

PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK): PENGETAHUAN PEDAGOGIK MAHASISWA PGSD PADA KONSEP PECAHAN

Nessy Pattimukay

Universitas Pattimura

n355y_p@yahoo.com

Abstract

The purpose of this study is to describe the pedagogical knowledge of elementary school teacher candidates related to the concept of fractions. PCK is a combination of content knowledge, pedagogical knowledge and knowledge about students in learning certain materials. This research uses a qualitative approach. Subject selection is done by giving a test to a group of PGSD students, then the test results are processed and grouped into two categories namely low categories namely low-ability students ($x < 60$) and high categories namely high-ability students ($x \geq 60$). The subjects in this study were prospective elementary school teacher students at Patimura University who were in the high category that had the highest mathematical ability scores. Data was collected through direct observation in the classroom and through learning video recordings, and interviews then analyzed using qualitative analysis. The study was conducted in grade IV Elementary School. Based on the results of the study, it was found that prospective elementary school teacher students planned learning using the syllabus as a reference then discussed with grade IV primary school teachers. In implementing the learning plan that has been prepared, prospective elementary school teacher students apply various learning methods to stimulate student involvement, use teaching aids and sample questions to represent fraction concept material, provide types of examples and assignments based on the number of materials and motivate students during learning. Thus, in addition to having knowledge of subject matter, prospective teacher students must also have pedagogical knowledge to teach the material.

Keywords: Pedagogical Content Knowledge, Konsep Pecahan

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengetahuan pedagogik mahasiswa calon guru sekolah dasar terkait konsep pecahan. *Pedagogic Content Knowledge* (PCK) merupakan perpaduan antara pengetahuan konten, pengetahuan pedagogik serta pengetahuan tentang siswa dalam pembelajaran materi tertentu. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pemilihan subjek dilakukan dengan cara memberikan tes kepada sekelompok mahasiswa PGSD, kemudian hasil tes diolah dan dikelompokkan kedalam dua kategori yakni kategori rendah yakni mahasiswa berkemampuan rendah ($x < 60$) dan kategori tinggi yakni mahasiswa berkemampuan tinggi ($x \geq 60$). Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru sekolah dasar Universitas Patimura yang berada pada kategori tinggi yang mempunyai nilai kemampuan matematika tertinggi. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di kelas dan melalui rekaman video pembelajaran, serta wawancara kemudian dianalisa dengan menggunakan analisis kualitatif. Penelitian dilaksanakan di kelas IV Sekolah Dasar. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa mahasiswa calon guru sekolah dasar merencanakan pembelajaran dengan menggunakan silabus sebagai acuan kemudian didiskusikan dengan guru kelas IV sekolah dasar. Dalam mengimplementasikan rencana pembelajaran yang telah disusun, mahasiswa calon guru sekolah dasar menerapkan metode pembelajaran yang bervariasi untuk merangsang keterlibatan siswa, menggunakan alat peraga serta contoh soal untuk merepresentasikan materi konsep pecahan, memberikan tipe contoh dan tugas berdasarkan banyaknya materi serta memotivasi siswa selama pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, selain memiliki pengetahuan tentang materi pelajaran, mahasiswa calon guru juga harus memiliki pengetahuan pedagogik untuk mengajarkan materi tersebut.

