

## Analisis Praksiologis Buku Teks Matematika: Mengenalkan Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Dede Fajriadi<sup>1,2</sup>, Siti Fatimah<sup>2</sup>, Didi Suryadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Postgraduate of Mathematics Education, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup> Departement of Mathematics Education, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

E-mail: sitifatimah@upi.edu

### ABSTRACT

Textbooks have a vital role in supporting the process of students' knowledge as a whole. Research on mathematics textbooks has developed to improve the teaching process and delivery of materials to students. This study aims to describe the characteristics of textbook presentations on flat-sided geometric shapes using praxeology theory with four elements of analysis, namely tasks, techniques, technology, and theory. This study is a qualitative descriptive study by analyzing the textbooks of grade IX students published by the Ministry of Education and Culture. The research findings show that the content of the textbook on flat-sided geometric shapes is quite good. The material on flat-sided geometric shapes is introduced in an everyday context. However, several presentations need to be completed. The presentation of techniques is incomplete and does not provide space for students to choose how to solve flat-sided geometric problems. Some of the notes obtained can be used as input for improving textbooks in the future.

**Keywords:** Flat-sided space, textbooks, praxeology

### ABSTRAK

Buku teks memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang proses pengetahuan siswa secara utuh. Penelitian tentang buku teks matematika telah berkembang untuk perbaikan proses pengajaran dan penyampaian materi kepada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik sajian buku teks pada materi bangun ruang sisi datar menggunakan teori prakseologi dengan empat elemen analisis, yaitu tugas, teknik, teknologi, dan teori. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan menganalisis buku teks siswa kelas IX terbitan Kemendikbud. Temuan penelitian menunjukkan bahwa konten isi buku teks materi bangun ruang sisi datar sudah cukup baik. Materi bangun ruang sisi datar diperkenalkan dengan konteks sehari-hari. Namun, ada beberapa sajian yang perlu dilengkapi. Sajian teknik kurang lengkap dan tidak memberikan ruang bagi siswa untuk memilih cara menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar. beberapa catatan yang diperoleh ini dapat dijadikan bahan masukan untuk perbaikan buku teks di masa mendatang.

**Kata kunci:** Bangun ruang sisi datar, buku teks, prakseologi

Dikirim: Februari 2025; Diterima: Februari 2025; Dipublikasikan: Maret 2025

Fajriadi, D., Fatimah, S., & Suryadi, D. (2025). Analisis Praksiologis Buku Teks Matematika: Mengenalkan Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 10(1), 23-34.

DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v10i1.17943>

## PENDAHULUAN

Matematika dipelajari mulai dari pendidikan dasar, menengah, dan tinggi. Dalam pembelajaran matematika, buku teks merupakan sarana bagi guru untuk mengajar dan siswa untuk belajar. Sehingga buku teks menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam pendidikan. Dimana siswa menggunakan buku teks matematika untuk belajar dan mengerjakan pekerjaan rumah, sedangkan guru dan profesor/ahli matematika masing-masing menggunakan buku teks untuk mempersiapkan kelas dan mengajar (Kjander & Lovric, 2009). Buku teks dinilai mempunyai potensi sebagai alat yang ampuh untuk membantu siswa mengembangkan ide dan pemahaman konsep matematika. Keberadaan buku teks dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa (Yang & Sianturi, 2017). Dengan demikian, kualitas buku yang digunakan siswa berperan penting dalam pembelajaran matematika, mempengaruhi kesempatan belajar, dan kualitas belajar, serta mempengaruhi prestasi siswa untuk meningkatkan pendidikan (Yang & Sianturi, 2017; Johar et al., 2018; Sievert et al., 2018). Kesempatan siswa untuk memiliki tingkat pemahaman yang tinggi dapat diperoleh melalui membaca buku teks (Hadar, 2017; Weinberg & Wiesner, 2011).

Geometri merupakan materi yang dipelajari dari mulai pendidikan dasar sampai tinggi. Belajar geometri memiliki banyak manfaat yang penting bagi perkembangan intelektual dan praktis. Pentingnya belajar geometri dari berbagai perspektif, termasuk pengembangan keterampilan pemecahan masalah, peningkatan kemampuan spasial, aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, fondasi untuk matematika lanjutan, dan pengembangan keterampilan komunikasi (Boaler, 2006; Huntley, 2008; Lubinski, 2010; Kanbir, 2014, Zakiah et al., 2020). Keberhasilan siswa dalam mempelajari materi geometri dapat ditunjang ketersediaan buku teks.

