

## Analisis Sajian Materi Konsep Pecahan pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD Berdasarkan Praxeologi

Miranda Abung<sup>1✉</sup>, Agung Dian Putra<sup>2</sup>, Siti Nurjanah<sup>3</sup>, Niken Yuni Astiti<sup>4</sup>

<sup>1, 2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Jalan Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung, Lampung, Indonesia  
mirandaabung@fkip.unila.ac.id

### Abstract

Numbers are one of the important topics that students must master when learning mathematics because they are taught at every level of education, from primary education to secondary education. Although it is important, the facts on the ground show a different reality. Students still experience difficulties when studying number topics, especially in understanding fractions. These difficulties can be overcome in various ways, one of which is by using books as a source of student learning. Therefore, this study aims to analyze mathematics textbooks for fourth-grade elementary school students, focusing on the concept of introducing fractions through praxeology. This study uses a qualitative approach with a phenomenological research design. The phenomenological design was chosen because the researcher will analyze a series of tasks in one book simultaneously to see the potential meanings that students might derive, which could cause difficulties for them. The textbook that was analyzed is the Electronic School Book published by the Ministry of Education and Culture. The approach used in this research is a qualitative approach employing the phenomenological method. This analysis consists of five topics, with task types under point and local praxeology, as well as techniques used under perceptual techniques. The results of this study provide an analysis of the concept of fraction recognition presented in the book, with four tasks falling under the point praxeology type and one task falling under the local praxeology type.

**Keywords:** book analysis, mathematics, praxeology

### Abstrak

Bilangan adalah salah satu topik penting yang harus dikuasai oleh siswa saat mempelajari matematika karena diajarkan di setiap tingkat pendidikan, baik dari pendidikan dasar hingga pendidikan menengah. Meskipun penting, fakta di lapangan menunjukkan hal yang berbeda. Siswa masih mengalami kesulitan saat mempelajari topik angka, terutama dalam memahami pecahan. Kesulitan tersebut dapat diatasi dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan menggunakan buku sebagai sumber pembelajaran siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan melakukan analisis buku teks matematika untuk siswa kelas empat sekolah dasar, yang berfokus pada konsep pengenalan pecahan melalui *praxeology*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian fenomenologi. Desain fenomenologi dipilih dikarenakan peneliti akan melakukan analisis pada rangkaian tugas yang ada pada satu buku sekaligus untuk melihat potensi kemungkinan pemaknaan peserta didik yang dapat menimbulkan kesulitan pada dirinya. Buku teks yang dianalisis adalah Buku Sekolah Elektronik yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode fenomenologis. Analisis ini terdiri dari lima topik, dengan jenis tugas di bawah *praxeology* titik dan lokal, serta teknik yang digunakan di bawah teknik perseptual. Hasil penelitian ini memberikan analisis tentang konsep pengenalan pecahan yang disajikan pada buku tersebut dengan hasilnya empat tugas masuk dalam tipe *point praxeology* dan satu tugas masuk ke dalam tipe *local praxeology*.

**Kata kunci:** analisis buku, matematika, praxeologi

Copyright (c) 2025 Miranda Abung, Agung Dian Putra, Siti Nurjanah, Niken Yuni Astiti

✉ Corresponding author:

Email Address: mirandaabung@fkip.unila.ac.id (Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung)

Received 16 April 2025, Accepted 05 Mei 2025, Published 05 Mei 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.3995>

## PENDAHULUAN

Buku teks saat ini masih menjadi salah satu sumber belajar yang masih sering digunakan pendidik di sekolah. Setiap mata pelajaran memiliki buku teks yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran pada kurikulum yang berlaku, salah satunya buku teks pada mata pelajaran matematika

yang berisikan banyak materi menyesuaikan dengan acuan pada kurikulum. Matematika merupakan salah satu dari banyaknya rangkaian mata pelajaran yang wajib untuk diterapkan di setiap jenjang pendidikan, termasuk pada jenjang pendidikan dasar. Menurut Santoso, (2017), matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam perkembangan baik di bidang ilmu pengetahuan maupun teknologi. Vale (Dewanti dkk, 2020: 501), menguraikan bahwa matematika adalah satu dari banyaknya disiplin ilmu yang berperan penting dalam mendukung kemampuan berpikir pada Abad 21. Pembelajaran saat ini lebih menekankan terhadap proses berpikir dalam beberapa langkah logis dan juga sistematis dalam memecahkan masalah. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Nadjamuddin & Hulukati (2022), bahwa masyarakat yang memiliki kapabilitas dalam pengaplikasian pemahaman matematis, akan mampu mendorong peradaban serta pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraannya. Van den Heuvel-Panhuizen dan Elia, (Lerman, 2020), pada jenjang dasar, ada dua bidang utama yang sangat penting dipelajari di matematika; konsep dan keterampilan numerik dan kuantitatif, serta konsep dan keterampilan geometri dan spasial.

Berdasarkan peraturan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, konsep bilangan merupakan salah satu materi yang wajib dipelajari mulai dari jenjang sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah atas. Hal ini di atur baik pada Kurikulum 2013 maupun Kurikulum yang baru, yaitu Kurikulum Merdeka. Materi bilangan, pertama kali diajarkan di kelas IV hingga kelas VI, diatur dalam Capaian Pembelajaran (CP) dan Fase B untuk kelas IV. Pada fase B, capaian pembelajaran pada elemen bilangan adalah, peserta didik diharapkan dapat menunjukkan intuisi pada bilangan (number sense) pada bilangan cacah. Peserta didik juga diharapkan mampu membandingkan maupun mengurutkan antar-pecahan, serta dapat mengenali pecahan senilai. Bilangan, khususnya pada pecahan, terus berlanjut dari jenjang dasar hingga jenjang menengah atas. Berdasarkan hal ini, dapat dilihat bahwa Bilangan khususnya pada sub-materi pecahan menjadi materi yang penting untuk dipelajari.

Menurut Pratiwi dan Hidayat (2020), pecahan merupakan salah satu materi dasar yang menjadi materi prasyarat dalam menyelesaikan materi berikutnya, berupa; presentase, peluang, perbandingan senilai dan berbalik nilai, dan materi lainnya. Oleh sebab itu, pecahan menjadi materi prasyarat untuk konsep matematika selanjutnya. Masalah yang ditemukan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari erat kaitannya dengan aplikasi pecahan. Selain itu, Ulfa dkk., (2021), berpendapat bahwa konsep pecahan merupakan satu dari banyaknya konsep abstrak di matematika yang dipelajari peserta didik pada ruang lingkup matematika pertama kali.

