

PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) CALON GURU MATEMATIKA SEKOLAH DASAR: ANALISIS BERDASARKAN VIGNETTE

Annisa Andika Karisa*¹, Subanji², Susiswo²

¹Pendidikan Dasar-Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

²Jurusan Matematika, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

*Penulis Korespondensi (annisaandikakarisa@gmail.com)

DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v13i2.22320>

Received : 21 April 2025 Accepted : 29 Oktober 2025 Published : 31 Oktober 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pedagogical Content Knowledge (PCK) yang dimiliki oleh calon guru matematika sekolah dasar berdasarkan dari instrumen Vignette. Vignette merupakan instrumen berbentuk skenario, yang berisikan miskonsepsi dan kebingungan siswa. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah calon guru (pre-service teacher) yang merupakan mahasiswa PGSD semester akhir. Pemilihan subjek dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling. Komponen yang terdapat pada penelitian ini ada tiga, yaitu pengetahuan tentang siswa, pengetahuan mengajar, dan pengetahuan konten. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat PCK (Pedagogical Content Knowledge) secara signifikan memengaruhi kemampuan subjek dalam mengatasi miskonsepsi siswa. Subjek dengan PCK tinggi mampu menguasai ketiga komponen PCK dengan sangat baik, subjek dengan jelas mengidentifikasi miskonsepsi siswa, dan memberikan solusi yang tepat untuk memperbaikinya. Sebaliknya, subjek dengan PCK sedang menunjukkan ketidakseimbangan antara kemampuan konten dan pedagogik; meskipun mereka mampu memberikan solusi untuk menghadapi miskonsepsi siswa, sesekali mereka mengalami miskonsepsi serupa karena ketidaktelitian. Sementara itu, subjek dengan PCK rendah tidak mampu meluruskan miskonsepsi siswa, bahkan cenderung mengalami miskonsepsi yang sama dengan siswa. Penelitian ini berkontribusi dalam pemahaman PCK calon guru matematika sekolah dasar melalui instrumen Vignette, memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana berbagai tingkat PCK memengaruhi kemampuan mereka dalam mengatasi miskonsepsi siswa. Hasilnya dapat menjadi dasar bagi pengembangan program pendidikan guru yang lebih efektif, khususnya dalam peningkatan kemampuan pedagogik dan konten untuk mempersiapkan calon guru menghadapi tantangan di kelas.

Kata Kunci: Pedagogical Konten Knowledge, Vignette, Calon Guru Matematika

Abstract: This study aims to determine the Pedagogical Content Knowledge (PCK) possessed by pre-service mathematics teacher primary school based on the vignette instrument. Vignette is an instrument in the form of a scenario, which contains students' misconceptions and confusion. The method used in this research is descriptive qualitative. The subject of the research is a pre-service teacher who is a final semester PGSD student. Subject selection was done by using purposive sampling technique.



There are three components in this study, namely knowledge of students, knowledge of teaching, and knowledge of content. Findings indicate that the level of PCK significantly influences subjects' ability to address student misconceptions. Subjects with high PCK demonstrated excellent mastery of all three PCK components, accurately identifying student misconceptions and providing appropriate solutions for their remediation. Conversely, subjects with moderate PCK exhibited an imbalance between their content and Pedagogical knowledge; while capable of offering solutions to student misconceptions, they occasionally experienced similar misconceptions due to oversight. Meanwhile, subjects with low PCK were unable to rectify student misconceptions and often shared the same misconceptions as their students. This research contributes to a deeper understanding of PCK among prospective elementary mathematics teachers through the innovative use of vignettes, offering profound insights into how varying PCK levels impact their effectiveness in addressing student learning difficulties. The findings can serve as a foundation for developing more effective teacher education programs, particularly in enhancing Pedagogical and content capabilities to better prepare future educators for classroom challenges.

Keywords: *Pedagogical Konten Knowledge, Vignette, Pre-Service Mathematics Teacher*

PENDAHULUAN

Guru memiliki peranan penting dalam berlangsungnya kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 menjelaskan mengenai 4 (empat) kompetensi yang harus dikuasai oleh seorang guru, yaitu kompetensi pedagogis, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Dari keempat kompetensi tersebut, dua diantaranya kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional saat ini lebih dikenal dengan *Pedagogical Content Knowledge* atau yang bisa disingkat dengan PCK.

PCK merupakan kombinasi antara *Content Knowledge* (pengetahuan konten) dan *Pedagogical Knowledge* (pengetahuan pedagogik). Menurut Mishra dan Koehler dalam Purwoko (2017) menyatakan bahwa *Content Knowledge* (CK) adalah pengetahuan tentang materi pembelajaran yang akan diajarkan oleh pendidik kepada siswa (sebagai contoh: ilmu pengetahuan alam, matematika, bahasa, dan lain-lain). Suyanto, dkk (2020) menyatakan bahwa *Content Knowledge* mengarah kepada pengetahuan

atau kekhususan disiplin ilmu atau pelajaran. Sedangkan *Pedagogical Knowledge* (PK) merupakan pemahaman guru terhadap pedagogik atau penguasaan dalam hal mendidik (Subanji, 2015). Shulman (2019) berpendapat bahwa pengetahuan pedagogis adalah setiap teori atau keyakinan tentang pengajaran dan proses pembelajaran di mana seseorang guru sangat berpengaruh dalam kegiatan pembelajaran. Perpaduan antara dua komponen tersebut menunjukkan bahwa seorang guru tidak hanya dituntut untuk memiliki pengetahuan konten atau konsep saja, tetapi juga pengetahuan mengenai kemampuan dalam mendidik dan membelajarkan konsep atau konten dari suatu materi tertentu kepada siswa.

Namun pada kenyataannya, di berbagai penelitian menunjukkan bahwa calon guru matematika sekolah dasar masih lemah dalam mengintegrasikan konten dengan pedagogi, khususnya pada saat menghadapi miskonsepsi siswa. Penelitian yang telah dilakukan Umar (2025) menunjukkan bahwa masih sering ditemukan kesalahan konseptual dan prosedural di

kalangan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah matematika. Sedangkan Musyrifah et al., (2022) mengidentifikassi mahasiswa calon guru tidak memahami konsep tentang pencarian turunan dan hubungan antara turunan dengan gradien sehingga tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Selanjutnya, Sugandi (2021) dalam penelitiannya juga menemukan mahasiswa tidak tepat menggunakan notasi matematika, yang mana hal ini merupakan bagian dari kesalahan konseptual di samping juga mengidentifikasi kesalahan prosedural berupa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal dengan tepat.

Berbeda dari beberapa penelitian sebelumnya, pada penelitian ini peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberikan kasus miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal mengenai diskon (persen) kepada tiga calon guru sekolah dasar (mahasiswa S1 semester akhir). Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa satu dari tiga calon guru tersebut memahami konsep dari diskon ganda, namun penjelasan yang diberikan masih belum bisa memperbaiki miskonsepsi siswa. Sedangkan dua dari tiga calon guru tersebut bahkan tidak memahami konsep dari diskon ganda, sehingga respon yang diberikan tidak dapat meluruskan miskonsepsi tersebut. Karena untuk menghadapi miskonsepsi yang dialami siswa, sebagai guru maupun calon guru harus mampu menjelaskan pembenaran dengan langkah-langkah yang sistematis dan menggunakan kalimat yang dapat dipahami oleh siswa. Dan seperti yang sudah dipaparkan sebelumnya, penelitian-penelitian terdahulu berfokus kepada kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal rutin dan non-rutin. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan PCK calon guru

matematika sekolah dasar berdasarkan instrumen Vignette.