Dalam beberapa tahun terakhir pemerintah memiliki kebijakan untuk mengganti kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka ini dinilai lebih fleksibel, selain itu dalam kurikulum merdeka juga menambahkan pengembangan profil pelajar Pancasila. Kurikulum merdeka memberi kebebasan kepada guru untuk menciptakan pembelajaran berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan belajar bagi para siswanya. Proyek penguatan profil pelajar Pancasila ialah kegiatan ekstrakurikuler yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempelajari secara mendalam tentang tema atau isu penting seperti gaya hidup, toleransi, kesehatan mental, budaya, wirausaha, teknologi, dan kehidupan berdemokrasi. Berdasarkan hal tersebut semua sarana pendidikan disesuaikan dengan kurikulum tersebut. Salah satunya adalah buku teks matematika kurikulum merdeka. Semua buku teks pasti memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing dalam penulisannya. Semakin baik kualitas buku teks maka semakin baik pula pembelajaran yang berpedoman kepadanya. Buku teks matematika yang memiliki kualitas baik pasti akan meningkatkan kualitas pengajaran matematika. Oleh karena itu untuk mengetahui kualitas buku teks matematika kurikulum merdeka perlu diadakan analisis terhadap buku tersebut.

Reys et al. (2003) menyatakan bahwa apabila konten matematika tidak dimasukkan dalam materi kurikulum, maka guru tidak dapat menyajikannya. Guru seringkali mengajar dengan cara yang hampir seluruhnya bergantung pada buku teks (Sembiring et al., 2008). Fakta yang ditunjukkan Wijayanti (2019) menyatakan bahwa guru terlalu bergantung pada buku pelajaran. Data menunjukkan bahwa 70% guru menggunakan buku tematik dari penerbit, sedangkan 30% merancang sendiri (Ain & Kurniawati, 2012), artinya guru lebih memilih buku yang sudah jadi dibandingkan membuat sendiri. Kondisi ini menyiratkan bahwa keberadaan buku teks sangat berpengaruh dalam pengajaran di kelas (Herbel-Eisenmann & Wagner, 2007). Hal ini menyebabkan banyak penelitian yang mengevaluasi isi buku teks. Temuan menunjukkan bahwa mayoritas guru, 49–64%, sangat bergantung pada buku teks dalam hal perencanaan dan persiapan pembelajaran, dan 79–92% guru menggunakan buku teks sebagai satu-satunya sumber praktik di setidaknya separuh pembelajaran mereka (Katrin van den Ham & Heinze, 2018). Kondisi ini merupakan suatu proses yang

berkesinambungan dan akan terus berubah seiring dengan tuntutan zaman dalam bidang pendidikan, termasuk pembelajaran matematika.

Buku teks merupakan tindakan manusia yang dapat ditelusuri melalui tulisan, sehingga dapat dianalisis melalui Praksiologi. Chevallard (2019) mempelopori praksiologi sebagai alat analisis buku teks, karena terdapat alasan dari sebuah tindakan manusia yang dilakukan. Menurut Glasnovic Gracin (2018) bahwa tugas dan contoh yang tertera pada buku teks merupakan unsur yang paling esensial. Teori praksiologi yang digunakan untuk menganalisis buku teks menitikberatkan pada analisis contoh dan soal ditinjau dari kesesuaian rangkaian tugas (T) yang akan dipelajari siswa, kumpulan teknik ( $\tau$ ) yang berfungsi untuk menyelesaikan tugas (T), teknologi ( $\theta$ ) yang digunakan untuk memperjelas dan membenarkan teknik ( $\tau$ ), dan teori ( $\Theta$ ) memvalidasi beberapa teknologi yang tercantum dalam buku. Praksiologi dapat menjelaskan perbandingan komunikasi di kelas matematika dan buku teks sehingga buku teks dapat menentukan matematika apa yang harus diajarkan dan bagaimana caranya (Pansell & Boistrup, 2018). Bahkan praksiologi dapat mengkaji buku teks sekolah dasar Jepang (Kelas 1–6) dan menjadi dasar yang masuk akal apakah buku tersebut dapat mengembangkan pemikiran geometris siswa melalui permasalahan, solusi, dan aktivitas dalam buku teks (Hayata & Amori, 2019).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis buku teks tentang bangun ruang sisi datar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi saran dan masukan bagi semua pihak serta mengandung makna bahwa idealnya pengembangan buku teks merupakan suatu proses yang berkesinambungan dan akan terus mengalami perubahan seiring dengan tuntutan zaman dalam bidang pendidikan. Sehingga penelitian tentang analisis buku teks akan terus berkembang karena dapat berkontribusi pada perbaikan kualitas pendidikan matematika.

## METODE PENELITIAN

Data primer yang dianalisis diambil dari buku teks matematika sekolah menengah pertama. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Praksiologi. Praksiologi melihat kelayakan penyajian buku teks mengacu pada empat komponen, yaitu jenis tugas (T), teknik ( $\tau$ ), teknologi ( $\theta$ ) dan teori ( $\Theta$ ). Peneliti juga menginterpretasikan hasil analisis ini dengan TDS. Untuk melihat tingkat desain epistemik buku teks. Penggunaan praksiologi karena tidak ada tindakan manusia yang dilakukan tanpa adanya pemikiran di baliknya (Bosch et al., 2017; Chevallard et al., 2022). Praksiologi sebagai pendekatan epistemologis telah banyak digunakan dalam penelitian pendidikan seperti pada analisis buku (Takeuchi & Shinno, 2020), perencanaan pembelajaran (Kilhamn et al., 2022). Praksiologi terdiri dari dua blok yaitu praksis dan logos, dan setiap blok terdiri dari dua elemen, seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Deskripsi Praksiologi