Pendapat di atas berimplikasi bahwa untuk memahami dan menguasai konsep matematika yang lebih kompleks, maka peserta didik dituntut untuk memahami konsep pecahan dengan maksimal. Pendapat tersebut didukung oleh Fadhilah dkk., (2022), bahwa apabila terdapat kesalahan pemaknaan dan pemahaman pada konsep pecahan bagi peserta didik maupun pendidik akan berdampak negatif terhadap penguasaan materi yang lebih tinggi. Hal tersebut berarti bahwa jika konsep pecahan tidak dikuasai dengan maksimal, akan berakibat pada sejumlah konsep dasar matematika lainnya tidak dapat

dipahami dengan optimal.

Pentingnya materi pecahan yang diuraikan di atas, tetap menjadikan pecahan salah satu materi yang sulit untuk dipelajari di jenjang sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan oleh Hariyani dkk., (2022), menemukan bahwa peserta didik mengalami hambatan belajar ketika belajar pecahan. Adapun yang menjadi hambatannya adalah karena “bias bilangan bulat,” yang terjadi dikarenakan secara otomatis peserta didik memproses bilangan bulat saat belajar pecahan. Hal ini berkaitan dengan notasi pecahan yang melibatkan dua angka yang dipisahkan oleh garis, yang mana angka tersebut mewakili satu nilai bilangan. Hambatan selanjutnya adalah peserta didik belum mampu menentukan besaran suatu nilai pecahan pada ilustrasi gambar yang diberikan. Lebih lanjut, Nurhamdiah dan Rangkuti (Sadiyah dan Afriansyah, 2023), menyatakan bahwa terjadinya miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik pada materi pecahan terjadi pada peserta didik dengan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang, maupun rendah.

Pendapat yang diberikan oleh Schneider & Stern (Weliwita dkk., 2020), bahwa terdapat setidaknya dua pengetahuan yang mengkonstruksi pemahaman seseorang, yang pertama adalah pengetahuan mengenai konsep dan pengetahuan mengenai prosedur dalam materi atau konsep tertentu. Pemahaman yang dimaksud tidak hanya tentang bagaimana konsep atau keterampilan diperoleh, melainkan menurut Carpenter dan Lehrer (Sisman dan Aksu, 2016), aktivitas yang melibatkan mental yang kompleks dan beragam. Berhasil atau tidaknya siswa dalam mempelajari matematika, sebagian besar bergantung pada bagaimana siswa memaknai prosedur dan konsep yang sedang mereka pelajari.

Membangun pemahaman siswa terkait suatu materi, tidak terlepas dari peran buku atau sumber belajar yang siswa gunakan. Buku memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran baik di jenjang sekolah dasar maupun di sekolah menengah. Buku menjadi fasilitator peserta didik yang memfasilitasi sebuah kerangka belajar untuk membangun pemahaman terkait apa, bagaimana, kapan, dan untuk siapa sebuah materi dipelajari. Oleh karena itu, fasilitas terkait bahan ajar berupa buku, semestinya memiliki kualitas yang baik (Nicol dan Crespo, 2006; Fan dkk., 2013). Buku teks memiliki peranan penting pada kegiatan pembelajaran bagi siswa dan kegiatan pengajaran bagi guru. Kualitas dari buku teks tidak hanya mempengaruhi efisiensi kegiatan mengajar guru, tetapi juga turut mempengaruhi hasil belajar dan presentasi siswa (Heyder dkk., 2020). Menurut (Alim dkk., 2021), sejauh ini, buku matematika memiliki peran yang dominan bagi guru ketika merancang kegiatan pembelajaran yang akan diterapkan di kelas. Penggunaan buku teks yang tidak baik akan mempengaruhi kemampuan siswa. Siswa akan memiliki kemampuan matematika yang rendah dan kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Wang dan Yang (2016), bahwa berbagai penelitian membuktikan bahwa buku teks matematika memiliki peranan penting dalam proses belajar siswa maupun proses guru ketika mengajar. Baker dkk., (2010), berpendapat bahwa buku teks matematika dapat dianggap sebagai suatu bukti yang akuntabel dan sejarah penting dalam perkembangan kurikulum, penelitian, dan keseluruhan dari sejarah pendidikan matematika, yang dapat membantu kita dalam mengubah pendidikan

matematika di suatu negara.

Pemerintah Indonesia sendiri meluncurkan Buku Teks Matematika yang menjadi bahan ajar dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Buku Teks tersebut terdiri dari buku pegangan peserta dan buku pegangan pendidik, dan berbentuk buku fisik dan buku elektronik atau e-book. Buku teks ini telah mendapat kelayakan dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Standar kelayakan yang dikeluarkan oleh BSNP meliputi kelayakan isi/materi, penyajian, bahasa dan keterbacaan, kelayakan BPG, kelayakan grafika, dan audio. Pada kelayakan isi/materi dan penyajian, kriteria yang diajukan, fokus pada sistematika penyajian, kelogisan penyajian, keruntutan penyajian, koherensi, kedalaman materi, kesesuaian dan keterbaharuan dengan perkembangan ilmu, namun belum ada standar yang fokus pada penyajian materi ajar yang membahas tipe tugas, teknik penyelesaian serta teori yang diusung, khususnya matematika. Jika mengikuti fakta yang telah diuraikan sebelumnya, faktor keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika salah satunya adalah, bagaimana cara siswa memahami konsep yang sedang dipelajari.

Hasil survey yang dimuat oleh TIMSS dan PISA, menyatakan bahwa salah satu penyebab peringkat Indonesia berada di tingkat rendah disebabkan oleh kesalahan konsep yang dialami pada saat pembelajaran matematika (Kusmaryono, dkk., 2020). Menurut Agrawal Kusmaryono, dkk., (2020), adanya buku teks di negara-negara berkembang kurang memenuhi cakupan konsep yang memadai, sehingga mengakibatkan perlunya identifikasi lebih lanjut pada buku. Maka, perlu adanya teori pendukung terkait pemahaman konsep tersebut. Di mana teori yang dimaksud oleh Chevallard (Rizqi dkk., 2021), merupakan langkah-langkah dalam membangun pemahaman pada konsep matematika. Teori tersebut, dapat dikaji lebih mendalam dengan epistemologi. Epistemologi adalah bagian dari ilmu filsafat yang berkaitan dengan proses terjadinya pengetahuan, batasan, sifat, metode, serta validitas dari pengetahuan. Model referensi epistemologi disusun berdasarkan elemen praxeologi.