Dijelaskan Maryono (2016) bahwa vignette merupakan skenario yang di dalamnya terdapat penyelesaian, pertanyaan atau komentar, serta miskonsepsi siswa untuk diberikan respon oleh guru. Penggunaan vignette sebagai instrumen dalam penelitian ini dikuatkan oleh pendapat dari Brovelli, dkk (2014) yang menyatakan bahwa vignette adalah instrumen berbentuk skenario yang digunakan untuk menilai PCK mahasiswa yang di dalamnya memuat penyelesaian siswa, pertanyaan siswa, atau komentar siswa terkait suatu topik tertentu. Sehingga dalam penelitian ini instrumen vignette akan disusun berdasarkan miskonsepsi yang dialami siswa, dan diharapkan calon guru dapat memberikan respon terkait miskonsepsi tersebut guna menganalisis PCK yang mereka miliki. Oleh karena itu, peneliti menjadikan instrumen vignette sebagai kebaruan pada penelitian ini. Dengan memanfaatkan vignette sebagai alat ukur, penelitian ini berupaya menyajikan gambaran yang lebih detail mengenai berbagai tingkat PCK yang dimiliki calon guru. Hal ini akan memperjelas bagaimana PCK memengaruhi kemampuan mereka dalam mendeteksi dan mengatasi miskonsepsi matematis siswa, yang pada gilirannya dapat mengarahkan pada perbaikan program pendidikan guru agar lebih relevan dan efektif.

Analisis PCK calon guru pada penelitian ini akan fokus pada tiga komponen PCK yang dikemukakan oleh Karahasan (2010), ketiga komponen tersebut terdiri dari: pengetahuan mengenai siswa, pengetahuan mengenai mengajar, dan pengetahuan mengenai konten. Ketiga komponen ini dipilih sebagai komponen inti dari PCK, karena mewadahi komponen-komponen PCK yang dikemukakan oleh para ahli lainnya. Sehingga dapat ditentukan tujuan dari

penelitian ini adalah mendeskripsikan *Pedagogical Content Knowledge* calon guru matematika sekolah dasar berdasarkan vignette. Dan diharapkan hasil dari penelitian ini menjadi tambahan data dalam merancang pembelajaran yang lebih menanamkan kemampuan *Pedagogical content knowledge* untuk seluruh calon guru di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif, karena metode kualitatif deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena secara mendalam, berfokus pada pemahaman konteks dan makna dari sudut pandang subjek penelitian, serta menyajikan data dalam bentuk naratif (Nababan & Marpaung, 2024). Pendekatan ini digunakan secara efektif pada penelitian untuk mendeskripsikan *Pedagogical Content Knowledge* yang dimiliki oleh calon guru matematika sekolah dasar berdasarkan vignette. Subjek pada penelitian ini adalah calon guru sekolah dasar atau *Pre service Teacher* (mahasiswa PGSD semester

8) dan dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Subjek diberikan instrumen Vignette dan kemudian dilakukan wawancara dengan menyesuaikan tanggapan subjek terhadap instrumen.

Instrumen vignette pada penelitian ini digunakan untuk menilai PCK calon guru. Instrumen vignette berisikan skenario yang disusun berdasarkan miskonsepsi siswa pada materi pecahan dan persen. Sehingga calon guru diminta untuk memberi respon, komentar, atau pendapatnya dalam mengatasi miskonsepsi siswa tersebut. Berdasarkan hasil respon subjek terhadap instrument vignette, subjek dikategorikan ke dalam tiga kategori PCK, yaitu PKC tinggi diwakili oleh Subjek 1 (S1), kategori sedang diwakili oleh Subjek 2 (S2), dan ketegori rendah diwakili oleh Subjek 3 (S3). Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi pecahan dan persen. Sedangkan jenis miskonsepsi siswa yang dirancang oleh peneliti dalam instrumen vignette penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jenis Miskonsepsi Siswa dalam Instrumen Vignette

Kasus	Jenis Miskonsepsi Siswa
1	Kurangnya pengetahuan konseptual tentang konsep penjumlahan dua pecahan
2	Kurangnya pengetahuan prosedural dalam menerapkan konsep dan operasi pecahan
3	Kurangnya pengetahuan prosedural dalam menerapkan konsep dan operasi hitung pada persen
4	Kurangnya pengetahuan konseptual tentang diskon ganda Kurangnya pengetahuan prosedural dalam menghitung diskon ganda

Sumber : Taorina (2018 dengan modifikasi)

Jawaban yang diberikan subjek pada instrumen Vignette dikategorikan ke dalam PCK Tinggi, PCK Sedang, dan PCK Rendah berdasarkan indikator kerangka kerja analisis PCK calon guru. Masing-masing subjek mendapatkan skor 2 untuk jawaban yang sesuai indikator kategori PCK Tinggi, skor 1 untuk jawaban yang sesuai indikator

PCK Sedang, dan skor 0 untuk jawaban yang sesuai dengan indikator PCK Rendah. Perhitungan skor akhir menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Pengkategorian PCK calon guru dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengkategorian PCK

Rentang Skor	Kategori PCK
$80 < x \leq 100$	PCK Tinggi
$60 < x \leq 80$	PCK Sedang
$x \leq 60$	PCK Rendah

Sumber : Arikunto (2012 dengan modifikasi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis respon pada instrumen Vignette bertujuan untuk melihat PCK yang dimiliki calon guru (subjek) tersebut, dan peneliti menggunakan instrumen CoRe untuk melihat seberapa dalam pemahaman konsep calon guru terhadap pokok bahasan pada masing-masing kasus. Subjek yang dipilih pada penelitian ini adalah mahasiswa semester akhir (calon guru) jurusan Kependidikan Sekolah Dasar & Prasekolah Universitas Negeri Malang. Kategori pemilihan subjek tersebut didasarkan karena mahasiswa semester akhir telah menyelesaikan matakuliah pendidikan dan matakuliah konsep-konsep dasar matematika, serta telah melaksanakan matakuliah PPL (Praktek Pengalaman Lapangan).

Intrumen diberikan kepada satu offering (kelas) yang berisikan 35 mahasiswa. Berdasarkan hasil respon subjek terhadap instrumen Vignette dan CoRe, subjek dikategorikan ke dalam tiga kategori PCK yaitu kategori PCK tinggi, kategori PCK sedang, dan kategori PCK rendah. Pengkategorian PCK tersebut didasarkan perhitungan skor pada respon subjek terhadap instrumen Vignette yang disesuaikan dengan indikator pada kerangka kerja analisis PCK calon guru. Setelah dilakukan analisis terhadap respon-respon tersebut. Terdapat tiga mahasiswa yang menjadi fokus utama peneliti dan lanjut ke tahap wawancara. Diantaranya, mahasiswa dengan inisial RR memiliki kategori PCK tinggi dengan skor PCK sebesar 86 sebagai subjek 1 (S1). Sedangkan mahasiswa dengan inisial TPS

memiliki kategori PCK sedang dengan skor PCK sebesar 68 sebagai subjek 2 (S2). Selanjutnya, mahasiswa yang memiliki kategori PCK rendah dengan skor PCK sebesar 45 berinisial KK sebagai subjek 3 (S3). Hasil respon subjek terhadap instrumen Vignette dapat dilihat pada Gambar 1.

Subjek dikategorikan ke dalam tiga kategori PCK yaitu kategori PCK tinggi, kategori PCK sedang, dan kategori PCK rendah. Pengkategorian PCK tersebut didasarkan perhitungan skor pada respon subjek terhadap instrumen Vignette yang disesuaikan dengan indikator pada kerangka kerja analisis PCK calon guru. Mahasiswa dengan inisial RR memiliki kategori PCK tinggi dengan skor PCK sebesar 86 sebagai subjek 1 (S1). Sedangkan mahasiswa dengan inisial TPS memiliki kategori PCK sedang dengan skor PCK sebesar 68 sebagai subjek 2 (S2). Selanjutnya, mahasiswa yang memiliki kategori PCK rendah dengan skor PCK sebesar 45 berinisial KK sebagai subjek 3 (S3). Hasil PCK masing-masing subjek dapat dilihat pada Tabel 3.

Vignette Kasus 1

Seorang guru memberikan soal sebagai berikut:

Tentukanlah hasil dari $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \dots$

Salah satu siswa bernama Dwi menyelesaikan soal di atas menggunakan ilustrasi sebagai berikut:

$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$

Vignette Kasus 2

Seorang guru memberikan soal cerita mengenai pecahan sebagai berikut:

Pak Galih memanen jambu sebanyak 60 buah, $\frac{1}{4}$ dari jambu itu diberikan kepada saudaranya, $\frac{1}{3}$ dari sisanya diberikan kepada tetangganya. Berapa banyak sisa buah jambu yang dimiliki Pak Galih?