Blok Praksis		Blok Logos	
Jenis tugas	Teknik	Teknologi	Teori
Suatu masalah tipe tertentu	Cara melakukan tugas jenis ini	Suatu cara untuk menjelaskan dan membenarkan (atau merancang) teknik tersebut	Untuk menjelaskan, membenarkan, atau menghasilkan bagian apa pun dari teknologi yang mungkin tidak jelas atau hilang

Pada Tabel 1, terdapat empat tahapan Praksiologi. Pertama, jenis tugas yang disajikan dalam buku. Kedua, teknik, yaitu konsekuensi dan perintah apa yang dapat dilakukan berdasarkan jenis tugasnya. Ketiga, teknologi berasal dari kata teknik dan logika. Hal ini berkaitan dengan motif atau alasan di balik teknik yang dilakukan penulis buku tersebut. Yang terakhir adalah teori. Pada tahap ini akan menganalisis apakah jenis penugasan sudah sesuai dengan teori.

Penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Objek penelitian ini adalah Buku Matematika Siswa Kelas IX terbitan Kemendikbud, ditulis oleh Kristanto et al (2022). Kajian buku teks berfokus pada materi bangun ruang sisi datar berupa materi pengantar dan latihan soal yang akan dianalisis berdasarkan teori praksiologis. Teknik analisis data dilakukan dengan beberapa langkah, pertama dengan mengumpulkan dan mereduksi data yaitu mengumpulkan dan memilih isi untuk dianalisis dengan teori praksiologis yaitu contoh soal dan latihan yang disajikan dalam buku teks yang dipandang perlu untuk dikaji secara mendalam. Yang kedua adalah penyajian data. Penyajian data disesuaikan dengan analisis teori praksiologi. Dan yang terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi data yaitu menilai kesesuaian data temuan yang diperoleh peneliti dengan hasil analisisnya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis penyajian bangun ruang sisi datar menggunakan praksiologi. Berdasarkan hasil analisis, kajian, dan penjabaran yang dilakukan peneliti terhadap penyajian bangun ruang sisi datar di buku teks. Penyajian materi diubah ke dalam bentuk praksiologi, dimana penyajian materi dilihat dari empat unsur praksiologi, yaitu jenis tugas (T), teknik ( $\tau$ ), teknologi ( $\theta$ ), dan teori ( $\Theta$ ). Setelah penyajian materi diubah menjadi analisis terhadap empat unsur praksiologi, peneliti melakukan analisis mendalam berdasarkan pedoman analisis yang telah peneliti susun. Dengan demikian, peneliti dapat mengetahui ada tidaknya permasalahan yang teridentifikasi pada penyajian bangun ruang sisi datar pada buku teks matematika siswa kelas IX. Berikut analisis penyajian buku ajar siswa ditinjau dari teori Praksiologi.

#### Desain Jenis-jenis Bangun Ruang pada Buku Teks Bahasa Indonesia

Pada buku teks, budaya Indonesia digunakan sebagai konteks untuk memperkenalkan materi bangun ruang sisi datar (Tabel 1). Penggunaan konteks budaya diprediksi dapat menumbuhkan rasa memiliki dan mencintai budaya bangsa yang sangat beragam.

**Tabel 1.** Rumah Honai

Penggunaan konteks budaya	Deskripsi didaktis
	<p>Salah satu keterkaitan topik ini dengan budaya Indonesia misalnya dapat dilihat pada dua rumah adat Papua, Rumah Honai dan Rumah Ebei. Dua rumah ini mempunyai bentuk serupa dan secara geometris dapat dikategorikan sebagai gabungan dari tabung dan setengah bola. Pertanyaan yang muncul adalah mengapa bentuk ini dipakai oleh masyarakat di Papua?</p>

Pada bagian awal pembelajaran, siswa diminta untuk mengidentifikasi bangun ruang sisi datar yang telah disediakan (Tabel 2).

**Tabel 2.** Deskripsi tugas 1 ( $T_1$ )

Jenis Tugas ( $T_1$ )	Coba identifikasi, menyerupai bangun apakah barang-barang yang ada pada gambar
	
Teknik ( $\tau_1$ )	Perseptual
Teknologi ( $\theta_1$ )	Penerapan mengidentifikasi macam-macam bangun ruang
Teori ( $\Theta_1$ )	Macam-macam bangun ruang

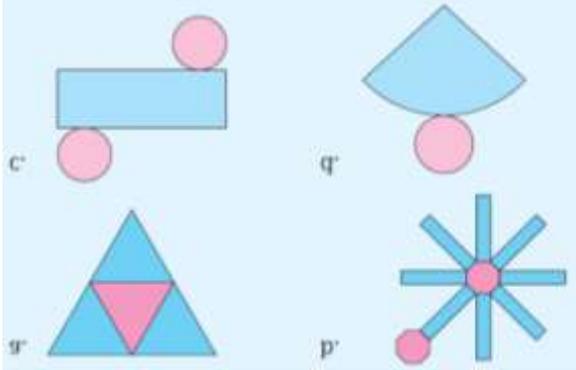
Materi konsep awal menyajikan pengenalan materi bangun ruang sisi datar dengan konteks kehidupan. Setelah siswa mengenal macam-macam bangun ruang, kemudian berdasarkan persepsi yang sudah dimiliki selanjutnya siswa diminta untuk mengklasifikasikan contoh bentuk bangun yang ditemukan dalam kehidupan dengan macam-macam bangun ruang tersebut. Perancangan ini bertujuan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir guna mengidentifikasi bentuk-bentuk objek dengan nama-nama bangun ruang.