Praxeologi terdiri dari dua kata dari bahasa Yunani, yaitu *praxis* dan *logos*. *Praxis* adalah praktik dan *logos* adalah teori. Elemen praxeologi terdiri dari empat komponen, meliputi tipe soal atau *type of task* (T), teknik atau *technique* ( $\tau$ ), teknologi atau *technology* ( $\theta$ ), dan teori atau *theory* ( $\Theta$ ). Tipe soal yang dimaksud adalah jenis soal yang ada di buku baik secara spesifik atau secara umum. Teknik yang dimaksud adalah teknik atau cara menyelesaikan masalah yang diberikan, dan dasar dari teknik penyelesaian yang digunakan, merupakan teknologi dan justifikasi dari teknik yang dipakai adalah teori. Teori ini tidak memiliki definisi yang konkrit. Hal ini disebabkan karena teori praxeologi digunakan untuk menganalisis aktivitas manusia secara umum

Prinsip praxeologi yang dikemukakan oleh Chevallard (Vajen et al., ), adalah; “no human action can exist without being”, dan “no human doing goes unquestioned”. Buku siswa yang dipublikasikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atau saat ini menjadi Kemendikbudnas, yang terdapat desain didaktis, merupakan sebuah “*human action*”, yang dibentuk dengan pemikiran penulis buku sehingga, idealnya “*human action*” tersebut memiliki penjelasan atau justifikasi atas “*human action*”

tersebut, baik secara tersirat maupun tersurat dalam buku tersebut, yang dianalisis oleh peneliti. Karena desain tersebut merupakan sebuah human action, maka kita mengacu pada prinsip kedua, dengan menggunakan teori *praxeology*.

Penelitian terkait analisis buku dengan praxeologi telah beberapa kali dilakukan. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Rizqi dkk., (2021), yang menganalisis materi himpunan dengan praxeologi. Penelitian tersebut fokus pada materi himpunan kelas VII dan hanya menganalisis pada theoretical block yang terdiri dari teknologi dan teori saja. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Khoridah, (2018), yang menganalisis materi pola bilangan dengan menggunakan praxeologi. Pada penelitian tersebut, analisis yang dilakukan fokus pada practical block yang terdiri dari tipe tugas dan teknik penyelesaian saja. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dkk., (2022), menganalisis materi dengan praxeologi pada materi pecahan dan hanya menganalisis pada elemen teknologi dan teori saja.

Hingga saat ini, belum ada hasil analisis sajian materi di jenjang sekolah dasar dengan menggunakan keempat elemen praxeologi, khususnya pada materi konsep awal pecahan pada buku teks matematika kelas IV Kurikulum Merdeka. Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengenalan konsep awal pecahan dilakukan oleh Rahayu (2022) yang menganalisis sajian materi pada buku sekolah elektronik pada Kurikulum 2013, dan penelitian lainnya dilakukan oleh Abung (2022), yang menganalisis pada sajian materi operasi hitung pecahan pada buku teks matematika kelas V SD. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis sajian materi pengenalan konsep awal pecahan pada buku teks matematika kelas IV Kurikulum Merdeka berdasarkan perspektif praxeologi. Peneliti menganalisis sajian materi pengenalan konsep awal pecahan berdasarkan jenis tugas (*type of task*), teknik penyelesaian (*technique*), teknologi (*technology*), serta teori (*theory*) yang mendasari tugas tersebut.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan metode fenomenologi. Penelitian kuantitatif dibangun dengan formulasi yang umum melalui kesepakatan sebelumnya yang menjadi panduan seorang peneliti, sedangkan penelitian kualitatif memiliki fleksibilitas dalam strategi maupun teknik penelitian. Desain penelitian terkadang muncul saat penelitian itu berlangsung. Penelitian kualitatif dideskripsikan sebagai bentuk pendekatan lain dalam penyelidikan ilmiah. Menurut Creswell, dkk., (2019), penelitian kualitatif adalah pendekatan penelitian yang memungkinkan peneliti untuk menyelidiki pertanyaan yang berkaitan dengan suatu fenomena, yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman terkait pengalaman manusia contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut, menurut Maxwell (2012), dalam pendekatan kualitatif, setiap komponen dari desain yang dibuat, ada kemungkinan untuk dipertimbangkan kembali atau dilakukan modifikasi selama penelitian berlangsung dalam menanggapi perkembangan baru yang didapat atau menanggapi perubahan pada komponen lainnya.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan fenomenologi. Menurut Chan

dkk., (2013), fenomenologi merupakan suatu pendekatan dari penelitian kualitatif yang lebih spesifik fokus dalam mengidentifikasi makna yang melekat terkait masalah yang diteliti. Secara filosofis, menurut (Sundler et al., 2019) penelitian fenomenologi merupakan studi terkait dengan suatu fenomena. Misalnya sesuatu yang dialami atau dilakukan oleh seseorang yang maknanya bagaimana hal-hal tersebut muncul dalam pengalaman seseorang. Penelitian ini membutuhkan kedarasan akan asumsi dasar yang diperlukan untuk membuat keputusan metodologis yang penting. Menurut Rorong (2020), penelitian fenomenologi digunakan untuk menemukan fenomena dan menggali masalah sebelumnya yang diabaikan. Fenomenologi juga mengidentifikasi dampak dari suatu fenomena daripada membuat sebuah kesimpulan.

Penelitian ini menggunakan metode fenomenologi karena peneliti akan menganalisis bagaimana rangkaian tugas pada buku disusun dan potensi kemungkinan pemaknaan peserta didik terhadap rangkaian tugas tersebut dapat menimbulkan kesulitan pada peserta didik. Menurut Moleong Nasir dkk., (2023), penelitian yang menggunakan desain fenomenologi merupakan suatu desain penelitian ilmiah yang mengkaji suatu peristiwa yang dialami oleh dari skala kecil yaitu individu sampai dengan skala besar yaitu sekelompok makhluk yang hidup.