Salah seorang siswa bernama Bima menjawab seperti berikut:

Sisa buah jambu yang dimiliki Pak Galih,

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) \times 60 = \frac{7}{12} \times 60$$

$$= 35 \text{ buah}$$

Vignette Kasus 3

Dalam suatu pembelajaran seorang guru memberikan soal cerita kepada siswa. Sebagai berikut:

Ayah bekerja di Pabrik Gula dengan upah kotor per bulan Rp 1.200.000,00 dan dengan pajak penghasilan 10%. Hitunglah upah bersih yang diterima ayah dalam $\frac{3}{4}$ tahun!

Salah satu siswa bernama Ira menyelesaikan soal yang diberikan sebagai berikut:

Pajak penghasilan:

$$10\% \times 1.200.000 = \frac{10}{100} \times 1.200.000$$

$$= 120.000$$

Upah bersih per bulan:

$$1.200.000 - 120.000 = 1.080.000$$

Upah bersih dalam $\frac{3}{4}$ tahun:

$$\frac{3}{4} \times 1.080.000 = \frac{3.240.000}{4}$$

$$= 810.000$$

Vignette Kasus 4

Guru memberikan soal cerita sebagai berikut:

Raka pergi ke Toko Tas Jaya Abadi. Toko tersebut memberikan diskon sebesar 10% + 5%. Harga tas yang ingin dibeli Raka adalah Rp 185.000,00. Berapakah uang yang harus dibayar Raka setelah mendapatkan diskon?

Selanjutnya, guru mempersilahkan siswa untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya dan meminta mereka untuk menyelesaikan soal cerita tersebut. Berikut adalah salah satu diskusi yang terjadi antara dua siswa bernama Farhan dan Hafis:

Farhan : Agar mudah menghitungnya, bagaimana jika kedua diskon tersebut kita jumlahkan terlebih dahulu?

Hafis : Maksudmu 10% + 5% = 15%? Apa hasilnya akan sama?

Farhan : Iya. Bukankah memang seperti itu konsep penjumlahan?

Hafis : Iya sih, tapi aku masih ragu. Bagaimana kalau kita tanyakan pada guru?

Farhan : Oke aku setuju.

Gambar 1 Respon Subjek terhadap Instrumen Vignett

Pengetahuan Tentang Siswa

Pengetahuan tentang siswa berkaitan dengan apresiasi pengetahuan siswa, bagaimana siswa belajar, kemampuan linguistik siswa, serta minat dan aspirasi siswa. Pada penelitian ini berfokus pada miskonsepsi, sehingga pengetahuan tentang siswa

berfokus pada pemahaman tentang alasan miskonsepsi/ kesalahan siswa, serta pengetahuan tentang pola berpikir siswa. Berikut adalah hasil PCK masing-masing subjek mengenai pengetahuan mereka tentang siswa.

Tabel 3 Hasil PCK Masing-masing Subjek (Pengetahuan Tentang Siswa)

Pengetahuan Tentang Siswa	Tinggi (S1)	Sedang (S2)	Rendah (S3)
Pemahaman tentang Alasan Miskonsepsi/ Kesalahan Siswa	S1 mampu mengidentifikasi dan menjelaskan alasan miskonsepsi yang dihadapi oleh siswa	S2 kesulitan dalam mengidentifikasi miskonsepsi yang dihadapi siswa karena S2 mengalami miskonsepsi serupa dengan siswa	S3 kesulitan dalam mengidentifikasi miskonsepsi yang dihadapi siswa S3 mengalami miskonsepsi serupa dengan siswa
Pengetahuan tentang Pola Berpikir Siswa	S1 mampu menjelaskan pola pikir kesalahan siswa	S2 mampu menjelaskan pola pikir siswa setelah menyadari terdapat kesalahan pada kasus yang diberikan	S3 mampu menjelaskan pola pikir siswa setelah menyadari terdapat kesalahan pada kasus yang diberikan

Pengetahuan Mengajar

Pengetahuan mengajar mencakup pengetahuan dalam memahami cara berpikir siswa, menyusun instruksi, dan menguasai metode penyampaian instruksi yang tepat. Pada penelitian ini berfokus pada pengetahuan

dalam membimbing, pengetahuan tentang penjelasan materi dan penyelesaian suatu permasalahan, serta pengetahuan mengelola prosedur pembelajaran. Hasil PCK masing-masing subjek mengenai pengetahuan mengajar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil PCK Masing-masing Subjek (Pengetahuan Mengajar)

Pengetahuan Mengajar	Tinggi (S1)	Sedang (S2)	Rendah (S3)
Pengetahuan dalam Membimbing	S1 mampu membimbing siswa dalam memperbaiki miskonsepsi, dengan cara membantu siswa mengidentifikasi kesalahan melalui soal-serupa.	S1 membimbing miskonsepsi siswa dengan cara menjelaskan pembenaran dari miskonsepsi tersebut dengan melibatkan media pembelajaran/benda konkret.	S3 membimbing miskonsepsi siswa dengan menjelaskan penyelesaian yang sebenarnya dan memberikan latihan soal serupa kepada siswa.

Pengetahuan Mengajar	Tinggi (S1)	Sedang (S2)	Rendah (S3)
Pengetahuan tentang Penjelasan Materi dan Penyelesaian suatu Permasalahan	S1 memberikan pemahaman kepada siswa mengenai suatu konsep dan tindakan yang harus dilakukan dari suatu permasalahan. S1 memberikan penjelasan langkah demi langkah dalam menyelesaikan suatu masalah.	S2 dalam menjelaskan penyelesaian dari suatu masalah, S2 menambahkan pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa dan membantu siswa untuk mengemukakan pendapat matematis mereka.	S3 hanya fokus dalam menjelaskan penyelesaian yang sebenarnya, tanpa menanamkan konsep maupun membangun pengetahuan siswa. Bahasa yang digunakan S3 dalam menjelaskan penyelesaian kurang komunikatif.
Pengetahuan Mengelola Prosedur Pembelajaran	S1 dalam mengelola prosedur pembelajaran yang dipilih memiliki variasi yang berbeda-beda di setiap kasusnya. Ada yang menggunakan pre test dan post test, serta ada yang menggunakan model pembelajaran kooperatif.	S2 dalam mengelola prosedur pembelajaran hanya menjelaskan pembelajaran secara monoton tanpa menggunakan strategi maupun metode pembelajaran. S2 hanya sebatas memberikan penjelasan materi dan latihan soal di masing-masing kasus.	S3 dalam mengelola prosedur pembelajaran hanya menjelaskan pembelajaran secara monoton tanpa menggunakan strategi maupun metode pembelajaran. S3 hanya sebatas memberikan penjelasan materi dan latihan soal di masing-masing kasus.

Pengetahuan Konten

Pengetahuan tentang konten mencakup pengetahuan luas dan spesifik suatu mata pelajaran tentang pengetahuan materi tertentu yang diajarkan sesuai dengan tingkatan kelas. Pada penelitian ini berfokus pada pengetahuan tentang penyelesaian yang tepat dari suatu permasalahan, pengetahuan mengidentifikasi tujuan pembelajaran,

pengetahuan menentukan batasan kedalaman serta keluasan materi, pengetahuan akan ide-ide sistematis dan jelas dalam membantu siswa menggunakan pengetahuan awalnya, serta kaya akan strategi/model pembelajaran. Hasil PCK masing-masing subjek mengenai pengetahuan konten dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil PCK Masing-masing Subjek (Pengetahuan Konten)