Pada pembahasan akhir di bagian pengenalan jenis-jenis bangun ruang, penulis mengajak siswa untuk berpikir kritis dengan memfasilitasi pertanyaan, yaitu: Kalian mungkin sudah sering berbicara tentang berbagai macam jenis bangun ruang seperti balok, kubus, tabung ataupun bangun ruang lain. Namun, pernahkah kalian berpikir tentang apa definisi tiap-tiap bangun ruang tersebut? Apa karakteristik khusus sebuah bangun ruang sehingga bisa disebut balok, kubus, tabung, prisma, limas, atau kerucut?. Setelah kami menganalisis bagian awal penyampaian materi bangun ruang sisi datar, buku teks sudah memfasilitasi dengan baik pengenalan bangun ruang sisi datar dengan menghadirkan kontekstual kehidupan sehari-hari. Penulis meminta siswa untuk mengidentifikasi dan membuat pengertian dari masing-masing bentuk materi bangun ruang sisi datar.

### Desain Jaring-jaring Bangun Ruang pada Buku Teks Bahasa Indonesia

Pada bagian ini penulis mengajak siswa untuk melakukan kegiatan eksplorasi untuk mengenalkan bentuk jaring-jaring bangun ruang. Selanjutnya pada Tabel 3 penulis memberikan tugas agar siswa memahami materi jaring-jaring bangun ruang.

**Tabel 3.** Deskripsi tugas 2 ( $T_2$ )

Jenis Tugas ( $T_2$ )	Buatlah pola yang serupa dengan gambar, kemudian potong gambar tersebut. Tentukan bangun ruang apa saja yang terbentuk dari jaring-jaring pada gambar
	

Teknik ( $T_2$ )	Fisik dan perseptual
Teknologi ( $\theta_2$ )	Penerapan jaring-jaring bangun ruang
Teori ( $\Theta_2$ )	Jaring-jaring bangun ruang

**Tabel 4.** Deskripsi tugas 3 ( $T_3$ )

Jenis Tugas ( $T_3$ )	Gambarkan jaring-jaring beberapa bangun ruang berikut! a. Limas segi lima b. Limas segi enam c. Prisma segi enam dengan dua cara d. Kerucut e. Tabung
Teknik ( $T_3$ )	Perseptual, fisik dan perseptual
Teknologi ( $\theta_3$ )	Penerapan jaring-jaring bangun ruang
Teori ( $\Theta_3$ )	Jaring-jaring bangun ruang

Berdasarkan kegiatan eksplorasi pada Tabel 3, siswa diminta memahami jaring-jaring suatu bangun ruang. Pada bagian ini siswa diajak beraktivitas membuat pola dan menggunting untuk membuat bangun ruang dari jaring-jaring yang telah disediakan. Teknik untuk mengerjakan tugas ini menggunakan fisik dan perseptual. Siswa menggunakan alat bantu fisik seperti penggaris, gunting, atau lainnya, untuk melakukan percobaan dengan mengembangkan pemahamannya. Teknologi dalam tugas ini memverifikasi bahwa gambar dua dimensi (jaring-jaring) akan membentuk bangun ruang. Penggunaan teknik dalam tugas ini sama halnya dengan penelitian yang telah dilakukan Melani & Herman (2023), bahwa pemberian tugas yang mengikuti arahan termasuk praksiologi regional, siswa hanya diminta mengikuti contoh yang sesuai.

Selanjutnya pada Tabel 4, siswa diminta untuk menggambar jaring-jaring beberapa bangun ruang. Pada tugas ini siswa menggunakan teknik perseptual, fisik, dan perseptual. Siswa dapat membuat pola terlebih dahulu untuk meyakinkan bahwa gambar jaring-jaring yang dibuat akan membentuk bangun ruang. Pada kegiatan ini, siswa menggunakan teknologi memverifikasi bahwa gambar dua dimensi (jaring-jaring) akan membentuk bangun ruang. Sehingga teori yang diperlukan adalah jaring-jaring bangun ruang. Pada bagian akhir, siswa menyimpulkan bahwa jaring-jaring adalah gambar dua dimensi yang berupa gabungan dari beberapa bangun datar yang dapat disusun menjadi sebuah bangun ruang.