Kata Kunci: Pedagogical Content Knowledge, Konsep Pecahan

PENDAHULUAN

Keberhasilan implementasi kurikulum sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru untuk menerapkan dan mengaktualisasikan kurikulum. Kemampuan guru terutama berkaitan dengan pengetahuan dan tanggungjawabnya dalam melaksanakan tugas-tugas yang diberikan kepadanya. Dalam melaksanakan tugas-tugasnya, guru dituntut untuk dapat merencanakan serta menerapkan pembelajaran yang bermakna bagi siswa sehingga siswa dapat memahami materi yang disampaikan. Pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan dapat ditunjukkan dengan keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, pemahaman guru terhadap materi dan cara menyampaikan materi merupakan faktor penting dalam pembelajaran. Mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar merupakan mahasiswa yang disiapkan untuk menjadi guru di sekolah dasar. Sehubungan dengan hal tersebut, Ball (2000) menyarankan bahwa ketika mempersiapkan calon guru, perlu mengidentifikasi pengetahuan konten penting yang diperlukan untuk mengajar, serta bagaimana pengetahuan tersebut dapat diajarkan di kelas. Perpaduan antara disiplin pengetahuan materi tertentu dan pengetahuan pedagogis dikenal sebagai pengetahuan konten pedagogis (PCK). PCK juga mencakup pengetahuan merepresentasikan materi yang diajarkan sehingga materi tersebut dapat dipahami siswa (Shulman, 1986). Shulman menyarankan bahwa semakin banyak representasi dan strategi yang dimiliki guru dalam materi pelajaran tertentu, semakin baik guru memahami proses belajar siswa, maka semakin efektif pembelajaran yang dilakukan. PCK mencakup cara guru memahami dan mengajarkan materi pelajaran sehingga siswa dapat memahami. Pengetahuan tentang pedagogik mengacu pada kemampuan guru untuk memilih tugas, contoh, dan representasi serta strategi yang tepat untuk mengajar siswa. Pengetahuan siswa melibatkan pengetahuan guru tentang konsep yang dimiliki siswa terkait topik tertentu, kesalahpahaman yang dialami siswa, dan kemungkinan kesulitan tentang topik tertentu dan kemampuan guru untuk mendiagnosis dan menghilangkan kesalahpahaman dan kesulitan tersebut secara efektif.

Grossman (1990) menjelaskan empat komponen spesifik terkait pengetahuan pembelajaran yakni: (1) pengetahuan tentang strategi dan representasi dari topik pembelajaran tertentu, (2) pemahaman konsep dan kesalahpahaman siswa pada topik pembelajaran, (3) pengetahuan dan keyakinan guru tentang spesifik tujuan pembelajaran untuk siswa dari berbagai tingkatan, mencakup konsepsi guru terkait dengan pengetahuan dasar dan topik yang penting bagi siswa untuk belajar (4) pengetahuan materi kurikulum dalam pembelajaran. Sejalan dengan pendapat itu, menurut Shulman (Shulman, 2005a) pengetahuan konten pedagogis didasarkan pada tiga kategori yakni pengetahuan konten/mata pelajaran, pengetahuan konten pedagogis, dan pengetahuan kurikuler. Pengetahuan materi pelajaran adalah tentang konten pengetahuan dan organisasinya di benak guru. Guru tidak hanya harus mengetahui konten/konsep tertentu, tetapi guru juga harus menjelaskan mengapa konsep tersebut penting, dan mengapa siswa harus tahu tentang konsep tersebut, dan bagaimana keterkaitan konsep yang diajarkan dengan konsep lain. Pengetahuan konten pedagogis adalah tentang strategi menampilkan dan merumuskan konten/konsep tertentu sehingga dapat dimengerti oleh siswa. Menurut Danim (2010: 47), kompetensi pedagogik adalah kemampuan yang berkaitan dengan pemahaman siswa dan manajemen pembelajaran pendidikan dan dialogis. Kompetensi setiap guru akan menunjukkan

kualitas guru dalam mengajar. Kompetensi akan diwujudkan dalam bentuk penguasaan pengetahuan dan profesional dalam menjalankan fungsinya sebagai guru. Ini berarti bahwa guru tidak hanya harus pintar tetapi juga pandai mentransfer pengetahuan kepada siswa. Calon guru sekolah dasar harus siap untuk mengajar semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran matematika. Oleh karena itu, calon guru sekolah dasar dituntut untuk dapat menguasai materi, mengajarkan materi, mencerminkan, mengkomunikasikan pemahamannya kepada siswa dan dapat mendorong siswa untuk berpikir, bertanya, mendiskusikan ide, strategi dan pemecahan masalah. Guru/calon guru sekolah dasar dituntut untuk dapat menguasai materi yang akan diajarkan, mengalami pembelajaran, merefleksikan, mengkomunikasikan pemahaman kepada siswa dan dapat mendorong siswa untuk berpikir, bertanya, mendiskusikan ide, strategi dan pemecahan masalah.