Penelitian ini menganalisis fenomena desain sajian materi pada buku teks matematika kelas IV SD yaitu Buku Teks Matematika Siswa pada materi pecahan pada sub-materi pengenalan pecahan dengan kemungkinan kesulitan yang dialami oleh peserta didik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini akan menggunakan teknik observasi dan dokumentasi. Teknik observasi akan dilakukan untuk melihat keempat elemen dari prakseologi pada sajian materi konsep awal pecahan pecahan pada buku siswa kelas IV, sedangkan teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan keempat elemen prakseologi berdasarkan pengamatan yang dilakukan sebelumnya.

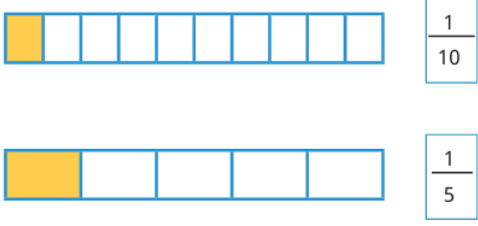
## **HASIL DAN DISKUSI**

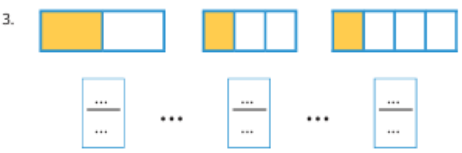
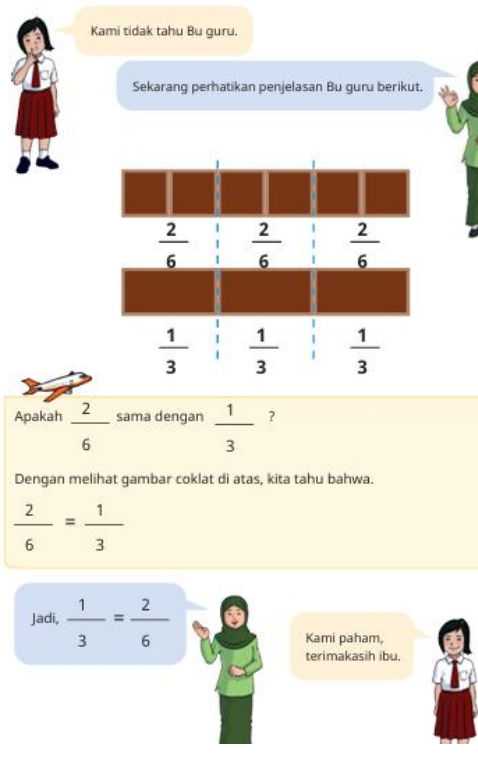
Hasil penelitian dianalisis dan didiskusikan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai keberhasilan dan tantangan yang dihadapi selama penelitian berlangsung.

### ***Hasil Analisis***

Hasil dari penelitian ini adalah berupa analisis sajian materi dari buku matematika siswa kelas IV SD pada materi pengenalan pecahan yang dianalisis berdasarkan prakseologi matematisnya. Analisis yang dilakukan menggunakan keempat elemen prakseologi dari kedua blok, yaitu *practical block* yang terdiri *type of task* dan *technique*, serta *theoretical block* yang terdiri dari *technology* dan *theory*. Keempat elemen prakseologi tersebut kemudian dijadikan sebagai alat analisis dalam penelitian ini. Fokus materi pada penelitian ini adalah konsep awal terkait pecahan.

Tabel 1. Analisis Sajian Materi Konsep Awal Pecahan

Type of Task	Technique	Technology	Theory										
<p><b>T1.1:</b></p> <p><b>A. Pecahan dengan Pembilang Satu</b></p> <p><b>Ayo Beraktivitas</b></p> <p><b>Aktivitas 1: Konsep Pecahan</b>                      Alat dan Bahan: kertas origami, pensil warna, gunting, lem, penggaris, dan buku tulis</p> <p>Langkah kegiatan:                      1. Buatlah kelompok beranggotakan 3-4 orang.                      2. Potonglah kertas origami menggunakan gunting menjadi bentuk lingkaran sejumlah banyaknya anggota kelompok.                      3. Ambil salah satu lingkaran kemudian dibagi menjadi beberapa bagian yang sama dengan cara memberi garis melalui titik pusat pada lingkaran tersebut.                      4. Warnailah salah satu bagian lingkaran menggunakan pensil warna                      5. Selanjutnya, ulangi Langkah ke-3 dan Langkah ke-4 untuk anggota yang lain pada bagian potongan lingkaran yang lain kemudian tempel dengan lem pada buku tulis.</p> <p><b>T1.2:</b></p> <p>6. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas                      7. Tulislah kesimpulan yang diperoleh dari hasil percobaan tersebut</p> <table border="1" data-bbox="199 907 646 1160"> <thead> <tr> <th>Anggota</th> <th>Hasil Aktivitas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anggota 1</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Anggota 2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Anggota 3</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Anggota 4</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	Anggota	Hasil Aktivitas	Anggota 1	...	Anggota 2	...	Anggota 3	...	Anggota 4	...	<p><math>\tau_1</math>: physical technique                      Bagaimana satu bagian dari kertas dibagi menjadi beberapa bagian yang sama besar untuk kemudian diwarnai salah satu bagian.</p> <p>Tidak tersedia cara penyelesaian masalah pada buku</p>	<p><math>\theta</math>:                      pembilang dari sebuah pecahan mewakili sebuah bagian dari keseluruhan bagian yang dibagi sama besar.</p> <p>Tidak tersedia justifikasi atau alasan yang dapat diberikan oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah</p>	<p>Pecahan adalah bilangan rasional yang dinyatakan dalam <math>\frac{a}{b}</math>, yang dimaknai sebagai bagian dari suatu keseluruhan</p> <p>Tidak ada teori yang menjadi landasan karena tidak tersedianya aspek teknologi untuk mendasari teknik yang digunakan dalam menyelesaikan masalah</p>
Anggota	Hasil Aktivitas												
Anggota 1	...												
Anggota 2	...												
Anggota 3	...												
Anggota 4	...												
<p><b>T2:</b></p>  <p>Amati gambar di atas. Bandingkan daerah arsir antara kedua pecahan tersebut. Daerah arsir mana yang lebih kecil?                      Daerah arsir <math>\frac{1}{10}</math> lebih kecil dari daerah arsir <math>\frac{1}{5}</math>.                      Maka <math>\frac{1}{10}</math> kurang dari <math>\frac{1}{5}</math>.</p>	<p><math>\tau_2</math>: perceptual technique                      Mengarahkan peserta didik untuk mengamati kedua representasi visual yang disajikan. Bagaimana suatu ilustrasi diberikan untuk membandingkan dua buah pecahan.</p>	<p><math>\theta</math>:  <math>\frac{1}{5}</math> merupakan 1 bagian dari 5 bagian keseluruhan di mana dua kali besarnya dengan pecahan <math>\frac{1}{10}</math> yang sama besar. Artinya, <math>\frac{1}{5}</math> merupakan 2 kalinya <math>\frac{2}{10}</math></p>	<p><math>\Theta</math>:                      Pecahan sebagai hasil bagi (<i>quotient</i>) dari <math>\frac{1}{5}</math> yang dibagi 2 menjadi <math>\frac{2}{10}</math></p>										
	<p><math>\tau_3</math>: perceptual technique                      Mengkonfirmasi bahwa berdasarkan ilustrasi yang diberikan pecahan</p>	<p><math>\theta</math>:                      Berdasarkan ilustrasi yang diberikan semakin</p>	<p><math>\Theta</math>:                      Pecahan dinyatakan dalam bentuk <math>\frac{a}{b}</math>, dengan a</p>										