### **Desain Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar pada Buku Teks Bahasa Indonesia**

Pada bagian ini, siswa akan mempelajari luas permukaan dan volume bangun-bangun ruang sisi datar yang meliputi: kubus, balok, prisma, dan limas. Sebelum mempelajari luas permukaan, siswa diminta mengingat kembali konsep luas. Secara sederhana, kalian dapat membayangkan luas permukaan suatu bangun ruang sebagai luas kertas atau bungkus yang dibutuhkan untuk membungkus bangun ruang tersebut. Untuk memahami intuisi tentang makna luas permukaan bangun ruang, penulis mengajak siswa untuk melakukan kegiatan eksplorasi (Tabel 5). silakan lakukan kegiatan Eksplorasi

**Tabel 5.** Deskripsi tugas 4 ( $T_4$ )

Jenis Tugas ( $T_4$ )	Lakukan kegiatan ini secara berkelompok! Carilah lemari (atau benda serupa) kemudian tempeli sisi-sisi lemari dengan notes tempel seperti yang terlihat pada gambar. Tentukan perkiraan berapa banyak notes tempel yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh lemari.
-----------------------	---

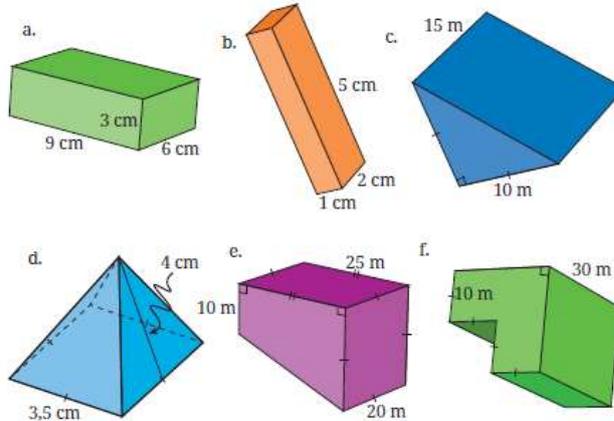


Teknik ( $\tau_4$ )	Perseptual, fisik, dan operasional
Teknologi ( $\theta_4$ )	Penerapan konsep luas permukaan
Teori ( $\Theta_4$ )	Luas permukaan bangun ruang sisi datar

Berdasarkan kegiatan eksplorasi pada Tabel 5, siswa diminta menentukan perkiraan banyak notes tempel yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh lemari. Pada bagian ini siswa diajak beraktivitas membuat prediksi dengan menempelkan notes. Teknik yang digunakan untuk mengerjakan tugas ini adalah perseptual, fisik, dan operasional. Siswa menggunakan alat bantu yang telah disediakan untuk melakukan percobaan dengan mengembangkan pemahamannya. Teknologi dalam tugas ini memverifikasi bahwa luas permukaan bangun ruang sisi datar diperoleh dengan menggunakan konsep luas pada bangun datar. Namun, kami menganalisis bahwa pemberian masalah ini kurang efektif, karena penggunaan konteks menggunakan lemari. Karena ketersediaan lemari di sekolah terbatas, maka siswa tidak bisa bekerja secara efektif bersama kelompoknya. Sebagai alternatifnya, dapat memilih penggunaan konteks lainnya.

**Tabel 6.** Deskripsi tugas 5 ( $T_5$ )

Jenis Tugas ( $T_5$ ) Hitunglah luas permukaan dari beberapa bangun ruang berikut.



Teknik ( $\tau_5$ )	Perseptual, fisik, operasional, dan aljabar
Teknologi ( $\theta_5$ )	Penerapan konsep luas permukaan untuk menghitung luas permukaan bangun ruang
Teori ( $\Theta_5$ )	Luas permukaan bangun ruang sisi datar

Berdasarkan tugas pada Tabel 6, siswa diminta menghitung luas permukaan dari beberapa bangun ruang. Terdapat enam buah bangun ruang yang akan dihitung luas permukaannya oleh siswa. Pada bangun ruang (a,b,c,d), kami memprediksi siswa akan mampu menghitung luas permukaannya, karena bentuk bangunnya mudah diidentifikasi. Namun, permasalahan akan muncul pada bangun ruang (e,f), kemungkinan siswa bingung menghitung luas permukaan permukaannya. Pada tugas ini teknik yang digunakan untuk mengerjakan tugas ini adalah perseptual, fisik, operasional, dan aljabar. Siswa menggunakan memorinya, persepsinya, dan visualnya untuk mengerjakan tugas pada bagian ini. Teknologi yang diperlukan untuk mengerjakan tugas ini adalah penerapan konsep luas permukaan untuk menghitung luas permukaan bangun ruang. Hal ini memerlukan teori tentang luas permukaan

bangun ruang sisi datar. Apabila siswa kesulitan menghadapi tugas ini, maka guru dapat menerapkan strategi scaffolding melalui pemberian dukungan yang diberikan kepada siswa untuk membantu siswa mencapai pemahaman dan kinerja yang lebih tinggi daripada yang mereka bisa capai sendiri (Sawyer, 2006; Van de Pol et al., 2010, Zakiah, 2020). Penggunaan scaffolding ini sesuai dengan gagasan Vygotsky (1978), scaffolding sangat efektif dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan baru dan mengatasi tantangan pembelajaran, karena mendukung proses belajar dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan individu siswa.