Pengetahuan Konten	Tinggi (S1)	Sedang (S2)	Rendah (S3)
Pengetahuan tentang Selesaian yang Tepat dari suatu Permasalahan	S1 mengetahui selesaian dari suatu masalah dengan baik dan tepat.	S2 mengetahui selesaian dari suatu masalah, hanya saja S2 sempat mengalami miskonsepsi di salah satu kasus.	S3 tidak mengetahui selesaian yang tepat dari suatu masalah, dikarenakan S3 mengalami miskonsepsi pada beberapa kasus.
Pengetahuan Mengidentifikasi Tujuan Pembelajaran	S1 mampu mengidentifikasi tujuan suatu pembelajaran dengan baik dan rinci, terutama tujuan pembelajaran pada masing-masing kasus yang diberikan.	S2 dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran masih kurang tepat, dikarenakan pada salah satu kasus S2 memilih tujuan pembelajaran yang tidak ada kaitannya dengan kasus tersebut.	S3 dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran masih kurang tepat dan kurang akurat.
Pengetahuan Menentukan Batasan Kedalaman serta Keluasan Materi	S1 memiliki pengetahuan dalam menentukan batasan kedalaman dan keluasan materi dengan mampu membedakan pengetahuan konseptual dan prosedural yang berkontribusi pada masing-masing kasus. S1 juga mampu menyebutkan materi prasyarat yang harus dikuasi siswa untuk dapat menyelesaikan masalah yang ada pada masing-masing kasus.	S2 memiliki pengetahuan yang cukup baik dalam menentukan batasan kedalaman serta keluasan materi. Hanya saja terdapat kekurangan pada saat S2 menyebutkan pengetahuan konseptual apa saja yang memiliki kontribusi pada materi di masing-masing kasus.	S3 masih kurang mampu dalam menentukan batasan kedalaman dan keluasan materi. Pengetahuan konseptual dan prosedural yang disebutkan tidak saling terhubung.
Pengetahuan akan Ide-Ide Sistematis dan Jelas dalam Membantu Siswa Menggunakan Pengetahuan Awalnya	S1 dalam membantu siswa menggunakan pengetahuan awalnya, memiliki cara sendiri yaitu dengan menggali ulang pengetahuan dasar siswa dan membantu siswa dengan memberikan scaffolding.	S2 memiliki ide yang jelas untuk membantu siswa menggunakan pengetahuan awalnya terutama untuk mengerjakan soal pecahan. Scaffolding juga diberikan S2 kepada siswa, hanya saja scaffolding yang diberikan belum bisa	S3 memberikan scaffolding dalam membantu siswa menggunakan pengetahuan awalnya, hanya saja scaffolding tersebut dirasa belum cukup untuk mengkonstruksi pengetahuan siswa.

Pengetahuan Konten	Tinggi (S1)	Sedang (S2)	Rendah (S3)
Kaya akan Strategi/Model Pembelajaran	S1 mengetahui model pembelajaran yang cocok untuk membelajarkan materi di tiap kasus, dan mengetahui media pembelajaran yang cocok untuk digunakan.	mengkonstruksi pengetahuan siswa. S2 mengetahui strategi dan model pembelajaran yang dirasa cocok untuk membelajarkan pembelajaran di tiap kasus, dan mengetahui media pembelajaran yang cocok untuk digunakan.	S3 mengetahui strategi dan model pembelajaran yang dirasa cocok untuk membelajarkan materi ajar di tiap kasus.

Pembahasan

Pengetahuan tentang Siswa

Pengetahuan calon guru mengenai siswa mencakup kemampuan guru dalam melihat miskonsepsi/kesalahan yang dialami siswa, mampu memahami alasan serta penyebab miskonsepsi/kesalahan yang dihadapi siswa, dan mampu mengetahui pola berpikir siswa. Hal ini sangat selaras dengan pendapat Shulman (2019) terutama pada poin melihat miskonsepsi/kesalahan dan memahami alasannya. Untuk mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi, seorang guru harus memiliki pemahaman mendalam tentang bagaimana siswa berpikir tentang materi, apa kesulitan yang mungkin mereka hadapi, dan mengapa mereka membuat kesalahan tertentu.

Pemahaman tentang Alasan Miskonsepsi/Kesalahan Siswa

S1 menunjukkan respon yang baik dengan melihat miskonsepsi serta mengetahui penyebab miskonsepsi/kesalahan yang dihadapi siswa. S1 mampu melihat dari dua sudut pandang yang berbeda, dimana jika dari sudut pandang siswa jawaban itu benar karena siswa menjumlahkan sesuai dengan ilustrasi yang dibuatnya. Tetapi jika dilihat dari sudut pandang konsep penjumlahan pecahan, tentu saja jawaban siswa tersebut salah. S1

berpendapat bahwa miskonsepsi yang dialami siswa dikarenakan siswa tidak dapat memahami langkah penyelesaian penjumlahan pecahan dengan penyebut tidak sama. Pendapat S1 diperkuat oleh Ojose (2015) yang menyatakan bahwa miskonsepsi terjadi ketika siswa mencoba memahami instruksi yang ia terima. Yang pada awalnya siswa telah memahami instruksi mengenai cara menjumlahkan pecahan dengan penyebut sama, kemudian siswa menerima instruksi baru berupa cara menjumlahkan pecahan dengan penyebut berbeda, disinilah miskonsepsi siswa terjadi.

S1 beranggapan bahwa penyebab miskonsepsi yang dialami siswa adalah kekurangan/kesalahan guru saat menjelaskan konsep atau materi tertentu, terlebih lagi jika kesalahan yang dialami siswa terjadi secara berulang. Sehingga penting bagi calon guru maupun guru untuk mengetahui miskonsepsi serta penyebabnya, agar dapat mengatasi miskonsepsi siswa tersebut dengan tindakan yang tepat. Mahendrawan (2012) menyatakan bahwa miskonsepsi yang dialami setiap siswa di kelas berbeda, begitu pula dengan penyebabnya, maka sangat penting bagi guru untuk mengenali miskonsepsi yang terjadi pada siswa serta penyebab miskonsepsi tersebut.

Berbeda dengan S1, respon S2 dan S3 menunjukkan miskonsepsi yang mereka alami pada salah satu kasus, S2 dan S3 beranggapan bahwa jawaban siswa tersebut benar, padahal salah. Miskonsepsi/kesalahan yang dihadapi oleh S2 dan S3 ini sama dengan kesalahan yang dihadapi oleh siswa, yaitu tidak memahami isi soal yang diberikan. Sarwadi dan Shahrill (2014) menyatakan bahwa kesalahan siswa mencerminkan pemahaman mereka mengenai konsep, masalah, atau prosedur. Sehingga dapat dikatakan bahwa, walaupun S2 dan S3 telah menempuh matakuliah praktik dan konsep matematika dasar, tidak menjamin S2 dan S3 tidak mengalami miskonsepsi.

Pengetahuan tentang Pola Berpikir Siswa

Sebagai guru maupun calon guru juga harus mampu mengetahui pola pikir siswa. Dalam hal menjelaskan pola berpikir siswa, S1, S2, dan S3 memberikan respon yang baik. Mereka mampu menjelaskan bagaimana pola pikir siswa sehingga siswa tersebut menyelesaikan permasalahan dengan cara demikian dan alasan mengalami miskonsepsi tersebut.

Tanggapan S1 menunjukkan bahwa ia mampu untuk menjelaskan pola berpikir siswa. S1 menjelaskan bahwa yang membuat pola berpikir siswa salah ialah, siswa hanya terpaku pada angka dan langsung mengoperasikan tanpa tahu maksud dari soal. Siswa menyelesaikan soal dengan cara yang masuk akal menurut mereka tetapi salah menurut konsep. Sama halnya seperti yang dikatakan oleh Ojose (2015) bahwa siswa hanya dibekali dengan aturan atau cara penyelesaian tanpa memiliki sarana atau alat untuk menilai hasil pekerjaan mereka, apakah aturan atau cara penyelesaian yang mereka gunakan tersebut masuk akal atau tidak. Tanggapan S2 dan S3 senada dengan tanggapan dari S1. Yang dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki pola berpikir yang

sangat sederhana dalam menyelesaikan soal, terlepas dari pemahaman mereka mengenai prosedur penyelesaian yang seharusnya.