Calon guru sekolah dasar disiapkan untuk mengajar semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan mulai dari tingkat dasar sampai tingkat perguruan tinggi. Matematika yang diajarkan pada tingkat dasar adalah dasar-dasar matematika yang harus benar-benar dipahami oleh siswa karena materi tersebut menjadi dasar dan memiliki keterkaitan dengan materi matematika pada tingkat menengah dan perguruan tinggi. Pecahan adalah salah satu materi yang diajarkan pada tingkat sekolah dasar dan memiliki keterkaitan dengan konsep matematika lainnya. Tidak sedikit siswa maupun mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut. Pengalaman penulis ketika memberikan soal terkait konsep pecahan kepada mahasiswa, tidak sedikit mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Kesalahan yang paling sering dilakukan mahasiswa yaitu pada konsep arti pecahan dimana mahasiswa salah dalam menyatakan nilai pecahan yang sesuai dengan gambar yang diberikan. Selain itu, kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal yang terkait dengan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan serta mengurutkan pecahan. Hal ini perlu mendapat perhatian serius dari guru khususnya pada tingkat dasar. Untuk itu, calon guru sekolah dasar harus benar-benar disiapkan dan dibekali untuk menjadi guru agar dapat menanamkan konsep yang benar kepada siswa sekolah dasar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengetahuan pedagogik mahasiswa calon guru sekolah dasar terkait konsep pecahan. Oleh karena itu, pengetahuan pedagogik sangat penting untuk dimiliki oleh calon guru maupun guru. Sehingga melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan bagi dunia pendidikan tentang pentingnya PCK dalam pembelajaran. PCK adalah kemampuan guru mentransformasikan pengetahuan konten ke dalam bentuk pedagogis kepada siswa yang memiliki latar belakang kemampuan yang bervariasi, agar pengetahuan konten tersebut dapat dipahami siswa.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengetahuan pedagogik calon guru sekolah dasar. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah salah satu siswa calon guru sekolah dasar Universitas Patimura. Pemilihan subjek dilakukan dengan cara

memberikan tes kemampuan matematika kepada sekelompok mahasiswa yang sudah menempuh mata kuliah matematika dan mata kuliah yang terkait pedagogik. Kemudian hasil tes tersebut diproses dan dikelompokkan dalam dua kategori yakni kategori mahasiswa berkemampuan tinggi yang memperoleh skor tes ≥ 60 dan kategori mahasiswa berkemampuan rendah yang memperoleh skor tes < 60 . Subyek dalam penelitian adalah salah satu mahasiswa yang berada pada kategori kemampuan matematika tinggi. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara terhadap subjek terkait perencanaan strategi dan pengorganisasian pembelajaran pada materi pecahan dan observasi terhadap subjek terkait penerapan strategi dan pengorganisasian pembelajaran pada materi pecahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan tentang pedagogik adalah salah satu karakteristik PCK dan sangat terkait dengan PCK. Pengetahuan pedagogik berkaitan dengan kemampuan calon guru/guru dalam merencanakan dan mengorganisasikan pembelajaran, serta kemampuan calon guru/guru dalam menerapkan strategi pembelajaran untuk menjelaskan konsep pecahan sehingga siswa dapat memahami materi yang disajikan. Mahasiswa calon guru sekolah dasar menggunakan silabus sebagai acuan untuk menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kemudian RPP yang telah disusun didiskusikan bersama dengan guru kelas IV. Mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan bahwa penentuan alokasi waktu disesuaikan dengan luasnya materi dan tingkat kesulitan materi. Materi yang diajarkan pada pertemuan pertama adalah arti pecahan, pecahan senilai dan mengurutkan pecahan. Kompetensi dasar yakni menjelaskan makna pecahan dan menyederhanakan berbagai bentuk pecahan. Sedangkan materi yang diajarkan pada pertemuan kedua mencakup operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Kompetensi dasar yakni menjumlahkan pecahan, mengurangi pecahan dan memecahkan masalah yang terkait dengan pecahan.