**Desain Volume Bangun Ruang Sisi Datar pada Buku Teks Bahasa Indonesia**

Pada subbab ini, penulis mengajak siswa untuk mempelajari volume bangun ruang sisi datar. Sebelum mempelajari lebih spesifik tentang volume beberapa jenis bangun ruang sisi datar, penulis mengajak siswa untuk meninjau kembali aspek intuitif dari konsep volume. Secara sederhana, siswa dapat membayangkan volume sebagai ukuran yang menunjukkan seberapa banyak ruang yang ditempati oleh suatu objek tiga dimensi (Tabel 7 dan Tabel 8).

**Tabel 7.** Deskripsi tugas 6 ( $T_6$ )

Aktivitas “memilih” dan “menalar”	Perhatikan gambar berikut yang berisi empat ilustrasi susunan kubus satuan.
Jenis Tugas ( $T_6$ )	Pilih salah satu bentuk susunan kubus satuan pada gambar tersebut. Jelaskan kepada teman-teman kelasmu mengapa bentuk yang kalian pilih berbeda dengan yang lain?
Teknik ( $\tau_6$ )	Perseptual dan operasional
Teknologi ( $\theta_6$ )	Penerapan definisi volume
Teori ( $\Theta_6$ )	Volume bangun ruang

**Tabel 8.** Deskripsi tugas 7 ( $T_7$ )

Aktivitas mana yang lebih “besar”	Bandingkan dua bangun ruang yang diberikan ilustrasinya.
Jenis Tugas ( $T_7$ )	Bangun mana yang lebih “besar”? Jelaskan alasanmu!
	<p>Bangun mana yang lebih “besar”? Jelaskan alasanmu!</p>
Teknik ( $\tau_7$ )	Perseptual, fisik, dan operasional
Teknologi ( $\theta_7$ )	Penerapan definisi volume untuk menentukan volume yang lebih besar
Teori ( $\Theta_7$ )	Volume bangun ruang

Aktivitas pada Tabel 8, dinamakan mana yang lebih “besar” (siswa mengidentifikasi bangun mana yang memiliki volume lebih besar) yang dilakukan secara individual atau kelompok. Siswa mengkonstruksi pengetahuannya dengan memahami secara mendalam tentang makna volume dari perbandingan dua buah bangun. Pada tugas ini teknik yang digunakan untuk mengerjakan tugas ini adalah perseptual, fisik, dan operasional. Siswa menggunakan intuisi, memori, persepsi, visual, dan kemampuan relasionalnya untuk mengerjakan tugas pada bagian ini. Teknologi yang diperlukan untuk mengerjakan tugas ini adalah penerapan definisi volume untuk menentukan volume yang lebih besar. Hal ini memerlukan teori volume bangun ruang. Siswa dilatih untuk berpikir secara logis tentang volume dan menjelaskan pemikiran tersebut. Pada akhirnya siswa diminta untuk dapat membuat definisi tentang volume suatu bangun ruang. Volume sebuah bangun ruang adalah suatu ukuran untuk seberapa banyak ruang yang ditempati oleh bangun ruang tersebut yang dinyatakan dalam kubus satuan (satuan kubik).

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, guru dapat menggunakan strategi scaffolding dan melatih kemampuan relasional untuk membantu siswa tidak hanya menyelesaikan masalah matematis tetapi juga memahami konsep secara mendalam sehingga mereka dapat menerapkannya dalam berbagai konteks dan situasi baru. Jika siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan tugas, itu adalah proses yang umum dilakukan. Pada akhirnya guru sebagai fasilitator diharapkan dapat memberikan validasi jawaban siswa yang diharapkan. Validasi dapat dilakukan berupa koreksi jika salah dan membenaran jika jawaban benar. Dalam hal ini, guru berperan membekali siswa kompetensi yang dibutuhkan untuk menghadapi kehidupannya di masa depan (Zakiah & Fajriadi, 2020).

Beberapa peneliti yang menganalisis buku teks, Schmidt et al (1997); Hiebert & Carpenter (1992); Rezat (2006); Johansson (2003); Fuadiah et al (2019); Sianturi et al (2021); Azzahra et al (2022); Hendriyanto et al (2023); Suryadi et al (2023) memiliki pendapat yang hampir seragam bahwa buku teks yang baik harus mampu menarik minat siswa dan membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. Ini penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang menghargai semua siswa. Penelitian tentang buku teks bermanfaat untuk memastikan bahwa materi yang diajarkan kepada siswa memiliki kualitas yang tinggi, baik dari segi konten maupun penyajian. Manfaat lainnya sebagai dukungan bagi guru, bahwa buku teks yang dianalisis dengan baik dapat memberikan dukungan yang lebih baik bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran.

