-konsep yang penting ketika mengajarkan suatu konsep. Core adalah suatu format PCK yang dikembangkan oleh Loughran yang merupakan uraian konsep-konsep atau pokok – pokok materi ketika mengajarkan suatu topik tertentu. Core merupakan respon guru atau calon guru yang menggambarkan pengetahuan PCK guru, dimana respon-respon tersebut menghubungkan bagaimana, mengapa dan apa konten pelajaran yang akan diberikan kepada siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengungkap Pedagogical Content Knowledge seorang mahasiswa calon guru dengan menggunakan Core berdasarkan kemampuan akademiknya. Dengan rumusan masalah yaitu bagaimana kemampuan Pedagogical Content Knowledge (PCK) seorang mahasiswa calon guru dengan menggunakan Core berdasarkan kemampuan akademiknya.

## 2. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, dimana metode ini dibangun berdasarkan upaya untuk membangun pandangan mereka yang diteliti secara rinci dan dibentuk dengan kata-kata dan gambaran holistik. Lebih lanjut, penelitian ini diharapkan dapat mengungkap kemampuan PCK mahasiswa calon guru matematika

Penelitian ini dilakukan di Fakultas MIPA UNM Makassar pada Jurusan Matematika. Subjek dikategorikan menjadi 2 kategori, yakni kategori I dan II berdasarkan kemampuan akademiknya yang dilihat dari IPK mahasiswa selama menempuh kuliah di prodi Pendidikan matematika. Kategori I adalah calon subjek dengan IPK diatas 3,50, dan kategori II adalah calon subjek dengan IPK 3,00 sampai 3,50. Selanjutnya dari masing-masing kategori dipilih 2 mahasiswa untuk ditetapkan sebagai subjek penelitian. Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrument core dengan materi pada tingkat SMP yakni materi System Persamaan Dua Variable (SPLDV) dan instrument wawancara.

## 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian dilakukan terhadap 4 orang subjek penelitian dengan 2 kategori, Kategori I adalah calon subjek dengan IPK diatas 3,50, dan kategori II adalah calon subjek dengan IPK 3,00 sampai 3,50. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 4 orang subjek penelitian tersebut diperoleh data profil mahasiswa calon guru pada Tabel 1.

Profil mahasiswa calon Guru sebagai calon subjek pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

**Table 1.** Profil Mahasiswa Calon Guru.

	Total	Subjek
Kategori I	18	K11, K12
kategori II	9	K21, K22

Dari masing-masing kategori, dipilih 2 orang sebagai subjek untuk dianalisis lebih lanjut data instrument Core yang telah di isi.

### *1.1. Ide/Konsep besar terkait materi SPLDV*

Kemampuan guru dalam mengidentifikasi ide/konsep besar suatu materi yang akan diajarkan merupakan suatu hal yang penting dalam pembelajaran. Subjek K11 hanya menuliskan 1 ide pokok pembelajaran SPLDV yakni tentang pengertian SPLDV, sedangkan subjek K12 menuliskan 2 ide pokoknya yakni penerapan SPLDV dan 1 metode penyelesaian SPLDV. Subjek pada kategori II masing-masing menuliskan 1 ide besar yakni tentang metode penyelesaian SPLDV.

Setidaknya dua subdomain yang dapat dilihat secara empiris dalam pengetahuan konten pedagogis (pengetahuan tentang konten dan siswa dan pengetahuan tentang konten dan pengajaran) dan subdomain penting dari pengetahuan konten "murni" yang unik untuk pekerjaan mengajar, pengetahuan konten khusus, yang berbeda dari pengetahuan konten umum yang dibutuhkan oleh guru dan bukan guru (Loewenberg Ball et al., 2008). Subdomain ini memang sangat penting dimiliki oleh seorang guru apalagi bagi mahasiswa calon guru. Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, subdomain tersebut belum dimiliki sepenuhnya oleh mahasiswa calon guru. Guru dan calon guru harus mampu menuliskan ide pokok dan ide besar terkait materi SPLDV.