Pertemuan Pertama

Mahasiswa calon guru sekolah dasar merepresentasikan materi makna pecahan dengan menggunakan alat peraga serta contoh soal. Hal ini ditunjukkan ketika menjelaskan materi arti pecahan kepada siswa, mahasiswa calon guru sekolah dasar menunjukkan sebuah roti yang dibagi menjadi dua bagian yang sama dan meminta dua siswa untuk maju. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar memberikan roti yang telah dibagi tersebut kepada dua

siswa. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar menanyakan kepada semua siswa "berapa bagian roti yang diperoleh oleh masing-masing siswa tadi?" salah seorang siswa menjawab "setengah-setengah ibu". Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta salah satu siswa untuk maju menulis simbol pecahan $\frac{1}{2}$ di papan tulis. Selain menggunakan roti, mahasiswa calon guru sekolah dasar juga menggunakan kertas untuk menjelaskan arti pecahan. Mahasiswa calon guru sekolah dasar memberikan secarik kertas untuk setiap siswa dan meminta siswa untuk melipat kertas menjadi dua bagian yang sama. Sambil memegang kertas yang telah dilipat menjadi dua bagian, mahasiswa calon guru sekolah dasar bertanya kepada siswa "lipatan kertas ini menyatakan pecahan berapa?" Siswa secara serempak menjawab "setengah". Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta siswa untuk melipat lagi kertas dan membuka hasil lipatan kertas. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar bertanya "lipatan kertas itu menyatakan pecahan berapa?" Para siswa menjawab "seperempat". Kemudian, mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta salah satu siswa untuk maju ke depan untuk menulis simbol pecahan seperempat di papan tulis. Mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan makna pecahan, selain menggunakan roti dan kertas juga menggunakan daerah yang diarsir. Mahasiswa calon guru sekolah dasar membuat gambar lingkaran yang dibagi menjadi beberapa bagian yang sama dan kemudian diarsir beberapa bagian. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta siswa untuk menuliskan nilai pecahan berdasarkan daerah yang diarsir pada gambar lingkaran tersebut.

Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami pecahan sebagai bagian dari keseluruhan. Mahasiswa calon guru sekolah dasar merepresentasikan makna pecahan dengan menggunakan benda diantaranya roti, lipatan kertas serta daerah arsiran. Representasi yang digunakan mahasiswa calon guru sekolah dasar yang mencakup bagian roti hasil pembagian/pemotongan, bagian lipatan kertas, dan bagian daerah yang diarsir menggambarkan pemahaman mahasiswa calon guru sekolah dasar tentang pecahan sebagai bagian dari keseluruhan objek yang utuh. Benda-benda yang digunakan untuk merepresentasikan makna pecahan tersebut merupakan benda sederhana yang sering dijumpai oleh siswa. Keterlibatan siswa selama proses pembelajaran juga menjadi fokus perhatian mahasiswa calon guru sekolah dasar. Hal ini dapat dilihat ketika mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Selain itu, metode pembelajaran yang diterapkan oleh mahasiswa calon guru sekolah dasar adalah metode