Penelitian analisis buku teks yang telah dilakukan ini berkaitan dengan pengembangan kurikulum, pedagogi, dan peningkatan kualitas pendidikan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa materi yang diajarkan di kelas sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Penelitian buku teks merupakan sarana refleksi terhadap proses pengajaran dan pembelajaran. Refleksi sangat diperlukan untuk mengidentifikasi kelemahan atau kekurangan dalam buku teks dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan (Guerreiro, 2008). Evaluasi kualitas konten dilakukan untuk menilai sejauh mana buku teks mencakup dan menyajikan materi yang sesuai dengan standar pendidikan dan kurikulum, serta menilai buku teks tersebut menarik dan mudah dipahami oleh siswa (Johansson, 2003; Pingel, 2010). Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam mengevaluasi efektivitas buku teks dalam membantu siswa mencapai hasil belajar yang diinginkan, serta memberikan dasar untuk pengembangan buku teks di masa depan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan kajian mendalam terhadap buku teks siswa tentang bangun ruang sisi datar, dengan menggunakan empat unsur praksiologi, menunjukkan bahwa buku teks siswa dalam penelitian ini mempunyai kelebihan dan kekurangan. Penyajian materi bangun ruang sisi datar dalam buku teks cukup baik dan kontekstual. Namun terdapat beberapa presentasi yang perlu diselesaikan, seperti terdapat ilustrasi yang kurang efektif. Penulis tidak memberikan sajian panduan untuk mengenalkan konsep luas dan volume bangun ruang sisi datar dengan menggunakan ekspresi

matematika (aljabar). Dalam penggunaan buku teks ini, guru diharapkan menggunakan strategi scaffolding dan melatih kemampuan relasional agar siswa memahami konsep secara mendalam sehingga mereka dapat menerapkannya dalam berbagai konteks dan situasi baru.

## REKOMENDASI

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, dimana peneliti hanya meneliti satu buku teks dan materi. Oleh karena itu diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menganalisis buku teks jenis lain atau menganalisisnya dengan materi esensial lainnya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memfasilitasi penulis dalam melaksanakan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ain, N., & Kurniawati, M. (2012). Implementasi kurikulum KTSP: pembelajaran tematik di sekolah dasar. *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang*, 3(2), 316–328. <https://doi.org/https://doi.org/10.21067/jip.v3i2.373>
- Azzahra, N. Herman, T., & Dasari D. (2022). Analysis of Inverse Proportion in Mathematics Textbook Based on Praxeological Theory. *Jurnal Analisa*, 8(2) (2022) 152-167.
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77–83. <https://doi.org/10.35706/sjme.v2i2.1317>.
- Boaler, J., et al. "Everyday Mathematics: Geometric Reasoning in Life." *Mathematical Thinking and Learning*, vol. 8, no. 1, 2006, pp. 365-389.
- Bosch, M., Gascón, J., & Trigueros, M. (2017). Dialogue between theories interpreted as research praxeologies: the case of APOS and the ATD. *Educational Studies in Mathematics*, 95(1), 39–52. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9734-3>.
- Chevallard, Y. (2019). Introducing The Anthropological Theory of The Didactic: An Attempt at A Principled Approach. *Hiroshima Journal of Mathematics Education*, 12, 71–114.
- Chevallard, Y., Barquero, B., Bosch, M., & Florensa, I. (2022). Advances in the Anthropological Theory of the Didactic. In *Advances in the Anthropological Theory of the Didactic*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-76791-4>.
- Fuadiah, N. F., Suryadi, D., & Turmudi. (2019). Teaching and learning activities in classroom and their impact on student misunderstanding: A case study on negative integers. *International Journal of Instruction*, 12(1), 407-424. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12127a>.
- Glasnovic Gracin, D. (2018). Requirements in mathematics textbooks: a five-dimensional analysis of textbook exercises and examples. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(7), 1003–1024. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1431849>.
- Guerreiro, M. A. (2008). "Textbook Analysis: Methodological Reflections." *ICME 11 Proceedings*, Monterrey, Mexico.
- Hadar, L. L. (2017). Opportunities to learn: mathematics textbooks and students' achievements. *Studies in Educational Evaluation*, 55, 153–166. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.10.002>.
- Hayata, T., & Amori, S. (2019). Theory of geometrical thinking in elementary textbook: case study of Japan. *Proceedings of the Third International Conference on MATHematics Textbook Research and Development*.
- Hendriyanto, A., Suryadi, D., Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2023). Praxeology review: Comparing Singaporean and Indonesian textbooks in introducing the concept of sets. *EURASIA Journal*