### *1.2. Konsep yang ingin Anda sampaikan kepada siswa terkait ide pokok SPLDV*

Pertanyaan mengenai “konsep seperti apa yang ingin Anda sampaikan kepada siswa terkait ide pokok ini?” membuka pengetahuan subjek terkait dengan pemahamannya akan konten yang akan diajarkan. Terkait dengan ide besar yang subjek tuliskan, terlihat bahwa Subjek K11 hanya menuliskan memberikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan nyata yang memuat SPLDV, sedangkan subjek K12 menjelaskan tentang makna suatu bacaan yang terkait dengan konsep besar yang ingin disampaikan yakni pemodelan. Selanjutnya terkait dengan ide besar yang kedua, subjek K12 menjelaskan salah satu alternatif solusi dari permasalahan SPLDV dengan metode Grafik dan perbandingannya dengan metode lainnya. Subjek K21 menjelaskan konsep yang ingin disampaikan adalah terkait dengan metode penyelesaian SPLDV, yakni metode eliminasi dan substitusi. Subjek K22 menjelaskan konsep yang ingin disampaikan adalah contoh permasalahan tentang SPLDV yang berhubungan dengan kehidupan nyata yang dekat dengan siswa. Salah satunya adalah tentang perbandingan umur antar anggota keluarga.

### *1.3. Pentingnya bagi siswa untuk mengetahui ide pokok SPLDV*

Hal ini terkait dengan harapan dari Guru kepada siswanya setelah mempelajari konsep yang diberikan. Subjek K11 hanya menuliskan, dan subjek K12 menuliskan bahwa ide ini penting bagi siswa agar siswa dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari dan terkait dengan metode penyelesaian, subjek K21 menginginkan siswanya mengetahui bahwa ada metode penyelesaian dari SPLDV selain metode analitik. Sedangkan subjek K22 hanya menarasikan tentang manfaat dari belajar materi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

### *1.4. Pengetahuan tentang ide/konsep SPLDV tetapi tidak diberikan kepada siswa*

Pertanyaan peneliti yaitu Apa saja yang Anda ketahui dari ide ini tetapi tidak diberikan kepada siswa? Pertanyaan ini untuk mengungkap pengetahuan calon Guru tentang konsep apa yang harus diberikan ke siswa dan mana yang tidak perlu.

Subjek K21 dan K22 menuliskan jawaban terkait pertanyaan ini adalah tentang skala perbandingan, dimana skala ini sebenarnya digunakan pada salah satu metode penyelesaian SPLDV. Begitupun juga dengan subjek K11, menjawab bahwa cara cepat mencari solusi dari masalah SPLDV belum diperkenalkan ke siswa. Lain halnya dengan subjek K12, mengungkapkan bahwa pada metode grafik garis yang sejajar belum diperkenalkan ke siswa.

### *1.5. Kesulitan atau keterbatasan yang berhubungan dengan ide ide/konsep SPLDV*

Subjek K11 maupun K22 menuliskan keterbatasan yang berhubungan dengan konsep/ide besar adalah pada masalah memodelkan. Namun subjek K12 memaparkan salah satu kesulitan jika menggunakan metode grafik adalah solusi yang diberikan bukan berupa bilangan bulat.

### *1.6. Pengetahuan tentang pemikiran siswa yang mempengaruhi pembelajaran dalam ide/konsep SPLDV*

Pertanyaan tentang Apa saja pengetahuan tentang pemikiran siswa yang mempengaruhi pembelajaran dalam ide ini? Pertanyaan ini berkaitan dengan kemampuan calon guru untuk memahami kemampuan atau pengetahuan yang telah

dimiliki siswa. Subjek K12 menjawab pertanyaan ini mengaitkan dengan metode penyelesaian secara grafik, dimana kasus-kasus garis yang sejajar dan berimpit belum bisa dimaknai oleh siswa.

### *1.7. Faktor yang mempengaruhi pembelajaran Anda dalam ide/konsep SPLDV*

Masing-masing subjek memiliki pertimbangan masing-masing terkait faktor-faktor yang mempengaruhi pembelajarannya, diantaranya adalah masalah waktu, materi prasyarat dan ketelitian. Identifikasi terkait masalah-masalah tersebut memerlukan pemikiran yang mendalam dan kemampuan guru dalam mengkaitkan konsep dengan berbagai hal sehingga tujuan dari pembelajaran akan tercapai.