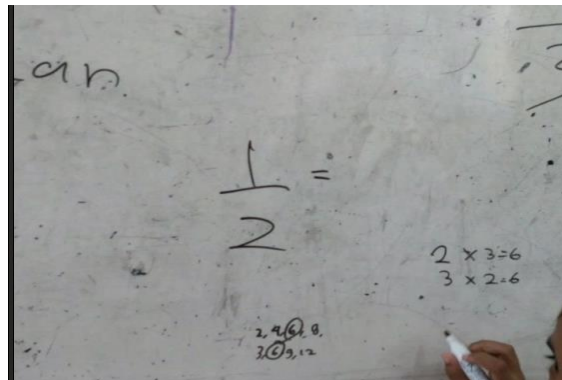
bervariasi yang mencakup ceramah, tanya jawab, demonstrasi, pemberian tugas. Metode pembelajaran yang diterapkan merangsang keaktifan siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran. Mahasiswa calon guru sekolah dasar juga menumbuhkan dan mempertahankan semangat belajar siswa. Hal ini dapat dilihat selama pembelajaran berlangsung, mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta siswa menyanyi bersama lagu pecahan yang diciptakan oleh mahasiswa tersebut yang mempunyai lirik "Angka di atas disebut pembilang, angka di bawahnya adalah penyebut, itu adalah simbol angka pecahan, ada pembilang dan ada penyebut". Lirik lagu tersebut merupakan salah satu usaha kreatif mahasiswa calon guru sekolah dasar karena lirik lagu tersebut berisikan definisi pecahan sebagai bilangan yang terdiri dari pembilang dan penyebut, dimana pembilang adalah bilangan yang terletak di atas tanda per, sedangkan penyebut adalah bilangan yang terletak di bawah tanda (-).

Dalam menjelaskan materi mengurutkan pecahan, mahasiswa calon guru sekolah dasar menggunakan contoh soal sebagai representasi. Contoh soal yang diberikan yaitu mengurutkan pecahan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$. Mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami bahwa untuk mengurutkan pecahan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$ dilakukan dengan cara terlebih dahulu menyamakan penyebut pecahan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$ dengan menentukan pecahan yang senilai dengan pecahan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$ yang memiliki penyebut yang tidak lain adalah KPK dari 2 dan 3. Pemahaman mahasiswa calon guru sekolah dasar ditunjukkan ketika mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta salah seorang siswa untuk menuliskan kelipatan 2 dan 3 di papan tulis untuk menentukan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari 2 dan 3. Salah seorang siswa maju dan menulis kelipatan 2 dan 3 dan kemudian melingkari angka 6 sebagai KPK dari 2 dan 3. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan cara menentukan pecahan yang senilai dengan pecahan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$ yang memiliki penyebut 6. Hasil yang diperoleh adalah $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ dan $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$. Melalui tanya jawab, mahasiswa calon guru sekolah dasar bertanya kepada siswa "pecahan yang mana yang lebih besar, setengah dan sepertiga?" siswa secara serempak menjawab "setengah". Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar menuliskan pecahan sesuai urutan pecahan dari yang terkecil ke yang terbesar yaitu $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$. Setelah itu, mahasiswa calon guru sekolah dasar memberikan beberapa contoh soal untuk dikerjakan oleh siswa. Setelah siswa selesai mengerjakan soal yang diberikan, mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta siswa untuk

menyelesaikan soal di papan tulis. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru sekolah dasar menerapkan metode pembelajaran yang melibatkan siswa selama pembelajaran melalui pemberian beberapa soal yang dikerjakan oleh siswa. Seperti yang telah diuraikan di atas bahwa mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami bahwa mengurutkan pecahan berdasarkan urutan pembilang jika penyebut pecahan yang diberikan sama, apabila penyebut pecahan yang diberikan berbeda maka penyebut pecahan harus disamakan dengan menentukan pecahan lain yang senilai dengan pecahan yang diberikan. Pemahaman mahasiswa calon guru sekolah dasar terkait materi mengurutkan pecahan tampak jelas ketika memberi contoh urutan pecahan dari $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$.

Mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan cara menentukan pecahan senilai dengan melalui metode tanya jawab, serta menggunakan contoh soal sebagai representasi. Mahasiswa calon guru sekolah dasar menulis $\frac{1}{2}$ di papan dan menjelaskan bahwa untuk menentukan pecahan yang senilai dengan $\frac{1}{2}$ maka $\frac{1}{2}$ harus dikalikan dengan $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$, dan seterusnya. Sehingga diperoleh $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$, $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$, $\frac{1}{2} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{8}$, dan seterusnya. Setelah siswa memahami cara tersebut, mahasiswa calon guru sekolah dasar memberi beberapa contoh pertanyaan tentang pecahan senilai dan meminta siswa untuk menyelesaikannya di papan tulis. Di akhir pelajaran, mahasiswa calon guru sekolah dasar memberikan soal latihan untuk siswa sebagai tugas.