Pengetahuan Mengajar

Pengetahuan mengajar terdiri dari, (1) pengetahuan calon guru dalam membimbing siswa memperbaiki miskonsepsi/kesalahan yang dihadapi; (2) pengetahuan calon guru dalam menjelaskan materi dan penyelesaian suatu permasalahan dengan bahasa yang komunikatif dan dapat dipahami oleh siswa; dan (3) pengetahuan calon guru dalam mengelola prosedur pembelajaran. Ketiga hal ini diperkuat dengan pendapat Shulman (2019) yang menekankan bahwa guru tidak hanya perlu memahami materi pelajaran, tetapi juga harus memahami kesulitan umum yang dihadapi siswa, miskonsepsi yang sering muncul, dan strategi efektif untuk mengatasi hambatan belajar tersebut.

Pengetahuan dalam Membimbing Siswa

Sebagai calon guru tentunya harus memiliki pengetahuan dalam membimbing siswa, terutama dalam membimbing siswa memperbaiki miskonsepsi/kesalahan yang dihadapi. Respon yang diberikan oleh S1, S2 dan S3 menunjukkan pengetahuan yang baik dalam membimbing siswa memperbaiki miskonsepsi yang dihadapi. Para subjek dapat membimbing siswa memperbaiki kesalahannya dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Untuk membimbing siswa memperbaiki kesalahan, tentunya para subjek sudah mengetahui terlebih dahulu letak kesalahan serta penyebab kesalahan tersebut barulah para subjek membimbing siswa dengan memberikan berbagai instruksi. Ini sama halnya seperti yang dikatakan oleh Ojose (2015) bahwa mengetahui jenis kesalahpahaman dan penyebabnya dapat membantu guru untuk merancang/membuat instruksi/tindakan yang tepat untuk diberikan

kepada siswa. Instruksi tersebut dapat berupa apa saja, bisa berupa pernyataan, pertanyaan, ataupun perintah.

S1 menyatakan bahwa tindakan awal yang akan dia berikan ialah dengan membantu siswa mengidentifikasi kesahannya dengan cara memberikan soal-soal serupa dan soal-soal yang memiliki tingkat kesulitan berbeda, sehingga membangun pemahaman siswa. Pernyataan S1 ini sejalan dengan pendapat dari Kilic (2011) yang menyatakan bahwa guru perlu untuk mengidentifikasi miskonsepsi dan kesulitan yang dialami siswa dengan benar, dan menghilangkan miskonsepsi serta kesulitan tersebut dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menidik ataupun menggunakan tugas-tugas yang sesuai. Selain itu, S1 juga meminta siswa untuk terbiasa menuliskan satu persatu informasi yang didapat dari soal cerita, dari apa yang diketahui hingga apa yang ditanyakan, serta menuliskan bentuk matematikanya.

Berbeda dengan tanggapan S1 sebelumnya, S2 memiliki cara lain dalam memperbaiki kesalahan siswa, yaitu dengan memberikan penjelasan mengenai penyelesaian yang tepat. Selain itu, untuk menjelaskan operasi pecahan pada kasus 1, S2 memilih menggunakan media pembelajaran berupa benda konkret di sekitarnya, S2 berharap siswa akan lebih mudah memahami konsep penjumlahan dua pecahan. Tindakan yang dikemukakan S2 didukung oleh pendapat dari Sundayana (2013), bahwasanya matematika memiliki konsep yang abstrak, sedangkan secara umum siswa sekolah dasar memiliki pola pikir yang berkembang dari hal-hal konkret menuju hal abstrak, sehingga perlu seorang guru menggunakan media atau alat peraga ketika menjelaskan.

Sedangkan tindakan yang diberikan oleh S3, merupakan kolaborasi dari tindakan yang diberikan oleh S1 dan S2. Dimana untuk

membimbing siswa memperbaiki kesalahannya, S3 memilih untuk menjelaskan kepada siswa langkah-langkah penyelesaian yang seharusnya, dan memberikan siswa latihan soal yang serupa.

Pengetahuan tentang Penjelasan Materi dan Penyelesaian suatu Permasalahan

Masing-masing subjek memiliki gaya masing-masing dalam menyampaikan penjelasan mengenai langkah-langkah selesai dari suatu permasalahan. S1 terlebih dahulu memberikan pemahaman kepada siswa mengenai suatu konsep dan tindakan yang harus dilakukan. Selanjutnya S1 memberikan penjelasan mengenai langkah-langkah penyelesaian yang tepat dari permasalahan tersebut. Tindakan yang diberikan S1 didukung oleh Ulfa dan Kartini (2024) dimana dalam pembelajaran matematika pemahaman konsep dan pemahaman prosedur menjadi komponen yang saling melengkapi sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dari tanggapan yang diberikan S1, dapat dilihat bahwa S1 lebih fokus dalam menanamkan konsep kepada siswa. Hanya saja dengan cara penjelasan dari S1, aktivitas yang tercipta di dalam kelas hanya satu arah saja.

Sedangkan tindakan yang diberikan S2 ialah, ia menyelipkan pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa, dan membantu siswa mengemukakan pendapat serta pengetahuan matematika yang mereka miliki. Tindakan ini didukung oleh pendapat dari Nasution (2019), ia menyatakan bahwa keterampilan bertanya sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, karena akan meningkatkan kemampuan siswa dalam menguasai materi serta dapat melatih siswa dalam berkomunikasi secara lisan. Sehingga dengan tindakan yang diberikan oleh S2, aktivitas di dalam kelas dapat berjalan secara dua arah.

Berbeda dengan S1 dan S2, S3 hanya fokus menjelaskan langkah-langkah penyelesaian. S3 kurang dalam menanamkan konsep kepada siswa, dan bahasa yang digunakan S3 kurang komunikatif. Dan pada salah satu kasus, S3 melakukan kesalahan dengan melewati satu langkah penyelesaian yang bisa berakibat pada pemahaman konsep siswa.

Pengetahuan Mengelola Prosedur Pembelajaran

Membelajarkan suatu materi tentunya sebagai guru maupun calon guru harus memiliki pengetahuan dalam mengelola prosedur (langkah/alur) pembelajaran dan mampu mempraktekannya dengan baik. Tanggapan mengenai prosedur pembelajaran yang dipilih oleh S1 berbeda-beda di setiap kasusnya. Bahkan dalam membelajarkan materi pada kasus 1, yaitu materi penjumlahan pecahan untuk siswa sekolah dasar, S1 memilih untuk melakukan pre test dan post test sebelum menyampaikan materi tersebut. S1 juga memilih langkah-langkah pembelajaran kooperatif untuk membelajarkan materi pada kasus 4, yaitu materi diskon. Sedangkan S2 dan S3 memilih prosedur pembelajaran yang monoton di setiap kasusnya. S2 dan S3 hanya memilih untuk memberikan penjelasan materi dan latihan soal pada keempat kasus tersebut. Hal ini bertentangan dengan pendapat Bidabadi, dkk (2016) yang menyatakan bahwa dalam merancang pembelajaran yang efektif, seorang guru harus memiliki kemampuan dalam memilih mdoel dan metode pembelajaran yang fokus pada aktivitas dan kinerja siswa. Sehingga dapat dikatakan prosedur pembelajaran yang dipilih oleh S2 dan S3 kurang efektif.

Pengetahuan Konten

Pengetahuan konten yang perlu dikuasi oleh calon guru sangat relevan

dengan konsep PCK yang diperkenalkan oleh Shulman (2019), yang berpendapat bahwa seorang guru tidak hanya membutuhkan penguasaan mendalam terhadap materi pelajaran (pengetahuan konten), tetapi juga pemahaman bagaimana mengajarkan materi tersebut agar dapat dipahami oleh siswa. Sehingga pengetahuan konten yang dibahas pada penelitian ini terdiri dari (1) pengetahuan mengenai selesai yang tepat dari suatu permasalahan; (2) pengetahuan calon guru dalam mengidentifikasi tujuan suatu pembelajaran; (3) pengetahuan dalam menentukan batasan kedalaman serta keluasan materi berdasarkan karakteristik atau struktur materi dan kondisi siswa; (4) pengetahuan mengenai ide-ide sistematis dan jelas dalam membantu siswa menggunakan pengetahuan awalnya dalam mengatasi kesulitan belajar; dan (5) pengetahuan akan strategi/ model pembelajaran serta model pembelajaran yang cocok untuk membelajarkan suatu materi.