### *1.8. Prosedur mengajar yang akan digunakan untuk mengajar ide/konsep SPLDV*

Masing-masing subjek memiliki prosedur masing-masing dalam mengajarkan ide/konsep tersebut. Subjek K11 memberikan prosedur mengajarnya dengan memberikan contoh permasalahan yang erat kaitannya dengan kehidupan siswa. Hal ini tentu akan meningkatkan kebermaknaan pembelajaran yang diikuti oleh siswa. Sedangkan subjek K12, selain contoh kasus yang erat kaitannya dengan kehidupan siswa juga di berikan contoh kasus yang tidak memiliki solusi, tetap satu solusi dan banyak solusi dari masalah SPLDV.

### *1.9. Cara spesifik dalam memastikan pemahaman siswa atau kebingungan dalam ide/konsep SPLDV*

Pertanyaan pada bagian ini terkait dengan alat evaluasi yang akan digunakan oleh calon guru untuk mengetahui pemahaman siswa terkait konsep/ide yang diberikan. Terkait permasalahan ini, ke empat subjek memberikan soal yang terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa untuk menguji pemahaman siswa terkait materi yang diberikan.

Berdasarkan hasil instrument core diatas, maka selanjutnya dilakukan analisis PCK mahasiswa calon guru dengan menggunakan kriteria PCK yang diperkenalkan oleh Magnusson sebagai berikut:

#### 1. Orientasi terhadap pengajaran sains

Orientasi terhadap pengajar sains pada komponen Core yang diisi oleh subjek dapat dilihat pada ide pokok, konsep yang akan diberikan kepada siswa serta alasan pentingnya ide pokok dimunculkan. Ke-empat subjek (K11, K12, K22 dan K22) memberikan masing-masing satu ide pokok yang berbeda terkait pembelajaran SPLDV dan hanya subjek K12 yang menuliskan 2 ide pokok terkait materi tersebut. Materi SPLDV pada buku pegangan Guru terlihat bahwa ada 3 ide pokok yang akan diberikan ke siswa dalam pembelajaran materi SPLDV. Ketiga ide pokok tersebut adalah bentuk umum dari SPLDV, penyelesaian SPLDV dan penerapan SPLDV.

#### 2. Pengetahuan tentang kurikulum sains

Pertanyaan pada instrumen Core yang bersesuaian dengan pengetahuan tentang kurikulum adalah Konsep yang harus dikuasai oleh siswa dan alasan pentingnya konsep itu diberikan ke siswa. Pengetahuan tentang kurikulum sains mereka masih sangat kurang.

#### 3. Pengetahuan memahami kemampuan peserta didik dalam belajar sains

Pertanyaan core yang bersesuaian dengan pengetahuan dalam memahami kemampuan peserta didik adalah pengetahuan guru tentang pemikiran siswa yang mempengaruhi pembelajaran. Di sinilah pentingnya PCK. Pengetahuan konten pedagogis (PCK) merupakan salah satu elemen paling penting untuk meningkatkan kualitas guru (Karaman, 2012). Dengan PCK, guru mampu memahami kemampuan peserta didik dalam belajar sains dan mengerti pemikiran mereka.

#### 4. Pengetahuan tentang strategi pembelajaran untuk mengajar sains

Pertanyaan core yang bersesuaian dengan pengetahuan tentang strategi pembelajaran untuk mengajar sains adalah kesulitan dan keterbatasan dalam pengajaran dan faktor yang mempengaruhi pembelajar serta prosedur yang digunakan dalam pembelajaran terkait ide pokok yang akan diajarkan ke siswa. Dalam strategi pengajaran, penggunaan teknologi juga sangat penting. Tuntutan perkembangan zaman memacu kita untuk lebih mampu lagi menerapkan teknologi dalam pembelajaran. Dibutuhkan strategi pembelajaran dan jenis-jenis pengetahuan yang fleksibel untuk berhasil mengintegrasikan penggunaan teknologi ke dalam pengajaran (Koehler et al., 2013). Salah satu kesulitan subjek yaitu menggunakan metode grafik adalah solusi yang diberikan bukan berupa bilangan bulat, hal ini dapat diantisipasi dengan menerapkan teknologi.

#### 5. Pengetahuan tentang penilaian sains

Keberhasilan suatu kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari hasil evaluasi yang dilakukan. Pertanyaan core yang berkaitan dengan pengetahuan guru tentang penilaian sains adalah pertanyaan tentang cara guru untuk menilai kemampuan siswa terkait materi pembelajaran yang dilakukan.