Berdasarkan observasi terkait materi pecahan senilai, mahasiswa calon guru sekolah dasar menggunakan contoh soal sebagai representasi. Mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami bahwa pecahan senilai adalah pecahan yang mempunyai nilai sama. Pemahaman mahasiswa calon guru sekolah dasar ditunjukkan ketika mahasiswa tersebut memberikan contoh menentukan pecahan senilai dari $\frac{1}{2}$ dengan cara mengalikan $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$, $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$, $\frac{1}{2} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{8}$. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami bahwa $\frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = 1$, sehingga bila bilangan apapun yang dikalikan dengan 1 akan menghasilkan bilangan itu sendiri. Dalam menjelaskan materi pecahan senilai, mahasiswa calon guru sekolah dasar melibatkan siswa untuk aktif selama pembelajaran berlangsung. Keaktifan siswa memperlihatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.



Gambar 1. Salah seorang siswa menentukan KPK dari 2 dan 3 untuk mengurutkan pecahan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$

Pertemuan Kedua

Sebelum menjelaskan tentang penjumlahan dan pengurangan pecahan, mahasiswa calon guru sekolah dasar terlebih dahulu mengingatkan siswa tentang menyatakan nilai pecahan berdasarkan daerah arsiran. Selanjutnya, mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan menggunakan alat peraga yaitu kartun manila yang telah digambar berbentuk persegi panjang serta telah dibagi menjadi 5 kotak yang sama dan satu kotak dari 5 kotak tersebut sudah diarsir. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar bertanya kepada para siswa "siapa yang tahu, berapa nilai pecahan dari daerah yang diarsir ini?" Siswa menjawab secara serempak "seperlima". Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta salah seorang siswa untuk menuliskan simbol pecahan seperlima di papan tulis. Selanjutnya, mahasiswa calon guru sekolah dasar mengatakan "sekarang saya ingin menjumlahkan pecahan $\frac{1}{5}$ dan $\frac{2}{5}$ ". Mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta salah seorang siswa untuk membuat arsiran yang merepresentasikan pecahan $\frac{2}{5}$ pada kertas yang sama. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar bertanya lagi kepada siswa "berapa bagian daerah yang telah diarsir?" Siswa menjawab secara serempak "tiga per lima".

Mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan pengurangan pecahan yang berpenyebut sama dengan menggunakan garis bilangan. Mahasiswa calon guru sekolah dasar memberi

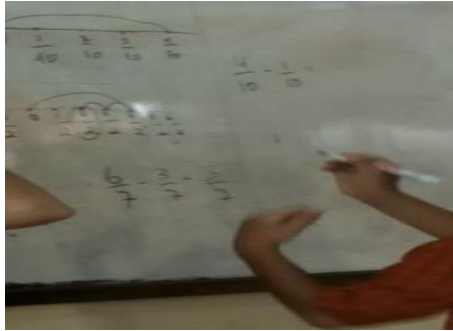
contoh $\frac{4}{2} - \frac{2}{2}$ dengan menggunakan garis bilangan. Mahasiswa calon guru sekolah dasar menggambarkan garis bilangan dan memberi label $0, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{3}{2}, \frac{4}{2}, \dots$ dan seterusnya. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar mengarahkan siswa untuk menggerakkan pensilnya mulai dari 0 sampai $\frac{4}{2}$ dan menjelaskan bahwa karena operasi pengurangan maka pada titik $\frac{4}{2}$ dimundurkan dua langkah kekiri untuk menyatakan pecahan $\frac{2}{2}$. Dengan demikian, hasil yang diperoleh adalah $\frac{2}{2}$.