Pengetahuan tentang Selesai yang Tepat dari suatu Permasalahan

Memperbaiki/meluruskan miskonsepsi siswa, tentunya sebagai calon guru harus mengetahui selesai yang tepat dari suatu permasalahan (soal). Dengan mengetahui selesai tersebut, calon guru bisa menentukan apakah jawaban yang diberikan siswa bernilai benar atau salah. Sehingga calon guru dapat dengan mudah memperbaiki miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

Contoh pada kasus 1, salah satu subjek yaitu S3 tidak dapat memberikan selesai yang tepat dari suatu permasalahan (operasi pecahan). Walaupun S3 dengan tepat menyatakan bahwa jawaban siswa tersebut salah, tetapi ketika mencoba memberikan selesai yang tepat dari soal tersebut, S3 memberikan langkah-langkah penyelesaian yang tidak lengkap. S3

melewatkan satu langkah penting dalam penyelesaian tersebut sehingga menyebabkan kesalahan. Tetapi pada saat ditanyai mengenai langkah-langkah penyelesaian tersebut, S3 merasa bahwa penyelesaian yang ia sampaikan sudah tepat. Sehingga dapat dikatakan bahwa S3 mengalami miskonsepsi pada saat mengoperasikan pecahan. Tentu saja hal ini akan mempengaruhi kualitas pengajaran yang dilakukan oleh S3 kedepannya. Seperti yang dikatakan oleh Arwadi, dkk (2023) jika calon guru tidak memahami konsep dengan baik mereka akan kesulitan dalam menjelaskan materi atau mengajarkannya saat berada di dunia kerja. Selain itu, S3 juga mengalami kesalahan pada kasus lain (kasus 3). Yang mana S3 menyatakan bahwa jawaban siswa sudah tepat, dengan alasan siswa tersebut sudah mengerjakan soal dengan langkah-langkah penyelesaian yang tepat. Akan tetapi pada kenyataannya jawaban/selesaian yang diberikan siswa tersebut bernilai salah.

Hal serupa juga terjadi pada S2, S2 juga mengalami kesalahan di kasus yang sama, yaitu pada kasus 3. S2 menyatakan bahwa jawaban siswa benar karena telah menyelesaikan soal dengan langkah penyelesaian yang tepat. Ketika S2 dan S3 diminta untuk memperhatikan kembali soal pada kasus tersebut dan dengan sedikit bimbingan peneliti, pada akhirnya S2 dan S3 menyadari kesalahan mereka. Dan memperbaiki pengetahuan mereka mengenai selesaian yang tepat dari soal tersebut. Kesalahan yang dialami S2 dan S3 sama seperti kesalahan yang sering terjadi pada siswa, yaitu kesalahan dalam memahami soal cerita. Sama seperti yang dikatakan oleh Rahardjo dan Waluyati (2011) bahwa kesalahan yang dialami siswa ketika mengerjakan soal cerita diantaranya adalah kesalahan dalam memahami soal cerita, kesalahan dalam membuat model

matematika dari soal cerita, kesalahan dalam menafsirkan jawaban menggunakan kalimat matematika.

Walaupun demikian, pada kasus-kasus yang lain S2 memberikan respon yang cukup baik. S2 mampu menunjukkan pengetahuannya mengenai selesaian yang tepat dari suatu permasalahan yang ada. Di sisi lain, S1 dengan baik menunjukkan pengetahuannya mengenai selesaian yang tepat dari suatu masalah di masing-masing kasus yang disajikan pada instrumen Vignette.

Pengetahuan Mengidentifikasi Tujuan Pembelajaran

Setiap materi tentunya memiliki tujuan pembelajaran yang berbeda. Tujuan pembelajaran dibuat agar supaya pengajar dan siswa mengetahui sejauh mana materi akan diajarkan. Albina dan Pratama (2025) menyatakan bahwa setiap kegiatan yang dilakukan harus mendukung pencapaian tujuan pembelajaran tertentu. Dengan kata lain, agar proses belajar mengajar menjadi efektif dan efisien, kegiatan pembelajaran yang dirancang dengan baik harus selaras dengan tujuan pembelajaran. Sehingga perlulah bagi seorang guru maupun calon guru memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam mengidentifikasi maupun merancang tujuan pembelajaran.

Para subjek pada penelitian ini harus mampu mengidentifikasi tujuan pembelajaran yang tepat di masing-masing kasus melalui permasalahan yang telah disajikan. S1 memiliki pengetahuan dan kemampuan yang baik dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang dipilih oleh S1 memuat materi esensial dengan baik dan tujuan tersebut sudah sesuai dengan permasalahan yang ada di masing-masing kasus. S1 juga mampu menjelaskan alasan ia memilih tujuan pembelajaran tersebut. Sedangkan S2 dan

S3, pengetahuan dan kemampuan mereka dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran masih kurang. Dikarenakan tujuan pembelajaran yang dipilih masih kurang memuat materi esensial dengan baik. Dan bahkan pada salah satu kasus, S2 memilih tujuan pembelajaran yang tidak memiliki keterkaitan dengan permasalahan yang ada di kasus tersebut. Sedangkan dengan memiliki pengetahuan dan kemampuan mengidentifikasi tujuan pembelajaran yang baik dapat membuktikan bahwa calon guru tersebut memiliki pemahaman yang mendalam mengenai materi tersebut. Seperti halnya yang disampaikan oleh Albina dan Pratama (2025), tujuan pembelajaran tidak hanya memberikan arahan untuk kegiatan belajar mengajar, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan efektif. Dengan kata lain, ketika seorang calon guru dapat menentukan tujuan pembelajaran dengan baik, ini akan mempermudah calon guru dalam menyampaikan pembelajaran dengan baik dan terstruktur serta menjadikan pengetahuan calon guru tersebut dapat tersampaikan dengan baik ke siswa. Selain itu, para subjek juga mampu menentukan apa saja faktor pertimbangan terkait pentingnya siswa memperelajari materi pada masing-masing kasus. Sehingga akan membuat kegiatan belajar mengajar berjalan dengan baik dan terarah.

Pengetahuan Menentukan Batasan Kedalaman serta Keluasan Materi

Pengetahuan ini mencakup pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural yang memiliki kontribusi dalam mengajarkan materi tertentu serta pengetahuan mengenai materi/keterampilan prasyarat yang harus dikuasai oleh siswa. Pada penelitian ini, S1 menunjukkan respon yang baik. S1 mampu membedakan dan menyebutkan pengeta-

huan konseptual dan pengetahuan perose-dural yang memiliki kontribusi pada materi yang terdapat di lembar instrumen vignette. Dan kedua pengetahuan yang disebutkan oleh S1 sudah saling terhubung. S1 juga mampu menyebutkan apa saja materi prasyarat yang harus dikuasai siswa untuk menyelesaikan persoalan di masing-masing kasus. Begitu pula dengan S2, S2 memiliki pengetahuan yang cukup baik dalam menentukan batasan kedalaman serta keluasan materi. Hanya saja terdapat kekurangan pada saat S2 menyebutkan pengetahuan konseptual apa saja yang memiliki kontribusi pada materi. Sedangkan S3 hanya menyebutkan masing-masing satu dari pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural. Dan peneliti merasa bahwa pengetahuan konseptual dan pengetahuan procedural yang disebutkan S3 masih belum terhubung satu sama lain. Begitu pula dengan materi prasyarat, dari sekian banyak materi/keterampilan prasyarat yang harus dimiliki siswa, S3 hanya menyebutkan satu dan itu adalah kemampuan dalam mengoperasikan operasi hitung. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengetahuan yang dimiliki S3 masih kurang.

Kurangnya pengetahuan dari subjek membuktikan bahwa subjek tersebut tidak memiliki pengalaman pada materi/konten tersebut. Karena hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Loughran dkk, (2012) menyatakan bahwasanya guru yang berpengalaman memiliki sedikit kesulitan dalam menentukan apa yang harus dipelajari oleh siswa terkait materi/konsep tertentu. Hal ini didukung pula dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ritonga (2021), ia menyatakan bahwa pengalaman mengajar sangat berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja guru. Dengan demikian, dalam menentukan batasan kedalaman dan keluasan suatu materi, calon guru perlu

memiliki penguasaan konten yang baik untuk memastikan pembelajaran berlangsung efektif dan sesuai kebutuhan siswa.