Dengan penanaman kemampuan PCK calon guru, guru-guru memiliki kemampuan memberikan orientasi yang maksimal kepada peserta didik, memahami kurikulum, kemampuan peserta didik dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, serta mampu memberikan penilaian yang tepat. Kemampuan PCK mampu memperbaiki sistem pendidikan yang benar-benar berorientasi pada peserta didik. Sistem pendidikan yang berhasil dapat memahami kesenjangan antara peserta didik dan telah menemukan cara untuk mengalokasikan sumber daya untuk menyamakan kedudukan bagi peserta didik yang kekurangan materi dan sumber daya manusia yang dinikmati peserta didik dalam keluarga yang beruntung (KICE, 2015). Tidak ada lagi pandangan tentang kesenjangan antara peserta didik. Fokus hanya mengenai ide/konsep dan bagaimana membelajarkan peserta didik.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasannya, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan PCK mahasiswa calon guru pada aspek orientasi terhadap pengajaran sains atau konten khususnya pada ide pokok guru dengan kemampuan akademik tinggi dan sedang mampu menuliskan ide pokok meskipun hanya satu ide pokok. Kemampuan PCK mahasiswa calon guru baik calon guru dengan kemampuan akademik tinggi maupun sedang, pengetahuannya tentang kurikulum sains masih kurang. Kemampuan PCK mahasiswa calon guru baik calon guru dengan kemampuan akademik tinggi maupun sedang masih kurang pemahamannya terkait pengetahuan memahami kemampuan siswa. Kemampuan PCK mahasiswa calon guru baik calon guru dengan kemampuan akademik tinggi maupun sedang masih kurang Pengetahuan tentang strategi pembelajaran untuk mengajar sains. Kemampuan PCK mahasiswa calon guru baik calon guru dengan kemampuan akademik tinggi maupun sedang sudah mempunyai Pengetahuan tentang penilaian sains dalam mengevaluasi pemahaman siswa. Kemampuan PCK mahasiswa calon guru baik calon guru dengan kemampuan akademik tinggi maupun sedang dapat dikategorikan tidak berbeda

#### References

- Cheang Wai Kwong, A., Kai Kow Joseph, Y., Chun Ming Eric, C., Suat Khoh Source, L.-T., Wai Kwong, C., Kai Kow Joseph Chan Chun Ming Eric, Y., Suat Khoh, L.-T., Kwee Gek, C., & Luan Eng, N. (2007). Development of mathematics pedagogical content knowledge in student teachers Development of Mathematics Pedagogical Content Knowledge in Student Teachers. *The Mathematics Educator*, 10(2), 27–54.
- Kahan, J., Cooper, D., & Bethea, K. (2003). The Role of Mathematics Teachers' Content Knowledge in Their Teaching: a Framework for research applied to a study of student teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6(2000), 223–252.
- Karaman, A. (2012). The Place of Pedagogical Content Knowledge in Teacher Education. *Atlas Journal of Science Education*, 2(1), 56–60. <https://doi.org/10.5147/ajse.2012.0096>
- Khadijah, K., HR, I. S., & Sutamrin, S. (2022). Partisipasi Online dalam Pembelajaran Berbasis Learning Management System (LMS) pada Matakuliah Pengantar Teori Fuzzi. In *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* (Vol. 5, Issue 1, pp. 34–45). <https://doi.org/10.46918/equals.v5i1.1237>
- KICE. (2015). *Pisa 2015 본검사 시행 보고서*.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Bouck, E. C., DeSchryver, M., Kereluik, K., Shin, T. S., & Wolf, L. G. (2011). Deep-play: developing TPACK for 21st century teachers. *International Journal of Learning Technology*, 6(2), 146. <https://doi.org/10.1504/ijlt.2011.042646>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Loewenberg Ball, D., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Loughran, John, Berry, Amanda, & Mulhall, P. (2012). *Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical*

*Content Knowledge*. Sense Publisher.

Puspendik. (2019). *Hasil UN*. [https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2017-2018-2019!smp!capaian\\_wilayah!19&99 &999!T&03&T&T &1 &!1!&](https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2017-2018-2019!smp!capaian_wilayah!19&99 &999!T&03&T&T &1 &!1!&)

Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand Knowledge. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.