Setelah menjelaskan materi penjumlahan dan pengurangan pecahan yang sama penyebut, mahasiswa calon guru sekolah dasar memberi beberapa soal terkait materi tersebut untuk diselesaikan oleh siswa. Setelah itu, mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan materi penjumlahan pecahan yang berbeda penyebut melalui metode tanya jawab serta memberikan contoh soal sebagai representasi materi tersebut. Contoh yang diberikan adalah $\frac{2}{4} + \frac{3}{8}$. Mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal tentang penjumlahan pecahan yang berbeda penyebut, maka harus menyamakan penyebutnya terlebih dahulu. Untuk menyamakan penyebut, mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta salah seorang siswa untuk menentukan KPK dari 4 dan 8 di papan tulis. Siswa yang ditunjuk maju di papan tulis dan menuliskan kelipatan 4 dan 8 di papan tulis, kemudian melingkari 8 sebagai KPK. Kemudian mahasiswa calon guru sekolah dasar meminta siswa lain untuk menentukan pecahan senilai dari $\frac{2}{4}$ dan $\frac{3}{8}$. Siswa yang ditunjuk maju ke depan kelas dan menyelesaikan soal tersebut. Hasil yang diperoleh $\frac{2}{4} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$. Kemudian siswa kembali ke tempat duduknya, dan mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan lagi contoh lain kepada siswa lain sehingga semua siswa memahami cara menjumlahkan pecahan yang memiliki penyebut yang berbeda.

Setelah menjelaskan materi penjumlahan pecahan yang berbeda penyebut, dilanjutkan dengan menjelaskan materi pengurangan pecahan yang berbeda penyebut. Mahasiswa calon guru sekolah dasar menjelaskan bahwa pada pengurangan pecahan yang berbeda penyebut memiliki langkah yang sama seperti penjumlahan pecahan yang berbeda penyebut. Perbedaannya hanya pada tanda operasi. Mahasiswa calon guru sekolah dasar memberikan contoh soal dan meminta siswa untuk maju menyelesaikan soal di papan tulis. Untuk lebih

memperdalam pemahaman siswa, mahasiswa calon guru sekolah dasar memberikan beberapa contoh soal terkait dengan operasi penjumlahan dan pengurangan dan menunjuk siswa untuk menyelesaikan soal yang diberikan di papan tulis. Di akhir pelajaran, mahasiswa calon guru sekolah dasar memberikan soal latihan sebagai tugas untuk diselesaikan oleh siswa di rumah.

Berdasarkan ringkasan pembelajaran terkait operasi penjumlahan dan pengurangan di atas, terlihat bahwa mahasiswa calon guru sekolah dasar merepresentasikan materi penjumlahan dan pengurangan pecahan yang sama penyebut dengan menggunakan alat peraga dan contoh soal. Alat peraga yang digunakan adalah alat peraga yang mudah dibuat oleh siswa yaitu dengan menggunakan kertas yang digambar dan diberi arsiran sesuai dengan nilai pecahan yang diberikan. Selain menggunakan kertas arsiran juga menggunakan garis bilangan, dimana penerapannya hampir mirip dengan pengurangan bilangan bulat. Cara penyampaian materi yang diberikan ini bertujuan agar selama pembelajaran, siswa tidak cepat bosan tetapi tetap termotivasi untuk belajar. Terkait materi yang disampaikan, mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami bahwa untuk menjumlahkan atau mengurangkan pecahan yang berbeda penyebut, harus disamakan penyebutnya terlebih dahulu. Mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami bahwa untuk menyamakan penyebut, harus didaftarkan terlebih dahulu kelipata dari penyebut pecahan yang diberikan. Setelah itu, ditentukan KPK dari penyebut pecahan tersebut. Mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami bahwa menyamakan penyebut pecahan sama artinya dengan menentukan pecahan baru yang senilai dengan pecahan yang diberikan, dimana pecahan baru tersebut mempunyai nilai penyebut yang tidak lain adalah nilai pecahan yang telah ditentukan. Setelah mendapatkan pecahan baru yang senilai dengan pecahan yang diberikan, maka dilakukan penjumlahan atau pengurangan pembilang, tetapi penyebutnya tetap. Selain itu, metode yang diterapkan oleh mahasiswa calon guru sekolah dasar adalah metode yang merangsang keaktifan dan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Pemilihan tipe contoh dimulai dari tipe contoh yang sederhana kemudian berkembang ke tipe contoh yang agak sedikit rumit.