Pengetahuan akan Ide-Ide Sistematis dan Jelas dalam Membantu Siswa Menggunakan Pengetahuan Awalnya

Sudah seharusnya sebagai calon guru memiliki ide-ide yang sistematis guna membantu siswa menggali serta menggunakan pengetahuan awalnya. Pada penelitian ini, para subjek ditanyai mengenai tindakan apa yang mereka berikan guna membantu siswa menggunakan pengetahuan awalnya. Tanggapan yang diberikan S1 dan S2 ialah dengan cara menggali ulang pengetahuan awal siswa. S2 menyatakan, salah satu cara untuk menggali ulang pengetahuan awal siswa dalam materi pecahan ialah dengan menggunakan hapalan perkalian dan pembagian. S2 menyatakan bahwa dengan hapalan tersebut, dapat membantu siswa menggunakan pengetahuannya tersebut dalam menghitung pecahan dengan penyebut berbeda (mencari KPK).

Selain dengan cara menggali ulang pengetahuan awal siswa, S1, S2, dan S3 berpendapat bahwa cara lain ialah dengan memberikan scaffolding. Para subjek merasa bahwa dengan memberikan scaffolding dapat membantu siswa mengembangkan dan menggunakan pengetahuannya. Tindakan yang diambil para subjek didukung oleh pendapat Bryant, dkk (2016) yang menyatakan bahwa scaffolds dapat memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya dan menerima informasi baru sehingga dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang tampak sulit diselesaikan.

Para subjek mempunyai pendapat masing-masing dalam menjelaskan apa itu scaffolding, dan contoh scaffolding yang

diberikan para subjek juga beragam. S1 berpendapat bahwa scaffolding adalah suatu cara agar bagaimana pembelajaran itu menjadi mudah untuk dipahami, dan cara itu bisa juga disebut pembelajaran interaktif. S1 memberikan contoh scaffolding yang ia rasa cocok, yaitu dengan menggunakan PPT interaktif dan juga media pembelajaran. S2 berpendapat bahwa scaffolding merupakan dukungan belajar atau bantuan dalam belajar. Contoh scaffolding yang diberikan S2 ialah berupa pertanyaan langkah-langkah penyelesaian soal. Sedangkan S3 berpendapat bahwa scaffolding merupakan teknik pemberian dukungan belajar yang diberikan secara terstruktur, kemudian diberikan secara berjenjang yang menuntun siswa ke arah kemandirian dalam belajar. S3 memberikan contoh scaffolding berupa pemberian contoh-contoh soal serupa beserta selesaiannya dan selanjutnya pemberian evaluasi kepada siswa, tindakan ini dilakukan terus menerus sehingga siswa paham.

Seperti yang telah kita ketahui bahwa scaffolding merupakan suatu strategi pembelajaran yang berasal dan berkembang dari teori sosial budaya Lev Vygotsky. Eun (2016) menyatakan bahwa dalam pembelajaran, scaffolding dapat digunakan untuk membangun konsep dengan memberikan pertanyaan dan petunjuk berdasarkan pengetahuan awal siswa, sehingga pengetahuan baru yang didapat akan menyesuaikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Pendapat para subjek mengenai scaffolding yang sejalan dengan pendapat dari Eun adalah S2 dan S3, hanya saja contoh yang mereka berikan masih kurang tepat. Yang mana seharusnya scaffolding yang diberikan berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengonstruksi pengetahuan siswa, bukan pertanyaan mengenai langkah-langkah pengerjaan ataupun contoh-contoh soal serupa.

Kaya akan Strategi/Model Pembelajaran

Proses belajar mengajar akan lebih efektif apabila guru kaya akan strategi/model pembelajaran, terlebih lagi apabila strategi/model pembelajaran tersebut cocok dengan materi yang diajarkan. Karena menurut Hetharion (2023) dalam kegiatan belajar mengajar, guru harus memiliki strategi agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien. Dan dengan memiliki strategi pembelajaran, guru mempunyai pedoman dalam bertindak yang berkenaan dengan berbagai alternatif pilihan yang mungkin dapat ditempuh selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

S1, S2, dan S3 memiliki pendapat yang hampir serupa dalam menggunakan model pembelajaran. Permasalahan pada kasus 1, S1 memilih model pembelajaran kooperatif tipe Number Head Together (NHT) karena S1 merasa bahwa NHT dapat membantu guru untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap suatu materi. Bahkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Askolani (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe NHT cocok untuk diterapkan pada materi penjumlahan dua pecahan dengan penyebut tidak sama, karena ketika diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar, terjadi peningkatan pada hasil belajar siswa. Sedangkan S2 dan S3 memilih pembelajaran kontekstual, karena dengan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari dirasa dapat membantu siswa dalam membangun pengetahuannya mengenai materi pecahan pada kasus 1. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan Nuraisah, dkk (2016), yang mana hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual menjadikan siswa aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri, dan pembelajaran kontekstual terbukti dapat

meningkatkan motivasi serta berpikir kritis siswa dalam materi pecahan.

Selain model pembelajaran yang telah disebutkan sebelumnya, pada kasus 1 S1 dan S2 menambahkan media pembelajaran yang cocok untuk membantu siswa memahami konsep pecahan (operasi hitung pecahan). S1 dan S2 memanfaatkan benda-benda disekitar/dikehidupan sehari-hari untuk dijadikan media pembelajaran, seperti roti dan kertas. Dengan menggunakan media pembelajaran, diharapkan kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif. Pendapat ini juga dikemukakan oleh Muthi, dkk (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran, khususnya pemahaman konsep-konsep kompleks dan penerapannya di kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya, untuk kasus lain yang berupa soal cerita, S1, S2 dan S3 memiliki pendapat yang serupa. Menurut mereka, model pembelajaran yang cocok dalam soal cerita adalah pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning). Karena dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah ini dirasa dapat membantu siswa lebih memahami maksud dari soal sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan baik. Pendapat ini telah diuji oleh penelitian dari Ngatiatun (2013). Pada penelitiannya Safitri, dkk melakukan eksperimen antara model PBL (*Problem Based Learning*) dengan model pembelajaran konvensional, dan hasil penelitian tersebut model PBL lebih baik dari pada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita.

PENUTUP

Berdasarkan keberagaman respon yang diberikan masing-masing subjek, penelitian ini membagi subjek menjadi tiga tingkatan, yaitu

subjek dengan tingkatan *Pedagogical Content Knowledge* yang tinggi, sedang, dan rendah. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing subjek:

Pedagogical Content Knowledge Tinggi.

Subjek 1 (S1) memiliki *Pedagogical Content Knowledge* yang tinggi, ini dikarenakan respon yang diberikan S1 memperlihatkan kombinasi antara kemampuan konten serta kemampuan pedagogik yang dimilikinya. Kemampuan konten yang dimiliki S1 terlihat pada saat S1 memberikan jawaban (pembenaran) yang tepat dari miskonsepsi yang dihadapi siswa. Sedangkan kemampuan pedagogik S1 terlihat dari bahasa yang digunakan S1 dalam menyampaikan pembenaran konsep terhadap miskonsepsi yang dihadapi siswa. S1 juga mampu mengetahui alur berpikir siswa, alasan mengapa siswa mengalami miskonsepsi dan kebingungan di setiap kasusnya.

Pedagogical Content Knowledge Sedang.

Subjek 2 (S2) memiliki *Pedagogical Content Knowledge* yang sedang. Kemampuan konten dan kemampuan pedagogik yang dimiliki S2 kurang seimbang. Kurangnya kemampuan konten S2 disebabkan karena ketidaktelitian S2 terhadap salah satu materi (miskonsepsi siswa), dimana S2 menganggap selesai yang diberikan siswa dalam materi diskon adalah benar dan tidak terjadi miskonsepsi. Kemampuan pedagogik S2 dikatakan baik, karena S2 mampu menyampaikan suatu konsep dengan baik, terlepas dari miskonsepsi yang dialami S2 pada salah satu kasus.