Type of Task	Technique	Technology	Theory
<p><b>T3:</b></p> <p>3. </p>	<p>mana yang nilainya lebih besar</p>	<p>banyak potongan balok (gambar) maka akan semakin kecil besarnya</p>	<p>merupakan pembilang dan b merupakan penyebut. Pada konsep pecahan, semakin besar b dibandingkan a, semakin kecil besaran nilainya.</p>
<p><b>T4:</b></p> 	<p><math>\tau_4</math>: perceptual technique</p> <p>Mengidentifikasi apakah bahwa dua buah pecahan merupakan pecahan yang senilai apabila memiliki proposi yang sama.</p>	<p><math>\theta</math>:</p> <p><math>\frac{1}{3}</math> senilai dengan <math>\frac{2}{6}</math>. Berdasarkan ilustrasi yang diberikan, <math>\frac{2}{6}</math> memiliki proposi yang sama dengan <math>\frac{1}{3}</math></p>	<p><math>\Theta</math>:</p> <p>Dua pecahan yang berbeda dapat memiliki nilai yang sama apabila mewakili bagian yang perbandingan yang sama.</p>
<p><b>T5:</b></p> <p>Cara mencari pecahan yang senilai:</p> <p>a. Mengalikan bilangan pembilang dan penyebut dengan bilangan (dari 2,3,4, ...)</p> $\frac{1}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{2}{6}$ <p>b. Membagi bilangan pembilang dan penyebut dengan bilangan (dari 2,3,4, ...)</p> $\frac{2}{6} \xrightarrow{\div 2} \frac{1}{3}$	<p><math>\tau_5</math>: perceptual technique</p> <p>Pecahan senilai dapat ditentukan dengan mengalikan pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama.</p>	<p><math>\theta</math>:</p> <p>Dua buah pecahan apabila dikalikan atau dibagi dengan bilangan yang sama (selain nol) maka, kedua pecahan tersebut senilai</p>	<p><math>\Theta</math>:</p> <p>Dua pecahan yang berbeda dapat memiliki nilai yang sama apabila mewakili bagian yang perbandingan yang sama.</p>

Tabel 1 menyajikan sajian materi dari konsep awal pecahan dengan menyajikan ilustrasi sebagai langkah awal mengenalkan pecahan kepada peserta didik. Sajian materi dianalisis dengan keempat elemen prakseologi. Sajian materi diambil dari buku siswa kelas V yang diterbitkan oleh Kemendikbudasmen. Indikator dari elemen prakseologi diadaptasi dari indikator yang digunakan oleh Bosch dan Gascon (2014), Takeuchi dan Shinno (2020), yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel di atas terdiri dari lima sajian materi dari  $T1-T5$  dengan dua jenis teknik penyelesaian tugas yaitu *physical technique* yaitu  $T1$  dan *perceptual technique*  $T2-T5$ . *Physical technique* diidentifikasi menjadi teknik penyelesaian tugas karena merupakan teknik penyelesaian yang melibatkan langkah fisik dan alat-alat dalam menyelesaikan rangkaian tugas, sedangkan rangkaian tugas lainnya yaitu *perceptual technique* diidentifikasi menjadi langkah penyelesaian tugas karena teknik yang melibatkan pengamatan atau interpretasi dalam memahami bagaimana menyelesaikan rangkaian tugas. Teknologi yang menjadi justifikasi dari teori pada rangkaian tugas di Tabel 1 adalah *part of whole* dan pecahan sebagai hasil bagi (*quotient*). Indikator dari elemen prakseologi yang dipilih dijabarkan pada Tabel 2 yang diadopsi dari Takeuchi dan Shinno (2020).

Tabel 2. Indikator Analisis Sajian Materi pada Buku Teks Matematika Kelas V SD

Praxeology Element	Commentary	Indicator
Type of Task	A type of task (T) that is a collection of task which can be solved by some technique	Point praxeology
		Local praxeology
		Regional praxeology
Technique	A way of performing this type of task	Perceptual technique
		Physical technique
		Operational technique
Technology	A way of explaining and justifying or designing the technique	
Theory	To explain, justify, or generate whatever part of the technology that may sound unclear or missing	

### Diskusi

Tugas pada  $T_{1.1}$  merupakan rangkaian tugas yang membangun pemahaman awal terkait konsep awal pecahan. Jenis tugas ini termasuk ke dalam jenis *local praxeology*, karena memuat lebih dari satu teknik penyelesaian. Teknik penyelesaian yang teridentifikasi pada rangkaian tugas ini termasuk ke dalam jenis *physical technique* yang memuat 2 (dua) jenis teknik penyelesaian. Teknik penyelesaian  $\tau_1$  adalah peserta didik diminta untuk memotong sebuah lingkaran menjadi beberapa bagian yang sama besar. Rangkaian tugas ini mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep pecahan dengan bantuan benda konkret. Teknologi yang menjustifikasi teknik penyelesaian  $T_{1.1}$  adalah pembilang dari sebuah pecahan mewakili sebuah bagian dari keseluruhan bagian yang dibagi sama besar, sedangkan untuk teori yang mendasarinya adalah Pecahan adalah bilangan rasional yang dinyatakan dalam  $a/b$ , yang dimaknai sebagai bagian dari suatu keseluruhan. Dari analisis sajian tugas  $T_{1.2}$  di atas dengan elemen prakseologi, tidak ada alternatif teknik untuk menyelesaikan sajian tugas  $T_{1.2}$ . Pada jenis tugas

$T_{1.2}$ , perintah dari tugas yang diberikan kepada peserta didik kurang spesifik, selain itu jika ditelaah kembali, rangkaian tugas dari  $T_{1.1}$  dan  $T_{1.2}$ , berpotensi menimbulkan hambatan belajar bagi peserta didik. Representasi yang diminta pada rangkaian tugas tersebut adalah peserta didik diarahkan untuk membuat sebuah lingkaran, yang mana mereka belum pernah belajar terkait lingkaran sebelumnya.