Gambar 2. Salah seorang siswa menyelesaikan soal yang terkait dengan operasi pengurangan pecahan dengan menggunakan garis bilangan.

SIMPULAN

PCK adalah salah satu elemen paling penting bagi calon guru dan guru untuk mengajarkan konsep kepada siswa. Dengan demikian, calon guru dan guru harus memiliki pemahaman yang baik serta penguasaan yang mendalam tentang materi yang akan diajarkan dan dapat menerapkan strategi yang sesuai untuk menyampaikan materi sehingga materi yang disajikan dapat dipahami oleh siswa. PCK mahasiswa calon guru sekolah dasar pada konsep pecahan yang terkait dengan pengetahuan pedagogis terlihat ketika ia merencanakan pembelajaran mengacu pada silabus dan didiskusikan dengan guru kelas IV terkait rencana pelaksanaan proses pembelajaran. Mahasiswa calon guru sekolah dasar memahami konsep pecahan dan memahami cara mengajarkan konsep tersebut dengan menerapkan strategi yang sesuai dengan materi yang disampaikan. Dalam menjelaskan konsep pecahan, mahasiswa calon guru sekolah dasar menggunakan alat peraga visual yang diharapkan dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi. Selain itu, mahasiswa calon guru sekolah dasar selalu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memberikan motivasi dan dorongan agar siswa tidak cepat bosan melalui beberapa lagu bertemakan pecahan yang diciptakan oleh mahasiswa calon guru sekolah dasar. Mahasiswa calon guru sekolah dasar juga melibatkan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini terlihat ketika mahasiswa calon guru

sekolah dasar memberikan soal dan dijawab secara lisan oleh siswa maupun secara tulisan ketika siswa maju ke papan untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Parker, J & Heywood, D. (2000). Exploring the relationship between subject knowledge and pedagogic content knowledge in primary teachers' learning about forces, *International Journal of Science Education*, 22(1), pp. 89-111.
- Ball, D. L. (2000). *Bridging Practices: Intertwining content and pedagogy in teaching and learning to teach*. *Journal of Teacher Education* 51(3) 241-247.
- Shulman, L.S. (1987). *Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*. *Harvard Educational Review*, 57(1),1-22.
- Shulman, L.S. (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching*. *Educational Researcher*, 15(2),4-14.
- Grossman PL. 1990. *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York: Teacher College Press.
- Kilic H. Preservice secondary mathematics teachers' knowledge of students. *TOQI*. 2(2) (2011).
- Lee J. Exploring kindergarten teachers' pedagogical content knowledge of mathematics: Department of Curriculum and Instruction-EC College of Education and Health Professional, University of Texas at Arlington, Science Hall (2010).
- Pattimukay N, D.Juniati, and M T. Budiarto, *Journal of Physics: Conf. Series* **974** (2018) 012026, pp. 1-8,(2018).
- K. V. Pantaleon, D. Juniati, and A. Lukito, *Journal of Physics: Conference Series*,947 012070, pp. 1–6, (2018)
- Ma'rufi, I Ketut Budayasa, and D.Juniati, *AIP Conference Proceedings* **1867**, 020056 (2017); pp. 1-8.American Institute of Physics;
- Ma'rufi, I Ketut Budayasa, and D.Juniati, *The 1st International Conference on Mathematics, Science, and Computer Science (ICMSC) 2016*AIP Conf. Proc. 1813, 050003-1–050003-5;