- of Mathematics, Science and Technology Education, 19(2), <https://doi.org/10.29333/ejmste/12953>.
- Herbel-Eisenmann, B. A., & Wagner, D. (2007). A framework for uncovering the way a textbook may position the mathematics learner. *For the Learning of Mathematics*, 27(2), 16–22. <http://www.jstor.org/stable/10.2307/40248565>.
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). "Learning and Teaching with Understanding." Dalam D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, Macmillan, pp. 65-97.
- Huntley, M. A. (2008). The Influence of Geometric Thinking on Communication Skills in Mathematics. *Educational Researcher*, 37(6): 323-331.
- Johar, R., Yusniarti, S., & Saminan. (2018). The analysis of proportional reasoning problem in the Indonesian mathematics textbook for the junior high school. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 55–68. <https://doi.org/10.22342/jme.9.1.4145.55-68>.
- Johansson, M. (2003). Textbook Analysis and the Use of Textbooks in Classroom Studies. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 8(1): 7-31.
- Kanbir, S. (2014). The Role of Geometry in the Transition to Higher-Level Mathematical Thinking. *Educational Studies in Mathematics*, 85(2): 273-297.
- Katrin van den Ham, A., & Heinze, A. (2018). Does the textbook matter? Longitudinal effects of textbook choice on primary school students' achievement in mathematics. *Studies in Educational Evaluation Journal*, 59(8), 133–140.
- Kilhamn, C., Bråting, K., Helenius, O., & Mason, J. (2022). Variables in early algebra: exploring didactic potentials in programming activities. *ZDM - Mathematics Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01384-0>.
- Kajander, A., & Lovric, M. (2009). Mathematics textbooks and their potential role in supporting misconceptions. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(2), 173–181. <https://doi.org/10.1080/00207390701691558>.
- Kristanto, A., Mustaji, Mariono, A., Sulistiowati, & Nuryati, D. W. (2018). Developing media module proposed to editor in editorial division. *Journal of Physics: Conference Series*, 947, 012054. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012054>.
- Lubinski, D. (2010). Spatial Ability for STEM Domains: Aligning Over 50 Years of Cumulative Psychological Knowledge Solidifies Its Importance. *Journal of Educational Psychology*, 102(4): 817-835.
- Melani, R., & Herman, T. (2023). Evaluation of Learning Media (Textbooks) in Area of Square and Rectangle to Prepare Student in Problem Solving: Praxeological Analysis. *PRISMA*, 12(1), 40-48. DOI:10.35194/jp.v12i1.2887.
- Pansell, A., & Boistrup, L. B. (2018). Mathematics teachers' teaching practices in relation to textbooks: Exploring praxeologies. *Mathematics Enthusiast*, 15(3), 541–562.
- Pingel, F. (2010). UNESCO Guidebook on Textbook Research and Textbook Revision. UNESCO.
- Reys, R., Reys, B., Lapan, R., Holliday, G., & Wasman, D. (2003). Assessing the impact of standards-based middle grades mathematics curriculum materials on student achievement. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(1), 74–95. <https://doi.org/10.2307/30034700>.
- Rezat, S. (2006). A Model of Textbook Use in the Mathematics Classroom. *ZDM Mathematics Education*, 38(6): 444-450.
- Sawyer, R. K. (2006). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press.
- Sembiring, R. K., Hadi, S., & Dolk, M. (2008). Reforming mathematics learning in Indonesian classrooms through RME. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 40(6), 927–939. <https://doi.org/10.1007/s11858-008-0125-9>.

- Schmidt, W. H., McKnight, C. C., & Raizen, S. A. (1997). *A Splintered Vision: An Investigation of U.S. Science and Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers.
- Sianturi, I. A. J., Ismail, Z., & Yang, D. C. (2021). A crossnational comparison of mathematical problems on numbers and operations-related topics in five countries. *School Science and Mathematics*, 121(2), 72- 84. <https://doi.org/10.1111/ssm.12451>.
- Sievert, H., van den Ham, A. K., Niedermeyer, I., & Heinze, A. (2019). Effects of mathematics textbooks on the development of primary school children's adaptive expertise in arithmetic. *Learning and Individual Differences*, 74(2019), 101716. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.006>.
- Suryadi, D., Itoh, T., & Isnarto. (2023). A prospective mathematics teacher's lesson planning: An in-depth analysis from the anthropological theory of the didactic. *Journal on Mathematics Education*. 14(4), 723-740.
- Takeuchi, H., & Shinno, Y. (2020). Comparing the Lower Secondary Textbooks of Japan and England : a Praxeological Analysis of Symmetry and Transformations in Geometry. 791–810.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in Teacher–Student Interaction: A Decade of Research." *Educational Psychology Review*, 22(3): 271-296
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Weinberg, A., & Wiesner, E. (2011). Understanding mathematics textbooks through reader-oriented theory. *Educational Studies in Mathematics*, 76(1), 49–63. <https://doi.org/10.1007/s10649-010-9264-3>.
- Wijayanti, D. (2019). Linking proportionality of arithmetic, algebra and geometry domains in Indonesian lower secondary textbooks. *Educação Matemática Pesquisa : Revista Do Programa de Estudos Pós-Graduados Em Educação Matemática*, 21(4), 74–84. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2019v21i4p074-084>.
- Yang, D. C., & Sianturi, I. A. (2017). An analysis of Singaporean versus Indonesian textbooks based on trigonometry content. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3829–3848. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00760a>.
- Zakiah, N. E. (2020). Level kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika berdasarkan gaya kognitif. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 132-147. doi: <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.30458>.
- Zakiah, N. E., & Fajriadi, D. (2020b). Management of authentic assessment in mathematics lessons to develop 4C skills. *J. Phys.: Conf. Ser.* 1613 012050. doi:10.1088/1742-6596/1613/1/012050.
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020c). Implementasi project-based learning untuk mengeksplorasi kreativitas dan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 285–293. DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>.