Tugas kedua  $T_2$  adalah rangkaian tugas yang berkaitan dengan perbandingan pecahan. Tugas ini masuk ke dalam jenis tugas *point praxeology*, karena hanya memuat satu teknik penyelesaian. Teknik penyelesaian  $\tau_2$  adalah meminta peserta didik untuk mengamati ilustrasi yang diberikan, di mana ilustrasi tersebut menggambarkan perbandingan dua buah pecahan dengan penyebut yang berbeda. Teknologi yang menjustifikasi teknik  $\tau_2$  adalah  $\frac{1}{5}$  merupakan 1 bagian dari 5 bagian keseluruhan di mana dua kali besarnya dengan pecahan  $\frac{1}{10}$  yang sama besar. Artinya,  $\frac{1}{10}$  merupakan 2 kalinya  $\frac{2}{10}$ , sedangkan teori yang ada, digunakan untuk memperjelas teknologi yang teridentifikasi yaitu pecahan sebagai hasil bagi (*quotient*) dari  $\frac{1}{5}$  yang dibagi 2 menjadi  $\frac{2}{10}$ .

Rangkaian tugas pada  $T_3$ , merupakan tugas yang meminta peserta didik membandingkan tiga pecahan yang tidak sejenis.  $T_3$  merupakan jenis tugas *point praxeology*. Teknik penyelesaian untuk  $T_3$  adalah  $\tau_3$ , yang mana meminta peserta didik untuk melakukan pengamatan dengan membandingkan ilustrasi yang diberikan. Teknologi yang menjustifikasi teknik  $\tau_3$  adalah berdasar pada ilustrasi  $T_3$ , semakin banyak potongan balok (gambar) maka akan semakin kecil besarnya. Hal tersebut didasari oleh teori pecahan dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$ , dengan  $a$  merupakan pembilang dan  $b$  merupakan penyebut. Pada konsep pecahan, semakin besar nilai  $b$  dibandingkan  $a$ , maka semakin kecil besaran nilainya. Tugas ini juga memiliki kemungkinan menimbulkan kebingungan bagi peserta didik, pada buku teks matematika siswa, hanya dijelaskan cara penyelesaian konsep pecahan senilai, adapun pecahan tidak senilai tidak tersedia di buku teks siswa. Konsep pecahan senilai, diberikan ke pada peserta didik setelah rangkaian tugas dari membandingkan nilai pecahan yang tidak senilai/berbeda penyebut.

Tugas keempat  $T_4$ , merupakan rangkaian tugas yang mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi pecahan senilai dari dua buah ilustrasi yang diberikan. Teknik  $\tau_3$  yang dapat digunakan sebagai alternatif penyelesaian merupakan *perceptual technique* yang meminta peserta didik untuk mengidentifikasi apakah bahwa dua buah pecahan yang diberikan merupakan pecahan yang senilai apabila memiliki proposi yang sama. Adapun teknologi yang menjadi justifikasi dari  $\tau_3$  adalah  $\frac{1}{3}$  senilai dengan  $\frac{2}{6}$ . Berdasarkan ilustrasi yang diberikan,  $\frac{2}{6}$  memiliki proposi yang sama dengan  $\frac{1}{3}$ . Justifikasi tersebut didasari oleh teori bahwa, dua pecahan yang berbeda dapat memiliki nilai yang sama apabila mewakili bagian yang perbandingan yang sama. Terdapat alternatif penyelesaian yang

tersedia pada buku teks peserta didik, dengan terlebih dahulu peserta didik dikenalkan konsep pecahan senilai.

Tugas yang terakhir, yaitu  $T_5$ , berisikan rangkaian tugas yang berkaitan dengan pecahan senilai dengan peserta didik diminta untuk menentukan pecahan senilai dengan operasi perkalian. Teknik yang digunakan dalam rangkaian tugas  $T_5$  termasuk ke dalam *perceptual technique*, yaitu pecahan senilai dapat ditentukan dengan mengalikan pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama. Terdapat alternatif penyelesaian tugas yang ada di buku teks, memungkinkan peserta didik dapat menyelesaikan tugas dengan tepat. Adapun teknologi yang menjustifikasi  $T_5$  adalah, dua buah pecahan apabila dikalikan atau dibagi dengan bilangan yang sama (selain nol) maka, kedua pecahan tersebut senilai, sedangkan teori yang ada--digunakan untuk memperjelas teknologi yang teridentifikasi--yaitu  $\odot$ : dua pecahan yang berbeda dapat memiliki nilai yang sama apabila mewakili bagian yang perbandingan yang sama.

Berdasarkan kelima tugas yang disajikan, terdapat beberapa masalah yang diasumsikan akan menjadi penyebab siswa kesulitan dalam menyelesaikan atau memahami maksud tugas yang diberikan. Tugas pertama berbeda dengan keempat tugas lainnya. Tugas pertama meminta peserta didik untuk memahami konsep pecahan terlebih dahulu, sedangkan keempat tugas lainnya adalah berkaitan dengan konsep membandingkan pecahan. Secara umum, karakteristik dari tugas dan teknik yang ada di buku tidak membentuk *learning trajectory* yang terstruktur dalam membangun pemahaman peserta didik terkait konsep awal pengenalan pecahan. Salah satu kriteria dalam *learning trajectory* yang diuraikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Fauzan dan Diana (2020), adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan kepada siswa dapat membimbing siswa untuk mengalami proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Menurut Treffers (Jupri & Drijvers, 2016), proses matematisasi horizontal merupakan aktivitas mentransfer masalah yang bersifat realistik ke masalah yang bersifat simbolis melalui kegiatan observasi, eksperimen dan penalaran induktif. Aktivitas yang mengacu pada matematisasi horizontal meliputi; mengidentifikasi masalah matematika yang spesifik dalam konteks umum, membuat skema, merumuskan serta memvisualisasikan masalah dengan cara yang berbeda. Sedangkan matematisasi vertikal, merupakan aktivitas menyusun dan mengkonstruksi ulang dalam konteks simbol yang meliputi pemecahan masalah, mengeneralisasi solusi dan formalisasi lebih lanjut. Aktivitas yang mengacu pada kegiatan matematisasi vertikal adalah menyempurnakan model matematika, menggunakan model matematika yang berbeda, mengintegrasikan atau mengkolaborasikan model.