Pedagogical Content Knowledge Rendah.

Subjek 3 (S3) memiliki *Pedagogical Content Knowledge* yang rendah. Rendahnya *Pedagogical Content Knowledge* yang dimiliki S3 dikarenakan respon yang diberikan tidak

membantu siswa dalam mengatasi kebingungan yang siswa hadapi. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa juga dialami oleh S3. Kurangnya kemampuan S3 dalam menyampaikan penjelasan terkait suatu materi juga menjadi salah satu alasan mengapa PCK yang dimilikinya rendah.

Sehingga berdasarkan penelitian dan pembahasan data yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa instrumen Vignette dapat digunakan untuk melihat atau menilai PCK yang dimiliki calon guru sekolah dasar.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, maka dapat disarankan mahasiswa calon guru matematika sekolah dasar diharuskan memiliki PCK yang baik. Dari hasil penelitian, masih terdapat beberapa mahasiswa calon guru yang memiliki PCK rendah. Sehingga dirasa perlu adanya pelatihan yang bisa meningkatkan *Pedagogical Content Knowledge* yang dimiliki. Mahasiswa calon guru dapat mengikuti pelatihan dan pendidikan guru. Selain itu mahasiswa calon guru juga harus menambah keterampilan atau pengalaman mengajar, baik itu mengajar praktik yang diadakan oleh kampus, maupun mengajar di luar jam kuliah seperti les privat.

Konsep-konsep dasar yang dimiliki mahasiswa calon guru masih kurang memadai. Pengetahuan konsep yang dimiliki mahasiswa calon guru masih belum dapat memperbaiki miskonsepsi siswa. Sehingga diperlukannya penanaman konsep dasar bagi mahasiswa calon guru. Perlu juga diadakan ujian komprehensif untuk mahasiswa akhir, guna mengetahui kedalaman pengetahuan akademik yang dimiliki.

Mahasiswa calon guru dalam merencanakan pembelajaran suatu materi dapat menyebutkan strategi/model pembelajaran dengan baik. Diharapkan mahasiswa calon guru tidak hanya mengetahui strategi/model pembelajaran seara teori saja,

tetapi juga menguasai strategi/model pembelajaran dalam bentuk praktik.

DAFTAR RUJUKAN

- Albina, M., & Pratama, K. B. (2025). Peran Tujuan Pembelajaran dalam Perencanaan Pembelajaran: Dasar untuk Pembelajaran yang Efektif. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(2), 55–61. <https://doi.org/10.62383/hardik.v2i2.1233>
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (2 ed.)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Anwadi, F., Sidjara, S., & Suarlin. (2023). The Pedagogical Content Knowledge of Mathematics Pre-Service Teachers on Geometry Topic in Universitas Negeri Makassar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(4), 759–770. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v12i4.1189>
- Anthony, G., & Walshaw, M. 2009. Characteristics of Effective Teaching of Mathematics: A View from the West. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 147-164.
- Askolani, A. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menghitung Penjumlahan Dua Pecahan Berpenyebut Tidak Sama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Number Head Together (NHT). *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v9i1.2773>
- Bidabadi, S, N., Isfahani, N, A., Rouhollahi, A., & Khalili, R. (2016). Effective Teaching Methods in Higher Education: Requirements and Barriers. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 4(4).
- Brovelli, D., Bölsterli, K., Rehm, M., & Wilhelm, M. (2014). Using Vignette Testing to Measure Student Science Teachers' Professional Competencies. *American Journal of Educational Research*, 2(7). <https://doi.org/10.12691/education-2-7-20>
- Bryant, B. R., Bryant, D. P., Porterfield, J., Dennis, M. S., Falcomata, T., Valentine, C., Brewer, C., & Bell, K. (2016). The Effects of a Tier 3 Intervention on the Mathematics Performance of Second Grade Students With Severe Mathematics Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 49(2). <https://doi.org/10.1177/0022219414538516>
- Eun, B. (2016). Equipping every student with psychological tools: a Vygotskian guide to establishing the goals of education. *European Journal of Psychology of Education*, 31(4). <https://doi.org/10.1007/s10212-015-0280-7>
- Hetraton, B. D. S. (2023). *Strategi Belajar Mengajar*. CV. Azka Pustaka.
- Karahasan, B. (2010). *Preservice Secondary Mathematics Teacher' Pedagogical Content Knowledge of Composite and Inverse Functions*. (Thesis). Turkiye: Middle East Technical University
- Kilic, H. (2011). Pre-service secondary mathematics teachers' knowledge of students. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 2(2).
- Loughran, J. J., Berry, A., & Mulhall, P. (2012). *Understanding and Developing Science Teacher's Pedagogical Content Knowledge*. Rotterdam: Sense Publisher
- Mahendrawan, E. (2012). *Upaya Meningkatkan Miskonsepsi Siswa Melalui Metode Pembelajaran Delikan*

- (Dengar, Lihat, Kerjakan) pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Muhammadiyah 2 Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Muthi, Amirah, Z., Fadhilah, Nuraidan, R., Safitri, D., & Sujarwo. (2023). Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Video Dokumenter dalam Pembelajaran IPS pada Siswa SMP. *Mirfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra dan Budaya*
- Nababan, K., & Marpaung, M. E. (2024). *Metode Penelitian Kualitatif Bidang Pendidikan: Konsep dan Aplikasi*. Tomohon: Tahta Media Grup
- Ngatiatun, S. (2013). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan KPK dan FPB pada Siswa Kelas V (Skripsi tidak diterbitkan)*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Nuraisah, E., Irawati, R., & Hanifah, N. (2016). Perbedaan Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Konvensional Dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Pecahan. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1).
- Ojose, B. (2015). Students' Misconceptions in Mathematics: Analysis of Remedies and What Research Says. *Ohio Journal of School Mathematics*, 72
- Purwoko, R. Y. (2017). Analisis Kemampuan Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Matematika pada Praktek Pembelajaran Mikro. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3(1).
- Rahardjo, M., & Waluyati, A. (2011). *Pembelajaran Soal Cerita pada Operasi Hitung Campuran di SD*. Kementerian Pendidikan Nasional Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan Dan Penjaminan Mutu Pendidikan Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematikaminan Mutu Pendidikan, 85.
- Ritonga, T. N. (2023). Pengalaman dan Kompetensi Profesional Guru terhadap Kinerja Guru. *Al-Liqo: Jurnal Pendidikan Islam*. <https://doi.org/10.46963/alliqo.v6i2.463>
- Roselizawati Hj Sarwadi, H., & Shahrill, M. (2014). Understanding Students' Mathematical Errors and Misconceptions: The Case of Year 11 Repeating Students. *Mathematics Education Trends and Research*, 2014. <https://doi.org/10.5899/2014/metr-00051>
- Shulman, L. S. (2019). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Profesorado*, 23(3). <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.11230>
- Subanji, S. (2015). Peningkatan Pedagogical Content Knowledge Guru Matematika Dan Praktiknya Dalam Pembelajaran Melalui Model Pelatihan TEQIP. *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*, 21(1), 106225.
- Sugandi, E. (2021). Kesalahan Penyelesaian Soal Geometri Transformasi Berdasarkan Gaya Belajar: Studi Kasus Mahasiswa Calon Guru Matematika. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 71–80. <https://doi.org/10.30738/union.v9i1.9293>
- Sundayana, R. (2013). *Media Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta
- Suyatmo, J., Masykuri, M., & Sarwanto. (2020). Analisis Kemampuan TPACK

- (Technological, Pedagogical, Content, Knowledge) Guru Biologi SMA dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*
- Taorina, R. M. (2018). *Profil Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Calon Guru Matematika FKIP Universitas Riau Pada Materi Matriks*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang
- Ulfa, D., & Kartini, K. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma. *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan*, 9(2), 9–17. <https://doi.org/10.51836/je.v9i2.622>
- Umar, A. (2025). Kesalahan Konseptual dan Prosedural Mahasiswa Calon guru Matematika dalam Menyelesaikan Soal Non-Rutin pada Topik Pencerminan. *Journal of Educational Multidisciplinary Research*. <https://DOI:10.56921/jumper.v4i2.312>