Masalah yang teridentifikasi terdapat pada tugas pertama dan ketiga. Rangkaian tugas tersebut dirasa kurang lengkap dan jelas dari segi perintah pengerjaan dan alternatif penyelesaian rangkaian tugas juga tidak tersedia pada buku teks. Peserta didik dirasa akan kebingungan dalam memahami maksud dari tugas yang diberikan karena tidak adanya informasi terkait konsep awal pecahan dan konsep pecahan dengan penyebut yang berbeda.

Analisis sajian materi konsep awal pecahan pada buku teks matematika kelas IV SD berdasarkan prakseologi memperoleh berbagai temuan yang menggambarkan kekuatan sekaligus keterbatasan dari penelitian ini. Hasil analisis pada penelitian ini dapat menjadi alternatif dalam mengajarkan pengenalan konsep awal pecahan pada peserta didik dan dapat membantu pendidik dalam memperkaya kajian akademik tentang kemungkinan terjadinya hambatan belajar yang dialami peserta didik saat belajar menggunakan buku teks. Penelitian ini juga memiliki keterbatasan bahwa hasil yang disajikan tidak dapat digeneralisasi pada setiap sajian buku teks matematika kelas IV dan buku teks matematika pada jenjang lainnya. Hasil analisis yang pada penelitian ini memiliki kemungkinan hasil yang subjektif dan hasil yang didapat kurang aplikatif jika jika tanpa mempertimbangkan implementasi kegiatan pembelajaran di kelas.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahayu (2022) dan Abung (2022) sama-sama menggunakan sudut pandang prakseologi dalam menganalisis sajian materi pecahan pada buku teks matematika SD. Analisis yang dilakukan oleh Rahayu (2022), berfokus pada analisis konsep awal pecahan pada buku teks matematika kelas IV Kurikulum 2013, hasil yang didapat adalah penyajian konsep awal pecahan pada buku teks masih kurang mengaitkan tugas-tugas pembelajaran dengan konteks nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Lebih lanjut, teknik dan teknologi yang diidentifikasi pada buku masih terbatas pada prosedur standar tanpa memberikan alternatif penyelesaian sajian tugas. Hal serupa juga ditemukan pada penelitian ini, yaitu keterbatasan dari variasi alternatif penyelesaian rangkaian tugas yang disajikan di buku. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Abung (2022), menganalisis sajian materi operasi hitung pecahan, sub-materi penjumlahan dan pengurangan pecahan pada buku teks matematika SD kelas V. Hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat sajian tugas yang tidak diiringi oleh instruksi yang jelas terkait teknik penyelesaiannya, hasil tersebut juga ditemukan pada analisis kali ini, rangkaian tugas di atas beberapa masih kurang lengkap dan jelas dari segi perintah pengerjaan dan alternatif penyelesaian rangkaian tugas juga tidak tersedia pada buku teks.

Berdasarkan uraian di atas, hasil analisis ini menguatkan temuan tentang kecenderungan penyajian tugas pada buku teks yang belum terpenuhi dari aspek prosedural, tetapi jika dibandingkan dengan sajian tugas pada buku sebelumnya, peneliti mengidentifikasi adanya upaya yang dilakukan berupa kejelasan dari konteks tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik.

## **KESIMPULAN**

Hasil analisis sajian materi konsep awal pecahan pada buku teks siswa kelas IV SD, berdasarkan lima tipe tugas yang dianalisis, empat dari lima soal masuk dalam tipe *point praxeology*, di mana tugas tersebut merupakan tipe tugas yang bersifat tunggal dan satu tugas masuk ke dalam tipe *local praxeology*. Rangkaian tugas yang disajikan merupakan tugas yang mengarahkan peserta didik memahami konsep awal pengenalan pecahan dan membandingkan pecahan, baik pecahan senilai maupun pecahan yang tidak senilai.

*Perceptual technique* mendominasi teknik penyelesaian dari tugas yang diberikan. Dari kelima tugas, siswa belum membutuhkan alat ukur atau belum adanya perintah untuk menggambar dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Oleh karena itu, teknik yang digunakan masih termasuk dalam *perceptual technique*. Hasil analisis yang dilakukan juga menghasilkan masalah yang dapat diidentifikasi. Masalah yang diidentifikasi di antaranya adalah, terdapat perbedaan yang cukup jauh dari sajian materi yang menyebabkan adanya “gap” sehingga tidak membentuk *learning trajectory* yang tersrtuktur dalam membangun pemahaman siswa terkait pengenalan awal pecahan, dan adanya ketidakjelasan terkait informasi dari tugas yang diberikan, sehingga akan menimbulkan misinformasi pada siswa saat menyelesaikan tugas yang diberikan.

Penelitian ini menggunakan *critical paradigm* di dalamnya, karena penelitian ini juga turut mengkritisi konten atau isi sajian materi pada konsep awal pecahan yang ada di buku. Paradigma ini lebih menekankan pada penafsiran yang dilakukan oleh peneliti terhadap buku yang dianalisis, sehingga, akan ada aspek subjektivitas dalam analisis yang dilakukan dan hal tersebut tidak dapat dihindari dan memungkinkan mempengaruhi hasil penelitian. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut serta kritik dan saran terkait analisis yang dilakukan oleh peneliti.

Hasil analisis ini, tidak hanya memberikan gambaran terkait rangkaian tugas konsep awal pecahan pada buku teks matematika SD kelas IV Kurikulum Merdeka, tetapi memberikan beberapa kontribusi penting di berbagai aspek. Bagi pendidik, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran terkait kelemahan dan kekuatan buku yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas, sehingga pendidik dapat menyesuaikan cara penyampaian materi ajar saat di kelas. Lebih lanjut, hasil analisis ini juga dapat dijadikan sebagai salah satu pertimbangan terkait kelemahan dan kelebihan buku sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi saat revisi atau penyusunan buku teks di masa yang akan datang, dan dapat dijadikan refrensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan analisis sajian materi pada buku teks matematika lainnya.

## REFERENSI

- Abung, M. (2023). *Analisis Sajian Materi Operasi Hitung Pecahan pada Buku Teks Matematika Kelas V Sekolah Dasar Berdasarkan Sudut Pandang Prakseologi* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Alim, J. A., Hermita, N., Alim, M. L., Wijaya, T. T., & Pereira, J. (2021). Developing a Math Textbook using realistic Mathematics Education Approach to increase elementary students' learning motivation. *Jurnal Prima Edukasia*, 9(2). <https://doi.org/10.21831/jpe.v9i2.39393>
- Baker, D., Knipe, H., Collins, J., Leon, J., Cummings, E., Blair, C., & Gamson, D. (n.d.). *One Hundred Years of Elementary School Mathematics in the United States: A Content Analysis and Cognitive Assessment of Textbooks From 1900 to 2000*.

- Chan, Z. C., Fung, Y., & Chien, W. (2013). Bracketing in Phenomenology: Only Undertaken in the Data Collection and Analysis Process. In *he Qualitative Report* (Vol. 18, Issue 30). <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR18/chan59.pdf>
- Fadhilah Amir, N., Andong, A., Kunci, K., Kesulitan, :, & Konsep, P. (2022). Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Pecahan Students' Difficulties in Understanding the Concept of Fractions. *JEER: Journal of Elementary Educational Research*, 2(1), 1–12. <http://ejournal.iain-manado.ac.id/index.php/jeer>
- Fan, L., Zhu, Y., & Miao, Z. (2013). Textbook research in mathematics education: Development status and directions. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 45(5), 633–646. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0539-x>
- Fauzan, A., & Diana, F. (2020). Learning trajectory for teaching number patterns using RME approach in junior high schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1470(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012019>
- Hariyani, M., Herman, T., Suryadi, D., & Prabawanto, S. (n.d.). *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik Mengembangkan Desain Didaktis Berdasarkan Hambatan Belajar dan Learning Trajectory Siswa pada Konsep Dasar Pecahan di Sekolah Dasar*.
- Heyder, A., Südkamp, A., & Steinmayr, R. (2020). How are teachers' attitudes toward inclusion related to the social-emotional school experiences of students with and without special educational needs? *Learning and Individual Differences*, 77. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101776>
- Jupri, A., & Drijvers, P. (2016). Student difficulties in mathematizing word problems in Algebra. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(9), 2481–2502. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1299a>
- Lerman, S. (n.d.). *Encyclopedia of Mathematics Education*.
- Maxwell, J. A. (2012). The Importance of Qualitative Research for Causal Explanation in Education. *Qualitative Inquiry*, 18(8), 655–661. <https://doi.org/10.1177/1077800412452856>
- Nasir, A., Shah, K., Abdullah Sirodj, R., Win Afgani, M., & Raden Fatah Palembang, U. (n.d.). *Pendekatan Fenomenologi Dalam Penelitian Kualitatif*.
- Nadjamuddin, A., & Hulukati, E. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 987-996.
- Nicol, C. C., & Crespo, S. M. (2006). Learning to teach with mathematics textbooks: How preservice teachers interpret and use curriculum materials. *Educational Studies in Mathematics*, 62(3), 331–355. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-5423-y>
- Pratiwi, N. Y., & Hidayat, W. (2020). Kesulitan Siswa Madrasah Ibtidaiyah pada Materi Pecahan Berdasarkan Langkah Polya. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 248. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.3476>

- Rahayu, T. G. (2022). *Analisis Sajian Materi Konsep Awal Pecahan pada Buku Teks Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Berdasarkan Prakseologi* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Rahayu, T. G., Herman, T., & Prawiyogi, A. G. (2022). Teori dan Teknologi Materi Pecahan pada Buku Teks Matematika Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 27(2), 321–332. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i2.45158>
- Rizqi, M. M., Wijayanti, D., & Basir, M. A. (2021). ANALISIS BUKU TEKS MATEMATIKA MATERI HIMPUNAN MENGGUNAKAN MODEL PRAKSEOLOGI. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 57. <https://doi.org/10.31941/delta.v9i1.1226>
- Sundler, A. J., Lindberg, E., Nilsson, C., & Palmér, L. (2019). Qualitative thematic analysis based on descriptive phenomenology. *Nursing Open*, 6(3), 733–739. <https://doi.org/10.1002/nop2.275>
- Syarifatul Sadiyah, D., & Aldila Afriansyah, E. (2023). Miskonsepsi siswa ditinjau dari tingkat penyelesaian masalah pada materi operasi pecahan. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 02(01), 31–44.
- Tan Sisman, G., & Aksu, M. (2016). A Study on Sixth Grade Students' Misconceptions and Errors in Spatial Measurement: Length, Area, and Volume. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(7), 1293–1319. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9642-5>
- Ulfa, N., Jupri, A., & Turmudi, T. (2021). Analisis Hambatan Belajar Pada Materi Pecahan. *Research and Development Journal of Education*, 7(2), 226. <https://doi.org/10.30998/rdje.v7i2.8509>
- Vajen, B., Gildehaus, L., Strømskag, H., Fleischmann, Y., Foss-Jähn, T., Liebendörfer, M., Nagy, N., Rønning, F., & Steinbachner, J. (n.d.). *INTERDISCIPLINARY MATHEMATICAL MODELLING MEETS CIVIC EDUCATION Introduction to CiviMatics*. <https://www.civimatics.eu>
- Wang, T. L., & Yang, D. C. (2016). A Comparative Study of Geometry in Elementary School Mathematics Textbooks from Five Countries. *European Journal of STEM Education*, 1, 58. <https://doi.org/10.20897/lectito.201658>
- Weliwita, J., Sanchez, J., & Almasalmeh, M. (2020). Mathematical misconceptions of students in Engineering education: statistical analysis and suggestions to pedagogical approaches. In *2020 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET)*.